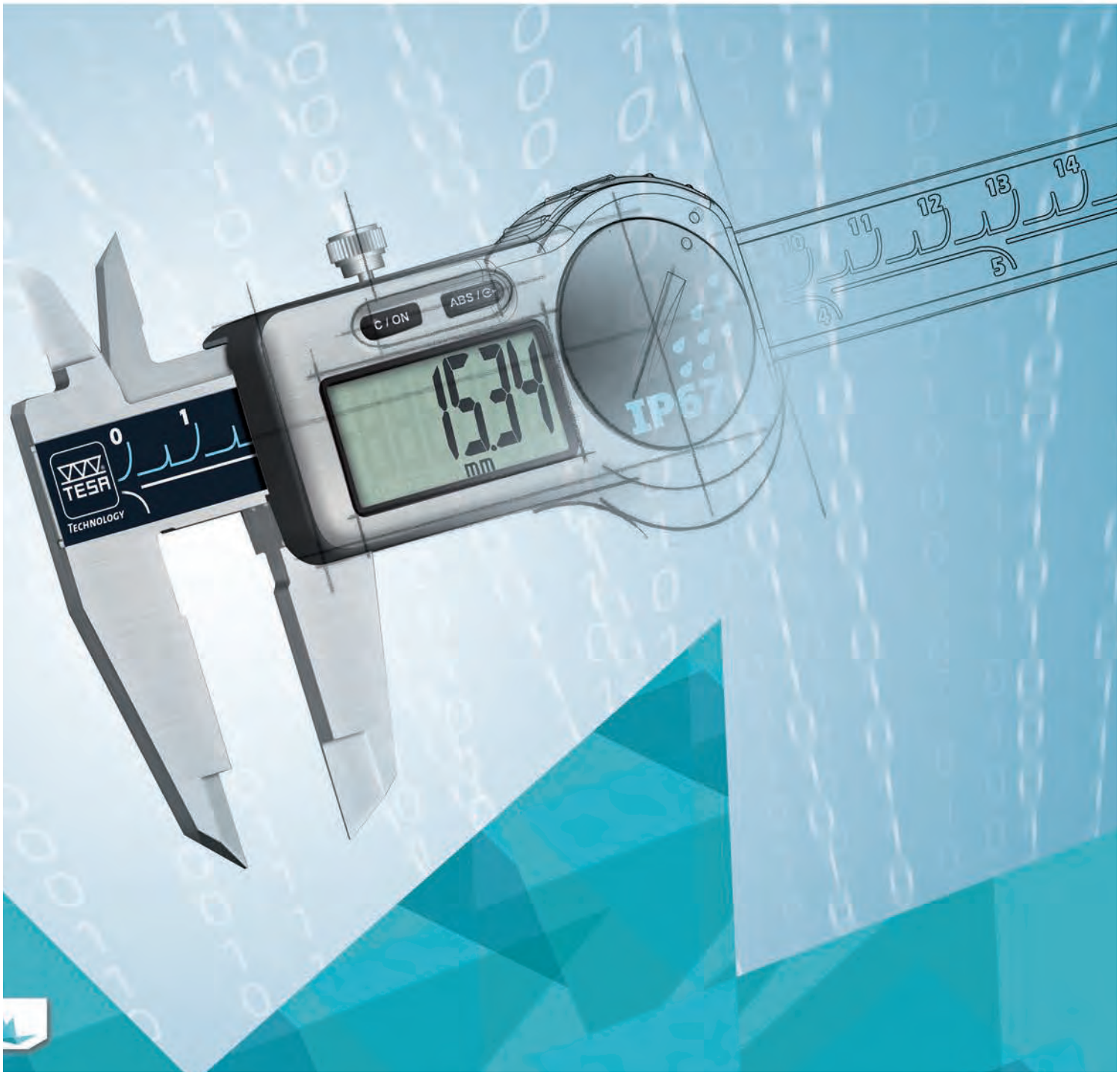
HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

TESA
TECHNOLOGY

CATALOGUE GÉNÉRAL

Instruments de mesure de précision

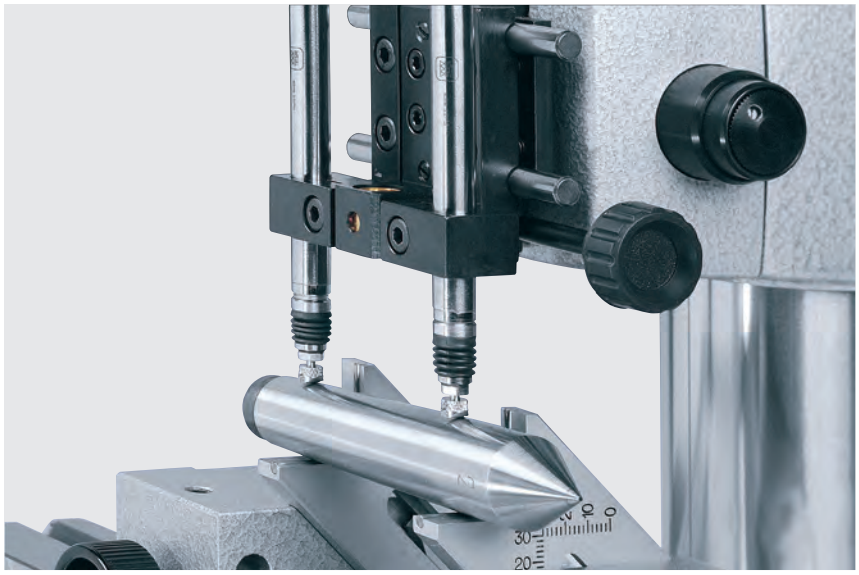
La qualité dope la productivité



INFORMATIONS GÉNÉRALES	
CONNECTIQUE	A
PIEDS À COULISSE	B
MICROMÈTRES D'EXTÉRIEUR	C
MESURE INTÉRIEURE	D
INSTRUMENTS DE MESURE POUR GRANDES DIMENSIONS	E
COMPARATEURS ÉLECTRONIQUES ET À CADRAN	F
INDICATEURS À LEVIER	G
INSTRUMENTS POUR LA MESURE COMPARATIVE	H
SUPPORTS DE MESURE ET ÉQUIPEMENTS AUXILIAIRES	I
MESURE DE LA RECTITUDE, DES ANGLES ET DE L'INCLINAISON	J
ETALONS DE LONGUEURS ET D'ANGLES	K
DISPOSITIFS D'ÉTALONNAGE	L
CONTRÔLE DES ÉTATS DE SURFACES	M
MESUREURS VERTICAUX	N
EQUIPEMENTS DE MESURE ÉLECTRONIQUES	O
ACCESSOIRES	P



Mesure d'alésage avec micromètre d'intérieur TESA IMICRO



Mesure de différence entre deux palpeurs inductifs



Mesure de perpendicularité avec palpeur inductif et afficheur TWIN-T10

Chers Clients et Partenaires,

Ce catalogue reflète l'image de TESA d'aujourd'hui : une entreprise bien ancrée dans la métrologie de précision qui a su évoluer au fil du temps avec des technologies de pointe. Aujourd'hui, tout comme hier, les instruments et solutions de mesure de précision TESA permettent à nos clients d'améliorer leur contrôle qualité et ainsi d'augmenter leur productivité.

Au fil des années, TESA est devenu la maison mère de nombreuses marques réputées, notamment Brown&Sharpe, COMPAC, MERCER, ROCH, ETALON et INTERAPID. Toutes ces marques ont ajouté énormément de valeur à l'entreprise et ont défini l'identité des produits TESA d'aujourd'hui : il s'agit en effet d'une sélection unique d'instruments de mesure d'excellence, gage de qualité, fiabilité et longévité.

Aujourd'hui, TESA fait partie de Hexagon Manufacturing Intelligence, spécialiste leader global des solutions métrologiques et industrielles, qui a pour but de donner aux clients confiance pour accroître leur vitesse de production, pour accélérer leur productivité et dans le même temps, pour améliorer la qualité de leurs produits.

Tous les produits du portefeuille de Hexagon Manufacturing Intelligence soutiennent cet objectif selon trois étapes – détection, réflexion et action. Détection: générer une grande quantité de données précises de mesures. Réflexion: transformer ces données en informations exploitables. Action: réaliser des améliorations dans le processus de fabrication sur la base de ces informations.

Allant au-delà des limites des mesures traditionnelles, les produits TESA s'intègrent parfaitement dans les solutions complètes pour la production proposées par Hexagon, grâce à ses systèmes de connectivité avancés et ses interfaces logicielles. Ceux-ci permettent une utilisation facilitée des données avec des systèmes d'analyse tels que la maîtrise statistique des procédés (SPC) pour vous aider à vous préparer pour l'Industrie 4.0.

Nous espérons que ce catalogue sera pour vous une excellente source d'inspiration pour trouver une nouvelle et meilleure réponse à vos défis métrologiques.

Stefan Ruh
Directeur Général TESA
Hexagon Manufacturing Intelligence

TESA – 75 ANS DE TECHNOLOGIE



1941 2016

Depuis sa fondation il y a 75 ans, TESA se distingue sur le marché pour son expertise unique en micromécanique, usinage de précision, ainsi qu'en métrologie dimensionnelle.

Avec ses origines et son siège principal à Renens en Suisse, dans une région connue pour la haute horlogerie, l'ingénierie de précision et la recherche, TESA est engagé dans la précision, la qualité et la durabilité de ses produits.

Aujourd'hui, membre à part entière de Hexagon Manufacturing Intelligence, TESA est une entreprise moderne avec un réseau international sur tous les continents. Tous les jours, nos instruments de mesure permettent à nos clients dans le monde entier de trouver des solutions à leurs défis métrologiques, améliorant ainsi leur contrôle qualité et augmentant leur productivité.

www.tesatechnology.com
www.HexagonMI.com

UNE PASSION POUR LA PRÉCISION

Les produits phares de TESA tels que les pieds à coulisse à cadran CCMA, le mesureur de grandes dimensions UNIMASTER, les indicateurs à levier TESATAST, le micromètre intérieur IMICRO ou encore nos palpeurs inductifs 1D, pour n'en citer que quelques-uns, constituent une référence dans les ateliers depuis des décennies.



Avec l'évolution de la communication digitale, TESA a franchi un pas en introduisant le TESA Link Connector (TLC) et un module sans fil. Un pied à coulisse TWIN-CAL peut facilement être doté d'un TLC en remplaçant le couvercle de la batterie, afin de permettre une communication bidirectionnelle entre l'instrument et l'ordinateur. Les données peuvent être envoyées directement à un logiciel, transformant ainsi des données ponctuelles en une information exploitable.



La marque TESA est le leader mondial des mesureurs verticaux. Grâce à leur polyvalence et leur précision, ces instruments constituent une alternative simple d'utilisation et économique aux machines de mesures tridimensionnelles (MMT).

TESA développe et produit également des solutions de mesure à contact et sans contact pour les MMT. Disponibles à travers le réseau de distribution mondial de Hexagon Manufacturing Intelligence, ces produits sont la vitrine de notre savoir-faire technologique haut de gamme.

Afin de donner de la valeur ajoutée à l'investissement de notre client, TESA accorde une grande importance à son service et support clients. Notre offre comprend les éléments classiques tels que calibration, maintenance et réparation. Un laboratoire certifié SCS, qualifié pour des incertitudes de mesure jusqu'à 0,02 µm, fournit des certificats pour les instruments de mesure où précision et fiabilité sont de toute importance.

Sachant que la précision ne résulte pas uniquement du choix du bon outil mais aussi de l'influence de facteurs environnementaux, nous proposons une assistance technique pour des applications, la sélection de produits et leur installation, ainsi que des formations, des rudiments de la métrologie jusqu'aux applications très spécifiques.

Notre offre de produits personnalisés vous permettra enfin de trouver des solutions qui vont au-delà des capacités des outils standards.



Le Service Client et Support Technique TESA SA
Ecrivez-nous : tesa.service@hexagon.com
Appelez-nous :
+41 21 611 18 40 – 7h30 à 17h30 (heure d'Europe centrale)

GRANDEURS ET UNITÉS

Système international d'unités (SI)
E: International System of Units (SI)
D: Internationales Einheitensystem (SI)

Unités dérivées
E: Derived units (of measurement)
D: Abgeleitete Einheiten

	Unités SI de base	
Grandeur	Nom	Symbole
Longueur	mètre	m
Masse	kilogramme	kg
Temps	seconde	s
Intensité de courant électrique	ampère	A
Température thermodynamique	kelvin	K
Quantité de matière	mole	mol
Force de lumière	candela	cd

	Unités		Expression selon unités
Grandeur	Nom	Symbole	SI de base
Angle plan	radian	rad	1 rad = 1 mm 1 rad = 57,295 779 51°
Fréquence	hertz	Hz	1 Hz = 1 s^{-1}
Force	newton	N	1 N = 1 m kg s^{-2}
Pression	pascal	Pa	1 Pa = 1 m^{-1} kg s^{-2}
Puissance	watt	W	1 W = 1 m^2 kg s^{-3}
Potentiel électrique	volt	V	1 V = 1 m^2 kg s^{-3} A^{-1}

Multiples et sous-multiples décimaux de l'unité de base «Le mètre»

Unité	Symbole		m	cm	mm	µm	nm
Kilomètre	km	1^3 m	1000 m		1 000 000 mm		
Mètre	**m**	**1 m**	**1 m**	**100 cm**	**1 000 mm**	**1 000 000 µm**	
Décimètre	dm	10^{-1} m	0,1 m	10 cm	100 mm	100 000 µm	
Centimètre	cm	10^{-2} m	0,01 m	1 cm	10 mm	10 000 µm	
Millimètre	**mm**	**10^{-3} m**	**0,001 m**	**0,1 cm**	**1 mm**	**1 000 µm**	**1 000 000 nm**
Dixième de millimètre		10^{-4} m	0,000 1 m		0,1 mm	100 µm	100 000 nm
Centième de millimètre		10^{-5} m	0,000 01 m		0,01 mm	10 µm	10 000 nm
Micromètre	**µm**	**10^{-6} m**	**0,000 001 m**		**0,001 mm**	**1 µm**	**1 000 nm**
Dixième de micromètre		10^{-7} m	0,000 000 1 m		0,000 1 mm	0,1 µm	100 nm
Centième de micromètre		10^{-8} m	0,000 000 01 m		0,000 01 mm	0,01 µm	10 nm
Nanomètre	**nm**	**10^{-9} m**	**0,000 000 001 m**		**0,000 001 mm**	**0,001 µm**	**1 nm**

Définition du mètre
D: Meterdefinition – E: Definition of the metre
«Le mètre est égal à la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière durant 1/299 792 458 de secondes.»
17e Conférence Générale des Poids et Mesures, 1983.

Température de référence
D: Bezugstemperatur
E: Reference temperature
Selon ISO R1, pour les instruments de mesure et les pièces à vérifier, la température de référence est de 20°C.
Sauf indication contraire, cette température s'applique à toutes les dimensions, mesures matérialisées, résultats de mesure et autres.

OPÉRATIONS DE MESURE

Contrôler
D: Prüfen – E: Inspecting
L'opération de contrôle consiste à démontrer que l'objet répond aux exigences spécifiées (par ex. grandeur et forme).

Mesurer
D: Messen – E: Measuring
L'opération de mesure détermine la valeur mesurée (p. ex. une longueur) par comparaison à un étalon de référence (p. ex. une mesure matérialisée).

Etalonner
D: Kalibrieren – E: Calibrating
L'opération d'étalonnage consiste à définir l'écart d'un instrument de mesure par rapport à une valeur de consigne. Cet écart est généralement déterminé par un mesurage.
Le résultat de l'étalonnage est consigné dans un certificat d'étalonnage et peut être utilisé à des fins d'ajustage ultérieur.
Remarque: En métrologie légale, le terme «Calibrer» est utilisé par les Bureaux de vérification des poids et mesures. Il est donc à éviter.

AFFICHAGES

Indication

D: Anzeige – E: Indication

L'indication délivre une information sur la valeur mesurée qui est immédiatement perçue par l'une ou l'autre des facultés sensorielles de l'opérateur. Cette information peut être transmise sous une forme optique, acoustique ou autre. L'indication des dispositifs indicateurs peut être analogique, numérique ou autre. Les mesures matérialisées correspondent au type d'indication.

Remarque: Les termes «analogique» et «digital» sont réservés, selon les normes, à la différenciation des modes opératoires. Ils ne devraient pas s'étendre à la définition de l'indication.

Indication de l'échelle

D: Skalenanzeige – E: Scale indication

L'indication de l'échelle repose sur la lecture des repères.

Echelle à traits

D: Strichskala – E: Line scale

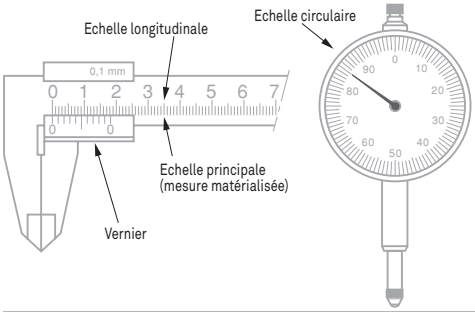
L'échelle à traits est un ensemble ordonné de repères et de chiffres qui lui sont associés.

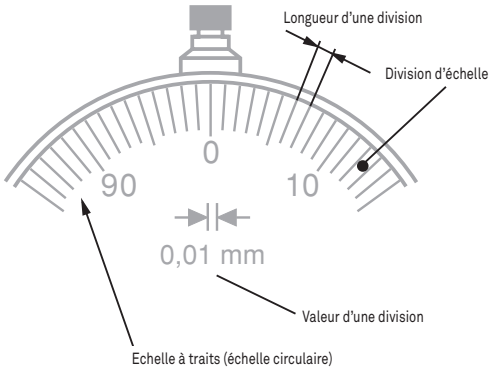
Longueur d'une division (d'échelle)

D: Teilstrichabstand – E: Scale spacing

Pour une échelle donnée, la longueur d'une division est la distance entre la moitié de deux repères successifs parcourue par un index (p. ex. la pointe d'une aiguille) et mesurée en unité de longueur le long d'une même ligne.

Echelles à traits





Division d'échelle (échelon)

D: Skalenteil – E: Scale division

La division (ou échelon) est une partie de l'échelle comprise entre deux repères.

Echelon, valeur d'une division (d'échelle)

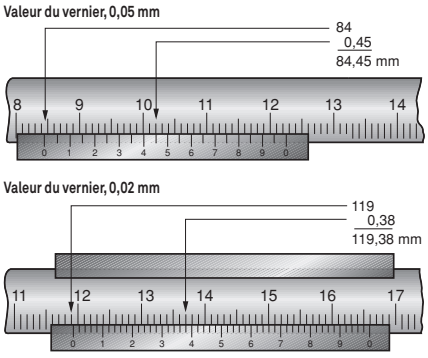
D: Skalenteilungswert – E: Scale interval

La valeur d'une division (échelon) est égale à la différence entre les valeurs correspondant à deux repères successifs. Cette valeur est exprimée dans l'unité gravée sur l'échelle.

Valeur du vernier

D: Noniuswert – E: Vernier interval

La valeur du vernier est égale à la variation de la valeur du mesurande qui, elle-même, induit une variation de l'indication équivalente à une division (échelon) du vernier.



Indication numérique

D: Ziffernanzeige

E: Numerical (digital) indication

L'indication numérique est représentée par un chiffre (ou une succession de chiffres).

Echelle numérique

D: Ziffernskale – E: Numerical scale

Une échelle numérique est une suite de chiffres (le plus souvent de 0 à 9) apparaissant sur un support. Une échelle numérique multiple est composée d'autres échelles simples du même type, disposées côte à côte par pas décimal.

Pas (échelon) numérique

D: Ziffernschritt – E: Numerical division

Le pas (ou échelon) numérique est égal à la différence entre les deux derniers chiffres successifs de l'échelle numérique

Valeur du pas (échelon) numérique

D: Ziffernschrittwert – E: Numerical interval

La valeur du pas (échelon) numérique est une variation de l'indication, égale à un pas numérique. Equivalente à une division, elle s'exprime dans l'unité du mesurande.

DÉFINITIONS MÉTROLOGIQUES

Etendue d'indication

D: Anzeigebereich – E: Range of indication

L'étendue d'indication est comprise entre la plus grande et la plus petite valeur d'un instrument de mesure.

Etendue de mesure

D: Messbereich – E: Measuring range

L'étendue de mesure d'un instrument indicateur correspond à l'ensemble des valeurs mesurées comprises dans les limites d'erreur tolérées données ou convenues.
Pour un instrument à étendues de mesure multiples, les limites d'erreur tolérées peuvent être différentes d'une étendue à l'autre.
L'étendue de mesure comprend une partie de l'étendue d'indication ou, parfois, sa totalité

Champ de mesure

D: Messspanne – E: Measuring span

Le champ de mesure est égal à la différence entre la première et la dernière valeur de l'étendue de mesure.

Etendue de déplacement

D: Verstellbereich – E: Displacement range

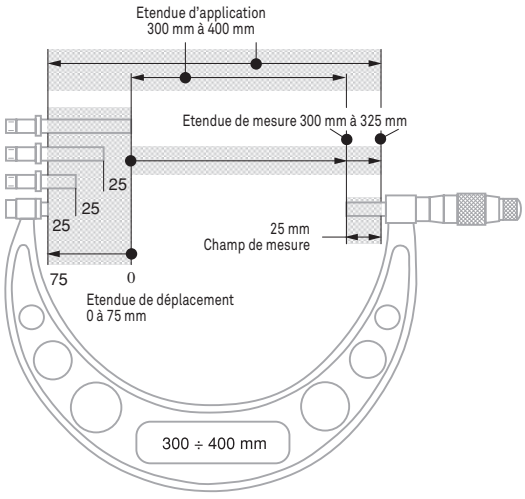
L'étendue de déplacement correspond à l'étendue du mesurande dans les limites de laquelle l'étendue de mesure est déplacée.

Etendue d'application

D: Anwendungsbereich – E: Application range

L'étendue d'application est égale à la somme des deux étendues de réglage et de mesure.

Remarque Chaque étendue se définit par sa première et sa dernière valeur (ou valeur initiale et dernière valeur).



Mesurande

D: Messgröße – E: Measurand

Grandeur physique soumise à un mesurage. En d'autres termes, le mesurande correspond à la longueur ou à l'angle mesuré ou à mesurer.

Valeur mesurée

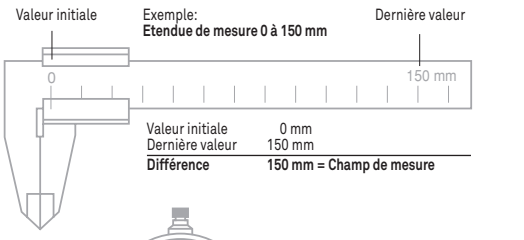
D: Messwert – E: Measured value

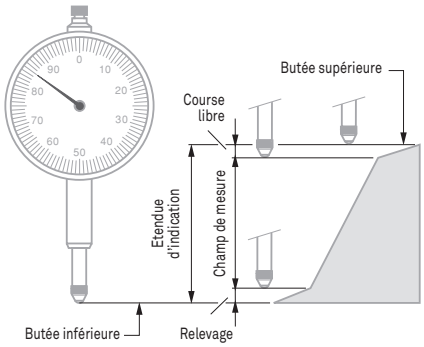
La valeur mesurée est déterminée par un mesurage et dépend donc du mesurande; elle est livrée (affichée) par un instrument ou un dispositif de mesure. Cette valeur est exprimée en donnée numérique ou en unité.
Une valeur mesurée est composée de la valeur vraie et des erreurs de mesure aléatoires et systématiques.

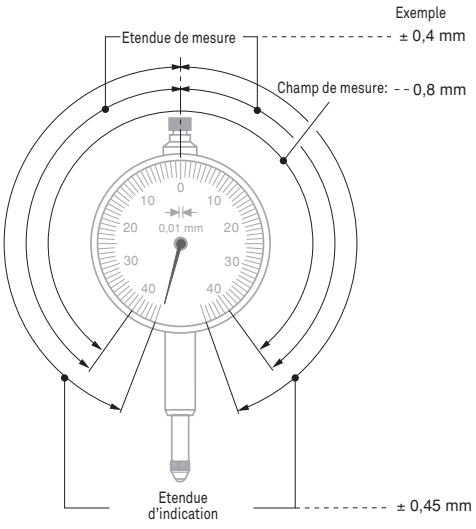
Résultat de mesure

D: Messergebnis – E: Result of measurement

Le résultat de mesure est obtenu après correction de la valeur mesurée en tenant compte des erreurs systématiques connues.
Le résultat qui s'en dégage est à son tour assorti de l'incertitude de mesure, laquelle prend en compte les erreurs aléatoires et systématiques inconnues.







Limites tolérées d'une caractéristique métrologique MPL

D: Grenzwerte eines Messtechnischen Merkmals MPL

E: Permissible limits for a metrological characteristic

Valeurs extrêmes tolérées pour une caractéristique métrologique relative à un équipement de mesure donnné, selon les spécifications et les normes du fabricant ou autre.

Erreurs maximales tolérées d'une caractéristique métrologique MPE

D: Grenzwerte für Messabweichungen für ein messtechnisches Merkmal MP

E: Maximum permissible error for a metrological characteristic MPE

Valeurs extrêmes tolérées pour l'erreur d'une caractéristique métrologique relative à un équipement de mesure donné, selon les spécifications et les normes du fabricant ou autre.

Fidélité (Répétabilité)

D: Wiederholpräzision

E: Repeatability

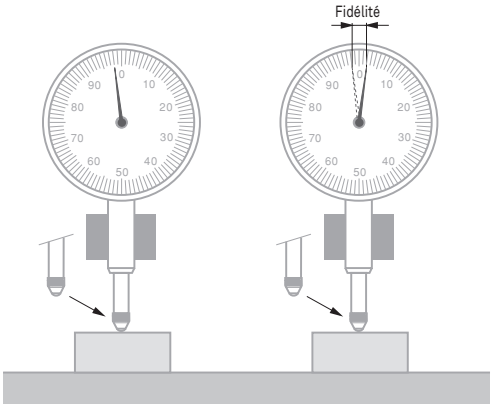
Aptitude d'un instrument de mesure à reproduire les résultats obtenus par des mesurages successifs d'un même mesurande, réalisés dans une même direction et dans des conditions identiques. La fidélité (ou répétabilité) s'exprime quantitativement en tant que écart-type des valeurs de dispersion. Elle est de première importance pour l'évaluation de l'incertitude de mesure.

Fidélité (répétabilité) limite

D: Wiederholgrenze

E: Repeatability limit

Valeur limite de fidélité (ou répétabilité) d'un équipement de mesure.



Erreurs maximales tolérées G

D: Fehlergrenzen G

E: Maximum permissible errors G

Ces erreurs sont égales aux «limites tolérées d'une caractéristique métrologique MPL». Valeurs relatives aux deux écarts limites inférieur et supérieur d'un instrument de mesure, elles sont généralement symétriques en métrologie pratique et s'expriment respectivement par une seule valeur, sans autre signe.

Champ d'erreur d'indication

D: Abweichungsspanne

E: Deviation span of indication

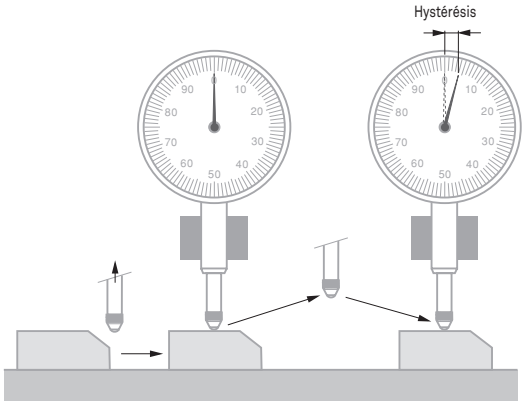
Le champ d'erreur d'indication est égal à la distance entre le point le plus haut et le point le plus bas sur le diagramme des écarts. Il s'applique au champ ou à l'étendue de mesure total(e) ou partiel(le). Il est déterminé par des mesurages effectués dans une direction (sans inversion de la force de mesure) – c.à.d. avec tige de mesure rentrante pour un comparateur.
Le champ d'erreur d'indication total est défini par des mesurages exécutés dans deux directions (avec inversion de la force de mesure) – c.à.d. avec tige de mesure rentrante et sortante pour un comparateur.

Hystérésis

D: (Messwert-) Umkehrspanne

E: Hysteresis

L'hystérésis est égale à la différence entre les différentes indications d'un instrument de mesure. Cette différence est déterminée lors de la mesure, dans des conditions identiques, d'une valeur croissante et décroissante d'un même mesurande. Elle s'exprime quantitativement en tant que écart-type des valeurs de dispersion.
L'hystérésis peut être définie en un point quelconque du champ ou de l'étendue de mesure. Elle peut également être déterminée à partir du diagramme du champ d'erreur d'indication considéré dans sa totalité.



RÈGLES DE DÉCISION POUR PROUVER LA CONFORMITÉ OU LA NON-CONFORMITÉ À LA SPÉCIFICATION

Relation avec l'incertitude de mesure

La norme ISO 14253-1 - part intégrante de la «Spécification géométrique des produits GPS» - définit les «Règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification». Ces règles s'appliquent à la «Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure».

Cette norme spécifie la prise en compte de l'incertitude de mesure - ou plus justement dit de l'incertitude effective d'un mesurage lorsque la preuve de la conformité ou de la non-conformité à une spécification donnée doit être apportée. Dès lors qu'il s'agit d'une pièce, la spécification correspond à une tolérance prédéfinie. Pour un instrument de mesure, elle sera égale aux erreurs maximales tolérées d'une caractéristique métrologique MPE.

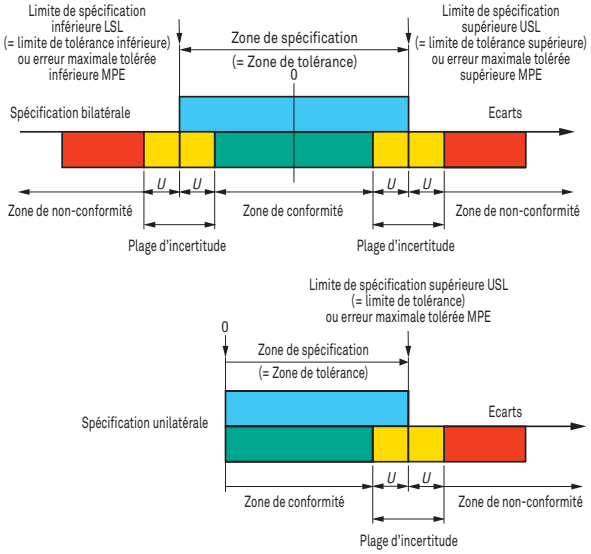
Une spécification est une constante alors que l'incertitude de mesure est une variable influencée par plusieurs composantes. La zone de conformité ou de la non-conformité dépend, dès lors, de la grandeur effective de l'incertitude élargie U.

Preuve de la conformité

La conformité est prouvée lorsque le ***résultat de mesure y est compris dans la zone de spécification, réduite de chaque côté de l'incertitude élargie U.*** *Ainsi donc, les pièces ou les instruments de mesure seront accepté(e)s dès lors que leur conformité aura été prouvée par le fabricant (fournisseur).*

Preuve de la non-conformité

La non-conformité est prouvée lors-que le ***résultat de mesure y se situe au-delà de la zone de spécification, augmentée de chaque côté de l'incertitude élargie U.*** *Les pièces ou instruments de mesure peuvent alors être rejetés si l'acquéreur (client) apporte la preuve de leur non-conformité.*



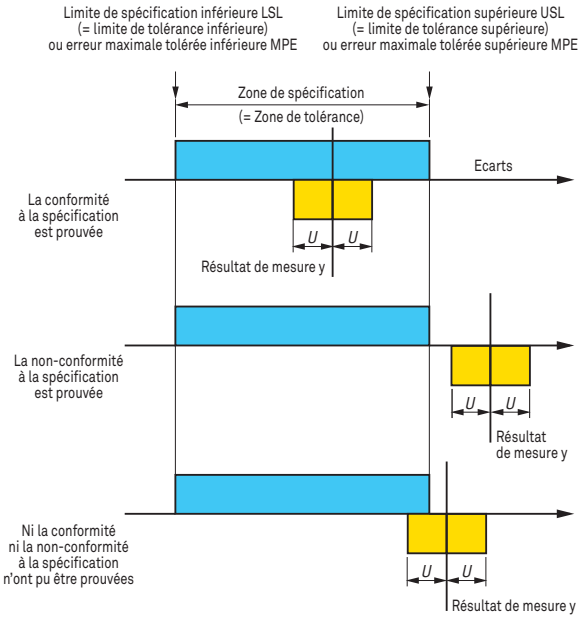
Ni la conformité ni la non-conformité ne peuvent être prouvées

Ce cas de figure survient lorsque le ***résultat de mesure y et l'incertitude élargie U comprennent l'une ou l'autre des deux limites de spécification LSL ou USL.*** *Les pièces ou instrumentsde mesure ne peuvent alors être ni acceptés ni refusés systématiquement.*

Pour de telles «voies sans issue», la procédure recommandée est la suivante:

– Répéter les mesurages assortis d'une incertitude réduite de manière à pouvoir prouver la conformité ou la non-conformité. Cette pratique profite toujours à la partie à même d'en faire la preuve.

– Conclure un accord préalable définissant et documentant la procédure à adopter dans de telles situations.

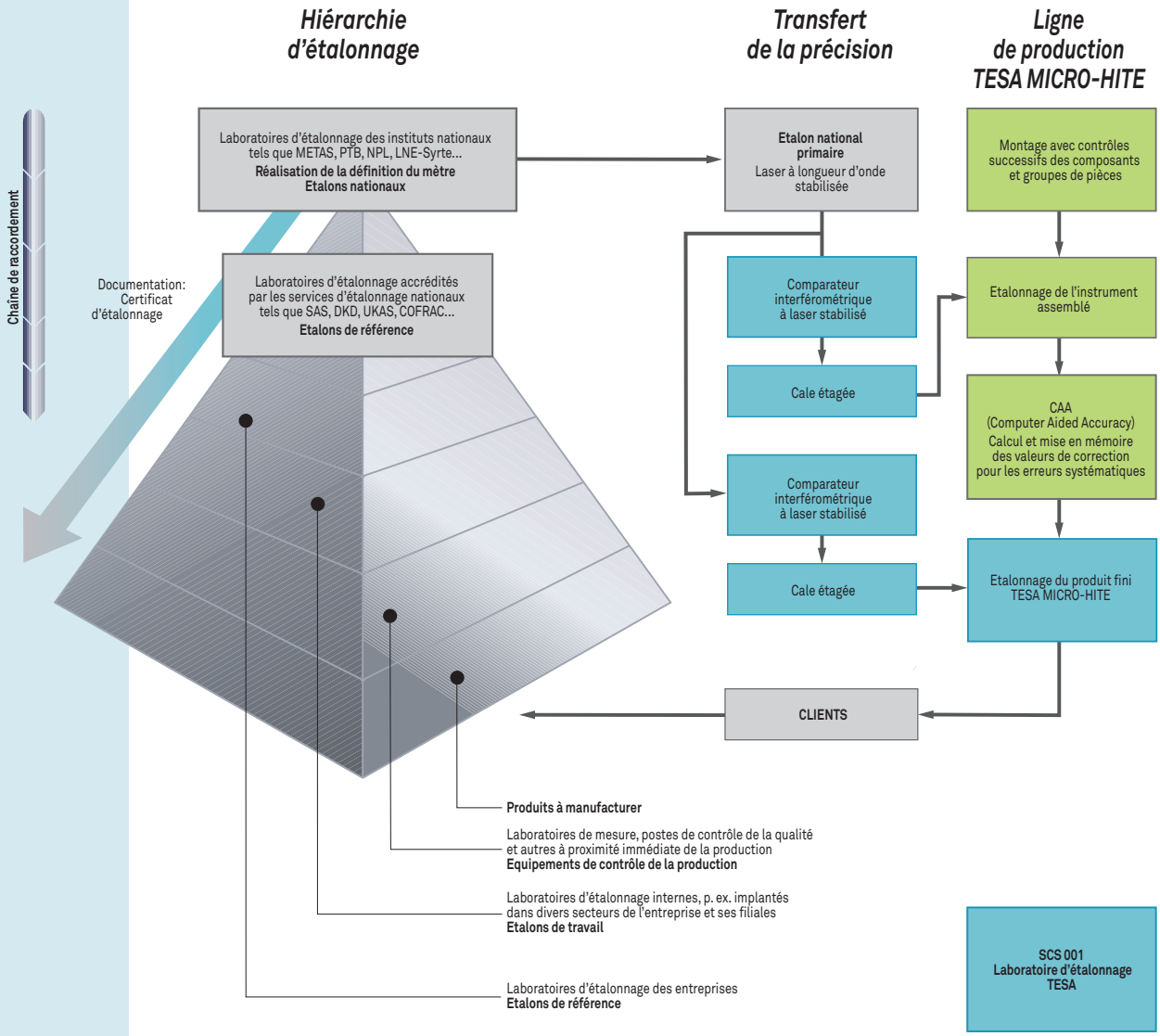


RACCORDEMENT AUX ÉTALONS NATIONAUX (TRAÇABILITÉ)

Les équipements de mesure utilisés dans notre entreprise sont valablement raccordés aux étalons nationaux ou aux équipements de référence par notre système d'assurance de la qualité.

La traçabilité est garantie par le ré-étalonnage de nos équipements à intervals réguliers et par la documentation qui s'y rapporte, conformément aux exigences normatives.

La présentation qui suit illustre la hiérarchie des étalonnages dans la chaîne de raccordement aux étalons. L'exemple relatif au transfert de la précision aux mesureurs verticaux TESA MICRO-HITE présente les diverses étapes de leur étalonnage. Chaque TESA MICRO-HITE est acompagné d'un certificat d'étalonnage SCS, délivré gratuitement par notre laboratoire accrédité par le Service suisse d'accréditation SAS.



TESA TECHNOLOGY

Connectique





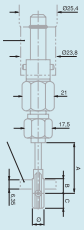
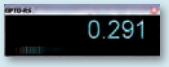


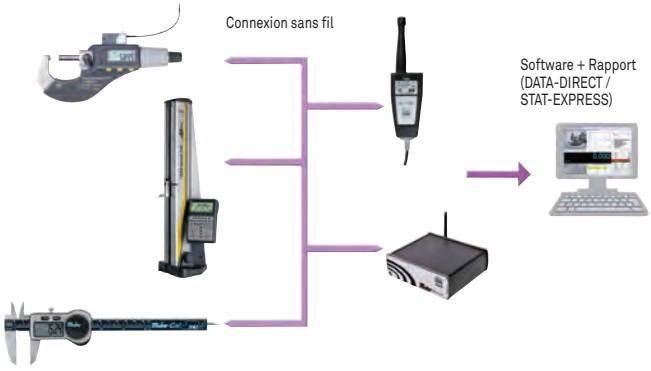


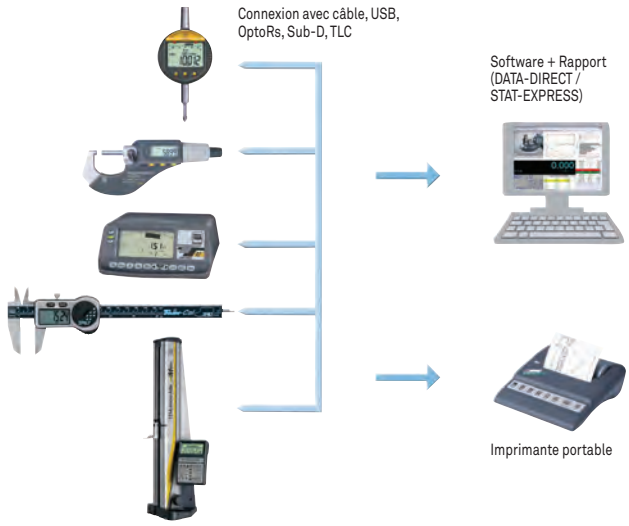


LOGICIELS, CONNECTIQUE ET LIAISONS POUR TRANSFERT DE DONNÉES TESA

Le contrôle qualité, la traçabilité et la réduction des coûts ont une importance grandissante dans tous les secteurs, ce qui requiert non seulement des instruments de haute qualité, mais également un logiciel permettant un traitement approprié des mesures effectuées.

PRODUCTION		CONTRÔLE		EVALUATION	ARCHIVAGE	
						TESA DATA-DIRECT Liste des mesures, archivage, calculs personnalisés, traçabilité informatique.
						TESA STAT-EXPRESS Traitement statistique des mesures, carte de contrôle, traçabilité et exploitation des valeurs
						TESA PRINTER SPC Statistiques simples, sans ordinateur, traçabilité documentée.
		Instrument de mesure		Logiciel ou imprimante portable	Base de données fichier électronique (PDF) rapport imprimé	





TESA propose différents types de liaision entre l'instrument de mesure et l'ordinateur ainsi que des logiciels de gestion de données afin d'optimiser les processus de production, améliorer la qualité et créer tous documents et rapports relatifs à la traçabilité.

Logiciel DATA-DIRECT

DATA-DIRECT permet de collecter et d'exploiter en temps réel les données de mesure de la plupart des instruments de mesure TESA dotés d'une sortie de données.

Le logiciel intègre des pilotes (drivers) d'entrée et de sortie série spécialement configurés pour les instruments TESA mais également ceux d'autres fabricants.

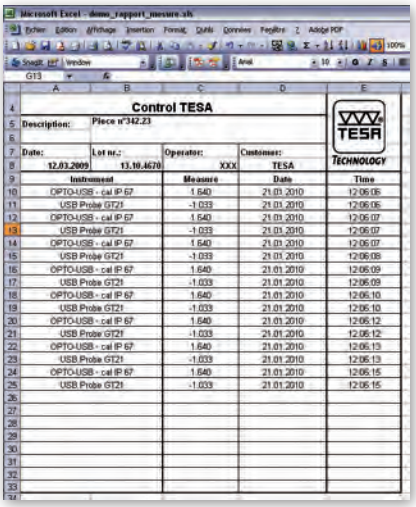
Il permet un transfert des données sur des feuilles de calcul, des bases de données, des modules statistiques et autres applications Windows.

Ce logiciel, simple à utiliser, permet d'élaborer des rapports de mesure lors de la vérification de pièces au moyen d'instruments de mesure dimensionnnelle.

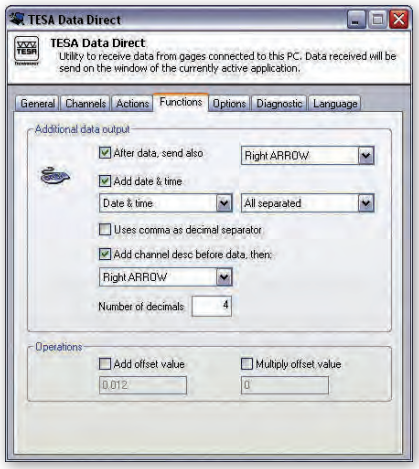
Système minimum requis pour l'application DATA-DIRECT:

- Pentium 4 ou équivalent
- 512 MB RAM (mémoire vive)
- 10 GB HD (disque dur)
- Windows XP, Win 7 (32 ou 64 bits), Win 8 (32 ou 64 bits).

Pour une version d'essai de 30 jours, veuillez contacter votre représentant TESA ou son distributeur agrée.



Liste de mesures, dans un masque d'un logiciel tiers, p. ex. MS Excel



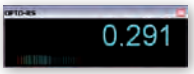
Onglet permettant la gestion de la présentation des données de mesure



DATA-DIRECT: fenêtre principale



Barre de commande personnalisable



Affichage, en temps réel, de la valeur mesurée dans une fenêtre séparée

		Compris dans la livraison
04981001	Logiciel DATA-DIRECT + dongle	CD d'installation TESA DATA-DIRECT – Clé de license USB (Dongle) Mode d'emploi (version PDF)

	Logiciel TESA DATA-DIRECT
Instruments TESA compatibles avec DATA-DIRECT	Câbles Opto-RS – Câbles Opto-USB – Colonnes de mesure (TESA-HITE, MICRO-HITE) Palpeurs inductifs USB – Machine Rugosimètres RUGOSURF 10 / 20 / 10G / 90G – Banc de mesure TPS – Interface palpeurs BPX – Interface palpeurs sans fil TWIN-STATION Systèmes TESA sans fil – Emetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN
Autres instruments compatibles avec DATA-DIRECT	Instruments personnalisés RS232 – Instruments concurrents: Mitutoyo: DMX3 - DMX8 – Steinwald single 6 – Etc.
Fonctionnalités	Exportation des données en fichier .csv – Commandes ASCII – Affichage en temps réel des valeurs mesurées sur l'ordinateur (sauf modules utilisant le récepteur Rf-USB)

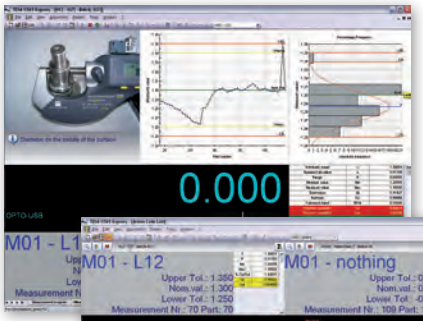
Logiciel STAT-EXPRESS

Le logiciel TESA STAT-EXPRESS fait entrer l'assurance qualité dans vos processus de fabrication. Il permet la saisie, l'exploitation, l'échange et l'archivage de vos cartes de contrôle de la qualité.

STAT-EXPRESS est compatible avec tous les instruments TESA, du pied à coulisse aux machines 3D et optiques pour la mesure sans contact.

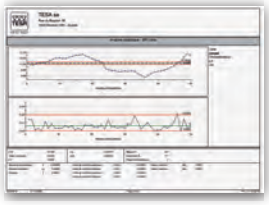
La flexibilité du logiciel d'acquisition des données TESA DATA-DIRECT, intégré dans STAT-EXPRESS, permet également de communiquer aisément avec la plupart des autres instruments électroniques du marché.

TESA STAT-EXPRESS permet, entre autres, de créer des protocoles incluant les mesures exécutées à l'aide d'un ou plusieurs instruments, de tolérancer les valeurs mesurées, de calculer les statistiques, d'imprimer divers rapports de mesure, de calculer les cartes de contrôle XR et bien plus encore.



Fenêtre de mesure avec possibilité d'ajout d'instructions opérationnelles, accompagnées de photo ou illustration

Acquisition simultanée de plusieurs programmes de mesures



Carte de contrôle XR

Système minimum requis pour l'application STAT-EXPRESS:

- Pentium 4 ou équivalent
- 512 MB RAM (mémoire vive)
- 10 GB HD (disque dur)
- Windows XP, Win 7 (32 ou 64 bits), Win 8 (32 ou 64 bits)

Pour une version d'essai de 30 jours, veuillez contacter votre représentant TESA ou son distributeur agrée.



Rapport de mesure détaillé, présenté par caractéristique mesurée

Rapport de mesure détaillé, présenté par pièce avec numéro de série

No		Compris dans la livraison
04981002	Logiciel STAT-EXPRESS + dongle	CD d'installation TESA STAT-EXPRESS Clé de license USB (Dongle) Mode d'emploi (version PDF)

	Logiciel STAT-EXPRESS
Instruments TESA compatibles avec STAT-EXPRESS	Câbles Opto-RS – Câbles Opto-USB – Colonnes de mesure (TESA-HITE, MICRO-HITE) – Palpeurs inductifs USB – Machine Rugosimètres RUGOSURF 10 / 20 / 10G / 90G – Banc de mesure TPS – Interface palpeurs BPI – Interface palpeurs BPX – Interface palpeurs sans fil TWIN Station – Systèmes TESA sans fil – Emetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN
Autres instruments compatibles avec STAT-EXPRESS	Instruments personnalisés RS232 – Instruments concurrents: Mitutoyo: DMX3 - DMX8 Steinwald single 6 – Etc.
Fonctionnalités	Logiciel DATA-DIRECT inclus – Exportation des données en fichier .csv – Importation de fichier .csv – Tableau des valeurs mesurées – Carte de contrôle XR – Mesures par pièce – Mesures par charactéristique – Acquisition simultanée des valeurs de mesure – Rapport par caractéristique mesurée – Rapport par pièce mesurée – Rapport complet avec statistiques – Rapport de mesure en format .pdf ou .html etc. – Protection par niveau d'utilisateur

Accessoires USB: Adaptateur Sub-D 9pm/USB, multiplexeur USB, commande au sol USB



S47120002



S47120003



04761071

		L, m	Connecteur (côté ordinateur ou système)
S47120002	Adaptateur USB - Sub-D 9p/m	0,1	USB
S47120003	Multiplexeur USB avec 7 ports USB 2.0 avec alimentation externe, max 4 ports pour 04761062 et 04760163		USB
04761071	Commande au sol (pédale) USB HID permet la requête simultanée, dans le logiciel DATA-DIRECT ou STAT-EXPRESS, de tous les instruments connectés.	2	USB

Imprimante portable TESA PRINTER SPC

Imprimante intelligente pour l'analyse des pièces manufacturées ou livrées. Traitement statistique des valeurs. Impression des résultats avec représentation graphique.

TESA PRINTER SPC
Peut être connectée aux instruments de mesure TESA aussi bien qu'à tous ceux pourvus d'un connecteur DIGIMATIC. L'imprimante TESA PRINTER SPC reconnaît l'instrument connecté et se configure automatiquement.



Imprimante TESA PRINTER SPC

- Capacité mémoire intégrant jusqu'à 9999 valeurs se rapportant à une seule caractéristique par échantillon.
- Deux modes fonctionnels: «Normal» et «Tolérance».
- Réglage des valeurs limites sur l'affichage de l'instrument connecté et transfert sur l'imprimante TESA PRINTER SPC.
- Sortie de valeurs statistiques et représentations graphiques.
- Sortie de protocoles avec en-têtes à compléter.
- 5 langues à choix: français, allemand, anglais, italien ou espagnol.
- Accumulateur 6 V (en option) assurant l'autonomie de l'imprimante pour le contrôle volant.

06430000	TESA PRINTER SPC Portable. Mémoire. Traitement SPC avec classification des valeurs. Sortie des résultats sur papier thermosensible avec représentations graphiques. Interface RS232.
LIVRÉ AVEC LES ACCESSOIRES SUIVANTS	
04765013	Rouleau de papier d'impression – Largeur = 110 mm pour TESA PRINTER SPC
04761054	Chargeur accu 100 ÷ 240 VAC – 50 ÷ 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mAh – Livré sans câble réseau
04761055	Câble réseau EU pour chargeur 04761054
ACCESSOIRES EN OPTION:	
04761056	Câble chargeur USA
04768035	Accumulateur 6V 0,5AH

	Mode «Normal»	Mode «Tolérance»
Valeur limite inférieure (min.)	–	●
Valeur limite supérieure (max.)	–	●
Tolérance	–	●
Nombre de valeurs saisies:		
nombre d'échantillons	●	●
< dimension minimale	–	●
> dimension maximale	–	●
% hors-tolérances	–	●
Valeur minimale éditée	●	●
Valeur maximale éditée	●	●
Dispersion R	●	●
Moyenne arithmétique	●	●
Ecart standard sn, sn-1	●	●
Indicateur de capacité Cp, Cpk	–	●
Représentations graphiques: Position de chaque valeur isolée dans la zone de tolérance (10 classes)	–	●
Représentations graphiques: Histogrammes	–	●
Affichage (LED) - Classification de la valeur mesurée: vert pour Bon, jaune pour Retouche rouge pour Rebut	–	●

180 x 180 x 84 mm (L x P x H)

Largeur du rouleau: 110 mm. Impression: 40 signes/ligne

RS232 pour l'entrée des données (trapézoïdal, 9 pôles/m) DIGIMATIC (Ansley 10 pôles) Mini-jack pour le transfert des données via une commande externe

Adaptateur 100 à 240 Vac, 6,6 Vdc. Accessoire en option: accumulateur 6 Vdc

IP40 (CEI 60529)

EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2

1x CR2032
3,0 V, 230mAh

12 mois. Dépend du niveau de la batterie.

EN 61326-1
EN 61000-4-3
ROHS, selon 2002/95/CE
EMC, selon 2004/108/CE
DEEE, selon 2002/96CE
REACH 1907/2006
ETSI EN 300 440 – 2 (CH et EU)
CFR et FCC 15.249

Emetteur-récepteur sans fil pour récepteur TWIN-STATION

Pour une flexibilité et une liberté maximale.

La technologie sans fil TESA TLC-TWIN procure une flexibilité accrue de l'instrument de mesure grâce à une communication bidirectionnelle rendue possible par un instrument équipé d'un connecteur TLC (TESA Link Connector) compatible aussi bien pour:

- L'émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN
- Le câble de liaison TLC-USB
- Le câble de liaison TLC-DIGIMATIC.

*** La vente du TLC-TWIN est limitée aux pays de l'Union Européenne, à la Suisse, aux USA au Canada et à la Chine

*** Contacter TESA pour des d'informations complémentaires.

Jusqu'à 48 instruments peuvent être gérés par récepteur TWIN-STATION avec des portées maximales de 12 m.

L'indice de protection d'un instrument IP 67 reste préservée même lorsque l'émetteur-récepteur TLC-TWIN est connecté !

Lorsqu'un contrôle visuel du transfert de la valeur mesurée sur l'ordinateur n'est pas possible, l'indication sur l'affichage de l'instrument permet d'obtenir une confirmation d'envoi et de s'assurer que toute valeur envoyée a été réceptionnée.



Pied à coulisse TESA IP67 équipé d'un TLC-TWIN



Emetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN (04760180)

No		Portée de communication, m	Compatible avec connecteur	Diamètre, mm	Poids, g
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)	~ 12 (selon environement)	TLC (TESA Link Connector)	Ø 28	~ 10
ACCESSOIRES EN OPTION :					
05030012	Interface TWIN-STATION pour palpeur sans fil. Aussi pour TLC-TWIN				
04981001	Logiciel DATA-DIRECT + dongle				
04981002	Logiciel STAT-EXPRESS + dongle				

Récepteur TWIN-STATION

TWIN Station: Récepteur pour modules émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN

Entrées des signaux – modules émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN

Sorties des signaux – digitales, RS232

- Connexion directe sur le port USB de l'ordinateur.
- Adaptation optimale à vos applications de mesure par la connexion possible d'un nombre maximum de 48 instruments muni du connecteur TLC (TESA Link Connecteur) avec un module émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN.
- Grande fiabilité fonctionnelle.

*** la vente du TWIN Station est limitée aux pays de l'Union Européenne, à la Suisse, aux USA au Canada et à la Chine

*** Contacter TESA pour des d'informations complémentaires.



TWIN-STATION (face avant)



TWIN-STATION (face arrière)

No		Nombre d'entrées instruments	Source d'alimentation	Poids, kg
05030012	Interface TWIN Station Pour émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN	48	alimentation via: – port USB du PC – hub USB alimenté – hub USB de l'interface BPX	0,85

Boîtier en aluminium

Alimentation par câble USB connecté:
- directement à l'ordinateur (port USB)
- à un hub USB alimenté

IP 40 (CEI 60529) (DIN 40050)

CEI/EN 61326-1 US CFR 47 part 15, subpart B, Class B digital device

Temps de transfert des données de la sortie digitale série (USB): dépend du système d'exploitation de l'ordinateur.

RS232

55 x 172 x 155 mm (H x L x P)

Câble USB, 1,80 m

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %: Sortie digitale: ± (0,05 + 0,15 % de l'étendue de mesure)

Transfert de données avec TESA LINK CONNECTOR TLC

TESA présente son nouveau concept de connectivité avec le connecteur TLC qui permet une liberté, une flexibilité et un confort d'utilisation accrus.

En effet, lorsqu'un instrument est muni d'un connecteur TLC:

1) Plus besoin de choisir entre un modèle avec ou sans transfert de données intégré.
2) Compatibilité pour une connectivité filaire ou sans fil.
3) Un connecteur TLC est compatible aussi bien pour une connexion à un interface USB, DIGIMATIC ou sans fil, grâce à un câble ou à l'émetteur-récepteur sans fil approprié, voir tableau ci-dessous:

Instrument équipé du connecteur TLC. Par exemple, pied à coulisse TESA TWIN-CAL IP67



Connexion sans fil	**Connexion avec fil**	
TLC-TWIN émetteur-récepteur sans fil bidirectionnel	**TLC-USB** câble à communication bidirectionelle	**TLC-DIGIMATIC** câble à communication bidirectionnelle
		
+	+	+
TWIN-STATION Récepteur pour émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN	Interface avec port USB	Interface DIGIMATIC*
		
Ordinateur		

* Se renseigner auprès de TESA pour connaître la liste des équipements compatibles avec TLC-DIGIMATIC

CONNEXION OPTO ET SUB-D

Connexion standard Opto

Tout câble de liaison est défini par un connecteur à chacune de ses extrémités
Pour le raccordement à l'ordinateur et à l'instrument principalement.
Pour une compatibilité maximale, TESA utilise essentiellement des connecteurs normalisés et largement répandus.

Exemple d'instruments avec connecteur de type Opto:
TESA-CAL IP67 / IP65 – TESA MICROMASTER – TESA IMICRO –
TESA ALESOMETRE – TESA DIGICO 10 / 11 / 205 / 305 / 400 / 500 / 600 / 705 –
TESATRONIC TT20 / TT60 / TT80 / TT90 – INTERAPID Light

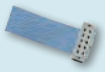
NO	=	L, m	Connecteur (côté instrument)	Connecteur (côté ordinateur ou système)
04761062	Câble Opto-USB Duplex Communication bidirectionnelle	2	Opto-RS232	USB type A
04761046	Câble Opto-RS Simplex, 2 m Communication unidirectionnelle: de l'instrument vers l'ordinateur.	2	Opto-RS232	Sub-D 9p/f Simplex
S47010022	Câble Opto-RS Simplex, 5 m Communication unidirectionnelle: de l'instrument vers l'ordinateur.	5	Opto-RS232	Sub-D 9p/f Simplex
04761049	Câble Opto-RS Duplex, 2 m Communication bidirectionnelle	2	Opto-RS232	Sub-D 9p/f Duplex
S47010024	Câble Opto-RS Duplex, 5 m Communication bidirectionnelle	5	Opto-RS232	Sub-D 9p/f Duplex
04761027	Câble de liaison sans connecteur	2	Opto-RS232	Sans connecteur


04761062


04761046


04761049


04761027

Systèmes courants	=	Connecteurs compatibles	
			
TESA PRINTER SPC		Sub-D 9p/f	Ansley 10p/f
			
Ordinateur		USB	Sub-D 9p/f

Connexion standard Sub-D

RS232, connecteur Sub-D 9p/m

Câbles de liaison pour les machines et instruments de mesure suivants:
TESA MICRO-HITE / TESA-HITE / TESA µHITE / TESA TG / Machines 3D


04761063


04761052


S47120002

NO	=	L, m	Connecteur (côté instrument)	Connecteur (côté ordinateur ou système)
04761063	Câble Sub-D 9p/m à USB, 2 m	2	Sub-D 9p/m	USB
04761052	Rallonge Sub-D 9p/f à 9p/m, 2 m	2	Sub-D 9p/m	Sub-D 9p/f
S47010025	Rallonge Sub-D 9p/f à 9p/m, 10 m	10	Sub-D 9p/m	Sub-D 9p/f
S47120002	Adaptateur Sub-D 9p/m à USB	0,1	Sub-D 9p/m	USB

Câbles de liaison instrument à ordinateur/système



04760181



04760182



Connecteur côté instrument:
Spécial CLINOBEVEL



04761038



Connecteur côté instrument:
Spécial DIGICO 12



Connecteur côté ordinateur/
système:
Ansley 10p/f



Connecteur côté instrument:
MiniDIN 8p/m



Connecteur côté instrument:
Spécial DIGICO 1 ou 2

NO		L, m	Connecteur (côté instrument)	Connecteur (côté ordinateur ou système)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC	2	TLC (TESA Link Connector	USB
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC	2	TLC (TESA Link Connector)	Ansley 10p/f
04761023	Câble miniDIN 8p/m à Sub-D 9p/f, 2 m pour TT10 et colonnes MICRO-HITE manuelle versions 10/11/12	2	MiniDIN 8p/m	Sub-D 9p/f
04761024	Câble miniDIN 8p/m à Sub-D 25p/m, 2 m pour TT10 et colonnes MICRO-HITE manuelle versions 10/11/12	2	MiniDIN 8p/m	Sub-D 25p/m
04761038	Câble miniDIN 8p/m à Sub-D 25p/m pour DIGICO 1 et 2, avec fiche d'alimentation	3	Spécial DIGICO 1 ou 2	Sub-D 25p/f
S47078588	Câble pour DIGICO 1 ou 2 et Imprimante TESA PRINTER SPC	2	Spécial DIGICO 1 ou 2	Ansley 10p/f
04761060	Câble RS232 avec alimentation externe	2	Spécial DIGICO 12 et indicateurs à levier électroniques TESA IP65	Sub-D 9p/f
03969007	Câble RS232 Sub-D 9p/f à Sub-D 9p/f, 3 m pour TESA-REFLEX MH3D, TESA-SCOPE	3	Spécial DIGICO 12 et indicateurs à levier électroniques TESA IP65	Sub-D 9p/f
S53300165	Câble USB pour CLINOBEVEL 1 1,8 m	1,8	Spécial CLINOBEVEL 1	USB
S53070174	Câble USB pour CLINOBEVEL 2 2,5 m	2,5	Spécial CLINOBEVEL 2	Sub-D 9p/f

Commande manuelle/sol, Adaptateurs, Chargeur accu, Câbles réseau



04768001



04768000



04761054



04761017



S47001891

NO		L, m	Connecteur (côté instrument)	Connecteur (côté ordinateur ou système)
04768000	Pédale pour le déclenchement manuel du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m – Imprimante TESA PRINTER SPC – Afficheurs TESATRONIC TT	1,8	–	Connecteur Jack
04768001	Pédale pour le déclenchement à pied du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m – Imprimante TESA PRINTER SPC – Afficheurs TESATRONIC TT	1,8	–	Connecteur Jack
04761017	Adaptateur ADP-01 Sub-D 9pf à Sub-D 25pm		–	–
S47001891	Adaptateur DIGIMATIC pour câble 04761046 Sub-D9p/m à Ansley 10p/f	0,2	–	Sub-D 9p/f ou Ansley 10p/f
04761054	Chargeur accu 100 ÷ 240 VAC 50 ÷ 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mAh livré sans câble réseau	2	DC-Jack	–
04761055	Câble réseau EU pour chargeur 04761054	1,5	–	–
04761056	Câble réseau US pour chargeur 04761054	1,5	–	–
04761037	Alimentation réseau 230V pour DIGICO 1 ou 2	2	Connecteur spécial DIGICO 1 ou 2	–
04761057	Alimentation réseau 110V pour DIGICO 1 ou 2	2	Connecteur spécial DIGICO 1 ou 2	

Câbles de liaison RUGOSURF à ordinateur/imprimante

Câbles de connexion pour les rugosimètres RUGOSURF



04760099





058213



06960062 version 3



056109

04760099	Câble RUGOSURF 20 au PC
06960062	Câble RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G au PC (connecteur v3)
058213	Câble RUGOSURF 20 à imprimante matricielle
056109	Câble RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G à imprimante matricielle

Pieds à coulisse









LES INDISPENSABLES

Les pieds à coulisse sont les instruments de mesure les plus largement utilisés dans le monde.

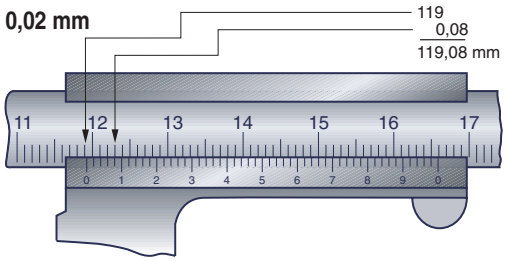
Leur simplicité, leur maniabilité et leur sécurité d'emploi en font les instruments préférés des utilisateurs.

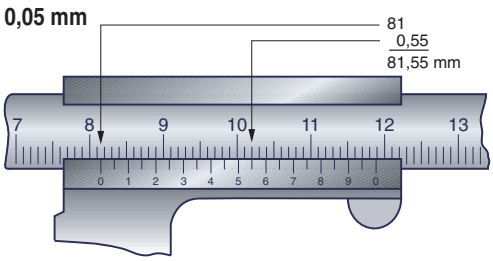
Leur universalité tient dans la grande variété de modèles qui se caractérisent par des faces de mesure adaptées à chaque exécution.

Par leur haut standard de qualité, les pieds à coulisse des marques TESA, ETALON, INTERAPID vous garantissent des prises de mesure rigoureusement fiables. Le guidage parfait du coulisseau confère à cette partie mobile de l'instrument une glisse douce et régulière. Tout risque de dérapage des becs de mesure est ainsi éliminé.

D'autres avantages, telle la résistance à l'usure et à la corrosion, sont le résultat d'un choix judicieux des matières allié à un traitement thermique très précisément défini et une architecture générale robuste.

Pour la lecture rapide et sûre des valeurs mesurées – L'une des conditions essentielles pour la sécurité de vos mesures – Nous vous offrons des exécutions conventionnelles à vernier mais aussi des modèles à cadran pour le confort de lecture et d'autres à indication numérique pour une lecture sans erreur.



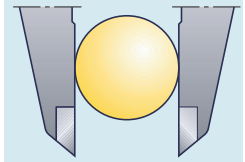


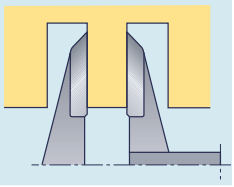
	0,1 mm 0,05 mm		0,02 mm		0,01 mm
Longueur L choisie, mm	µm		µm		µm
50	50		20		20
100	50		20		20
150	50		30		30
300	50		30		30
400	60		30		30
500	70		30		30
600	80		30		30
700	90		40		40
800	100		40		40
900	110		40		40
1000	120		40		40
1200	140		50		
1400	160		50		
1600	180		60		
1800	200		60		
2000	220		60		

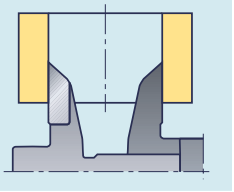
Les erreurs maximales tolérées (G) sont définies par l'équation fournie ci-après; les valeurs obtenues doivent être ramenées à deux décimales (0,01 mm). Ces erreurs valent pour des mesurages effectués sans inversion de la force de mesure.

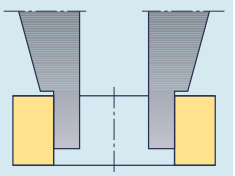
Pour tous les autres types de mesurages et ceux exécutés avec la base de mesure de profondeur, les valeurs obtenues s'augmentent de 20 µm.

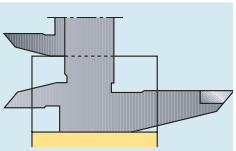
Pieds à coulisse à cadran avec valeur de l'échelon ou du vernier au 0,1 et 0,05 mm:
G = (20 + l / 10 mm) µm ≥ 50 µm.
Pieds à coulisse à indication analogique (valeur de l'échelon ou sur vernier 0,02 mm) ou numérique:
G = (22 + l / 50 mm) µm

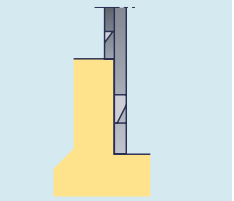


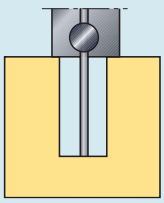


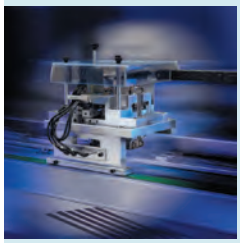












ISO 13385-1

0,01 mm / 0.0005 in

LCD, 11 mm

Zéro fixe

Commutation mm / in

≤100 mm: 20 µm
>100 mm: 30 µm

10 µm

Règle à division incrémentale, inductive

2,5 m/s

Connectivité TLC

Acier inoxydable

Pile Lithium 3V, CR2032

12'000 heures

Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire

1907/2006/CE
2004/108/CE
2002/96/CE

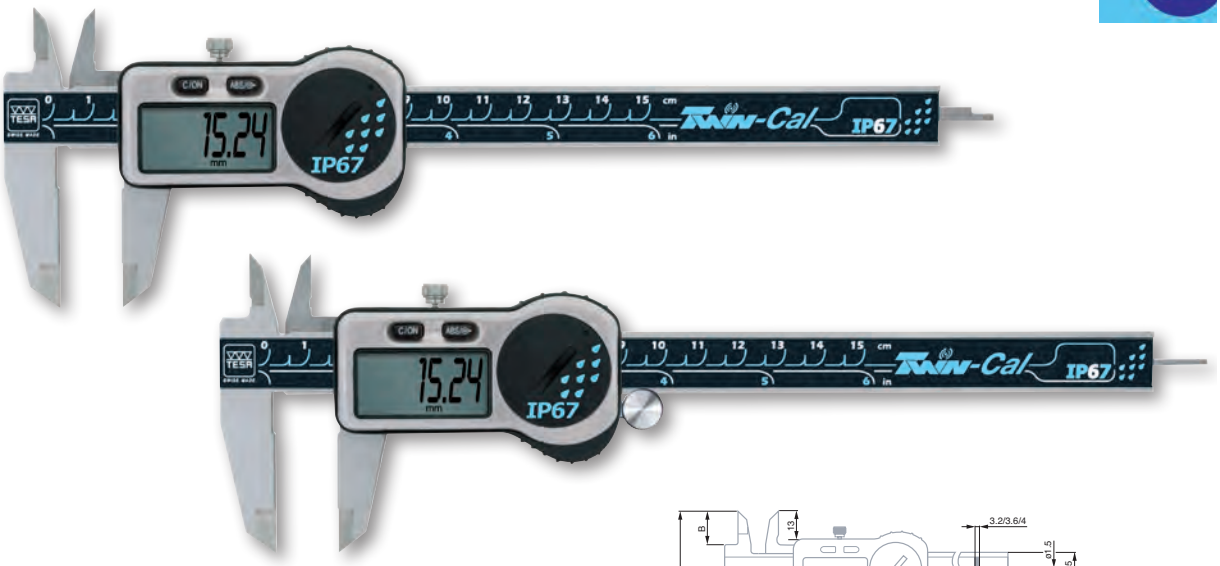
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

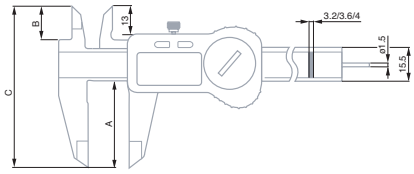
TWIN-CAL IP67

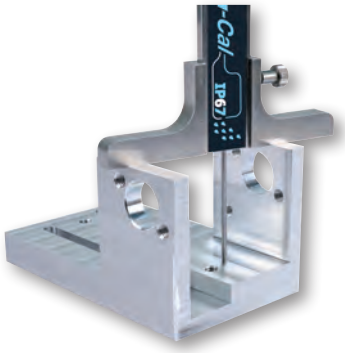
Les nouveaux pieds à coulisse électroniques avec le plus haut degré de protection jamais atteint. Résiste à toute pénetration de liquides et des particules de matières (métal ou autre).

Système de mesure inductif, une technologie TESA garantissant une fiabilité et une précision absolue, même dans les conditions d'utilisation les plus extrêmes.

Les TWIN-CAL IP67 sont tous équipés d'une sortie de donnée intégrée TLC (TESA Link Connector) unique, offrant des performances évolutives.









NO	mm	in	Entraînement	A mm	B mm	C mm	g	Tige de profondeur
00530319	150	6	–	40	16	74	150	Carrée
00530320	150	6	–	40	16	74	150	Ronde
00530321	150	6	Avec	40	16	74	150	Ronde
00530322	200	8	Avec	50	20	90	200	Carrée
00530323	300	12	Avec	64	22	106	280	Carrée

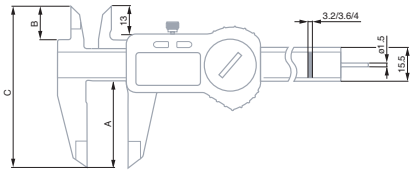
ACCESSOIRES EN OPTION

00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm
01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC

TWIN-CAL IP40

Les nouveaux pieds à coulisse TWIN-CAL sont tous équipé d'une sortie de données intégrée! Il suffit de brancher le connecteur TESA TLC au TWIN-CAL et l'autre extrémité à un ordinateur, ainsi toutes les données peuvent être récupérées pour une surveillance SPC optimale.









No	mm	in	Entraînement	A mm	B mm	C mm	g	Tige de profondeur
00530094	150	6	Avec	40	16	74	150	Ronde
00530097	150	6	–	40	16	74	150	Carrée
00530095	200	8	Avec	50	20	90	200	Carrée
00530096	300	12	Avec	64	22	106	280	Carrée

ACCESSOIRES EN OPTION

00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm
01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC

- ISO 13385-1
- 0,01 mm / 0,0005 in
- LCD, 11 mm
- Zéro fixe
- Commutation mm / in
- ≤100 mm: 20 µm >100 mm: 30 µm
- 10 µm
- Règle à division incrémentale, inductif
- 2,5 m/s
- Connectivité TLC
- Acier inoxydable
- Pile Lithium 3V, CR2032
- 12000 heures
- Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire
- 1907/2006/CE 2004/108/CE 2002/96/CE
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

ISO 13385-1

0.01 mm / 0.0005 in

LCD, 11 mm

Zéro fixe

Commutation mm / in

≤100 mm: 20 µm
>100 mm: 30 µm

10 µm

Règle à division incrémentale, inductive

2,5 m / s

Acier inoxydable

Pile Lithium 3V, CR 2032

1,5 à 2 ans

Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire

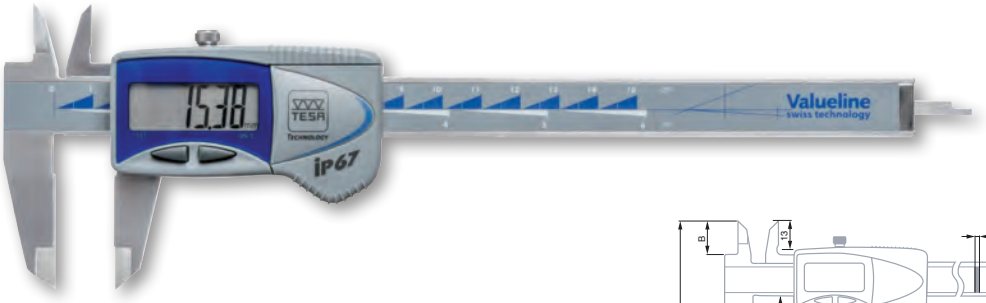
1907/2006/CE
2004/108/CE
2002/96/CE

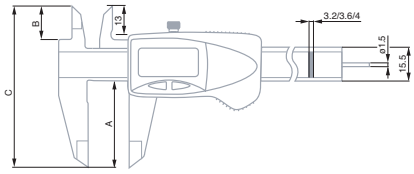
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

TESA VALUELINE IP67

TESA Valueline comblera les attentes des clients exigeants à la recherche de produits abordables, et qui ne sont pas prêts à renoncer au savoir-faire de TESA pour autant.

La technologie TESA présente au coeur des produits représente de plus un gage de qualité supplémentaire.





NO	mm	in	Entraînement	A mm	B mm	C mm	g	Tige de profondeur
00539390	150	6	–	40	16	74	150	Carrée
00539391	150	6	–	40	16	74	150	Ronde
00539392	200	8	Avec	50	20	90	200	Carrée
00539393	300	12	Avec	64	22	106	280	Carrée

ACCESSOIRES EN OPTION

01961000	Pile lithium 3V, CR2032
00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm

PIEDS À COULISSE À CADRAN

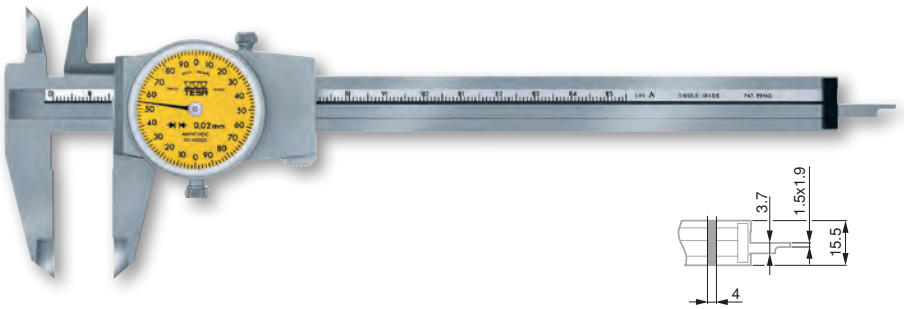
Instrument préféré de nombreux professionnels de la mécanique, les pieds à coulisse à cadran constituent un outil idéal pour l'atelier.

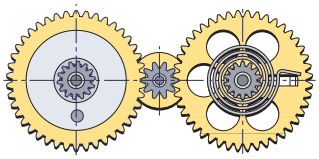
Chaque pied à coulisse à cadran utilise la technologie antichoc originale développé et breveté en 1970 par TESA, pionnier de cette technologie. Ce brevet ingénieux garantit une mesure fiable, même en cas de choc de l'instrument, grâce à l'insertion du système antichoc entre l'élément de mesure mobile et le mécanisme lié à l'aiguille du cadran.

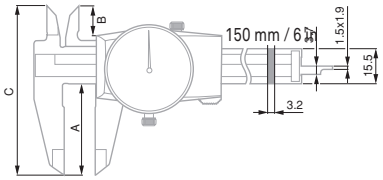
DIN 862 (forme 1AR)
≤100 mm: 20 µm >100 mm: 30 µm
Crémaillère en acier trempé et rectifié
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Cadran rotatif Ø 32 mm avec vis de blocage
Coulisseau avec vis de blocage
Dispositif anti-choc breveté

Modèles TESA CCMA-M

Lecture simple et rapide – Coulisseau avec boîtier métallique – Modèles à champ de mesure 200 ou 300 mm avec galet d'entraînement.







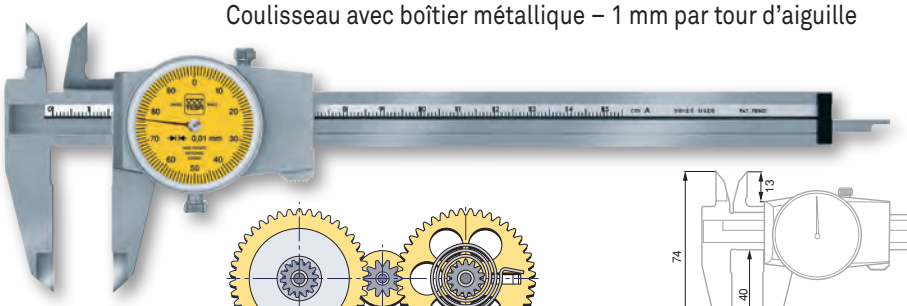
NO				Entraînement	A mm	B mm	C mm
00510008	0 ÷ 150 mm	0,02 mm	2 mm	–	40	13	74
00520002	0 ÷ 6 in	0.001 in	0.1 in	–	40	13	74
00510045	0 ÷ 200 mm	0,02 mm	2 mm	Avec	50	18,6	89,5
00510046	0 ÷ 300 mm	0,02 mm	2 mm	Avec	64	20,6	105,5

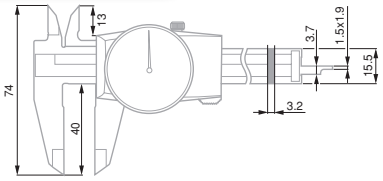
ACCESSOIRE EN OPTION

00560013 Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm

Modèle TESA CCMA-M, 0,01 mm

Coulisseau avec boîtier métallique – 1 mm par tour d'aiguille





NO	mm	mm	mm
00510050	0 ÷ 150	0,01	1

ACCESSOIRE EN OPTION

00560013 Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm

DIN 862 (forme 1AR)
≤ 100 mm: 20 µm > 100 mm: 30 µm
Crémaillère en acier trempé et rectifié
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Cadran rotatif Ø 32 mm avec vis de blocage
Coulisseau avec vis de blocage
Dispositif anti-choc breveté

DIN 862 (forme 1AR)

≤ 100 mm: 20 µm
> 100 mm: 30 µm

Crémaillère en acier trempé et rectifié

Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

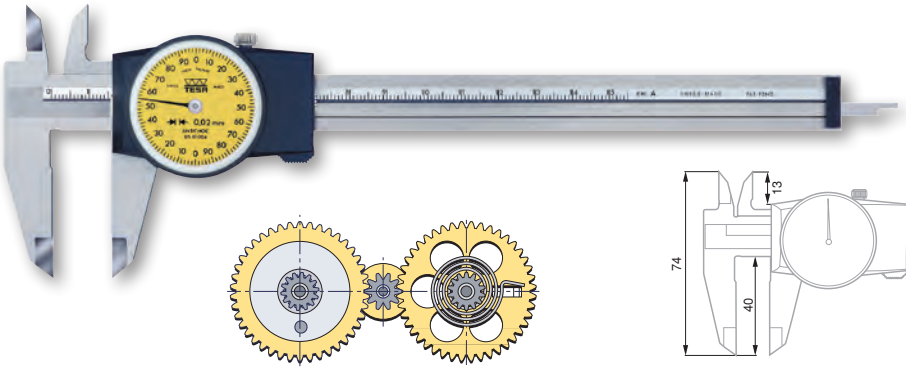
Cadran rotatif Ø 32 mm avec molette de réglage

Coulisseau avec boîtier plastique très résistant et vis de blocage

Dispositif anti-choc breveté

Modèles TESA CCMA-P

Lecture rapide et simple – Coulisseau avec boîtier en plastique industriel très résistant



NO				
00510004	0 ÷ 150 mm	0,02 mm	2 mm	Sans galet d'entraînement
00520001	0 ÷ 6 in	0.001 in	0.1 in	Sans galet d'entraînement
ACCESSOIRE EN OPTION				
00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm			

DIN 862 (forme 1AR)

≤ 100 mm: 20 µm
> 100 mm: 30 µm

Crémaillère en acier trempé et rectifié

Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

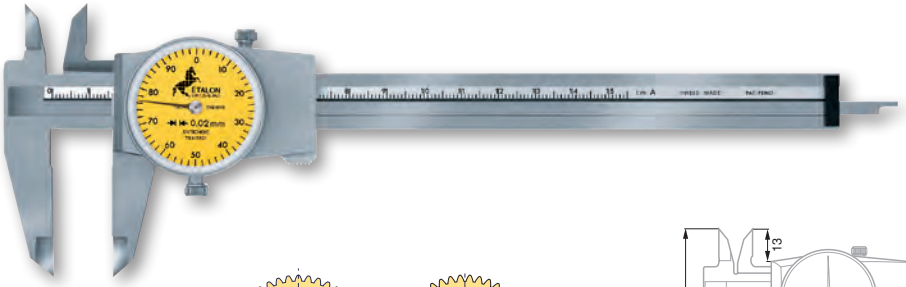
Cadran rotatif Ø 32 mm avec vis de blocage

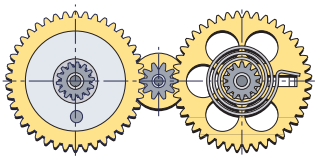
Coulisseau avec vis de blocage

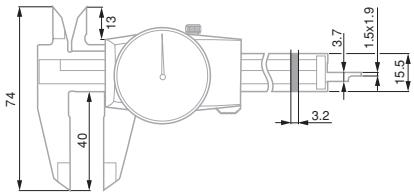
Dispositif anti-choc breveté

Modèle ETALON 125

Coulisseau avec boîtier métallique – 1 mm par tour d'aiguille.







NO				
075115821	0 ÷ 150 mm	0,02 mm	1 mm	Sans galet d'entraînement
ACCESSOIRE EN OPTION				
00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm			

ACCESSOIRES POUR PIEDS À COULISSE

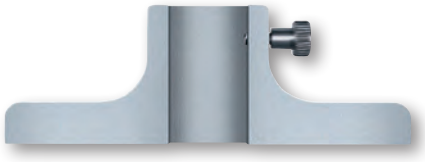
Accessoires pour pieds à coulisse standards.

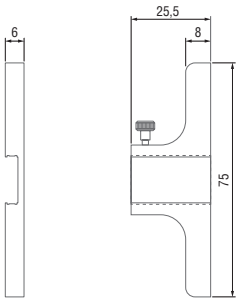
Acier inoxydable trempé

Face de mesure rectifiée

Base de mesure de profondeur

Utilisée avec les pieds à coulisse couvrant les étendues de mesure 0 à 150 mm 0 à 6 in.





No		mm
00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm	75 x 6

Loupe magnétique

2 aimants permanents

Facilite la lecture sur vernier de tous les instruments coulissants (pieds à coulisse et autres).



No	
0051610365	Loupe magnétique, grossissement 3x

DIN 862 (forme 1AN-2) NF E 11-091

Erreurs max. tolérées, selon norme

Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

PIEDS À COULISSE À VERNIER

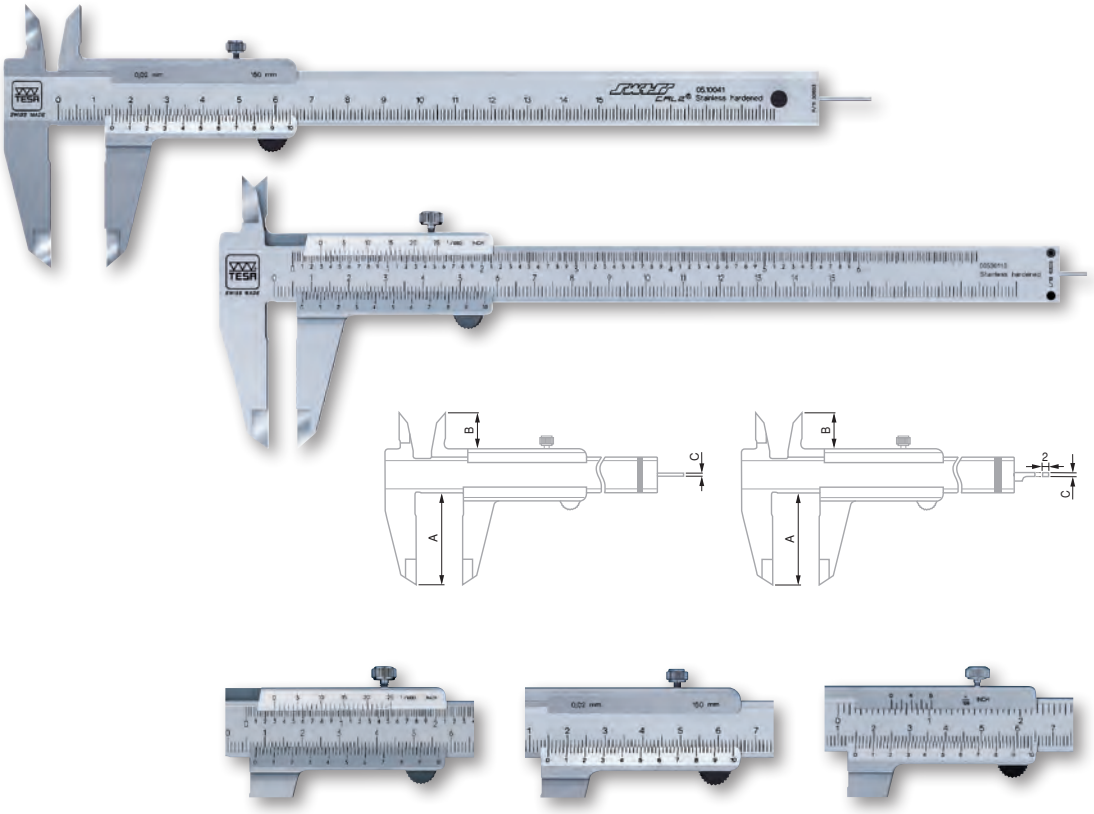
Pieds à coulisse les plus simples d'utilisations avec verniers gravés laser pour une finesse de lecture optimale.

Modèles standards

Particulièrement avantageux:

– Avec vis de blocage

– Avec tige de profondeur ronde ou rectangulaire



No								
		mm	in	mm	in	A mm	B mm	C mm
00510041	SWISSCAL 2	0 ÷ 150	–	0,02	–	40	15,5	Ø 1,5
00510047	Standard	0 ÷ 150	–	0,05	–	40	15,5	Ø 1,5
00530103	Standard	0 ÷ 150	0 ÷ 6	0,05	1/128	40	15,5	Ø 1,5
00530104	Standard	0 ÷ 200	0 ÷ 8	0,05	1/128	50	18	1,5 x 2
00530105	Standard	0 ÷ 300	0 ÷ 12	0,05	1/128	64	22	–
00530110	Standard	0 ÷ 150	0 ÷ 6	0,02	0.001	40	15,5	Ø 1,5
00530111	Standard	0 ÷ 200	0 ÷ 8	0,02	0.001	50	18	1,5 x 2
00530112	Standard	0 ÷ 300	0 ÷ 12	0,02	0.001	64	22	–
00530120	Auto-bloquant	0 ÷ 150	0 ÷ 6	0,05	1/128	40	15,5	1,5 x 2
00530121	Auto-bloquant	0 ÷ 150	0 ÷ 6	0,02	0.001	40	15,5	1,5 x 2
00530130	Auto-bloquant, lecture sans parallaxe	0 ÷ 150	0 ÷ 6	0,05	1/128	40	15,5	1,5 x 2
00530131	Auto-bloquant, lecture sans parallaxe	0 ÷ 150	0 ÷ 6	0,02	0.001	40	15,5	1,5 x 2

ACCESSOIRES EN OPTION

00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm
0051610365	Loupe magnétique, grossissement 3x

PIEDS À COULISSE ÉLECTRONIQUES D'ATELIER

Les pieds à coulisse de grande dimension sont dotés d'un système de mesure et d'une finition de l'ensemble perche-coulisseau précis. Ce savoir-faire permet à ces pieds-à-coulisse d'être les plus précis du marché.

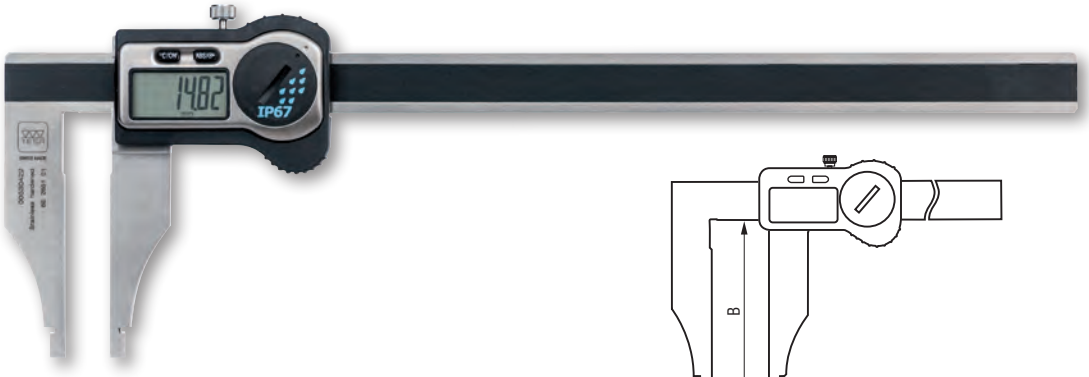
Les pieds à coulisse IP67 garantissent le plus haut degré de protection contre les poussières et liquides.

Le système de connectivité évolutif TLC (TESA Link Connector) intégré à tous les pieds à coulisse TWIN-CAL, permet la connexion aisée de ces instruments à un ordinateur pour une acquisition de données facilitée.

Le boîtier unique, protégé par une plaquette acier et entouré d'un caoutchouc, garantit une durabilité et sensibilité optimale lors des mesures.

TWIN-CAL IP67 - Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies

- Protection totale IP67 contre poussières et liquides, également avec câble connecté
- Concept de connectivité unique TWIN, performance évolutive pour tous les TWIN-CAL



No	mm	in	A mm	B mm
00530421	200	8	5	80
00530422	250	10	5	80
00530423	300	12	5	90
00530424	500	20	10	150
00530425	600	24	10	150
00530426	800	32	10	150
00530427	1000	39	10	150

ACCESSOIRES EN OPTION

01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC

- ISO 13385-1
- 0,01 mm / 0.0005 in
- LCD, 11 mm
- Zéro fixe
- Commutation mm / in
- L ≤ 100 mm: 30 µm
100 < L ≤ 600 mm: 40 µm
600 < L ≤ 1000 mm: 50 µm
- 10 µm
- Règle à division incrémentale, inductive
- 2,5 m/s
- Connectivité TLC
- Acier inoxydable
- Pile Lithium 3V, CR2032
- 12'000 heures
- Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire
- 1907/2006/CE
2004/108/CE
2002/96/CE
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

ISO 13385-1

0,01 mm / 0.0005 in

LCD, 11 mm

Zéro fixe

Commutation mm / in

L ≤ 100 mm: 30 µm
100 < L ≤ 600 mm: 40 µm
600 < L ≤ 1000 mm: 50 µm

10 µm

Règle à division incrémentale, inductive

2,5 m/s

Connectivité TLC

Acier inoxydable

Pile Lithium 3V, CR2032

12'000 heures

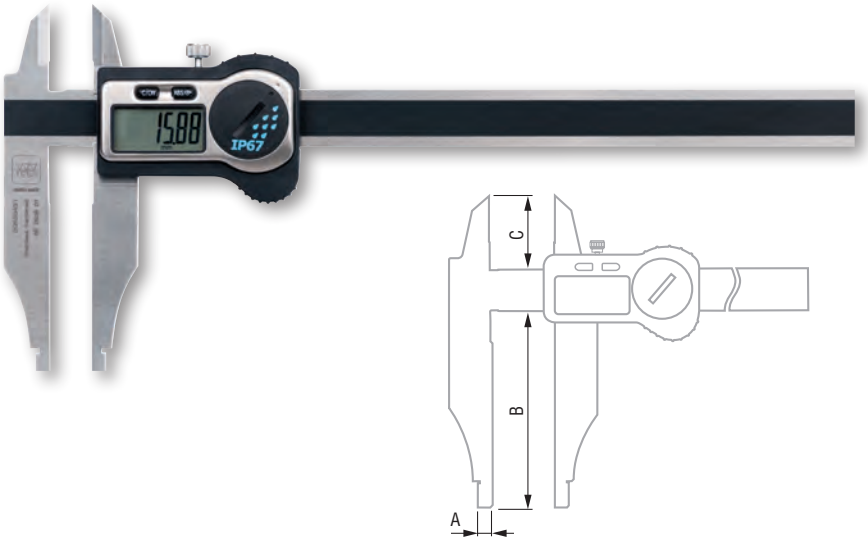
Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire

1907/2006/CE
2004/108/CE
2002/96/CE

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

TWIN-CAL IP67 - Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies et becs d'extérieur à pointes

- Protection totale IP67 contre poussières et liquides, également avec câble connecté
- Concept de connectivité unique TWIN, performance évolutive pour tous les TWIN-CAL



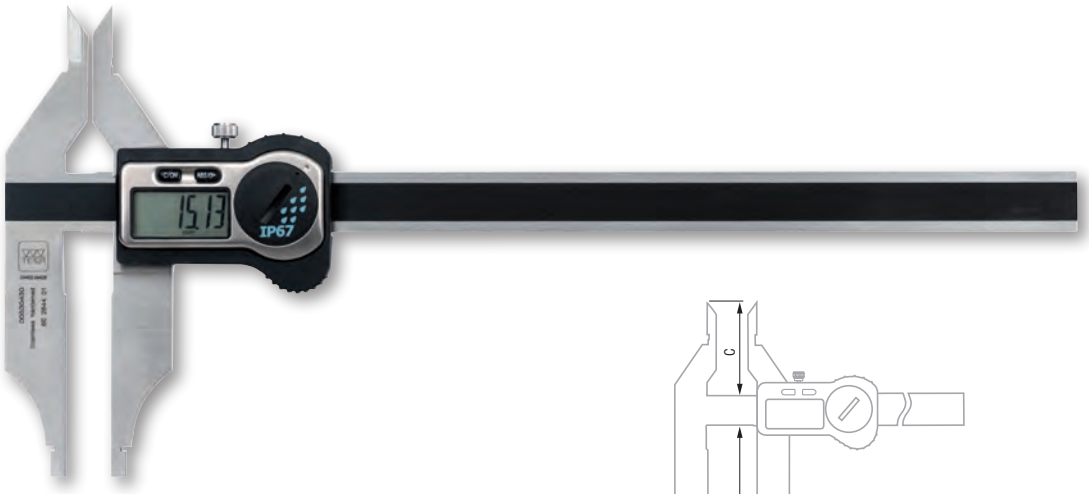
NO	mm	in	A mm	B mm	C mm
00530431	200	8	5	80	30
00530432	250	10	5	80	37
00530433	300	12	5	90	37
00530434	500	20	10	150	60
00530435	600	24	10	150	60
00530436	800	32	10	150	56
00530437	1000	39	10	150	56

ACCESSOIRES EN OPTION

01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC

TWIN-CAL IP67 - Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies et becs d'intérieur à pointes

- Protection totale IP67 contre poussières et liquides, également avec câble connecté
- Concept de connectivité unique TWIN, performance évolutive pour tous les TWIN-CAL



No	mm	in	A mm	B mm	C mm
00530430	250	10	5	80	54

ACCESSOIRES EN OPTION

01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC

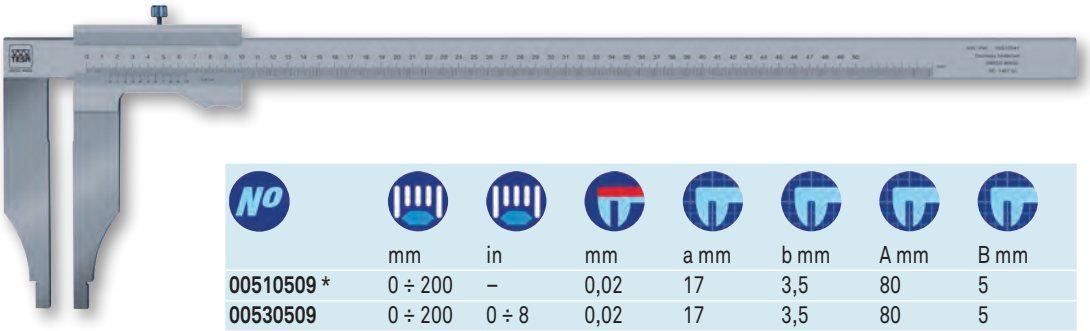
- ISO 13385-1
- 0,01 mm / 0.0005 in
- LCD, 11 mm
- Zéro fixe
- Commutation mm / in
- L ≤ 100 mm: 30 µm
100 < L ≤ 250 mm: 40 µm
- 10 µm
- Règle à division incrémentale, inductive
- 2,5 m/s
- Connectivité TLC
- Acier inoxydable
- Pile Lithium 3V, CR2032
- 12'000 heures
- Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire
- 1907/2006/CE
2004/108/CE
2002/96/CE
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

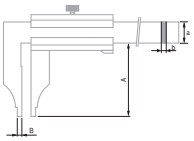
DIN 862 (forme EN-2) NF E 11-091
Erreurs max. tolérées, selon norme
Acier inoxydable Trempé
Rapport de contrôle et déclaration de conformité
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

PIEDS À COULISSE À VERNIER

Pieds à coulisse les plus simples d'utilisations avec verniers gravés laser pour une finesse de lecture optimale.

Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies (sans réglage fin)





NO	mm	in	mm	a mm	b mm	A mm	B mm
00510509 *	0 ÷ 200	–	0,02	17	3,5	80	5
00530509	0 ÷ 200	0 ÷ 8	0,02	17	3,5	80	5
00510506	0 ÷ 200	–	0,05	17	3,5	80	5
00510511	0 ÷ 250	–	0,02	20	4	90	5
00510512	0 ÷ 250	–	0,05	20	4	90	5
00510521	0 ÷ 300	–	0,02	20	4	90	5
00530521	0 ÷ 300	0 ÷ 12	0,02	20	4	90	5
00510522	0 ÷ 300	–	0,05	20	4	90	5
00510531	0 ÷ 400	–	0,02	24,5	5	125	10
00530531	0 ÷ 400	0 ÷ 15	0,02	24,5	5	125	10
00510541	0 ÷ 500	–	0,02	28	6	150	10
00510542	0 ÷ 500	–	0,05	28	6	150	10
00510551	0 ÷ 600	–	0,02	28	6	150	10

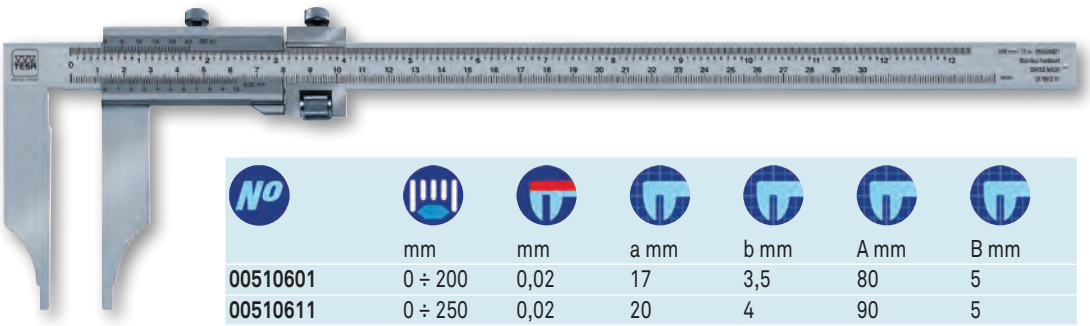
ACCESSOIRE EN OPTION

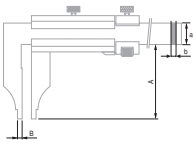
0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

* Livré avec règle flexible (réglet) en acier inoxydable, longueur 200mm, N°0951750181

DIN 862 (forme EN-2F) NF E 11-091
Erreurs max. tolérées, selon norme
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies (avec réglage fin)



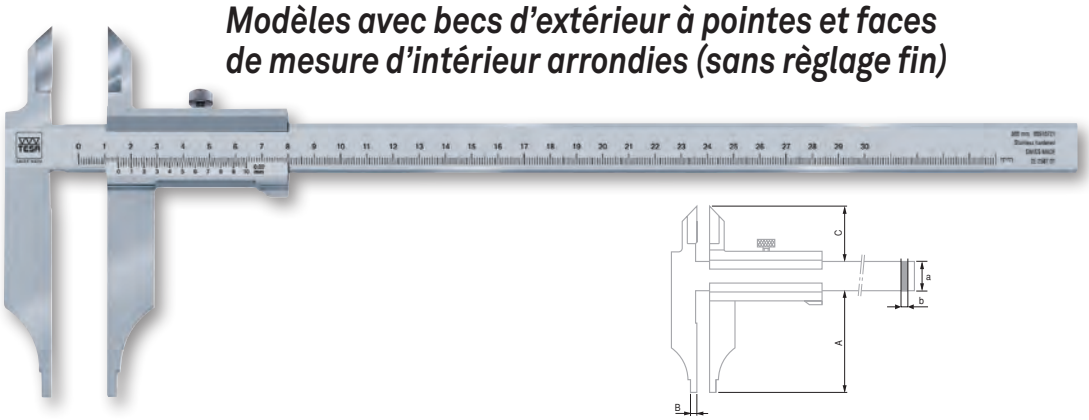


NO	mm	mm	a mm	b mm	A mm	B mm
00510601	0 ÷ 200	0,02	17	3,5	80	5
00510611	0 ÷ 250	0,02	20	4	90	5
00510621	0 ÷ 300	0,02	20	4	90	5
00510641	0 ÷ 500	0,02	28	6	150	10
00510651	0 ÷ 600	0,02	28	6	150	10
00510661	0 ÷ 800	0,02	32	8	150	10
00510671	0 ÷ 1000	0,02	32	8	150	10
00510681	0 ÷ 1500	0,02	40	8	300	15
00510691	0 ÷ 2000	0,02	40	8	300	15

ACCESSOIRE EN OPTION

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

Modèles avec becs d'extérieur à pointes et faces de mesure d'intérieur arrondies (sans règlage fin)



DIN 862 (forme BN-2) NF E 11-091

Erreurs max. tolérées, selon norme

Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

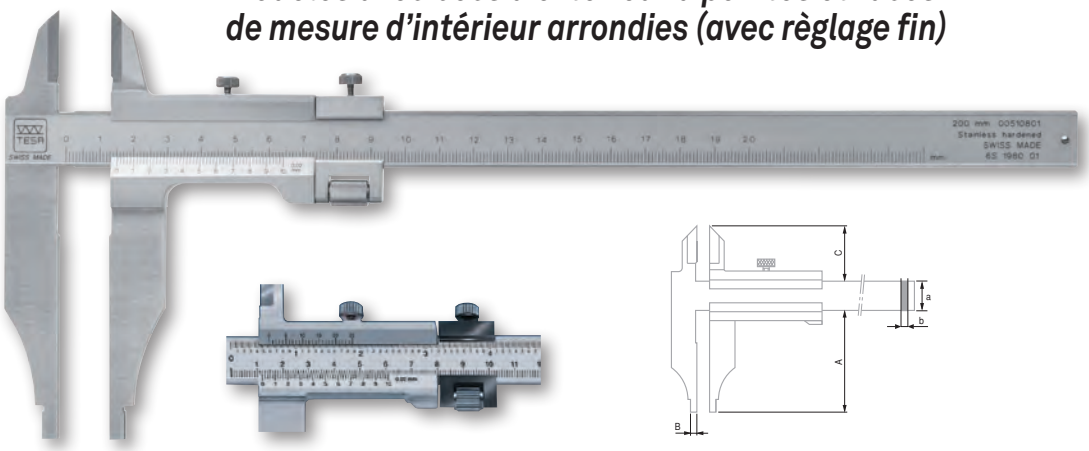
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

NO								
	mm	in	mm	a mm	b mm	A mm	B mm	C mm
00510701	0 ÷ 200	–	0,02	17	3,5	80	5	30
00530701	0 ÷ 200	0 ÷ 8	0,02	17	3,5	80	5	30
00510711	0 ÷ 250	–	0,02	20	4	80	5	38
00510721	0 ÷ 300	–	0,02	20	4	90	5	38
00530721	0 ÷ 300	0 ÷ 12	0,02	20	4	90	5	38
00510722	0 ÷ 300	–	0,05	20	4	90	5	38
00510741	0 ÷ 500	–	0,02	28	6	150	10	60
00530741	0 ÷ 500	0 ÷ 20	0,02	28	6	150	10	60
00510751	0 ÷ 600	–	0,02	28	6	150	10	60

ACCESSOIRE EN OPTION

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

Modèles avec becs d'extérieur à pointes et faces de mesure d'intérieur arrondies (avec règlage fin)



DIN 862 (forme BN-2) NF E 11-091

Erreurs max. tolérées, selon norme

Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

NO								
	mm	in	mm	a mm	b mm	A mm	B mm	C mm
00510801	0 ÷ 200	–	0,02	17	3,5	80	5	30
00510821	0 ÷ 300	–	0,02	20	4	90	5	38
00530821	0 ÷ 300	0 ÷ 11	0,02	20	4	90	5	38
00510841	0 ÷ 500	–	0,02	28	6	150	10	60
00530841	0 ÷ 500	0 ÷ 20	0,02	28	6	150	10	60
00510861	0 ÷ 800	–	0,02	32	8	150	10	56
00510871	0 ÷ 1000	–	0,02	32	8	150	10	56

ACCESSOIRE EN OPTION

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

ISO 13385-1

0.01 mm / 0.0005 in

LCD, 11 mm

Zéro fixe

Commutation mm / in

L ≤ 100 mm: 30 µm
100 < L ≤ 600 mm: 40 µm
600 < L ≤ 1000 mm: 50 µm

10 µm

Règle à division incrémentale, inductive

2,5 m/s

Connectivité TLC

Acier inoxydable

Pile Lithium 3V, CR 032

12'000 heures

Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire

1907/2006/CE
2004/108/CE
2002/96/CE

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

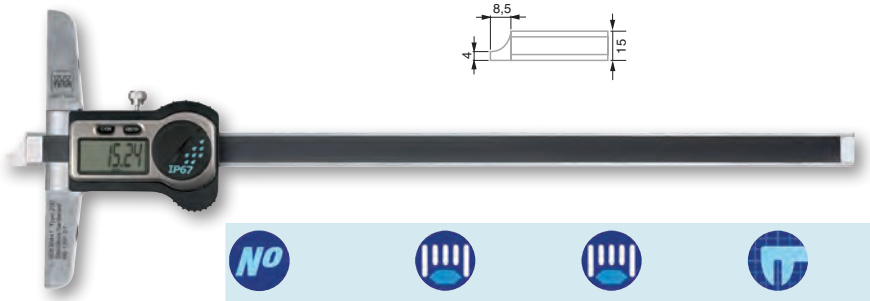
PIEDS À COULISSE ÉLECTRONIQUES DE PROFONDEUR

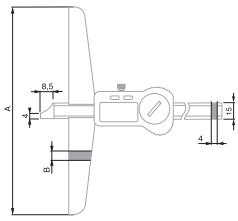
Les pieds à coulisse IP67 garantissent le plus haut degré de protection contre les poussières et liquides.

Le système de connectivité évolutif TLC (TESA Link Connector) intégré à tous les pieds à coulisse TWIN-CAL, permet la connexion aisée de ces instruments à un ordinateur pour une acquisition de données faciltée.

Le boîtier unique, protégé par une plaquette acier et entouré d'un caoutchouc, garantit une durabilité et sensibilité optimale lors des mesures.

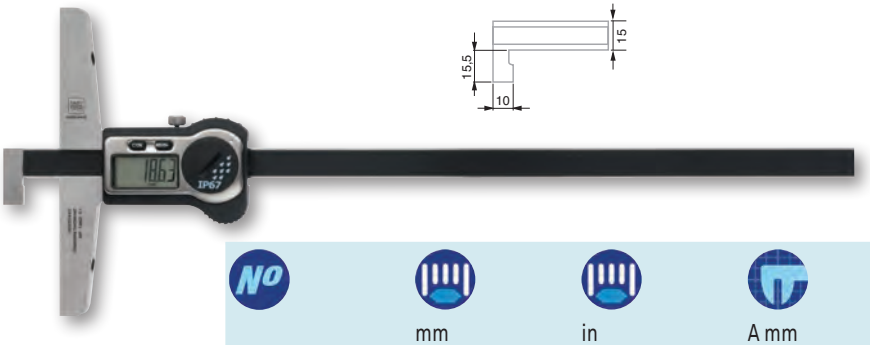
TWIN-CAL IP67 - Modèles à faces de mesure réduite

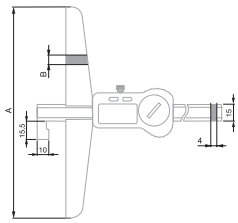




NO	mm	in	A mm	B mm
00530441	200	8	100	8
00530442	250	10	100	8
00530443	300	12	150	8
00530444	500	20	150	8

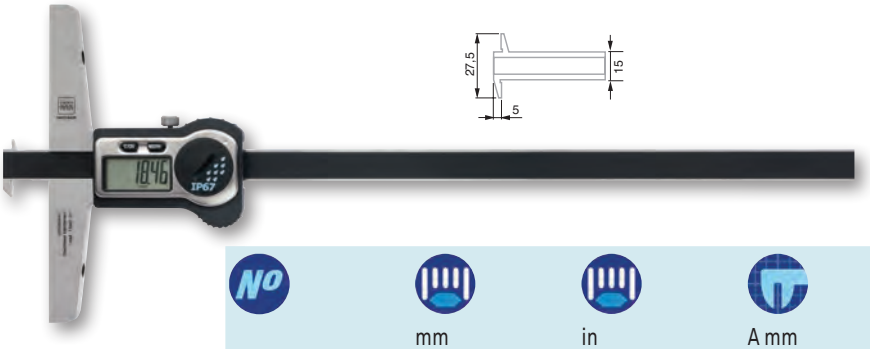
TWIN-CAL IP67 - Modèles avec un bec de mesure fixe

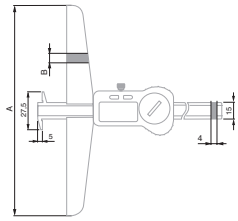




NO	mm	in	A mm	B mm
00530445	300	12	150	8
00530446	500	20	150	8

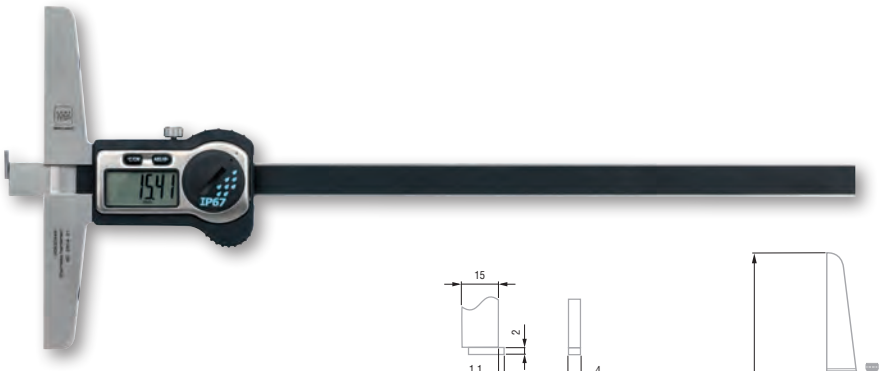
TWIN-CAL IP67 - Modèles avec deux becs de mesure fixes

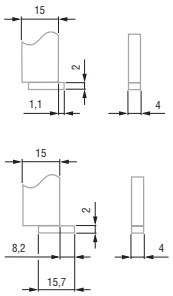


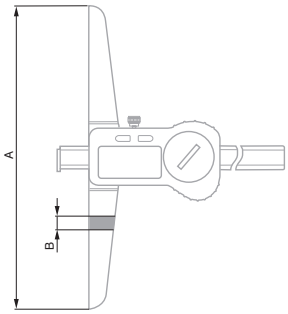


NO	mm	in	A mm	B mm
00530447	300	12	150	8

TWIN-CAL IP67 - Modèles à talon rotatif





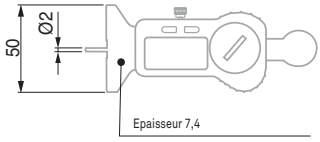


	mm	in	A mm	B mm
00530448	250	10	150	8,5
00530449	350	14	150	8,5
00530450	500	20	150	8,5

ACCESSOIRES EN OPTION	
01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC
00560103	Semelle amovible 200 mm
00560104	Semelle amovible 300 mm
00560105	Semelle amovible 400 mm

TWIN-CAL IP67 - Petit modèle avec pointe en acier





	mm	in
00530451	25	1

ACCESSOIRES EN OPTION	
01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC

- ISO 13385-1
- 0,01 mm / 0.0005 in
- LCD, 11 mm
- Zéro fixe
- Commutation mm / in
- L ≤ 100 mm: 30 µm
100 < L ≤ 600 mm: 40 µm
600 < L ≤ 1000 mm: 50 µm
- 10 µm
- Règle à division incrémentale, inductive
- 2,5 m/s
- Connectivité TLC
- Acier inoxydable
- Pile Lithium 3V, CR 2032
- 12'000 heures
- Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire
- 1907/2006/CE
2004/108/CE
2002/96/CE
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 862 (forme C-2) NF E 11-096

Erreurs max. tolérées, selon norme

Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

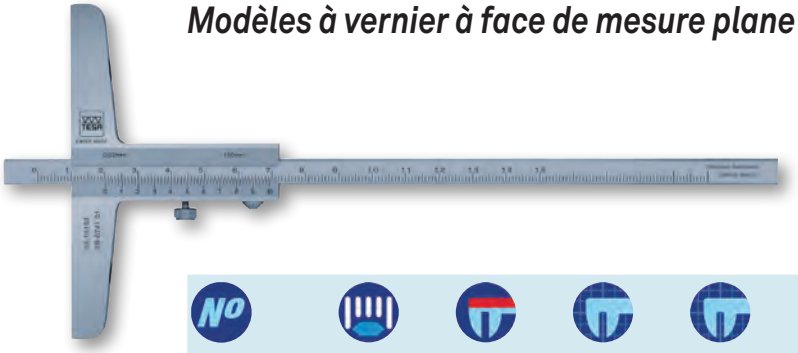
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

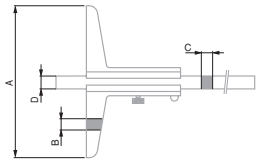
PIEDS À COULISSE À VERNIER DE PROFONDEUR

Pieds à coulisse pour la mesure de profondeur avec:

– Face de mesure plane
– Convertible, face de mesure réduite ou pointe en acier
– A talon rotatif
– Convertible, face de mesure réduite ou talon fixe

Modèles à vernier à face de mesure plane





NO	mm	mm	A mm	B mm	C mm	D mm
00510133	0 ÷ 150	0,02	100	7,5	3	8
00510134	0 ÷ 150	0,05	100	7,5	3	8
00510143	0 ÷ 250	0,02	100	7,5	3	8
00510163	0 ÷ 500	0,02	100	8,5	4	12
00510173	0 ÷ 600	0,02	150	8,5	4	12

DIN 862 (forme C-2) NF E 11-096

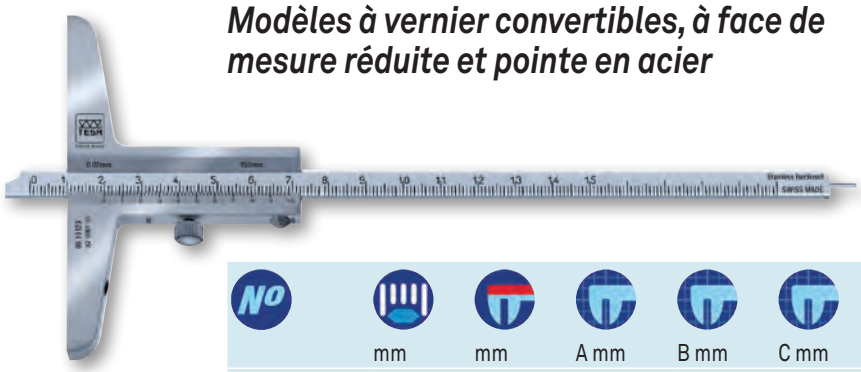
Erreurs max. tolérées, selon norme

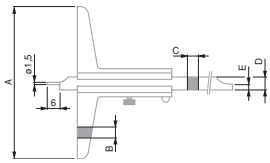
Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

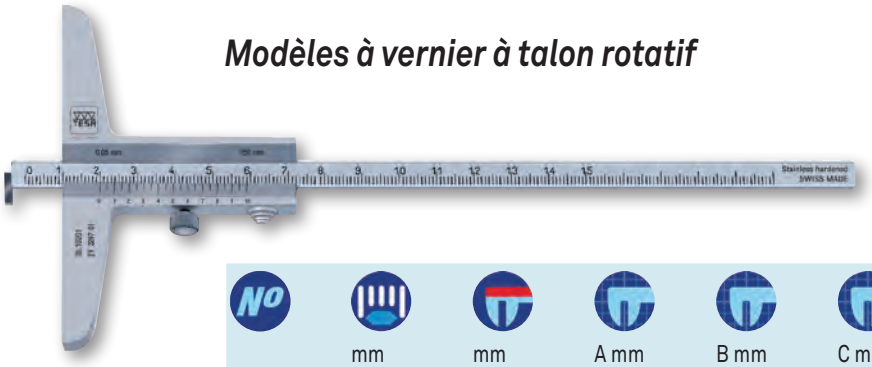
Modèles à vernier convertibles, à face de mesure réduite et pointe en acier



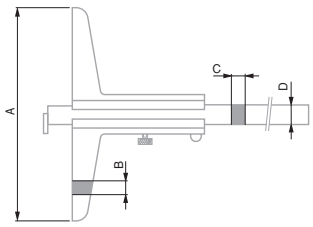


NO	mm	mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
00510123	0 ÷ 150	0,02	100	7,5	3	8	3,5
00510124	0 ÷ 150	0,05	100	7,5	3	8	3,5
00510125	0 ÷ 250	0,02	100	7,5	3	8	4

Modèles à vernier à talon rotatif



DIN 862 (forme C-2) NF E 11-096
Erreurs max. tolérées, selon norme
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

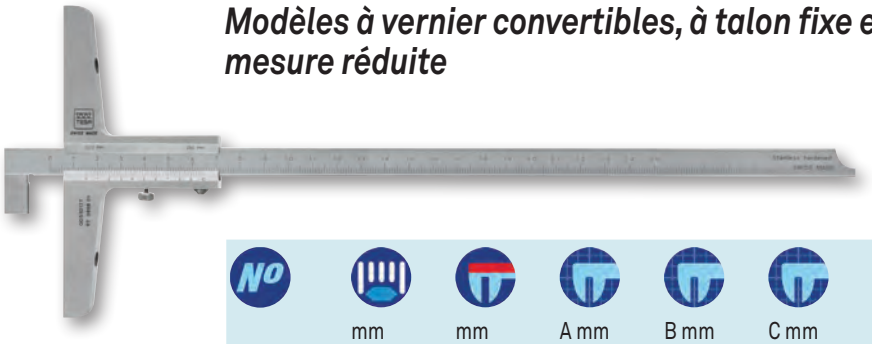


NO	mm	mm	A mm	B mm	C mm	D mm
00510201	0 ÷ 150	0,05	130	8,5	4	12
00510202	0 ÷ 150	0,02	130	8,5	4	12
00510212	0 ÷ 250	0,02	130	8,5	4	12
00510222	0 ÷ 500	0,02	130	8,5	4	12

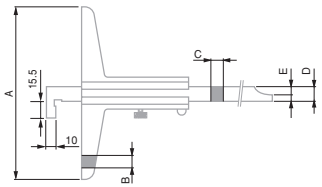
ACCESSOIRES EN OPTION

0051610365	Loupe magnétique, grossissement 3x
00560103	Semelle amovible 200 mm
00560104	Semelle amovible 300 mm
00560105	Semelle amovible 400 mm

Modèles à vernier convertibles, à talon fixe et face de mesure réduite



DIN 862 (forme C-2) NF E 11-096
Erreurs max. tolérées, selon norme
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure



NO	mm	mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
00510175	0 ÷ 150	0,02	100	7,5	3	8	3,5
00510177	0 ÷ 250	0,02	130	8,5	4	12	4
00510179	0 ÷ 300	0,02	150	8,5	4	12	4
00510181	0 ÷ 500	0,02	150	8,5	4	12	4

ACCESSOIRES EN OPTION

0051610365	Loupe magnétique, grossissement 3x
00560103	Semelle amovible 200 mm
00560104	Semelle amovible 300 mm
00560105	Semelle amovible 400 mm

Semelles amovibles



Le système de fixation est toujours livré avec les semelles amovibles.

NO	mm	µm	mm	A mm	B mm	C mm
00560103	± 0,005	8	0,02	200	11,5	10
00560104	± 0,005	10	0,02	300	16	16
00560105	± 0,005	10	0,03	400	16	16

ISO 13385-1

0,01 mm / 0.0005 in

LCD, 11 mm

Zéro fixe

Commutation mm / in

L ≤ 100 mm: 30 µm
100 < L ≤ 600 mm: 40 µm
600 < L ≤ 1000 mm: 50 µm

10 µm

Règle à division incrémentale, inductive

2,5 m/s

Connectivité TLC

Acier inoxydable

Pile Lithium 3V, CR 2032

12'000 heures

Mode veille après 10 min, l'instrument garde le zéro. Arrêt complet automatique après 2 heures, en mode ABS, l'instrument garde le zéro et en mode DIFF, une nouvelle mise à zéro est nécessaire

1907/2006/CE
2004/108/CE
2002/96/CE

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

RÈGLES DE VISUALISATION

Les règles de visualisation IP67 garantissent le plus haut degré de protection contre les poussières et liquides.

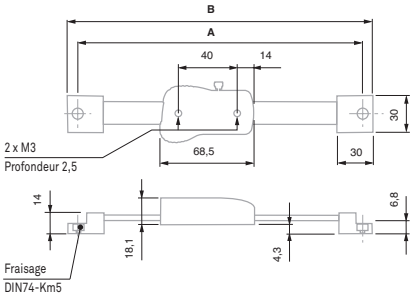
Le système de connectivité évolutif TLC (TESA Link Connector) intégré à tous les pieds à coulisse TWIN-CAL, permet la connexion aisée de ces instruments à un ordinateur pour une acquisition de données facilitée.

Le boîtier unique, protégé par une plaquette acier et entouré d'un caoutchouc, garantit une durabilité et sensibilité optimale lors des mesures.

TWIN-CAL IP67 - Règle horizontale

- Protection totale IP67 contre poussières et liquides, également avec câble connecté
- Concept de connectivité unique TWIN, performance évolutive pour tous les TWIN-CAL





NO	mm	in	A mm	B mm
00530471	150	6	265	278
00530473	300	12	415	428
00530474	600	24	725	738
00530475	1000	40	1135	1148

ACCESSOIRES EN OPTION

01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC

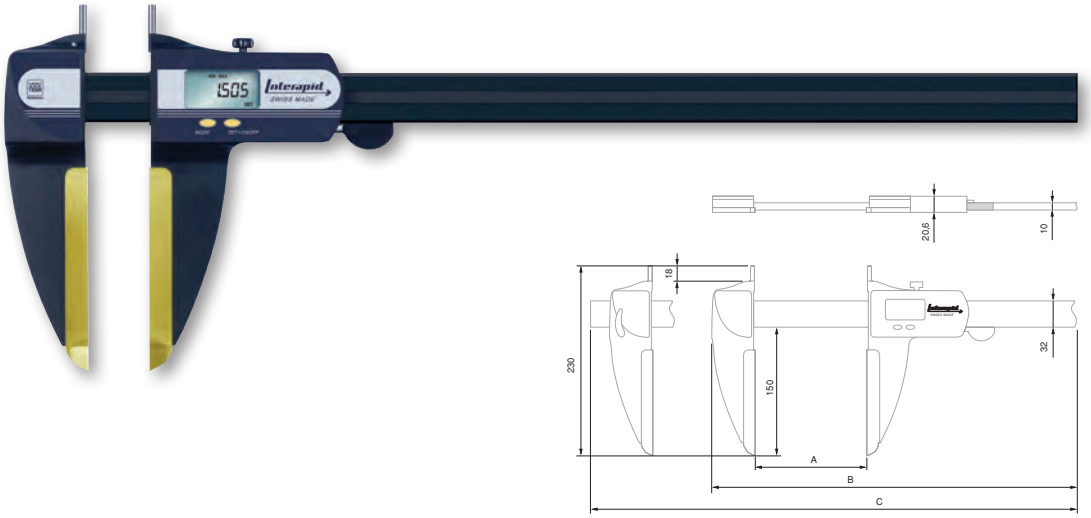
PIEDS À COULISSE ÉLECTRONIQUES

Pour des mesures jusqu'à 3000mm.

INTERAPID Light

Fonctions de mesure

- Mise à zéro
- Conversion mm / inch
- Maintien de la valeur affichée (Hold)
- Transmission OPTO-RS, mono et bidirectionnelle
- Deux points d'origine réglables (Réf I / Réf II)
- Fonction PRESET
- Mode MIN/MAX
- Deux valeurs limites pour la classification



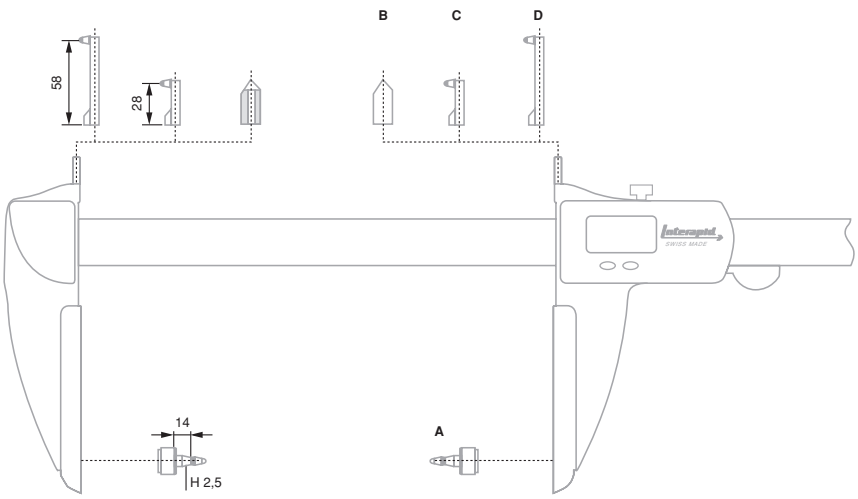
	A mm	µm	µm	B fixe	C Mobile	kg
00590061	330	30	20	618	–	1,1
00590062	630	40	20	918	–	1,3
00590063	1025	60	20	–	1306	1,6
00590064	1525	150	20	–	1806	2
00590065	2040	250	30	–	2306	2,3
00590066	2545	350	30	–	2806	2,6
00590067	3050	450	40	–	3306	3

ACCESSOIRES EN OPTION

01961000	Pile lithium 3V, CR2032
00560095	Support avec filetage M2,5
00560096	Pointe en acier trempé, cône 60°
00560097	Support pour touches pour gorges, 28 mm
00560098	Support pour touches pour gorges, 58 mm
00560099	Coffret bois Interapid 300 mm
00560100	Coffret bois Interapid 600 mm
00560101	Coffret bois Interapid 1000 mm
00560102	Coffret bois Interapid 1500 mm

- DIN 862 et constructeur
- 0,01 mm 0.0005 in
- LCD, 8,5 mm
- Zéro fixe
- Commutation mm / in
- Règle à divisions incrémentales, inductive
- > 1,5 m/s
- Becs d'extérieur en acier trempé avec couche TiN, épaisseur 7 mm. Touches pour mesure intérieure en carbure de tungstène, Ø 5 mm. Perche avec profil en aluminium creux, renforcée de tiges en acier inox trempé.
- Pile au lithium 3 V, CR 2032
- ≈ 1,5 a (≈ 3300 h / a)
- IP40 (CEI 60529)
- EN 50081-1 EN 50082-1
- Rapport de contrôle jusqu'à 1500 mm
- Blocage de l'affichage
- RS232 opto-couplée, mono et bidirectionnelle

Accessoires pour INTERAPID Light



NO	=	A
00560095	Support avec filetage M2,5 pour touches de mesure	A
00560096	Pointe en acier trempé, cône 60°, pour la mesure d'entraxes > 10 mm	B
00560097	Support pour touches comparateurs pour la mesure de gorges intérieures, L = 28 mm	C
00560098	Support pour touches comparateurs pour la mesure de gorges intérieures, L = 58 mm	D
00560099	Coffret en bois pour INTERAPID Light 300 mm	
00560100	Coffret en bois pour INTERAPID Light 600 mm	
00560101	Coffret en bois pour INTERAPID Light 1000 mm	
00560102	Coffret en bois pour INTERAPID Light 1500 mm	

PIEDS À COULISSE EN EXÉCUTION SPÉCIALE

Pied à coulisses dédicacés à des mesures spécifiques telles que:

- Mesures avec grand becs
- Mesures de rainures avec becs à boucles
- Mesures de clavettes
- Mesures de gorges

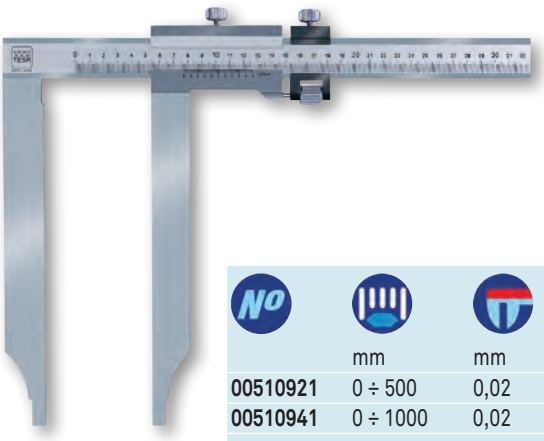
Norme constructeur

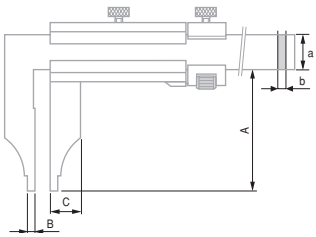
Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

A grands becs avec réglage fin



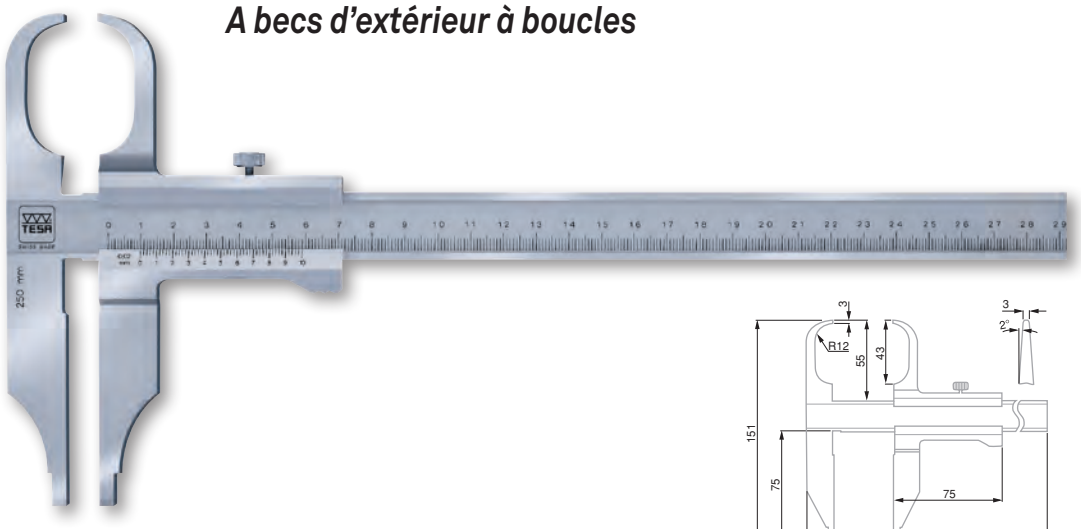


NO							
	mm	mm	a mm	b mm	A mm	B mm	C mm
00510921	0 ÷ 500	0,02	28	6	250	10	30
00510941	0 ÷ 1000	0,02	32	8	300	10	30

ACCESSOIRE EN OPTION

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

A becs d'extérieur à boucles



NF E 11-096

Acier inoxydable trempé

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

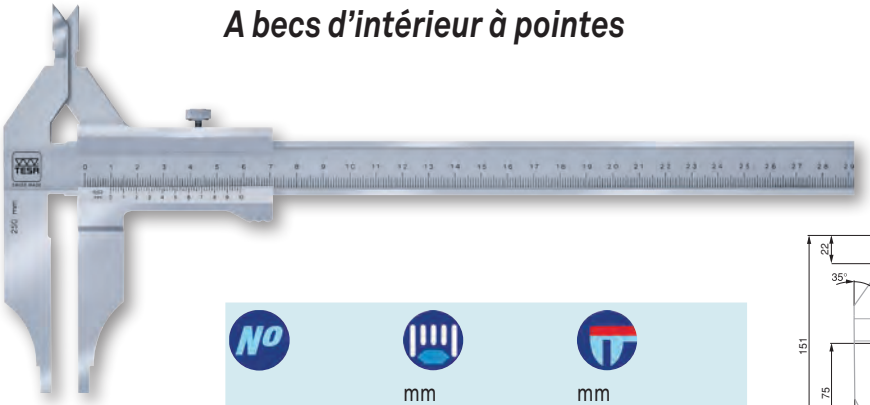
NO		
	mm	mm
00510911	0 ÷ 250	0,02

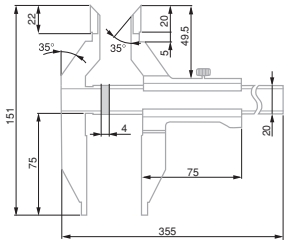
ACCESSOIRE EN OPTION

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

A becs d'intérieur à pointes

DIN 862 (forme DN-2) NF E 11-091
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure



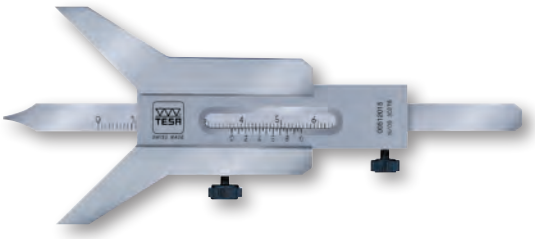


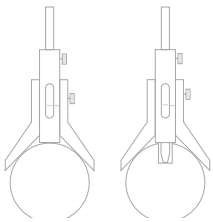
NO	mm	mm
00510915	0 ÷ 250	0,02

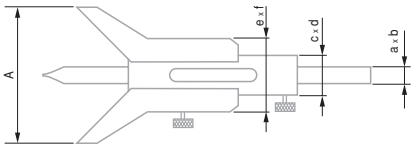
Avec semelle à vé

Pour la mesure de fond de gorges et des méplats sur des arbres cylindriques.

NF E 11-096
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure







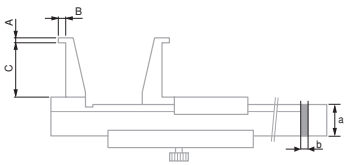
NO	mm	mm	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	A mm
00512015	5 ÷ 80	0,05	8	2	18	5	32	10	60
00512016	6 ÷ 120	0,05	8	2	18	5	34	10	90
00512017	7 ÷ 160	0,05	10	2	21,5	5	42	10	120

Pour gorges intérieures

Permettent de mesurer le diamètre de gorges ou rainures, par exemple sur des bagues de sécurité.

Norme constructeur
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure





NO	mm	mm	a mm	b mm	A mm	B mm	C mm
00510371	10 ÷ 160	0,05	16	3	0,9	3	25
00510375	20 ÷ 160	0,05	16	3	2	5	40
00510383	26 ÷ 200	0,02	16	3	3	7	60
00510387	30 ÷ 250	0,02	20	4	4	8,5	80
00510393	35 ÷ 300	0,02	20	4	5	10	100





Micromètres d'extérieur

TESA TECHNOLOGY

LA MESURE DE PRÉCISION

Les micromètres trouvent leur application dans la mesure de précision.
C'est en 1848 que le français Jean-Laurent Palmer, mécanicien de son état, inventa le calibre à vis et à vernier circulaire, qu'il fit breveter. Premier instrument de ce type, il est à l'origine de l'architecture qui, aujourd'hui encore, caractérise les micromètres d'extérieur.
Quelques années après, Joseph R. Brown et Lucian Sharpe, deux industriels américains, se rendirent à l'Exposition universelle de 1867, à Paris. C'est alors qu'ils découvrirent l'invention Palmer dont ils assurèrent le succès en y apportant quelques améliorations avant de la produire à grande échelle et de la commercialiser.
L'histoire se répétera encore, bien des années plus tard, lorsque TESA fera des micromètres d'extérieur les premiers instruments de mesure de sa fabrication.

Qu'ils soient d'intérieur ou d'extérieur, les micromètres TESA se distinguent par leur construction et leur qualité. A quelques exceptions près, par exemple les modèles à grandes faces de mesure pour la vérification des dents d'engrenages, toutes nos exécutions respectent le principe du comparateur selon Abbe.

Erreurs max. tolérées

Etendue de mesure mm	Erreurs max. tolérées* µm	Nombres de franges ou de cercles d'interférences	µm
0 ÷ 25	4	6	2
25 ÷ 50	4	6	2
50 ÷ 75	5	10	3
75 ÷ 100	5	10	3
100 ÷ 125	6		3
125 ÷ 150	6		3
150 ÷ 175	7		4
175 ÷ 200	7		4
200 ÷ 225	8		4
225 ÷ 250	8		4
250 ÷ 275	9		5
275 ÷ 300	9		5
300 ÷ 325	10		5
325 ÷ 350	10		5
350 ÷ 375	11		6
375 ÷ 400	11		6
400 ÷ 425	12		6
425 ÷ 450	12		6
450 ÷ 475	13		7
475 ÷ 500	13		7

* Comprennent les erreurs de l'élément de mesure, les écarts de planéité et de parallélisme des faces de mesure ainsi que les erreurs dues à l'ouverture de la mâchoire.

Les machines les plus modernes sont utilisées pour le rectifiage de la vis micrométrique, exécuté avec une extrême précision et une restitution fidèle du profil du filetage dont les erreurs de pas sont insignifiantes. C'est ainsi que nous pouvons garantir aux utilisateurs une très faible incertitude de mesure.
Les micromètres TESA sont conçus pour répondre à de fortes sollicitations. Robustes, ils sont les produits d'une ergonomie étudiée et attrayante.

Nous offrons une large gamme de micromètres, du modèle classique à l'exécution spéciale, mais aussi des butées micrométriques, des jeux complets, des accessoires et tout ce qui vous est nécessaire pour l'étalonnage.
Tous sont dotés d'un affichage analogique ou digital suivant leur exécution. Les modèles avec système de mesure électronique comportent également une sortie digitale.

DIN 863 T1

0,001 mm / 0.00005 in

LCD, hauteur chiffres: 7 mm

Zéro flottant

Conversion mm / in

Métal dur

Pile lithium 3V

1 à 2 a (≈ 2000 h/a)

Mode veille après 10 min. L'affichage est maintenu aussi longtemps qu'il n'y a pas rupture d'alimentation.

Indice de protection (CEI 60529): IP40 (vaut aussi avec sortie RS utilisée) ou IP54.

Étendue de mesure 0 à 100 mm : avec certificat d'étalonnage SCS

Étendue de mesure > 100 mm : avec rapport de contrôle et déclaration de conformité

Blocage de l'affichage (excepté modèle EASY).

Interface RS232, opto-couplée.

0,5 mm

Max. 10 N

≤ 100 mm: Ø 6,5 mm
> 100 mm: Ø 8 mm

MICROMASTER électroniques à affichage digital

Système de mesure breveté, TESA CAPA µ SYSTEM.

- Champ de mesure de 30 mm.
- Affichage digital grand format pour une lecture sûre et confortable.
- Exécutions :
  - Modèle IP40 EASY avec fonctions simplifiées.
  - Modèles IP54 protégés contre les projections d'eau et IP54 RS dotés d'une interface RS232.



No	mm	mm	in	in		
06030010	0 ÷ 30	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2	0 ÷ 1.2	IP40	–
06030020	0 ÷ 30	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2	0 ÷ 1.2	IP54	–
06030021	25 ÷ 50	23 ÷ 53	1 ÷ 2	0.9 ÷ 2.1	IP54	–
06030022	50 ÷ 75	48 ÷ 78	2 ÷ 3	1.9 ÷ 3.1	IP54	–
06030023	75 ÷ 100	74 ÷ 104	3 ÷ 4	2.9 ÷ 4.1	IP54	–
06030030	0 ÷ 30	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2	0 ÷ 1.2	IP54	RS232
06030031	25 ÷ 50	23 ÷ 53	1 ÷ 2	0.9 ÷ 2.1	IP54	RS232
06030032	50 ÷ 75	48 ÷ 78	2 ÷ 3	1.9 ÷ 3.1	IP54	RS232
06030033	75 ÷ 100	74 ÷ 104	3 ÷ 4	2.9 ÷ 4.1	IP54	RS232
06030071	100 ÷ 125	98 ÷ 127	4 ÷ 5	3.9 ÷ 5.01	IP54	RS232
06030072	125 ÷ 150	123 ÷ 152	5 ÷ 6	4.9 ÷ 6.01	IP54	RS232
06030073	150 ÷ 175	149 ÷ 178	6 ÷ 7	5.9 ÷ 7.01	IP54	RS232
06030074	175 ÷ 200	174 ÷ 203	7 ÷ 8	6.9 ÷ 8.01	IP54	RS232
06030075	200 ÷ 225	199 ÷ 229	8 ÷ 9	7.9 ÷ 9.01	IP54	RS232
06030076	225 ÷ 250	224 ÷ 254	9 ÷ 10	8.9 ÷ 10.01	IP54	RS232
06030077	250 ÷ 275	250 ÷ 279	10 ÷ 11	9.9 ÷ 11.01	IP54	RS232
06030078	275 ÷ 300	275 ÷ 304	11 ÷ 12	10.9 ÷ 12.01	IP54	RS232

ACCESSOIRES EN OPTION

01961000	Pile lithium 3V, CR2032
00160201	Support TESA pour micromètres avec ouverture de pince de 16 mm
072110123	Support ETALON pour micromètres avec ouverture de pince de 20 mm
04761062	Câble Opto-USB Duplex. Communication bidirectionnelle

Jeu TESA MICROMASTER IP54

Jeu composé de 3 micromètres d'extérieurs MICROMASTER avec étendue de mesure de 0 à 75 mm.



No		
06030029	Jeu de 3 MICROMASTER IP54 avec sortie de données	0 ÷ 75

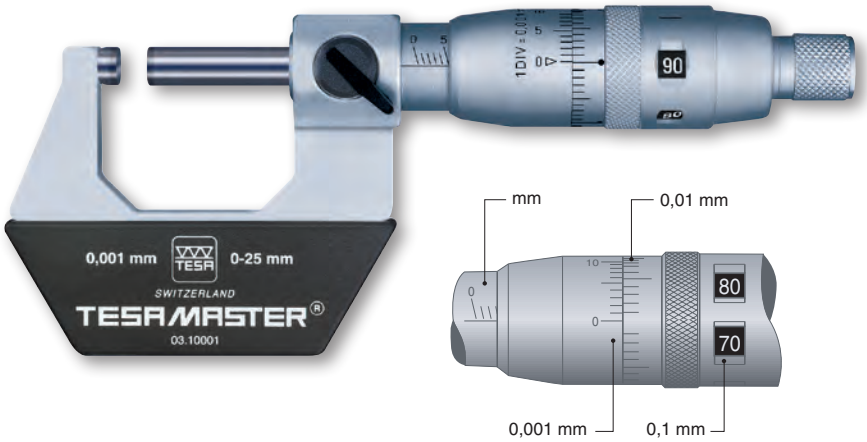
COMPOSÉ DE

06030030	Micromètre d'extérieur électronique MICROMASTER RS, avec étendue de mesure de 0 ÷ 30 mm, résolution de 0,001 mm, indice de protection IP54 et sortie opto-RS232.
06030031	Micromètre d'extérieur électronique MICROMASTER RS, avec étendue de mesure de 25 ÷ 50 mm, résolution de 0,001 mm, indice de protection IP54 et sortie opto-RS232.
06030032	Micromètre d'extérieur électronique MICROMASTER RS, avec étendue de mesure de 50 ÷ 75 mm, résolution de 0,001 mm, indice de protection IP54 et sortie opto-RS232.
02119021	Etalon de réglage 50 mm

TESAMASTER standard de haute précision avec compteur au 0,1mm

Indication analogique des millimètres, des centièmes et leurs fractions.

Lecture sans erreur de l'échelon au 0,1 mm et lecture sans parallaxe du vernier au 0,001 mm.



No	mm	µm	µm
00310001	0 ÷ 25	2	1
00310002	25 ÷ 50	2	1,5
00310003	50 ÷ 75	3	1,5
00310004	75 ÷ 100	3	1,5
00310005	100 ÷ 125	4	2
00310006	125 ÷ 150	4	2,5
00310007	150 ÷ 175	5	3
00310008	175 ÷ 200	5	3

DIN 863 T1
NF E 11-095

Valeur de l'échelon: 0,1 mm ou 0.005 in

Métal dur

Etendue de mesure 0 à 100 mm: avec rapport de contrôle et déclaration de conformité

Etendue de mesure > 100 mm: avec déclaration de conformité

0,5 mm

Max. 10 N

≤ 100 mm: Ø 6,5 mm
> 100 mm: Ø 8 mm

Valeur sur vernier: 0,001 mm ou 0.0001 in

ETALON MICRORAPID 226 à 1 tour par millimètre

Grande précision – Lecture sans équivoque – Aucune erreur de lecture des demi-millimètres – Divisions millimétriques sur la douille – Tambour à 100 divisions et vernier au 0,001 mm.



No	mm	µm	µm
072116406	0 ÷ 25	2	1
072116407	25 ÷ 50	2	1,5
072116408	50 ÷ 75	3	1,5
072116409	75 ÷ 100	3	1,5

DIN 863 T1
NF E 11-095

Métal dur

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

1 mm

Max. 10 N

Ø 6,5 mm

0,001 mm sur vernier, sans parallaxe

DIN 863 T1
NF E 11-095

Métal dur

Etendue de mesure 0 à 100 mm avec rapport de contrôle et déclaration de conformité

Etendue de mesure > 100 mm avec déclaration de conformité

0,5 mm

Max. 10 N

≤ 100 mm: Ø 6,5 mm
> 100 ≤ 300 mm: Ø 8 mm

ISOMASTER modèle standard à lecture analogique

La disposition oblique des traits millimétriques gravés sur la douille les sépare nettement des demi-millimètres.

L'inversion du limiteur de couple logé dans la douille permet de neutraliser son action.



NO	mm	mm
00110101	0 ÷ 25	0,01
00110102	25 ÷ 50	0,01
00110103	50 ÷ 75	0,01
00110104	75 ÷ 100	0,01
00110105	100 ÷ 125	0,01
00110106	125 ÷ 150	0,01
00110107	150 ÷ 175	0,01
00110108	175 ÷ 200	0,01
00110109	200 ÷ 225	0,01
00110110	225 ÷ 250	0,01
00110111	250 ÷ 275	0,01
00110112	275 ÷ 300	0,01

Jeu de 4 TESA ISOMASTER

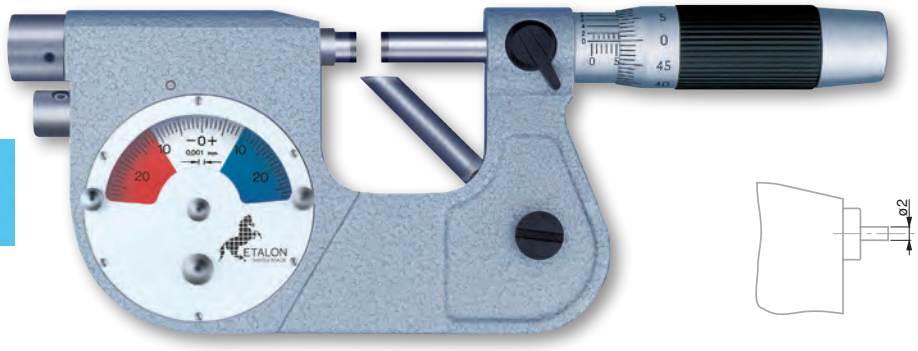
Excellent rapport qualité/prix pour les modèles couvrant l'étendue d'application de 0 à 100 mm.

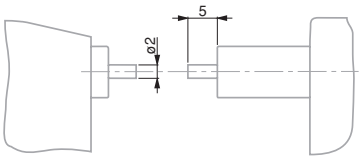


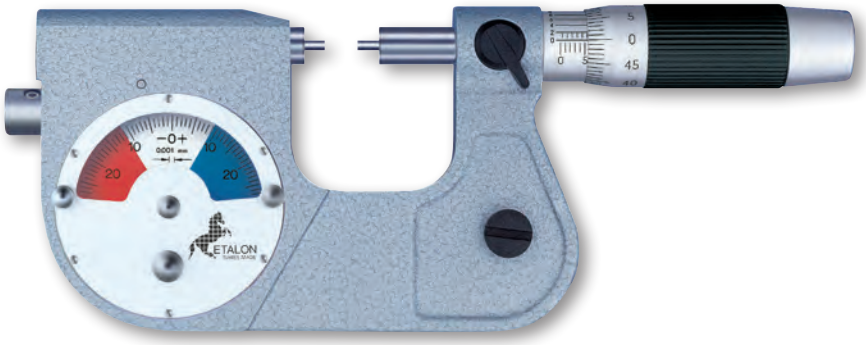
NO		mm
00110113	Jeu de 4 ISOMASTER	0 ÷ 100
COMPOSÉ DE		
00110101	Micromètre d'extérieur ISOMASTER AA à vernier avec étendue de mesure de 0 ÷ 25 mm et résolution au 0,01 mm.	
00110102	Micromètre d'extérieur ISOMASTER AA à vernier avec étendue de mesure de 25 ÷ 50 mm et résolution au 0,01 mm.	
00110103	Micromètre d'extérieur ISOMASTER AA à vernier avec étendue de mesure de 50 ÷ 75 mm et résolution au 0,01 mm.	
00110104	Micromètre d'extérieur ISOMASTER AA à vernier avec étendue de mesure de 75 ÷ 100 mm et résolution au 0,01 mm.	

MICRO-ETALON 225 de précision à indicateur

Enclume mobile et indicateur intégré. Idéal pour la mesure comparative de pièces de série. Réglage de la dimension nominale sur le micromètre et lecture des écarts sur l'indicateur. Enclume mobile rétractable à l'aide du poussoir. Indicateur avec réglage fin par rotation du cadran. Repères de tolérances réglables.







No	mm	
072108669	0 ÷ 25	Touches standards
072108691	25 ÷ 50	Touches standards
072108722	0 ÷ 20	Touches fines
ACCESSOIRE EN OPTION		
072110978	Protection pour comparateur	

DIN 863 T3 (forme D13)

Erreurs max. tolérées: 2 µm (micromètre) et 1 µm (comparateur).

Valeur limite pour le comparateur: 0,5 µm

Métal dur

0,5 mm

Enclume: 4,5 à 5,5 N

Ø 6,5 mm ou Ø 2 mm et longueur 5 mm pour le modèle à touches fines.

Lecture sur vernier: 0,002 mm. Comparateur: 0,001 mm.

Comparateur ± 0,025 mm

Protection pour comparateur MICRO-ETALON 225

En matière synthétique transparente, à monter sur la lunette. Protège de la poussière et des projections de liquides. Evite le déréglage accidentel des repères de tolérances.



No		
072110978	Protection pour comparateur	

DIN 863 T3
(forme D14)
NF E 11-090

Elément de mesure:
2 µm

Valeur limite pour
l'enclume mobile:
0,5 µm

Métal dur

Porte-pièce réglable
(excepté modèle à
touches fines)

0,5 mm

Enclume:
2 à 8 N, réglable.

Ø 6,5 mm ou Ø 2 mm
et longueur 5 mm
pour le modèle à
touches fines.

0,002 mm
sur vernier

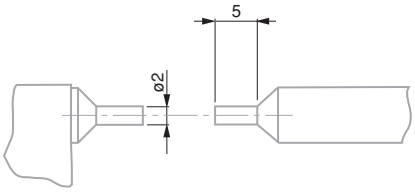
ETALON MICROSPEL 280

Avec enclume mobile et alésage de fixation Ø 8 mm pour un capteur axial du type TESA GT 21/22. Spécialement conçus pour la mesure de pièces de petites dimensions produites en série.









NO	mm	
072110816	0 ÷ 25	Touches standards
072110853	0 ÷ 20	Touches fines

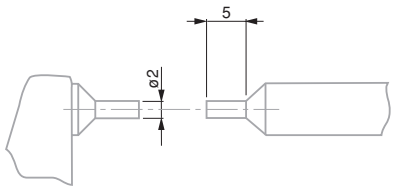
Livrés sans équipement électronique et sans support de micromètre, à commander séparément.

Micromètre à touches fines MICROMASTER

Pour la mesure des encoches, rainures de clavettes, arbres cannelés et autres points difficilement accessibles. Les touches fines se prêtent particulièrement bien à la vérification des petites pièces mécaniques.



NO	mm	in
06030034	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2
ACCESSOIRE EN OPTION		
01961000	Pile lithium 3V, CR2032	

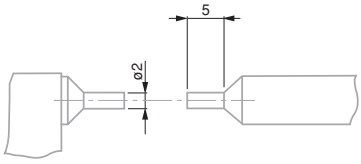


- DIN 863 T3 (forme D3)
- 0,001 mm / 0.00005 in
- Conversion mm / in
- Touches en métal dur, non interchangeables
- Indice de protection (IEC 60529): IP54 ou IP40 lors de l'utilisation de la sortie RS
- Etendue de mesure 0 à 100 avec certificat d'étalonnage SCS
- Interface RS232, opto-couplée
- Autres données techniques: voir norme
- Max. 10 N

Micromètre à touches fines TESAMASTER AD



NO	mm
00311301	0 ÷ 25



- DIN 863 T3 (forme D3) NF E 11-090
- Valeur de l'échelon: 0,1 mm
- Touches en métal dur, non interchangeables
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- Max. 10 N
- Valeur sur vernier: 0,001 mm

DIN 863 T3 (forme D3) NF E 11-090

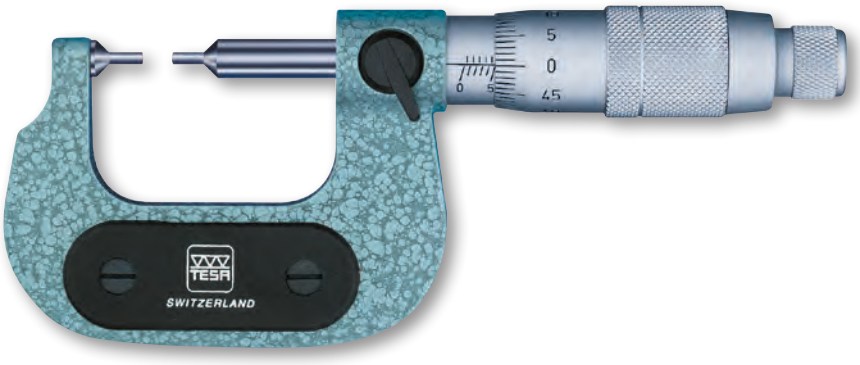
Touches en métal dur, non interchangeables

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

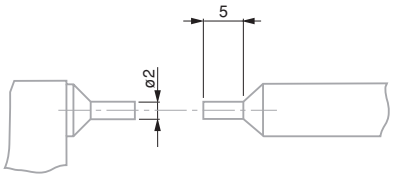
Max. 10 N

0,01 mm

Micromètre à touches fines ISOMASTER AD



N°	mm
00210101	0 ÷ 25

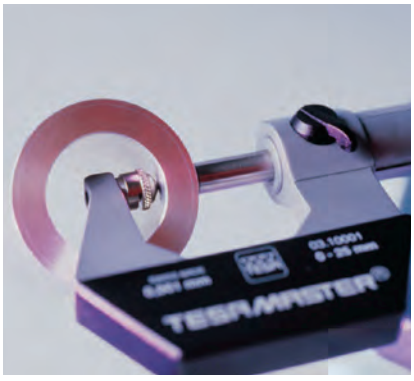


Bille en acier trempé et poli. Support en laiton chromé

Elément sphérique pour micromètres d'extérieur

Adaptable sur les touches de mesure Ø 6,5 mm.

Pour la mesure de l'épaisseur des parois de tubes, de pièces de forme concave et autres.



N°	mm
072103522	5

Micromètre à deux faces de mesure sphériques MICROMASTER

Faces de mesure arrondies pour la vérification des surfaces concaves, telles celles des chemins de roulements et de l'épaisseur de parois.



	mm	in
06030081	0 ÷ 25	0 ÷ 1

- DIN 863 T3 (forme D1)
- 0,001 mm / 0.00005 in
- Métal dur
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- RS232
- Autres données techniques: voir norme.
- Max. 10 N
- Sphérique: rayon 3,5 mm

Micromètre à une face de mesure sphérique MICROMASTER

Pour la mesure de l'épaisseur de parois de tubes et autres.



	mm	in
06030079	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2

- DIN 863 T3 (form D1)
- 0,001 mm / 0.00005 in
- Enclume en métal dur. Vis micrométrique en métal dur
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- RS232
- Autres données techniques, voir norme
- Max. 10 N
- Enclume à face sphérique 3,5 mm. Vis micrométrique à face de mesure plane

DIN 863 T3 (forme D1) NF E 11-090

Modèle N° 00112106: revêtement en carbure de titane (TiC). Autres exécutions: acier trempé.

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

0,5 mm

Max. 10 N

Rayon des faces sphériques: 3,25 mm

0,01 mm

Micromètre à deux faces de mesure sphériques ISOMASTER AAS

Faces de mesure arrondies pour la vérification des surfaces concaves, telles celles des chemins de roulements et de l'épaisseur de parois.



NO	mm
00110901	0 ÷ 25

DIN 863 T3 (forme D 10)

0,001 mm / 0.00005 in

Conversion mm / in

Métal dur

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

RS232

Autres données techniques: voir norme.

0,75 mm pour outils à 3 dents et 0,559 mm pour outils à 5 dents.

Max. 10 N

Angle d'ouverture du prisme: 60° pour outils à 3 dents, 108° pour outils à 5 dents.

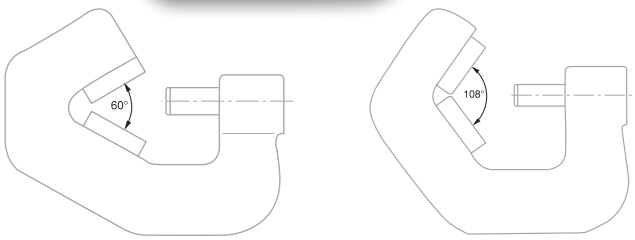
Micromètres à faces de mesure prismatiques MICROMASTER

Mesurent les outils à nombre impair de dents tels que les fraises, les alésoirs ou les tarauds ainsi que les arbres cannelés et les polygones.

Déterminent les erreurs de circularité sur des pièces cylindriques.

Angle d'ouverture du prisme adapté aux outils à 3 ou 5 dents.





NO	mm	in	
06030087	1 ÷ 7	0.04 ÷ 0.27	Outils à 3 dents (60°)
06030088	5 ÷ 20	0.20 ÷ 0.80	Outils à 3 dents (60°)
06030089	20 ÷ 35	0.80 ÷ 1.38	Outils à 3 dents (60°)
06030090	35 ÷ 50	1.38 ÷ 1.97	Outils à 3 dents (60°)
06030091	50 ÷ 65	1.97 ÷ 2.56	Outils à 3 dents (60°)
06030092	65 ÷ 80	2.56 ÷ 3.15	Outils à 3 dents (60°)
06030093	1 ÷ 7	0.04 ÷ 0.27	Outils à 5 dents (108°)
06030094	5 ÷ 25	0.20 ÷ 0.98	Outils à 5 dents (108°)
06030095	25 ÷ 45	0.98 ÷ 1.77	Outils à 5 dents (108°)
06030096	45 ÷ 65	1.77 ÷ 2.56	Outils à 5 dents (108°)
06030097	65 ÷ 85	2.56 ÷ 3.35	Outils à 5 dents (108°)

Micromètres à faces de mesure prismatiques ISOMASTER AS

Le micromètre ISOMASTER AS est utilisé pour la mesure d'outils à nombre de dents impairs, tels que fraises et alésoirs, arbres cannelés ou polygones, et pour déterminer des erreurs de circularité de pièces cylindriques.

L'angle d'ouverture du vé est adapté aux outils à 3 dents, 5 dents, ou leurs multiples.

DIN 863 T3 (forme D 10) NF E 11-090

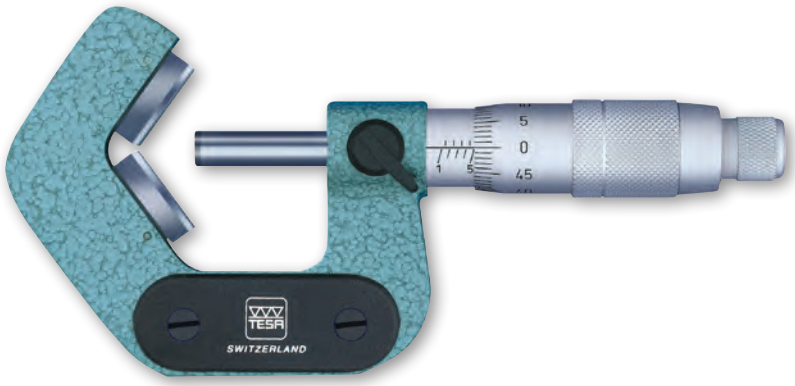
Métal dur

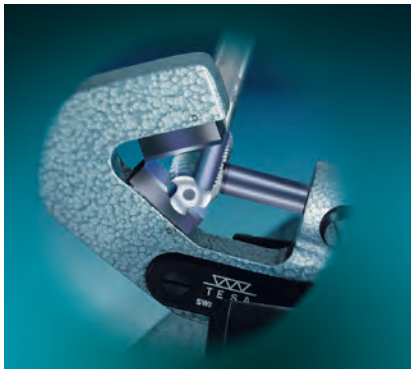
0,75 mm pour outils à 3 dents et 0,559 mm pour outils à 5 dents

Max. 10 N

Angle d'ouverture du prisme: 60° pour outils à 3 dents, 108° pour outils à 5 dents.

0,01 mm





No		
	mm	
00410001	1 ÷ 7	Outils à 3 dents (60°)
00410002	5 ÷ 20	Outils à 3 dents (60°)
00410003	20 ÷ 35	Outils à 3 dents (60°)
00410004	35 ÷ 50	Outils à 3 dents (60°)
00410005	50 ÷ 65	Outils à 3 dents (60°)
00410102	5 ÷ 25	Outils à 5 dents (108°)

Etalons de réglage cylindriques pour micromètres

Acier trempé

Avec flasque de protection à partir de la dimension nominale de 20 mm. Diamètre effectif gravé sur la face frontale.

No	//	d	∅
	µm	µm	
00440001	0,5	–	5
00440002	0,7	1	20
00440003	0,7	1	25
00440004	1	1	35
00440005	1,2	1,5	45
00440006	1,2	1,5	50
00440007	1,5	1,5	65



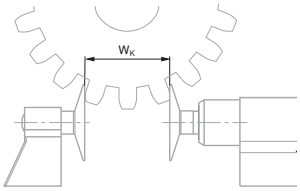
DIN 863 T3 (forme D7)
0,001 mm / 0.00005 in
Conversion mm / in
Acier trempé
Convient dès le module 0,5
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
RS232
Autres données techniques: voir norme.
Max. 10 N
Vis micrométrique non-rotative
≤ 85 mm: Ø 25 mm
> 85 ≤ 115 mm: Ø 30 mm

Micromètres pour la mesure de l'écartement des dents d'engrenages MICROMASTER

Plateaux rapportés à faces de mesure annulaires pour la vérification de l'écartement Wk sur les engrenages, de la distance entre rainures ou gorges ainsi que d'autres points difficilement accessibles.

Vis micrométrique non-rotative, sans dispositif de blocage.

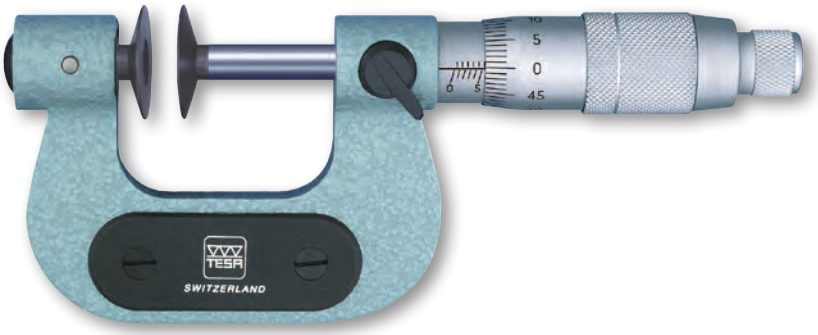


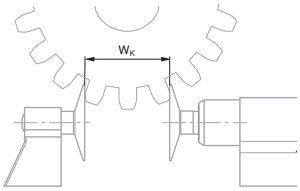


NO	mm	in
06030041	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2
06030042	25 ÷ 55	1 ÷ 2.1
06030043	55 ÷ 85	2.1 ÷ 3.35
06030044	85 ÷ 115	3.35 ÷ 4.5

DIN 863 T3 (forme D7) NF E 11-090
Faces de mesure en acier trempé
Convient dès le module 0,6
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Max. 10 N
≤ 100 mm: Ø 25 mm
> 100 ≤ 150 mm: Ø 32 mm
0,01 mm

Micromètres pour la mesure de l'écartement des dents d'engrenages ISOMASTER AE





NO	mm
00210201	0 ÷ 25
00210202	25 ÷ 50
00210203	50 ÷ 75
00210204	75 ÷ 100

	Erreur max. tol. sans prise en compte d'une bordure de 1 mm lors de la vérification des faces de mesure. Contact partiel des faces de mesures.	Erreur max. tol. Contact pleine touche (DIN863-T1)	Planéité	Parallélisme	Flexion max. des mâchoires
mm	µm	µm	µm	µm	µm
0 ÷ 30	10	4	2	5	2
25 ÷ 55	10	4	2	5	2
55 ÷ 85	11	5	2	5	3
85 ÷ 115	12	5	2	6	4

MICROMASTER avec 7 paires de touches de mesure interchangeables

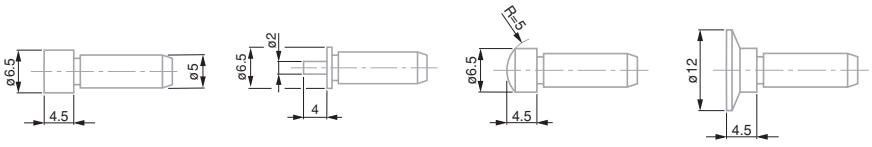
Vis micrométrique non-rotative, sans dispositif de blocage.



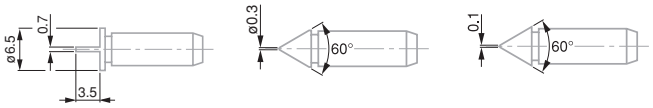
	mm	in
06030045	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2
COMPOSÉ DE		
06030099	MICROMASTER isolé à touches interchangeables 0 ÷ 30 mm	
00269027	Jeu complet de 7 touches	

- 0,001 mm / 0.00005 in
- Conversion mm / in
- Erreur max. tolérée pour l'élément de mesure: 4 µm
- Acier trempé
- Vis micrométrique non-rotative Ø 7,5 mm. Avec alésage de fixation pour touche de mesure. Enclume avec fixation mobile pour touche, avec blocage
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- RS232
- Autres données techniques: voir norme.
- Max. 10 N

Jeu de touches de mesure complet pour MICROMASTER avec touches de mesures interchangeables



00269020 00269021 00269022 00269023



00269024 00269025 00269026

00269027	Jeu complet de 7 touches
COMPOSITION DES JEUX	
00269020	Paire de touches plates
00269021	Paire de touches fines
00269022	Paire de touches sphériques
00269023	Paire de touches à disque
00269024	Paire de touches à lame
00269025	Paire de touches pointues
00269026	Paire de touches couteau

DIN 863 T3 (forme D18)

0,001 mm / 0.00005 in

Commutation mm / in

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

RS232

Autres données techniques: voir norme

Max. 10 N

Champ de mesure: 30 mm

Micromètres pour la mesure des filetages MICROMASTER AC

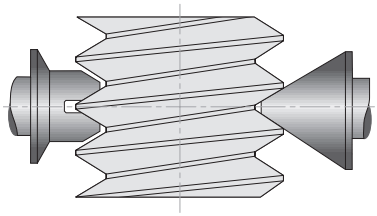
Mesurent les diamètres sur flancs de filetages.

Enclume avec alésage de fixation pour touche de mesure prismatique et réglage fin par l'intermédiaire du filetage avec blocage de l'enclume.

Vis micrométrique avec alésage de fixation pour touche de mesure conique.



NO	mm	in
06030062	0 ÷ 25	0 ÷ 1
06030063	25 ÷ 50	1 ÷ 2
06030064	50 ÷ 75	2 ÷ 3
06030065	75 ÷ 100	3 ÷ 4



Remarque: touches et étalons de réglage sont à commander séparément.

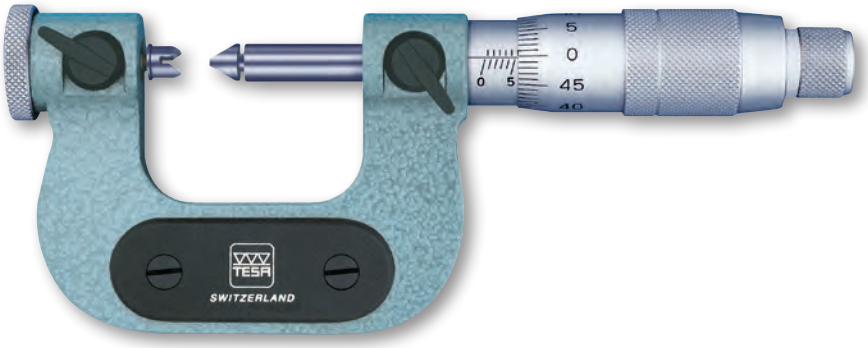
DIN 863 T3 (forme D 18) NF E 11-090

0,5 mm

Max. 10 N

0,01 mm

Micromètres pour la mesure des filetages ISOMASTER AC



NO	mm
00210001	0 ÷ 25
00210002	25 ÷ 50
00210003	50 ÷ 75
00210004	75 ÷ 100

Touches et étalons de réglage sont à commander séparément.

Touches de mesure interchangeables pour micromètres d'extérieur TESA AC

Faces de mesure profilées pour la vérification des diamètres sur flancs de filet.

Acier trempé

Par jeux ou par paires

Tige de fixation: Ø 3,5 mm, longueur 15,5 mm





Filetages unifiés UN, UNC, UNF... Angle de profil 60°

NO	
00250015	Jeu de touches 64 ÷ 2.5 in
COMPOSITION DES JEUX	
00250000	AC UN,UNC,UNF 64 ÷ 42 in
00250001	AC UN,UNC,UNF 42 ÷ 25 in
00250002	AC UN,UNC,UNF 25 ÷ 17 in
00250003	AC UN,UNC,UNF 17 ÷ 10 in
00250004	AC UN,UNC,UNF 10 ÷ 6.5 in
00250005	AC UN,UNC,UNF 6.5 ÷ 4 in
00250006	AC UN,UNC,UNF 4 ÷ 2.5 in

Filetages Whitworth Angle de profil 55°

NO	
00250115	Jeu de touches Whitworth 60 ÷ 3 in
COMPOSITION DES JEUX	
00250100	AC Whitworth 60 ÷ 48 in
00250101	AC Whitworth 48 ÷ 40 in
00250102	AC Whitworth 40 ÷ 32 in
00250103	AC Whitworth 32 ÷ 24 in
00250104	AC Whitworth 24 ÷ 18 in
00250105	AC Whitworth 18 ÷ 14 in
00250106	AC Whitworth 14 ÷ 10 in
00250107	AC Whitworth 10 ÷ 7 in
00250108	AC Whitworth 7 ÷ 4.5 in
00250109	AC Whitworth 4.5 ÷ 3 in

Filetages métriques ISO Angle de profil 60°

NO	
00240015	Jeu de touches ISO 0,40 ÷ 6,00
COMPOSITION DES JEUX	
00240000	ISO 0,40 ÷ 0,50
00240001	ISO 0,50 ÷ 0,60
00240002	ISO 0,60 ÷ 0,80
00240003	ISO 0,80 ÷ 1,00
00240004	ISO 1,00 ÷ 1,25
00240005	ISO 1,25 ÷ 1,50
00240006	ISO 1,50 ÷ 2,00
00240007	ISO 2,00 ÷ 2,50
00240008	ISO 2,50 ÷ 3,00
00240009	ISO 3,00 ÷ 4,00
00240010	ISO 4,00 ÷ 5,00
00240011	ISO 5,00 ÷ 6,00

Etalons de réglage pour micromètres appliqués lors de la mesure des filetages, métriques avec angle de profil de 60° ou 55°

Acier trempé

Manchon isolant avec longueur effective.



Angle de profil 60°, métrique

NO	Angle de profil	mm
00240501	60°	25
00240502	60°	50
00240503	60°	75
00240504	60°	100
00240505	60°	125

Angle de profil 60°, impérial

NO	Angle de profil	in
00250501	60°	1
00250502	60°	2
00250503	60°	3
00250504	60°	4
00250505	60°	5

Angle de profil 55°, métrique

NO	Angle de profil	mm
00240601	55°	25
00240602	55°	50
00240603	55°	75

Piges en acier trempé

Paires isolées livrées dans une boîte synthétique, jeu complet dans un étui en bois

Piges montées sur un support: la pige à 2 fils se place du côté de la butée alors que la pige à 1 fil s'utilise du côté de la vis micrométrique

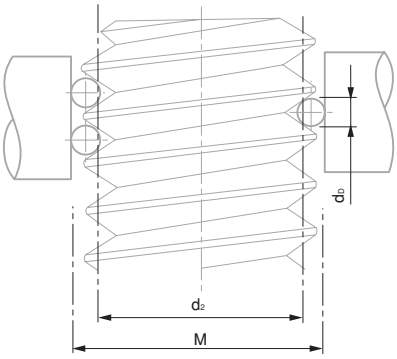
Piges XB pour la mesure de filetages

Se prêtent à la mesure des filetages selon la méthode des trois fils.

Le diamètre d2 est déterminé arithmétiquement ou à l'aide de tables de conversion sur la base de la dimension nominale effective M mesurée.

Conviennent pour tous les micromètres d'extérieur standard à faces de mesure Ø 6,5 mm.





NO	Diamètre des piges dD en mm	Filetages métriques ISO Pas en mm	Filetages Whitworth Nombre de filets par in	Filetages unifiés UN, UNC, UNF Nombre de filets par in
00240701	0,17	0,25 / 0,3	–	–
00240702	0,22	0,35	–	72
00240703	0,25	0,4	60	64
00240704	0,29	0,45 / 0,5	–	56
00240705	0,335	0,6	48/40	48/44
00240706	0,455	0,7 ÷ 0,8	–	32
00240707	0,53	0,9	32/28	28
00240708	0,62	1,0	26/24	24
00240709	0,725	1,25	22 ÷ 19	20
00240710	0,895	1,5	18/16	18/16
00240711	1,10	1,75	14	14/13
00240712	1,35	2,0	12/11	12/11
00240713	1,65	2,5	10/9	10/9
00240714	2,05	3,0 / 3,5	8/7	8/7
00240715	2,55	4,0 / 4,5	6	6
00240716	3,20	5,0 / 5,5	5/ 4.5	5/ 4.5

Piges en acier trempé

Paires isolées livrées dans une boîte synthétique, jeu complet dans un étui en bois.

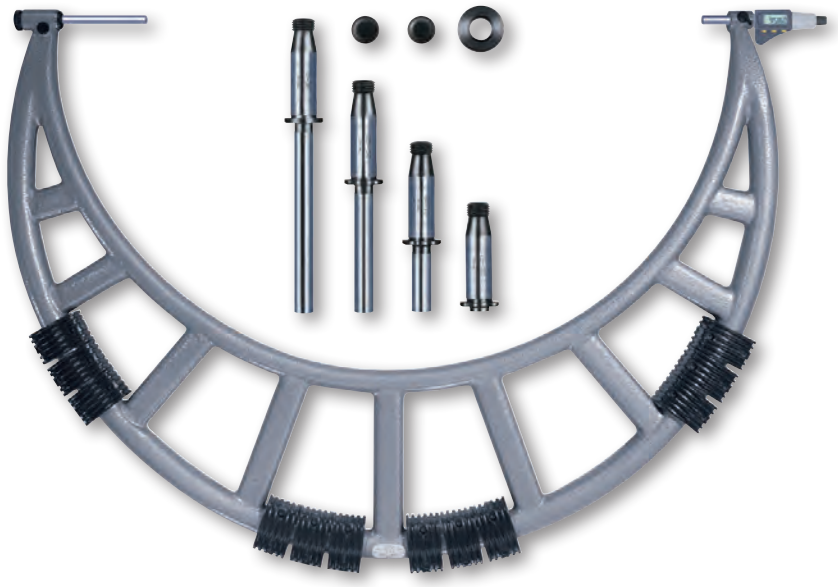
Piges montées sur un support: la pige à 2 fils se place du côté de la butée alors que la pige à 1 fil s'utilise du côté de la vis micrométrique.

Jeu de 16 paires de piges XB pour la mesure de filetages

NO	Diamètre des piges dD, mm
00240700	0,17 ÷ 3,20

MICROMASTER avec enclumes interchangeables

Jeux de 4 enclumes interchangeables de longueur croissante par pas de 25 mm. Les enclumes sont ajustées et numérotées par jeu. Toute correction du réglage de l'affichage est donc superflue.



No	mm	in	µm	µm
06030047	0 ÷ 100	0 ÷ 3.94	6	3
06030048	100 ÷ 200	3.94 ÷ 7.87	7	4,5
06030049	200 ÷ 300	7.87 ÷ 11.81	8	7
06030050	300 ÷ 400	11.81 ÷ 15.75	9	9
06030051	400 ÷ 500	15.75 ÷ 19.69	10	9

ACCESSOIRES EN OPTION

00140301	Elément à comparateur

DIN 863 T3 (forme D16)
0,001 mm / 0.00005 in
LCD, hauteur des chiffres: 7 mm
Conversion mm / in
Métal dur
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
RS232
Autres données techniques: voir norme
0,5 mm
Max. 10 N
Ø 8 mm
Champ de mesure: 30 mm
0 ≤ 500 mm: fonte malléable. > 500 ≤ 1000 mm: tube acier avec poignées isolantes. Ouverture max. de la mâchoire sous une force de 10 N: voir tableau



Elément à comparateur pour MICROMASTER et micromètres AB

Peut être monté sur tous les modèles AB en lieu et place des enclumes.

Facilite la recherche du point de rebroussement et garantit une force de mesure constante.

No	
00140301	Elément à comparateur

Corps de l'élément: Ø 11 mm, longueur 100 mm. Comparateur 01410211: cadran Ø 40 mm, chiffré dans les 2 sens
Avec comparateur et bride
Max. 10 N
Ø 8 mm
0,01
± 1,5 mm

ISOMASTER AB avec enclumes interchangeables

Micromètres d'extérieur légers. à haute rigidité. Jeu (N° 00140101) composé de 4 enclumes interchangeables de longueur croissante par pas de 25 mm.

Les enclumes sont ajustées et numérotées par jeu. Toute correction de l'affichage est donc superflue lors de l'échange des enclumes.

DIN 863 T3 (forme D16) NF E 11-090

Métal dur

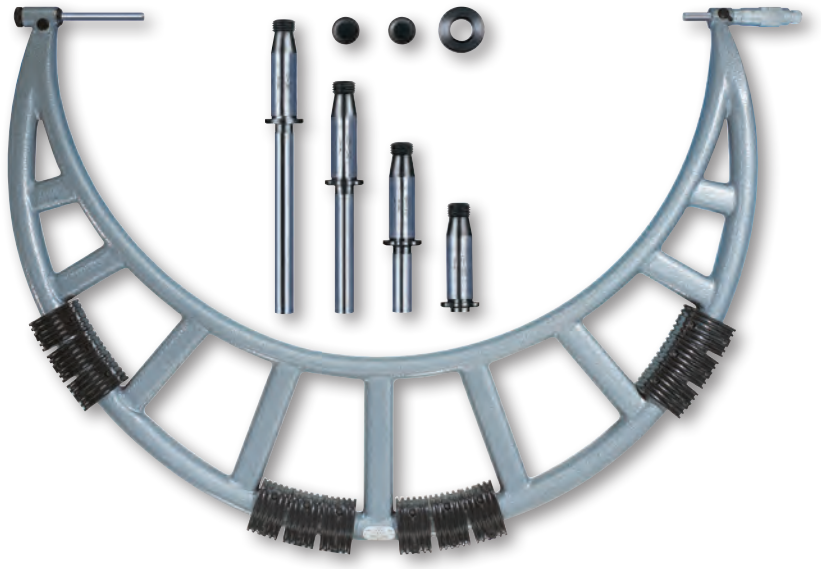
0,5 mm

Max. 10 N

Ø 8 mm

0,01 mm

0 ≤ 500 mm: fonte malléable > 500 ≤ 1000 mm: tube acier avec poignées isolantes. Ouverture max. de la mâchoire sous une force de 10 N: voir tableau



NO			
	mm	µm	µm
00111901	0 ÷ 100	6	3
00111902	100 ÷ 200	7	4,5
00111903	200 ÷ 300	8	7
00111904	300 ÷ 400	9	9
00111905	400 ÷ 500	10	9

ACCESSOIRES EN OPTION

00140301	Elément à comparateur

Etendue de mesure jusqu'à 1500 mm sur demande.

Enclumes interchangeables pour ISOMASTER AB

Jeu de 4 enclumes interchangeables de longueur croissante par pas de 25 mm. Les enclumes sont ajustées et numérotées par jeu. Toute correction du réglage de l'affichage est donc superflue.

Compris dans l'équipement standard de la série AB.

DIN 863 T3 (forme D16) NF E 11-090

Métal dur

Jeu incluant 2 caches pour la mâchoire et 1 écrou de fixation

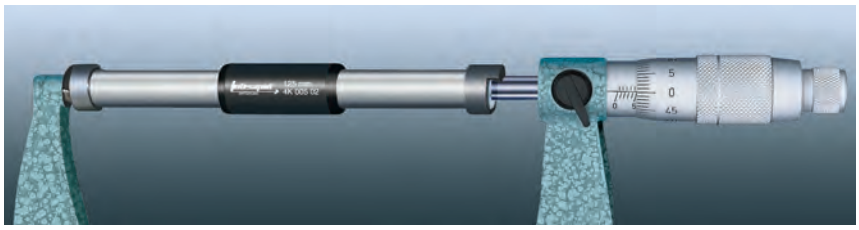
Ø 8 mm



NO	
00140101	Jeu d'enclumes AB

Etalons de réglage INTERAPID





No	mm
02140001	25
02140002	50
02140003	75
02140004	100
02140005	125
02140006	150
02140007	175
02140008	200
02140009	225
02140010	250

No	mm
02140011	275
02140012	300
02140013	325
02140014	350
02140015	375
02140016	400
02140017	425
02140018	450
02140019	475
02140020	500

Etalons de réglage jusqu'à 1000 mm sur demande

Erreur max. tolérée sur la longueur = ± (1 + L/100) µm, L en mm

Faces de mesure trempées

Rapport de contrôle avec longueur effective mesurée

Cales étalons cylindriques avec gaine isolante synthétique et corps chromé mat

2 faces planes et parallèles, rodées.

Longueur:
≤ 175 mm = 10 mm;
≥200 mm = 13 mm

Etalons cylindriques étagés ETALON

Pour le réglage de l'affichage et l'étalonnage.



No	mm
072112020	5 ÷ 100
072112021	5 ÷ 150

Erreur max. tolérée pour diamètre nominal: ≤ 80 mm: 1,5 µm ≥ 90 ≤ 120 mm: 2,0 µm ≥ 130 mm: 2,5 µm

Acier allié trempé

Progression du diamètre:
≤ 50 mm: 5 mm;
> Ø 50 mm: 10 mm

Guides pour étalons de réglage

Facilitent le positionnement des étalons de réglage INTERAPID.



No	mm	mm
02140103	100 ÷ 175	8
02140108	200 ÷ 1475	8

Supports de micromètres

Pour micromètres d'extérieur jusqu'à 300 mm et autres instruments.





No		
00160201	Support TESA pour micromètres avec ouverture de pince de 16 mm	
072110123	Support ETALON pour micromètres avec ouverture de pince de 20 mm	

Tolérance de longueur par rapport à la dimension nominale: ± 100 µm.

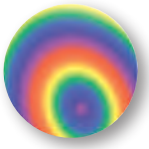
Jeux de verres d'interférence livrés dans un étui en bois

Tolérances de planéité des verres de longueur égale à:
≤ 27,335 mm: 0,15 µm;
≥ 52,00 ÷ 77,335 mm: 0,2 µm.

Tolérances de parallélisme des verres de longueur égale à:
≤ 27,335 mm: 0,4 µm;
≥ 52,00 ÷ 77,335 mm: 0,5 µm.

31 mm



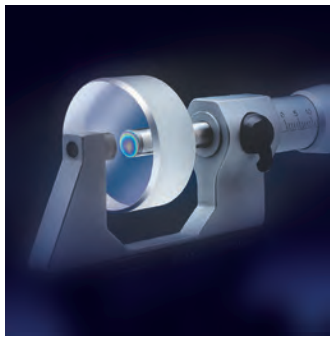




Verres d'interférence plans-parallèles

Pour le contrôle de la planéité et du parallélisme des faces de mesure des micromètres d'extérieur et autres instruments similaires. La différence de longueur des verres d'interférence correspond respectivement au quart ou au tiers du pas de la vis micrométrique (0,5 mm).





No		mm
02510000	Jeu de verre d'interférence 12 ÷ 12,375	12,00 ÷ 12,375
02510001	Verre d'interférence 12	12,00
02510002	Verre d'interférence 12,125	12,125
02510003	Verre d'interférence 12,25	12,25
02510004	Verre d'interférence 12,375	12,375
02510100	Jeu de verre d'interférence 27 ÷ 27,335	27,00 ÷ 27,335
02510101	Verre d'interférence 27	27,00
02510102	Verre d'interférence 27,165	27,165
02510103	Verre d'interférence 27,335	27,335
02510200	Jeu de verre d'interférence 52 ÷ 52,335	52,00 ÷ 52,335
02510201	Verre d'interférence 52	52,00
02510202	Verre d'interférence 52,165	52,165
02510203	Verre d'interférence 52,335	52,335
02510300	Jeu de verre d'interférence 77 ÷ 77,335	77,00 ÷ 77,335
02510301	Verre d'interférence 77,00	77,00
02510302	Verre d'interférence 77,165	77,165
02510303	Verre d'interférence 77,335	77,335

Micromètres de profondeur MICROMASTER

Tige de mesure non-rotative et jeux par pas de 30 mm.



No	mm	in	mm
06030069	0 ÷ 90	0 ÷ 3.5	50 x 15
06030070	0 ÷ 180	0 ÷ 7	100 x 15

- DIN 863 T2 (forme T)
- 0,001 mm / 0.00005 in
- Conversion mm / in
- Erreur max. tolérée: 3 µm (élément de mesure)
- Extrémités des tiges de mesure: acier trempé.
- Touche de mesure non-rotative.
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- Sortie RS232
- 0,5 mm
- Tiges de mesure Ø 3 mm
- 30 mm

Jeu de tiges de profondeur pour MICROMASTER

Jeu de 6 tiges de profondeur.



No	mm
06060021	0 ÷ 180

Micromètres de profondeur ISOMASTER AQ

Tiges de mesure par pas de 25 mm.





No	mm	mm
00211002	0 ÷ 75	50 x 15
00211003	0 ÷ 150	50 x 15
00211004	0 ÷ 75	100 x 15
00211005	0 ÷ 150	100 x 15

- DIN 863 T2 (forme T) NF E 11-097
- Erreur max. tolérée: 3 µm (élément de mesure)
- Extrémités des tiges de mesure en acier trempé
- 0,5 mm
- Tiges de mesure: Ø 3 mm. Face de mesure de la semelle d'appui: voir tableau
- 0,01 mm

DIN 863 T2 (forme E)
0,001 mm / 0.00005 in
Conversion mm / in
Erreur max. tolérée: 4 µm
Métal dur
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Interface RS232, opto-couplée
Autres données techniques: voir norme
0,5 mm
Max. 10 N
Ø 6,5 mm

BUTÉES MICROMÉTRIQUES

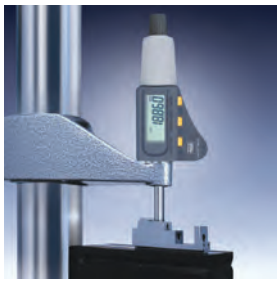
Butées micrométriques utilisées principalement pour la mesure des déplacements de dispositifs spéciaux tels que tables coulissantes, tables XY.
Leur fixation est assurée par le serrage du corps cylindrique.

Butées micrométriques MICROMASTER

Sans blocage de la vis micrométrique.

06030038/39

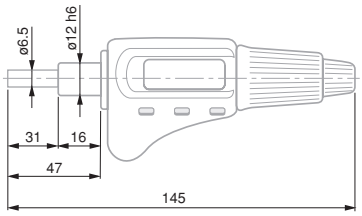




06030040



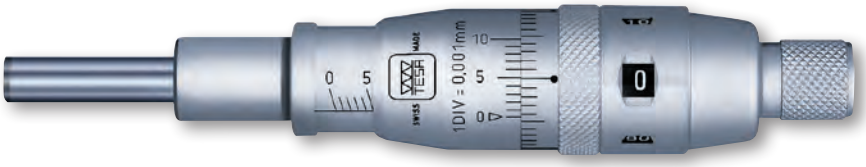
NO		
	mm	
06030038	0 ÷ 30	12h6
06030039	30 ÷ 0	12h6
06030040	30 ÷ 0	12h6



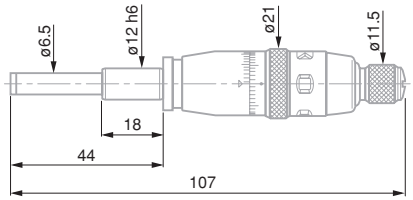
DIN 863 T2 (forme E)
Valeur de l'échelon: 0,1 mm
Erreur max. tolérée: 2 µm
Métal dur
0,5 mm
Max. 10 N
Ø 6,5 mm
Valeur sur vernier: 0,001 mm

Butées micrométriques TESAMASTER AR

Sans blocage de la vis micrométrique.

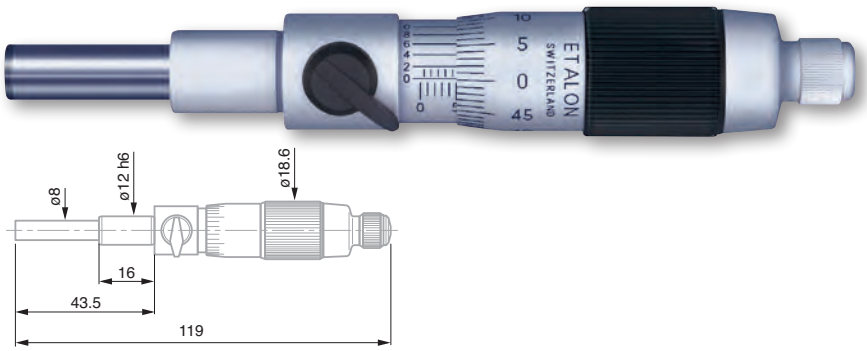


NO		
	mm	
00312301	0 ÷ 25	12h6



Butées micrométriques ETALON 266

Avec blocage de la vis micrométrique.

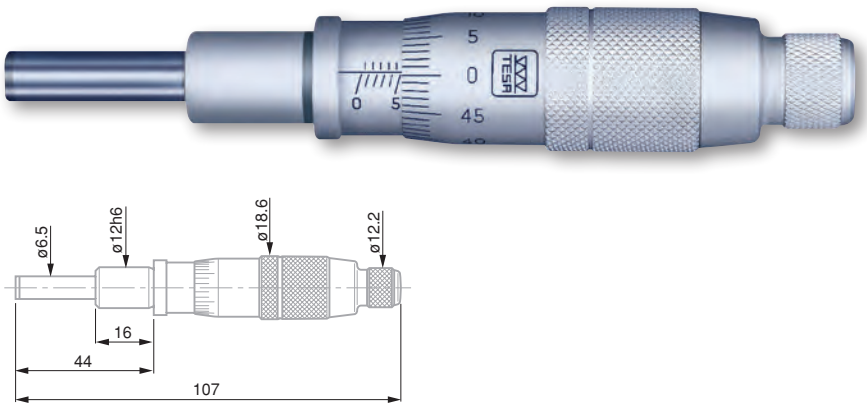


N°	mm	D mm		Blocage de la vis micrométrique
072115943	0 ÷ 25	Ø 8	12h6	●

DIN 863 T2 (forme E) NF E 11-090
Erreur max. tolérée: 3 µm
Métal dur
0,5 mm
0,002 mm sur vernier

Butées micrométriques ISOMASTER AR

Sans blocage de la vis micrométrique.



N°	mm	
00211201	0 ÷ 25	12h6

DIN 863 T2 (forme E) NF E 11-090
Erreur max. tolérée: 3 µm
Métal dur
0,5 mm
Max. 10 N
Ø 6,5 mm
0,01 mm

ISO 13385-1
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Données techniques: selon norme
Métal dur

TESA DUO-SET 1



No		
00530020	TESA DUO-SET 1	
COMPOSÉ DE		
No		mm
00510008	Pied à coulisse à cadran CCMA avec étendue de mesure de 150 mm, résolution de 0,02 mm et 2 mm de course par tour d'aiguille.	0 ÷ 150
00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm	
00110101	Micromètre d'extérieur ISOMASTER AA à vernier avec étendue de mesure de 0 ÷ 25 mm et résolution au 0,01 mm.	0 ÷ 25
00560031	Etui pour jeux d'instruments	

DIN 862
Acier inoxydable trempé
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Données techniques: selon norme
Métal dur

TESA DUO-SET 2



No		
00530021	TESA DUO-SET 2	
COMPOSÉ DE		
No		mm
00510008	Pied à coulisse à cadran CCMA avec étendue de mesure de 150 mm, résolution de 0,02 mm et 2 mm de course par tour d'aiguille.	0 ÷ 150
00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm	
00310001	Micromètre d'extérieur TESAMASTER avec étendue de mesure de 0 ÷ 25 mm et résolution de l'indication analogique de 0,001 mm.	0 ÷ 25
00560031	Etui pour jeux d'instruments	

TESA DUO-SET 13



ISO 13385-1
Acier inoxydable trempé
Certificat d'étalonnage SCS
Données techniques: voir norme
Métal dur

00531004	TESA DUO-SET 13	
COMPOSÉ DE		
		mm
00530319	Pied à coulisse électronique TWIN-CAL avec étendue de mesure de 150 mm, résolution de 0,01 mm, indice de protection IP67 et tige de profondeur carrée.	0 ÷ 150
00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm	
06030020	Micromètre d'extérieur électronique MICROMASTER, avec étendue de mesure de 0 ÷ 30 mm, résolution de 0,001 mm et indice de protection IP54.	0 ÷ 30
00560090	Etui pour jeux d'instruments	

TESA DUO-SET 16



DIN 862
Acier inoxydable trempé
Certificat d'étalonnage SCS
Données techniques: voir norme
Métal dur

00531007	TESA DUO-SET 16	
COMPOSÉ DE		
		mm
00530094	Pied à coulisse électronique standard TWIN-CAL, avec étendue de mesure de 150 mm, résolution de 0,01 mm et indice de protection IP40.	0 ÷ 150
00560013	Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse de capacité 150 mm	
06030010	Micromètre d'extérieur électronique MICROMASTER EASY, avec étendue de mesure de 0 ÷ 30 mm et résolution de 0,001 mm.	0 ÷ 30
00560090	Etui pour jeux d'instruments	



Mesure intérieure

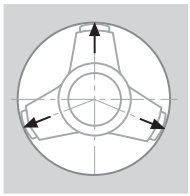
TESA TECHNOLOGY

LA MESURE INTÉRIEURE ET SES EXIGENCES

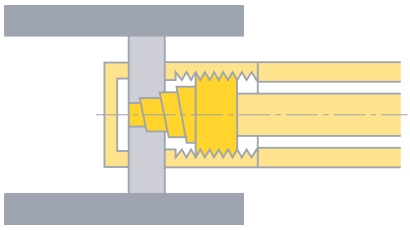
La mesure des alésages est plus difficile à maîtriser que celle des pièces. Outre les tolérances très serrées qu'elle impose pour les applications envisagées, elle exige également que les éléments mesurants qui vont influencer l'incertitude de mesure puissent s'insérer dans l'alésage à vérifier.

3 LIGNES DE CONTACT OFFRENT UN AVANTAGE CERTAIN

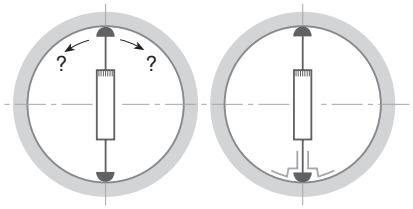
L'auto-centrage et l'auto-alignement presque parfaits des TESA IMICRO, TRI-O-BOR, ALESOMETRES et INTALOMETRES ETALON permettent la mesure des alésages indépendamment de toute appréciation intuitive de l'opérateur.



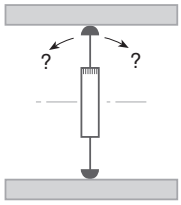
3 touches de mesure disposées à 120° assurent un auto-centrage optimal de l'instrument.



Le contact linéaire des 3 touches permet l'auto-alignement de l'instrument perpendiculairement à la surface enveloppante.



Les instruments à 2 points de contact pour la mesure intérieure ne se centrent pas d'eux-mêmes. Dès lors qu'ils sont appliqués pour la mesure des alésages, ils requièrent l'utilisation de moyens auxiliaires.



Le contact en deux points ne permet pas à l'instrument de s'aligner de lui-même dans l'axe de l'alésage.

UN INSTRUMENT D'INTÉRIEUR REMPLACE UNE MULTITUDE DE JAUGES

Une jauge vérifie une seule dimension tolérancée. Un instrument d'intérieur peut mesurer un grand nombre de diamètres.

Selon le modèle choisi, vous aurez la possibilité de mesurer des alésages borgnes ou traversants, mais aussi des logements courts, en toute sécurité.

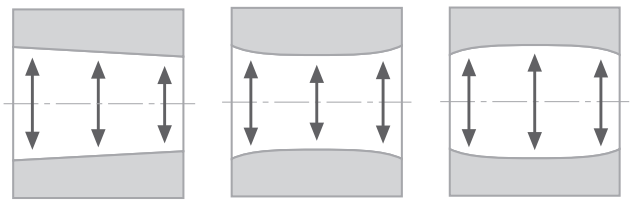


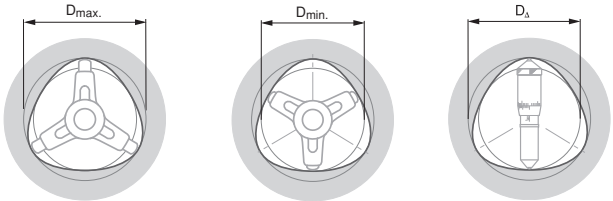
SAISIE DES ÉCARTS DE FORME

Les écarts de forme sont saisis par des mesurages en différents points sur l'alésage à vérifier.

Les instruments d'intérieur à 3 lignes de contact saisissent les erreurs de circularité d'un alésage de manière triangulaire.

Les instruments à 2 points de contact mesurent les diamètres de taille moyenne. Ils ne permettent pas de différencier les diamètres mesurés en différents points.





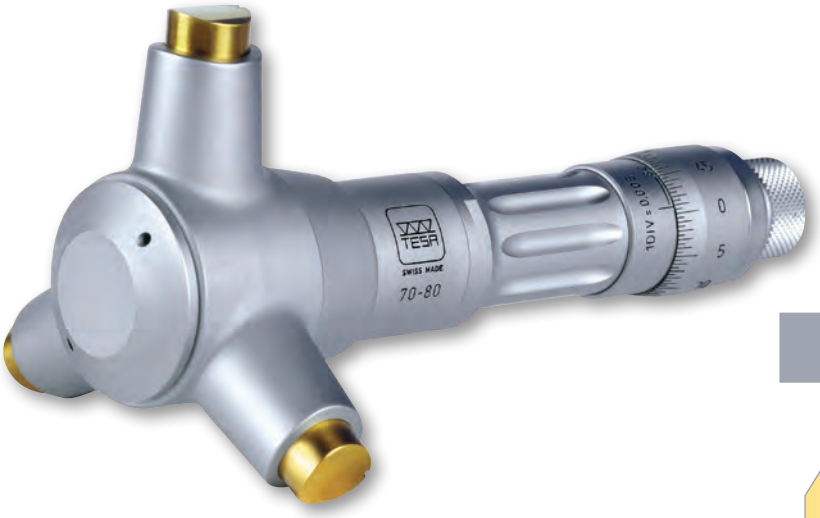
DIN 863 T4 (Forme C1) NF E 11-099

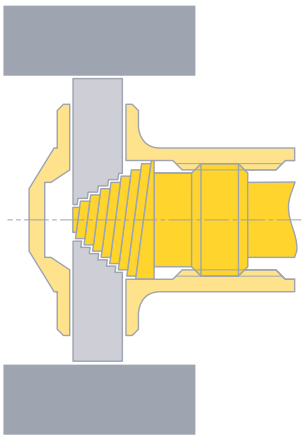
Faces de mesure des modèles de : 3,5 à 12 mm = acier trempé, 770 HV 30; 11 à 100 mm = revêtement en nitrure de titane (TiN), dureté 2300 HV 5; 100 à 300 mm = revêtement en métal dur, dureté 1300 HV 5

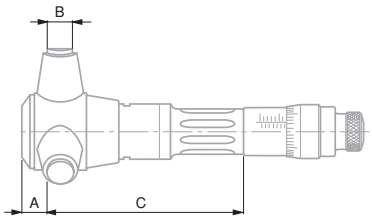
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

TESA IMICRO à indication analogique, métriques

Micromètres d'intérieur à auto-centrage et auto-alignement. Le filetage de haute précision rectifié sur le cône de mesure et la disposition étudiée des 3 touches font des IMICRO les seuls micromètres d'intérieur au monde qui, avec leurs 3 lignes de contact avec la pièce à mesurer, respectent le principe d'Abbe. Une haute fiabilité de vos mesurages est garantie, même à de grandes profondeurs.







NO	mm	mm	µm	µm	A mm	B mm	C mm
00813410	3,5 ÷ 4	0,001	4	4	2	1,5	20
00813411	4 ÷ 4,5	0,001	4	4	2	1,5	20
00813412	4,5 ÷ 5,5	0,001	4	4	2	1,5	25
00813413	5,5 ÷ 6,5	0,001	4	4	2	1,5	25
00810001	6 ÷ 8	0,001	4	4	2,5	2,5	52
00810002	8 ÷ 10	0,001	4	4	2,5	2,5	52
00810003	10 ÷ 12	0,001	4	4	2,5	2,5	52
00810801	11 ÷ 14	0,005	4	4	3,5	4	77
00810802	14 ÷ 17	0,005	4	4	3,5	4	77
00810803	17 ÷ 20	0,005	4	4	3,5	4	77
00811501	20 ÷ 25	0,005	4	4	7	7	78
00811502	25 ÷ 30	0,005	4	4	7	7	78
00811503	30 ÷ 35	0,005	4	4	7	7	78
00811504	35 ÷ 40	0,005	4	4	7	7	78
00812301	40 ÷ 50	0,005	4	4	11	12	84
00812302	50 ÷ 60	0,005	5	5	11	12	84
00812303	60 ÷ 70	0,005	5	5	11	12	84
00812304	70 ÷ 80	0,005	5	5	11	12	84
00812305	80 ÷ 90	0,005	5	5	11	12	84
00812306	90 ÷ 100	0,005	5	5	11	12	84
00812601	100 ÷ 125	0,01	6	6	26	18	81
00812602	125 ÷ 150	0,01	6	6	26	18	81
00812603	150 ÷ 175	0,01	7	7	26	18	81
00812604	175 ÷ 200	0,01	7	7	26	18	81
00813101	200 ÷ 225	0,01	8	8	26	18	81
00813102	225 ÷ 250	0,01	8	8	26	18	81
00813103	250 ÷ 275	0,01	8	8	26	18	81
00813104	275 ÷ 300	0,01	8	8	26	18	81

TESA IMICRO à indication analogique, jeux complets, métriques

DIN 863 T4 (Forme C1) NF E 11-099

Faces de mesure des modèles de : 3,5 à 12 mm = acier trempé, 770 HV 30; 11 à 100 mm = revêtement en nitrure de titane (TiN), dureté 2300 HV 5; 100 à 300 mm = revêtement en métal dur, dureté 1300 HV 5

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



NO			NO		NO	∅	NO	
		mm	Instruments isolés	mm	Bagues étalons	mm	Rallonges	mm
COMPOSITION DES JEUX								
00813409	BAE	3,5 ÷ 6,5	00813410	3,5 ÷ 4	00843200	4		
			00813411	4 ÷ 4,5	00843201	5,5		
			00813412	4,5 ÷ 5,5				
			00813413	5,5 ÷ 6,5				
00810000	BAF	6 ÷ 12	00810001	6 ÷ 8	00840101	8	00840001	100
			00810002	8 ÷ 10	00840102	10		
			00810003	10 ÷ 12				
00810800	BAG	11 ÷ 20	00810801	11 ÷ 14	00840103	11	00840301	150
			00810802	14 ÷ 17	00840105	17		
			00810803	17 ÷ 20				
00811500	BAH	20 ÷ 40	00811501	20 ÷ 25	00840106	25	00841100	150
			00811502	25 ÷ 30	00840107	35		
			00811503	30 ÷ 35				
			00811504	35 ÷ 40				
00812300	BAJ	40 ÷ 100	00812301	40 ÷ 50	00840108	50	00841800	150
			00812302	50 ÷ 60	00840109	70		
			00812303	60 ÷ 70	00840110	90		
			00812304	70 ÷ 80				
			00812305	80 ÷ 90				
			00812306	90 ÷ 100				
00812600	BAK	100 ÷ 200	00812601	100 ÷ 125	00840112	125	00842600	150
			00812602	125 ÷ 150	00840113	175		
			00812603	150 ÷ 175				
			00812604	175 ÷ 200				

DIN 863 T4 (Forme C1)

0,001 mm / 0.00005 in

LCD, hauteur des chiffres: 7 mm

Zéro flottant

Conversion mm/in

Faces de mesure pour étendues d'application de: 3,5 à 12 mm = acier trempé, 770 HV 30; 11 à 100 mm = revêtement TIN, 2300 HV 5; 100 à 300 mm = revêtement en métal dur, 1300 HV 5.

Pile lithium 3 V

1 à 2 a (≈ 2000 h/a)

Mode veille après 10 min. L'affichage reste maintenu aussi longtemps qu'il n'y a pas rupture d'alimentation

Protection (élément de mesure) IP54 (CEI 60529); avec sortie RS active: IP40.

Certificat d'étalonnage TESA

Blocage de l'affichage

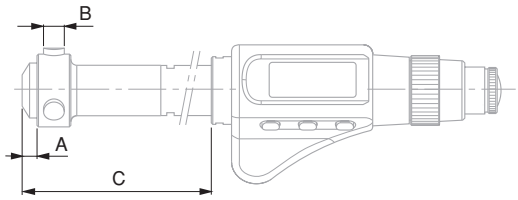
Interface RS232, opto-couplée, bidirectionnelle

TESA IMICRO CAPA µ SYSTEM à affichage digital

Une judicieuse association du système de mesure TESA, capacitif, et du cône de mesure TESA IMICRO, unique en son genre.







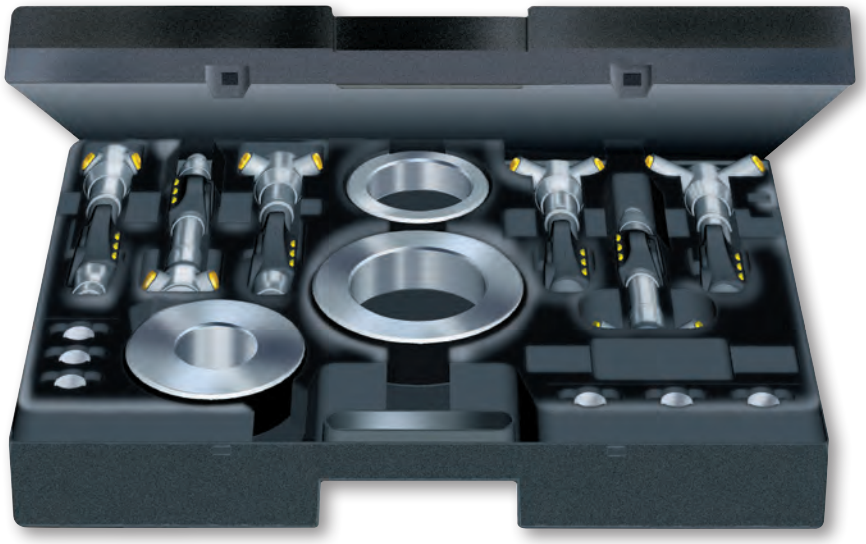
No	mm	in	µm	µm	A mm	B mm	C mm
06130101	3,5 ÷ 4	0.1377 ÷ 0.1574	4	4	2	1,5	20
06130102	4 ÷ 4,5	0.1574 ÷ 0.1771	4	4	2	1,5	20
06130103	4,5 ÷ 5,5	0.1771 ÷ 0.2165	4	4	2	1,5	25
06130104	5,5 ÷ 6,5	0.2165 ÷ 0.2559	4	4	2	1,5	25
06130105	6 ÷ 8	0.2362 ÷ 0.3150	4	4	2,5	2,5	79
06130106	8 ÷ 10	0.3150 ÷ 0.3970	4	4	2,5	2,5	79
06130107	10 ÷ 12	0.3970 ÷ 0.4724	4	4	2,5	2,5	79
06130108	11 ÷ 14	0.4330 ÷ 0.5512	4	4	3,5	4	93
06130109	14 ÷ 17	0.5512 ÷ 0.6693	4	4	3,5	4	93
06130110	17 ÷ 20	0.6693 ÷ 0.7874	4	4	3,5	4	93
06130111	20 ÷ 25	0.7874 ÷ 0.9843	4	4	7	7	91
06130112	25 ÷ 30	0.9843 ÷ 1.1811	4	4	7	7	91
06130113	30 ÷ 35	1.1811 ÷ 1.3780	4	4	7	7	91
06130114	35 ÷ 40	1.3780 ÷ 1.5748	4	4	7	7	91
06130115	40 ÷ 50	1.5748 ÷ 1.9685	4	4	11	12	104
06130116	50 ÷ 60	1.9685 ÷ 2.3622	5	5	11	12	104
06130117	60 ÷ 70	2.3622 ÷ 2.7560	5	5	11	12	104
06130118	70 ÷ 80	2.7560 ÷ 3.1496	5	5	11	12	104
06130119	80 ÷ 90	3.1496 ÷ 3.5433	5	5	11	12	104
06130120	90 ÷ 100	3.5433 ÷ 3.9370	5	5	11	12	104
06130121	100 ÷ 125	3.9370 ÷ 4.9212	6	6	26	18	100
06130122	125 ÷ 150	4.9212 ÷ 5.9055	6	6	26	18	100
06130123	150 ÷ 175	5.9055 ÷ 6.8897	7	7	26	18	100
06130124	175 ÷ 200	6.8897 ÷ 7.8740	7	7	26	18	100
06130125	200 ÷ 225	7.8740 ÷ 8.8582	8	8	26	18	100
06130126	225 ÷ 250	8.8582 ÷ 9.8425	8	8	26	18	100
06130127	250 ÷ 275	9.8425 ÷ 10.8267	8	8	26	18	100
06130128	275 ÷ 300	10.8267 ÷ 11.8110	8	8	26	18	100

ACCESSOIRE EN OPTION

01961000 Pile lithium 3V, CR2032

TESA IMICRO CAPA µ SYSTEM, jeux complets à affichage digital

Une judicieuse association du système de mesure TESA, capacitif, et du cône de mesure TESA IMICRO, unique en son genre



- DIN 863 T4 (Forme C1)
- 0,001 mm / 0.00005 in
- LCD, hauteur des chiffres: 7 mm
- Zéro flottant
- Conversion mm/in
- Faces de mesure pour étendues d'application de: 3,5 à 12 mm = acier trempé, 770 HV 30; 11 à 100 mm = revêtement TIN, 2300 HV 5; 100 à 300 mm = revêtement en métal dur, 1300 HV 5
- Pile lithium 3 V
- 1 à 2 a (≈ 2000 h/a)
- Mode veille après 10 min. L'affichage reste maintenu aussi longtemps qu'il n'y a pas rupture d'alimentation
- Protection (élément de mesure) IP54 (CEI 60529); avec sortie RS active: IP40
- Certificat d'étalonnage TESA
- Blocage de l'affichage
- Interface RS232, opto-couplée, bidirectionnelle

NO	mm	NO Instruments isolés	mm	NO Bagues étalons	mm	NO Rallonges	mm
COMPOSITION DES JEUX:							
06130220	3,5 ÷ 6,5	06130101	3,5 ÷ 4	00843200	4		
		06130102	4 ÷ 4,5	00843201	5,5		
		06130103	4,5 ÷ 5,5				
		06130104	5,5 ÷ 6,5				
06130221	6 ÷ 12	06130105	6 ÷ 8	00840101	8	00840001	100
		06130106	8 ÷ 10	00840102	10		
		06130107	10 ÷ 12				
06130222	11 ÷ 20	06130108	11 ÷ 14	00840103	11	00840301	150
		06130109	14 ÷ 17	00840105	17		
		06130110	17 ÷ 20				
06130223	20 ÷ 40	06130111	20 ÷ 25	00840106	25	00841100	150
		06130112	25 ÷ 30	00840107	35		
		06130113	30 ÷ 35				
		06130114	35 ÷ 40				
06130224	40 ÷ 100	06130115	40 ÷ 50	00840108	50	00841800	150
		06130116	50 ÷ 60	00840109	70		
		06130117	60 ÷ 70	00840110	90		
		06130118	70 ÷ 80				
		06130119	80 ÷ 90				
		06130120	90 ÷ 100				
06130225	100 ÷ 200	06130121	100 ÷ 125	00840112	125	00842600	150
		06130122	125 ÷ 150	00840113	175		
		06130123	150 ÷ 175				
		06130124	175 ÷ 200				

DIN 863 T4 (Forme C1)

0,001 mm / 0.00005 in

LCD, hauteur des chiffres: 7 mm

Zéro flottant

Conversion mm/in

Faces de mesure pour étendues d'application de: 3,5 à 12 mm = acier trempé, 770 HV 30; 11 à 100 mm = revêtement TIN, 2300 HV 5; 100 à 300 mm = revêtement en métal dur, 1300 HV 5

Pile lithium 3V

1 à 2 a (≈ 2000 h/a)

Mode veille après 10 min. L'affichage reste maintenu aussi longtemps qu'il n'y a pas rupture d'alimentation

Protection (élément de mesure) IP54 (CEI 60529); avec sortie RS active: IP40

Certificat d'étalonnage TESA

Blocage de l'affichage

Interface RS232, opto-couplée, bidirectionnelle

TESA IMICRO CAPA µ SYSTEM, jeux partiels à affichage digital

Une judicieuse association du système de mesure TESA, capacitif, et du cône de mesure TESA IMICRO, unique en son genre.



NO	mm	NO Eléments	NO Têtes de mesure	mm	NO Bagues étalons	mm	NO Rallonges	mm
COMPOSITION DES JEUX:								
06130230	3,5 ÷ 6,5	06130010	06140020	3,5 ÷ 4	00843200	4		
			06140021	4 ÷ 4.5	00843201	5,5		
			06140022	4,5 ÷ 5,5				
			06140023	5,5 ÷ 6,5				
06130231	6 ÷ 12	06130011	06140024	6 ÷ 8	00840101	8	00840001	100
			06140025	8 ÷ 10	00840102	10		
			06140026	10 ÷ 12				
06130232	11 ÷ 20	06130011	06140027	11 ÷ 14	00840103	11	00840301	150
			06140028	14 ÷ 17	00840104	15		
			06140029	17 ÷ 20				
06130233	20 ÷ 40	06130011	06140030	20 ÷ 25	00840106	25	00841100	150
			06140031	25 ÷ 30	00840107	35		
			06140032	30 ÷ 35				
			06140033	35 ÷ 40				
06130234	40 ÷ 100	06130011	06140034	40 ÷ 50	00840108	50	00841800	150
			06140035	50 ÷ 60	00840109	70		
			06140036	60 ÷ 70	00840110	90		
			06140037	70 ÷ 80				
			06140038	80 ÷ 90				
			06140039	90 ÷ 100				
06130235	100 ÷ 200	06130012	06140040	100 ÷ 125	00840112	125	00842600	150
			06140041	125 ÷ 150	00840113	175		
			06140042	150 ÷ 175				
			06140043	175 ÷ 200				

Composition à la demande pour étendue d'application de 200 à 300 mm.

Etuis pour jeux d'instruments IMICRO analogiques

NO	mm
00863035	3,5 ÷ 6,5
00863005	6 ÷ 12
00860008	11 ÷ 20
00860012	20 ÷ 40
00860017	40 ÷ 100
00863017	100 ÷ 200



Etuis pour instruments IMICRO isolés digitaux

NO	mm
06160002	3,5 ÷ 40
06160003	40 ÷ 100



Etuis pour jeux d'instruments IMICRO digitaux

NO	mm
06160005	3,5 ÷ 20
06160006	20 ÷ 40
06160007	40 ÷ 100
00863017	100 ÷ 200



Rallonges pour l'augmentation de la profondeur pour TESA IMICRO et TESA IMICRO CAPA µ SYSTEM

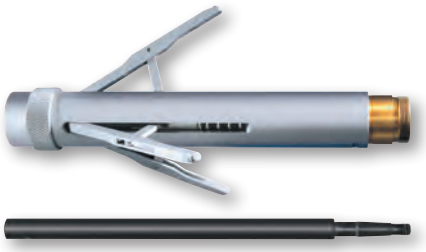
DIN 863 T4 (Forme C1)

NO	mm	mm
00840001	6 ÷ 12	100
00840301	11 ÷ 20	150
00840302	11 ÷ 20	500
00841100	20 ÷ 40	150
00841101	20 ÷ 40	500
00841102	20 ÷ 40	1000
00841800	40 ÷ 100	150
00841801	40 ÷ 100	500
00841802	40 ÷ 100	1000
00842600	100 ÷ 300	150
00842601	100 ÷ 300	500
00842602	100 ÷ 300	1000



Dispositifs de centrage pour TESA IMICRO

NO	mm	mm
00860001	40 ÷ 100	150
00862601	100 ÷ 200	200



Etuis pour instruments IMICRO isolés analogiques

NO	mm
00860007	11 ÷ 20
00860011	20 ÷ 40
00860015	40 ÷ 70
00860016	70 ÷ 100
00863016	100 ÷ 300

NF E 11-099. Type 1 pour étendue d'application de 6 à 10 mm ou type 2 au-delà.

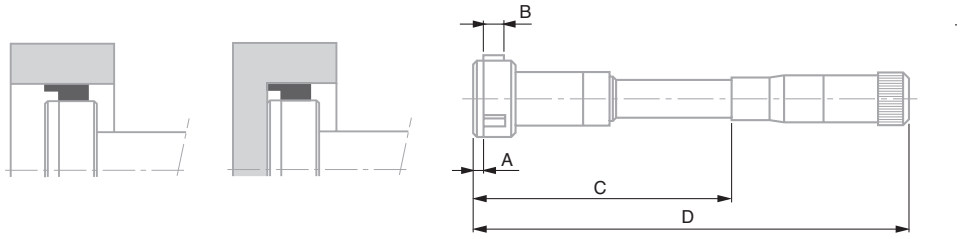
Touches pour étendue d'application de 6 à 10 mm = acier trempé, 550 HV 30. 10 à 300 mm = avec métal dur, HRC ≥ 70.

Certificat d'étalonnage sur demande

ALESOMETRES ROCH à lecture analogique, métriques

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact pour le contrôle des alésages borgnes ou traversants et des logements courts, à l'exception des modèles pour étendue d'application de 6 à 10 mm.





NO							
	mm	mm	µm	A mm	B mm	C mm	D mm
0081725001	6 ÷ 8	0,001	4	1,2	3	54,5	107
0081725003	8 ÷ 10	0,001	4	1,2	3	54,5	107
0081725006	10 ÷ 12,5	0,001	4	0,3	6,5	64,5	117
0081725008	12,5 ÷ 15	0,001	4	0,3	6,5	64,5	117
0081725010	15 ÷ 17,5	0,001	4	0,3	6,8	64,5	117
0081725012	17,5 ÷ 20	0,001	4	0,3	6,8	64,5	117
0081725014	20 ÷ 25	0,001	4	0,3	8,5	70	122,5
0081725016	25 ÷ 30	0,001	4	0,3	8,5	70	122,5
0081725018	30 ÷ 35	0,001	4	0,3	8,5	70	122,5
0081725020	35 ÷ 40	0,001	4	0,3	8,5	70	122,5
0081725022	40 ÷ 50	0,001	4	0,3	14,5	108,7	188,7
0081725024	50 ÷ 60	0,001	5	0,3	14,5	108,7	188,7
0081725026	60 ÷ 70	0,001	5	0,3	14,5	108,7	188,7
0081725028	70 ÷ 85	0,001	5	0,3	14,5	126,7	206,7
0081725030	85 ÷ 100	0,001	5	0,3	14,5	126,7	206,7
0081725032	100 ÷ 125	0,01	7	0,3	30	153,7	233,5
0081725034	125 ÷ 150	0,01	7	0,3	30	153,7	233,5
0081725036	150 ÷ 175	0,01	8	0,3	30	153,7	233,5
0081725038	175 ÷ 200	0,01	8	0,3	30	153,7	233,5

Cote A: non-applicable aux modèles 10 mm et plus dès lors que les touches atteignent la face frontale de l'instrument.

ALESOMETRES ROCH à lecture analogique, jeux métriques complets

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact pour le contrôle des alésages borgnes ou traversants et des logements courts, à l'exception des modèles pour étendue d'application de 6 à 10 mm.



NF E 11-099. Type 1 pour étendue d'application de 6 à 10 mm ou type 2 au-delà.

Tolérance d'alésage: ± (3 µm + 10 · 10^{-6} D) µm

Touches pour étendue d'application de 6 à 10 mm = acier trempé, 550 HV 30. 10 à 300 mm = avec métal dur, HRC ≥ 70.

Certificat d'étalonnage sur demande

D = diamètre nominal en mm (1 µm + 5 · 10^{-6} D) µm

Rallonge: en acier trempé et corps avec gaine de protection thermique Bagues de réglage: en acier trempé 60 HRC.

NO	mm	Instruments isolés	mm	Bagues de réglage	mm	Rallonges	mm
COMPOSITION DES JEUX:							
0081725063	6 ÷ 10	0081725001	6 ÷ 8	0211625101	8	0081625081	100
		0081725003	8 ÷ 10				
0081725066	10 ÷ 20	0081725006	10 ÷ 12,5	0211625102	12,5	0081625082	100
		0081725008	12,5 ÷ 15	0211625103	17,5		
		0081725010	15 ÷ 17,5				
		0081725012	17,5 ÷ 20				
0081725068	20 ÷ 40	0081725014	20 ÷ 25	0211625104	25	0081625083	150
		0081725016	25 ÷ 30	0211625105	35		
		0081725018	30 ÷ 35				
		0081725020	35 ÷ 40				
0081725070	40 ÷ 100	0081725022	40 ÷ 50	0211625106	45	0081625084	150
		0081725024	50 ÷ 60	0211625107	60		
		0081725026	60 ÷ 70	0211625109	85		
		0081725028	70 ÷ 85				
		0081725030	85 ÷ 100				

Rallonges pour l'augmentation de la profondeur de mesure pour ALESOMETRES



Acier trempé. Corps avec gaine de protection thermique

NO	mm	mm
0081625081	6 ÷ 10	100
0081625082	10 ÷ 20	100
0081625083	20 ÷ 40	150
0081625084	40 ÷ 100	150

DIN 863 T4. Etendue d'application 6 à 10 mm = forme C1, au-delà = forme C2.

0,001 mm / 0.00005 in

LCD, hauteur des chiffres: 7 mm

Zéro flottant

Conversion mm/in

Touches pour étendues d'application de 6 à 10 mm = acier trempé, 550 HV 30; 10 à 300 mm = avec métal dur, HRC ≥70.

Pile lithium 3V

1 à 2 a (≈ 2000 h/a)

Mode veille après 10 min. L'affichage reste maintenu aussi longtemps qu'il n'y a pas rupture d'alimentation.

Elément de mesure: IP54 (CEI 60529) ou IP40 avec sortie digitale active

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Blocage de l'affichage

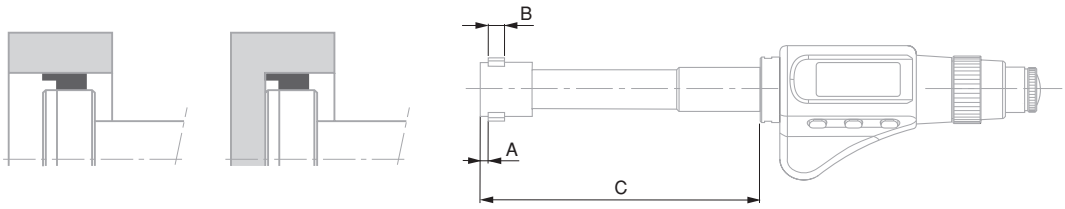
Interface RS232 opto-couplée, bidirectionnelle

ALESOMETRES TESA CAPA µ SYSTEM à affichage digital

Système de mesure capacitif TESA, breveté.

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact. Les alésomètres TESA, exceptés les modèles couvrant les étendues d'application de 6 à 10 mm, mesurent les alésages borgnes et traversants ainsi que les logements courts.





No	mm	in	µm	µm	A mm	B mm	C mm
06230051	6 ÷ 8	0.2362 ÷ 0.3150	4	4	1,2	3	55
06230052	8 ÷ 10	0.3150 ÷ 0.3970	4	4	1,2	3	55
06230023	10 ÷ 12,5	0.3970 ÷ 0.4921	4	4	0,3	6,5	65
06230024	12,5 ÷ 15	0.4921 ÷ 0.5905	4	4	0,3	6,5	65
06230025	15 ÷ 17,5	0.5905 ÷ 0.6890	4	4	0,3	6,8	65
06230026	17,5 ÷ 20	0.6890 ÷ 0.7874	4	4	0,3	6,8	95
06230027	20 ÷ 25	0.7874 ÷ 0.9843	4	4	0,3	8,5	100
06230028	25 ÷ 30	0.9843 ÷ 1.1811	4	4	0,3	8,5	100
06230029	30 ÷ 35	1.1811 ÷ 1.3780	4	4	0,3	8,5	100
06230030	35 ÷ 40	1.3780 ÷ 1.5748	4	4	0,3	8,5	100
06230031	40 ÷ 50	1.5748 ÷ 1.9685	4	4	0,3	14,5	140
06230032	50 ÷ 60	1.9685 ÷ 2.3622	5	5	0,3	14,5	140
06230033	60 ÷ 70	2.3622 ÷ 2.7560	5	5	0,3	14,5	140
06230034	70 ÷ 85	2.7560 ÷ 3.3465	5	5	0,3	14,5	140
06230035	85 ÷ 100	3.3465 ÷ 3.9370	5	5	0,3	14,5	140
06230036	100 ÷ 125	3.9370 ÷ 4.9212	6	6	0,3	30	175
06230037	125 ÷ 150	4.9212 ÷ 5.9055	6	6	0,3	30	175
06230038	150 ÷ 175	5.9055 ÷ 6.8897	7	7	0,3	30	175
06230039	175 ÷ 200	6.8897 ÷ 7.8740	7	7	0,3	30	175

ACCESSOIRE EN OPTION

01961000 Pile lithium 3V, CR2032

Cote A: non-applicable aux modèles 10 mm et plus dès lors que les touches atteignent la face frontale de l'instrument.

ALESOMETRE TESA CAPA µ SYSTEM à affichage digital, jeux partiels et composants

Système de mesure capacitif TESA, breveté.

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact. Les ALESOMETRES TESA, exceptés les modèles couvrant les étendues d'application de 6 à 10 mm, mesurent les alésages borgnes et traversants ainsi que les logements courts.

DIN 863 T4. Etendue d'application 6 à 10 mm = forme C1, au-delà = forme C2

0,001 mm / 0.00005 in

Touches pour étendues d'application de 6 à 10 mm = acier trempé, 550 HV 30; 10 à 300 mm = avec métal dur, HRC ≥70

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



NO	mm	NO	mm	NO	NO	NO	∅ mm	NO
		Têtes de mesure		Raccords	Eléments de mesure	Bagues de réglage		Etuis
COMPOSITION DES JEUX:								
06230100	6 ÷ 10	0081720351	6 ÷ 8	0081620491	06230020	0211625101	8	06260001
		0081720353	8 ÷ 10					
06230110	10 ÷ 20	0081720356	10 ÷ 12,5	0081620492	06230020	0211625102	12,5	06260001
		0081720358	12,5 ÷ 15			0211625103	17,5	
		0081720360	15 ÷ 17,5					
		0081720362	17,5 ÷ 20					
06230111	20 ÷ 40	0081720364	20 ÷ 25	0081620493	06230020	0211625104	25	06260001
		0081720366	25 ÷ 30			0211625105	35	
		0081720368	30 ÷ 35					
		0081720370	35 ÷ 40					
06230112	40 ÷ 100	0081720372	40 ÷ 50	0081620494	06230020	0211625106	45	0081629525
		0081720374	50 ÷ 60			0211625107	60	
		0081720376	60 ÷ 70			0211625109	85	
		0081720378	70 ÷ 85					
		0081720380	85 ÷ 100					

Composition à la demande pour étendue d'application de 100 à 300 mm

Modèles de 10 à 100 mm: DIN 863 T4 (Forme C2) NF E 11-099

Erreur max. tolérée pour modèles à étendue d'application de
5 à 40 mm = 3 µm
40 à 100 mm = 4 µm
100 à 200 mm = 5 µm

Répétabilité limite des modèles à étendue d'application de 5 à 40 mm = 3 µm
40 à 100 mm = 4 µm
100 à 200 mm = 5 µm

Modèles de 5 à 100 mm = en acier trempé; 100 à 200 mm = avec revêtement en métal dur

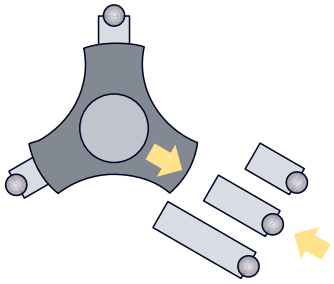
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

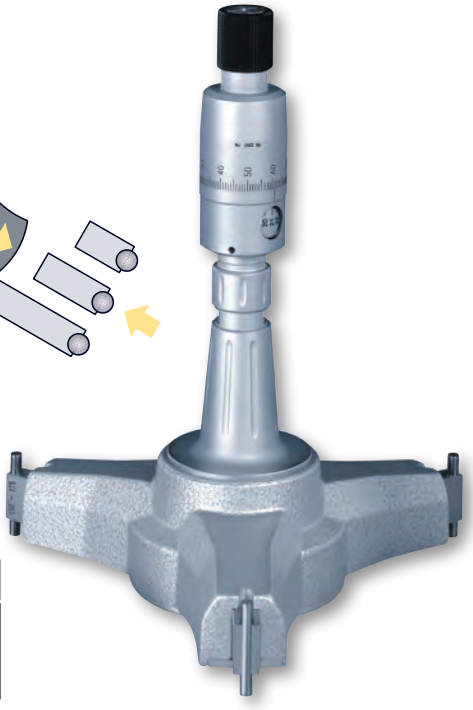
Modèles de 5 à 100 mm = 0,002 mm sur vernier; 100 à 200 mm = 0,01 mm

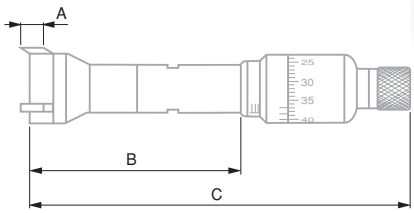


ETALON INTALOMETRE 531

Micromètres d'intérieur destinés à la mesure des trous borgnes, des alésages traversants et autres logements courts. Les touches de mesure des instruments couvrant les étendues d'application jusqu'à 100 mm sont inclinées de telle sorte qu'elles se dégagent de la face frontale de la tête de mesure.







NO	mm		A mm	B mm	C mm
078112356	5 ÷ 6	2 x 180°	3	≥ 32	≤ 109
078112357	6 ÷ 7	2 x 180°	3	≥ 33	≤ 111
078112358	7 ÷ 8,5	2 x 180°	4	≥ 60	≤ 130
078112359	8,5 ÷ 10	2 x 180°	4	≥ 72	≤ 133
078112360	10 ÷ 12,5	3 x 120°	3	≥ 60	≤ 118
078112361	12,5 ÷ 15	3 x 120°	3	≥ 63	≤ 120
078112362	15 ÷ 17,5	3 x 120°	3	≥ 65	≤ 122
078112363	17,5 ÷ 20	3 x 120°	3	≥ 68	≤ 125
078112364	20 ÷ 25	90°–135°–135°	7	≥ 75	≤ 132
078112365	25 ÷ 30	90°–135°–135°	7	≥ 90	≤ 138
078112366	30 ÷ 35	90°–135°–135°	7	≥ 90	≤ 142
078112367	35 ÷ 40	90°–135°–135°	7	≥ 90	≤ 148
078112368	40 ÷ 45	90°–135°–135°	10,5	≥ 110	≤ 167
078112369	45 ÷ 50	90°–135°–135°	10,5	≥ 113	≤ 170
078112370	50 ÷ 60	90°–135°–135°	15	≥ 123	≤ 187
078112371	60 ÷ 70	90°–135°–135°	15	≥ 130	≤ 193
078112372	70 ÷ 85	90°–135°–135°	15	≥ 145	≤ 213
078112373	85 ÷ 100	90°–135°–135°	15	≥ 155	≤ 224
078110733	100 ÷ 125	3 x 120°	27	≥ 105	≤ 194
078110735	125 ÷ 150	3 x 120°	27	≥ 105	≤ 194
078110737	150 ÷ 175	3 x 120°	27	≥ 105	≤ 194
078110739	175 ÷ 200	3 x 120°	27	≥ 105	≤ 194

Étendue de mesure jusqu'à 300 mm sur demande.

ETALON INTALOMETRE 531, jeux métriques

Micromètres d'intérieur destinés à la mesure des trous borgnes, des alésages traversants et autres logements courts. Les touches de mesure des instruments couvrant les étendues d'application jusqu'à 100 mm sont inclinées de telle sorte qu'elles se dégagent de la face frontale de la tête de mesure.



- Modèles de10 à 100 mm: DIN 863 T4 (Forme C2) NF E 11-099
- Erreur max. tolérée pour modèles à étendue d'application de 5 à 40 mm = 3 µm 40 à 100 mm = 4 µm 100 à 200 mm = 5 µm
- Répétabilité limite des modèles à étendue d'application de 5 à 40 mm = 3 µm 40 à 100 mm = 4 µm 100 à 200 mm = 5 µm
- Modèles de 5 à 100 mm = en acier trempé; 100 à 200 mm = avec revêtement en métal dur
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- Modèles de 5 à 100 mm = 0,002 mm sur vernier; 100 à 200 mm = 0,01 mm

NO	mm	NO Instruments isolés	mm	NO Bagues étalons	mm	NO Rallonges	mm
COMPOSITION DES JEUX:							
078110592	5 ÷ 10	078112356	5 ÷ 6	00840114	6	078103613	100
		078112357	6 ÷ 7	00840115	8,5		
		078112358	7 ÷ 8,5				
		078112359	8,5 ÷ 10				
078110594	10 ÷ 20	078112360	10 ÷ 12,5	00840116	12,5	078103621	150
		078112361	12,5 ÷ 15	00840117	17,5		
		078112362	15 ÷ 17,5				
		078112363	17,5 ÷ 20				
078110596	20 ÷ 40	078112364	20 ÷ 25	00840106	25	078103624	150
		078112365	25 ÷ 30	00840107	35		
		078112366	30 ÷ 35				
		078112367	35 ÷ 40				
078110598	40 ÷ 100	078112368	40 ÷ 45	00843230	45	078104940	150
		078112369	45 ÷ 50	00843239	60		
		078112370	50 ÷ 60	00840118	85		
		078112371	60 ÷ 70				
		078112372	70 ÷ 85				
		078112373	85 ÷ 100				

DIN 863 T4 (Forme C2) NF E 11-099

0,01 mm

Faces et cône de mesure avec revêtement en métal dur

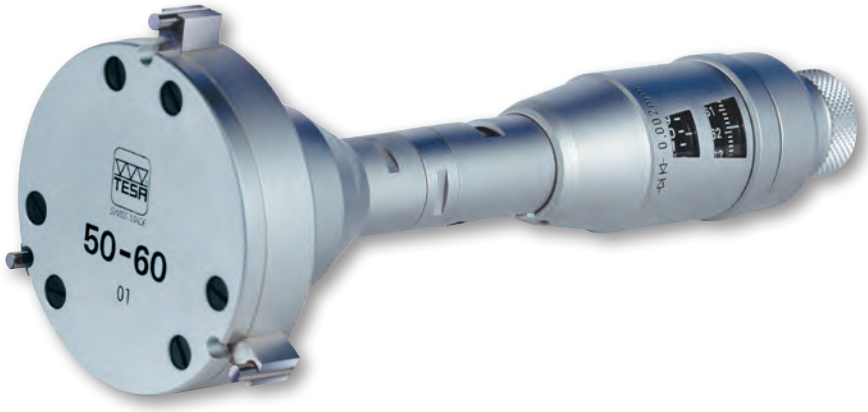
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

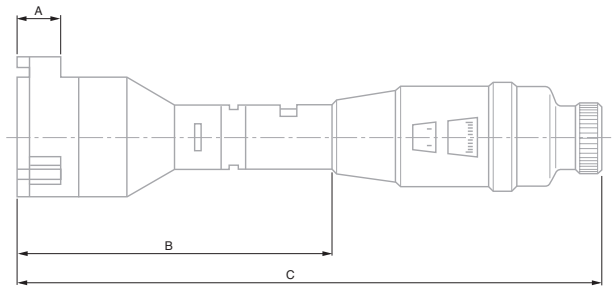
0,002 mm

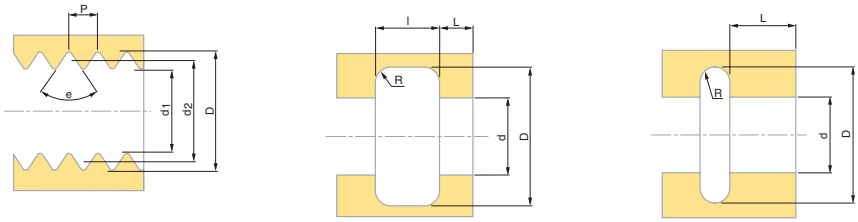
Livrés avec 1 manchon isolant N° 00940020, 2 clés N° 00940001, 1 tournevis N° 00862801

TESA TRI-O-BOR

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact assurant leur auto-centrage et auto-alignement dans l'objet à vérifier. Mesurent les alésages traversants, et plus particulièrement, les trous borgnes et les logements courts.







NO	mm	µm	µm	A mm	B mm	C mm
00910005	15 ÷ 20	4	4	6	≥ 66	≤ 132
00910006	20 ÷ 25	4	4	6	≥ 66	≤ 132
00910007	25 ÷ 30	4	4	6	≥ 66	≤ 132
00910405	30 ÷ 40	4	4	10	≥ 70	≤ 138
00910406	40 ÷ 50	4	4	10	≥ 70	≤ 138
00910407	50 ÷ 60	5	5	10	≥ 70	≤ 138
00910705	60 ÷ 70	5	5	18	≥ 78	≤ 147
00910706	70 ÷ 80	5	5	18	≥ 78	≤ 147
00910707	80 ÷ 90	5	5	18	≥ 78	≤ 147
00911105	90 ÷ 100	5	5	18	≥ 78	≤ 147
00911106	100 ÷ 110	6	6	18	≥ 78	≤ 147
00911107	110 ÷ 120	6	6	18	≥ 78	≤ 147

ACCESSOIRE EN OPTION

00940000 Rallonge de 150 mm pour TESA TRI-O-BOR

TESA TRI-O-BOR, jeux complets

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact assurant leur auto-centrage et auto-alignement dans l'objet à vérifier. Mesurent les alésages traversants, et plus particulièrement, les trous borgnes et les logements courts.

DIN 863 T4 (Forme C2) NF E 11-099

0,01 mm

Faces et cône de mesure avec revêtement en métal dur

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

0,002 mm

Livrés avec 1 manchon isolant N° 00940020, 2 clés N° 00940001, 1 tournevis N° 00862801



N°		mm	Instruments isolés	mm	Bagues étalons	mm	Rallonges	mm
COMPOSITION DES JEUX:								
00910004	BSC	15 ÷ 30	00910005	15 ÷ 20	00840104	15	00940000	150
			00910006	20 ÷ 25	00840106	25		
			00910007	25 ÷ 30				
00910404	BSD	30 ÷ 60	00910405	30 ÷ 40	00840107	35	00940000	150
			00910406	40 ÷ 50	00840108	50		
			00910407	50 ÷ 60				
00910704	BSF	60 ÷ 90	00910705	60 ÷ 70	00840109	70	00940000	150
			00910706	70 ÷ 80	00840110	90		
			00910707	80 ÷ 90				
00911104	BSG	90 ÷ 120	00911105	90 ÷ 100	00840110	90	00940000	150
			00911106	100 ÷ 110	00840111	110		
			00911107	110 ÷ 120				

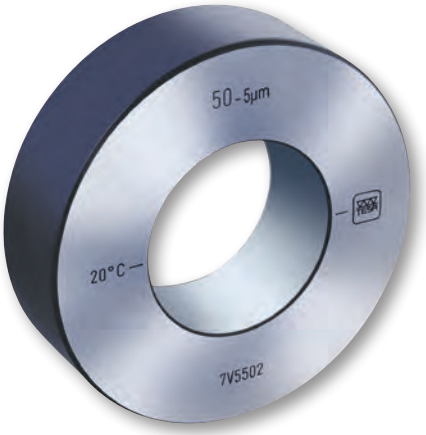
Rallonge pour l'augmentation de la profondeur pour TESA TRI-O-BOR



N°	mm
00940000	150

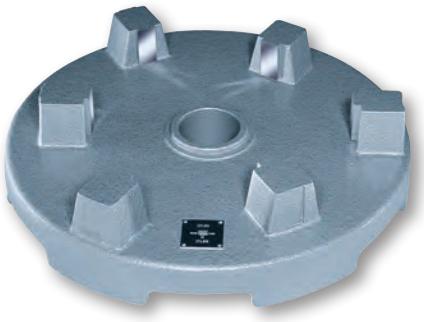
ETALONS DE RÉGLAGE POUR MICROMÈTRES D'INTÉRIEURS

Bagues étalons de réglage et cadre étalon TESA



Bague étalon 50 mm

Cadre étalon 225-275 mm



NO	∅		
	mm	µm*	µm**
00843200	4	1,5	1,5
00843201	5,5	1,5	1,5
00840114	6	1,5	1,5
00840101	8	1,5	1,5
00840115	8,5	1,5	1,5
00840102	10	1,5	1,5
00840103	11	1,5	1,5
00840116	12,5	1,5	1,5
00840104	15	1,5	1,5
00840105	17	1,5	1,5
00840117	17,5	1,5	1,5
00840106	25	1,5	1,5
00840107	35	2	2
00843230	45	2	2
00840108	50	2	2
00843239	60	2	2
00840109	70	2	2
00840118	85	2	2
00840110	90	2	2
00840111	110	2,5	2,5
00840112	125	2,5	2,5
00840113	175	2,5	4
00843101	225, 275	—	6

* Sans prise en compte d'une bordure de 1 mm.

** La dimension est déterminée par un mesurage en deux points réalisés à mi-hauteur de la bague. Le sens de mesure est indiqué par 2 traits. La valeur gravée sur le cadre correspond à la dimension effective mesurée.







Instruments de mesure pour grandes dimensions

TESA TECHNOLOGY

TESA – LE PRO DE LA MESURE DES GRANDES LONGUEURS

Pour la mesure de dimensions supérieures à 250 mm et pouvant atteindre plusieurs mètres, TESA a conçu différents types d'instruments aujourd'hui largement éprouvés dans les milieux industriels.

Qu'il s'agisse de vérifier de larges diamètres intérieurs / extérieurs ou la distance entre deux plans parallèles, la mesure des grandes dimensions est toujours un défi. Indépendamment des influences connues, lesquelles sont proportionnelles à la grandeur et s'ajoutent à vos contributions dans le budget des incertitudes de mesure, celles liées à la force de gravité jouent un rôle clé dans l'altération de toute forme.

Dans le secteur de la construction des machines, chaque fois qu'il est question de grandes longueurs, celles-ci sont presque toujours supérieures à 500 mm.
Différentes méthodes de mesure sont alors appliquées; elles peuvent utiliser des grands micromètres d'extérieur, des micromètres d'intérieur à 2 points de contact, des rubans métriques (pour la mesure de la circonférence et du diamètre extérieur), des moyens de mesure auxiliaires (appareils de type chevauchant), des disques de mesure rotatifs (systèmes de mesure déroulants) voire des instruments optiques (triangulation par théodolite).

Il en existe également d'autres qui, le plus souvent, font appel à des moyens très simples tels que les jauges fixes (calibres), les combinaisons de cales étalons ou encore les jauges télescopiques réglables.

Pour illustrer la relation de proportionnalité, prenons l'exemple d'un alésage de Ø 1200 H7 assorti d'une plage de tolérance de 0,1 mm. Que l'on réduise ces valeurs en appliquant le facteur 100 et la tolérance de fabrication obtenue n'est alors plus que de 1 µm pour un alésage de 12 mm. En réalité, les choses ne sont pas aussi simples! Mais cet exemple montre bien les relations existantes en mesure dimensionnelle.



DIN 863 T4 (Forme B)

Micromètre: 25 mm

Comparateur: ± 0,22 mm

Micromètre et comparateur: 0,01 mm

Micromètre: 0,1 mm

8 µm

Touches de mesure sphériques pour la mesure intérieure dans l'axe de l'instrument. Interchangeable

Rallonge à 1 face de mesure sphérique et 1 face plane

0,5 mm

Revêtement des touches de mesure et des rallonges en métal dur

0,7 à 1 N

Tube des rallonges en acier Ø 26 mm avec joint à vis. Tiges étalons intégrées

Etui en bois

Etalon de réglage avec numéro d'identification

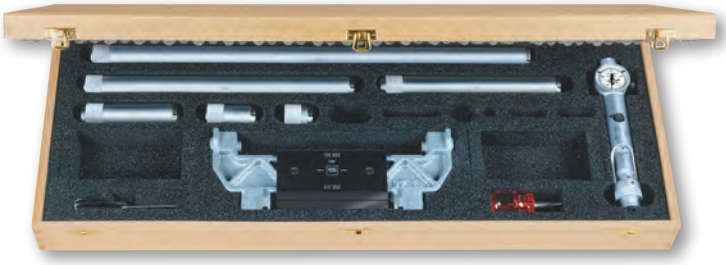
Certificat d'étalonnage:
- par étalon de réglage
- par élément de mesure
- par rallonge

Micromètre d'intérieur TESA UNITEST

Mesure les dimensions intérieures dans l'axe du micromètre par contact en deux points – Accessoires en option pour la mesure des rebords de centrage ou des alésages borgnes et autres moyens auxiliaires pour la mesure extérieure.

Le montage, sur l'élément de mesure, de rallonges dotées de tiges étalons permet de vérifier directement toute dimension comprise dans l'étendue d'application.







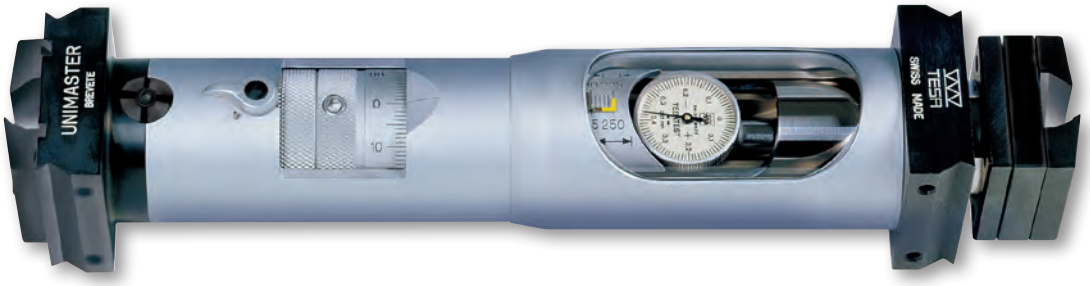
No		mm		
01110700	Jeu complet TESA UNITEST	Dim. intérieures 200 ÷ 1400		
COMPOSÉ DE:				
No		mm	mm	µm
01110901	Elément de mesure UNITEST	Dimension intérieur 200 ÷ 225		
01141001	Etalon de réglage	Dimensions intérieures / extérieures	200	
01110801	Rallonge		25	0,7
01110802	Rallonge		50	1
01110804	Rallonge		100	1,5
01110808	Rallonge		200	2,5
01110812	Rallonge		300	3,5
01110820	Rallonge		500	5,5
01160901	Tournevis spécial			
01162302	Etui en bois pour jeu complet			
ACCESSOIRES EN OPTION:				
01160701	Paire de touches de mesure en métal dur pour alésages borgnes			
01162301	Elements auxiliaires pour mesure extérieure		Profondeur de mesure: ≤ 10	
01140801	Dispositif de suspension complet		Profondeur de mesure: ≤ 100	

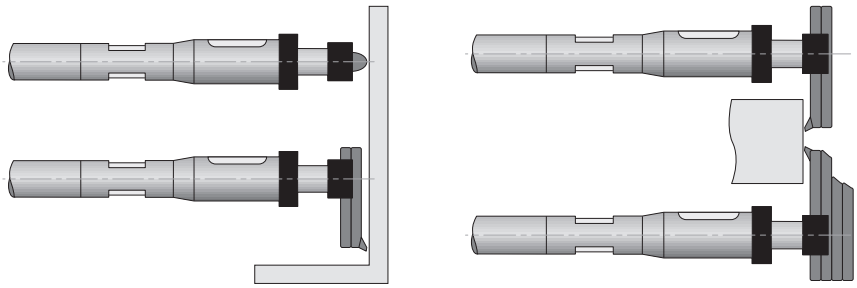
Instrument universel TESA UNIMASTER

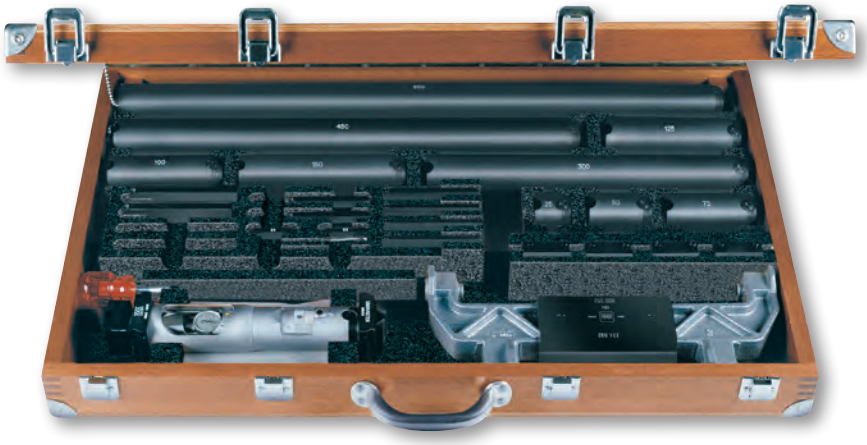
Les possibilités d'application sont multiples pour cet instrument spécialement conçu pour les dimensions intérieures et extérieures particulièrement importantes.

TESA UNIMASTER se fonde sur le principe d'un micromètre d'intérieur à deux points de contact. Le montage, sur l'élément de mesure, de rallonges incorporant des tiges étalons permet la vérification directe de chaque dimension comprise dans la grande étendue d'application.

Très précis, robuste et maniable – Position d'utilisation horizontale ou verticale – Force de mesure constante – Comparateur à levier intégré pour l'affichage du point de rebroussement – Stabilité des mesurages garantie par la faible flexion de l'instrument protégé par les rallonges contre l'échauffement local produit par les mains de l'opérateur.





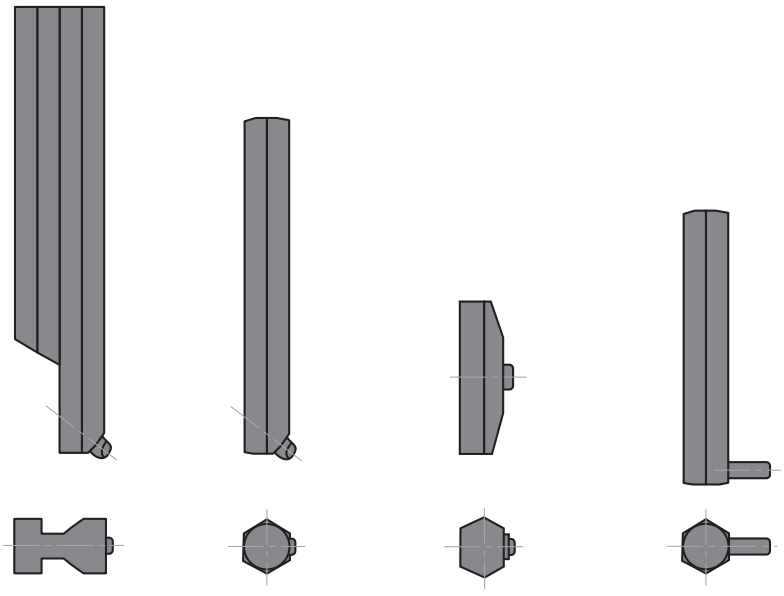


- DIN 863 T4 (Forme B)
- Micromètre: 25 mm
- Comparateur à levier: ± 0,4 mm
- Micromètre et comparateur à levier 0,01 mm
- 5 µm
- Rallonge à face de mesure sphérique, l'autre plane
- 1 mm
- Revêtement des rallonges et touches de mesure à faces en métal dur
- 15 à 20 N Force de mesure réversible entre dimensions intérieures et extérieures
- Touches livrées par paires:
  - N° 01110203 pour mesure intérieure dans l'axe de l'instrument.
  - N° 01110205 pour mesure intérieure/ extérieure, profondeur de mesure jusqu'à 60 mm depuis la face d'appui de l'instrument.
  - N° 01110208, extra-rigides pour mesure extérieure, profondeur de mesure jusqu'à 75 mm depuis la face d'appui de l'instrument
- Tube des rallonges en acier Ø 38 mm à accouplement rapide. Tiges étalons incorporées
- Butée mobile guidée sur palier à billes et soumise à la pression d'un ressort
- Valise en bois
- Elément de mesure et étalon de réglage avec numéro d'identification
- Certificat d'étalonnage:
  - par étalon de réglage
  - par élément de mesure
  - par rallonge



No		mm	mm			
01110000 *	Jeu complet TESA UNIMASTER	Dim. int. 250 ÷ 1475	Dim. ext. 225 ÷ 1450			
COMPOSÉ DE:						
No		mm	mm	mm	mm	µm
01110300	Elément de mesure UNIMASTER	Dim. int. 250 ÷ 275	Dim. ext. 225 ÷ 250			
01110203	Paire de touches pour longueur intérieure					
01110205	Paire de touches pour longueur intérieure et extérieure, longueur 75 mm			75		
01110208	Paire de touches pour longueur intérieure et extérieure, longueur 100 mm			100		
01110501	Etalon de réglage			Dim. int. : 250	Dim. ext. : 225	
01110101	Rallonge			25		0,7
01110102	Rallonge			50		1
01110103	Rallonge			75		1,2
01110104	Rallonge			100		1,5
01110105	Rallonge			125		1,5
01110106	Rallonge			150		2
01110112	Rallonge			300		3,5
01110118	Rallonge			450		4,5
01110124	Rallonge			600		6,5
01130001	Tournevis spécial					
01110401	Jeu d'accessoires de suspension (4 équerres et 4 brides de fixation)					
01112401	Valise en bois pour jeu complet					
ACCESSOIRES EN OPTION:						
01110140	Rallonge 1000 mm			1000		10
01162001	Paire de touches de mesure en métal dur pour dimensions intérieures et extérieures			Profondeur de mesure: ≤ 20	Touches en métal dur: Ø 4 x 7	
01160001	Galet d'appui (2 pièces sont nécessaires)					

* Lors de l'utilisation de 3 rallonges au maximum



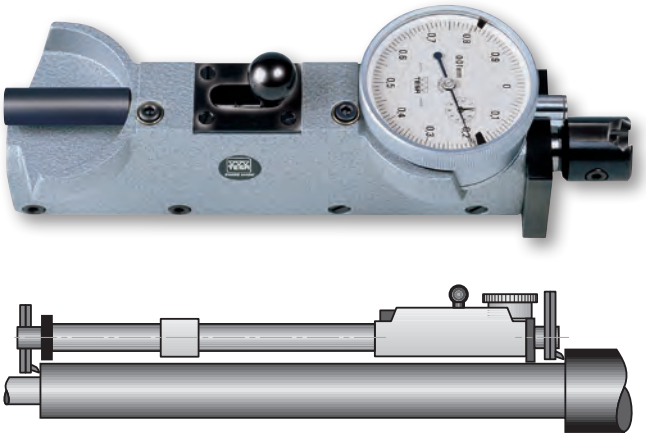
01110208 01110205 01110203 01162001

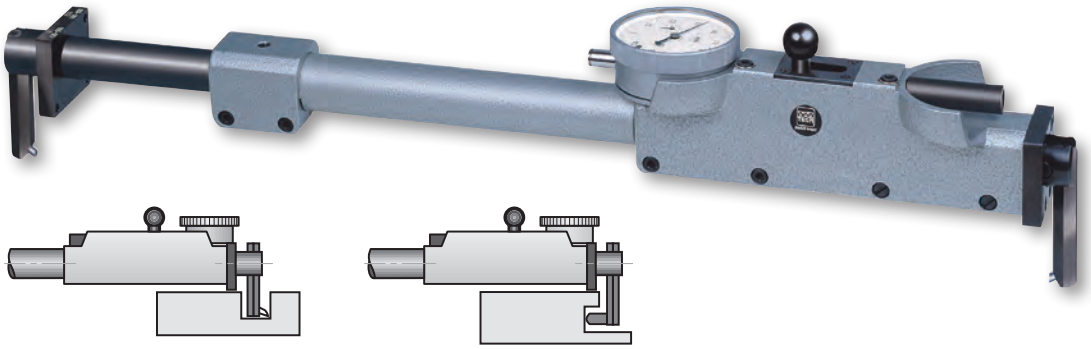
Instrument pour la mesure comparative TESA INOTEST

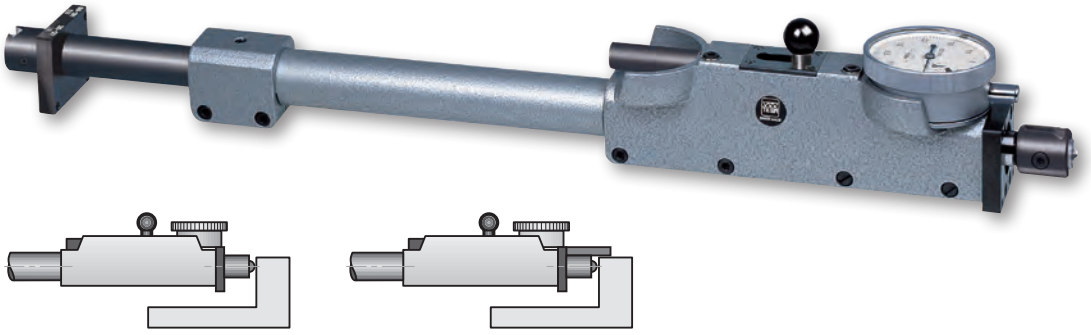
Pour grandes dimensions intérieures et extérieures.

L'instrument est composé d'un élément de mesure avec touches interchangeables et d'un jeu de rallonges sans mesure matérialisée. Le réglage de l'indication s'effectue toujours à l'aide d'un étalon séparé, par exemple une cale étalon, une bague de réglage ou un banc de mesure horizontal.

Touches pour vos mesurages dans l'axe de l'instrument ou décentrées – Position d'utilisation horizontale ou verticale – Force de mesure constante – Poignées isolantes pour rallonges.







- 10 mm
- 0,01 mm
- Revêtement des touches de mesure et des rallonges en métal dur
- 4 à 7 N
  Inversion possible du sens de palpage pour la mesure intérieure et extérieure
- Modèles étanches N° 01470104 et 01480100
- Touches livrées par paires:
  - N° 01131901 pour la mesure intérieure dans l'axe de l'instrument
  - N° 01131902 pour la mesure intérieure/extérieure, profondeur de mesure jusqu'à 30 mm depuis la face d'appui de l'instrument
- Tube acier: Ø 25 mm. Tube télescopique: Ø 19 mm avec serrage
- Butée mobile de l'élément de mesure guidée sur paliers à billes, course 10 mm
- Autres données techniques: voir chapitre des comparateurs
- Valise synthétique
- Comparateur avec numéro d'identification
- Rapport de mesure (comparateur)



No		mm	mm
01111900	Jeu complet TESA INOTEST	Dim. int. 275 ÷ 1025	Dim. ext. 250 ÷ 1010
COMPOSÉ DE:			
No		mm	
01112301	Elément de mesure INOTEST		
01131901	Paire de touches pour mesure intérieure		
01131902	Paire de touches pour mesure intérieure et extérieures, longueur 60 mm	60	
01132001	Jeu de 4 tiges de suspension	Ø 7 x 40	
00160101	3 poignées isolantes (réf pour 1 pièce)		
01112001	Rallonge	Dim. int: 275 ÷ 335	Dim. ext: 250 ÷ 310
01112002	Rallonge	Dim. int: 325 ÷ 435	Dim. ext: 300 ÷ 410
01112003	Rallonge	Dim. int: 425 ÷ 635	Dim. ext: 3400 ÷ 610
01112004	Rallonge	Dim. int: 625 ÷ 1035	Dim. ext: 600 ÷ 1010
01162303	Valise synthétique pour jeu complet		
ACCESSOIRES EN OPTION:			
01141901	Rallonge pour l'extension de l'étendue de mesure de 500 mm	500	
01141902	Rallonge pour l'extension de l'étendue de mesure de 1000 mm	1000	
01162001	Paire de touches de mesure en métal dur pour dimensions intérieures et extérieures	Profondeur de mesure: ≤ 20	Touches en métal dur: Ø 4 x 7
01161900	Dispositif pour petites dimensions	Dim. int. 35 ÷ 280	Dim. ext. 15 ÷ 255





Micromètre d'intérieur ETALON 532

Micromètre à deux points de contact

Rallonges avec tiges étalons intégrées pour l'extension de l'étendue de mesure – Raccordement instantané par un système à vis.

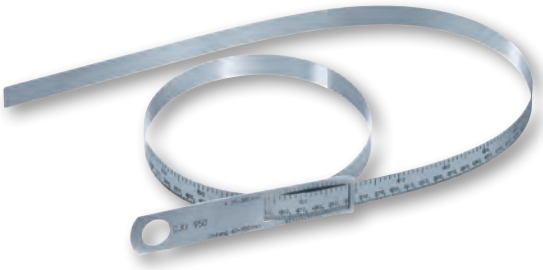


Jeux complets:					072109101	072109107	072109108	072109117	072109128
		mm			50 ÷ 170	50 ÷ 290	50 ÷ 530	50 ÷ 1010	50 ÷ 1510
COMPOSÉ DE:									
		mm	mm	µm					
072103576	Elément micrométrique	50 ÷ 65		3	●	●	●	●	●
072103585	Rallonge		15	1,5	●	●	●	●	●
072105462	Rallonge		30	1,5	●	●	●	●	●
072109030	Rallonge		60	2	●	●	●	●	●
072103586	Rallonge		120	2		●	●	●	●
072109055	Rallonge		240	3			●	●	●
072109066	Rallonge		480	3,5				●	●
072109089	Rallonge		500	3,5					●

Norme du constructeur
15 mm
0,01 mm
Sphérique (R = 15 mm)
29 mm
0,5 mm
Revêtement de l'élément micrométrique et des rallonges en métal dur
Tiges étalons
Etui synthétique en bois

Rubans métriques ROCH pour périmètres

Ruban métrique à double graduation pour la mesure de la circonférence et du diamètre extérieur des corps cylindriques d'une machine ou toute autre installation – Conviennent en particulier pour les pièces malléables tels que les tuyaux souples – Servent également au contrôle des réservoirs, chaudières, tubes en acier, conduites en béton, jantes, pneus, etc.



	Diamètre, mm	Circonférence, mm	mm
0951750222	20 ÷ 300	60 ÷ 950	0,15
0951750223	300 ÷ 700	940 ÷ 2200	0,20
0951750224	700 ÷ 1100	2190 ÷ 3460	0,20
0951750225	1100 ÷ 1500	3450 ÷ 4720	0,25

0,1 mm
Section du ruban 16 x 0,2 mm
Ruban acier

TESA TECHNOLOGY

Comparateurs électroniques et à cadran

SIMPLES ET POLYVALENTS

Depuis plus de 50 ans, nous produisons et distribuons une large gamme de comparateurs simples à utiliser et polyvalents. Notre expérience nous permet ainsi d'offrir un grand choix de modèles en diverses exécutions.

- *Comparateurs électroniques à affichage mixte analogique/numérique de la dernière technologie.*
- *Comparateurs mécaniques dotés d'un mouvement de haute précision et d'un antichoc à double action. Champs de mesure jusqu'à 100 mm.*

CHOIX DU COMPARATEUR

- *Une indication numérique permet une lecture sans équivoque ni erreur de lecture des valeurs mesurées. Les nombreuses fractions des divisions sont abandonnées.*
- *Une indication analogique offre l'avantage de se modifier de manière régulière en fonction de l'augmentation ou la diminution de la grandeur à mesurer sur la pièce. Ce type d'indication s'applique notamment en mesure dynamique, telle que celle du battement axial et radial.*
- *Les comparateurs électroniques procurent de nombreuses fonctionnalités supplémentaires, contrairement aux modèles mécaniques.*
- *La saisie des erreurs de battement axial et radial exige, le plus souvent, l'utilisation d'instruments de mesure présentant la plus faible hystérésis. Les comparateurs électroniques, les indicateurs de précision et les indicateurs à levier répondent à cette exigence.*
- *Afin de réduire de manière significative une partie des effets dus aux erreurs systématiques, il est recommandé d'exécuter des mesurages comparatifs. Seuls les écarts effectifs par rapport à la dimension nominale seront alors affichés. Les comparateurs électroniques, à faible course et de précision sont donc des instruments idéalement conçus pour de tels mesurages.*
- *Ces mêmes instruments permettent également d'éviter les grossières erreurs de lecture des millimètres.*

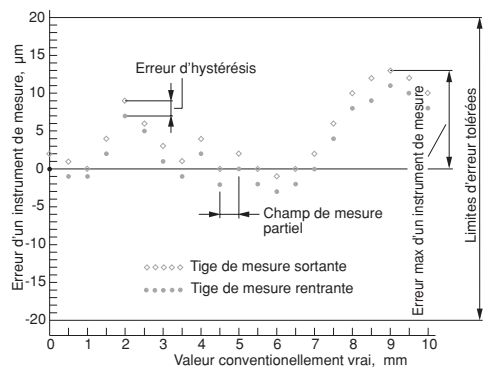
NORMES ET DÉFINITIONS

La norme internationale ISO 463:2006 se substitue aux normes nationales relatives aux comparateurs mécaniques à cadran. De même, les nouvelles définitions et exigences normatives relatives aux dispositifs de mesure, désormais valables, entraînent des modifications des caractéristiques de conception et métrologiques qui n'ont pu être reportées dans leur entier dans ce catalogue.

Cette norme s'inscrit dans la matrice «Spécification géométrique des produits (GPS) – Instruments de mesurage dimensionnel». Elle ne définit que les exigences valant pour les caractéristiques les plus importantes. Par conséquent, les valeurs limites indiquées dans ce catalogue, et qui se réfèrent aux seules caractéristiques métrologiques, relèvent de nos propres normes internes.

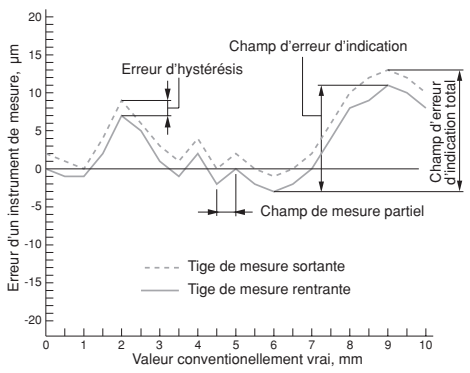
Comparateurs électroniques et comparateurs à faible course. Définitions utilisées dans cette section:

Limites d'erreur tolérées dans 1 direction sur la totalité de l'étendue de mesure	
sur l'étendue de mesure partielle	
dans les 2 directions de mesure	
Répétabilité limite	
Hystérésis max.	



Comparateurs mécaniques à cadran.
Définitions utilisées dans cette section pour les erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE):

Champ d'erreur d'indication (erreur d'indication dans l'étendue de mesure)	
Champ d'erreur d'indication (erreur d'indication) du champ de mesure partiel	
Champ d'erreur total (erreur d'indication dans l'étendue de mesure)	
Répétabilité limite (fidélité) de l'indication	
Hystérésis de l'indication	



Résolution 0,01 mm = ± 0,25 mm
Résolution 0,001 mm = ± 0,025 mm

Affichage LCD à 6 décades plus signe moins

Taille des chiffres 10 x 5 mm (H x L)

Double affichage analogique et numérique

Règle à divisions incrémentales capacitives

Type MI et MIE : Conversion mm/in

≤ 2N

≤ 2 m/s

Boitier métallique, face avant en polyamide. Tige de mesure en acier inoxydable, filetage M2,5 pour touche de mesure

RS232, Opto-couplée

Pile au lithium 3V, CR2032

1 à 2 ans

EN 50081-1
EN 50082-1

~ 150 g

Emballage pour le transport avec 1 pile au lithium 01961000

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

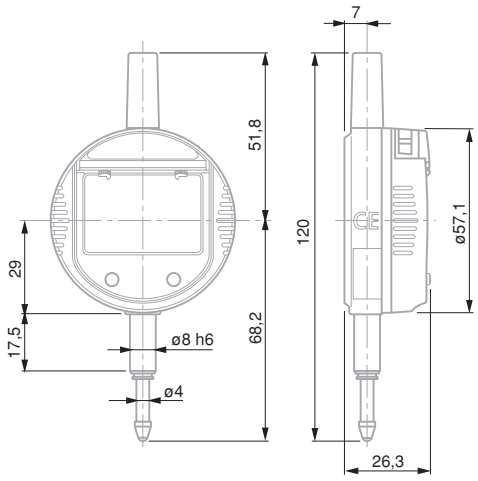
TESA DIGICO 205 / 305

- Double affichage LCD numérique et analogique.
- Repères de tolérances mécaniques.
- Dimensions selon DIN 878.

Principales fonctions

ON/Auto OFF – Sortie des données – Commutation du sens de comptage – Blocage des touches.





No		mm	in	mm	in	µm	µm
01930230	DIGICO 205 MI	12,5	0.5	0,01	0.0005	20	10
01930231	DIGICO 305 MI	12,5	0.5	0,001	0.00005	8	2

TESA DIGICO 400 / 500

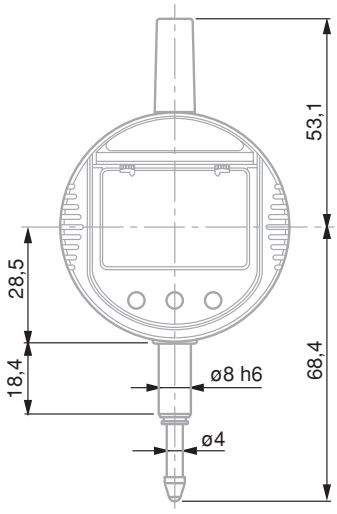
- Modes de mesure ABS/REL.
- Double affichage LCD, numérique et analogique.
- Rotation sur 270° de l'affichage et des touches de fonction.
- Repères de tolérances mécaniques.
- Affichage graphique des tolérances.

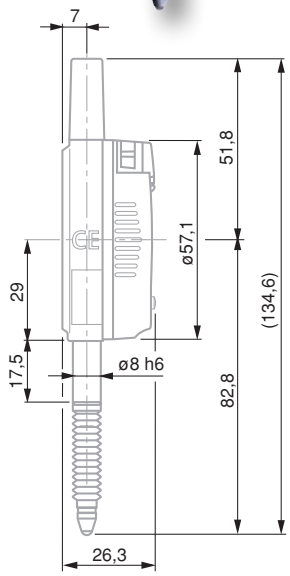
Fonctions et modes de mesure

ON – Auto OFF – Mode PRESET (présélection) – Mode tolérances – Sortie des données – Commutation du sens de comptage – Blocage des touches – Unités métriques/inch – RESET général.









NO		mm	in	mm	in	µm	µm		g
01930240	DIGICO 405 MI	12,5	0.5	0,01	0.0005	20	10	–	150
01930241	DIGICO 410 MI	25	1	0,01	0.0005	20	10	–	162
01930250	DIGICO 505 MI	12,5	0.5	0,001	0.00005	4	2	–	150
01930255	DIGICO 505 MIP, protégé	12,5	0.5	0,001	0.00005	4	2	IP62	150

- Résolution 0,01 mm : ± 0,25 mm Résolution 0,001 mm : ± 0,025 mm
- Affichage LCD à 6 décades plus signe moins
- Taille des chiffres 10 x 5 mm (H x L)
- Double affichage analogique et numérique
- Règle à divisions incrémentales capacitives
- Conversion mm/in
- Force de mesure: < 2 N
- ≤ 2 m/s
- Boitier métallique, face avant en polyamide. Tige de mesure en acier inoxydable, filetage M2,5 pour touche de mesure
- RS232, Opto-couplée
- Pile au lithium 3V, CR2032
- 1 à 2 ans
- EN 50081-1 EN 50082-1
- Emballage pour le transport avec 1 pile au lithium 01961000
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Résolution 0,01 mm : ± 0,25 mm
Résolution 0,001 mm : ± 0,025 mm

Affichage LCD à 6 décades plus signe moins

Taille des chiffres 10 x 5 mm (H x L)

Double affichage analogique et numérique

Règle à divisions incrémentales capacitives

Conversion mm/in

Force de mesure: < 2 N

≤ 2 m/s

Boîtier métallique, face avant en polyamide. Tige de mesure en acier inoxydable, filetage M2,5 pour touche de mesure

RS232, Opto-couplée

Pile au lithium 3V, CR2032

1 à 2 ans

EN 50081-1
EN 50082-1

Emballage pour le transport avec 1 pile au lithium 01961000

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

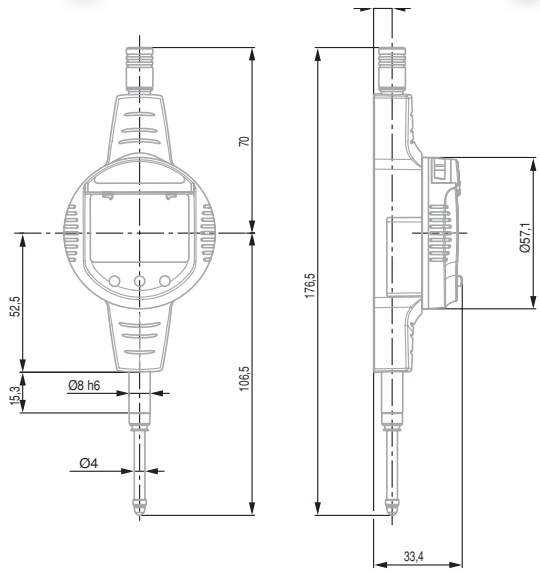
TESA DIGICO 600

- Système de mesure ABS/REL.
- Double affichage LCD.
- Rotation sur 270° de l'affichage et des touches de fonction.
- Repères de tolérances mécaniques.
- Affichage graphique des tolérances.

Fonctions

ON – Auto OFF – PRESET (présélection) – Tolérances – Mémorisation • Max • Min • Max-Min (TIR) – Sortie des données – Commutation du sens de comptage – Blocage des touches – Unités métriques/inch – RESET général.





No		mm	in	mm	in	µm	µm	g
01930256	DIGICO 605 MI	12,5	0.5	0,001	0.00005	4	2	150
01930257	DIGICO 610 MI	25	1	0,001	0.00005	5	2	162

TESA DIGICO 705

Pour vérificateurs d'alésages à 2 points. Permet de régler l'origine du comparateur sur la valeur minimale de la bague de réglage.

– Fonctions identiques à celles du TESA DIGICO 600.

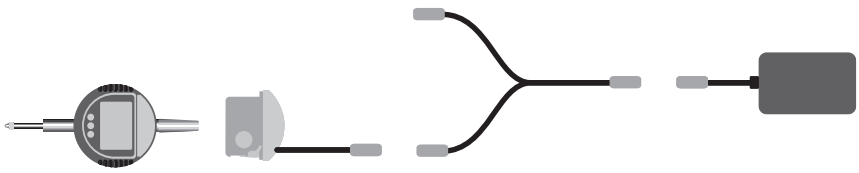




No								
		mm	in	mm	in	µm	µm	g
01930258	DIGICO 705 MI	12,5	0.5	0,001	0.00005	4	2	150

- Résolution au 0,01 mm : ± 0,25 mm Résolution au 0,001 mm : ± 0,025 mm
- LCD, 6 décades plus signe moins
- Taille des chiffres 10 x 5 mm (H x L)
- Double affichage analogique et numérique
- Règle à divisions incrémentales capacitives
- Conversion mm/in
- Force de mesure: < 2 N
- ≤ 2 m/s
- Boîtier métallique, face avant en polyamide. Tige de mesure en acier inoxydable, filetage M2,5 pour touche de mesure
- RS232, Opto-couplée
- Pile au lithium 3V, CR2032
- 1 à 2 ans
- EN 50081-1 EN 50082-1
- Emballage pour le transport avec 1 pile au lithium 01961000
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Accessoires pour tous les modèles TESA DIGICO 200 – 700



No	
01962002	Alimentation externe
01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04761054	Chargeur accu 100-240 VAC, 50-60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mAh, livré sans câble réseau
04761055	Câble réseau EU pour chargeur 04761054
04761056	Câble réseau US pour chargeur 04761054

– Touches de mesure, voir chapitre «Touches de mesure pour comparateurs, palpeurs axiaux, etc.».
– Dos et systèmes de relevage, voir chapitre «Dispositifs de relevage de la tige de mesure» et «Dos pour comparateurs».
– Connectique voir chapitre correspondant.

Selon les tolérances choisies

DIGICO 1: 30,4 mm
DIGICO 2: 60,4 mm

Echelle: 40 mm (longueur)

Selon les tolérances choisies

6 décades plus signe moins

Taille des chiffres 9 x 4,5 mm (H x L)

LCD avec rétroéclairage, doté de 25 divisions

Règle en verre incrémentale

Conversion mm/in

DIGICO 1: 2 µm
DIGICO 2: 3 µm

1 µm

1 µm

DIGICO 1: max. 1 m/s
DIGICO 2: max. 2 m/s

Guidage de la tige de mesure sur palier lisse. Filetage M2,5 pour touche de mesure

RS232

Pile au lithium 3,6 V ou adaptateur réseau

≈ 1000 h avec pile au lithium

0,002 % /°C

Boîtier des DIGICO en exécution standard: IP54 (CEI 60529)

290 g (DIGICO 1)
310 g (DIGICO 2)
Masse déplacée par la tige de mesure:
28 g (DIGICO 1)
27 g (DIGICO 2)

Livrés sous emballage pour le transport avec
1 pile au lithium
N° 01960007
1 levier N° 01960005

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

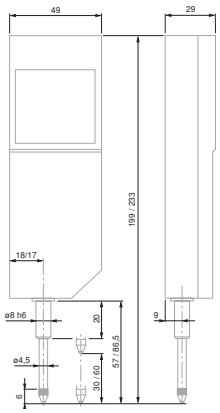
TESA DIGICO 1 / 2

Ces deux comparateurs se distinguent par leurs multiples fonctions simples. Leur champ de mesure étendu et leur grande précision.

- Affichage numérique/analogique combiné avec possibilité d'orienter l'affichage analogique dans différentes positions.
- Mise à zéro en un point quelconque du champ de mesure.
- Clavier numérique pour l'entrée des valeurs.
- Sens de comptage commutable.
- Introduction de valeurs limites pour la classification avec affichage des symboles. Rétro-éclairage vert, rouge ou orange pour l'instrument connecté au réseau.
- Mise en mémoire des valeurs à l'aide des fonctions «valeur max.», «valeur min.» et «valeur max. moins valeur min.».







NO		mm	in	mm	in
01930000	DIGICO 1	30	1.18	0,001	0.00005
01930001	DIGICO 2	60	3.36	0,001	0.00005
ACCESSOIRES EN OPTION:					
04761037	Alimentation réseau 230V pour DIGICO 1 ou 2				
04761057	Alimentation réseau 110V pour DIGICO 1 ou 2				
01960007	Pile au lithium 3,6 V, LR 6, AA				
01960005	Levier de relevage				
04768000	Pédale pour le déclenchement manuel du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m – Imprimante TESA PRINTER SPC – Afficheurs TESATronic TT				

Force de mesure	DIGICO 1	DIGICO 2
Force de mesure* à proximité de la butée de la tige de mesure		
– Bas	0,85 N ± 0,15 N	0,90 N ± 0,20 N
– Haut	1,10 N ± 0,20 N	1,45 N ± 0,25 N
Hystérésis*	0,10 N	0,15 N

** Valable en position verticale du comparateur, tige de mesure orientée vers le bas, et en mesure statique.*

TESA DIGICO 12

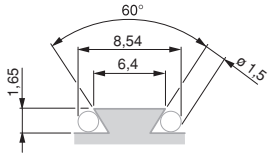
Conçus pour travailler en milieux extrêmes. Résistant aux projections de liquides (IP65) – Diamètre du cadran 44 mm – Procurent tous les avantages de la mécanique et de la lecture numérique.

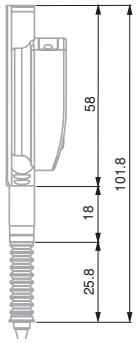
Modèle TESA DIGICO 12 – Standard

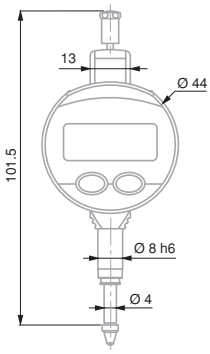
- Boîtier Ø 44 mm.
- Résistant aux huiles de coupe et aux liquides de refroidissement (IP65).
- Sortie des données RS232 SIMPLEX, combinée avec l'alimentation externe.
- Système de mesure inductif breveté.
- Choix entre mesure directe «ABS» et mesure relative «REL».
- Affichage numérique.
- Réglage de la valeur PRESET (± 130 mm).
- Inversion du sens de mesure.
- Unités de mesure mm/in, conversion directe.
- Mise hors-tension automatique.

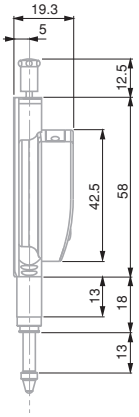












NO	mm	in	mm	in	Soufflet de protection	
	mm	in	mm	in	Soufflet de protection	
01930130	12,5	0.5	0,01	0.0005		IP65
01930132	12,5	0.5	0,001	0.00005		IP65
01930131	12,5	0.5	0,01	0.0005	Avec	IP65
01930133	12,5	0.5	0,001	0.00005	Avec	IP65

- LCD, 5 digits + signe
- Hauteur des chiffres: 6 mm
- 20 µm
- Répétabilité: 5 µm
- 0,5 à 0,9 (± 0,15) N
- 2 m/s max.
- Nombre de mesures par seconde: 7
- Mise à zéro de l'affichage
- RS232
- Pile au lithium 3V, type CR 2032
- Autonomie: > 3500 heures
- Température d'utilisation: +5°C à +40°C
- Degré de protection: IP65 (CEI 529)
- EN 61326-1
- 70 g
- Livrés en emballage pour le transport avec 1 pile au lithium, type CR 2032 (N° 01961000)
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

LCD, 5 digits + signe

Hauteur des chiffres: 6 mm

Erreur max. tolérée: 4 µm

Répétabilité: 2 µm

0,4 à 0,75 (± 0,15) N

2 m/s max.

Nombre de mesures par seconde: 9

Mise à zéro de l'affichage

RS232

Pile au lithium 3V, type CR 2032

Autonomie: > 4000 heures

Température d'utilisation: +5°C à +40°C

IP65 (CEI 529)

EN 61326-1

70 g

Livrés en emballage pour le transport avec 1 pile au lithium, type CR 2032 (N° 01961000)

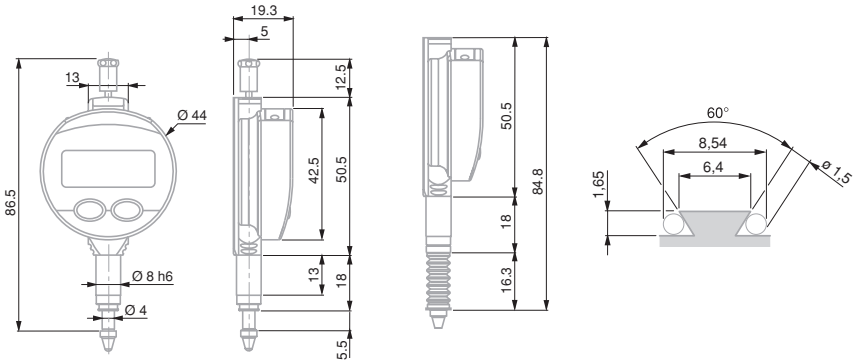
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

TESA DIGICO 12 – HP

- Système de mesure de haute précision.
- Résistant aux huiles de coupe et aux liquides de refroidissement (IP65).
- Affichage numérique et analogique.
- Lecture analogique: ± 0,025 à 1,25 mm.
- Modes de mesure: NOR/MIN/MAX/MAX-MIN.
- Boîtier Ø 44 mm.
- Sortie des données RS232, combinée avec l'alimentation externe.
- Système de mesure inductif breveté.
- Mise à zéro de l'affichage.
- Unités de mesure mm/in, conversion directe.
- Mise hors-tension bloquée ou automatique.



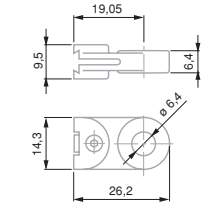




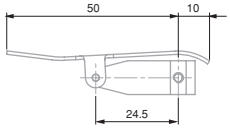
NO						
	mm	in	mm	in	Soufflet de protection	
01930134	5	0.210	0,001	0.00005		IP65
01930135	5	0.210	0,001	0.00005	Avec	IP65

Accessoires TESA DIGICO 12

NO	
03238013	Oeillet de fixation
01961012	Levier de relevage supérieur
01960005	Levier de relevage inférieur
04761060	Câble RS232 avec alimentation externe
01961000	Pile lithium 3V, CR2032



03238013



01961012

ETALON HP

Comparateurs haute précision
ETALON à faible course

La précision haute fidélité

Grande sécurité de fonctionnement, même en emploi continu lors du contrôle de pièces de séries – Typiquement conçus pour la mesure comparative avec une très faible incertitude de mesure – Très faible hystérésis lors de la vérification du battement axial et radial.

- Mouvement protégé des chocs. Système de transmission à levier et roue dentée. Grande course morte.
- Indication claire, sans reflet.
- Course limitée à moins d'un tour d'aiguille. Pas de grossières erreurs de lecture.
- Réglage fin de l'indication muni d'un capuchon de protection contre le déplacement accidentel de l'aiguille.

DIN 879-1
Dimensions selon EN ISO 463

Boîtier métallique. Tige de mesure en acier inoxydable trempé

≈1 N

Tige de mesure sur palier à billes

Index de tolérances mobiles. Filetage pour le câble de relevage. Filetage M2,5 pour touche de mesure

1 touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm.
1 câble de relevage

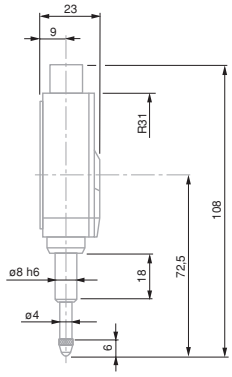




NO							
	mm	mm	mm				
01419051	0,1	0,001	3,0	50 ÷ 0 ÷ 50	●	62	–
01419052	0,1	0,001	3,0	50 ÷ 0 ÷ 50	●	62	IP54

Précision

		0,001 mm
	Erreur max. tolérée dans un sens de mesure sur l'étendue de mesure totale, G_e	1 µm
	sur une étendue locale quelconque incluant 10 divisions, G_t	0,7 µm
	dans les deux sens de mesure sur l'étendue de mesure totale, G_{ges}	1,2 µm
	Répétabilité limite, r_w	0,5 µm
	Hystérésis max., f_u	0,5 µm



EN ISO 463
Norme du constructeur

Cadran rotatif. Avec ou sans blocage pour les modèles standard

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Avec ou sans dispositif anti-choc

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

COMPARATEURS PREMIUM

La qualité PREMIUM de nos comparateurs garantit l'utilisation des matériaux les plus nobles et les plus résistants afin de garantir le respect des critères métrologiques les plus exigeants et une durée de vie défiant tout autres comparateurs.

Lunette Ø 40 mm – Lecture 0,01 mm

Comparateurs de précision

Les propriétés métrologiques et la durée de vie des comparateurs de précision sont exceptionnelles.

- Mouvement de mesure souple et régulier, entièrement monté sur rubis.
- Boîtier et lunette métalliques.
- Antichoc dans les deux sens de déplacement de la tige de mesure.
- Verre de la lunette anti-reflet.



01410210



353

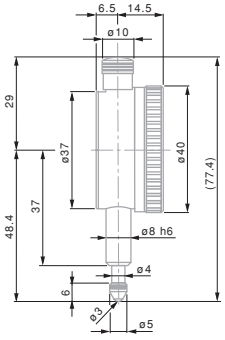


353E

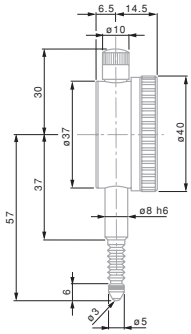
NO		mm	mm	mm	mm				
01410210	TESA YR	5	5,4	0,01	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	●	●	
01416013	MERCER X185-1	5	5,4	0,01	0,5	0 ÷ 25 ÷ 0	–	●	
01416014	MERCER 186-1	5	5,4	0,01	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	–	●	
01412010	TESA YE	5	5,4	0,01	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	–	–	
353	COMPAC 353	5	5,4	0,01	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	●	–	
353E	COMPAC 353E IP54	5	5,4	0,01	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	●		IP54

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		0,01 mm
	Champ d'erreur d'indication	12 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	6 µm
	Champ d'erreur d'indication total	14 µm
	Répétabilité limite	3 µm
	Hystérésis max.	3 µm
	Force de mesure – Modèle IP54	≤ 1,4 N ≤ 2 N



01410210



353E

Lunette Ø 57 et 58 mm – Lecture 0,01 mm

Comparateurs de précision



01410610



512K

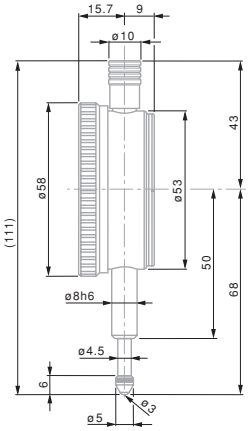


532E

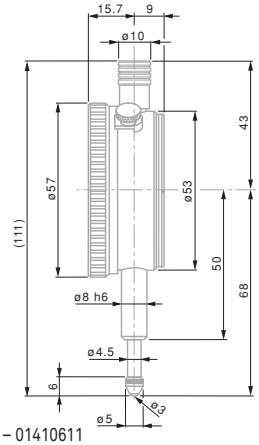


01416021

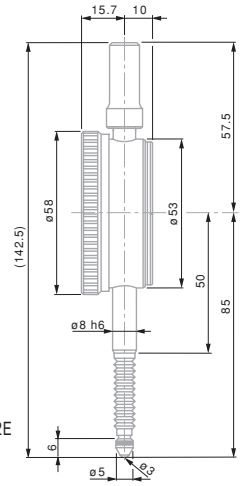
N°		mm	mm	mm	mm				
01410610	TESA YR	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	●	
01410611	TESA YR	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 0	●	●	
01412310	TESA YE	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	–	
01416021	MERCER 251-1	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	●	
512K	COMPAC 512K	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	–	
532	COMPAC 532	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	
532E	COMPAC 532E IP54	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	IP54
533S	COMPAC 533S à course limitée	± 0,5	4	0,01	1,27	50 ÷ 0 ÷ 50	●	–	



512K



01410610 – 01410611



532E

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		± 0,5	10 mm
	Champ d'erreur d'indication	7 µm	15 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	5 µm	8 µm
	Champ d'erreur d'indication total	9 µm	17 µm
	Répétabilité limite	3 µm	3 µm
	Hystérésis max.	3 µm	3 µm
	Force de mesure – Modèles IP54	≤ 1 N –	≤ 1,5 N ≤ 2,2 N

EN ISO 463
Norme du constructeur

Cadran rotatif. Avec ou sans blocage pour les modèles standard

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Avec ou sans dispositif anti-choc

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

EN ISO 463
Norme
du constructeur

Cadran rotatif.
Avec ou sans
blocage.

Boîtier métallique.
Canon de fixation
et tige de mesure
en acier inoxydable
trempé

Index de tolérances
mobiles. Filetage
M2,5 pour touche
de mesure

Touche de mesure
à bille Ø 3 mm,
montée

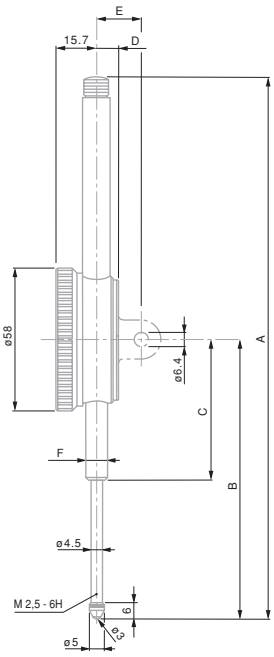
Rapport de contrôle
avec déclaration de
conformité

Lunette Ø 58 mm – Lecture 0,01 mm – Longue course

Comparateurs de précision à longue course



712



No		mm	mm	mm	mm				
712	COMPAC 712	30	30,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	58
722	COMPAC 722	50	50,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	58
732	COMPAC 732	100	100,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	58

Dimensions

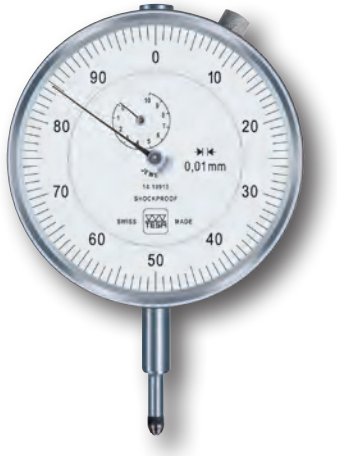
mm	30 mm	50 mm	100 mm
A	148	228	390
B	88	117,2	211,6
C	50	60	103,6
D	10	9	9
E	20	19	19
F	Ø 8h6	Ø 8h6	Ø 8h6

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

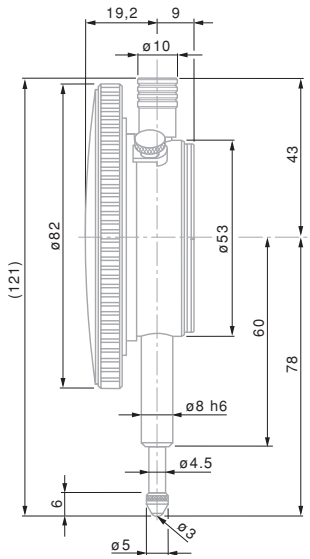
		30 mm	50 mm	100 mm
	Champ d'erreur d'indication	20 µm	25 µm	30 µm
	Champ d'erreur d'indication total	25 µm	30 µm	35 µm
	Répétabilité limite	3 µm	3 µm	3 µm
	Hystérésis max.	5 µm	5 µm	8 µm
	Force de mesure	≤ 2,2 N	≤ 2,5 N	≤ 3,2 N

Lunette Ø 82 mm – Lecture 0,01 mm

Comparateurs de précision



01410910



01410910

- EN ISO 463 Norme du constructeur
- Cadran rotatif. Avec ou sans blocage.
- Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé
- Antichoc puissant dans les 2 directions
- Filetage M2,5 pour touche de mesure
- Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

	mm	mm	mm	mm			
01410910	10	10,5	0,01	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	●

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		10 mm
	Champ d'erreur d'indication	15 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	8 µm
	Champ d'erreur d'indication total	17 µm
	Répétabilité limite	3 µm
	Hystérésis max.	3 µm
	Force de mesure	≤ 1,4 N

EN ISO 463
Norme
du constructeur

Cadran rotatif

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Lunette Ø 40 mm – Lecture 0,002 mm

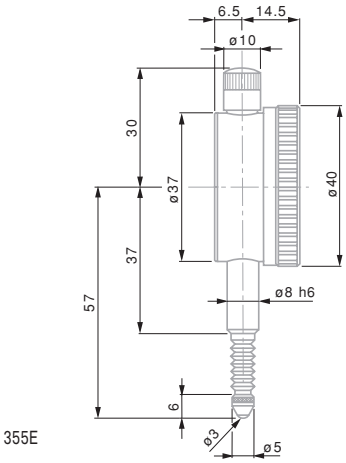
Comparateurs de précision



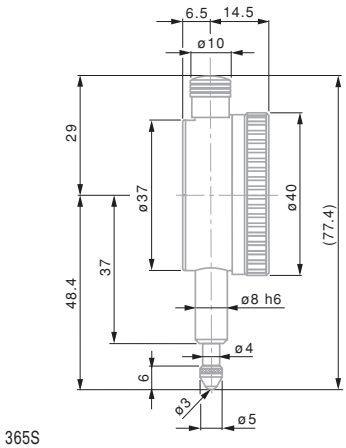
355E



365S



355E



365S

	mm	mm	mm	mm					
355	3	3,3	0,002	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20	●	–	40	
355E	3	3,3	0,002	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20	●	–	40	IP 54
365S	±0,08	1,5	0,002	0,2	8 ÷ 0 ÷ 8	●	–	40	

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		± 0,08 mm	3 mm
	Champ d'erreur d'indication	2 µm	10 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	2 µm	6 µm
	Champ d'erreur d'indication total	4 µm	12 µm
	Répétabilité limite	1 µm	1,5 µm
	Hystérésis max.	1 µm	2 µm
	Force de mesure – Modèle IP54	≤ 1,4 N –	≤ 1,4 N ≤ 1,7 N

Lunette Ø 58 mm – Lecture 0,002 mm

Comparateurs de précision



01416034



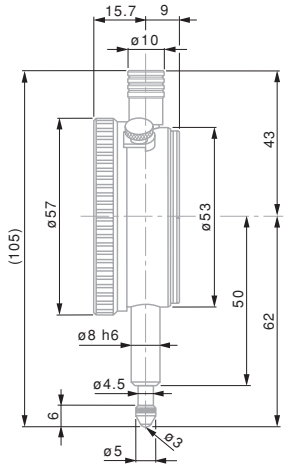
555



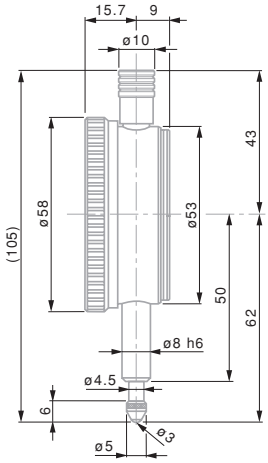
565S



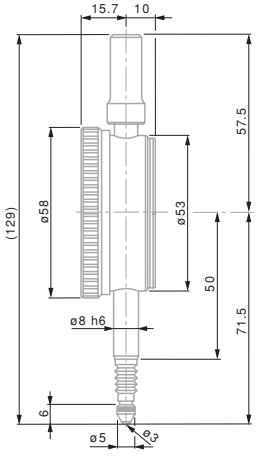
555E



01416034



555



555E

NO		mm	mm	mm	mm					
01416034	MERCER 253-1	5	5,3	0,002	0,2	0 ÷ 10 ÷ 0	–	●	58	–
555	COMPAC 555	5	5,3	0,002	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20	●	–	58	
555E	COMPAC 555E IP54	5	5,3	0,002	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20	●	–	58	IP 54
565S	COMPAC 565S à course limitée	± 0,08	3,3	0,002	0,2	8 ÷ 0 ÷ 8	●	–	58	–

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		± 0,08 mm	5 mm
	Champ d'erreur d'indication	4 µm	12 µm
	Champ d'erreur d'indication total	4 µm	14 µm
	Répétabilité limite	1 µm	2 µm
	Hystérésis max.	1 µm	2 µm
	Force de mesure – Modèle IP54	≤ 1,5 N –	≤ 1,5 N ≤ 1,7 N

EN ISO 463
Norme du constructeur

Cadran rotatif. Avec ou sans blocage.

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

EN ISO 463
Norme
du constructeur

Cadran rotatif

Boîtier métallique. Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé.

Avec anti-choc, puissant dans les 2 directions

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure.

Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3 mm

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Lunette Ø 40 mm – Lecture 0,001 mm

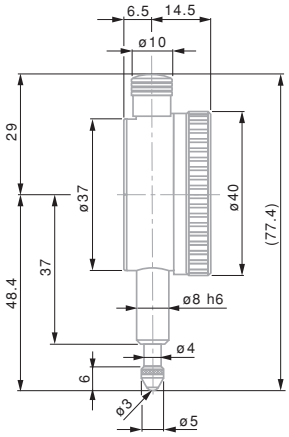
Comparateurs de précision



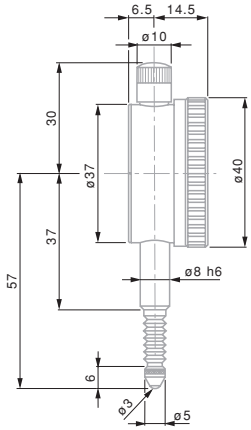
01410010



01410120



01410010



01410120

No											
		mm	mm	mm	mm	mm					
01410010	TESA YR	1	1,5	0,001	0,1	40	0 ÷ 50 ÷ 100	●	●	40	–
01412510	TESA YE	1	1,5	0,001	0,1	40	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	40	–
01410120	TESA YR IP54	1	1,5	0,001	0,1	40	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	40	IP 54
367	COMPAC 367	1	1,5	0,001	0,1	40	0 ÷ 5 ÷ 10	●	–	40	–
367E	COMPAC 367E IP54	1	1,5	0,001	0,1	40	0 ÷ 5 ÷ 10	●	–	40	IP 54

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	1 mm
Champ d'erreur d'indication	4 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	4 µm
Champ d'erreur d'indication total	5 µm
Répétabilité limite	1 µm
Hystérésis max.	1 µm
Force de mesure – Modèles IP54	≤ 1,7 N ≤ 2 N

Lunette Ø 58 mm - Lecture au 0,001 mm

Comparateurs de précision



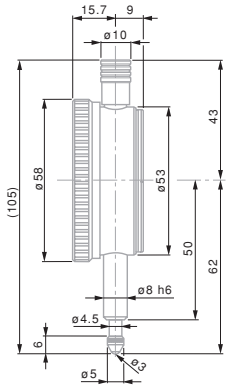
01412511



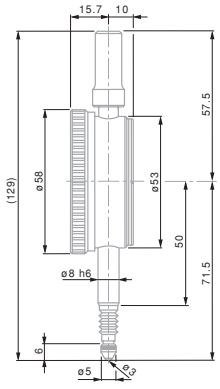
556



01412611



567



556E

- EN ISO 463 Norme du constructeur
- Cadran rotatif
- Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé
- Antichoc puissant dans les 2 directions
- Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure
- Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

NO		mm	mm	mm	mm					
01412511	TESA YE	1	1,5	0,001	0,1	58	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	
01412611	TESA YE	5	5,3	0,001	0,2	58	0 ÷ 100 ÷ 200	●	–	
556	COMPAC 556	5	5,3	0,001	0,2	58	0 ÷ 10 ÷ 20	●	–	
567	COMPAC 567	1	3,3	0,001	0,1	58	0 ÷ 5 ÷ 10	●	–	
556E	COMPAC 556E IP54	5	5,3	0,001	0,2	58	0 ÷ 10 ÷ 20	●	–	IP54
01412711	TESA YE IP54	1	1,5	0,001	0,1	58	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	IP54
01410520	TESA YR IP54	1	3,3	0,001	0,1	58	0 ÷ 50 ÷ 100	●	–	IP54

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		1 mm	5 mm
	Champ d'erreur d'indication	4 µm	12 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	4 µm	–
	Champ d'erreur d'indication total	5 µm	14 µm
	Répétabilité limite	1 µm	2 µm
	Hystérésis max.	1 µm	2 µm
	Force de mesure – Modèles IP54	≤ 1,7 N –	≤ 1,5 N ≤ 1,7 N

EN ISO 463
Norme
du constructeur

Cadran rotatif.
Avec ou sans
blocage.

Boîtier métallique.
Canon de fixation
et tige de mesure
en acier inoxydable
trempé

Antichoc puissant
dans les 2 directions

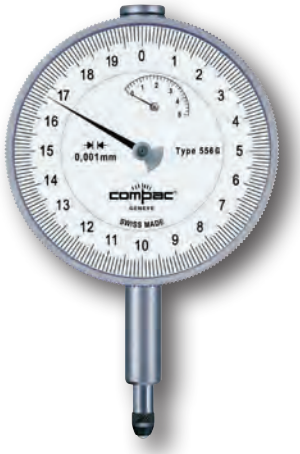
Filetage M2,5 pour
touche de mesure

Touche de mesure
à bille Ø 3 mm,
montée

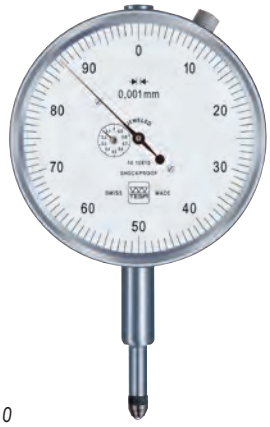
Rapport de contrôle
avec déclaration de
conformité

Lunette Ø 82 mm / Lecture 0,001 mm

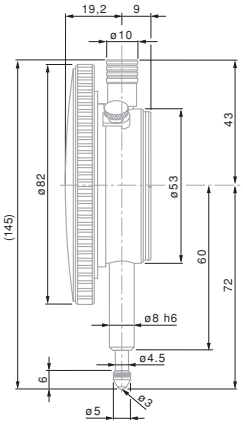
Comparateurs de précision



556G



01410810



01410810

		mm	mm	mm	mm				
01410810	TESA YR	1	3,3	0,001	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	●	82
556G	COMPAC 556G	5	5,3	0,001	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20	●	–	82

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		1 mm	5 mm
	Champ d'erreur d'indication	4 µm	12 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	4 µm	–
	Champ d'erreur d'indication total	5 µm	14 µm
	Répétabilité limite	1 µm	2 µm
	Hystérésis max.	1 µm	2 µm
	Force de mesure	≤ 1,7 N	≤ 1,5 N

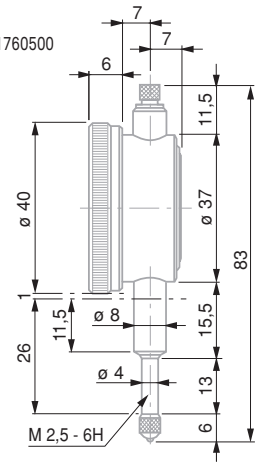
COMPARATEURS STANDARD

La gamme Standard offre une rangée de comparateurs robustes et particulièrement avantageuse.

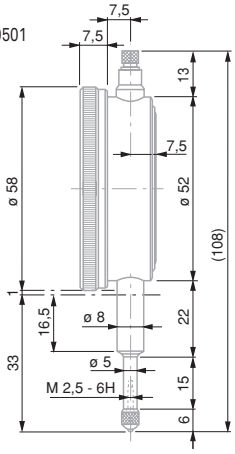
Lunette Ø 40 / 58 mm – Lecture 0,1 mm

Comparateurs de précision

0141760500



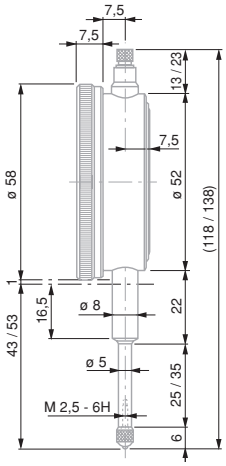
0141760501





0141760500
0141760501

0141760503





014760503

NO	mm	mm	mm	mm			N	
0141760500	10	10,5	0,1	10	0 ÷ 5 ÷ 10	–	≤ 1,0	40
0141760501	10	10,5	0,1	10	0 ÷ 5 ÷ 10	–	≤ 1,0	58
0141760503	30	30,5	0,1	10	0 ÷ 5 ÷ 10	–	≤1,5	58

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		0,1 mm
	Champ d'erreur d'indication	40 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 1 mm	25 µm
	Champ d'erreur d'indication total	55 µm
	Répétabilité limite	15 µm
	Hystérésis max.	15 µm

- EN ISO 463 Norme du constructeur
- Cadran rotatif
- Boîtier métallique. Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé.
- Sans dispositif anti-choc
- Filetage M2,5 pour touche de mesure
- Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm

EN ISO 463
Norme
du constructeur

Cadran rotatif.

Boîtier métallique.
Canon de fixation
et tige de mesure
en acier inoxydable
trempé

Avec ou sans
dispositif anti-choc

Index de tolérances
mobiles. Filetage
M2,5 pour touche
de mesure

Touche de mesure
à bille Ø 3,175 mm,
montée

Rapport de contrôle
avec déclaration de
conformité

Lunette Ø 40 mm – Lecture 0,01 mm

Comparateurs de précision

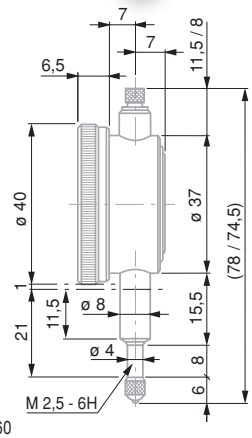
Modèle 0141760560 particulièrement avantageux.



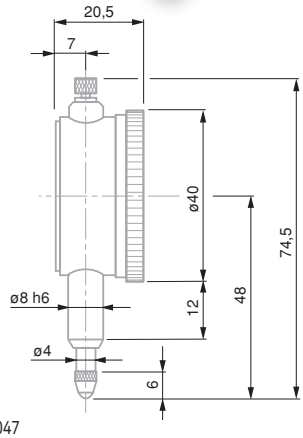
0141760560



01419047



0141760560



01419047

			mm	mm	mm	mm		
0141760560	*	ROCH	3	3,4	0,01	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	–
01419047		ETALON	5	–	0,01	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	●

* Avec chiffraison complémentaire inverse en rouge

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		3 mm	5 mm
	Champ d'erreur d'indication	10 µm	12 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	5 µm	6 µm
	Champ d'erreur d'indication total	12 µm	–
	Répétabilité limite	3 µm	3 µm
	Hystérésis max.	3 µm	–
	Force de mesure	≤ 1,4 N	≈1

Lunette Ø 58 mm – Lecture 0,01 mm – Longue course

Comparateurs de précision à longue course



0141760635



0141760661



0141760624



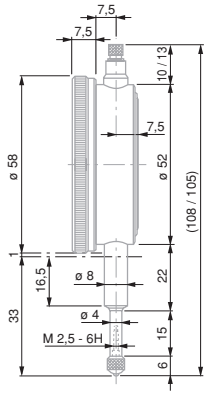
0141760651



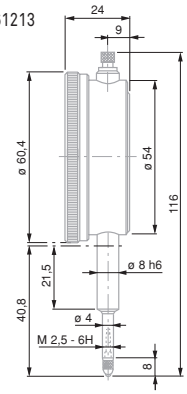
0141761213

- EN ISO 463 Norme du constructeur
- Cadran rotatif
- Boîtier métallique. Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé
- Avec ou sans dispositif anti-choc
- Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure
- Précision: voir tableau des erreur max. Lorsque des mesurages sont à effectuer avec la tige de mesure sortante, celle-ci doit alors être accouplée mécaniquement sur les points de mesure pour éliminer toute hystérésis.
- Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm. Exceptions: modèles N°s 0141760631 / 0141761213 avec bille en rubis

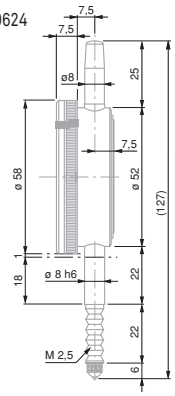
0141760631
0141760635
0141760636



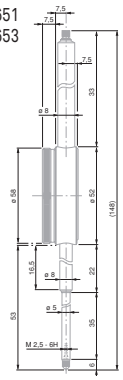
0141761213



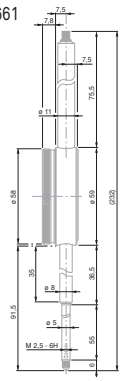
0141760624



0141760651
0141760653



0141760661



NO			mm	mm	mm	mm			N	
0141760631	*	ROCH	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	≤ 1,4	
0141760635	*	ROCH	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	≤ 1,4	
0141760636	**	ROCH	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	≤ 1,4	
0141761213	***	ROCH	15	15,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	≤1,6	
0141760651		ROCH	30	30,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	≤1,6	
0141760653		ROCH	30	30,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	≤ 2,2	
0141760624	*	ROCH IP54	10	10,5	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	≤ 2	IP54
0141760661		ROCH	50	51	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	≤ 2,2	

* Avec chiffraison complémentaire inverse en rouge
** Avec dos à œillet centré déjà monté (voir page F-29)
*** Lunette Ø 60,4 mm

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	10 mm	15 mm	30 mm	50 mm
Champ d'erreur d'indication	15 µm	20 µm	20 µm	25 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,1 mm	5 µm	5 µm	5 µm	5 µm
Répétabilité limite	3 µm	3 µm	3 µm	3 µm

EN ISO 463
Nome du constructeur

Cadran rotatif

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Avec ou sans dispositif anti-choc

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm

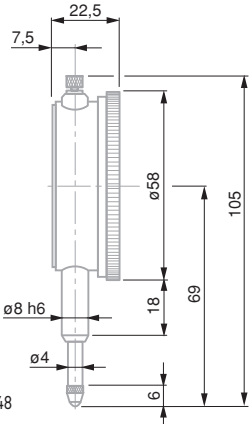
Lunette Ø 58 mm – Lecture 0,01 mm – Standard & Longue course

Comparateurs de précision

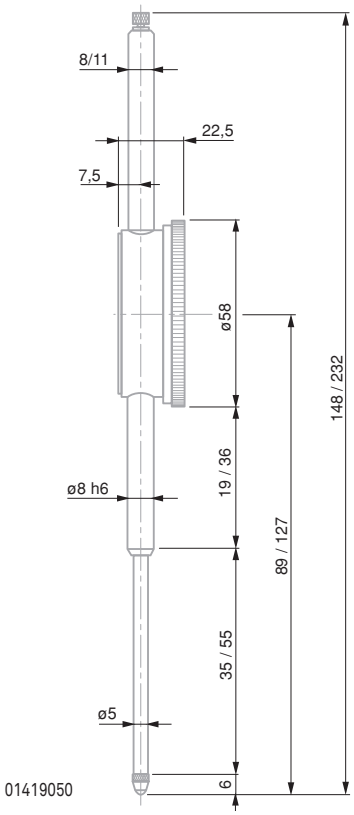
Modèles standards et modèles à longue course



01419048



01419048



01419050

NO	mm	mm	mm			N	Ø
01419048	10	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	–	≈1	58
01419050	50	0,01	1	0 ÷ 50 ÷ 100	●	1,5 ÷ 2	58

Dos magnétiques ou à oeillet centré, voir dos pour comparateurs ROCH et ETALON

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		mm	10	50
	Champ d'erreur d'indication	µm	15	25
	Champ d'erreur du champ de mesure partiel de 0,10 mm	µm	8	12
	Répétabilité limite	µm	3	3

COMPARATEURS ANALOGIQUES AVEC TIGE DORSALE

Les comparateurs mécaniques dorsaux se différencient par leur conception qui présente un affichage perpendiculaire au mouvement rectiligne de la tige de mesure.

Lunette Ø 40 mm – Lecture 0,01 ou 0,002 mm



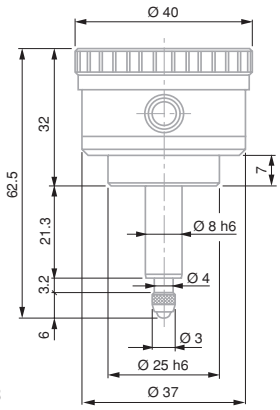
CP352S



CP353



CP355



CP353

EN ISO 463 Norme du constructeur

Cadran rotatif

Boîtier-lunette métallique, canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable, trempé et rectifié

Avec dispositif anti-choc

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure. Fixation par douille Ø 8h6 et 25h6

Touche à bille en acier Ø 3 mm, déjà montée

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

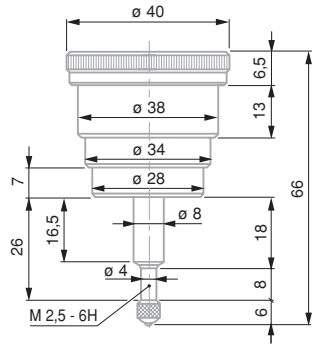
		mm	mm	mm	µm	µm	µm	mm		N
CP 353	COMPAC CP353	3	3,2	0,01	14	3	3	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	0,9
CP 355	COMPAC CP355	3	3,2	0,002	14	2	2,5	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20	0,9
CP 352S	COMPAC CP352S à course limitée	± 0,4	3,2	0,01	9	3	3	(1)	40 ÷ 0 ÷ 40	0,9

S : Etendue d'indication limitée, lecture partagée.
L'aiguille faisant moins d'un tour de cadran, toute erreur de lecture due au compte-tours est éliminée.

Lunette Ø 40 mm – Lecture 0,01 mm



0141760566



0141760566

EN ISO 463 Norme du constructeur

Cadran rotatif

Boîtier-lunette métallique, canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable, trempé et rectifié

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure.

Touche à bille en acier Ø 3,175 mm, déjà montée

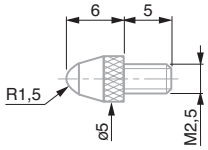
		mm	mm	mm	µm	µm	µm	mm		N
0141760566	ROCH	3	3,5	0,01	15	5	15	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	≤ 1,2

Avec chiffraison complémentaire inverse en rouge

TOUCHES DE MESURE POUR COMPARATEURS, PALPEURS AXIAUX, ETC. – EXÉCUTION AVEC FILETAGE M2,5

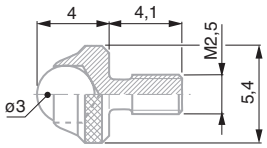
Touches de mesure hémisphériques, standards

03510001	Acier
03510002	Métal dur
03560001	Saphir



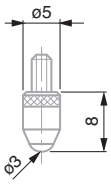
Touche de mesure hémisphérique, courte

03560007	Métal dur

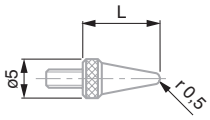


Touches de mesure hémisphériques, longues

03560019	Acier
03560020	Métal dur
03560021	Rubis

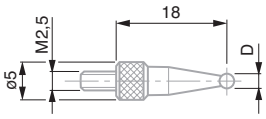


Touches de mesure hémisphériques, R = 0,5 mm



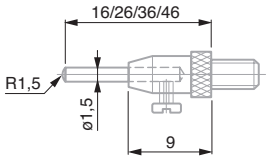
		L, mm
03560035	Acier	5
03560036	Acier	10
03560037	Acier	15
03560038	Acier	20
03560039	Acier	30
03560040	Acier	40

Touches de mesure hémisphériques



		D, mm
03560051	Métal dur	1
03560052	Métal dur	2
03560053	Métal dur	3
03560054	Métal dur	4
03560055	Métal dur	5
03560056	Métal dur	6
03560057	Métal dur	7
03560058	Métal dur	8

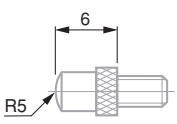
Touche de mesure hémisphérique avec 4 goupilles interchangeables, R = 1,5 mm



		L, mm
03510201	Acier	16, 26, 36, 46

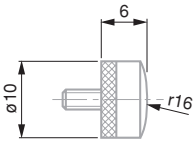
Touches de mesure hémisphériques

03510101	Acier
03510102	Métal dur



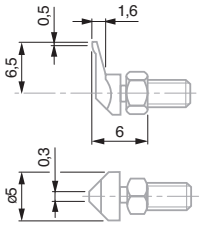
Touches de mesure hémisphériques

03560017	Acier
03560018	Métal dur



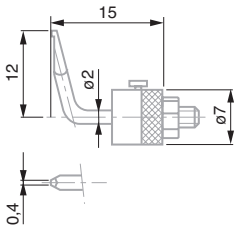
Touche déportée (A)
Face de mesure à pointe
Contre-écrou pour l'alignement radial

NO	
03510401	Acier



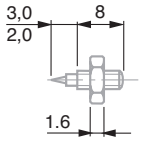
Touche déportée (A)
Face de mesure à pointe
Contre-écrou pour l'alignement radial

NO	
03560063	Acier

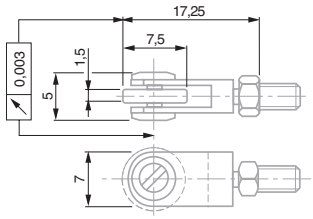


Touche de mesure à aiguille

NO	
03560030	Acier

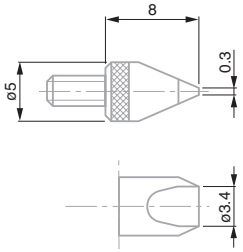


Touches de mesure à rouleaux montés sur un palier à billes. Contre-écrou pour l'alignement radial



NO	Forme	
03560010	Cylindrique	Acier
03560011	Bombée	Acier

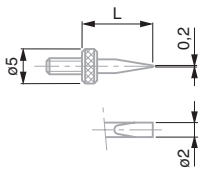
Touches à face de mesure en forme de lame de couteau. Contre-écrou pour l'alignement radial



NO	
03560024	Acier
03560025	Métal dur

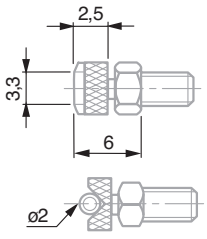
Touches à face de mesure en forme de lame de couteau, en acier
Contre-écrou pour l'alignement radial

NO	L, mm
03560031	5
03560032	10
03560033	15
03560034	20



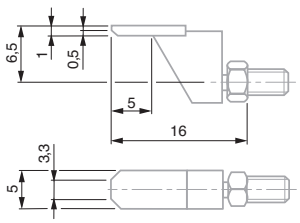
Touche de mesure cylindrique.
Contre-écrou pour l'alignement radial

NO	
03510502	Métal dur

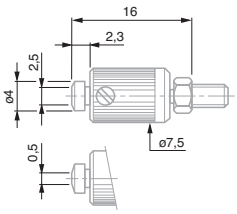


Touche à face de mesure étroite et décentrée.
Contre-écrou pour l'alignement radial

NO	
03510602	Métal dur

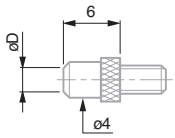


Touche face de mesure étroite
Parallélisme réglable
Contre-écrou pour l'alignement radial



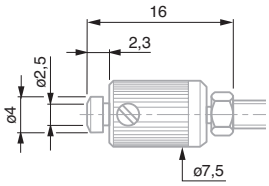
NO	
03510702	Métal dur

Touches à face de mesure plane



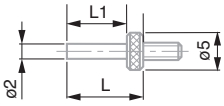
NO	Ø	
03510801	2,5	Acier
03510802	2,5	Métal dur
03560022	3,4	Acier
03560023	3,4	Métal dur

Touche à face de mesure plane
Parallélisme réglable
Contre-écrou pour l'alignement radial



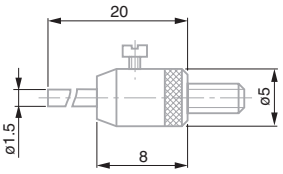
NO	
03510902	Métal dur

Touches à face de mesure plane, en acier



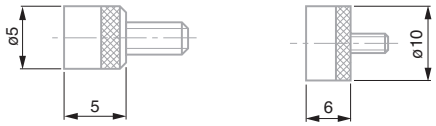
NO		
	L, mm	L1, mm
03560026	5	2,8
03560027	10	7,8
03560028	15	12,8
03560029	20	17,8

Touches à goupille interchangeable
Face de mesure plane

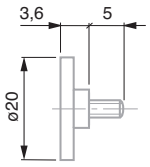


NO	
03560008	Acier
03560009	Métal dur

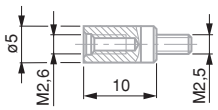
Touches à face de mesure plane



NO	Ø	
03560012	5	Acier
03560013	5	Métal dur
03560014	10	Acier
03560015	10	Métal dur
03560016	20	Acier

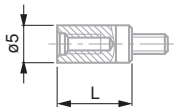


Raccords pour touches de mesure



NO		
	Externe	Interne
03560092	M2,5	M2
03560065	M3	M2,5

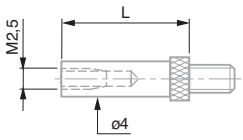
Rallonges pour touches de mesure



NO	
	L, mm
03560042	10
03560043	15
03560044	20
03560045	25
03560046	30
03560047	35
03560048	40
03560049	45
03560050	50

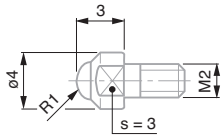
Rallonges pour touches de mesure

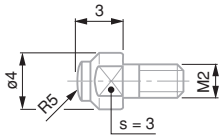
NO	L, mm
03540501	10
03540502	15
03540503	20
03540504	40



– EXÉCUTION AVEC FILETAGE M2

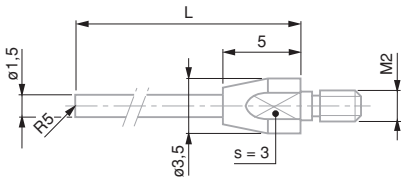
Touches de mesure hémisphériques, filetage M2





NO	mm	
03510204	R 1	Métal dur
03510103	R 5	Métal dur

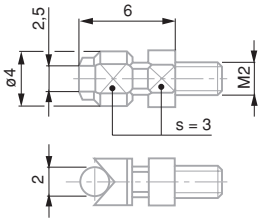
Touches de mesure hémisphériques, R5 mm Filetage M2



NO		L, mm
03510202	Métal dur	16
03510203	Métal dur	26

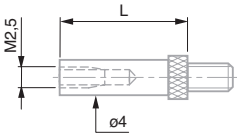
Touche de mesure cylindrique Contre-écrou pour l'alignement radial Filetage M2

NO	
03510503	Métal dur



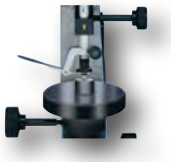
Rallonges pour touches de mesure, M2

NO	L, mm
03540505	10
03540506	15



AUTRES ACCESSOIRES POUR COMPARATEURS

Dispositif de relevage de la tige de mesure à monter sur le canon inférieur



No	Compris dans la livraison
03540104	- 03540101; Levier - 03540102; Rondelle

Dispositifs de relevage de la tige de mesure à monter sur le canon supérieur



No	⌀ mm
03560004	Ø 40
03560005	Ø 58



Levier de relevage à monter sur le canon inférieur

No	=		
01960005	Levier de relevage canon inf	Contient uniquement la manette de relevage	

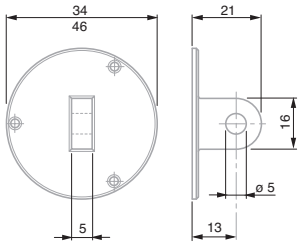


Palpeur angulaire 90°. Pour la transmission des mouvements de la tige de mesure. Course max. jusqu'à 10 mm. Pour comparateurs au 0,01 mm

No	=	A	
03560006	Palpeur angulaire 90°	03560012; Touche à face de mesure plane, Ø 5 mm	

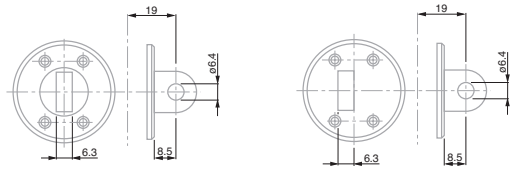
A Chromés mat à l'exception des modèles teintés Nos 01460010, 01460011

Dos pour comparateurs ROCH et ETALON



No	⌀ Lunette du comparateur, mm	⌀ Dos, mm	A	
01462004	40	34	Dos avec oeillet centré	
01462005	58, 60, 80	46	Dos avec oeillet centré	

Dos pour comparateurs TESA YR - YE / MERCER / COMPAC / DIGICO 200-700 - Exécution Ø 40 mm

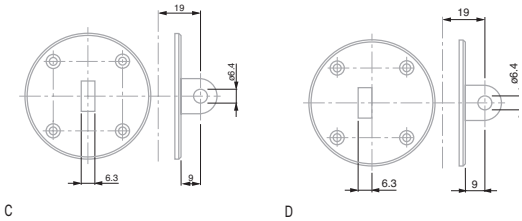


No	A	
01460008	A - Dos à oeillet centré	
01460009	B - Dos à oeillet décentré	

A Chromés mat à l'exception des modèles teintés Nos 01460016, 01460017.

Dos pour comparateurs TESA YR - YE / MERCER / COMPAC / DIGICO 200-700 - Exécution Ø 58 et 82 mm

No	A	
01460014	C – Dos plat à oeillet centré	
01460015	D – Dos plat à oeillet décentré	





TESA
TECHNOLOGY

Indicateurs à levier

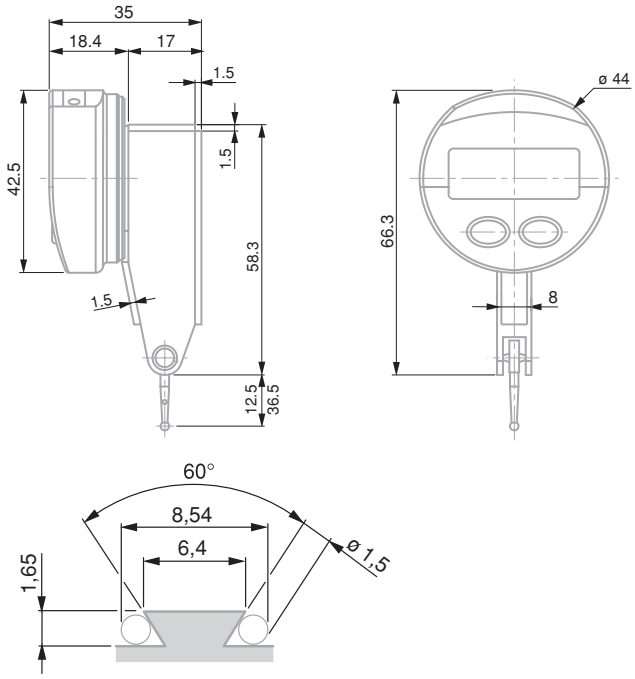


Indicateurs à levier électroniques TESA IP65

Tous les avantages de la mécanique plus la facilité de la lecture digitale.



- Système de mesure inductif, breveté.
- Affichage numérique et analogique.
- Pas numérique au 0,01/0,001 mm
- Valeur d'une division : 10, 20, 50 µm/1, 2, 5 µm, à choix.
- Résistant aux huiles de coupe et aux liquides de refroidissement (IP65).
- Unités de mesure mm/in conversion directe.
- Sortie RS232 combinée avec l'alimentation externe.
- Indication du mode de mesure (NOR/MIN/MAX/MAX-MIN).
- Mise hors-tension automatique.
- Compatible avec tous les accessoires TESATAST.



No	mm	mm	in	N (± 15 %)	Touche, mm
01830001	0,8	0,01/0,001	0.0005/0.00005	0,13	12,5
01830002	0,5	0,01/0,001	0.0005/0.00005	0,07	36,5

ACCESSOIRES EN OPTION:

01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04761060	Câble RS232 avec alimentation externe

Les touches de mesure et accessoires TESATAST sont compatibles

- LCD, 5 digits + signe
- Hauteur des chiffres: 6 mm
- Erreur max.: f_e = 10 µm f_{ges} = 13 µm Pré-course: 0,05 mm
- Répétabilité: f_w = 1 µm
- Hystérésis: f_u = 3 µm
- L = 12,5 mm; max. 0,05 m/s L = 36,5 mm; max. 0,15 m/s
- Nombre de mesures par seconde: 9
- Mise à zéro
- RS232
- Pile lithium 3V, type CR2032
- Autonomie > 4000 heures
- Température d'utilisation: 5°C à 40°C
- Degré de protection selon CEI 529: IP65
- EN 61326-1
- 73 g (L = 12,5 mm) 75 g (L = 36,5 mm)
- Livrés dans un étui synthétique avec: 1 touche Ø 2 mm N° 01860202, 1 clé N° 01860307, 1 corps de fixation Ø 8 mm N° 01840105

DIN 2270
NF E 11-053

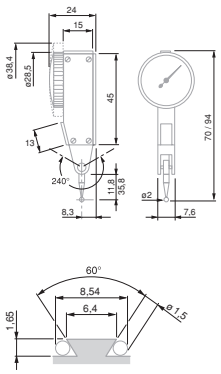
INDICATEURS À LEVIER TESATAST

Les TESATAST sont des instruments indispensables pour l'atelier et le laboratoire de mesure – Ils se prêtent idéalement à la mesure comparative sur un marbre de contrôle, par exemple – Ils saisissent les erreurs de forme et de position et mesurent le battement axial et radial, en particulier.

- Mesure bidirectionnelle par inversion automatique à l'intérieur même du mouvement.
- Lecture sans équivoque par la rotation toujours identique de l'aiguille.
- Insensible aux champs magnétiques.
- Mouvement de précision à 7 rubis.
- Système à levier sur palier à billes. Inclinaison de la touche sur 240°.
- Force de mesure très faible.
- Particulièrement robustes avec une exécution entièrement métallique.

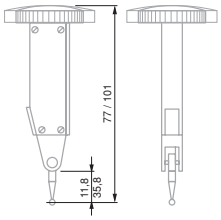
Modèle standard

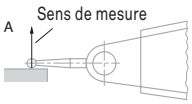
Eprouvé des milliers de fois. Le cadran est parallèle à l'axe de la touche de mesure.



Modèle perpendiculaire

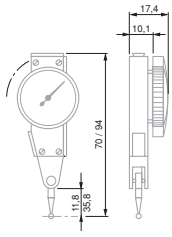
Indicateur à levier avec cadran monté perpendiculairement par rapport à l'axe de la touche de mesure.

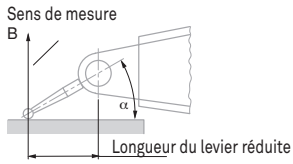




Modèle latéral

Indicateur à levier avec cadran également parallèle à l'axe de la touche de mesure mais fixé latéralement sur le boîtier.





Remarques sur l'utilisation des indicateurs à levier TESATAST
Si la position de la touche est parallèle à la surface de la pièce à mesurer (Fig. A), le rapport 1:1 est exact. La valeur lue n'exige donc aucune correction.
Dans le cas contraire (angle α, Fig. B), la longueur effective du levier se modifie. Les valeurs lues doivent alors être corrigées. A cet égard, consultez le mode d'emploi.

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

			0,02 mm	0,01 mm	0,001 mm / 0,002 mm
	Champ d'erreur d'indication, f_e		27 µm	10 µm	2 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel, f_t	0,20 mm	12 µm		
		0,10 mm		5 µm	
		0,02 mm			1 µm
	Champ d'erreur d'indication total, f_{ges}		31 µm	13 µm	3,5 µm
	Répétabilité limite, f_w		4 µm	3 µm	1 µm
	Hystérésis max., f_u		4 µm	3 µm	1,5 µm
	Force de mesure avec touche: Longueur	12,53 mm		0,15 N	0,15 N
		36,53 mm	0,06 N	0,06 N	



Modèles standard TESATAST

NO	mm	mm	Ø, mm		Touche, mm
01810005	0,8	0,01	28	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53
01810006	0,8	0,01	38	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53
01810007	0,5	0,01	28	0 ÷ 0,25 ÷ 0	36,53
01810008	0,5	0,01	38	0 ÷ 0,25 ÷ 0	36,53
01810009	0,2	0,002	28	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53
01810010	0,2	0,002	38	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53
S18001695	0,2	0,001	38	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53

DIN 2270
NF E 11-053

Cadran rotatif

Très faible force de mesure (voir tableau des limites tolérées)

Mouvement avec anti-choc breveté

Système de levier à friction pour prévenir le risque de surcharge

Précision: voir tableau des limites tolérées

Livrés dans un étui synthétique avec:
1 touche Ø 2 mm
1 clé N° 01860307
1 corps de fixation Ø 8 mm, N° 01840105



Modèles standard SWISSTAST

NO	mm	mm	Ø, mm		Touche, mm
01811000	0,8	0,01	28	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53
01811001	0,2	0,002	38	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53

Données techniques identiques à celles des modèles standard, mais livrés avec une touche de palpage dotée d'une bille à rubis Ø 2 mm, N° 01860302.



Modèles perpendiculaire TESATAST

NO	mm	mm	Ø, mm		Touche, mm
01810204	0,8	0,01	28	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53
01810205	0,5	0,01	28	0 ÷ 0,25 ÷ 0	36,53
01810304	0,2	0,01	38	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53

Modèles latéraux TESATAST



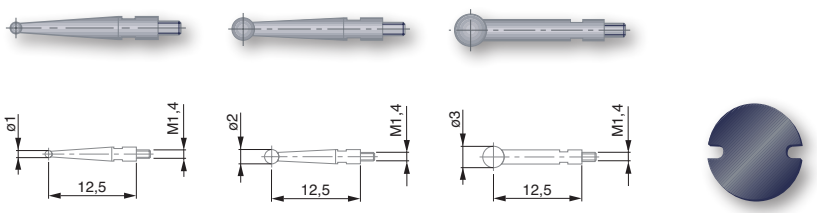
NO	mm	mm	Ø, mm		Touche, mm
01810011	0,8	0,01	28	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53
01810012	2	0,02	38	0 ÷ 1,0 ÷ 0	36,53
01810013	0,2	0,002	28	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53

Filetage de fixation M1,4

Touches de mesure pour TESATAST

NO	Bille, mm	Matière de la bille	mm
01860201	1	Métal dur	12,53
01860202	2	Métal dur	12,53
01860203	3	Métal dur	12,53
01860211	1	Métal dur	36,53
01860212	2	Métal dur	36,53
01860213	3	Métal dur	36,53
01860301	1	Rubis	12,53
01860302	2	Rubis	12,53
01860303	3	Rubis	12,53
01860304	1	Rubis	36,53
01860305	2	Rubis	36,53
01860307		Clé pour touches de mesure	

Remarque
Les touches d'origine montées sur les TESATAST peuvent sans autre être remplacées par des touches dont le diamètre de la bille est identique ou différent à condition que la longueur nominale soit respectée.



01860201 01860202 01860203 01860307

DIN 2270
NF E 11-053

Données techniques: voir la description de chaque produit

Jeu d'instruments avec petit support

NO		
01630003	Jeu d'instruments avec petit support	
COMPOSÉ DE:		
01810005	TESATAST standard	
01810010	TESATAST standard	
01860203	Touche de mesure en métal dur	
01840104	Tige de fixation	
01840105	Tige de fixation	
01860307	Clé pour touches de mesure	
01639007	Support magnétique INTERAPID UJ 15, bride de fixation à queue d'aronde et serrage circulaire Ø 8 mm	



Accessoires pour TESATAST

Bride

NO		mm
01860401	Bride avec serrage et queue d'aronde	Ø 5,6 / Ø 9,5



01860401

Supports

NO		mm
01840404	Support articulé court	Ø 8 x 25
01840405	Support articulé long	Ø 8 x 90
01840406	Support equerre	Ø 8 x 25 (Ø 8 pour l'alésage)
01840501	Support de centrage	Ø 8 x 25 (Ø 4 pour le point de serrage)
01840407	Support articulé long rég. fin	Ø 8 x 125



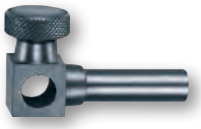
01840501



01840404



01840405



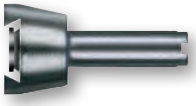
01840406



01840407

Tige de fixation

NO		mm
01840104	Tige de fixation	Ø 4
01840105	Tige de fixation	Ø 8
01840202	Tige de fixation à corps cylindrique	Ø 8 x 80 (Ø 5,6 pour le tenon)
01860008	Tige de fixation	Ø 6



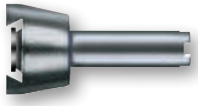
01840104



01840105



01840202



01860008

INDICATEURS À LEVIER INTERAPID 312

Grande course de mesure – Idéal pour mesurer d'importantes variations dimensionnelles, par exemple sur un marbre de contrôle – Saisie des erreurs de forme et de position.

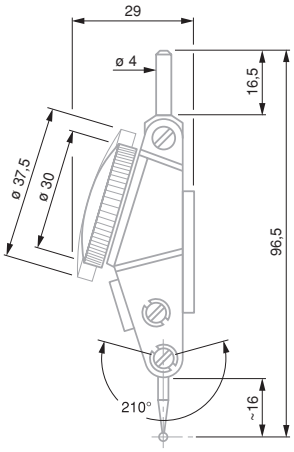


- Lecture sûre grâce à l'aiguille secondaire totalisant le nombre de tours parcourus par l'aiguille principale.
- Mesure bidirectionnelle par inversion automatique à l'intérieur du mouvement.
- Sens de rotation de l'aiguille toujours identique par effet d'inversion.
- Mouvement équipé d'un rubis.
- Système de levier sur palier à billes. Inclinaison de la touche sur 210°.
- Particulièrement robustes avec une exécution entièrement métallique.
- Boîtier monobloc avec fixations par queue d'aronde montées et tige pivotante Ø 4 mm.

Touche de mesure positionnée dans un angle de 12°
Les indicateurs INTERAPID 312 sont conçus de manière à pouvoir lire la valeur mesurée sans la corriger lorsque la touche est positionnée dans un angle α de 12° par rapport à la surface de la pièce à mesurer (Fig. A).
Pour tout autre angle, y compris la position parallèle de la touche, les valeurs lues nécessitent une correction (Fig. B). Consultez également le mode d'emploi à ce sujet.

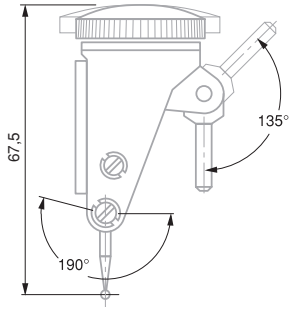
Modèle standard

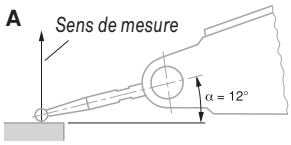
Eprouvé des milliers de fois. Le cadran est parallèle à l'axe de la touche de mesure.

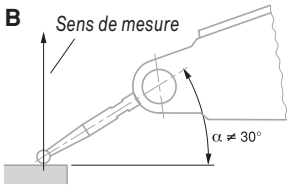


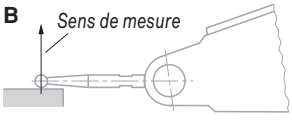
Modèle perpendiculaire

Indicateur à levier avec cadran monté perpendiculairement par rapport à l'axe de la touche de mesure.









Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		0,01 mm Tour d'aiguille		0,002 mm Tour d'aiguille	
		1	2	1	2
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel, f_e	10 µm	20 µm	4 µm	8 µm
	Champ d'erreur d'indication total, f_{ges}	13 µm	23 µm	6 µm	10 µm
	Répétabilité limite, f_w	3 µm		1 µm	
	Hystérésis max., f_u	3 µm		2 µm	
	Force de mesure	0,12 N		0,25 N	

Modèles standard INTERAPID 312



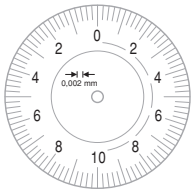
NO	mm	mm	Ø, mm		Touche, mm
074111366	1,6	0,01	37,5	0 ÷ 40 ÷ 0	16,5
074111367	1,6	0,01	30	0 ÷ 40 ÷ 0	16,5
074111368	0,4	0,002	37,5	0 ÷ 10 ÷ 0	15,2
074111369	0,4	0,002	30	0 ÷ 10 ÷ 0	15,2



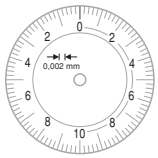
074111366



074111367



074111368



074111369

Modèles perpendiculaires INTERAPID 312



NO	mm	mm	Ø, mm		Touche, mm
074111375	1,6	0,01	37,5	0 ÷ 40 ÷ 0	16,5
074111376	1,6	0,01	30	0 ÷ 40 ÷ 0	16,5

Jeux d'instruments complets avec accessoires – Modèles standards INTERAPID 312



Jeu complet composé de :

NO	
	Comparateurs à levier INTERAPID 312 selon tableaux ci-dessous :
074106331	Organe de fixation rectangulaire
074108942	Douille de réduction, métrique
074106026	Support articulé, métrique
074111474	Etui pour touches de mesure
01860307	Clé pour touches de mesure

NO	074111366	074111367	074111368	074111369	074106331	074108942	074106026	074111474	01860307
074111502	●				●	●	●	●	●
074111503		●			●	●	●	●	●
074111504			●		●	●	●	●	●
074111505				●	●	●	●	●	●

Cadran rotatif

Force de mesure très faible: voir tableau des limites tolérées

Système de levier à friction pour prévenir le risque de surcharge

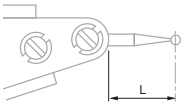
Précision: voir tableau des limites tolérées

Livrés dans un étui synthétique avec: 1 touche Ø 2 mm en acier trempé 1 clé N° 01860307

Données techniques: voir la description de chaque produit

Filtage de fixation M1,7

Touches de mesure pour INTERAPID 312



L = Longueur sortante jusqu'à l'axe de la bille

NO		mm	Bille, mm	Matière de la bille	L mm
074107893		0,01	2	Acier	16,5
074107895		0,01	1,5	Acier	16,5
074107897		0,01	0,8	Acier	16,5
074110481		0,002	2	Acier	15,2
074110492		0,002	1,5	Acier	15,2
074110493		0,002	0,8	Acier	15,2
074105993		0,01	2	Métal dur	16,5
074105994		0,01	1,5	Métal dur	16,5
074105995		0,01	0,8	Métal dur	16,5
074106358	*	0,01	2	Métal dur	36,6
074106360	*	0,01	0,8	Métal dur	36,6
074110482		0,002	2	Métal dur	15,2
074110491		0,002	1,5	Métal dur	15,2
074110507		0,002	0,8	Métal dur	15,2

* La longueur de ces touches modifie le facteur d'amplification du système à levier. Les valeurs lues doivent donc être doublées.

Remarque

Les touches d'origine montées sur les INTERAPID 312 peuvent sans autre être remplacées par des touches dont le diamètre de la bille est identique ou différent à condition que la longueur nominale soit respectée.

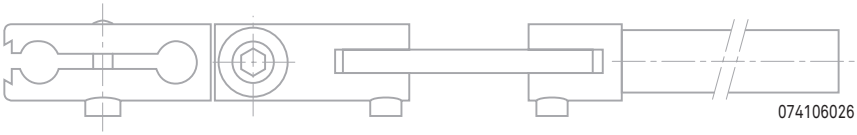
Accessoires pour INTERAPID 312

Bride

NO		mm
074108603	Bride double, avec point de serrage et queue d'aronde	Ø 4

Supports

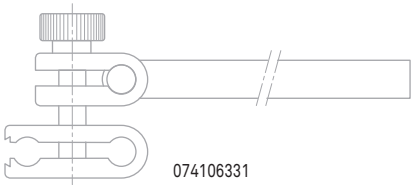
NO		mm
074106026	Support articulé avec point de serrage et queue d'aronde	Ø 8 x 133 (Ø 4 pour le point de serrage)



074106026

Organe de fixation

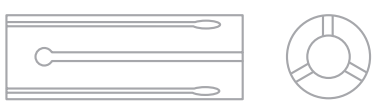
NO	
074106331	Organe de fixation rectangulaire complet



074106331

Douille de réduction

NO		mm
074108942	Douille de réduction	Ø 8 / Ø 4



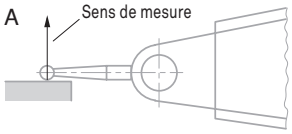
074108942

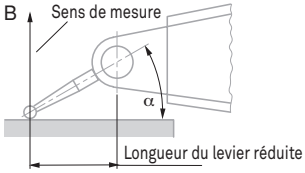
INDICATEURS À LEVIER COMPAC

Indispensables pour l'atelier et le laboratoire de mesure – Se prêtent idéalement à la mesure comparative sur un marbre de contrôle – Saisissent les erreurs de forme et de position – Mesurent le battement axial et radial, en particulier.

Caractéristiques techniques:

- Longue course de mesure, jusqu'à 3 mm.
- Double sens de mesure, conversion sans levier.
- Même sens de rotation des aiguilles dans les deux directions de mesure (sens des aiguilles d'une montre).
- Palpeur orientable sur 180°
- Pivotement principal sur roulement obliques, à alignement automatique, largement dimensionnées.
- Fixation par queues d'arondes usinées dans la masse.
- Carter et lunette chromées mat.
- Cadran rotatif.
- Les champs magnétiques utilisés dans la mécanique courante sont sans influence.





Remarque sur l'utilisation des indicateurs à levier COMPAC
Si la position de la touche est parallèle à la surface de la pièce à mesurer (Fig. A), le rapport 1:1 est exact. La valeur lue n'exige donc aucune correction. Dans le cas contraire (angle α, Fig. B), la longueur effective du levier se modifie. Les valeurs lues doivent alors être corrigées. A cet égard, consultez le mode d'emploi.







DIN 2270 et norme du constructeur

Cadran rotatif

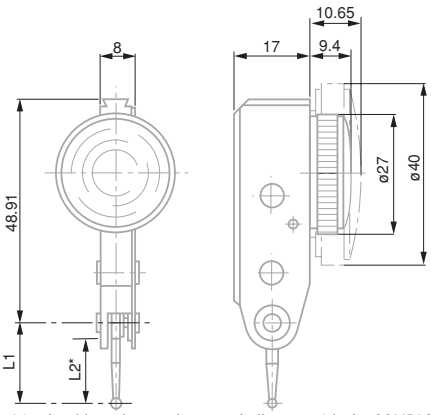
Touches à bille en métal dur

Système de levier à friction pour prévenir le risque de surcharge

Livraison sous étui synthétique incluant:
1 touche Ø 2 mm
1 tige de fixation rigide Ø 4 mm, L = 15 mm, N° 01840109
1 tige de fixation rigide Ø 8 mm, L = 15 mm, N° 01840107 (sauf pour la famille 220)

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Modèles standard COMPAC 210



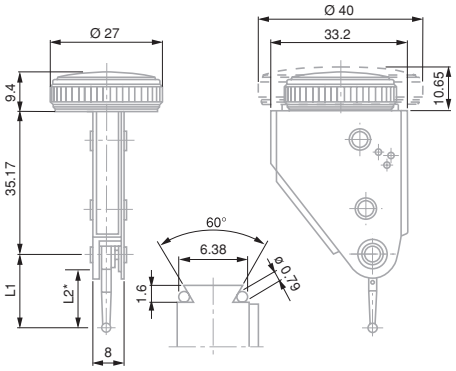


* L2 voir tableau des touches pour indicateurs à levier COMPAC

NO	Course totale, mm	mm	µm	µm	µm	Course / tour, mm	Ø, mm		N	Touche L1, mm
213	1,5	0,01	13	3	3	0,5	27	0 ÷ 25 ÷ 50	≤ 0,35	18
213G	1,5	0,01	13	3	3	0,5	40	0 ÷ 25 ÷ 50	≤ 0,35	18
212L	3	0,01	26	3	6	1	27	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 0,20	36
212GL	3	0,01	26	3	6	1	40	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 0,20	36
215	0,6	0,002	13	1,5	2,5	0,1	27	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 0,30	18
215G	0,6	0,002	13	1,5	2,5	0,1	40	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 0,30	18
215GL	1,2	0,002	26	1,5	5	0,2	40	0 ÷ 10 ÷ 20	≤ 0,20	36
216G	0,6	0,001	13	1,5	2,5	0,1	40	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 0,30	18

Modèles perpendiculaires COMPAC 220



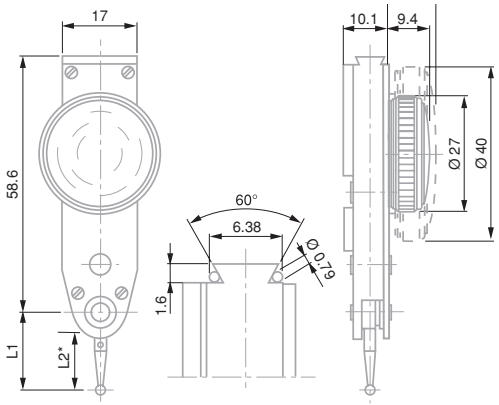


*L2 voir tableau des touches pour indicateurs à levier COMPAC

NO	Course totale, mm	mm	µm	µm	µm	Course / tour, mm	Ø, mm		N	Touche L1, mm
223	1,5	0,01	13	3	3	0,5	27	0 ÷ 25 ÷ 50	≤ 0,35	18
223G	1,5	0,01	13	3	3	0,5	40	0 ÷ 25 ÷ 50	≤ 0,35	18
222L	3	0,01	26	3	6	1	27	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 0,20	36
222GL	3	0,01	26	3	6	1	40	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 0,20	36
225	0,6	0,002	13	1,5	2,5	0,1	27	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 0,30	18
225G	0,6	0,002	13	1,5	2,5	0,1	40	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 0,30	18

Modèles parallèles COMPAC 230



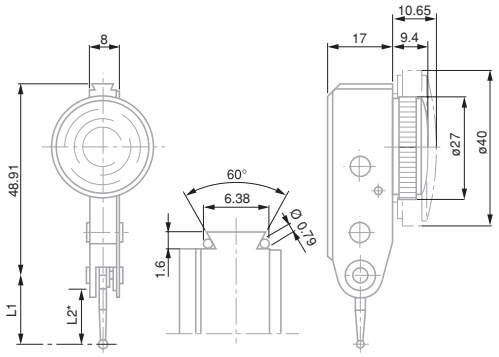


* L1 voir tableau des touches pour indicateurs à levier COMPAC

NO	Course totale, mm	mm	µm	µm	µm	Course / tour, mm	Ø, mm		N	Touche L1, mm
233	1,5	0,01	13	3	3	0,5	27	0 ÷ 25 ÷ 50	≤ 0,35	18
233G	1,5	0,01	13	3	3	0,5	40	0 ÷ 25 ÷ 50	≤ 0,35	18
232L	3	0,01	26	3	6	1	27	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 0,20	36
232GL	3	0,01	26	3	6	1	40	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 0,20	36
235G	0,6	0,002	13	1,5	2,5	0,1	40	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 0,30	18

Modèles à course réduite COMPAC 240





* L2 voir tableau des touches pour indicateurs à levier COMPAC

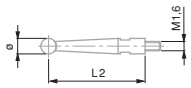
NO	Course totale,mm	mm	µm	µm	µm	Ø, mm		N	Touche L1, mm
242	0,8	0,01	13	3	3	27	0 ÷ 40 ÷ 0	≤ 0,25	18
242G	0,8	0,01	13	3	3	40	0 ÷ 40 ÷ 0	≤ 0,25	18
243L	0,5	0,01	13	3	3,5	27	0 ÷ 25 ÷ 0	≤ 0,10	45
243GL	0,5	0,01	13	3	3,5	40	0 ÷ 25 ÷ 0	≤ 0,10	45
245	0,2	0,002	4	1,5	2	27	0 ÷ 10 ÷ 0	≤ 0,25	18
245G	0,2	0,002	4	1,5	2	40	0 ÷ 10 ÷ 0	≤ 0,25	18

- DIN 2270 et norme du constructeur
- Cadran rotatif
- Touches à bille en métal dur
- Système de levier à friction pour prévenir le risque de surcharge
- Livraison sous étui synthétique incluant:
  1 touche Ø 2 mm
  1 tige de fixation rigide Ø 8 mm, L = 15 mm, N° 01840107
  1 tige de fixation rigide Ø 4 mm, L = 15 mm, N° 01840109
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Filetage de fixation M1,6

Les touches d'origine, montées sur tous les indicateurs, peuvent sans autre être remplacées par des touches de même longueur mais de diamètre différent.

Touches de mesure pour COMPAC



L1 = Longueur de l'axe de la bille à l'axe du pivot



01866014

NO	Bille, mm	Matière de la bille	L1, mm	L2, mm
01866014	0,8	Métal dur	18	14,26
01866003	2	Métal dur	18	14,26
01866021	3	Métal dur	18	14,26
01866016	0,8	Métal dur	36	32,26
01866004	2	Métal dur	36	32,26
01866023	3	Métal dur	36	32,26
01866015	0,8	Métal dur	45	41,26
01866006	2	Métal dur	45	41,26
01866022	3	Métal dur	45	41,26
01866026	2	Rubis	18	14,26
01866027	2	Rubis	36	32,26

Accessoires COMPAC

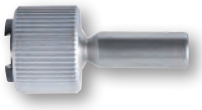
Supports tournants



SPT

NO	Tige	Longueur de serrage
SPT	8 mm	25 mm
SPTA	1/4 in	1 in

Tiges de fixation avec pince pour queues d'aronde



01840106

NO		
01850106	Tige de fixation orientable sur +/-30°	1/4 in
01850107	Tige de fixation rigide	1/4 in
01840106	Tige de fixation orientable sur +/-30°	8 mm
01840107	Tige de fixation rigide	8 mm
01840108	Tige de fixation orientable sur +/-30°	4 mm
01840109	Tige de fixation rigide	4 mm

Bride

NO	=	mm
01860401	Bride avec serrage et queue d'aronde	Ø 5,6 / Ø 9,5


01860401

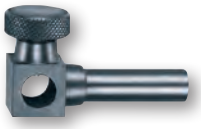
Supports

NO	=	mm
01840404	Support articulé court	Ø 8 x 25
01840405	Support articulé long	Ø 8 x 90
01840406	Support equerre	Ø 8 x 25 (Ø 8 pour l'alésage)
01840501	Support de centrage	Ø 8 x 25 (Ø 4 pour le point de serrage)
01840407	Support articulé long rég. fin	Ø 8 x 125


01840501


01840404

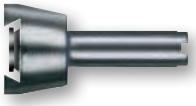

01840405


01840406


01840407

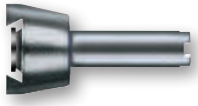
Tige de fixation

NO	=	mm
01840104	Tige de fixation	Ø 4
01840105	Tige de fixation	Ø 8
01840202	Tige de fixation à corps cylindrique	Ø 8 x 80 (Ø 5,6 pour le tenon)
01860008	Tige de fixation	Ø 6


01840104


01840105


01840202


01860008



Instruments pour la mesure comparative

TESA TECHNOLOGY

TESA TPS – Bancs de réglage motorisés

Les bancs de pré-réglage TESA TPS motorisés sont conçus pour le pré-réglage d'instruments de mesure manuels et permettent d'éviter de recourir à un set complet de bagues de réglage.

Le banc est typiquement utilisé pour les instruments de mesure comparative tels que comparateurs, indicateurs à levier ou vérificateurs d'alésage en 2 points.

L'utilisation est simplifiée au maximum: entrez la valeur de référence souhaitée et le chariot mobile se positionne automatiquement à dimension désirée.

Convient pour la vérification de dimensions aussi bien intérieures qu'extérieures jusqu'à 1000 mm, selon le modèle de banc TPS.

Des adaptateurs spécifiques aident au positionnement des instruments pour une utilisation simple et rapide, évitant autant que possible, les erreurs humaines .

Pour les modèles de dimensions supérieures à 1000, n'hésitez pas à contacter TESA.

- 0,001 mm
- Linéaire 1,5 + L (mm) / 300 µm
- 1 µm
- 100/240 AC – 1,5 A 50/60 Hz
- Rapport de contrôle
- RS232
- Force de maintien 240 N



TESA TPS 500 + 02160027+ 02160024 (+ DIGICO 705)

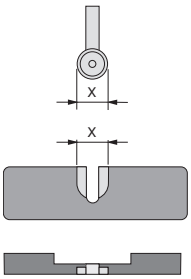
NO		Intérieures, mm	Extérieures, mm	mm	Kg
02130001	TESA TPS 300	0,1 ÷ 300	40 ÷ 340	610 x 300 x 270	75
02130002	TESA TPS 500	0,1 ÷ 500	40 ÷ 540	820 x 300 x 300	90
02130003	TESA TPS 1000	0,1 ÷ 1000	40 ÷ 1040	1330 x 340 x 340	240
COMPOSE DE:					
02160038	Alimentation 80 ÷ 240 V, 50 ÷ 60 Hz				
02160027	Adaptateur sur la butée mobile				

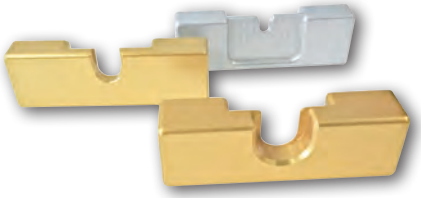
Les erreurs maximales tolérées (MPE) ont été obtenues à la température de 20° ± 0,5°C et une humidité relative de 50 ± 5 %.

Accessoires pour vérificateurs d'alésages

Les accessoires pour vérificateurs d'alésages à talon circulaire TESA VERIBOR sont disponibles pour différentes étendues d'application jusqu'à 50 mm.

Ils offrent un réglage idéal en bloquant les mouvements rotatifs des axes X et Z pour que seul l'axe Y reste libre pour trouver le point min.





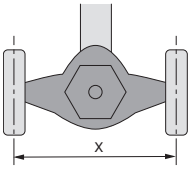
NO	mm	X, mm
02160020	4,5 ÷ 6	Ø 4,5
02160021	6 ÷ 12,5	Ø 5,8
S21050003	12 ÷ 25	Ø 9,5
02160023	25 ÷ 50	Ø 17,5



02160021 + TESA VERIBOR

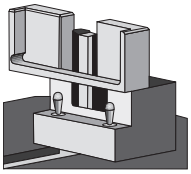
Accessoires pour vérificateur d'alésages

Les accessoires pour vérificateurs d'alésages à talon rectangulaire TESA VERIBOR sont disponibles pour différentes étendues d'application de 50 mm jusqu'à 550 mm.





02160027



02160024

NO	mm	X, mm
02160024	50 ÷ 150	30 ÷ 55
02160025	150 ÷ 300	55 ÷ 90
02160026	240 ÷ 550	90 ÷ 125
02160043		120 ÷ 170
02160044		170 ÷ 220

Chaque banc TESA TPS est livré avec l'adaptateur n° 02160027



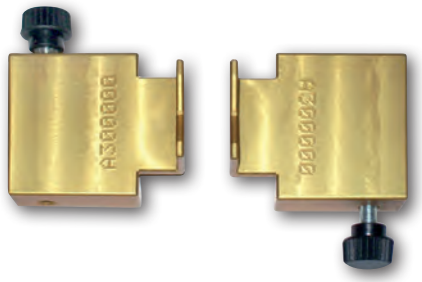
02160027 + 02160024 + TESA VERIBOR

Accessoire pour micromètre extérieur

Jeu d'accessoires qui permet l'alignement horizontal des 2 faces de mesure du micromètre extérieur.

Etendue d'application jusqu'à 150 mm = nécessite 1 pièce

Etendue d'application à partir de 150 mm = nécessite 2 pièces



02160029

NO		mm
02160029		40 ÷ 300 / 500 / 1000

Livré unitairement



02160029 + TESA MICROMASTER

Accessoire pour vérificateurs d'alésages TESA YA

L'accessoire pour vérificateurs d'alésages TESA YA est un assemblage de quelques pièces pour toutes étendues de mesure qui rend la recherche du point min. beaucoup plus facile.



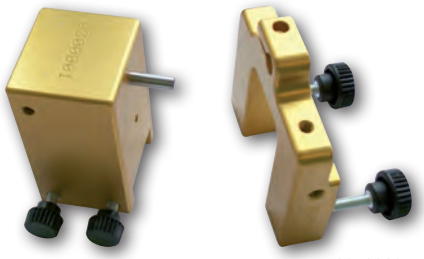
02160028 + TESA DIGICO

NO		mm
02160028		6 ÷ 12,5

Livré avec 3 bagues d'adaptation pour Ø 8, 10 et 14 mm

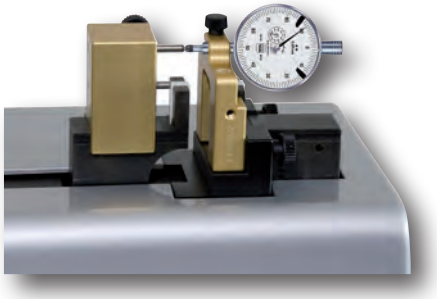
Accessoires pour comparateurs à cadran

Une composition de 2 pièces pour fixer des comparateurs à cadran sur la partie fixe du banc.



02160035

No		mm
02160035		10 ÷ 150



Accessoire pour vérificateurs à bras

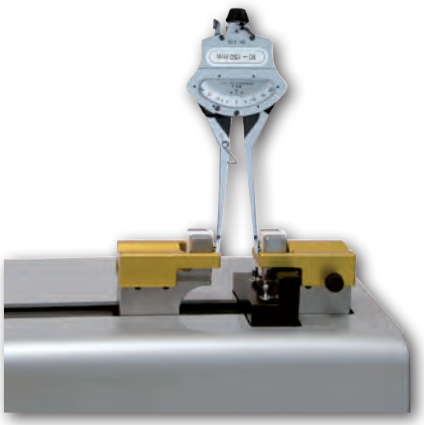
Jeu d'accessoires nécessitant 2 pièces, pour l'alignement horizontal des 2 points de mesure.



02160030

No		mm
02160030		10 ÷ 150

Livré unitairement



02160030 + TESA IRA 2

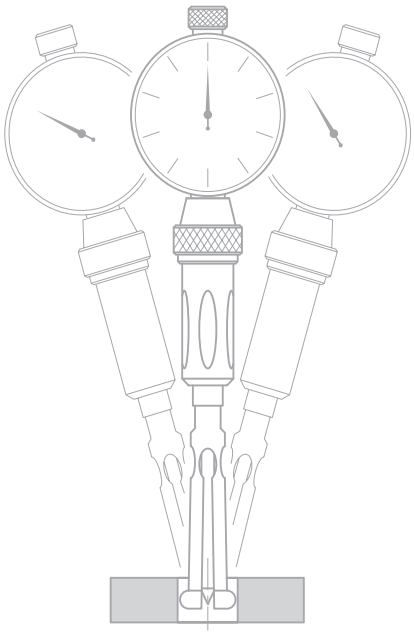
JEUX D'INSTRUMENTS COMPLETS TESA YA

Spécialement conçus pour les petits alésages de 0,47 à 12,20 mm – Saisissent la dimension et les erreurs de forme par des mesurages en 2 points – Offrent une excellente répétabilité. Les vérificateurs d'alésages YA sont composés d'une tête de palpage interchangeable avec aiguille de mesure intégrée et d'une poignée avec alésage de fixation Ø 8 mm pour un comparateur ou tout autre type de capteur.

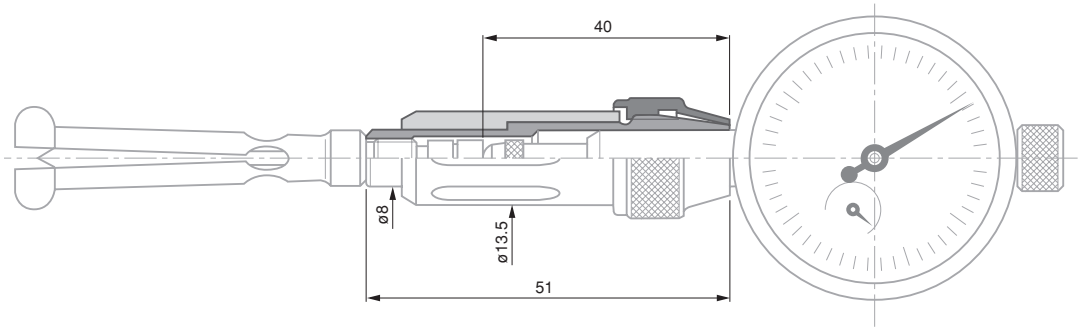
- Têtes de palpage à faces de mesure sphériques pour alésages traversants.
- Têtes de palpage pour alésages particulièrement profonds.

Livrables sur demande:

- Têtes de mesure avec faces mesurantes en métal dur.
- Têtes de mesure pour applications spéciales.
- Têtes de mesure pour trous borgnes et alésages particulièrement profonds avec autres étendues d'application.
- Aiguilles de mesure en métal dur.
- Rallonges de profondeur 125, 250, 500, 750 et 1000 mm.







1 µm

Fiabilité de la dimension gravée: ± 2s = 1 µm

Tête de palpage:en acier trempé et chromé dur, ≈ 1000 HV 25
Aiguille de mesure: en acier trempé, ≈ 800 HV 25
Bagues étalons: avec saphir synthétique pour Ø nominal ≤ 1,5 mm et acier trempé pour > 1,5 mm, ≈ 780 HV 25

Poignée: fixation pour instruments avec canon Ø 8h6 mm

Jeu incluant: 1 poignée N° 01540201. Têtes de palpage, aiguilles et bagues étalons selon tableau des composition.
1 Comparateur TESA YR 01410212 (lecture au 0,01 mm, cadran Ø 40 mm)
1 Rallonge pour touche, 10 mm N° 03540501

JEUX D'INSTRUMENTS COMPLETS POUR LA MESURE DES ALÉSAGES TRAVERSANTS



NO	mm
01510000	Ø 0,47 ÷ 0,97
01510100	Ø 0,95 ÷ 2,45
01510200	Ø 2,30 ÷ 6,20
01510300	Ø 6,00 ÷ 12,20

	NO Têtes de palpage	mm	Profondeur max, mm	Profondeur min, mm	NO Aiguilles	NO Bagues étalons	Ø mm
COMPOSITION DES JEUX:							
01510000	01540401	0,47 ÷ 0,53	1,5	0,25	01540001	01540601	0,50
	01540402	0,52 ÷ 0,58	1,8	0,27	01540001	01540602	0,55
	01540403	0,57 ÷ 0,67	2,0	0,29	01540002	01540603	0,60
	01540404	0,65 ÷ 0,77	2,5	0,31	01540002	01540604	0,70
	01540405	0,75 ÷ 0,87	2,8	0,33	01540002	01540605	0,80
	01540406	0,85 ÷ 0,97	3,0	0,35	01540002	01540606	0,90
01510100	01540407	0,95 ÷ 1,15	11	0,6	01540003	01540607	1,00
	01540408	1,07 ÷ 1,25	11	0,6	01540003	01540608	1,10
	01540409	1,17 ÷ 1,35	11	0,6	01540003	01540609	1,20
	01540410	1,27 ÷ 1,45	11	0,6	01540003	01540610	1,30
	01540411	1,37 ÷ 1,55	11	0,6	01540003	01540611	1,40
	01540412	1,50 ÷ 1,90	17	0,9	01540004	01540612	1,50
	01540413	1,70 ÷ 2,15	17	0,9	01540004	01540613	1,70
	01540414	2,05 ÷ 2,45	17	0,9	01540004	01540614	2,00
						01540615	2,25
01510200	01540415	2,30 ÷ 2,75	22	1,2	01540005	01540616	2,50
	01540416	2,65 ÷ 3,20	22	1,2	01540005	01540617	3,00
	01540417	3,05 ÷ 3,50	22	1,2	01540005	01540618	3,25
	01540418	3,35 ÷ 3,85	22	1,2	01540005	01540619	3,50
	01540419	3,80 ÷ 4,30	22	1,2	01540005	01540620	4,00
	01540420	4,20 ÷ 5,00	40	2,0	01540006	01540621	4,50
	01540421	4,70 ÷ 5,50	40	2,0	01540006	01540622	5,00
	01540422	5,30 ÷ 6,20	40	2,0	01540006	01540623	5,75
01510300	01540423	6,00 ÷ 6,80	40	2,0	01540006	01540624	6,50
	01540424	6,60 ÷ 7,50	40	2,0	01540006	01540625	7,00
	01540425	7,30 ÷ 8,15	40	2,0	01540006	01540626	7,75
	01540426	8,00 ÷ 8,80	40	2,0	01540006	01540627	8,50
	01540427	8,50 ÷ 9,40	50	2,0	01540006	01540628	9,00
	01540428	9,15 ÷ 10,00	50	2,0	01540006	01540629	9,50
	01540429	9,60 ÷ 10,80	50	3,3	01540007	01540630	10,00
	01540430	10,65 ÷ 12,20	50	3,3	01540007	01540631	11,50

Exécutions spéciales

Livrables sur demande:

- Jeux d'instruments complets pour la mesure des trous borgnes et des rebords de centrage.
- Têtes de mesure avec faces mesurantes en métal dur.
- Têtes de mesure pour applications spéciales.
- Têtes de mesure pour trous borgnes et alésages particulièrement profonds avec autres étendues d'application.
- Aiguilles de mesure en métal dur.
- Rallonges de profondeur 125, 250, 500, 750 et 1000 mm.

Accessoires en option pour vérificateurs d'alésages TESA YA

Support de mesure pour utilisation stationnaire.



01639009	Support INTERAPID UA 30
À ÉQUIPER DE:	
01610201	Bras de mesure UK 25 coulissant. Utilisé avec TESA YA lors de mesure stationnnaire des alésages.
01640000	Plaque butée UAZ 10

TESA VERIBOR

Une construction éprouvée et une fiabilité jamais démentie depuis des décennies – Instruments à 2 points de contact pour les alésages de 4,5 à 550 mm – Saisie des écarts de forme – Corps avec alésage de fixation Ø 8 mm pour un comparateur, un indicateur ou tout autre capteur.

- Excellente répétabilité assurée par l'élément de renvoi de forme circulaire logé dans l'instrument et pratiquement sans jeu.
- Corps en acier invar pour neutraliser toute influence exercée par la chaleur de la main de l'opérateur sur les résultats de mesure.
- Patin de centrage pour l'alignement correct de l'instrument dans l'alésage
- Haute résistance à l'usure des billes en métal dur.

4 µm

2 µm

Touches de mesure et butée en acier trempé, dureté 60 ± 2 et 63 ± 3 HRC, respectivement

Fixation pour capteur avec tige Ø 8 h6

Jeu incluant 1 instrument isolé TESA VERIBOR Light. 1 jeu de butées fixes interchangeables permettant de couvrir toute l'étendue d'application.

TESA VERIBOR Light

Instrument à 2 points de contact pour la mesure par comparaison des alésages et la saisie des erreurs de forme – Se centre automatiquement dans l'alésage – Peut être utilisé avec un comparateur, un indicateur de précision ou un palpeur avec tige de fixation Ø 8 h6.





NO		Course de la tige de mesure mm	mm	Profondeur de mesure, mm
05710090	TESA VERIBOR light	1,30	18 ÷ 35	176
05710091	TESA VERIBOR light	1,40	35 ÷ 60	178
05710092	TESA VERIBOR light	1,40	50 ÷ 150	178
05710093	TESA VERIBOR light	1,30 / 1,40	18 ÷ 150	176 / 178

Jeux livrés sans comparateur.

TESA VERIBOR



VERIBOR seul, sans comparateur: 2 µm

VERIBOR seul, sans comparateur: ± 2s = 0,5 µm

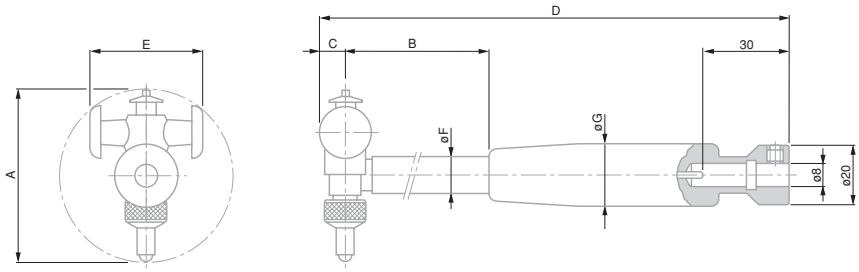
Touches de mesure et butées équipées de billes en métal dur

Fixation pour capteur avec tige Ø 8 h6 mm

Jeu incluant: 1 instrument isolé TESA VERIBOR. 1 jeu de touches fixes interchangeables permettant de couvrir toute l'étendue d'application

N°	mm
05710012	4,5 ÷ 6
05710013	6 ÷ 12,5
05710014	12 ÷ 25
05710015	25 ÷ 50
05710016	50 ÷ 150
05710018	50 ÷ 300
05710017	240 ÷ 550

Jeux livrés sans comparateur, palpeurs électroniques ou compteur.



A mm	mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm
4,5 ÷ 6	0,35	74	2	138	3,3	3,8	16
6 ÷ 12,5	0,5	93	2,6	156	4,3	4,9	16
12 ÷ 25	0,9	106	4,5	194	7,8	7,9	19
25 ÷ 50	1,3	140	6	228	16	8	1 9
50 ÷ 150	1,4	173	10	279	36	12	23
50 ÷ 300	1,4	173	10	279	36 / 66	12	23
240 ÷ 550	1,6	227	14	347	112	18	28

Exécutions spéciales

Livrables sur demande :

- TESA VERIBOR pour trous borgnes et rebords de centrage.
- TESA VERIBOR de forme coudée pour alésages difficilement accessibles.
- Instruments pour la mesure de la distance entre deux surfaces parallèles.
- Instruments pour la mesure du diamètre sur cercles de trous des engrenages.

ACCESSOIRES POUR TESA VERIBOR

Jeu de rallonges

Pour l'extension de l'étendue d'application de Ø 300 mm des VERIBOR N° 05710016.

N°		Compris dans la livraison
05740001	Jeu de rallonges	– 1 Patin de centrage – 3 Rallonges 50 mm



Rallonges de profondeur

A fixer sur le corps des VERIBOR Ø ≥ 25 ≤ 550 mm pour les grandes profondeurs de mesure (cote B du dessin technique du VERIBOR).

N°		mm
05760029	Rallonge	1000
05760027	Rallonge	500

Etrier de protection pour comparateur

Protège le comparateur des chocs directs et d'un déréglage involontaire de l'affichage.

N°		mm
05760013	Etrier de protection	Ø 58



VÉRIFICATEURS À BRAS

Instrument de mesure par comparaison très pratique – Mesure en 2 ou 3 points selon l'accessoire utilisé – Idéal pour les alésages borgnes et traversants les rainures ou les cannelures ainsi que pour la mesure intérieure des pièces à faces plan-parallèles.

± 0,20 mm ou ± 0.008 in

10 ÷ 150 mm 0.375 ÷ 6 in

0,01 mm ou 0.0005 in

Touches de mesure en acier trempé ou en métal dur: voir tableau des références

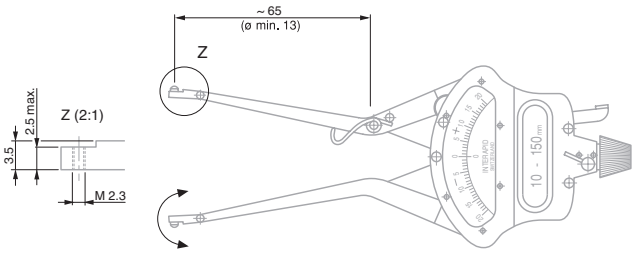
3,5 N

Course de dégagement des bras de mesure: 10 mm

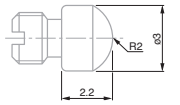
Vérificateur IRA 2

- Grande étendue d'application de 10 à 150 mm.
- Maniement aisé grâce à son faible poids et sa forme étudiée.
- Lecture au 0,01 mm sur le comparateur intégré et réglage fin de l'indication.
- Dispositif de centrage pour la mesure à 2 points.

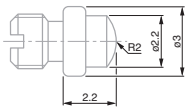




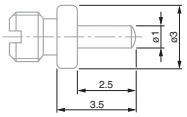
No		
079105704	INTERAPID IRA 2	mm
079111401	INTERAPID IRA 2 en métal dur	mm
LIVRÉ AVEC LES ACCESSOIRES SUIVANTS:		
079105667	3 touches en acier trempé (avec 079105704, N° pour 1 pièce)	
079105756	3 touches en métal dur (avec 079111401, N° pour 1 pièce)	
079105668	3 touches courtes en acier trempé (N° pour 1 pièce)	
079105669	3 touches longues en acier trempé (N° pour 1 pièce)	
079112126	2 touches orientables pour Ø int > 6 mm	
079110110	Grand porte-touche pour mesure 3 pts	
079108502	Dispositif de centrage IRA, Ø 15-30 mm	
079110111	Petit porte-touche pour mesure 3 pts	
079105694	Tournevis spécial	



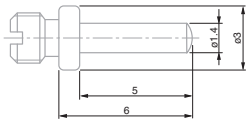
079105667



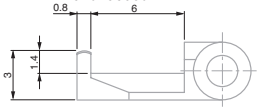
079105756



079105668



079105669



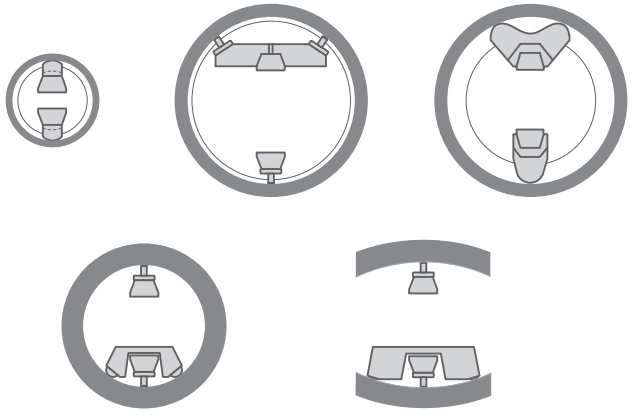
079112126

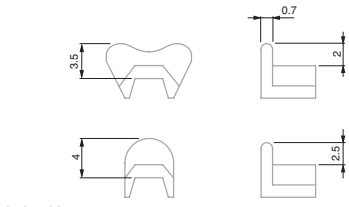


Acier trempé et chromé

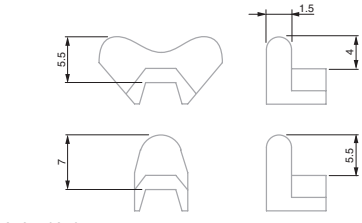
Accessoires en option pour vérificateur IRA 2

No		
079112051	Jeu touches courtes pour mesure 3 pts	
079112052	Jeu touches longues pour mesure 3 pts	





079112051



079112052

Ø 57 mm

0,2 mm

Comparateur: 5 µm

Profondeur de l'étrier: 30 mm Etrier très rigide, équipé d'une poignée isolante

≈ 2 N

Touches noninterchangeables. Avec dispositif de relevage des touches.

MESUREURS D'ÉPAISSEUR

Conçus pour la mesure directe de l'épaisseur des matériaux de tout type, synthétique, verre, bois, feutre, papier, caoutchouc, etc. Chaque mesureur est doté d'un cadran rotatif pour le réglage de l'indication.

Modèle pour feuilles



NO		mm	mm	Planes mm
074115664	Mesureur d'épaisseur pour feuilles	0 ÷ 1	0,001	Ø 6,35

Ø 57 mm

10 mm

Comparateur: 40 µm

Touches interchangeables

Modèles à touches ouvertes au repos



NO	mm	mm	mm	mm	Paire de touches comprises
074115604	0 ÷ 30	0,1	50	planes; Ø 30	074115686
074115605	0 ÷ 30	0,1	50	planes; Ø 20	074115687
074115606	0 ÷ 30	0,1	50	planes; Ø 10	074115726
074115607	0 ÷ 30	0,1	50	bombées; Ø 10	074115727
074115608	0 ÷ 30	0,1	50	sphériques; Ø 5	074115728

PETITS BANCS DE MESURE HORIZONTAUX INTERAPID SHE.30 & SHE.35

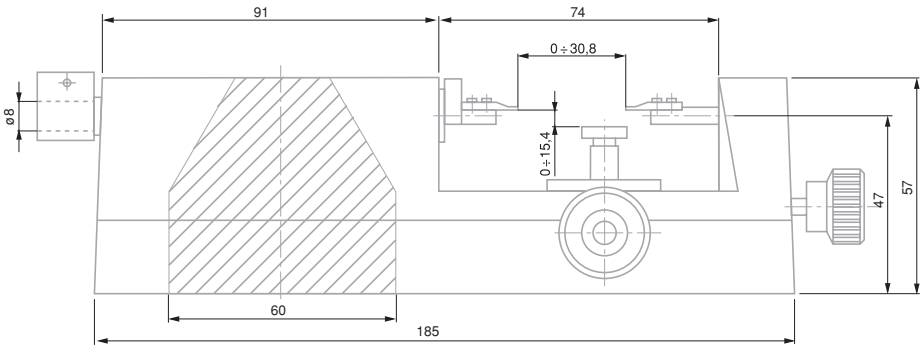
Particulièrement pratiques et très précis, ces bancs de mesure servent essentiellement au contrôle en série des petites pièces de précision destinées à l'horlogerie et à la mécanique de précision – Mesure rapide et adaptation facile d'un type de pièce à l'autre – Grand choix de touches spéciales pour vos applications de mesure les plus variées.

INTERAPID SHE.30 pour dimensions extérieures

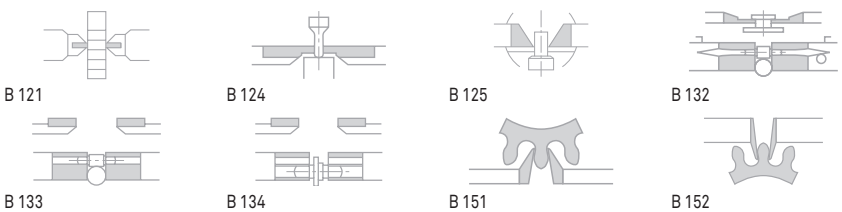


03330004	Petit banc de mesure horizontal INTERAPID SHE.30 pour dimensions extérieures (sans touche de mesure)
ACCESSOIRE EN OPTION:	
03360300	Touches métal dur longueur 3,5 mm, hauteur 0,4 mm

Touches de mesure cylindriques ou en forme de couteau disponibles sur demande.



Paires de touches de mesure en exécution spéciale



0 à 30 mm

La précision de mesure est généralement influencée par l'instrument appliqué ainsi que la planéité et le parallélisme des faces de mesure des touches.

Précision du porte-touche:
Tolérance de planéité des deux faces de fixation: 0,05 mm.
Tolérance de positionnement axial des 2 goupilles index par rapport à l'axe de la tige de mesure: 0,05 mm.
Tolérance de positionnement parallèle de la table par rapport à l'axe de la tige de mesure: 0,05 mm.
Voir dessin.

Corps de base en fonte acier.
Autres composants en acier trempé et rectifié.

Produite par le capteur utilisé. Le banc de mesure SHE.30 n'est pas équipé d'un ressort.

Tige de mesure mobile: guidée sur un palier lisse et munie d'un disque semicirculaire pour la rétraction de la tige.

Touches de mesure: assemblées par paires et montées sur la tige de mesure et la buté fixe par une goupille index Ø 1 mm et 2 vis M1,4.

Table d'appui avec possibilité de réglage vertical et longitudinal: Surface: 24 x 9,5 mm
Capacité de réglage vertical: 15 mm
longitudinal: 14 mm.
Avec vis de fixation.

Capteur: (non compris dans la livraison pour le banc SHE.30): comparateur électronique, mécanique ou de précision, palpeur axial analogue ou digital, par exemple.
Tige de fixation Ø 8 mm.

2,1 kg

30 mm

8 à 38 mm (accessoire standard)

La précision de mesure est généralement influencée par l'instrument appliqué ainsi que par le type de touches utilisées.

Corps de base en fonte acier. Autres composants en acier trempé et rectifié. Touches avec faces de mesure en métal dur.

Produite par le capteur utilisé. Le banc de mesure SHE.35 n'est pas équipé d'un ressort.

Tige de mesure mobile guidée sur un palier lisse avec tige rapportée à boule pour sa rétraction.

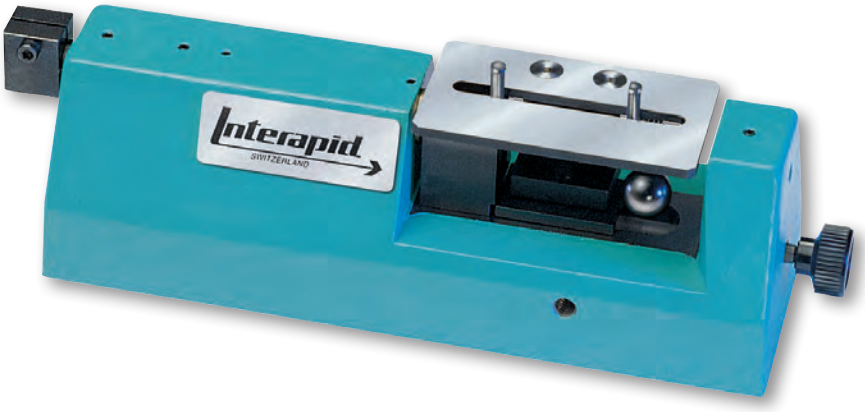
Touches de mesure: interchangeables, assemblées par paire. Corps de fixation Ø 4 mm.

Table d'appui réglable en hauteur: Surface: 40 x 70 mm; Capacité de réglage: 8 mm; 1 vis de fixation.

Capteur (non compris dans la livraison): comparateur électronique, mécanique ou de précision, palpeur axial analogique ou digital, par exemple. Fixation Ø 8 mm.

2,3 kg

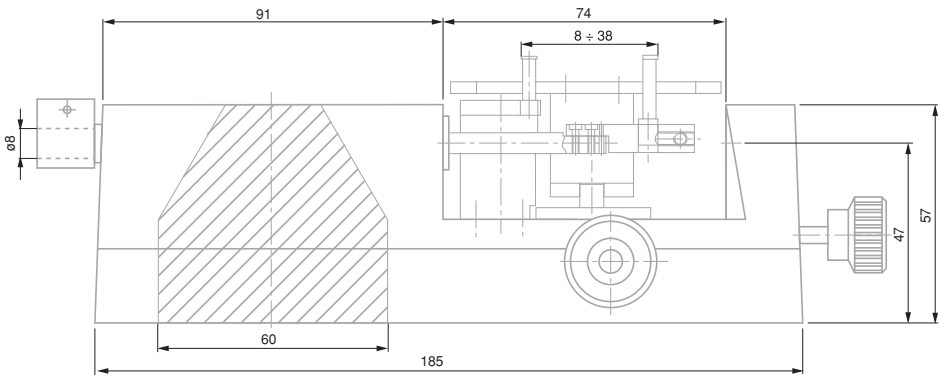
INTERAPID SHE.35 pour dimensions intérieures



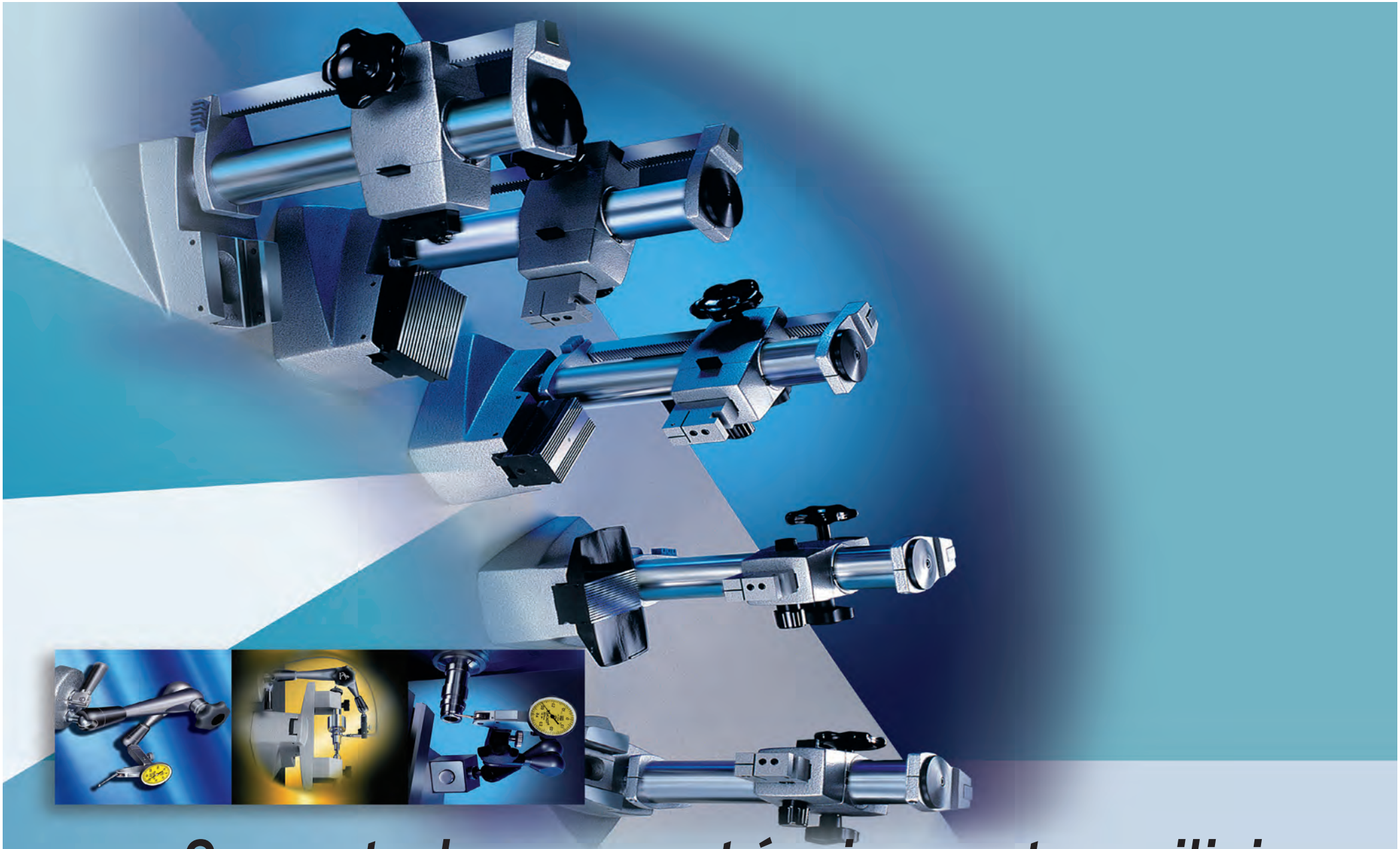
No		
03330006	Petit banc de mesure horizontal INTERAPID SHE.35 pour dimensions intérieures (avec touches de mesure)	8 ÷ 38 mm

Touches de mesure en exécution spéciale livrables sur demande.









Supports de mesure et équipements auxiliaires

TESA TECHNOLOGY

Les supports de mesure TESA sont étudiés afin d'offrir la meilleures stabilité de maintient des instruments tels que les comparateurs, les indicateurs à levier ou encore les palpeurs. Le critère stabilité est primordiale car il minimise les incertitudes relatives à la méthode de mesurage.









Base avec vé et 1 face magnétique plane. Neutralisation possible de l'aimant. Articulations en duralumin.

Bride de fixation à queue d'aronde et serrage circulaire Ø 8 mm

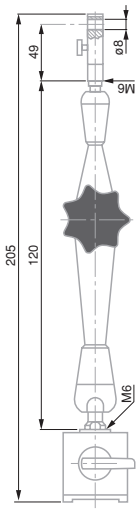
0,4 kg

Livré sans instrument de mesure

SUPPORTS UNIVERSELS

Supports de mesure magnétiques, à ventouse ou encore à bras articulé.

Support magnétique à bras articulé (petit) INTERAPID





Support magnétique à bras articulé

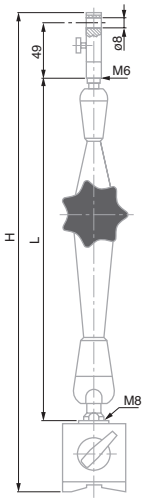
NO		N	H mm	L mm	Base, mm	Composé de:
01639025	Support à bras articulé INTERAPID	≈ 170	205	120	30 x 30 x 30	– 1 bras articulé de longueur 120 mm – 1 bride de serrage avec réglage fin – 1 base magnétique 30 x 30 x 30 mm (L x l x H)

Base avec 2 faces magnétiques planes et 1 avec vé. Articulations en duralumin. Neutralisation possible de l'aimant. Bride de fixation à queue d'aronde et errage circulaire Ø 8 mm

Livré sans instrument de mesure

Support magnétique à bras articulé INTERAPID

Blocage simple et sûr à l'aide d'un seul petit volant à lobes – Bras et articulations hautement rigides.





Support magnétique à bras articulé

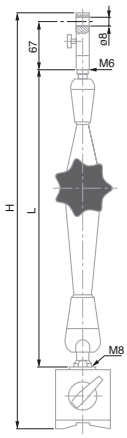
NO		N	Semelle à vé pour Ø, mm	Réglage fin	H mm	L mm	Base mm	Masse kg	Composé de:
01639022	Support magnétique à bras articulé INTERAPID	≈ 800	30 ÷ 150	●	310	200	60 x 50 x 55	1,45	– Bras articulé – Bride de fixation – Base magnétique
01639023	Support magnétique à bras articulé INTERAPID	≈ 800	30 ÷ 150	●	390	280	60 x 50 x 55	1,85	– Bras articulé – Bride de fixation – Base magnétique

Support magnétique à bras articulé de haute précision INTERAPID

Support magnétique à bras articulé 3D de haute précision à ajustement fin: pour des mesures qui nécessitent une répétabilité de l'ordre de µm.

Blocage simple et sûr à l'aide du volant à lobes – Bras et articulations hautement rigides.





Support magnétique à bras articulé de haute précision

NO		N	Semelle à vé pour Ø, mm	Réglage fin	H mm	L mm	Base mm	Composé de:
01639053	Support magnétique de haute précision à bras articulé INTERAPID	≈ 1000	30 ÷ 150	●	440	320	73 x 50 x 55	– Bras articulé – Bride de fixation – Base magnétique

Base avec 2 faces magnétiques planes et 1 avec vé. Articulations en duralumin. Neutralisation possible de l'aimant. Bride de fixation à queue d'aronde et errage circulaire Ø 8 mm

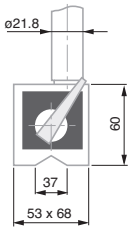
Livré sans instrument de mesure

Support magnétique à tige flexible INTERAPID

Pour la mesure des points difficilement accessibles

Serrage instantané et fiable par commande à levier.





NO	
01639020	Support magnétique à tige flexible

Adhérence sur surface plane ≈ 1000 N

Base à 2 semelles planes et 1 semelle prismatique. Neutralisation possible de l'aimant. Longueur déployée: 350 mm. Bride de fixation avec serrage circulaire Ø 8 mm

Livré sans instrument de mesure

Aimant neutralisable. Bride de fixation avec serrage circulaire Ø 8 mm

Livré sans instrument de mesure

Supports magnétiques inclinables INTERAPID

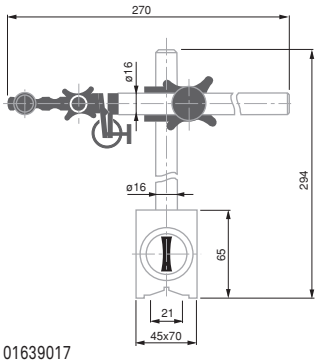
Modèle standard et modèles à forte adhérence



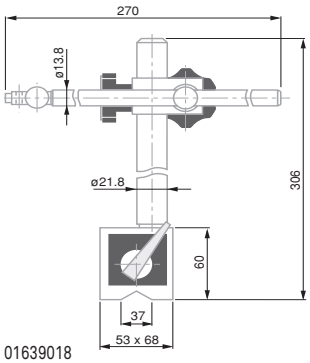
01639017



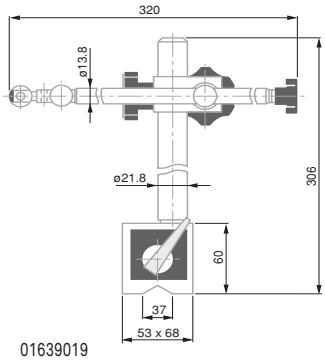
01639019



01639017



01639018



01639019

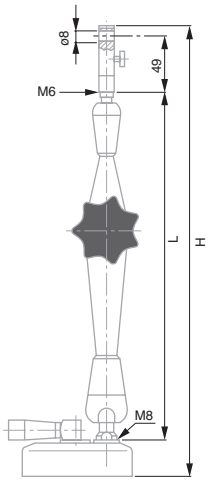
No		N	Semelle à vé pour Ø, mm		Réglage fin
01639017	Support magnétique en vé INTERAPID, 600 N	≈ 600	70 ÷ 220	Version standard	●
01639018	Support magnétique en vé INTERAPID, 1000 N	≈ 1000	70 ÷ 220	Forte adhérence	–
01639019	Support magnétique en vé INTERAPID, 1000 N	≈ 1000	70 ÷ 220	Forte adhérence	●

Support ventouse à bras articulé INTERAPID

Adhère solidement sur toute surface lisse et plane

- Serrage instantané et fiable à l'aide du petit volant à lobes.
- Bras articulé d'une grande rigidité.
- Aucun champ magnétique.





Ventouse ronde en aluminium (Ø 88 mm, hauteur 28 mm) avec face adhérente plane. Articulations en duralumin. Commande de la ventouse par un levier. Bride de fixation à queue d'aronde avec serrage Ø 8 mm

1,1 kg

Livré sans instrument de mesure

No		N	Réglage fin	H, mm	L, mm	Composé de:
01639024	Support de mesure à ventouse et à bras articulé INTERAPID	≈ 400	●	363	280	– Bras articulé – Bride de fixation à réglage fin – Ventouse ronde

Table de mesure et colonne en acier trempé.

Bras de mesure avec serrage Ø 8 mm, sans réglage fin. Portée utile: 48 mm.

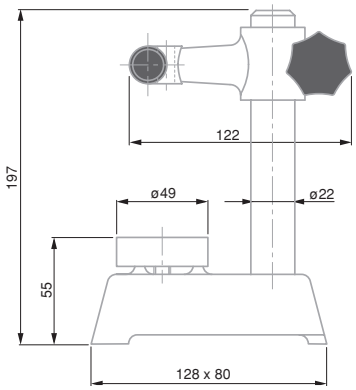
2,7 kg

Livré sans instrument de mesure

Petit support de mesure et table Ø 49 mm INTERAPID

Table de mesure ronde en acier.





Exemple avec comparateur DIGICO

No		mm	mm
01639006	Petit support INTERAPID, avec table de mesure ronde Ø 49 mm	0 ÷ 100	49

Base en fonte

Base avec face d'appui frontale. Bride de fixation avec serrage circulaire pour Ø 8 mm ou un comparateur à oeillet. Support N° 01639003 avec serrage à queue d'aronde en plus.

1,3 kg (01639003) 4,35 kg (01639004)

Livrés sans instrument de mesure

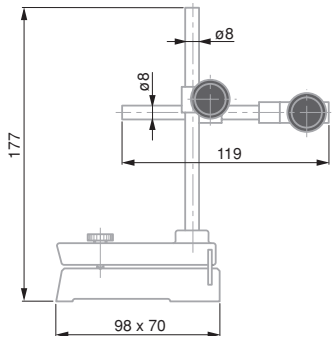
Support de mesure inclinable avec appui frontal INTERAPID



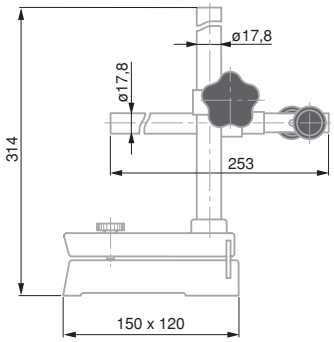
01639003



01639004



01639003



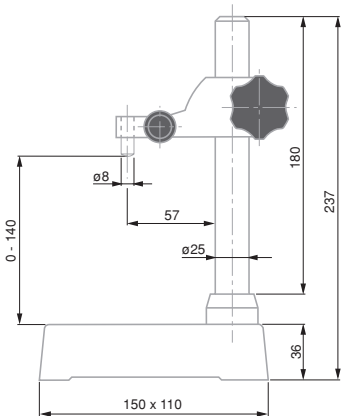
01639004

No		Utilisés conjointement avec :
01639003	Support de mesure inclinable avec appui frontale INTERAPID, H = 177 mm	Indicateurs à levier, petits comparateurs
01639004	Support de mesure inclinable avec appui frontale INTERAPID H = 314 mm	Indicateurs à levier, petits comparateurs, indicateurs de précision, palpeurs, etc.

Support de mesure de table, avec table de mesure rectifiée INTERAPID UA 1

Modèle simple sans réglage fin





		mm	mm
01639008	Support de mesure avec table INTERAPID UA 1	0 ÷ 140	100 x 100

Table de mesure: fonte. Colonne: acier chromé. Bras: fonte sphérolitique

Face de mesure de la table: rectifiée. Colonne démontable. Bras de mesure avec serrage Ø 8 mm.

3 kg

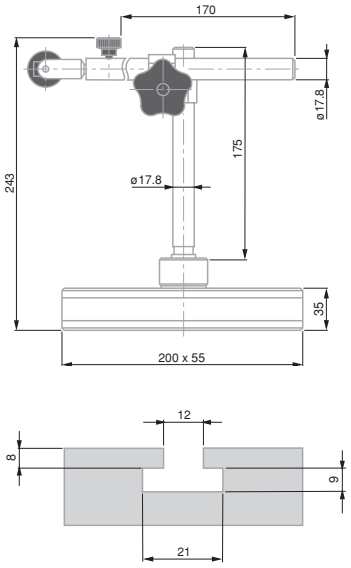
Livré sans instrument de mesure

Support INTERAPID UD 12

Support de mesure mobile de grandeur moyenne pour la fixation d'un indicateur à levier, d'un comparateur à cadran, indicateur de précision, palpeur inductif à levier etc.

Avec réglage fin.





01639000	Support universel INTERAPID UD 12
COMPOSÉ DE:	
01840105	Tige de fixation à queue d'aronde Ø 8 mm
01640100	Bride de fixation et de serrage Ø 8 mm UDZ 3, pour UD 12

Base en fonte

Support avec faces de guidage latérales. Rainure en Té pour la colonne verticale. 2 articulations rigides

3,3 kg

Livré sans instrument de mesure

3 µm selon DIN 876 T1, classe 00

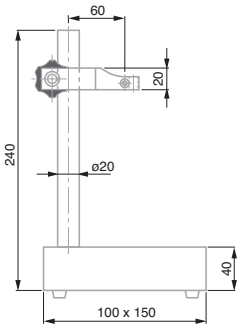
01639035: colonne noircie par brunissage, serrage Ø8 mm.

01639029: colonne chromée avec filetage et bague filetée pour le réglage en hauteur du bras de mesure. Serrage circulaire Ø8 mm. Face de mesure acier trempé rainurée.

01639033: colonne chromée. Bras horizontal coulissant. Serrage circulaire Ø4 ou 8 mm pour queue d'aronde ou oeillet.

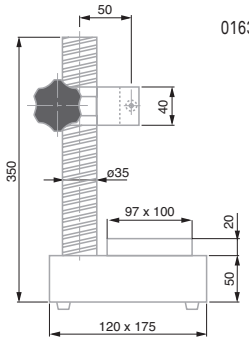
Livré sans instrument de mesure

Supports de mesure de table avec granite classe 00 INTERAPID



01639035

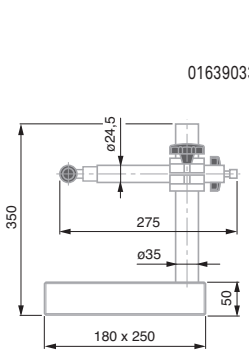




01639029



01639033





No		mm	mm	Surface de mesure	Réglage fin	Table de mesure mm	Colonne hauteur mm	Surface de travail mm	Portée mm	kg
01639035	Support de mesure de table avec granite, colonne Ø 20	0 ÷ 170	20	Granite	–	100 x 150 x 40	200	100 x 115	50,0	2,6
01639029	Support de mesure de table rainurée avec granite, colonne filetée Ø 35	0 ÷ 225	35	Acier trempé	●	120 x 175 x 50	300	100 x 100	68,5	8,1
01639033	Support de mesure de table avec granite, colonne Ø 35	0 ÷ 260	35	Granite	●	180 x 250 x 50	300	180 x 200	réglable	10,5

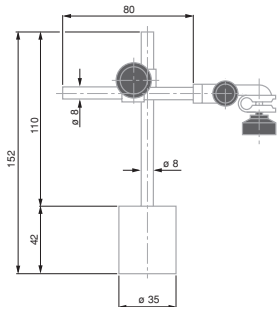
PETITS SUPPORTS MAGNÉTIQUES

Idéal pour les indicateurs à levier et les comparateurs à cadran jusqu'à 40 mm de diamètre – Avec 2 articulations et réglage fin.

Adhérence sur surface plane: ≈ 220 N
Base cylindrique avec aimant permanent
0,47 kg
Livré sans instrument

Petit support magnétique INTERAPID UJ 15





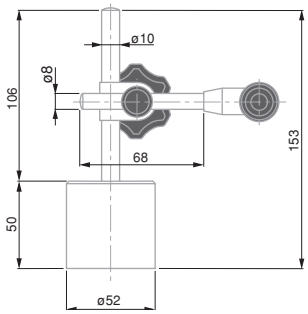
01639007 + 01640501
avec indicateur à levier

01639007	Support magnétique INTERAPID UJ 15, bride de fixation à queue d'aronde et serrage circulaire Ø 8 mm

Adhérence sur surface plane: ≥ 350 N
Base cylindrique avec aimant permanent
0,93 kg
Livré sans instrument

Petit support magnétique INTERAPID UJ 15G





01639016	Support magnétique INTERAPID UJ 15G bride de fixation à queue d'aronde et serrage circulaire Ø 4 et 8 mm

Accessoire pour UJ 15 ou UJ 15G

50 x 80 x 20 mm
0,60 kg

01640501	Semelle en acier pour le support UJ 15 ou UJ 15G qui devient ainsi mobile

Support de base : Table de mesure en fonte. Colonne en acier chromé.

Support de base : Face de mesure rectifiée. 2 rainures en Té. Colonne démontable.

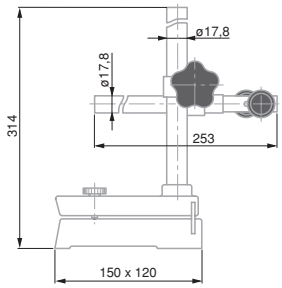
Livré sans instrument

Support de base: 4,85 kg
Bras de mesure: 0,85 kg
Bras coulissant: 1,75 kg

SUPPORT DE MESURE UA 30

Base pour le montage de fixations spéciales adaptées au contrôle des pièces de série.

Support de mesure avec table, sans articulation INTERAPID UA 30





No		mm	in	mm
01639009	Support de mesure avec table, sans articulation INTERAPID UA 30	0 ÷ 175	0 ÷ 6.89	125 x 115

Accessoires pour UA 30

Bras de mesure: Avec réglage fin, course de 1 mm. Serrage Ø 8 mm.

Bras coulissant: Fixation flottante pour vérificateurs YA. Mouvement d'oscillation réglable. Serrage Ø 13 mm. Course de dégagement 35, 57 ou 80 mm. Portée utile 60 mm.

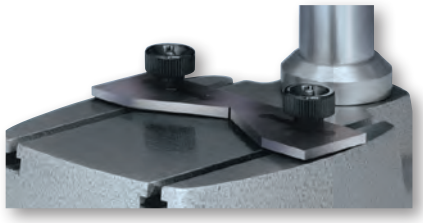
Plaque butée: Dimensions: 115 x 35 x 3,5 mm. Vé 120° pour Ø ≤ 120 mm, 2 vis de fixation.



01610200



01610201



01640000

No	
01610200	Bras de mesure UK 20 avec réglage fin pour support UA 30
01610201	Bras de mesure UK 25 coulissant. Utilisé avec TESA YA lors de mesure stationnnaire des alésages pour support UA 30
01640000	Plaque butée UAZ 10 pour support UA 30

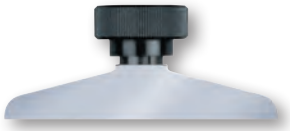
EQUIPEMENTS AUXILIAIRES

Base de profondeur avec semelle plane INTERAPID

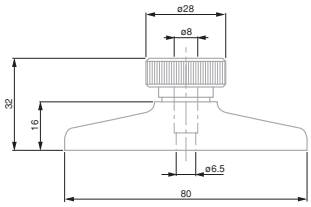
Acier trempé

Faces de mesure rodées fin. Fixation avec bride de serrage pour comparateur ou palpeur

Livré sans instrument de mesure







No		mm	∅
01639046	Base de profondeur avec semelle plane	80 x 16	8

Base de profondeur avec semelle à vé INTERAPID

Pour la mesure de la profondeur des rainures de clavettes sur arbres cylindriques, la détermination des erreurs de ciruclarité, etc.

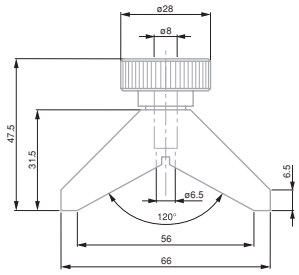
Acier trempé

Faces de mesure rodées fin. Fixation avec bride de serrage pour comparateur ou palpeur

Livré sans instrument de mesure







No		∅ Diamètre mm	∅ Diamètre in	Largeur mm	Largeur in	∅ Fixation mm	∅ Fixation in
01639047	Base de profondeur avec semelle en vé	10 ÷ 100	0.39 ÷ 3.9	16	0.64	8	0.315

Dispositif de centrage CENTER FINDER Brown & Sharpe

Pratique pour le centrage des alésages par rapport à l'axe de la broche d'un machine-outil

– Sans tige de fixation, sert également de petit support magnétique

– Permet de fixer un indicateur à levier standard ou perpendiculaire.

Dispositif formé de 3 composants:
– tige cylindrique pour fixation sur la broche d'une machine-outil
– base magnétique ronde à forte capacité d'adhérence
– articulation avec bride de fixation à queue d'aronde pour un indicateur à levier





No	
06769006	Dispositif de centrage CENTER FINDER B&S

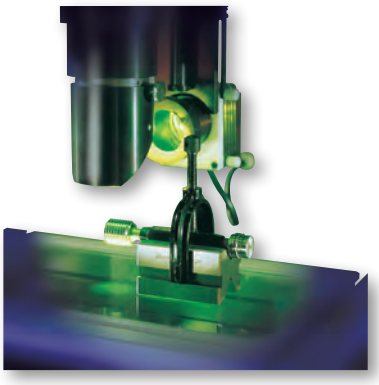
Acier trempé

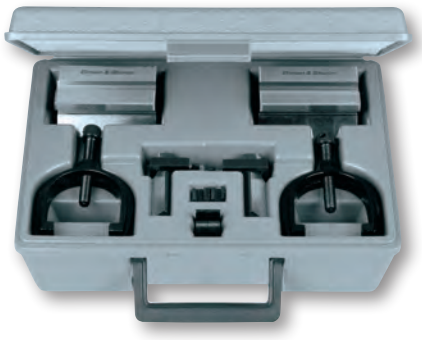
Faces d'appui et face prismatique rectifiées

Non livrables isolément

Jeu de vés avec étrier de fixation Brown & Sharpe

Vés avec étriers de fixation pour pièces cylindriques de 0,7 à 40 mm de diamètre. Utilisés lors de la vérification ou l'usinage des pièces.





No		Plage de serrage, mm	Plage de serrage, in	Composé de:	
06769007	Jeu de prismes (vés avec étriers de fixation) de fixation B&S	0,7 ÷ 40	0.03 ÷ 9/32	1 paire de vé 1 vé supplémentaire 1 vé supplémentiare 5 vés supplémentaires 2 ponts intermédiaires 2 grands étriers 1 petit étrier	5 ÷ 40 mm 3 ÷ 8 mm 1,5 ÷ 5 mm 0,7 ÷ 3,5 mm

Appairés: 7 µm

2,5 µm pour les 6 faces

Acier trempé, 55 à 60 HRC

Chaque bloc comporte 18 alésages traversants Ø 9,53 mm et 5 alésages avec filetage M10

Fournis avec 5 vis 6 pans à douille (M10) et 1 clé six pans à douille 8 mm

Blocs de fixation Brown & Sharpe

Blocs de précision appairés utilisés pour la fixation des pièces ou servant de butées sur un marbre de contrôle, un dispositif de mesure à coordonnées, une machine-outil ou autre – Chaque bloc est rectifié.





No		mm	in
06769004	Blocs de fixation rectifiés de précision	75 x 50 x 25	2.95 x 1.96 x 0.98

Parallèles réglables Brown & Sharpe

Jeu composé de 6 parallèles réglables.

S'utilise comme parallélogramme, étalon de réglage pour instruments de mesure ou jauge lors de la vérification de dimensions intérieures sur des surfaces planes parallèles.

Chaque parallèle consiste en deux pièces coniques assemblées par une queue d'aronde – Deux vis de fixation bloquent le parallèle à la cote désirée.

Acier trempé

Livré avec 1 tournevis cruciforme PH1

NO				
06769010	Jeu de parallèles réglables			
Composé de:				
		Hauteur mm	Longueur mm	Largeur mm
1 parallèle		10 ÷ 13	44	7
1 parallèle		13 ÷ 17	54	7
1 parallèle		17 ÷ 24	68	7
1 parallèle		24 ÷ 33	90	7
1 parallèle		33 ÷ 44	106	7
1 parallèle		44 ÷ 57	129	7



Règles flexibles ROCH

En acier ressort inoxydable – Divisions de 1 mm et 0.5 mm.

Classe CE II

Acier ressort inoxydable



NO		Longueur mm	Largeur mm	Epaisseur mm
0951750181	Règle flexible ROCH L=200 mm	200	13	0,5
0951750182	Règle flexible ROCH L=300 mm	300	13	0,5
0951750184	Règle flexible ROCH L=500 mm	500	18	0,5
0951750187	Règle flexible ROCH L=1000 mm	1000	18	0,5

Longueur= 100 mm, Largeur= 13 mm max.

Acier allié

Lames non livrables individuellement

Jauges d'épaisseur ROCH



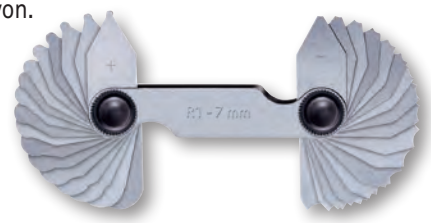
NO		Epaisseur mm	Incrément mm	Epaisseur in	Nombre de lames
0951753013	Jauges d'épaisseurs ROCH 13 lames; 0,05 à 1,0 mm	0,05 ÷ 0,3 / 0,4 ÷ 1,0	0,05 / 0,1	0.001968 ÷ 0.003937	6 / 7
0951753014	Jauges d'épaisseurs ROCH 20 lames; 0,05 à 1,0 mm	0,05 ÷ 1,0	0,05	0.001968 ÷ 0.003937	20
0951753015	Jauges d'épaisseurs ROCH 21 lames; 0,1 à 2,0 mm	0,1 ÷ 2,0	0,1 + 1 x 0,05	0.003937 ÷ 0.07874	21

Acier inoxydable

Lames non livrables individuellement

Jauges à rayons ROCH

Ensemble de lames de forme concave et convexe
Permettent une évaluation visuelle du rayon.



NO		Rayon mm	Rayons mm	Incrément mm	Nombre de lames
0951753001	Jauges à rayon ROCH 2x 17 lames	0,1	1,0 ÷ 2,75 / 3,0 ÷ 7,0	0,25 / 0,5	2 x 17
0951753002	Jauges à rayon ROCH 2x 16 lames	0,15	7,5 ÷ 15,0	0,5	2 x 16
0951753003	Jauges à rayon ROCH 2x 15 lames	0,2	15,5 ÷ 19,5 / 20,0 ÷ 25,0	0,2	2 x 15

Acier allié

Lames non livrables individuellement

Jauges de filetages ROCH

Angles de profil 60° pour filetages métriques ISO ou 55° pour filetages Whitworth.



NO		Pas de filetage mm	Filet par inch	Filetage métrique
0951753045	Jauges de filetages ROCH selon ISO 60°	0,25 / 0,3 / 0,35 / 0,4 / 0,45 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,25 / 1,5 / 1,75 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 4,5 / 5,0 / 5,5 / 6,0	–	ISO 60° (mm)
0951753046	Jauges de filetages ROCH selon Whitworth 55°	–	62 / 60 / 48 / 40 / 36 / 32 / 30 / 28 / 26 / 25 / 24 / 22 / 20 / 19 / 18 / 16 / 14 / 13 / 12 / 11 / 10 / 8 / 7 / 6 / 5 / 4,5 / 4	Whitworth 55° (filets par in)

Loupe portable ROCH

Avec poignée pliante munie d'une loupe additionnelle. – Support rétractable.

Matière synthétique très résistante



NO		Grande loupe	Petite loupe	mm	Petite loupe, mm
0951754511	Loupe portable ROCH	3x	10x	80 x 45	13



Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison

TESA TECHNOLOGY

CLINOMÈTRES ET NIVEAUX DE PRÉCISION

Qu'ils soient à bulle ou électroniques à pendule, tous les niveaux de précision sont basés sur une même référence parfaitement fiable et de surcroît gratuite: le centre de gravité.

Sous la force de gravitation, le liquide et sa bulle gazeuse ou le pendule s'orientent selon ce principe physique naturel. La position du pendule par rapport aux faces de mesure du corps de l'instrument peut ainsi être mesurée.

A partir de ce principe idéal, ces instruments offrent un grand nombre d'applications de mesure de haute précision.
La position horizontale et verticale des faces de mesure permet de détecter les erreurs de forme des éléments géométriques sur la pièce à mesurer.
Ces erreurs résultent notamment des écarts de rectitude, de planéité, de position, de parallélisme et de perpendicularité.

Bien que l'indication varie selon le type de niveau, les valeurs typiquement affichées restent les suivantes:
- *inclinaison (mm/m ou in/10 in);*
- *radian (mrad);*
- *angle décimal (12,37°, par exemple);*
- *angle sexagésimal en degrés (°), minutes (') et secondes ("), par exemple 15° 30' 45".*



TESA MICROBEVEL 1



TESA CLINOBEVEL 1 USB



TESA CLINOBEVEL 2



TESA NIVELTRONIC



Clinomètre à niveau avec rapporteur d'angle

DIN 2276 Partie 2 (forme D)

Affichage LCD Angle: décimal ou sexagésimal Inclinaison: mm/m, in/10 ou 12 in, mm ou in/ longueur de base, radian (mrad) et autres

Système capacitif à pendule

2' (0,6mm/m) + 1 pas numérique

21 valeurs de correction mémorisables (haute précision)

Face plane 4 x 90°

100 x 75 x 35 mm

Aluminium éloxé

Temps de réponse ≈1 s

Arrêt automatique après 8 min

Blocage de l'affichage

RS 485, asynchrone. 7 bits, 2 stop bits, sans parité, 9600 bauds

1 pile type LRC 6, AA, 1,5 V

≈150 h

IP65 (CEI 60529)

EN 50081-1 / -2 EN 50082-1 / -2

0,52 kg

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

CLINOMÈTRES ET NIVEAUX

Les Clinomètres et les niveaux TESA répondront aux applications les plus exigeantes non seulement à l'industrie des machines mais aussi au génie civile.

Clinomètre électronique TESA CLINOBEVEL 1 USB

Instrument universel compact, léger et robuste pour la mesure directe (mesure en absolue) ou comparative (mesure relative).

Etendue de mesure de ±45° avec indication de l'angle ou de l'inclinaison.

Boîtier renforcé en aluminium éloxé.

Affichage numérique grand format éliminant toute erreur d'interprétation.

Livré avec le logiciel CLINOSOFT permettant la visualisation et la sauvegarde des mesures ainsi que le câble USB à l'ordinateur.

De multiples applications sont possibles, notamment la mesure de 2 plans par comparaison des valeurs mesurées à l'aide de 2 instruments.

Création automatique de rapports de mesure dans Microsoft Excel.





Logiciel CLINOSOFT

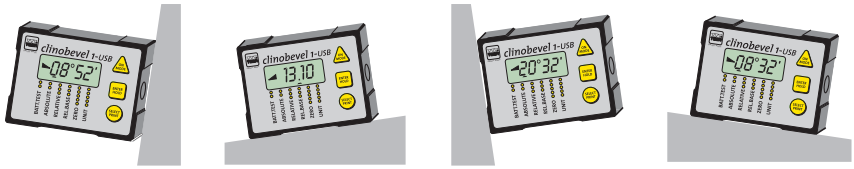


Fonctions de mesure : A ; B ; A+B ; A-B



Logiciel CLINOSOFT

CLINOBEVEL 1 USB peut être utilisé sur ses 4 faces.



NO			mm/m	mm	Livré avec:
05330203	Clinomètre électronique CLINOBEVEL 1 USB	±45°	≥ 0,02	100 x 75 x 35	Logiciel CLINOSOFT et câble de connexion USB pour l'ordinateur
ACCESSOIRES EN OPTION:					
04768002	4 piles LRC 6 AA, 1,5 V pour CLINOBEVEL 1 USB, CLINOBEVEL 2, MICROBEVEL,				
05360006	Commande externe avec câble, L = 2 m, pour CLINOBEVEL 1 USB				
05360014	Commande externe sans fil, pour CLINOBEVEL 1 USB				

Clinomètre électronique TESA CLINOBEVEL 2

Clinomètre de précision portable.

Etendue de mesure de ± 45° avec indication de l'angle ou de l'inclinaison.

Compensation de la température intégrée 2 bases à face de mesure prismatique.

Niveau à bulle intégré dans la direction transverse pour éliminer l'erreur «twist».

Calibration facile et rapide: correction du gain par la méthode des 3-points et logiciel intégré à l'instrument.

Auxiliaires à microprocesseur pour le réglage de l'indication et l'ajustage de l'instrument.

CLINOBEVEL 2 peut être utilisé sur ses deux faces de références.

Il peut également être lié a un second instrument CLINOBEVEL 2 pour une mesure différentielle (comparative): un des 2 instruments officie comme référence, sans avoir besoin de les connecter à un ordinateur.

L'interface RS232 intégré permet la connexion de l'instrument à un ordinateur.

Des inserts magnétiques peuvent être intégrés aux faces de mesures, sur demande en exécution Spécialités.





Lorsque 2 CLINOBEVEL 2 sont reliés, l'un des instrument devient la référence.

DIN 2276 Partie 2 (forme D)

Affichage LCD

Angle: décimal ou sexagésimal

Inclinaison: mm/m, in/10 ou12 in, mm ou in/longueur de base, radian (mrad) et autres

Système capacitif à pendule

10 Arcsec + 0,03 % de la valeur mesurée

2 faces de mesure planes avec rainure à vé pour Ø 17 à 94 mm

150 x 150 x 35 mm

Fonte traitée contre la rouille

Temps de réponse < 5 s

Arrêt automatique après 8 min

RS232, asynchrone. 7 bits, 2 stop bits, sans parité, 9600 bauds

2 piles type LRC 6, AA, 1,5 V

40 à 60 h

IP65 (CEI 60529)

EN 50081-1 / -2
EN 50082-1 / -2

3 kg

				mm
05330202	Clinomètre électronique de précision TESA CLINOBEVEL 2	±45°	≥ 5" (5 Arcsec = 0,025 mm/mm)	100 x 150 x 35
ACCESSOIRES EN OPTION:				
04768002	4 piles LRC 6 AA, 1,5 V pour CLINOBEVEL 1 USB, CLINOBEVEL 2, MICROBEVEL,			
05360004	Câble de liaison entre 2 CLINOBEVEL 2, L = 2,5 m			
S53070174	Câble USB pour CLINOBEVEL 2, L = 2,5 m			

DIN 2276 Partie 2 (forme D)

Voir tableau des erreurs max.

Affichage LCD selon tableau

Système de mesure capacitif à pendule, totalement encapsulé

Voir tableau des erreurs max.

2 faces de mesure planes avec rainure vé pour Ø 20 à 120 mm

Base en fonte grise. Faces latérales chromées mat. Boîtier en aluminium, laqué

Temps de réponse < 3 s

Arrêt automatique après 55 min

1 mV par unité (100 kΩ)

1 pile type LRC 6, AA, 1,5 V

100 à 140 h

≤ 0,1% /°C en référence à l'étendue de mesure et sous 20° ± 5°C

EN 50081-1 / -2
EN 50082-1 / -2

Clinomètres TESA MICROBEVEL 1

TESA MICROBEVEL 1 est particulièrement indiqué pour la mesure de faibles inclinaisons telles celles observées lors de la mesure de la planéité de surfaces ou des caractéristiques (déviation, rotation...) géométriques d'une machine-outil.

Résiste aux conditions d'utilisation les plus exigeantes, protégé par un boîtier en aluminium robuste.

Alimentation par une seule pile standard AA 1,5V pour au moins 100 h de fonctionnement.



Modèle horizontal



Modèle équerre

Modèles avec pas numériques 0,05 ou 0,005 mm/m disponibles sur demande

NO		Etendue 1 ou étendue 2, mm/m	Longueur de base, mm	Largeur de base, mm	kg (avec étui de transport)
05330003	TESA MICROBEVEL 1 horizontal base 110 x 45mm	0,01 ou 0,001	110	45	1,8
05330004	TESA MICROBEVEL 1 horizontal base 150 x 45mm	0,01 ou 0,001	150	45	2,1
05330005	TESA MICROBEVEL 1 équerre base 150 x 45mm	0,01 ou 0,001	150	45	3,1
ACCESSOIRE EN OPTION:					
04768002	4 piles LRC 6 AA, 1,5 V pour CLINOBEVEL 1 USB, CLINOBEVEL 2, MICROBEVEL,				

Etendue	mm / m	mm / m	mm	G = mm / m	
1	± 20	± 5	0,01	planéité ≤ 5 mm/m: G = 1 % de la valeur mesurée et min. 0,01 mm/m	planéité > 5 mm/m: G = 0,01 mm/m
2	± 2	± 2	0,001	planéité ≤ 1 mm/m: G = 1 % de la valeur mesurée et min. 0,001 mm/m	planéité > 1 mm/m: planéité G = 1% de (2x la valeur mesurée -1)

Niveaux électroniques à affichage analogue et galvanomètre intégré TESA NIVELTRONIC

Les niveaux électroniques avec affichage analogue et galvanomètre intégré.

Ces intruments se démarquent par une stabilité remarquable du point zéro. Ils sont utilisés pour la vérification et l'alignement des surfaces à la verticale ou à l'horizontale. Ils se prêtent également à la mesure de faibles inclinaisons, notamment lors du contrôle de la planéité des marbres de contrôle.

Le modèle équerre est particuilièrement indiqué pour des mesures de pièces planes ou cylindriques, grâce à ses bases prismatiques.



NIVELTRONIC équerre avec 2 bases prismatiques



NIVELTRONIC horizontal avec base plane



NIVELTRONIC horizontal avec semelle en granite

DIN 2276 Partie 2 (forme D)

Voir tableau

Système de mesure inductif à pendule

Selon DIN 2276: jusqu'à 0.5 * étendue de mesure: min. 0.001 mm/m, max. 1 % de la valeur mesurée à partir de 0.5 * étendue de mesure: max. 1 % de (2* valeur mesurée - 0.5 * étendue totale.)

1 µm/m

Modèle horizontal avec 1 face de mesure plane. Modèle équerre à 2 faces planes avec rainure à vé pour Ø 20 à 120 mm

Base en fonte coulée. Modèle horizontal avec semelle en granite

≈ ± 0,2 V, impédance 4,5 kΩ

4 piles AAA 1,5 V

EN 50081-1 / -2
EN 50082-1 / -2

		mm/m	Longueur de la base mm	Largeur de la base mm	kg
03130063	Niveau électronique TESA NIVELTRONIC horizontal, affichage analogique	0,05 / 0,01	150	45	6,0 / 3,7 *
03130060	Niveau électronique TESA NIVELTRONIC équerre, affichage analogique	0,05 / 0,01	200	45	6,5 / 4,4 *

* Avec/Sans étui en bois

ACCESSOIRES EN OPTION	
03160007	Semelle en granite 200 x 50 mm** pour NIVELTRONIC horizontal
03160008	Semelle en granite 250 x 50 mm** pour NIVELTRONIC horizontal
03160009	Semelle en granite 500 x 50 mm** pour NIVELTRONIC horizontal
03160048	Support avec régulateur de tension (4,65 V) et 4x LR03 AAA pour NIVELTRONIC
04761059	4 piles LR03 AAA, 1,5 V pour NIVELTRONIC

Etendue	mm/m	”	mm/m	”
1	± 0,75	± 150”	0,05	10”
2	± 0,15	± 30”	0,01	2”

DIN 2276/1 (instrument)
DIN 877 (graduation)

DIN 2276/1

Fixation par 2 ou 3 vis

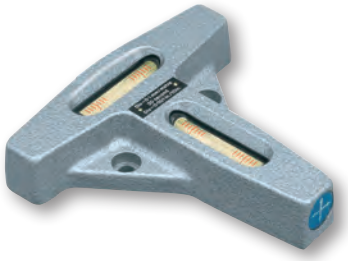
Niveaux à bulle croisé TESA pouvant être montés

Pour le contrôle et l'alignement des surfaces planes.

Les 2 fioles permettent le réglage simultané dans les axes X et Y.
Le niveau peut être vissé à une surface.



Modèle B: niveau circulaire croisé, ancrage 3 points. Protection en alliage aluminium anodisé.



Modèle C: niveau en T croisé, ancrage 2 points. Finition de la base de mesure par grattage manuel, permettant une plus grande précision du niveau.

No		mm/m	Modèle type	l x L mm	mm	H mm
05331500	Niveau 2 fioles; 2 à 5 mm/m, Ø 40	2 ÷ 5	B, Niveaux circulaire à 2 fioles, 3x M2, 35 g (niveau seul)		Ø 40	11
05331502	Niveau 2 fioles; 0,3 mm/m, Ø 60	0,3	B, Niveaux circulaire à 2 fioles, 3x M4, 85g (niveau seul)		Ø 60	13
05331550	Niveau 2 fioles; 0,1 mm/m, 80x 65 mm	0,1	C, Niveaux en T à 2 fioles, 2x M5, 250 g (niveau seul)	80 x 65		17
05331551	Niveau 2 fioles; 0,3 mm/m, 80x 65 mm	0,3	C, Niveaux en T à 2 fioles, 2x M5, 250 g (niveau seul)	80 x 65		17

Niveaux horizontal à bulle de précision TESA

Pour le contrôle et l'alignement des surfaces planes et cylindriques en position horizontale.

Avec système d'ajustement du point zéro et de l'erreur «twist».

Base de mesure prismatique, finition par grattage manuel, permettant une plus grande précision du niveau.

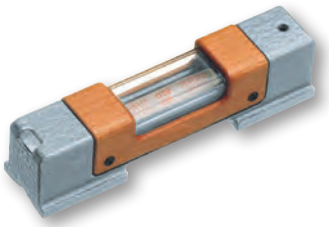
Poignée isolante en bois précieux pour réduire le transfert thermique lors de la prise en main.

DIN 877

DIN 2276, partie 1

Faces de mesure planes et à vés

Fioles longitudinale et transversale



Modèle B: niveau horizontal de précision



Modèle C: niveau horizontal de précision

No		mm/m		Pour arbres Ø, mm	mm
05331050	Niveau à bulle de précision 0,02, L = 100 mm	0,02	B, 0,35 kg (niveau seul)	17 ÷ 84	100 x 32 x 35
05331054	Niveau à bulle de précision 0,02, L = 150 mm	0,02	B, 0,65 kg (niveau seul)	17 ÷ 94	150 x 35 x 38
05331058	Niveau à bulle de précision 0,02, L = 200 mm	0,02	C, 0,95 kg (niveau seul)	19 ÷ 108	200 x 40 x 42
05331061	Niveau à bulle de précision 0,1, L = 200 mm	0,1	C, 0,95 kg (niveau seul)	19 ÷ 108	200 x 40 x 42
05331063	Niveau à bulle de précision 0,02, L = 250 mm	0,02	C, 1,3 kg (niveau seul)	19 ÷ 120	250 x 45 x 42

Niveaux à bulle de précision TESA avec cadre à 4 faces de mesures

Pour le contrôle et l'alignement des surfaces planes et cylindriques en position horizontale et verticale.

Particularité de l'instrument: 4 faces de mesures; 2 à faces prismatiques (arbres Ø 17 à 135mm) et 2 à faces lisses.

Avec système d'ajustement du point zéro et de l'erreur «twist».

Fiole longitudinale avec sensibilité de 0,02 à 0,1 mm/m, selon le modèle.

Ouvertures latérales pour une excellente visibilité de dessus et de côté de la fiole principale.

Fiole transversale avec sensibilité de 2-5 mm/m pour un ajustement facilité.

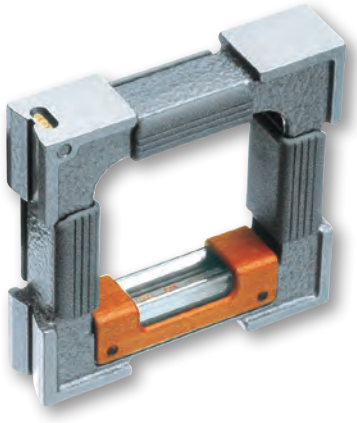
3 prises isolantes pour éviter le transfert thermique.

DIN877

DIN 2276, partie 1

4 faces de mesure planes de 90°, usinées ensemble, dont 2 avec rainure à vé

Fioles longitudinale et transversale



No		mm/m	Pour arbres Ø, mm	mm
05331201	Niveau à bulle de précision à cadre; 0,05 / 100 x 100 x 32 mm	0,05	17 ÷ 84	100 x 100 x 32
05331202	Niveau à bulle de précision à cadre; 0,1 / 100 x 100 x 32 mm	0,1	17 ÷ 84	100 x 100 x 32
05331204	Niveau à bulle de précision à cadre; 0,05 / 150 x 150 x 35 mm	0,05	17 ÷ 94	150 x 150 x 35
05331206	Niveau à bulle de précision à cadre; 0,02 / 200 x 200 x 40 mm	0,02	19 ÷ 108	200 x 200 x 40
05331210	Niveau à bulle de précision à cadre; 0,05 / 250 x 250 x 45 mm	0,05	19 ÷ 120	250 x 250 x 45

DIN 877

DIN 2276, partie 1

2 faces de mesure planes, usinées ensemble (90°), avec rainure à vé

Fioles longitudinale et transversale

Niveaux à bulle de précision TESA en équerre avec inserts magnétiques

Pour le contrôle et l'alignement des surfaces planes et cylindriques en position horizontale et verticale.

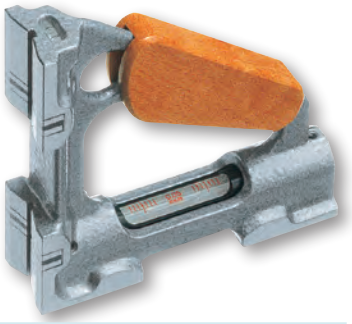
Particularité de l'instrument: 2 faces de mesures prismatiques (arbres Ø 19 à 108 mm) dont la face de mesure vertical comprend des inserts magnétiques.

Avec système d'ajustement du point zéro et de l'erreur «twist».

Fiole longitudinale avec sensibilité de 0,02 à 0,05 mm/m, selon le modèle.

Fiole transversale avec sensibilité de 2-5 mm/m pour un ajustement facilité.

Une poignée en bois précieux réduit le transfert thermique lors de la prise en main.



NO		mm/m	Pour arbres Ø, mm	mm
05331000	Niveau équerre magnétique 0,02 / 150 x 150 x 40 mm	0,02	19 ÷ 108	150 x 150 x 40
05331002	Niveau équerre magnétique 0,05 / 150 x 150 x 40 mm	0,05	19 ÷ 108	150 x 150 x 40

DIN 877

DIN 2276, Partie 1

Faces de mesure planes avec rainures à vés

Acier trempé et rectifié

Fioles longitudinales et transversales

Niveau à bulle de précision TESA avec réglage micrométrique

Niveau à bulle de précision avec réglage micrométrique.

Pour la mesure de l'inclinaison de -20 à +4 mm/m.

1 division = 0,02 mm/m

Particularité de l'instrument:

+ 1 tour du micromètre = +2 mm/m (100 divisions)

+ 2 tours du micromètre = +4 mm/m

-10 tours du micromètre = -20 mm/m

Face de mesure prismatique (arbres Ø 19 à 120 mm).

Fiole longitudinale avec sensibilité de 0,02 mm/m

Fiole transversale avec sensibilité de 2-5 mm/m pour un ajustement facilité en horizontal.

Avec isolation thermique latérale qui réduit le transfert thermique à l'instrument lors de la prise en main.



NO		mm/m	Pour arbres Ø, mm	mm
05331450	Niveau à bulle de précision avec réglage micrométrique; 0,02 / 150 x 45 x 45 mm	0,02	19 ÷ 120	150 x 45 x 45

Clinomètre à bulle TESA avec rapporteur d'angle et élément micrométrique

Permet de mesurer la déviation angulaire dans n'importe quelle position, d'une surface plane ou cylindrique.

Particularité de l'instrument: face de mesure prismatique (arbres Ø 17 à 80 mm) (DIN 877 + DIN 2276/1). Règle 2x 180°.

Le réglage s'effectue d'abord en désenclenchant l'élément micrométrique en appuyant dans la direction indiquée par la flèche. Puis la fiole est orienté manuellement, avant de ré-enclencher l'élément micrométrique et effectuer le réglage fin avec ce dernier.

1 division de la règle = 1 degré.

1 division de l'élément micrométrique = 1 Arcmin.

Fiole avec sensibilité de 0,3 mm/m (= 1 Arcmin).

Erreur limite = 1,5 Arcmin.

DIN 877

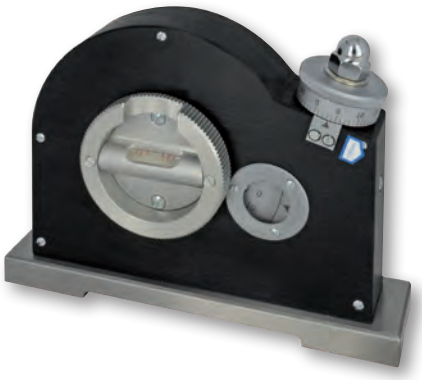
DIN 2276, Partie 1

Faces de mesure planes avec rainure à vé

Semelle en acier trempé et rectifié

Fioles longitudinale et transversale

1,6 kg (sans étui)
2,1 kg (avec étui)



No		Division de l'élément micrométrique	Division du niveau		Pour arbres Ø, mm	mm
05331750	Clinomètre à niveau avec rapporteur d'angle et élément micrométrique	1 Arcmin	1 Arcmin (0,30 mm/m)	2 x 180°	17 ÷ 80	150 x 35 x 116

Accessoires pour clinomètres et niveaux

NO	
04768002	4 piles LRC 6 AA, 1,5 V pour CLINOBEVEL 1 USB, CLINOBEVEL 2, MICROBEVEL,
05360006	Commande externe avec câble, L = 2 m, pour CLINOBEVEL 1 USB
05360014	Commande externe sans fil, pour CLINOBEVEL 1 USB
05360004	Câble de liaison entre 2 CLINOBEVEL 2, L = 2,5 m
04761059	4 piles LR03 AAA, 1,5 V pour NIVELTRONIC
03160007	Semelle en granite 200 x 50 mm pour NIVELTRONIC horizontal
03160008	Semelle en granite 250 x 50 mm pour NIVELTRONIC horizontal
03160009	Semelle en granite 500 x 50 mm pour NIVELTRONIC horizontal
03160048	Support avec régulateur de tension (4,65 V) et 4x LR03 AAA pour NIVELTRONIC

MESUREUR DE LA PLANÉITÉ

DIN 874 T2, NF E 11-104

Acier trempé ≥650 HV 10

Règles < 200 mm: étui synthétique
Règles ≥ 300 mm: étui en bois

Règles à filament ROCH

Modèles à 1 arête, avec poignée isolante limitant le transfert thermique lors de la prise en main, pour une précision optimale.



Règle à filament

N°		µm	mm
0951750002	Règle à filament	2	75
0951750003	Règle à filament	2	100
0951750005	Règle à filament	3	150
0951750006	Règle à filament	3	200
0951750007	Règle à filament	3	300

EQUERRES

Norme constructeur

Classe de précision 1

Classe de précision 1

Acier inox dureté: 200 HRB

Equerres simples à talon en acier ROCH - Classe de précision 1

Equerre 90° simple et à talon en acier inoxydable non trempé



N°		µm		Longueur des branches mm	Section mm
0951751605	Equerre à talon acier	15	A talon 90°	100 x 70	20 x 5
0951751607	Equerre à talon acier	18	A talon 90°	150 x 100	28 x 6

Norme du constructeur

Acier trempé

Jeu d'équerres à talon Brown & Sharpe



NO			
06739001	Jeu de 3 équerres à talon B&S		
Composé de:		mm	µm
	1 Equerre à talon	68 x 45	16
	1 Equerre à talon	120 x 70	16
	1 Equerre à talon	175 x 95	16

DIN 875 NF E 11-103

Classe de précision 00

Classe de précision 00

Classe de précision 00

Acier inox trempé dureté: ≥ 550 HV 30

Equerres à biseaux en acier trempé ROCH – Classe de précision 00

Equerres 90° à biseaux en acier inoxydable trempé



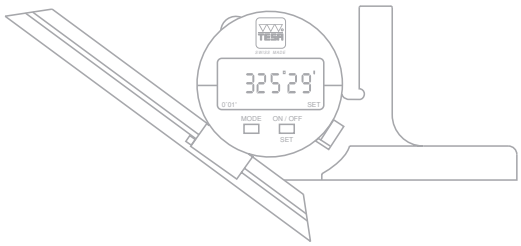
NO		µm	Longueur des branches mm	Section des branches mm
0951751533	Equerre à biseau inox	3	50 x 40	14 x 4,5
0951751534	Equerre à biseau inox	3	75 x 50	16 x 4
0951751535	Equerre à biseau inox	3	100 x 70	20 x 5

RAPPORTEURS D'ANGLE

Rapporteur d'angle à indication numérique

Plages de mesure 1x 360°, 2x 180°, 4x 90°
Grand affichage décimal ou sexagésimal
2 sens de mesure
Réglage fin par molette d'ajustement
Système de blocage
Règle L = 200 mm (300 ou 500 mm en option)
Sortie données RS232





00630010	Mesureur d'angle à indication numérique. Livré avec une règle de L = 200 mm
ACCESSOIRES EN OPTION:	
00660004	Règle 200 mm
00660005	Règle 300 mm
00660006	Règle 500 mm
00660007	Support avec 1 face de mesure plate et 1 face de mesure prismatique
00660008	Equerre pour la mesure des angles aigus
01961000	Pile lithium 3V, CR2032
04761062	Câble Opto-USB Duplex Communication bidirectionnelle

- Etendues de mesure: 1 x 360°, 2 x 180°, 4 x 90°
- LCD, 5 digits + signe
- 0,01° / 1 minute d'arc
- 8,5 mm
- Erreur max. tol.: 4 minutes d'arc
- Acier inoxydable trempé rectifié (corps de base)
- Vitesse de rotation max.: 1080° /s
- Preset à 0° ou 180°
- RS232 opto-couplée
- 1x CR2032 3,0 V
- 5000 heures
- IP51 (CEI 529)
- 410 g
- Etui en bois (ISPM 15 et NIPM 15)

2 échelles circulaires

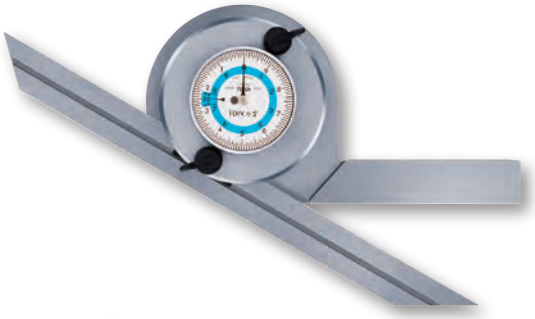
Échelle principale: 5'. Double chiffraison en sens opposé. Échelle auxiliaire: 10°

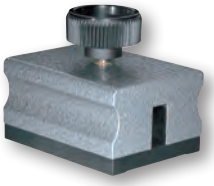
5' (sans accessoire)

Acier inoxydable trempé

Rapporteurs d'angle à cadran – EAC

Echelle circulaire avec aiguille
Lecture sûre des échelles principale et auxiliaire
Très faible hystérésis
Mouvement avec compensation du jeu mécanique.





00610102



00610101

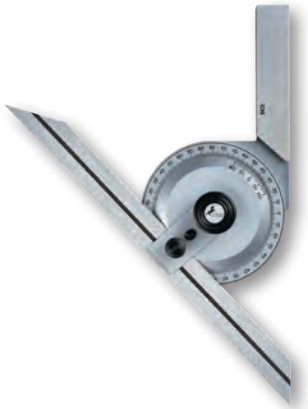
NO			mm
00630001	Rapporteur d'angle à cadran	4 x 90°	200
00630002	Rapporteur d'angle à cadran	4 x 90°	300
ACCESSOIRES EN OPTION:			
00660002	Règle		200
00660003	Règle		300
00610102	Base en fonte avec semelle en acier trempé		

5'

5' (sans accessoire)

Acier inoxydable trempé

Rapporteurs d'angle à vernier ETALON



NO			Règle auxiliaire	mm
076115566	Rapporteur d'angle à vernier ETALON	4 x 90°	Non	200
076115567	Rapporteur d'angle à vernier ETALON	4 x 90°	Non	300
ACCESSOIRES EN OPTION:				
00660002	Règle 200 mm			200
00660003	Règle 300 mm			300
00610102	Base en fonte avec semelle en acier trempé			

Rapporteur d'angle Brown & Sharpe à combinaisons multiples

Ce rapporteur d'angle combinable peut également être utilisé comme règle, tige de profondeur, équerre à talon et à centrer, onglet ou encore niveau à bulle.

Acier trempé. Faces de mesure spécialement traitées contre les rayures



Avec équerre de centrage





Avec niveau à bulle



Avec rapporteur d'angle gradué 2x 90°

No		Composé de:
06719000	Rapporteur d'angle Brown & Sharpe à combinaisons multiples	– 1 Règle millimétrique graduée, longueur = 300 mm – 1 Rapporteur d'angle gradué 2x 90° – 1 Equerre de centrage – 1 Bloc équerre avec pointe à tracer

Règle Sinus Brown & Sharpe

Convient pour des angles de 0 à 60°

Fonction Sinus pour la détermination de l'angle sur la base des dimensions de longueur obtenues à partir de cales étalons

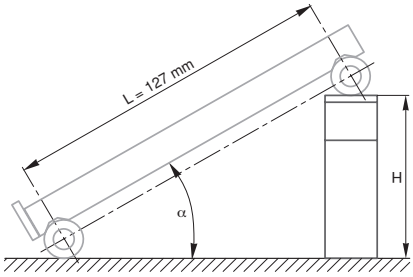
5 µm

Alliage d'acier trempé

Butée frontale amovible



06769005



Exemple de calcul d'un angle

Soit : H = hauteur de la combinaison de cales étalons en mm
L = longueur de la règle Sinus B&S en mm

Formule : $H = L * \sin(\alpha)$
$\sin(\alpha) = H/L$
angle= arcsin (H/L)

Calcul pour déterminer l'angle, en connaissant H et L :
angle = arcsin (89,803 / 127) = arcsin (0,70711) = 45°



No		L (entraxe), mm	mm
06769005	Règle sinus B&S	127 ± 0,004	123 x 25



Etalons de longueurs et d'angles

TESA TECHNOLOGY

L'ACHAT DE CALES ÉTALONS - UNE QUESTION DE CONFIANCE

La qualité des cales étalons TESA est le fruit d'une longue expérience dans l'utilisation et les techniques de fabrication de ces produits.

- *Les cales étalons TESA offrent, des années durant, une grande stabilité dimensionnelle et de forme grâce au choix et au traitement thermique du matériau.*
- *Les cales étalons TESA sont d'une grande précision grâce aux très faibles erreurs de planéité et de parallélisme de leurs faces de mesure.*
- *Les cales étalons TESA garantissent une adhérence parfaite grâce au rodage et au polissage des faces de mesure et à l'arrondissement des arêtes selon un procédé unique.*
- *Chaque cale étalon TESA porte un numéro individuel d'identification.*

ISO 3650

Les cales étalons métriques répondent à la norme internationale ISO 3650:1998, laquelle se fonde sur celles édictées au plan régional, p. ex. la norme européenne EN ISO 3650:1998 et au plan national, p. ex. la norme suisse SN EN ISO 3650, la norme allemande DIN EN ISO 3650 ou la norme française NF EN ISO 3650.

Les cales étalons en inch sont conformes à la norme anglaise BS 4311, Part 1. Les modifications contenues dans la norme ISO 3650:1998 sont, comparativement aux normes nationales antérieures et pour l'essentiel, les suivantes:

- *Abandon de la classe 00 (voir «Choix de la classe de précision»).*
- *Introduction des exigences en matière d'incertitude de mesure dans le cadre de la déclaration de conformité selon ISO 14253-1:1998.*
- *Révision des définitions et autres abréviations selon les nouvelles normes en vigueur (voir dessin).*

CHOIX DU MATÉRIAU

Acier

Les cales en acier ont fait leur preuve depuis plus d'un siècle. L'acier étant un matériau de référence idéal pour la méthode de mesure par comparaison appliquée en métrologie, leur fiabilité est garantie. Les cales en acier sont très résistantes à l'usure et présentent d'excellentes propriétés d'adhérence. Ce matériau exige toutefois d'être protégé contre la corrosion, d'où la nécessité d'entretenir correctement les cales de ce type qui pourront alors être utilisées de nombreuses années. Principales caractéristiques des cales en acier TESA:

- *Acier à haute teneur en alliage*
- *Dureté minimale de 800 HV*
- *Stabilité dimensionnelle et de forme maximale, garantie par un vieillissement artificiel soigné*
- *Cœfficient de dilatation thermique égal à (11,5 ± 1,0) x 10^{-6} K^{-1}*

Carbure de tungstène

Les cales en carbure de tungstène sont près de 10 fois plus résistantes à l'usure que les cales en acier. Elles sont surtout recherchées pour une utilisation fréquente et leurs excellentes propriétés d'adhérence. Les cales étalons TESA de cette nature se distinguent par:

- *Une dureté minimale de 1400 HV*
- *Un coefficient de dilatation thermique égal à (4,23 ± 0,1) x 10^{-6} K^{-1}*

Céramique

Les cales en céramique offrent une résistance extrême à l'usure et aux rayures. L'adhérence de leurs faces de mesure n'est jamais altérée grâce aux propriétés physiques de ce matériau. Non sujettes à la corrosion, elles sont notamment insensibles à la moiteur des mains. Les cales étalons TESA sont en oxyde de zirconium stabilisé.

- *Aucune aimantation*
- *Dureté minimale de 1400 HV*
- *Coefficient de dilatation thermique égal à (9,7 ± 0,8) x 10^{-6} K^{-1}*

CHOIX DE LA CLASSE DE PRÉCISION

Classe 2

Les cales de cette classe sont généralement utilisées en tant que ***Cales étalons standard*** *aux postes de contrôle du site de production pour le réglage et l'étalonnage des instruments et autres équipements de mesure ainsi que pour la vérification et l'ajustement des outillages, des dispositifs ou des machines.*

Classe 1

Ces cales sont également considérées comme des ***Etalons de transfert*** *utilisés pour le réglage et l'étalonnage des jauges et des instruments de mesure dans les postes de contrôle de la production.*

Classe de tolérance 0

Ces cales sont des ***Etalons de référence de l'entreprise*** *destinés aux laboratoires d'étalonnage et autres postes de mesure climatisés qui les appliquent pour le réglage et l'étalonnage des jauges et des instruments de mesure.*

Classe d'étalonnage K

Les cales de la classe K sont des ***Cales étalons de référence*** *destinées aux laboratoires de métrologie des instituts nationaux, aux laboratoires accrédités ou non par un service national d'étalonnage et aux laboratoires de mesure. Elles servent pour l'étalonnage des cales ou autres étalons de même précision et des instruments de mesure.*

Classe de précision 00

Selon la norme ISO 3650, cette classe est abandonnée étant donné que les incertitudes de mesure obtenues selon la procédure appliquée lors de l'étalonnage se traduisaient par une disparité par rapport aux tolérances spécifiées. La décision de renoncer à la classe de précision 00 a été dictée par l'introduction de la norme ISO14253-1:1998 spécifiant la prise en compte de l'incertitude de mesure dans la déclaration de conformité du produit.

De longues années d'expérience dans l'application pratique des cales étalons ont démontré que la classe d'étalonnage K pouvait fort bien remplacer la classe de précision 00. Les cales de la classe 00 ne sont, de ce fait, plus livrables.

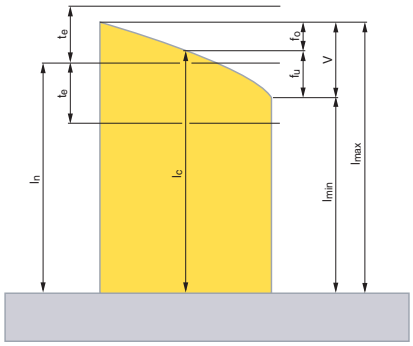
CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE ET TRAÇABILITÉ

Tous les jeux de cales étalons TESA sont livrés avec un certificat d'étalonnage issu d'un laboratoire accrédité par un service national. En fonction de leur exécution, il peut s'agir du Service d'Etalonnage Suisse (SCS), du Service d'Etalonnage Anglais (UKAS) ou de la Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS). L'accréditation est la garantie de la compétence du laboratoire d'étalonnage, d'une part, et du raccordement (traçabilité) aux étalons nationaux reconnus par le Système international d'unités (SI) des étalons et équipements de référence utilisés, d'autre part. Selon un accord multilatéral (MLA), les certificats d'étalonnage issus par les membres de la Coopération européenne d'accréditation des laboratoires (EA) font l'objet d'une reconnaissance mutuelle.

LIVRAISON

Les cales étalons TESA sont livrées en jeu complet ou individuellement dans les longueurs nominales et les compositions indiquées dans ce chapitre. D'autres jeux et d'autres longueurs sont également disponibles sur demande. Toutes les cales individuelles ne pouvant figurer dans ce catalogue, il est indispensable de préciser ce qui suit pour toute demande d'offre ou lors de la commande:

- *Longueur nominale souhaitée*
- *Matériau*
- *Classe de tolérance ou d'étalonnage*



Ecarts limites et tolérances

	Ecarts limites t_e			
	Tolérances t_v			
	Tolérances de planéité t_f			
Longueurs nominales	Classe d'étalonnage et autres classes			
	K	0	1	2
	Tolérances de planéité t_f			
mm	µm	µm	µm	µm
$0,5 \geq l_n \leq 150$	0,05	0,1	0,15	0,25
$150 < l_n \leq 500$	0,1	0,15	0,18	0,25
$500 < l_n \leq 1000$	0,15	0,18	0,2	0,25

Longueur nominale l_n; longueur au centre l_c; écarts v avec f_o et f_u; écarts limites t_e de la longueur en tout point par rapport à la longueur nominale.

	Classe d'étalonnage K		Classe 0		Classe 1		Classe 2	
Longueurs nominales	Ecarts limites de longueurs en tout point par rapport à la longueur nominale	Tolérance pour la variation de longueur	Ecarts limites de longueurs en tout point par rapport à la longueur nominale	Tolérance pour la variation de longueur	Ecarts limites de longueurs en tout point par rapport à la longueur nominale	Tolérance pour la variation de longueur	Ecarts limites de longueurs en tout point par rapport à la longueur nominale	Tolérance pour la variation de longueur
ECARTS LIMITES ET TOLÉRANCES SELON ISO 3650								
mm	$\pm t_e$ µm	t_v µm	$\pm t_e$ µm	t_v µm	$\pm t_e$ µm	t_v µm	$\pm t_e$ µm	t_v µm
$0,5 \geq l_n \leq 10$	0,2	0,05	0,12	0,1	0,2	0,16	0,45	0,3
$10 < l_n \leq 25$	0,3	0,05	0,14	0,1	0,3	0,16	0,6	0,3
$25 < l_n \leq 50$	0,4	0,06	0,2	0,1	0,4	0,18	0,8	0,3
$50 < l_n \leq 75$	0,5	0,06	0,25	0,12	0,5	0,18	1,0	0,35
$75 < l_n \leq 100$	0,6	0,07	0,3	0,12	0,6	0,2	1,2	0,35
$100 < l_n \leq 150$	0,8	0,08	0,4	0,14	0,8	0,2	1,6	0,4
$150 < l_n \leq 200$	1,0	0,09	0,5	0,16	1,0	0,25	2,0	0,4
$200 < l_n \leq 250$	1,2	0,1	0,6	0,16	1,2	0,25	2,4	0,45
$250 < l_n \leq 300$	1,4	0,1	0,7	0,18	1,4	0,25	2,8	0,5
$300 < l_n \leq 400$	1,8	0,12	0,9	0,2	1,8	0,3	3,6	0,5
$400 < l_n \leq 500$	2,2	0,14	1,1	0,25	2,2	0,35	4,4	0,6
$500 < l_n \leq 600$	2,6	0,16	1,3	0,25	2,6	0,40	5,0	0,7
$600 < l_n \leq 700$	3,0	0,18	1,5	0,3	3,0	0,45	6,0	0,7
$700 < l_n \leq 850$	3,4	0,2	1,7	0,3	3,4	0,5	6,5	0,8
$800 < l_n \leq 900$	3,8	0,2	1,9	0,35	3,8	0,5	7,5	0,9
$900 < l_n \leq 1000$	4,2	0,25	2,0	0,4	4,2	0,6	8,0	1,0
ECARTS LIMITES ET TOLÉRANCES SELON BS 4311, PART 1:1993								
in	$\pm t_e$ µin	t_v µin	$\pm t_e$ µin	t_v µin	$\pm t_e$ µin	t_v µin	$\pm t_e$ µin	t_v µin
$l_n \leq 0.4$	5	2	5	4	10	6	20	12
$0.4 < l_n \leq 1$	6	2	6	4	12	6	25	12
$1 < l_n \leq 1$	8	3	8	4	15	7	30	12
$2 < l_n \leq 3$	10	3	10	5	20	7	40	14
$3 < l_n \leq 4$	12	3	12	5	25	8	50	14
ECARTS LIMITES ET TOLÉRANCES SELON LA NORME DU FABRICANT POUR CALES DE LONGUEURS SUPÉRIEURES À 4 IN								
in	$\pm t_e$ µin	t_v µin	$\pm t_e$ µin	t_v µin	$\pm t_e$ µin	t_v µin	$\pm t_e$ µin	t_v µin
$4 < l_n \leq 6$	31	3	15	5	31	8	63	16
$6 < l_n \leq 8$	40	3	20	6	40	10	79	16
$8 < l_n \leq 10$	47	4	23	6	47	10	95	18
$10 < l_n \leq 12$	55	4	28	7	55	10	110	20
$12 < l_n \leq 16$	70	5	35	8	70	12	140	20
$16 < l_n \leq 20$	87	5	43	10	87	14	174	24

CALES ÉTALONS

Jeux de cales M32, M47, M88, M112 et M122.

Longueurs nominales de 1 ÷ 100 mm en acier, métal dur ou céramique.

Classes K, 0, 1 et 2 disponibles dans tous les jeux. Tous les jeux sont livrés avec un certificat DAkkS (acier) ou UKAS (métal dur et céramique).

ISO 3650

Ecarts limites t_e, voir tableau

Tolérances t_v, voir tableau

Voir tableau

Acier allié spécial, stable et résistant à l'usure.
Type de métal dur: carbure de tungstène, stable, très résistant à l'usure.
Type de céramique: zirconium (oxyde), extrême résistance à usure/rayures

Acier: $(11,5 \pm 1,0) \times 10^{-6}\ K^{-1}$
Métal dur: $(4,23 \pm 0,1) \times 10^{-6}\ K^{-1}$
Céramique: $(9,7 \pm 0,8) \times 10^{-6}\ K^{-1}$

Jeux en acier, toutes classes: certificat DAkkS.
Jeux en métal dur et céramique, toutes classes: certificat UKAS

Jeux de cales TESA M32, métriques

NO		Classe
0651516027	Acier	K
0651515027	Acier	0
0651511027	Acier	1
0651512028	Acier	2

Composition des jeux

mm	Incrément, mm	Pièces
1,005	–	1
1,01 ÷ 1,09	0,01	9
1,1 ÷ 1,9	0,1	9
1,0÷ 9,0	1,0	9
10, 20, 30, 60	–	4

Jeux de cales TESA M47, métriques

NO		Classe
0651516021	Acier	K
0651515021	Acier	0
0651511021	Acier	1
0651512021	Acier	2

Composition des jeux

mm	Incrément, mm	Pièces
1,005	–	1
1,01 ÷ 1,09	0,01	9
1,1 ÷ 1,9	0,1	9
1,0 ÷ 24,0	1,0	24
25 ÷ 100	25	4

Jeux de cales TESA M88, métriques

NO		Classe
0651516014	Acier	K
0651515014	Acier	0
0651511014	Acier	1
0651512014	Acier	2

Composition des jeux

mm	Incrément, mm	Pièces
1,0005	–	1
1,001 ÷ 1,009	0,001	9
1,01 ÷ 1,49	0,01	49
0,5 ÷ 9,5	0,5	19
10 ÷ 100	10	10



Jeux de cales TESA M112, métriques

0651516012	Acier	K
0651515012	Acier	0
0651511012	Acier	1
0651512012	Acier	2

Composition des jeux

mm	Incrément, mm	Pièces
1,0005	–	1
1,001 ÷ 1,009	0,001	9
1,01 ÷ 1,49	0,01	49
0,5 ÷ 24,5	0,5	49
25 ÷ 100	25	4

Jeux de cales TESA M122, métriques

		Classe
0651516011	Acier	K
0651515011	Acier	0
0651511011	Acier	1
0651512011	Acier	2

Composition des jeux

mm	Incrément, mm	Pièces
1,0005	–	1
1,001 ÷ 1,009	0,001	9
1,01 ÷ 1,49	0,01	49
1,6 ÷ 1,9	0,1	4
0,5 ÷ 24,5	0,5	49
30 ÷ 100	10	8
25, 75	–	2



Exécutions spéciales

Livrables sur demande :

- Jeux de cales en Métal dur
- Jeux de cales en Céramique
- Jeu d'accessoires d'entretien TESA

ISO 3650

Ecarts limites t_e, voir tableau

Tolérances t_v, voir tableau

Voir tableau

Acier allié spécial, stable et résistant à l'usure.
Type de métal dur: carbure de tungstène, stable, très résistant à l'usure.
Type de céramique: zirconium (oxyde), extrême résistance à usure/rayures

Acier: $(11,5 \pm 1,0) \times 10^{-6} K^{-1}$
Métal dur: $(4,23 \pm 0,1) \times 10^{-6} K^{-1}$
Céramique: $(9,7 \pm 0,8) \times 10^{-6} K^{-1}$

Jeux en acier, toutes classes: certificat DAkkS.
Jeux en métal dur et céramique, toutes classes: certificat UKAS

Diamètre et épaisseur: voir tableau

Verres plans à 2 faces de mesure planes dont le parallélisme n'est toutefois pas garanti

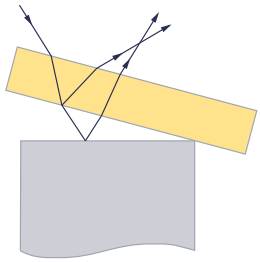
ACCESSOIRES POUR CALES ÉTALONS

Les verres d'intérférences permettent le contrôle visuel de la surface des cales étalons.

Verres plans TESA

Pour le contrôle de la planéité et l'adhérence des cales étalons ou de toute autre pièce présentant des faces planes de même précision.





NO	∅ mm	Epaisseur, mm	µm
02530050	50	15	0,125
02530075	75	20	0,125



Eclairage: ampoule au sodium 35 W, degré de pureté: 89%, couleur: jaune, monochromatique, longueur d'onde 0,575 µm

Table: 0,5 µm

Table: 2,5 µm

406 x 406 x 355 mm (L x P x H)

Table: acier trempé

Châssis en bois laqué

Lampe monochromatique TESA

Pour la vérification par interférométrie de la planéité et du parallélisme des faces de mesure à l'aide de verres d'interférence ou plans parallèles.

Elle libère une lumière monochromatique qui n'utilise qu'une seule longueur d'onde et produit ainsi des franges d'interférence fortement contrastées.

Seules les franges claires/foncées sont visibles.

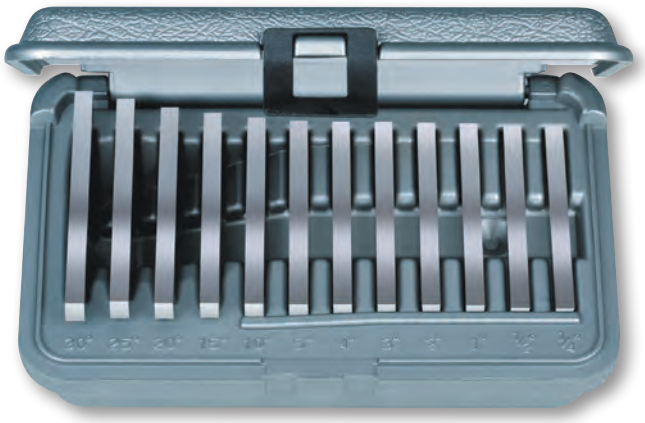
Sert également de rétro-éclairage lors de l'examen visuel à l'aide d'une règle ou d'une équerre, par exemple.



NO		V
0652500422	Lampe monochromatique	210 ÷ 230
ACCESSOIRES STANDARDS:		
0651570269	Table de contrôle Ø 200 mm, face de mesure rodée et polie	
0652500424	Ampoule au sodium de rechange	

Etalons d'angle Brown & Sharpe

Pour le réglage et l'étalonnage – Incrémentation minimale 15 ' (1/4°).



30"

Largeur:
6,35 mm (1/4 in)
Longueur:
≥ 76,2 mm (3 in)

Acier trempé

No		Composition du jeu
06769002	Jeu de cales d'angles	15' / 30' / 1° / 2° / 3° / 4° / 5° / 10° / 15° / 20° / 25° / 30°



Dispositifs d'étalonnage

TESA TECHNOLOGY

LA CONFIANCE SEULE NE SUFFIT PAS...

La maîtrise des équipements de contrôle, de mesure et d'essai est l'un des éléments de la gestion de la qualité qui, aujourd'hui plus que jamais, revêt une signification particulière. L'introduction de la série de normes ISO 9000 entraîne des changements majeurs. La norme ISO 9001, par exemple, stipule entre autre que: «tous les équipements de contrôle, de mesure et d'essais qui peuvent avoir une influence sur la qualité du produits doivent être identifiés, étalonnés et réglés aux intervalles prescrits, ou avant leur utilisation, par rapport à des équipement certifiés et valablement reliés à des étalons reconnus au plan international et national».

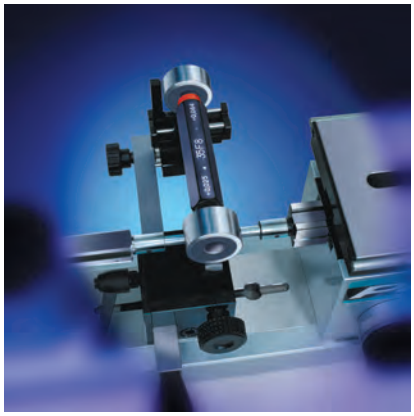
Cette même norme spécifie également que le fournisseur doit «assurer que les équipements sont tels que l'exactitude et la précision sont maintenues».

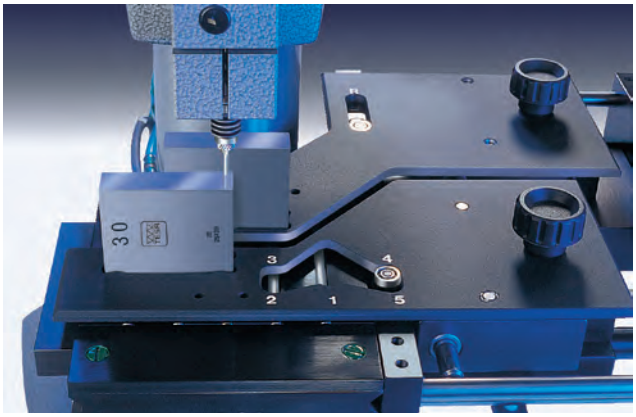
Un grand choix de moyens

Pour le contrôle et l'étalonnage de vos instruments de mesure, jauges et autres étalons, TESA vous offre un grand choix de moyens appropriés.
Un certain nombre d'entre eux vous ont déjà été présentés dans d'autres chapitres, à savoir:

- *Cales étalons*
- *Bagues étalons*
- *Etalons de réglage cylindrique avec diamètres extérieurs*
- *Verres plan*
- *Verres plan parallèles*
- *Niveaux électroniques pour la mesure de la rectitude et de la planéité*
- *Instruments pour la mesure de la perpendicularité et la rectitude*
- *Dispositifs d'étalonnage pour les équipements électroniques dotées de palpeurs inductifs*

Ce chapitre est plus spécialement consacré à nos dispositifs de mesure destinés à l'étalonnage de certains de ces moyens de mesure. Ils peuvent, toutefois, également être appliqués pour la mesure de haute précision des pièces à vérifier.

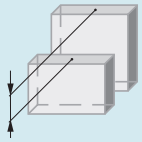
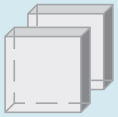




PRÉSENTATION DES MESUREURS DE CALES ÉTALONS TESA

TESA offre deux modèles à choix opérant selon deux méthodes différentes:

- TESA UPD procède à la mesure directe et comparative des cales étalons sur un champ de mesure de 25 mm/1 in
- TESA UPC, des milliers de fois éprouvé, pratique la mesure par comparaison des cales étalons de même longueur nominale.

		UPD	UPC
Mesureurs de cales étalons TESA			
Méthodes de mesure 			
– Comparaison des longueurs nominales variant jusqu'à 25 mm		●	
– Nombre de cales de référence nécessaires pour l'étalonnage d'un jeu de 122 pièces : 9 cales		●	
– Nombre de cales nécessaires pour l'étalonnage du dispositif : 9 cales + 6 paires		●	
Mesure comparative 			
– Comparaison de cales étalons de même longueur nominale		●	●
– Nombre de cales de référence nécessaires pour l'étalonnage d'un jeu de 122 pièces : 122 cales		●	●
– Nombre de cales nécessaires pour l'étalonnage du dispositif: 6 paires		●	●
Erreurs de mesure Lire également les explications fournies en ce même chapitre à propos des erreurs de mesures de chaque instrument			
Répétabilité limite	0,015 µm	●	●
	0,025 µm		●
Incertitude de mesure	U = ± (0,05 + 0,5 · L) µm L en m	●	●
	U = ± (0,10 + 1,0 · L) µm		●
Etendues d'application			
Longueurs nominales	0,5 à 100 mm/0.02 à 4.0 in	●	●
	0,5 à 500 mm/0.02 à 20 in	▲	▲
Champ de mesure 25 mm/1 in			●
Capteurs des longueurs			
– 2 palpeurs axiaux en mesure de sommes		●	●
– Système de mesure digital, opto-électronique à divisions incrémentales		●	
– Système de mesure analogique, électrique et inductif			●
– Activation de la force de mesure			
• électro-motorisée		●	
• sous la force du jeu-ressorts			●
– Relevage de la tige de mesure			
• électro-motorisé		●	
• par vacuum			●
Système de chablons			
– Système à un seul chablon		●	●
– Système à deux chablons		●	❍
Mise en place des cales de longueur nominale jusqu'à 10 mm Suceur pneumatique avec pompe électrique à vacuum		❍	❍
Dispositif de mesure de la température TESA UPT Mesure la résistance électrique au moyen de 4 capteurs à 4 fils		●	❍
Programmes TESA pour le traitement des valeurs mesurées – TESA UP, WINDOWS 98, 2000, NT, XP, 7 (32 bits)		●	●

▲ Livrable sur demande ❍ Option recommandée

LES MESUREURS DE CALES ÉTALONS

Dans la hiérarchie de la chaîne de transfert des longueurs avec raccordement à l'unité légale (le mètre), les cales étalons occupent une position clé qui en font les mesure matérialisées les plus importantes dans le domaine de la métrologie.

Le transfert de l'unité de longueur - définie par la longueur de certaine sondes lumineuse - aux cales étalons s'effectue, dans un premier temps, par des mesurage interférométriques. Les longuers déterminées à partir de ces cales, sont ensuite transférées à d'autres cales par des mesurages hiérarchiques.

TESA UPD – pour la mesure directe et comparative

- Mesure directe de cales étalons présentant une variation de longueur nominale jusqu'à 25 mm ou 1 in.
  - Permet une réduction de près de 80 % du nombre de cales de références nécessaires.
- Mesure comparative classique des cales de même longueurs nominale.
  - Permet d'atteindre des incertitudes de mesure plus faibles par la diminution des influences liées aux erreurs systématiques.
- Palpeurs haute précision HEIDENHAIN à division incrémentales.
- Chablons d'un nouveau concept pour la mise en place des cales.
  - Système à un et deux chablons pour l'optimisation de la mise en place des cales.
- Saise intégrée de la température avec une grande précision.
- Transfert on-line des longueurs et de la température mesurées.
- Traitement des données assisté par ordinateur avec prise en compte de toutes les valeurs de correction nécessaires.

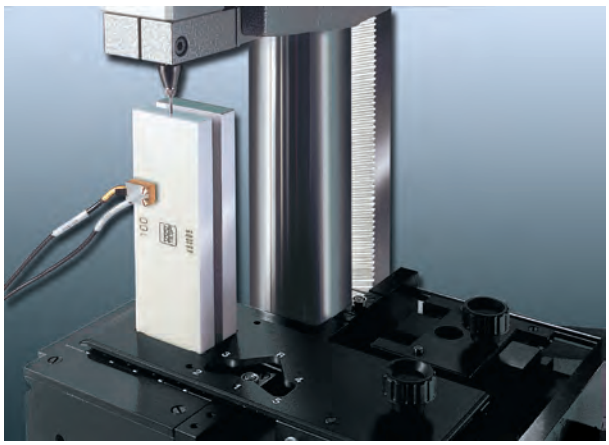
Système à 2 chablons pour la préservation de vos étalons de référence (brevet TESA)

- L'utilisation simultanée de deux chablons vous permet de «parquer» vos cales de référence aussi longtemps que vous n'en avez pas l'utilité.
- L'application de ce nouveau concept se traduit par d'importantes économies de temps et d'argent.
- La diminution de près de 70 % de la distance nécessaire au déplacement des cales de référence sur la table de mesure réduit considérablement l'usure et le risque d'endommagement des faces mesurantes.
- La double protection des cales de référence engendre une forte réduction de coûts réalisée à différents niveaux, à savoir :
  - les ré-étalonnages
  - la restauration des faces mesurantes
  - l'échange des cales de référence usées ou endommagées
  - les temps d'immobilisation et la durée de vie des jeux de cales de référence complets.

Système à un seul chablon

- Les cales de référence et les cales à étalonner sont déplacées ensemble sur la table de mesure durant les cycles de mesure.





EN ISO 3650 (ASME B89.1.9-2002 sur demande)

Pour cales de longueur nominale de 0,5 à 100 mm ou 0.02 à 4 in (0,5 à 500 mm sur demande)

Configuration de mesure
2 palpeurs connectés en mesure de sommes (fonction +A+B) exercent un contact mécanique sur la face mesurante.

Points de mesure
Sur l'étalon de référence: au centre de la face mesurante (point R).
Sur la cale à étalonner: au centre (point 1) et aux 4 coins de la face mesurante, à une distance de 2 mm des face adjacentes (points 2 à 5).

La longueur au centre l_c est déterminée par le palpage des deux points R et 1.
Le palpage des points R plus 1 à 5 permet de définir la longueur «en tout point ».

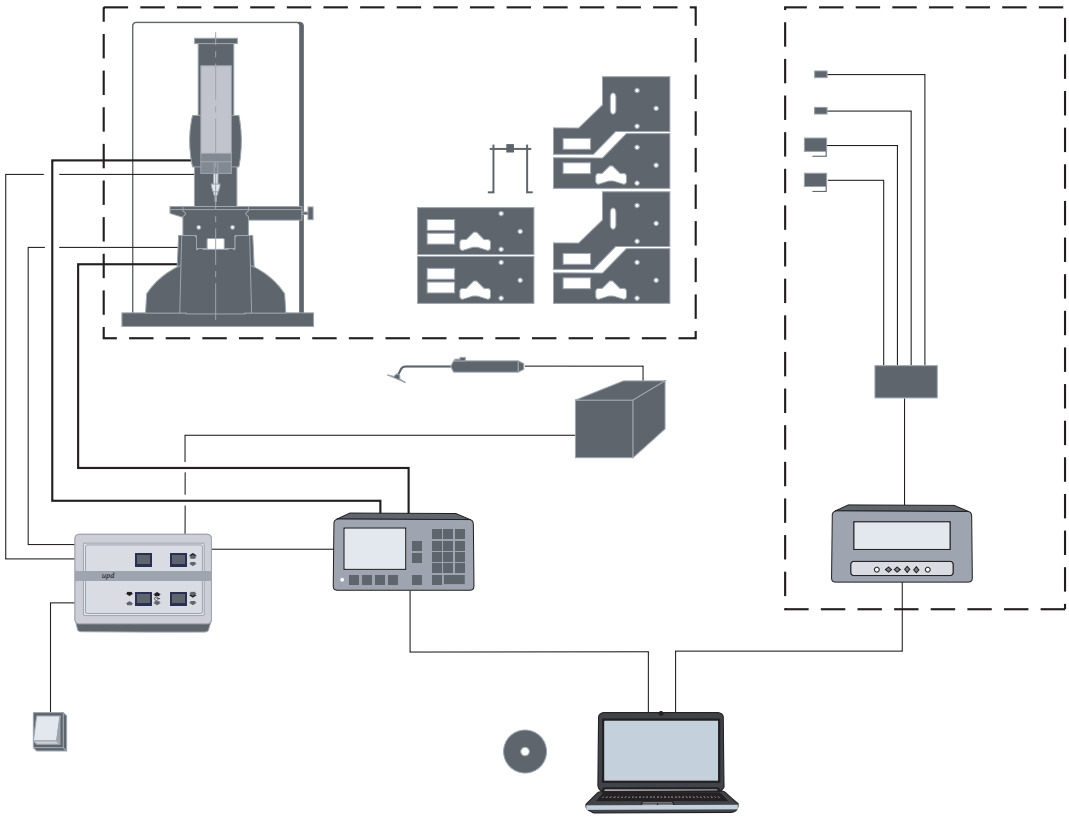
La variation de longueur v est le produit du palpage des points de mesure 1 à 5.

Certificat d'étalonnage du fournisseur (mesureur) ou SCS (dispositif pour la température)

Programme de livraison TESA UPD - 2 variantes

05930005	Mesureur TESA UPD avec dispositif de mesure de la température*		●
05930004	Mesureur TESA UPD sans dispositif de mesure de la température	●	
COMPOSÉ DE:			
05930008	Partie mécanique TESA UPD	●	●
05960016	Compteur électronique HEIDENHAIN ND 287 à deux entrées	●	●
05960013	Pupitre de commande	●	●
05960014	Câble pour la liaison du pupitre au compteur électronique ND 287	●	●
04768001	Commande au sol	●	●
01660011	Suceur pneumatique		●
03260433	Pompe électrique à vacuum avec commande externe, 230 Vac, 50 Hz		●
05960028	Câble pour la liaison de la pompe électrique à vacuum au pupitre de commande		●
05930011	Dispositif de mesure de la température TESA UPT, complet		●

Tout autre programme de livraison peut être offert sur demande.
* Exécution spéciales pour 110 Vac, 60Hz également livrable sur demande (réf. S32070030 au lieu de 03260433)



Erreurs de mesure
La fiabilité du comparateur appliqué dans le respect des conditions métrologiques lors de la mesure directe des cales en acier s'exprime comme suit:

Répétabilité limite (sans influence de la température extérieure) :
0,015 µm

Incertitude de mesure :
U = ± (0,05 + 0,5 · L) µm (L en m)

Condition
Utilisation des cales de référence dont l'incertitude de mesure correspond à:
U ≤ ± 0,015 µm pour l'étalonnage du comparateur
U ≤ ± (0,02 + 0,2 · L) µm (L en m) pour l'étalonnage des cales étalons

TESA UPC – Pour la mesure comparative

Mesureur TESA UPC pour l'étalonnage des cales étalons par comparaison

- Comparaison des cales de même longueur nominale.
- Nouveau concept pour la mise en place des cales.
- Système à 1 et 2 chablons pour l'optimisation du maniement des cales.
- Palpeurs inductifs TESA de haute précision.
- Mesure intégrée et ultra-précise de la température.
- Transfert on-line des valeurs mesurées (longueur et température).
- Traitement des données assisté par ordinateur avec prise en compte de toutes les valeurs de correction nécessaires.
- Réalisation de vos étalonnages selon les exigences des normes ISO et des directives EA (European Cooperation for Accreditation of Laboratories EAL).
- Exécution pour hautes exigences de précision et certificat d'étalonnage en option.



Le mesureur TESA UPC sert à l'étalonnage – ou vérification dimensionnelle – des cales dont les longueurs nominales sont comprises entre 0,5 et 100 mm.

Sa configuration, qui comprend deux palpeurs alignés dans un même axe, ainsi que le concept et la qualité de son système de mesure sont les garants d'une incertitude de mesure extrêmement faible. TESA UPC est essentiellement appliqué par les fabricants et utilisateurs de cales étalons, mais également par les laboratoires accrédités des services nationaux d'étalonnage.



L'unité de mesure de la température est également livrable en option si vous le souhaitez.

Elle autorise la connexion de 4 résistances PT 100 en platine pour la saisie de la température des deux cales, du support et de la table de mesure. Pour des étalonnages fiables et rationnels, un traitement des valeurs assisté par ordinateur est pratiquement incontournable.

EN ISO 3650 (ASME B89.1.9-2002 sur demande)

Pour cales de longueur nominale de 0,5 mm à 100 mm/0.02 in à 4 in (0,5 à 500 mm sur demande)

Méthode de mesure comparative par transfert de la longueur de l'étalon de référence sur la cale à étalonner.

Configuration de mesure
2 palpeurs connectés en mesure de sommes (fonction +A+B) exerçant un contact mécanique sur la face mesurante.

Points de mesure
Sur l'étalon de référence: au centre de la face mesurante (point R).
Sur la cale à étalonner: au centre (point 1) et aux 4 coins de la face mesurante, à une distance de 2 mm des faces adjacentes (points 2 à 5).

La longueur au centre l_c est déterminée par le palpage des deux points R et 1.

Le palpage des points R plus 1 à 5 permet de définir la longueur «en tout point».

La variation de longueur v est le produit du palpage des points de mesure 1 à 5.

UPC complet seul, sans ordinateur: ≈ 23 kg.
Dispositif de mesure de la température: ≈ 4 kg

Tous les instruments avec option pour haute précision sont délivrés avec un numéro d'identification

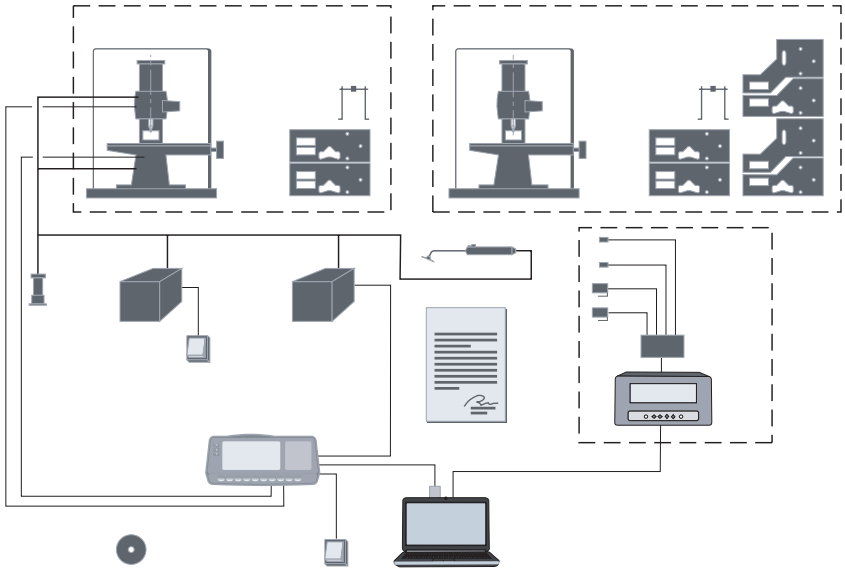
Certificat d'étalonnage du fournisseur pour les instruments intégrant l'option pour haute précision ou déclaration de conformité pour les exécutions standard. Certificat d'étalonnage SCS pour le dispositif de mesure de la température.

N°					
MESUREUR TESA UPC ÉQUIPÉ DU SYSTÈME À 1 CHABLON					
05930000	Exécution standard, sans application ordinateur				●
05930003	Exécution pour haute précision, avec application ordinateur			●	
MESUREUR TESA UPC ÉQUIPÉ DU SYSTÈME À 1 ET 2 CHABLONS					
05930013	Exécution pour haute précision, sans application ordinateur		●		
05930015	Exécution pour haute précision, avec application ordinateur	●			
CHAQUE EXÉCUTION EST COMPOSÉ DE:					
01610401	Partie mécanique TESA UPC avec système à 1 seul chablon			●	●
05960030	Partie mécanique TESA UPC avec système à 1 et 2 chablons	●	●		
03260401	Relevage pneumatique de la tige de mesure actionné manuellement				●
03260432	Pompe électrique à vacuum avec commande au sol		●		
03260433	Pompe électrique à vacuum avec commande externe	●		●	
01660011	Suceur pneumatique	●	●	●	
04430012	Unité de mesure électronique TESATRONIC TT90	●	●	●	●
05960039	Set d'accessoires TESA UPC incluant les composants 04761049, 04760087 et 04761070				
04761049	Câble de liaison Opto-RS, bidirectionnel	●		●	
04760087	Interface Opto-RS à RS232	●		●	
04761070	Câble de liaison, TESATRONIC TT90 à pompe à vacuum	●		●	
04768000	Commande manuelle	●		●	
01690021	Option pour haute précision et certificat d'étalonnage	●	●	●	

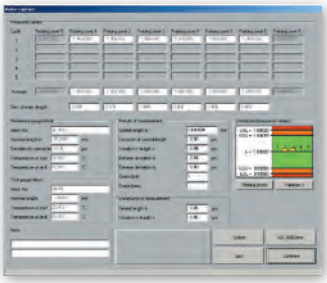
Erreurs de mesure

La fiabilité des exécutions standard N°s 05930000 et 05930002, appliquées dans le respect des conditions métrologiques, s'exprime comme suit:	La fiabilité des exécutions N°s 05930001 et 05930003, assorties de l'option pour hautes exigences de précision (N° 01690021) et appliquées dans le respect des conditions métrologiques, s'exprime comme suit :
Répétabilité limite (sans influence de la température extérieure): 0,025 µm	Répétabilité limite (sans influence de la température extérieure) : 0,015 µm
Incertitude de mesure* U = ± (0,10 + 1,0 · L) µm (L en m)	Incertitude de mesure* U = ± (0,05 + 0,5 · L) µm (L en m)
Condition: utilisation des cales de référence (voir cales étalons pour l'étalonnage des mesureurs) dont l'incertitude de mesure correspond à ce qui suit : U ≤ ± 0,030 µm pour l'étalonnage du mesureur U ≤ ± (0,05 + 0,5 · L) µm (L en m) pour l'étalonnage des cales	**Condition:** utilisation des cales de référence (voir cales étalons pour l'étalonnage des mesureurs) dont l'incertitude de mesure correspond à ce qui suit : U ≤ ± 0,015 µm pour l'étalonnage du mesureur U ≤ ± (0,02 + 0,2 · L) µm (L en m) pour l'étalonnage des cales

* S'applique aux cales en acier



TESA UP – logiciel de traitement des valeurs mesurées



Logiciel conçu pour les mesureurs TESA UPD et TESA UPC aussi bien que pour les instruments provenant d'autres fabricants.

- 10 langues à choix.
- Traitement on-line des valeurs transférées (longueurs et température).
- Déroulement des cycles de mesure et sortie des résultats selon EN ISO 3650.
- Structure flexible pour une adaptation optimale aux besoins de l'utilisateur.
- Valeurs limites et classes librement définies par l'opérateur.
- Surveillance de la dispersion ou dérive des valeurs lors de la mesure des longueurs ou de la température.
- Exécution automatique de toutes les corrections, par exemple, la prise en compte de la dimension effective des étalons de référence et de l'aplatissement consécutif à l'utilisation de différents types de matériau (acier, métal dur, céramique). compensation de la température par rapport à 20° C en fonction des coefficients de dilatation linéaire.
- Attribution des cales étalons à leur classe respective.
- Sauvegarde des données des jeux de cales.
- Traitement des valeurs métriques et inch.
- Certificat d'étalonnage en diverses versions.

NO		
05960025	Programme TESA UP pour l'étalonnage des cales étalons.	1 CD-ROM et 1 clé USB de protection

EN ISO 3650

Exigences minimales requises pour l'ordinateur nécessaire à l'application du programme TESA UP: Ordinateur personnel
- Configuration sans source de chaleur pour éviter une augmentation de la température au poste de mesure.
- Système d'exploitation: Windows 7 et antérieur (32 bits seulement)
- Processeur: 650 MHZ
- 1 Disque dur: 6 GB
- Mémoire vive: 64 MB RAM
- Lecteur CD: 24x
- Port série RS232 1 pour le transfert des valeurs de longueurs et 1 pour les valeurs de la température
- 3 ports USB

Cales étalons pour l'étalonnage des mesureurs

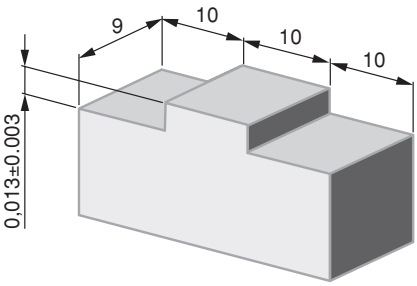
Pour les deux dispositifs TESA UPD et TESA UPC, nous vous recommandons d'utiliser le jeu de cales listé ci-dessous. TESA UPD nécessite également l'emploi du jeu de 9 cales.

Jeu composé de 11 cales étalons, classe K, en acier
Chaque cale est conforme aux spécifications des organismes suivants :

- EAL-G21 – Etalonnage de comparateurs pour cales étalons – European Cooperation for Accreditation of Laboratories
- DKD-R 4-1 – Directives du Service d'étalonnage national allemand (DKD) concernant l'étalonnage des mesureurs de cales étalons.

NO		µm
S59110152	Set de 11 cales étalon certifiées Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB)	± 0,015
S59110489	Set de 11 cales étalon certifiées Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS)	± 0,030

Jeu complet en métal dur également livrable sur demande



NO		
Paire N°	Longueur nominale A mm	B mm
1	0,5	0,5
2	1,0	1,005
3	1,0	1,01
4	4,5	4,5
5	100,0	100,0
6	6,0	6,0 *

* Cales spéciales en forme de pont (voir dessin) pour la saisie des erreurs de mesure du palpeur inférieur B.

EN ISO 3650

Acier spécial à haute teneur en alliage, résistant à l'usure et stable, excepté: cales spéciales 6 mm en métal dur

L'incertitude élargie k = 3 spécifiée se réfère à la différence entre les longueurs au centre des deux cales A et B des paires Nos 1 à 5 et aux écarts f_o et f_u de la cale B des deux paires Nos 2 et 3, calculés à partir de la longueur au centre. Les cales de la paire No 6 n'ont pas besoin d'être étalonnées.

EN ISO 3650

Acier spécial à haute teneur en alliage, résistant et stable

Certificat d'étalonnage (voir table)

L'incertitude élargie spécifiée k = 2 est égale à l'incertitude donnée

Jeu de cales supplémentaires pour l'étalonnage du mesureur TESA UPD

Afin d'obtenir l'incertitude de mesure la plus faible possible. nous vous recommandons d'utiliser des cales de référence de la classe K, mesurées par interférométrie directe et délivrées avec un certificat d'étalonnage, et ce indépendamment de toute autre considération telle que les conditions ambiantes adéquates.

NO		
S59300103	Set de 9 cales étalon avec certificat issu du laboratoire METAS (Suisse)	± 0,02 + 0,2 · L µm (L en m)
S59300107	Set de 9 cales étalon avec certificat issu du laboratoire PTB (Allemagne)	± 0,02 + 0,2 · L µm (L en m)
S59300104	Set de 9 cales étalon avec certificat issu d'un laboratoire officiellement accrédité SCS	± 0,05 + 0,5 · L µm (L en m)

	Composition du jeu 1 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 50 / 75 / 100 mm
	Acier
	Classe d'étalonnage K
Autres compositions ou cales en métal dur également livrables sur demande	

TESA UPT

Entièrement étalonné pour l'étendue de mesure de 19°C à 24°C avec un pas numérique de 0,001°C. Livré avec certificat d'étalonnage SCS édité par le Service national suisse d'étalonnage. Incertitude de mesure atteinte au cours de l'étalonnage : U = ± 0,03°C.

NO	
05930011	Dispositif de mesure de la température TESA UPT pour mesureurs TESA
COMPOSÉ DE:	
05960018	Jeu de 4 sondes de température PT 100
05960038	Unité de mesure de la température, FLUKE 1529
05960012	Boîtier interface 4 x PT 100
05960011	Câble de liaison. Pour relier l'adaptateur N° 05960012 à l'unité de mesure de température N° 05960038.
05960026	Câble de liaison sérielle entre UPT et PC (9 pôles/m et 9 pôles/f)

BANCS DE MESURE HORIZONTAL ETALON POLO

Un géant pour les petites dimensions – Idéal pour la maîtrise des moyens de contrôle, de mesure et d'essai selon ISO 9000.

- Etendue d'application pour dimensions extérieures de 0 à 100 mm et intérieures de 10 à 110 mm ou 2,5 à 110 mm – Champ de mesure de 50 mm.
- Pas numériques au 0,001 et 0,0001 mm – Commutation mm/in.
- Erreur max. tolérée 0,5 µm.
- Force de mesure de 0 à 4 N.
- Livré avec certificat d'étalonnage.





Etalonnage des étalons:

- Piges étalons
- Etalons de réglage à faces de mesures cylindriques ou parallèles
- Tampons filetés (étalonnés selon la méthode dite des 3 fils)
- Jauges étalons
- Bagues étalons

Etalonnage des calibres:

- Jauges lisses à limite
- Jauges lisses «entre»
- Jauges lisses «n'entre pas»
- Jauges lisses plates
- Bagues de jauge «entre»
- Bagues de jauge «n'entre pas»
- Jauges filetées

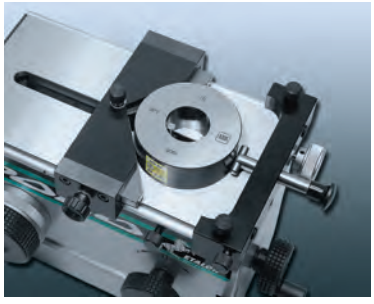
Vérification des pièces:

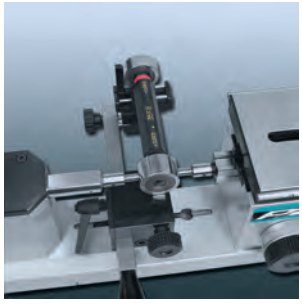
Dimensions extérieures

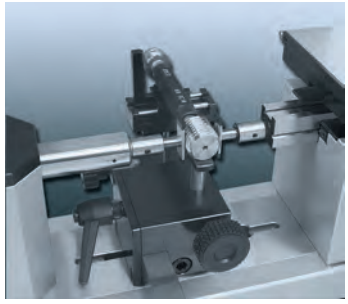
- Arbres étagés
- Poinçons de découpage
- Goupilles cylindriques
- Billes
- Rainures
- Epaulements courts
- Filetages (mesurés selon la méthode des 3 fils)

Dimensions intérieures

- Alésages traversants
- Trous borgnes
- Gorges de centrage
- Encoches
- Glissières







Erreur max. tolérée à l'intérieur du champ de mesure, avec accessoires standard: 0,5 µm

0,1 µm

Système optoélectronique, règle en verre incrémentale de type LIF – HEIDENHAIN

Inclinaison de la table d'appui flottante sur ± 0,5°

EN 50081-1
EN 50082-2
EN 61000-4-2
EN 61000-4-4

Réglable de 0 à 4 N

Champ de mesure 50 mm

19 Kg net (instrument de base sans table d'appui)
Table d'appui flottante: 2,8 Kg

8,0 • 10^{-6}/°C

Dimensions extérieures: 0 à 100 mm.
Dimensions intérieures:
- 10 à 110 mm Accessoires standard
- 2,5 à 110 mm Accessoires en option

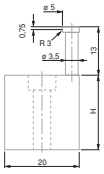
Banc POLO avec table d'appui flottante

Etalonnage des instruments de mesure

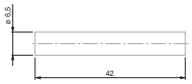
- Comparateurs
- Indicateurs à levier
- Palpeurs électroniques



05939001	Banc de mesure ETALON POLO avec table d'appui flottante et compteur électronique
COMPOSÉ DE:	
05919002	Instrument de base
05969024	1 Paire de touches pour dimensions extérieurs
05969015	Table de mesure flexible
05969029	Compteur électronique Heidenhain ND 287
LIVRÉ AVEC LES ACCESSOIRES SUIVANTS:	
05969020	Touches standard pour dimensions intérieures dès 10 mm
05969030	Housse de protection



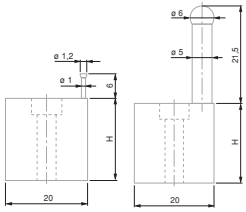
05969020



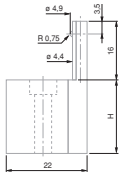
05969024

Paire de touches pour dimensions extérieures et intérieures dès 10 mm

NO	=	A Description
05969020	Touches standard pour dimensions intérieures dès 10 mm	Utilisable avec table d'appui flottante N° 05960015, H = 20 mm
05969024	1 Paire de touches pour dimensions extérieurs	Face de mesure planes Ø 6,5 mm, en métal dur.



05969021 05969022



05969023

Touches pour la mesure intérieures avec la table d'appui flottante

Hauteur H = 20 mm; vis de blocage M4

NO	=	A Description
05969021	1 Paire pour dimensions intérieures dès 2,5 mm	Faces en forme de tonneau, en métal dur, Ø 1,2 mm.
05969022	1 Paire pour dimensions intérieures dès 13 mm	Faces de mesure à bille en métal dur, Ø 6 mm.
05969023	1 Paire pour dimensions intérieures dès 5 mm	Faces de mesure à bille en métal dur, Ø 1,5 mm.



Support avec plateau inclinable

Pour le positionnement du banc de l'horizontale à la verticale, avec levier de serrage; hauteur en position horizontale : 295 mm; masse ≈ 20 kg

NO	=
05969000	Support avec plateau inclinable



Socle pour compteur électronique

Pour la surélévation du compteur HEIDENHAIN ND 287, hauteur 380 mm, masse 5,2 kg.

NO	=
05969001	Socle pour compteur électronique

Table d'appui mobile

Pour les pièces de forme oblongue jusqu'au Ø 60 mm (mesure extérieure); entre-pointes, L = 160 mm; système mobile pour les pièces de longueur variable avec 3 degrés de liberté pour un positionnement rapide.



NO	=
05969032	Table seule avec entre-pointes
05969033	Etau de support pour piges
05969034	Table d'appui mobile

Supports pour système de contrôle pour diamètres extérieurs



NO	=
05969007	Support Ø 3 mm pour Ø extérieures
05969008	Support Ø 6 mm pour Ø extérieures

Support avec alésage de fixation Ø 10mm

Pour plateau en forme de H (05969003) et pour système de contrôle pour indicateur à levier (05969004)



05969002	Bloc support avec alésage de fixation Ø 10 mm pour 05969003 et 05969004

Dispositif de centrage

Pour la recherche du point de rebroussement (transversal) par rapport à la direction de mesure; à utiliser avec la table d'appui fixe N° 05969014 ou flottante N° 05969015; butée à vé réglable dans la transversale, diamètre max. = 110 mm; élément de contre-pression avec goupille d'arrêt cylindrique.



05969012	Dispositif de centrage pour point de rebroussement

Tiges de fixation

Pour le montage des instruments à étalonner tels que comparateurs, indicateurs de précision, etc.



059690010

05969010	Tige de fixation pour canon Ø 8 mm
05969011	Tige de fixation pour canon Ø 3/8 in

Fixation pour comparateur à levier

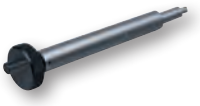
Attache à deux queues-d'aronde, type TESATAST ou conforme à la norme BS 2795:1981



05969004	Fixation pour comparateur à levier

Vis micrométrique pour l'étalonnage des comparateurs à cadran, à levier et autres

Course de réglage 50 mm – 1 tour de vis = 0,5 mm



05969009	Vis micrométrique pour l'étalonnage des comparateurs à cadran, à levier et autres





Contrôle des états de surfaces

LES PARAMÈTRES DE RUGOSITÉ LES PLUS USITÉS: RA, RZ ET RMAX EN BREF

Les logiciels TESA RUGOSOFT et MEASUREMENT STUDIO

Ces logiciels sauvegardent les mesures de rugosité avec paramètres de rugosité, profil de rugosité. Un programme de mesures créé à partir du logiciel peut être transféré sur l'instrument, avec un paramétrage sur mesure.
Les données sont consultables à tout moment, complétées de résultats statistiques et peuvent être transformées en tant que rapport, par exemple.

Rugosité moyenne Ra (ISO 4287, DIN 4768)

La rugosité moyenne Ra correspond à la moyenne arithmétique des valeurs absolues de l'écart de profil y à l'intérieur de la longueur de base l.

Rugosité maximale Rmax (DIN 4768)

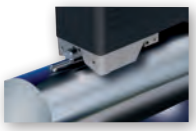
La rugosité maximale Rmax constitue la rugosité isolée Zi la plus importante à l'intérieur de la longueur d'évaluation lm.
Dans les normes ISO 4288 et DIN 4287 – Partie 1, le paramètre Rmax est égal à Ry max.

Rugosité moyenne Rz DIN (DIN 4768)

La rugosité moyenne Rz est la moyenne arithmétique des 5 creux successifs les plus bas de la longueur le.
Dans les normes ISO 4287 et DIN 4762, le paramètre Rz DIN est égal à Ry5.
Les normes DIN 4768 et ISO 4287 n'appliquent pas la même définition au paramètre Rz, raison pour laquelle l'une et l'autre les différencient par leur dénomination Rz DIN ou Rz ISO.
Lors de la mesure du paramètre Rz selon DIN, on peut admettre que la valeur limite selon Rz ISO est respectée dès lors qu'elle n'est pas supérieure à la valeur Rz DIN.

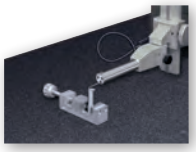
Les échantillons de surfaces

Les échantillons de surfaces sont utilisés depuis fort longtemps pour le contrôle de l'état des surfaces usinées ou traitées.
Ces échantillons servent à la comparaison visuelle et/ou tactile de la surface d'une pièce avec une surface de même texture, produite selon le même procédé de fabrication. L'unique condition de leur utilisation est liée au matériau, lequel doit être comparable.
Lors de la comparaison, l'appréciation de la rugosité de la surface de la pièce n'est pas quantitative mais purement subjective, notamment lorsqu'il s'agit de déterminer le degré de concordance entre l'état de surface de l'échantillon et celui de la pièce.
La comparaison visuelle exige une attention particulière quant à l'angle de diffusion de la lumière. Pour les petites surfaces, il est recommandé d'utiliser une loupe assurant un grossissement de 8x.
Pour la comparaison tactile, l'examinateur utilisera son ongle ou une pièce de cuivre telle qu'une petite pièce de monnaie.

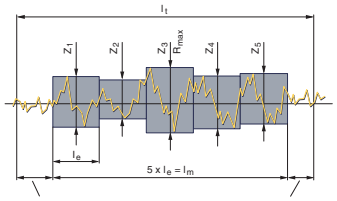


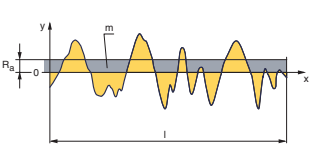


RUGOSURF 20



RUGOSURF 90G en mode mesure de profil avec PROFILE SET 2 mm







RUGOSURF 20 avec Imprimante matricielle



RUGOSURF 90G

RUGOSIMÈTRES RUGOSURF 20, RUGOSURF 10G, RUGOSURF 90G.

TESA offre une gamme de 3 rugosimètres portables RUGOSURF, adaptés à différents niveaux d'exigence allant de l'atelier de production au laboratoire de contrôle.
Ces instruments sont particulièrement appréciés par les utilisateurs pour leur facilité d'utilisation, leur robustesse et leur fiablilité.

L'offre est complétée par des logiciels de gestion de données de mesures pour une visualisation optimale des profils de rugosité, des données statistiques et des rapports de mesure personnalisables.



RUGOSURF 20



RUGOSURF 10G



RUGOSURF 90G

TESA RUGOSURF 20

Rugosimètre portable, robuste et polyvalent. Convient particulièrement pour une utilisation en milieu de production ou au contrôle d'entrée.

Saisie des paramètres de rugosité selon les normes:

- ISO 4287
- JIS B0601
- DIN et ISO 12085 (MOTIF ou CNOMO).

Etendue de mesure dans l'axe Z de 400 µm (6300 µin).

15 paramètres de rugosité.

Chaque paramètre peut être individuellement activé ou pas.

Tolérancement possible de chaque paramètre.

Affichage direct:

- des valeurs mesurées, avec indication du respect des tolérances,
- du profil de rugosité R,
- la courbe de taux de portance (BAC),
- la courbe de distribution des amplitudes (ADC).

Ecran LCD noir&blanc 2'', de haut contraste pour une visualisation optimale.

Fonctionne aussi bien sur adaptateur réseau que par accumulateur permettant une grande autonomie.

Mémorisation des paramètre mesurés.

Menu multilingue.

Connexion à l'ordinateur par câble USB (en option).

Impression direct avec l'imprimante matricielle (en option).

Transfert des mesures, création de base de donnée, de rapport avec le logiciel TESA RUGOSOFT (en option).

Accès aux endroits étroits et profonds grâce à l'extension palpeur 100 mm (en option).

ISO 3274 (cl.1)

122 x 60 x 62 mm (sans palpeur)

USB

650 g



Contenu de livraison



Avec un support de mesure à ventouse



Mesure les sites étroits et profonds grâce à l'extension palpeur 100 mm



Avec les supports de positionnement vertical







Description
1. Start / Mesure
2. Protection du palpeur
3. Ecran LCD 2"
4. Touche Enter
5. Touche defilement
6. Touche retour / Paramètres de mesures
7. Commutateur ON/OFF
8. Connecteur chargeur accu
9. Connecteur USB pour PC
10. Connecteur imprimante

	06930013
	TESA RUGOSURF 20 rugosimètre portable d'atelier Z = ± 200 µm (± 0.0079 in) X = 16 mm (0.63 in)
Etendue de mesure, µm	400 µm (0.0157 in) dans l'axe Z, 16 mm (0.63 in) dans l'axe X
Etendue d'indication, µm	Ra = 0 ÷ 100 µm; Rt = 0,05 ÷ 400 µm
Classe de précision	selon ISO 3274 Classe 1
Force de mesure, N	0,75 mN selon ISO 3274
Résolution, µm	0,001 µm
Affichage	LCD 2'' noir/blanc (160 x 100 pixels)
Paramètres de rugosité	DIN / ISO / JIS / ASME : Ra, Rq, Rt, Rc, RSm, RPc Rmr, Rz, Rmax PPc, Pmr MOTIF ISO 12085 (CNOMO) : Pt, R, Rx, AR
Graphiques	Courbe de portance (BAC), Distribution des amplitues (ADC), Profil-R
Longueur de cut-off, mm	0,25 - 0,80 - 2,50 mm (0.010 - 0.030 - 0.100 in)
Nombre de cut-off	1 à 5
Pointe diamant du stylet (R = µm; angle °)	R = 5 µm, 90°
Mémoire intégrée	max 1000 mesures avec paramètres; max 20 mesures avec profil et graphique
Dimensions, mm	122 x 60 x 62 mm
Degré de protection du clavier (IP XX)	IP67 (clavier à membrane)
Sortie digitale (USB)	connecteur pour câble USB à PC
Masse, g	650 g
Compris dans la livraison	RUGOSURF 20 Palpeur à patin standard SB10 Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm Goupille de positionnement Ø 8 mm Supports de positionnement vertical protection amovible du palpeur Batterie rechargeable (montée) Chargeur et adaptateur EU/US Manuel d'utilisation Valise de transport
Délai avant mesure, s	1 à 10 s
Vitesse de déplacement du palpeur, mm/s	1 mm/s (2 mm/s retour du palpeur à la position de mesure)
Unités	mm ou inch
Alimentation	100 ÷ 240 VAC; 50 ÷ 60 Hz; 12 V, 400 ÷ 650 mAh

ACCESSOIRES EN OPTION:	
04760099	Câble RUGOSURF 20 au PC
06960033	Imprimante pour RUGOSURF + câbles
06960034	Logiciel RUGOSOFT + dongle pour RUGOSURF 20 et 10G
06960035	Granite 400 x 250 mm avec support vertical H150 mm, 25 kg, Grade 0 pour RUGOSURF 20 et 10G
06960081	Palpeur SB10 2µm pour RUGOSURF 20 et 10G comme SB10 mais R = 2 µm
06960037	Palpeur SB20 pour RUGOSURF 20 et 10G pour rainures de profondeur < 5 mm
06960038	Palpeur SB30 pour RUGOSURF 20 et 10G pour petits alésages de Ø > 4 mm
06960039	Palpeur SB40 pour RUGOSURF 20 et 10G forme en vé pour cylindres de Ø > 1 mm
06960040	Palpeur SB50 pour RUGOSURF 20 et 10G pour surfaces concaves et pour mesurer à 90° avec RUGOSURF 10G
06960057	Palpeur SB110 pour RUGOSURF 20 et 10G pour surfaces concaves ou convexes, de R > 5 mm
06960056	Rallonge 100 mm pour palpeur à patin pour RUGOSURF 20, 10G, 90G
06960064	Etalon de rugosité Ra = 0,1 µm (4 µin)
06960065	Etalon de rugosité Ra = 0,5 µm (20 µin)
06960066	Etalon de rugosité Ra = 1,0 µm (40 µin)

ACCESSOIRES STANDARDS:	
06960036	Palpeur standard SB10 pour RUGOSURF 20 et 10G R = 5 µm, 90°
06960041	Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm (117 µin)
06960045	Accumulateur NiMH 7,2 V, 300 mAh, format PP3 pour RUGOSURF 20 et 10G
057655	Supports de positionnement vertical et ajustable (2 pces). Forme en vé pour cylindre Ø > 100 mm pour RUGOSURF 20
057941	Mallette de transport avec mousse de protection interne pour RUGOSURF 20

ISO 3274 (cl.1)

122 x 53 x 75 mm (sans palpeur)

USB

590 g

TESA RUGOSURF 10G

Rugosimètre portable, compact et polyvalent utilisé en production, au contrôle d'entrée et au laboratoire de mesure.

3 positions de mesure horizontale du palpeur: 0°, -90° et +90°.

Mesure des paramètres de rugosité selon les normes:

- ISO 4287
- JIS B0601
- DIN et ISO 12085 (MOTIF ou CNOMO).

Ecran couleur TFT 2'' graphique pour une visualisation conviviale des paramètres de rugosité et des profils mesurés.

Affichage direct des valeurs mesurées et des profils calculés.

31 paramètres de rugosité disponibles.

Fonctionne aussi bien sur adaptateur réseau que par accumulateur permettant une grande autonomie.

Mémorisation, impression ou transfert sur PC des résultats de 999 mesures au maximum.

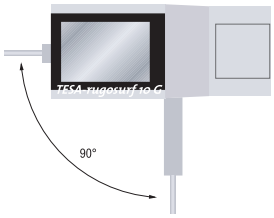
Tolérancement possible des paramètres.

Menus multilingues.

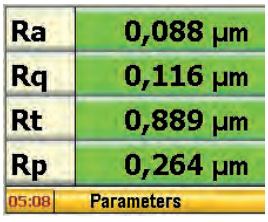
Sortie digitale USB pour liaison à l'imprimante matricielle ou au PC doté du logiciel TESA RUGOSOFT (tous deux en option).



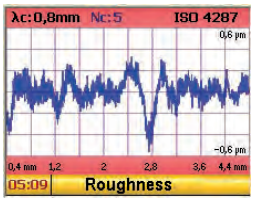




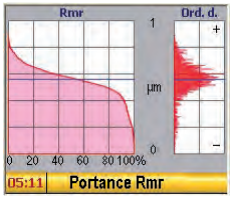
Positions de mesure du palpeur à -90°, 0°, +90°



Résultats de mesure



Profil mesuré



Courbes du taux de portance (BAC) et de distribution de l'amplitude (ADC)



Course d'exploration

	06930011
	TESA RUGOSURF 10G rugosimètre portable d'atelier Z = ± 200 µm (± 0.0079 in) X = 16 mm (0.63 in) 3 positions de mesure du palpeur
Etendue de mesure, µm	400 µm (0.0157 in) dans l'axe Z, 16 mm (0.63 in) dans l'axe X
Etendue d'indication, µm	Ra = 0 ÷ 100 µm; Rt = 0,05 ÷ 400µm
Classe de précision	selon ISO 3274 Classe 1
Force de mesure, N	0,75 mN (selon ISO 3274)
Résolution, µm	0,001 µm (0.1 µin)
Affichage	affichage graphique couleur TFT 2''
Paramètres de rugosité	DIN / ISO / JIS / ASME : Ra, Rq, Rt, Rp, Rc, Rv, RSm, Rδc, RPc Pa, Pq, Pt, Pp, Pc, Pv, PSm, Pδc, PPc Rmr, Rz, Rmax Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2 DB N 31007 : R3z, R3zm MOTIF ISO 12085 (CNOMO) : Pt, R, Rx, AR
Graphiques	courbe de portance, profil-R, profil-P
Longueur de cut-off, mm	0,25 - 0,80 - 2,50 mm (0.01 - 0.03 - 0.10 inch)
Nombre de cut-off	1 à 10 pour un cut-off de 0,25 et 0,8 mm;
Pointe diamant du stylet (R = µm; angle °)	R = 5 µm, 90°
Mémoire intégrée	max 1000 paramètres; max 20 mesures avec paramètres, profils et graphique
Dimensions, mm	122 x 53 x 81 mm
Degré de protection du clavier (IP XX)	IP67
Sortie digitale (USB)	connecteur pour câble USB à PC
Masse, g	590 g
Compris dans la livraison	RUGOSURF 10G Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm Batterie rechargeable (montée) Palpeur standard SB10 Chargeur pour batterie Adaptateur EU et US Goupille de positionnement Ø 8 mm Support de positionnement vertical Mode d'emploi
Vitesse de déplacement du palpeur, mm/s	1 mm/s
Unités	mm ou inch
Alimentation	100 ÷ 240 VAC; 50 ÷ 60 Hz, 12 V, 400 ÷ 650 mAH

ACCESSOIRES EN OPTION:	
06960062	Câble RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G au PC (connecteur v3)
06960033	Imprimante pour RUGOSURF + Câbles
06960034	Logiciel RUGOSOFT + dongle pour RUGOSURF 20 et 10G
06960035	Granite 400 x 250 mm avec support vertical H150 mm, 25 kg, Grade 0 pour RUGOSURF 20 et 10G
06960081	Palpeur SB10 2µm pour RUGOSURF 20 et 10G comme SB10 mais R = 2 µm
06960037	Palpeur SB20 pour RUGOSURF 20 et 10G pour rainures de profondeur < 5 mm
06960038	Palpeur SB30 pour RUGOSURF 20 et 10G pour petits alésages de Ø > 4 mm
06960039	Palpeur SB40 pour RUGOSURF 20 et 10G forme en vé pour cylindres de Ø > 1 mm
06960040	Palpeur SB50 pour RUGOSURF 20 et 10G pour surfaces concaves et pour mesurer à 90° avec RUGOSURF 10G
06960057	Palpeur SB110 pour RUGOSURF 20 et 10G pour surfaces concaves ou convexes, de R > 5 mm
06960056	Rallonge 100 mm pour palpeur à patin pour RUGOSURF 20, 10G, 90G
06960064	Etalon de rugosité Ra = 0,1 µm (4 µin)
06960065	Etalon de rugosité Ra = 0,5 µm (20 µin)
06960066	Etalon de rugosité Ra = 1,0 µm (40 µin)

ACCESSOIRES STANDARDS:	
06960036	Palpeur standard SB10 pour RUGOSURF 20 et 10G R = 5 µm, 90°
06960041	Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm (117 µin)
06960045	Accumulateur NiMH 7,2 V, 300 mAh, format PP3 pour RUGOSURF 20 et 10G
056631	Supports de positionnement vertical et ajustable (2 pces). Forme en vé pour cylindre Ø > 100 mm pour RUGOSURF 10G
06960047	Mallette de transport avec mousse de protection interne pour RUGOSURF 10G



Position de mesure du palpeur à 90° et réglable en hauteur

TESA RUGOSURF 90G

Rugosimètre de table polyvalent à écran couleur tactile offrant une grande convivialité d'emploi. Idéal pour les mesures de haute précision à l'atelier ou en laboratoire.

ISO 3274 (cl. 1)

270 x 140 x 90 mm (sans palpeur)

USB

3 kg

Particularités du RUGOSURF 90G:

- Livré avec un palpeur spécial 2 en 1 avec patin amovible: un seul même palpeur peut être utiliser pour mesurer l'ondulation (sans patin) ou la rugosité (avec patin) !
- RUGOSURF 90G peut mesurer une pièce d'une hauteur jusqu'à 90mm, grâce à une vis de positionnement de réglage vertical, sans aucun accessoire additionnel !
- Avec le PROFILE SET 2 mm (06960100), RUGOSURF 90G se transforme en un mesureur de profil avec 2000 µm d'étendue de mesure dans l'axe Z (en option)!



RUGOSURF 90G avec écran couleur tactile Mesure avec ou sans patin

EcranTFT tactile couleur 3.5".

Affichage direct des valeurs mesurées et des graphiques calculés.

Etendue de mesure

Z =1000 µm (0.039 in)

X = jusqu'à 50 mm (2 in)

Palpeur spécial 2 en 1 pouvant mesurer avec (mesure de la rugosité) ou sans patin (mesure de l'ondulation).

Vis de réglage vertical pour positionner le palpeur jusqu'à une hauteur de 90 mm, sans avoir besoin d'accessoire.

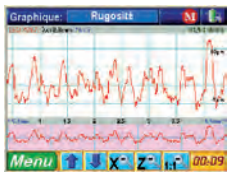
Tolérancement possible de tous les paramètres.

Sortie digitale USB pour le transfert des valeurs mesurées sur un ordinateur doté du logiciel TESA MEASUREMENT STUDIO (en option).

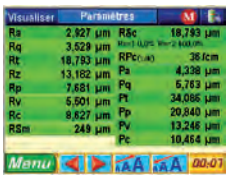
Unique dans sa catégorie: se transforme en mesureur de profil (Z =2 mm) lorsqu'utilisé avec PROFIL SET 2 mm (en option).

Paramètres de rugosité selon les normes:

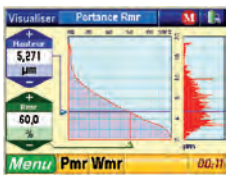
- ISO 4287
- ISO 12085 (CNOMO)
- ISO 13565
- DIN 4776
- JIS B0601:2001
- ASME B46-2002



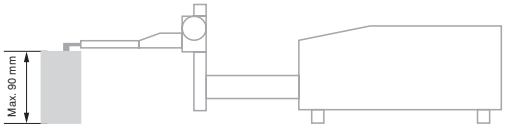
Profil de rugosité



Paramètres de rugosité



Courbe de portance (BAC) et d'amplitude de la distribution (ADC)



Réglage fin du positionnement vertical jusqu'à 90 mm

No	**06930012**
	TESA RUGOSURF 90G rugosimètre portable de table Z = ± 500 µm (± 0.0197 in) X = 50 mm (1.968 in) palpeur avec patin amovible
Etendue de mesure, µm	Axe Z = 1000 µm (0.0394 in); Axe X = 50 mm (1.968 in)
Etendue d'indication, µm	Ra = 0 ÷ 400 µm; Rt = 0 ÷ 1000 µm
Classe de précision	Selon ISO 3274 Classe 1
Force de mesure, N	0,75 mN selon ISO 3274
Résolution, µm	0,001 µm (0.01 µin)
Affichage	Ecran tactile graphique couleur TFT 3,5'' (320 x 240 pixels)
Paramètres de rugosité	DIN / ISO / JIS / ASME: Ra, Rq, Rt, Rp, Rc, Rv, RSm, Rδc, RPc Pa, Pq, Pt, Pp, Pc, Pv, PSm, Pδc, PPc Wa, Wq, Wt, Wp, Wc, Wv, WSm, Wδc, WPc Rmr, Rz, Rmax, Rsk, Rku, Wz Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2 DB N 31007: R3z, R3zm MOTIF ISO 12085 (CNOMO): Pt, R, Rx, AR, Wte, W, AW, Wx, Rke, Rpke, Rvke, Pdc, PPc, Mr1e, Mr2e
Graphiques	Profil-W, Profil-R, Profil-P, Courbe de portance
Longueur de cut-off, mm	0,08 - 0,25 - 0,80 - 2,50 - 8,00 mm
Nombre de cut-off	1 à 19 pour cut off jusqu'à 2,5 mm; 1 à 5 pour cut off de 8,00 mm
Pointe diamant du stylet (R= µm; angle °)	R = 5 µm, 90°
Mémoire intégrée	max 60'000 mesures avec paramètres;
Dimensions, mm	270 x 140 x 90 mm
Degré de protection du clavier (IP XX)	IP67 (clavier à membrane)
Sortie digitale (USB)	connecteur pour câble USB à PC
Masse, kg	3 kg
Compris dans la livraison	– RUGOSURF 90G – Etalon de rugosité Ra = 2.97 µm – Palpeur standard SB60/10 avec patin amovible – Porte palpeur – Colonne de guidage, course de réglage vertical de 90 mm – Batterie rechargeable, 12 V (intégrée) – Chargeur pour batterie
Délai avant mesure	–
Vitesse de déplacement du palpeur, mm/s	0,5 mm/s ou 1,0 mm/s à choix
Unités	mm ou inch
Alimentation	100 ÷ 240 VAC / 50 ÷ 60 Hz; 18 V, 2,2 Ah

ACCESSOIRES EN OPTION:	
06960062	Câble RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G au PC (connecteur v3)
06960033	Imprimante pour RUGOSURF + câbles
06960048	Logiciel MEASUREMENT STUDIO + dongle pour RUGOSURF 90G
06960055	Granite 630 x 400 mm avec support vertical H250 mm, 60 kg, Grade 0 pour RUGOSURF 90G
06960064	Etalon de rugosité Ra = 0,1 µm (4 µin)
06960065	Etalon de rugosité Ra = 0,5 µm (20 µin)
06960066	Etalon de rugosité Ra = 1,0 µm (40 µin)
06960100	PROFILE SET 2 mm pour la mesure du profil avec RUGOSURF 90G
06960056	Rallonge 100 mm pour palpeur à patin pour RUGOSURF 20, 10G, 90G
06960067	Palpeur SB60/10 2µm pour RUGOSURF 90G comme SB60/10 mais R = 2 µm
06960050	Palpeur SB20P pour RUGOSURF 90G pour rainures de profondeur < 5 mm
06960051	Palpeur SB30P pour RUGOSURF 90G pour petits alésages de Ø > 4 mm
06960052	Palpeur SB40P pour RUGOSURF 90G forme en vé pour cylindres de Ø > 1 mm
06960053	Palpeur SB50P pour RUGOSURF 90G pour surfaces concaves et pour mesurer à 90° avec RUGOSURF 90G
06960054	Palpeur SB120P pour RUGOSURF 90G pour rainures de profondeur < 20 mm
06960058	Palpeur SB120S sans patin pour RUGOSURF 90G pour rainures de profondeur < 15 mm
06960061	Palpeur SB60-D2-L30, L = 30 mm pour RUGOSURF 90G pour petits alésages de Ø > 2 mm

ACCESSOIRES STANDARDS:	
06960049	Palpeur standard SB60/10 pour RUGOSURF 90G R = 5 µm, 90°, patin amovible
06960041	Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm (117 µin)
056645	Mallette de transport avec mousse de protection interne pour RUGOSURF 90G

Paramètres de rugosité selon: ISO 4287, ISO 13565-1, ISO 13565-2, ISO 12085, VDA 2007

Z = 2 mm (0.078 in)
X = 50 mm (1.968 in)

Z = 0.1 µm
X = 0,4 à 4,0 µm selon la longueur mesurée

Z = 3,5 + 0,75*H, µm (H dans l'axe Z, en mm)
X = 3,5 + L /10, µm (L dans l'axe X, en mm)

0,3 mg (0,003 mN) avec le palpeur SB2000

1 mm/s

max angle de 70° (palpeur en montée); max angle de 85° (palpeur en descente)

TESA PROFILE SET 2 mm

PROFILE SET 2 mm pour la mesure de profil (compatible avec RUGOSURF 90G).

Lorsqu'équipé du palpeur SB2000 et utilisé avec le logiciel PROFILE STUDIO dédié à la mesure de profil, le rugosimètre RUGOSURF 90G se transforme en un mesureur de profil.

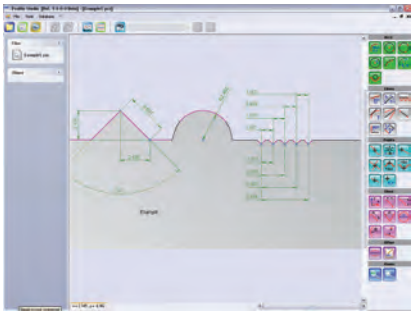
Solution simple, ingénieuse et précise, cet accessoire optionel permet de mesurer des longueurs, des rayons et des angles des pièces qui sont parfois impossibles à vérifier par d'autres moyens.

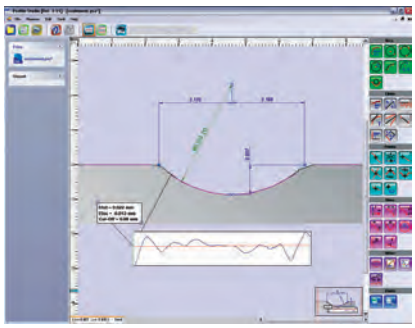
Le réglage et l'évaluation de la mesure restent simples et rapides. Les dimensions peuvent être insérées sur le profil mesuré après définition des éléments géométriques (point, droite, arc ou intersection entre 2 droites par exemple). Les valeurs de tolérance permettent une vérification en un coup d'oeil des résultats. La rotation et la symétrie du profil permettent également son orientation.

Une mesure précédente peut être utilisée comme modèle de mesure pour la répétition d'une mesure d'une pièce de géométrie identique. Ceci permet un gain de temps appréciable et facilite les opérations puisque les manipulations nécessaires peuvent être reproduites automatiquement.

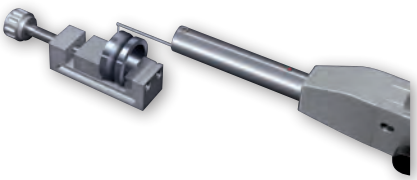
Un étalon de profil muni d'un rapport de mesure est compris dans le PROFILE SET 2 mm.

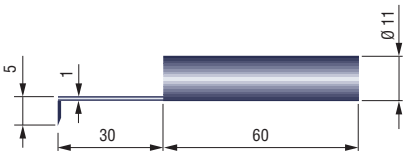
Un rapport de mesure détaillé avec en-tête personnalisable peut être généré depuis le logiciel PROFILE STUDIO.





Logiciel PROFILE STUDIO





Palpeur SB2000

NO	
06960100	PROFILE SET 2 mm pour la mesure du profil avec RUGOSURF 90G
LIVRÉ AVEC LES ACCESSOIRES SUIVANTS:	
06960101	Logiciel PROFILE STUDIO pour la mesure de profil avec RUGOSURF 90G et PROFIL SET 2 mm
06960102	Palpeur SB2000 pour PROFILE SET 2 mm R = 15 µm, 20°
06960103	Etalon de réglage pour PROFIL SET 2 mm
06960062	Câble RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G au PC (connecteur v3)

Logiciel RUGOSOFT

Logiciel pour RUGOSURF 20 et RUGOSURF 10G.

Permet l'import des mesures sauvegardées dans l'appareil à l'ordinateur, pour la gestion d'une base de données.

Visualisation optimale et détaillée des résultats à la carte: paramètres, profils (rugosité R et profil primaire P) ou les deux.

Calcul des paramètres de rugosité.

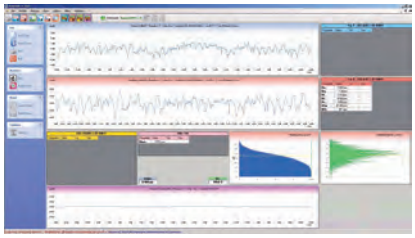
Calcul de statistiques à partir d'un set de mesures.

Création et archivage de programmes de mesures (paramétrage de l'instrument et paramètres à mesurer) dans le logiciel, pouvant ensuite être chargé sur l'instrument.

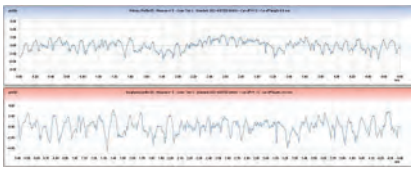
Rapport de mesure avec en-tête personnalisable.

Transfert depuis l'ordinateur:

- des résultats de mesures avec paramétrage de mesure.
- des profils comme coordonnées
- de rapport de mesure en format .xls .pdf .doc .rpt (Crystal Report) ou encore .rtf (Rich Text Format)



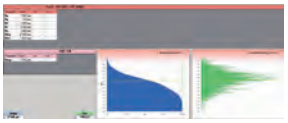
RUGOSOFT



Profil de rugosité et profil primaire



Statistiques



Paramètres et courbe de portance



Listes des mesures

06960034	Logiciel RUGOSOFT + dongle pour RUGOSURF 20 et 10G	– Clé de protection USB (dongle) – CD d'installation – Mode d'emploi plus aide en ligne (compris dans le CD d'installation)
ACCESSOIRES EN OPTION:		
04760099	Câble RUGOSURF 20 au PC	
06960062	Câble RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G au PC (connecteur v3)	

Logiciel MEASUREMENT STUDIO

Logiciel pour le RUGOSURF 90G.

Permet l'import des mesures sauvegardées dans l'appareil à l'ordinateur, pour la gestion d'une base de données.

Visualisation optimale et détaillée des résultats à la carte: paramètres, profils (ondulation W, rugosité R et profil primaire P) ou les trois.

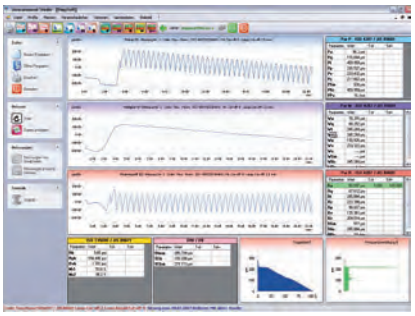
Calcul des paramètres de rugosité, y compris les paramètres VDA.

Calcul de statistiques à partir d'un set de mesures.

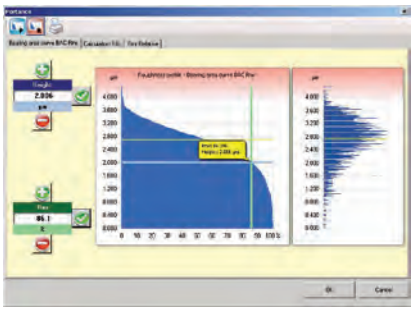
Création et archivage de programmes de mesures (paramétrage de l'instrument et paramètres à mesurer) dans le logiciel, pouvant ensuite être chargé sur l'instrument.

Rapport de mesure avec en-tête personnalisable.

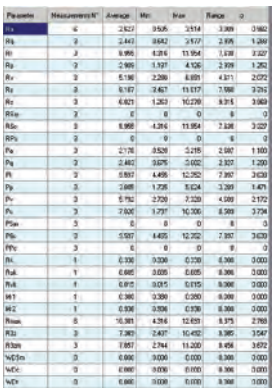
Transfert depuis l'ordinateur:
- des résultats de mesures avec paramétrage de mesure.
- des profils comme coordonnées
- de rapport de mesure en format .xls .pdf .doc .rpt (Crystal Report) ou encore .rtf (Rich Text Format)



MEASUREMENT STUDIO



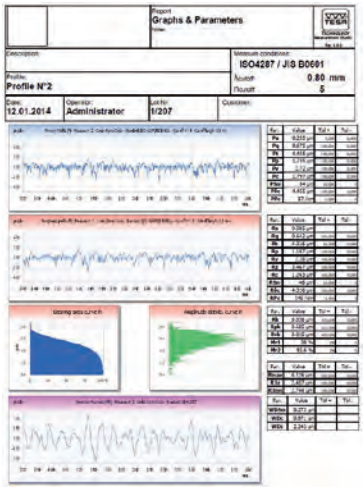
Courbe de portance



Statistiques

Par VDA 2007			
Parameter	Value	Tol-	Tol+
WDSm	0.273 µm		
WDc	0.971 µm		
WDt	2.243 µm		

Paramètres VDA



Rapport de mesure avec en-tête et logo personnalisable

06960048	Logiciel MEASUREMENT STUDIO + dongle pour RUGOSURF 90G	– Clé de protection USB (dongle) – CD d'installation en 6 langues – Mode d'emploi (inclus dans le CD d'installation) – Câble de liaison USB au PC pour RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G, longueur 1,80 m

Logiciel PROFILE STUDIO

Pour la mesure de profil avec le RUGOSURF 90G.

Permet la caractérisation micro et macro géométrique d'une surface.

Création de programme de mesure pouvant être sauvegardés pour des mesures répétées de pièces identiques d'un même lot ou pour des mesures ultérieures: il est possible de reprendre toutes les dimensions et tolérances d'un profil de référence lors de la mesure d'un lot d'une même pièce.

Commande de mesure et aide pour la calibration depuis le PC.

Import et export du paramétrage de la mesure de et vers l'instrument.

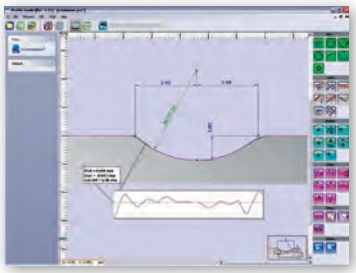
Archivage des résultats de mesure et des paramètres mesurés en tant que base de données.

Recherche dans la base de donnée avec filtres (date, opérateur, lot...).

Visualisation détaillée du profil mesuré et outils de contruction géométrique (arc, ligne, point, intersection, angle...).

Rapport de mesures avec en-tête personnalisable.

Langues: anglais, allemand, français, espagnol, italien, portugais, slovène.



Logiciel PROFILE STUDIO



Mesure des éléments géométriques

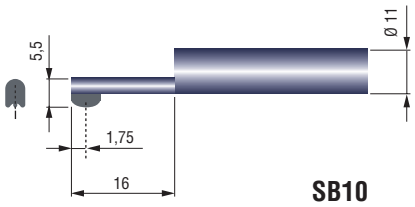
NO		Compris dans la livraison
06960101	Logiciel PROFILE STUDIO pour la mesure de profil avec RUGOSURF 90G et PROFIL SET 2 mm	CD contenant le logiciel PROFILE STUDIO
ACCESSOIRES EN OPTION:		
06960102	Palpeur SB2000 pour PROFILE SET 2 mm R = 15 µm, 20°	
06960103	Etalon de réglage pour PROFIL SET 2 mm	
06960062	Câble RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G au PC (connecteur v3)	

PALPEURS POUR RUGOSURF

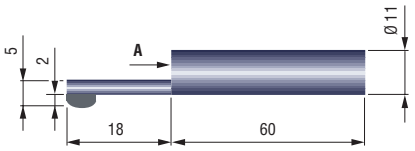
Palpeurs pour rugosimètres TESA RUGOSURF, disponibles avec des géométries et tailles différentes adaptées à la morphologie et type de surface mesurée.

Palpeurs standards

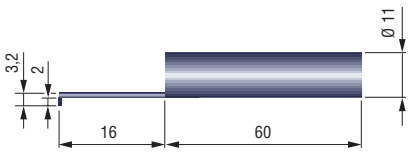
Palpeurs standards livrés avec les rugosimètres TESA et palpeur SB2000 pour la mesure de profil.



Palpeur SB10



Palpeur SB60/10 avec patin amovible pour RUGOSURF 90G

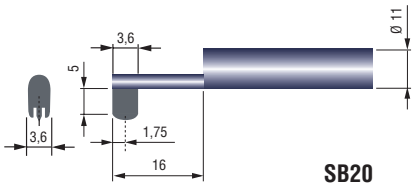


Palpeur SB60/10 sans patin

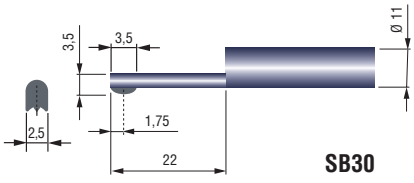
NO	=
06960036	Palpeur standard SB10 pour RUGOSURF 20 et 10G R = 5 µm, 90°
06960049	Palpeur standard SB60/10 pour RUGOSURF 90G R = 5 µm, 90° patin amovible

Sauf indication contraire, pointe diamant 90°, rayon R = 5 µm

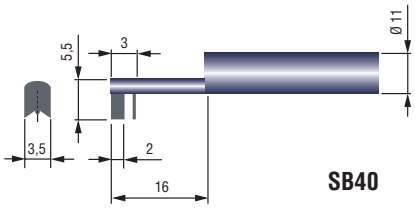
Palpeurs en option pour RUGOSURF 20 et 10G



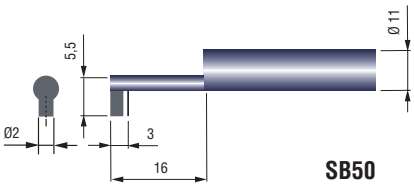
06960037



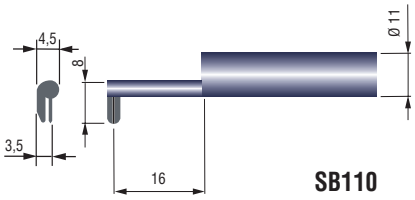
06960038



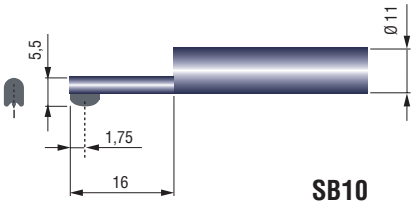
06960039



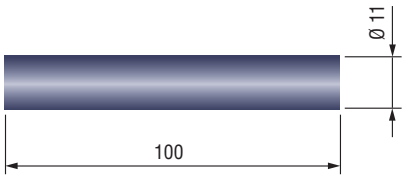
06960040



06960057



06960081 SB10 mais avec R = 2 µm

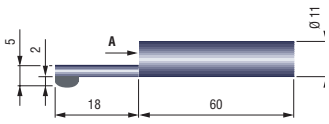


06960056

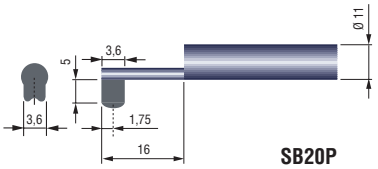
NO	=
06960037	Palpeur SB20 pour RUGOSURF 20 et 10G pour rainures de profondeur < 5 mm
06960038	Palpeur SB30 pour RUGOSURF 20 et 10G pour petits alésages de Ø > 4 mm
06960039	Palpeur SB40 pour RUGOSURF 20 et 10G forme en vé pour cylindres de Ø > 1 mm
06960040	Palpeur SB50 pour RUGOSURF 20 et 10G pour surfaces concaves et pour mesurer à 90° avec RUGOSURF 10G
06960057	Palpeur SB110 pour RUGOSURF 20 et 10G pour surfaces concaves ou convexes, de R > 5 mm
06960081	Palpeur SB10 2µm pour RUGOSURF 20 et 10G comme SB10 mais R = 2 µm
06960056	Rallonge 100 mm pour palpeur à patin pour RUGOSURF 20, 10G, 90G

Sauf indication contraire, pointe diamant 90°, rayon R = 5 µm

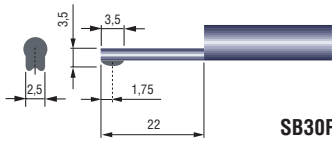
Palpeurs en option pour RUGOSURF 90G



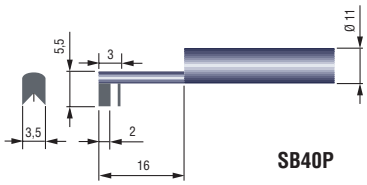
06960067



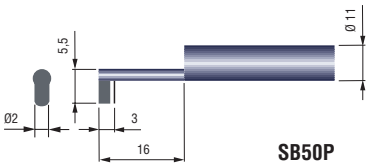
06960050



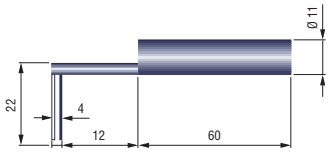
06960051



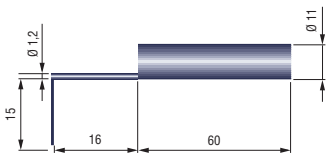
06960052



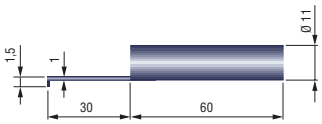
06960053



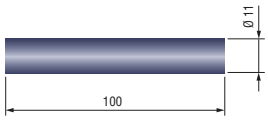
06960054



06960058



06960061



06960056

NO	
06960067	Palpeur SB60/10 2µm pour RUGOSURF 90G comme SB60/10 mais R = 2 µm
06960050	Palpeur SB20P pour RUGOSURF 90G pour rainures de profondeur < 5 mm
06960051	Palpeur SB30P pour RUGOSURF 90G pour petits alésages de Ø > 4 mm
06960052	Palpeur SB40P pour RUGOSURF 90G forme en vé pour cylindres de Ø > 1 mm
06960053	Palpeur SB50P pour RUGOSURF 90G pour surfaces concaves et pour mesurer à 90° avec RUGOSURF 90G
06960054	Palpeur SB120P pour RUGOSURF 90G pour rainures de profondeur < 20 mm
06960058	Palpeur SB120S sans patin pour RUGOSURF 90G pour rainures de profondeur < 15 mm
06960061	Palpeur SB60-D2-L30, L = 30 mm pour RUGOSURF 90G pour petits alésages de Ø > 2 mm
06960056	Rallonge 100 mm pour palpeur à patin pour RUGOSURF 20, 10G, 90G

Sauf indication contraire, pointe diamant 90°, rayon R =5 µm

IMPRIMANTE MATRICIELLE POUR RUGOSURF

Imprimante matricielle pour rugosimètres TESA RUGOSURF

Portable et avec batterie intégrée, celle-ci permet d'imprimer les paramètre mesurées et le profil de rugosité quel que soit l'environnement et la situation donnée.

Il est également possible d'imprimer des mesures sauvegardées dans la mémoire de l'instrument.

Imprimante matricielle PR

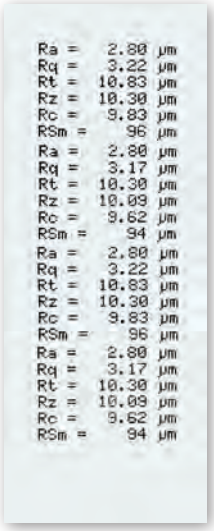
Imprimante matricielle pour rugosimètres TESA RUGOSURF

Impression des paramètres mesurés, du profil de rugosité

Impression également des mesures sauvegardées dans le Rugosurf.



Imprimante matricielle portable PR pour RUGOSURF

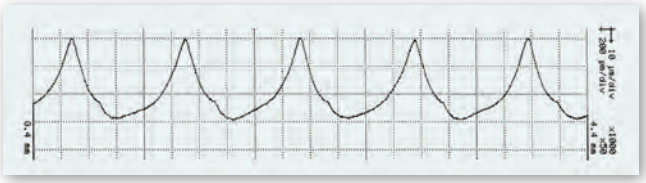


Paramètres de rugosité mesurés



Résultats de mesure et graphique avec en-tête

Profil de rugosité



NO		Caratéristique	Dimensions, L x l x H, mm	Masse, g	Compris dans la livraison
06960033	Imprimante pour RUGOSURF + Câbles	Impression des paramètres mesurés	165 x 120 x H100 mm (6.50 x 4.72 x H3.94 in)	760 g (imprimante seule)	– Imprimante – Câbles pour connexion aux RUGOSURF – Ruban encreur – Rouleau de papier – Batterie rechargeable – Mode d'emploi – Mallette de transport
LIVRÉ AVEC LES ACCESSOIRES SUIVANTS:					
056109	Câble RUGOSURF 10G et RUGOSURF 90G à imprimante matricielle				
058213	Câble RUGOSURF 20 à imprimante matricielle				

Accessoires pour imprimante matricielle PR

Ruban encreur
Rouleau de papier
Alimentation
Malette de transport



06960044

NO	
06960043	Set de 3x ruban encreur pour imprimante matricielle
06960044	Set de 10x rouleau papier largeur 57 mm pour imprimante matricielle
056133	Alimentation secteur 100 ÷ 240 V, 50 ÷ 60 Hz, 0,5 Ah Sortie: 9V DC, 2 A, 18 W max, connecteur 5,5 mm avec adaptateur EU et US pour imprimante matricielle PR
056223	Mallette de transport avec mousse de protection interne pour imprimante matricielle PR

ACCESSOIRES POUR RUGOSURF, PROFIL SET 2 MM

Accessoires pour rugosimètres TESA RUGOSURF, comprenant les étalons de rugosité Ra, les tables de mesure en granite avec support de mesure, support de positionnement vertical etc...

Autres accessoires pour RUGOSURF

Commande externe pour RUGOSURF 10G ou 90G

Goupille de fixation pour support universel Ø 8 mm pour RUGOSURF 20 ou 10G

Supports de positionnement vertical pour RUGOSURF 20 ou 10G

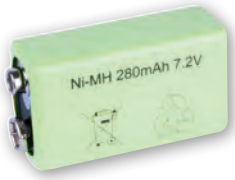
Porte-palpeur pour RUGOSURF 90G



06960042

No	
056631	Supports de positionnement vertical et ajustable (2 pces). Forme en vé pour cylindre Ø > 100 mm pour RUGOSURF 10G
057655	Supports de positionnement vertical et ajustable (2 pces). Forme en vé pour cylindre Ø > 100 mm pour RUGOSURF 20
056633	Goupille de fixation Ø 8 mm pour support universel pour RUGOSURF 20 et 10G
056641	Porte-palpeur à deux positions – position bloquée pour mesure avec un palpeur sans patin – position libre pour mesure avec un palpeur avec patin pour RUGOSURF 90G
06960042	Commande externe pour RUGOSURF 10G et 90G
06960059	Commande externe avec câble à imprimante matricielle PR pour RUGOSURF 10G et 90G

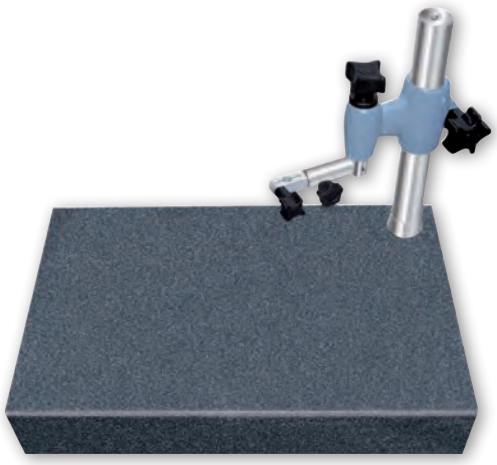
Chargeurs et accumulateurs pour RUGOSURF



06960045

No	
06960045	Accumulateur NiMH 7,2 V, 300 mAh, format PP3, pour RUGOSURF 20 et 10G
056224	Accumulateur NiMH 12 V, 1800 mAh, pour RUGOSURF 90G
06960046	Chargeur et alimentation secteur 100 ÷ 240 VAC, 50 ÷ 60 Hz, 12 V, 400 ÷ 600 mAh avec adaptateur EU et US, pour RUGOSURF 20 et 10G
056639	Chargeur et alimentation secteur 100 ÷ 240 VAC, 50 ÷ 60 Hz, 18 V, 2,2Ah avec adaptateur EU et US, pour RUGOSURF 90G

Granites avec support de mesure pour RUGOSURF



Granite avec support de mesure pour RUGOSURF 20 ou 10G

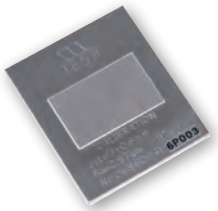


Granite avec support de mesure pour RUGOSURF 90G avec manivelle de positionnement vertical

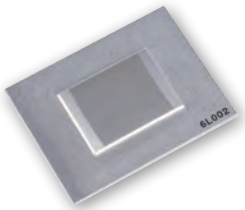
No	=
06960035	Granite 400 x 250 mm avec support vertical H150 mm, 25 kg, Grade 0 pour RUGOSURF 20 et 10G
06960055	Granite 630 x 400 mm avec support et manivelle de positionnement vertical H250 mm, 60 kg, Grade 0 pour RUGOSURF 90G

Etalons de calibration de rugosité Ra pour RUGOSURF

Selon norme EN ISO 5436-1



Etalon Ra = 2,97 µm



Etalon Ra = 1,00 µm



Etalon Ra = 0,50 µm



Etalon Ra = 0,10 µm

No	=
06960041	Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm (117 µin)
06960066	Etalon de rugosité Ra = 1,0 µm (40 µin)
06960065	Etalon de rugosité Ra = 0,5 µm (20 µin)
06960064	Etalon de rugosité Ra = 0,1 µm (4 µin)

Etalon de calibration pour PROFIL SET 2 mm

Pour mesure de profil

No	=
06960103	Etalon de réglage pour PROFIL SET 2 mm

ISO 2632
1 et 2

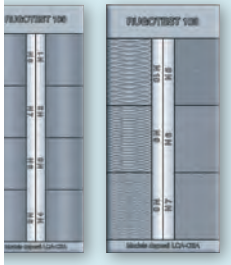
Nickel inoxydable

Les échantillons de comparaison ne sont pas des étalons de rugosité. Ils ne se prêtent pas à être utilisés pour l'étalonnage de rugosimètres.

Etui en cuir









Echantillons de surfaces RUGOTEST

Pour la comparaison visuelle et tactile des états de surface de pièces préparés selon différents procédés d'usinage.

Les jeux d'échantillons de surfaces selon les procédés individuels d'usinage.

ISO 2632-1 et 2632-2

NO		RUGOTEST N°	Nombre d'échantillons	Paramètres de rugosité ISO	Dimensions, mm	g	Compris dans la livraison
081112053	RUGOTEST 1	1	27	N1 - N10	135 x 105	160	Surfacage à la fraise (3 échantillons), N8-N9-N10; Fraisage en bout (5 échantillons), N6-N7-N8-N9-N10; Tournage/Rectifiage (5 échantillons), N6-N7-N8-N9-N10; Rectifiage (6 échantillons), N2-N3-N4-N5-N6-N7; Rodage (4 échantillons), N2-N3-N4-N5; Rectifiage fin/Honage (4 échantillons), N1-N2-N3-N4
081112054	RUGOTEST 2	2	16	N6 - N11	120 x 90	160	
081112055	RUGOTEST 3	3	18	N6 - N11	120 x 90	190	Avec grenailles sphériques grossières (3 échantillons), N9-N10-N11; Avec grenailles sphériques fines (6 échantillons), N6-N7-N8-N9-N10-N11; Avec grenailles angulaires grossières (3 échantillons), N9-N10-N11; Avec grenailles angulaires fines (6 échantillons), N6-N7-N8-N9-N10-N11
081112056	RUGOTEST 4	4	6	N6 - N8	120 x 90	160	Limage droit (3 échantillons), N6-N7-N8; Limage croisé (3 échantillons), N6-N7-N8
081112057	RUGOTEST 5	5	10	N0 - N4	120 x 90	200	Surface de forme cylindrique (5 échantillons), N0-N1-N2-N3-N4; Surface de forme plane (5 échantillons), N0-N1-N2-N3-N4;
081112058	RUGOTEST 101 Rabotage	101	6	N6 - N11	110 x 50	110	
081112059	RUGOTEST 102 Tournage	102	6	N5 - N10	110 x 50	105	
081112060	RUGOTEST 103 Fraisage en bout	103	6	N5 - N10	110 x 50	110	
081112061	RUGOTEST 104 Rectifiage plane	104	8	N1 - N8	130 x 50	125	
081112062	RUGOTEST 105 Rectifiage circulaire	105	8	N1 - N8	130 x 50	130	
081112063	RUGOTEST 107 Electro-érosion	107	6	N5 - N10	110 x 50	110	
081112344	RUGOTEST 12 Electro-érosion	12	12	Charmilles 12 à 45	127 x 27	60	
081112346	RUGOTEST A4 Set de 4 jeux d'échantillons de surface, avec RUGOTEST 1, 2, 3 et 4				330 x 250	710	
081112345	RUGOTEST A6 Set de 6 jeux d'échantillons de surface, avec RUGOTEST 101, 102, 103, 104, 105, 107				330 x 250	780	

Paramètres de rugosité ISO	Rugosité Ra µm (µin)	**Paramètres de rugosité Charmilles (VDI 3400)**	Rugosité Ra µm
N0	0,0125 (0.5)	12	0,40
N1	0,025 (1)	15	0,56
N2	0,05 (2)	18	0,80
N3	0,1 (4)	21	1,12
N4	0,2 (8)	24	1,60
N5	0,4 (16)	27	2,24
N6	0,8 (32)	30	3,15
N7	1,6 (63)	33	4,5
N8	3,2 (125)	36	6,3
N9	6,3 (250)	39	9,0
N10	12,5 (500)	42	12,5
N11	25,0 (1000)	45	18,0

ISO 2632 1 et 2

Nickel inoxydable

Les échantillons de comparaison ne sont pas des étalons de rugosité. Ils ne se prêtent pas à être utilisés pour l'étalonnage de rugosimètres.

Etui en cuir

TESA TECHNOLOGY

Mesureurs verticaux





OPÉRATIONS DE CONTRÔLE DANS LE PROCESSUS DE FABRICATION

Les mesureurs verticaux sont des instruments à une coordonnée appliqués sur un marbre de contrôle, en granite de préférence. Le TESA-µHITE que nous vous présentons le démontre: le marbre de contrôle et le mesureur vertical peuvent ensemble former un système de mesure à part entière.

Ces instruments aux multiples aptitudes sont destinés aux opérations de contrôle en cours de fabrication, directement sur la machine ou un groupe de machines. Des mesurages sont réalisés lors du réglage ou sur des échantillonnages, essentiellement lorsque l'usinage et les dimensions des pièces s'avèrent critiques.

Les mesureurs TESA-HITE et TESA MICRO-HITE, dans leur version manuelle ou motorisée, n'exigent pas de personnel qualifié. Leur utilisation fiable est à la portée de chacun, ou presque, oeuvrant en atelier.



Certificat d'étalonnage SCS

La nouvelle ligne de production des TESA-HITE et TESA MICRO-HITE est dotée d'un tout nouveau laboratoire certifié par le Service suisse d'accréditation (SCS). Chaque mesureur vertical est ainsi accompagné d'un certificat SCS, délivré gratuitement. La variation infime de la température et l'utilisation de cales étagées de haute précision permettent d'atteindre une incertitude de mesure extrêmement faible lors de l'étalonnage du mesureur.

Une première station procède à la saisie des valeurs utilisées pour la correction automatique des erreurs systématiques du mesureur (CAA – Computer Aided Accuracy).

Les valeurs de correction obtenues sont enregistrées dans la mémoire de l'instrument.

Le certificat d'étalonnage est ensuite établi sur la base des valeurs obtenues au cours d'une nouvelle série de mesurages effectuée sur une autre station également équipée d'un système de cales étagées.

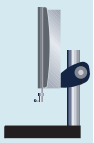
La procédure d'étalonnage appliquée et la certification SCS garantissent la traçabilité de chaque mesureur vertical TESA.



Les colonnes de mesure - La force de TESA

TESA propose une gamme complète et homogène de colonnes de mesure. Ce large choix permet à chaque utilisateur de trouver l'instrument adéquat en fonction, d'une part, des exigences métrologiques liées à son application et, d'autre part, de son propre budget. L'éventail s'étend du simple traceur au mesureur motorisé capable de traiter les valeurs saisies dans deux directions de coordonnées.



Mesureurs verticaux		µm (L en m)	Accessoire std (mm)	Accessoire spéc. (mm)	1D	⌀	⊥	◁	2D		Motorisé
	TESA-HITE magna	8	870	1095	●	●					
	TESA-HITE	2,5 + 4L	870	1095	●	●	●				
	TESA-HITE plus M	2,5 + 3L	860	1085	●	●	●	●	●	●	●
	TESA MICRO-HITE	2 + 3L	1075	1300	●	●	●	●	●		
	TESA MICRO-HITE plus M	1,9 + 1,5L	1075	1300	●	●	●	●	●	●	●
	TESA-µHITE	1 ou 2	160	360	●	●					●
	TESA-µHITE + POWER PANEL plus M	1 ou 2	160	360	●	●		●	●	●	●
	Mesureurs et traceurs ETALON	40	1000	–	●						

TESA-HITE magna 400 / 700

Issus de la technologie TESA largement éprouvée, les deux modèles TESA-HITE magna 400 et 700, équipés du système de mesure breveté TESA magna µ system, se jouent des pires conditions de l'atelier, en particulier des projections de liquides de toute nature et de la pénétration des particules de poussière.

Leurs caractéristiques exceptionnelles offrent le rapport prix/performance le plus favorable du marché et en font les instruments indispensables en atelier.

Robuste et fiable, leur design futuriste garantit une résistance maximale lors de leur application à proximité des machines de production.

Chaque mesureur est alimenté sur batterie et permet la saisie des dimensions de hauteur et étagées ainsi que la mesure du diamètre, de la distance entre deux gorges ou deux alésages, de la largeur d'une rainure et plus encore.

- Grande étendue d'application, deux grandeurs disponibles avec un champ de mesure de 415 mm/16 in ou 715 mm/ 28 in.
- Electronique totalement protégée contre la pénétration des liquides ou des poussières (IP65).
- Pupitre fixe, affichage numérique au 0,001 / 0,005 / 0,01 mm ou 0.0001 / 0.0002 / 0.001 in.
- Palpage dynamique de la pièce avec une force de mesure constante.
- Haute fiabilité et simplicité déconcertante lors de la vérification des alésages et des axes grâce au système TESA pour la recherche automatique du point de rebroussement – exclusif et breveté.
- Confirmation de la saisie de la valeur par l'émission d'un signal acoustique, programmable.
- Saisie des écarts de parallélisme.
- Système de mesure magnétique TESA garantissant un fonctionnement dans les conditions extrêmes de l'atelier – breveté.
- Affichage grand format avec symboles pour les fonctions de mesure.
- Mise à zéro en un point quelconque de l'étendue de mesure.
- Fonction PRESET pour l'entrée d'une valeur donnée.
- Conversion métrique et inch.
- Sortie RS232 pour la transmission des données.
- Certificat SCS fourni avec chaque instrument.





Norme du constructeur

Affichage LCD, taille 83 x 49 mm. 7 décades plus signe moins. Symboles pour les fonctions actives.

0,001 mm ou 0.0001 in

12 mm

Règle magnétique, système breveté

Conversion mm/in

1,5 ± 0,5 N (au point de déclenchement)

500 mm/s 20 in/s

Tête de mesure sur roulement à billes, déplacée à l'aide de la manivelle, réglage fin. Possibilité de bloquer l'entraînement.

RS232

Batteries rechargeables, 6V

≈ 60 h

Zéro fixe

Dilatation linéaire (12 ± 1,5) x 10^{-6} K^{-1}

100 %

IP55 et IP65 pour le boîtier électronique et le système de mesure (CEI 60529)

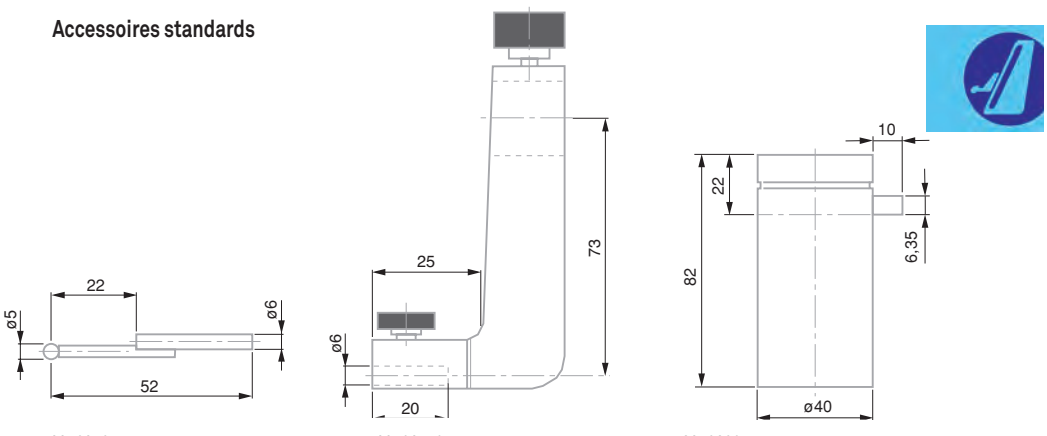
Certificat d'étalonnage SCS

NO		mm	in
00730047	Mesureur vertical TESA-HITE magna 400	415	16
00730059	Mesureur vertical TESA-HITE magna 700	715	28
COMPOSÉ DE:		**400**	**700**
00760143	Porte-touche standard	●	●
00760157	Batterie rechargeable, 6V	●	●
00760164	Touche de mesure standard avec bille en acier, Ø 5mm	●	●
00760231	Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpage, dimension nominale 6,350 mm / 0.250 in	●	●
04761054	Adaptateur réseau 100 ÷ 200 Vac / 50 ÷ 60 Hz	●	●
04761055	Câble chargeur Europe pour l'adaptateur	●	●
04761056	Câble chargeur USA pour l'adaptateur	●	●
ACCESSOIRES EN OPTION:			
04761052	Rallonge Sub-D 9p/f à 9p/m, 2 m		
04761063	Câble Sub-D 9p/m à USB, 2 m		

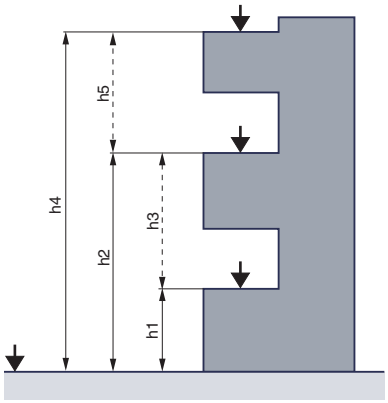
Données techniques

Modèles		TESA-HITE magna 400	TESA-HITE magna 700
	mm	415	715
	in	16	28
Avec accessoire standard	mm	0 ÷ 570	0 ÷ 870
	in	0 ÷ 22	0 ÷ 34
Avec porte-touche N° 00760057	mm	0 ÷ 625	0 ÷ 925
	in	0 ÷ 24	0 ÷ 36
Avec porte-touche N° S07001622	mm	0 ÷ 795	0 ÷ 1095
	in	0 ÷ 31	0 ÷ 43
Avec accessoire standard	µm	< 8	< 8
	in	< 0.0003	< 0.0003
Avec accessoire standard		Sur plan: 2 σ = < 3 µm / < 0.00015 in Sur trou: 2 σ = < 5 µm / < 0.00020 in	
	kg	15	18

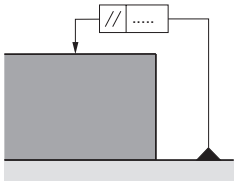
Accessoires standards



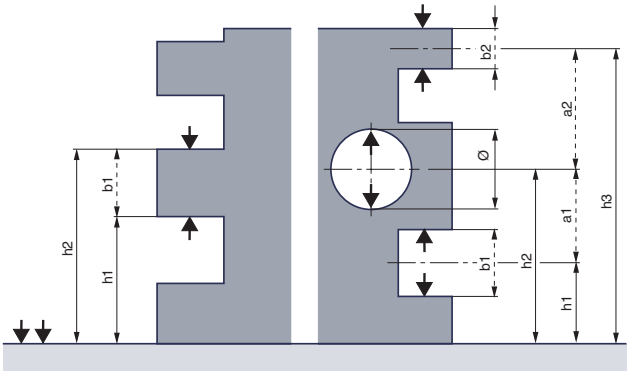
00760164 00760143 00760231



Mesure dans une direction de coordonnées



Mesure du parallélisme



Mesure dans une direction de coordonnées

Norme du constructeur

Affichage LCD, taille 83 x 49 mm. 7 décades plus signe moins. Symboles pour les fonctions actives.

0,0001 mm ou 0.00001 in

12 mm

Règle en verre incrémentale, saisie optoélectronique

Conversion mm/in

1,5 ± 0,5 N (au point de déclenchement)

500 mm/s 20 in/s

Palier aérostatique pour le déplacement sur le marbre.

Tête de mesure sur roulement à billes, déplacée à l'aide de la manivelle, réglage fin. Possibilité de bloquer l'entraînement.

RS232

Batteries rechargeables, 6V

≈ 60 h

Zéro fixe

TESA-HITE 400 / 700

Par leur robustesse et leur fiabilité, les TESA-HITE 400 et 700 dotés du système de mesure opto-électronique à règle incrémentale TESA, breveté, sont idéalement conçus pour des applications en atelier.

Leur alimentation sur batterie assure leur totale autonomie.

Chaque version permet, entre autre, la saisie des dimensions de hauteur ou étagées, du diamètre, de la distance entre deux gorges ou deux alésages et de la largeur des rainures.

- Palier aérostatique intégré pour le déplacement du mesureur sur le marbre.
- Electronique totalement protégée contre la pénétration des liquides ou des poussières (IP65).
- Pupitre fixe, affichage numérique au 0,0001 / 0,001 / 0,01 mm ou 0.00001 / 0.0001 / 0.001 in.
- Palpage dynamique de la pièce avec une force de mesure constante.
- Haute fiabilité et simplicité déconcertante lors de la vérification des alésages et des axes grâce au système TESA pour la recherche automatique du point de rebroussement – exclusif et breveté.
- Confirmation de la saisie de la valeur par l'émission d'un signal acoustique, programmable.
- Mesure des écarts de parallélisme.
- Mesure des écarts de perpendicularité à l'aide d'un instrument digital, avec indication de l'angle de la droite de régression.
- Système de mesure opto-électronique TESA, breveté. Haute précision garantie en permanence par la règle en verre durablement stable.
- Affichage grand format avec symboles pour les fonctions de mesure.
- Mise à zéro en un point quelconque de l'étendue de mesure.
- Fonction PRESET pour l'entrée d'une valeur donnée.
- Commutation métrique et inch.
- Sortie RS232 pour la transmission des données.
- Certificat SCS fourni avec chaque instrument.



		mm	in
00730043	TESA HITE 400	415	16
00730044	TESA HITE 700	715	28
COMPOSÉ DE:		**400**	**700**
00760143	Porte-touche standard	●	●
00760227	Touche standard avec tige et bille de mesure Ø 5 mm en métal dur	●	●
00760219	Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpage, dimension nominale 6,350 mm / 0.250 in	●	●
00760226	Pompe électrique pour la formation du coussin d'air sous la base de l'instrument, montée	●	●
00760157	Batterie rechargeable, 6V	●	●
04761054	Adaptateur réseau 100 ÷ 200 Vac / 50 ÷ 60 Hz	●	●
04761055	Câble chargeur Europe pour l'adaptateur	●	●
04761056	Câble chargeur USA pour l'adaptateur	●	●
ACCESSOIRES EN OPTION:			
04761052	Rallonge Sub-D 9p/f à 9p/m, 2 m		
04761063	Câble Sub-D 9p/m à USB, 2 m		
04760070	Interface RS pour la connexion de l'instrument digital servant à la mesure des écarts de perpendicularité		

Dilatation linéaire $(12 \pm 1,5) \times 10^{-6} K^{-1}$

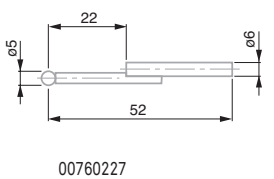
IP40, boîtier électronique IP65 (CEI 60529)

Certificat d'étalonnage SCS

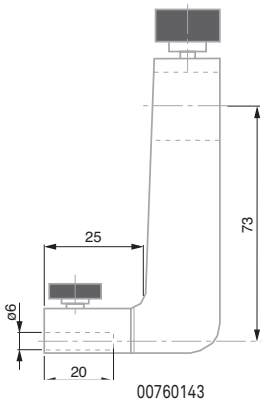
Données techniques

Modèles		TESA-HITE 400	TESA-HITE 700
	mm	415	715
	in	16	28
Avec accessoire standard	mm	0 ÷ 570	0 ÷ 870
	in	0 ÷ 22	0 ÷ 34
Avec porte-touche N° 00760057	mm	0 ÷ 625	0 ÷ 925
	in	0 ÷ 24	0 ÷ 36
Avec porte-touche N° S07001622	mm	0 ÷ 795	0 ÷ 1095
	in	0 ÷ 31	0 ÷ 43
Avec accessoire standard	µm	(2,5 + 4 L) µm (L en m)	
	in	(0.0001 + 0.000004 L) in (L en in)	
Avec accessoire standard		Sur plan: $2\sigma = < 2$ µm / < 0.0001 in Sur trou: $2\sigma = < 3$ µm / < 0.00015 in	
Frontal, mécanique	µm	9	13
	in	0.00035	0.0005
	kg	27	32

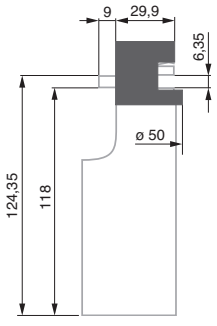
Accessoires standards



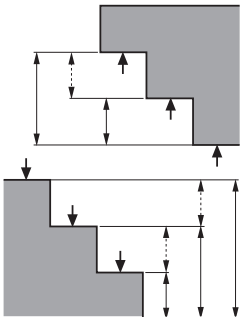
00760227



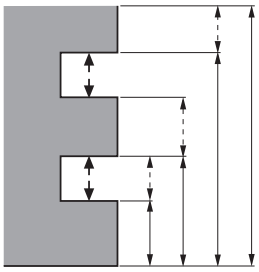
00760143



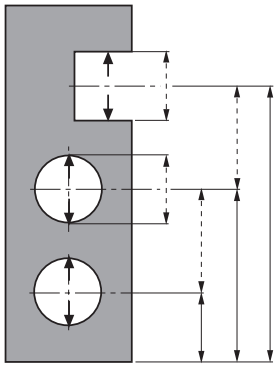
00760219



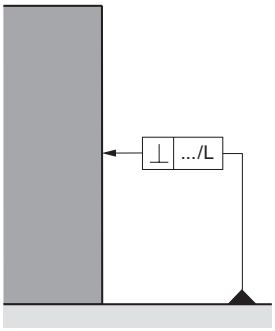
Mesure dans une direction de coordonnées



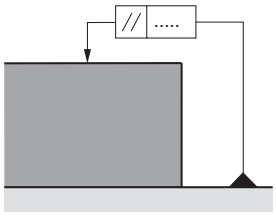
Mesure dans une direction de coordonnées



Mesure dans une direction de coordonnées



Mesure de la perpendicularité



Mesure du parallélisme



Mesure de perpendicularité avec palpeur inductif et afficheur TWIN-T10

TESA-HITE plus M 400 / 700

La valeur ajoutée des TESA-HITE plus M 400 / 700 en version motorisée est non seulement percevable dans les caractéristiques techniques mais également dans le confort d'utilisation. Combinée avec la fonction de programme de mesure, cette solution est idéale pour des mesures répétitives dans un environnement tel que les sites de production.

Les fonctions avancées permettent les calculs complexes tels que 2D et perpendicularité. Ces caractéristiques exceptionnelles offrent le rapport prix/performance le plus favorable du marché et en font les instruments d'atelier indispensables.

- Grande étendue de mesure.
- Electronique totalement protégée contre la pénétration des liquides ou des particules de poussière.
- Coussin d'air intégré et pupitre fixe.
- Volant de commande pour une utilisation simple et instinctive.
- Toutes les fonctions d'une colonne motorisée performante telles que hauteur, diamètre, distance, parallélisme, perpendicularité et rectitude, angle, 2D, programmation et exécution automatique de cycles de mesure, traitement statistique.
- Système de mesure opto-électronique, breveté TESA.
- Porte-touche et touches compatibles avec ceux du TESA MICRO-HITE.
- Certificat SCS fourni avec chaque instrument.







- Norme du constructeur
- Double affichage LCD, taille 128 x 63 mm
  - Mesure de longueurs: affichage des valeurs (7 segments/signe) et des symboles des fonctions (partie supérieure)
  - Mesure de la perpendicularité/rectitude:affichage des valeurs et des symboles (touches de fonction), pilotage par l'opérateur (affichage à points).
  - Valeurs mesurées: 7 décades plus signe moins
- 0,0001 mm ou 0.00001 in
- Ecran principal 12,7 x 6,4 mm Ecran secondaire 6,3 x 4,2 ou 3,8 x 2,9 mm
- Règle en verre incrémentale, saisie opto-électronique
- Conversion mm/in
- 1N
- Palier aérostatique pour le déplacement sur le marbre.
- Tête de mesure sur roulement à billes, déplacement électro-motorisé avec plusieurs vitesses de 7,5 à 40 mm/s. Déplacement manuel ≤ 600 mm/s. Saisie automatique des valeurs avec une force constante.
- RS232
- Batteries rechargeables, 6V
- ≈ 60 h, temps de recharge 8 heures
- Zéro fixe

Dilatation linéaire (12 ± 1,5) x 10^{-6} K^{-1}

IP40, boitier électronique IP65 (CEI 60529)

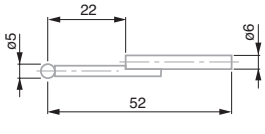
Certificat d'étalonnage SCS

No		mm	in
00730045	TESA-HITE plus M 400	405	16
00730046	TESA-HITE plus M 700	705	27
00730057	TESA-HITE plus M 400 avec imprimante intégrée	405	16
00730058	TESA-HITE plus M 700 avec imprimante intégrée	705	27
COMPOSÉ DE:		**400**	**700**
00760143	Porte-touche standard	●	●
00760227	Touche standard avec tige et bille de mesure Ø 5 mm en métal dur	●	●
00760219	Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpage, dimension nominale 6,350 mm / 0.250 in	●	●
00760226	Pompe électrique pour la formation du coussin d'air sous la base de l'instrument, montée	●	●
00760157	Batterie rechargeable, 6V	●	●
04761054	Adaptateur réseau 100 ÷ 200 Vac / 50 ÷ 60 Hz	●	●
04761055	Câble chargeur Europe pour l'adaptateur	●	●
04761056	Câble chargeur USA pour l'adaptateur	●	●
ACCESSOIRES EN OPTION:			
04760070	Interface RS pour la connexion de l'instrument digital servant à la mesure des écarts de perpendicularité		
04761052	Rallonge Sub-D 9p/f à 9p/m, 2 m		
04761063	Câble Sub-D 9p/m à USB, 2 m		
04765008	Papier thermique 57 mm		

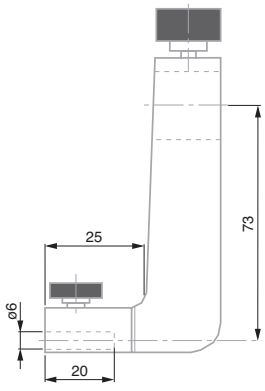
Données techniques

Modèles		**TESA-HITE plus M 400**	**TESA-HITE plus M 700**
	mm in	405 16	705 27
Avec accessoire standard	mm in	0 ÷ 560 0 ÷ 22	0 ÷ 860 0 ÷ 33
Avec porte-touche N° 00760057	mm in	0 ÷ 615 0 ÷ 24	0 ÷ 915 0 ÷ 35
Avec porte-touche N° S07001622	mm in	0 ÷ 785 0 ÷ 31	0 ÷ 1085 0 ÷ 42
Avec accessoire standard	µm in	(2,5 + 3 L) µm (L en m) (0.0001 + 0.000003L) in (L en in)	
Avec accessoire standard		Sur plan: 2 σ = < 1 µm / < 0.00005 in Sur trou: 2 σ = < 2 µm / < 0.0001 in	
Frontal, mécanique	µm in	8 0.00031	12 0.00047
	kg	27	32

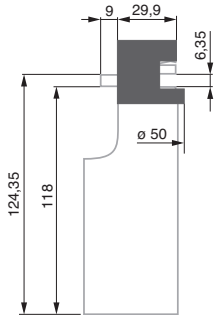
Accessoires standards



00760227



00760143



00760219







TESA IG-13

TESA MICRO-HITE 350 / 600 / 900

Instruments autonomes pour la mesure dans 1 ou 2 directions de coordonnées des dimensions intérieures, extérieures, étagées, de hauteur, de profondeur et de distance sur des éléments géométriques à surfaces planes, parallèles ou cylindriques.

Le point de rebroussement est automatiquement saisi sur les alésages et les arbres – Avec fonctions mémoire «max», «min» et «max-min» en mesure dynamique. L'utilisation du palpeur digital TESA IG-13 permet également la saisie des écarts de perpendicularité, de rectitude et de parallélisme ainsi que des erreurs de battement axial et radial. Exploitation des résultats selon ISO 1101.

- Un concept parfait et une construction de qualité sont les fruits d'une longue expérience dans le développement et la fabrication des mesureurs verticaux.
- Idéal pour vos opérations de mesure à proximité immédiate de la production – Aucun câble gênant.
- Palpage simple, rapide et fiable de la pièce à vérifier, en particulier des alésages.
- 3 Instruments de base avec champ de mesure de 365, 615 ou 920 mm.
- Affichage digital métrique et inch; pas numériques au 0,0005. 0,001. 0,01 et 0,1 mm ou équivalent en unités inch.
- Grande précision lors de la saisie des longueurs, de la perpendicularité et de la rectitude garantie par la correction automatique des erreurs systématiques (CAA – Computer Aided Accuracy).
- Coefficient de dilatation identique à celui de l'acier (11,5 x 10^{-6} K^{-1}).
- Pupitre POWER PANEL pour le traitement et la sortie des valeurs sous l'assistance guidée de l'opérateur.
- Opérations manuelles de calcul superflues.
- Programmation possible de 99 cycles de mesure orientés sur la pièce, chacun comportant 64 caractéristiques avec leurs dimensions limites.
- Imprimante intégrée ou externe pour la sortie des résultats sur format A4.
- Sortie RS 232.
- Certificat du Service suisse d'étalonnage (SCS) fourni avec chaque instrument.

TESA MICRO-HITE - Puissance et performance



- Norme du constructeur
- Règle en verre incrémentale avec point de référence, période 20 µm. Saisie opto-électronique (brevet TESA)
- 1,6 ± 0,25 N
- Zéro fixe
- 300 mm/s 12 in/s
- Palier aérostatique pour déplacement sur le marbre
- RS232, Opto-électronique
- Batteries rechargeables 6 V, 3,0 Ah ou adaptateur réseau
- ≈ 12 h pour un bloc de batteries et ≈ 2 h pour la pompe du palier aérostatique
- Dilatation linéaire 11,5 x 10^{-6} K^{-1}
- IP40 (CEI 60529)
- Poids net, sans pupitre ni bloc batteries. Instruments de base 350 = 33 kg, 600 = 38 kg, 900 = 45 kg
- Certificat d'étalonnage SCS

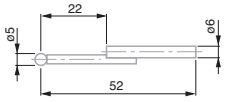
No		mm	in	
00730033	Set MICRO-HITE 350	365	14	
00730034	Set MICRO-HITE 600	615	24	
00730035	Set MICRO-HITE 900	920	36	
COMPOSÉ DE:		**350**	**600**	**900**
00730021	Instrument de base TESA MICRO-HITE 350	●		
00730022	Instrument de base TESA MICRO-HITE 600		●	
00730023	Instrument de base TESA MICRO-HITE 900			●
00760143	Porte-touche standard	●	●	●
00760227	Touche standard avec tige et bille de mesure Ø 5 mm en métal dur	●	●	●
00760150	Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpage, dimension nominale 20,000 mm / 0.78740 in	●	●	●
00760142	Pompe électrique pour la formation du coussin d'air sous la base de l'instrument, montée	●	●	●
00760141	Bloc batterie rechargeable	●	●	●
04761054	Adaptateur réseau 100 ÷ 200 Vac / 50 ÷ 60 Hz	●	●	●
04761055	Câble chargeur Europe pour l'adaptateur	●	●	●
00760151	Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 350	●		
00760152	Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 600		●	
00760153	Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 900			●
ACCESSOIRES EN OPTION:				
00760157	Batterie rechargeable, 6V			
04761023	Câble miniDIN 8p/m à Sub-D 9p/f, 2 m pour TT10 et colonnes MICRO-HITE manuelle versions 10/11/12			
04761056	Câble US pour adaptateur tous réseau			
00760144	Dispositif de réglage fin pour les mouvements sensibles de la tête de mesure, groupe complet à monter			

Données techniques

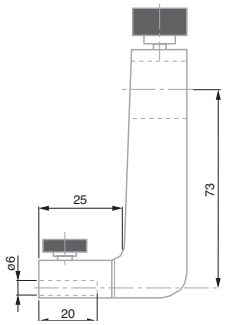
	Modèles		MICRO-HITE 350	MICRO-HITE 600	MICRO-HITE 900
		mm in	365 14	615 24	920 36
	Avec accessoire standard	mm in	0 ÷ 520 0 ÷ 20	0 ÷ 770 0 ÷ 30	0 ÷ 1075 0 ÷ 42
	Avec porte-touche N° 00760057	mm in	0 ÷ 575 0 ÷ 22	0 ÷ 825 0 ÷ 32	0 ÷ 1130 0 ÷ 44
	Avec porte-touche N° S07001622	mm in	0 ÷ 745 0 ÷ 29	0 ÷ 995 0 ÷ 39	0 ÷ 1300 0 ÷ 51
	Avec accessoire standard		(2 + 3 L) µm (L en m) (0.0001 + 0.000003 L) in (L en in)		
	Avec accessoire standard		2 σ = ≤ 1 µm / ≤ 0.00005 in		
	Frontal, mécanique	µm in	7 0.00028	9 0.00035	11 0.00043
	Frontal et latéral avec palpeur TESA IG-13	µm in	6 0.00024	8 0.00031	10 0.00039

Accessoires standards

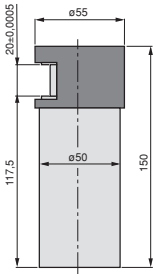
00760227

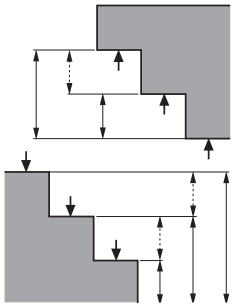


00760143

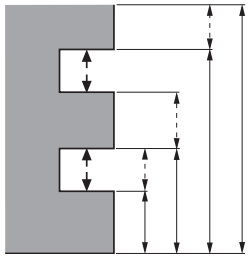


00760150

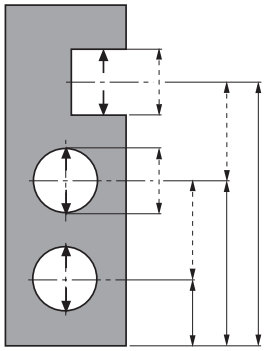




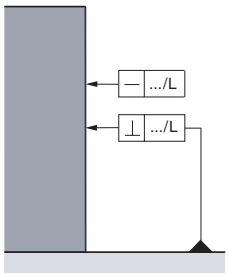
Mesure dans une direction de coordonnées



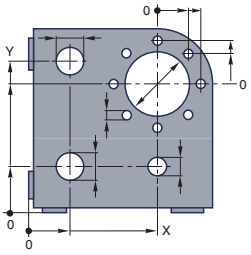
Mesure dans une direction de coordonnées



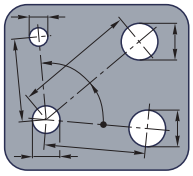
Mesure dans une direction de coordonnées



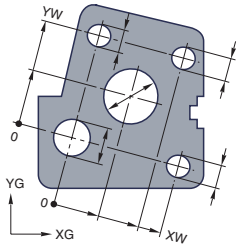
Fonctions programmées pour la détection des erreurs de forme et de position.
Mesure à l'aide du palpeur digital TESA IG-13.



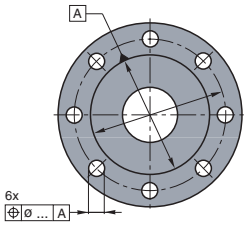
Mesure dans deux directions de coordonnées



Mesure dans deux directions de coordonnées



Mesure dans deux directions de coordonnées



Mesure dans deux directions de coordonnées

TESA TECHNOLOGY

Affichage principal 12,7 x 6,4 mm, affichage secondaire 6,3 x 4,2 mm.

Conversion mm/in

Via TESA MICRO-HITE

IP40 (CEI 60529)

Double affichage LCD, taille 1 28 x 63 mm.
- Mesure des longueurs: affichage des valeurs (7 segments/signe) et des symboles des fonctions (partie supérieure).
- Mesure de la perpendicularité/rectitude: affichage des valeurs et des symboles (touches de fonction, pilotage par l'opérateur (affichage à points).
- Valeurs mesurées: 7 décades plus signe moins.

Fonction PRESET pour l'entrée d'une valeur donnée. Affichage en «continu». Déclenchement manuel ou automatique du transfert des données. Sortie de protocoles pré programmés avec en-tête en 5 langues sur imprimante externe (format A4)

Pupitre de commande pour TESA MICRO-HITE 350 / 600 / 900











		mm	in
00760163	Pupitre Power Panel	0,0005 / 0,001 / 0,01 / 0,1	0.00002 / 0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1
ACCESSOIRE EN OPTION:			
04765008	Papier thermique, largeur du rouleau 57 mm		



TESA MICRO-HITE plus M 350 / 600 / 900

Les Tesa Micro-Hite plus M se distinguent de tous les autres mesureurs verticaux par leurs performances métrologiques exceptionnelles et par une utilisation instinctive et aisée.

Le volant de commande exclusif permet d'allier la rapidité du concept manuel à la précision et à la simplicité d'utilisation du concept motorisé. L'utilisation conjointe du palpeur digital TESA IG-13 et du pupitre Power Panel plus M permet également la mesure des écarts de perpendicularité et de rectitude selon ISO 1101.

- Concept modulaire, issu de la dynastie des prestigieux TESA MICRO-HITE, pour une indéniable flexibilité et un très grand confort d'utilisation.
- Un volant de commande de conception révolutionnaire est situé à proximité de la base de l'instrument. Il permet, d'une part, de guider l'instrument lors de son déplacement sur coussin d'air et, d'autre part, de commander le déplacement rapide de la touche de mesure ainsi que le déclenchement des fonctions de mesure de base. Son utilisation est instinctive et permet un maniement aisé et précis de l'instrument. Tout déplacement rapide, approche lente du point à mesurer, palpage vers le haut ou vers le bas ou encore la mesure d'un alésage peuvent être effectués par une simple action sur ce volant.
- 3 instruments de base avec un champ de mesure de 365, 615 ou 920 mm.
- 2 pupitres de commande, à choix, pour le traitement et la sortie des valeurs.
- Affichage digital, métrique et inch; pas numérique au 0,0001 et 0,001 mm ou équivalent en unités inch.
- Fonctionnement autonome, sans câble, grâce à une alimentation par accumulateur.
- Coussin d'air intégré facilitant le déplacement de l'instrument sur le marbre de contrôle.
- Tête de mesure motorisée pour des palpages rapides aux points de mesure avec une force de mesure constante.
- TESA µ system pour une convivialité et une fiabilité incomparable de la mesure.
- Haute précision assistée par ordinateur (CAA – Computer Aided Accuracy). Les valeurs de correction mémorisées ajoutent encore à la précision mécanique.
- Coefficient de dilatation identique à celui de l'acier (11,5 x 10^{-6} K^{-1}).
- Sortie RS232.
- Certificat du Service suisse d'étalonnage (SCS) fourni avec chaque instrument.

Norme du constructeur

Règle en verre incrémentale avec point de référence, période 20 µm. Saisie opto-électronique (brevet TESA)

1 N

Palier aérostatique intégré pour le déplacement du mesureur sur le marbre

Tête de mesure sur roulement à billes. Déplacement électromotorisé avec plusieurs vitesses de 7,5 à 40 mm/s. Déplacement manuel ≤ 600 mm/s. Saisie automatique des valeurs avec une force de mesure constante

Batteries rechargeables 6 V, 3,0 Ah ou adaptateur réseau 100 ÷ 240 Vac/50 ÷ 60 Hz

≈ 12 h après 8 h de charge

Zéro fixe



TESA µ System



Perpendicularité avec TESA IG-13



Perpendicularité avec TESATAST



Dilatation linéaire 11,5 x 10^{-6} K^{-1}

IP40 (CEI 60529)

Poids net, sans pupitre ni bloc batteries. Instrument de base 350: 33 kg, 600: 38 kg, 900: 45 kg

Certificat d'étalonnage SCS

No		mm	in
00730063	Set MICRO-HITE plus M 350	365	14
00730064	Set MICRO-HITE plus M 600	615	24
00730065	Set MICRO-HITE plus M 900	920	36

COMPOSÉ DE:		**350**	**600**	**900**
00730060	Instrument de base TESA MICRO-HITE plus M 350	●		
00730061	Instrument de base TESA MICRO-HITE plus M 600		●	
00730062	Instrument de base TESA MICRO-HITE plus M 900			●
00760143	Porte-touche standard	●	●	●
00760227	Touche standard avec tige et bille de mesure Ø 5 mm en métal dur	●	●	●
00760219	Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpage, dimension nominale 6,350 mm / 0.250 in	●	●	●
00760142	Pompe électrique pour la formation du coussin d'air sous la base de l'instrument, montée	●	●	●
00760141	Bloc batterie rechargeable	●	●	●
04761054	Adaptateur réseau 100 ÷ 200 Vac / 50 ÷ 60 Hz	●	●	●
04761055	Câble chargeur Europe pour l'adaptateur	●	●	●
04761056	Câble chargeur USA pour l'adaptateur	●	●	●
00760151	Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 350	●		
00760152	Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 600		●	
00760153	Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 900			●

ACCESSOIRE EN OPTION:

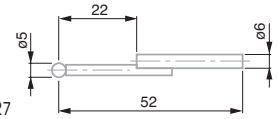
00760157	Batterie rechargeable, 6V

Données techniques

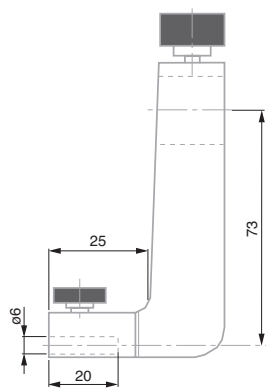
Modèles		**MICRO-HITE plus M 350**	**MICRO-HITE plus M 600**	**MICRO-HITE plus M 900**
	mm	365	615	920
	in	14	24	36
Avec accessoire standard	mm	0 ÷ 520	0 ÷ 770	0 ÷ 1075
	in	0 ÷ 20	0 ÷ 30	0 ÷ 42
Avec porte-touche N° 00760057	mm	0 ÷ 575	0 ÷ 825	0 ÷ 1130
	in	0 ÷ 22	0 ÷ 32	0 ÷ 44
Avec porte-touche N° S07001622	mm	0 ÷ 745	0 ÷ 995	0 ÷ 1300
	in	0 ÷ 29	0 ÷ 39	0 ÷ 51
Avec accessoire standard		(1,9 + 1,5 L) µm (L en m) (0.0001 + 0.0000015 L) in (L en in)		
Avec accessoire standard		Sur plan: 2 σ = ≤ 0,5 µm / ≤ 0.000025 in Sur trou: 2 σ = ≤ 1 µm / ≤ 0.00005 in		
Frontal, mécanique	µm	5	7	9
Frontal et latéral avec TESA IG-13	in	0.00020	0.00028	0.00035

Accessoires standards

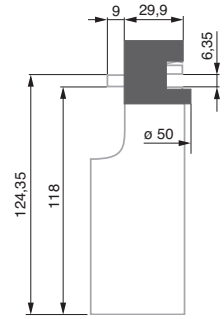
00760227

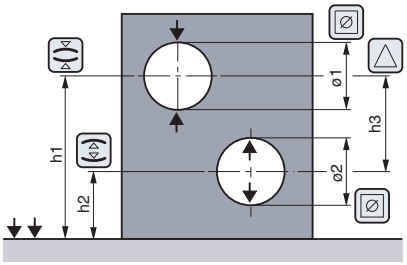


00760143

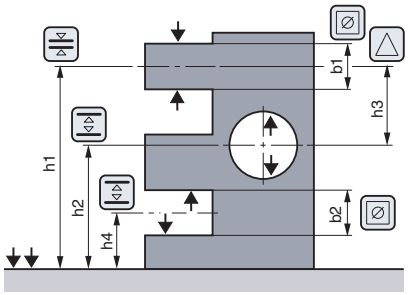


00760219

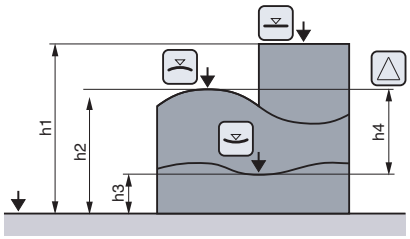




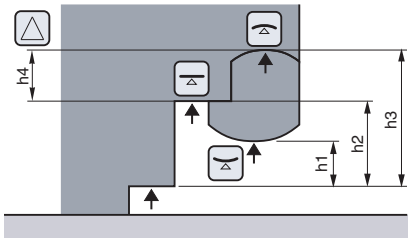
Mesure avec inversion du sens de palpage
Avec constante de palpage, avec mémorisation du point de rebroussement



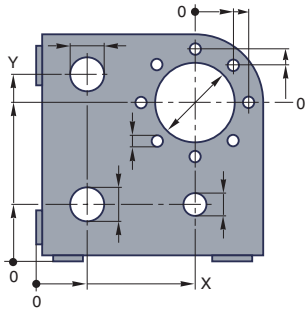
Mesure avec inversion du sens de palpage
Avec constante de palpage, sans mémorisation du point de rebroussement



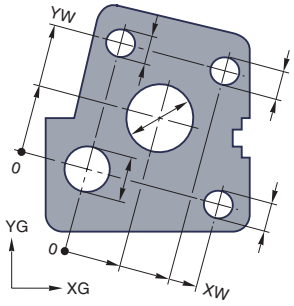
Mesure sans inversion du sens de palpage
Sans constante de palpage



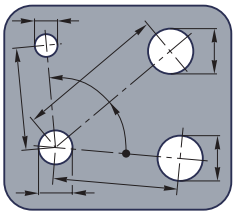
Mesure sans inversion du sens de palpage
Sans constante de palpage



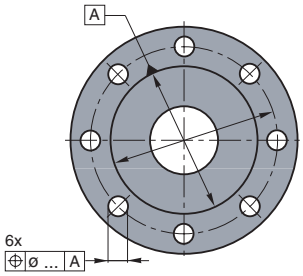
Mesure dans deux directions de coordonnées



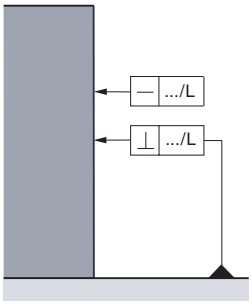
Mesure dans deux directions de coordonnées



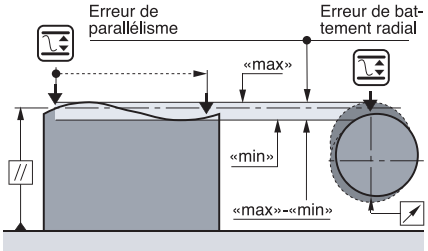
Mesure dans deux directions de coordonnées



Mesure dans deux directions de coordonnées



Saisie des erreurs de forme et de position



Saisie des erreurs de forme et de position

Affichage principal 12,7 x 6,4 mm. Affichage secondaire 6,3 x 4,2 ou 3,8 x 2,9 mm

Conversion mm/in

Via TESA MICRO-HITE plus M

IP50 (CEI 60529)

RS232 optoélectronique, bidirectionnelle et Centronics

Double affichage LCD, taille 128 x 63 mm.
- Mesure de longueurs: affichage des valeurs (7 segments/signe) et des symboles des fonctions (partie supérieure)
- Mesure de la perpendicularité/rectitude: affichage des valeurs et des symboles (touches de fonction), pilotage par l'opérateur (affichage à points).
- Valeurs mesurées: 7 décades plus signe moins

PRESET pour l'entrée d'une valeur donnée. Signal acoustique. Déclenchement manuel ou automatique du transfert des données. Sortie de protocoles préprogrammés avec en-têtes en 5 langues (+ 1 programmable) sur imprimante externe (format A4)

Pupitres de commande pour TESA MICRO-HITE plus M 350 / 600 / 900



		mm	in
00760220	Power Panel pour MICRO-HITE plus M avec imprimante	0,0001 / 0,001 / 0,01	0.00001 / 0.0001 / 0.001
00760221	Power Panel pour MICRO-HITE plus M	0,0001 / 0,001 / 0,01	0.00001 / 0.0001 / 0.001
ACCESSOIRES EN OPTION:			
04765008	Papier thermique, largeur du rouleau 57 mm		
04761052	Rallonge Sub-D 9p/f à 9p/m, 2 m		
04761063	Câble Sub-D 9p/m à USB, 2 m		

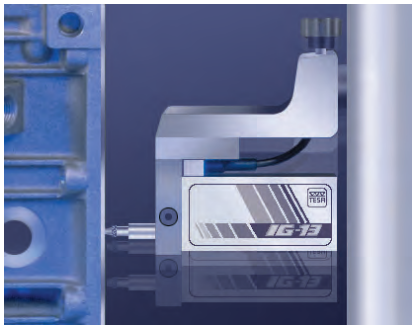
Jeu TESA IG-13 pour mesure de perpendicularité

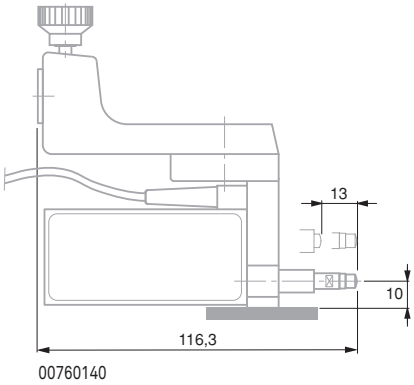
Norme du constructeur

13 mm / 0.51 in

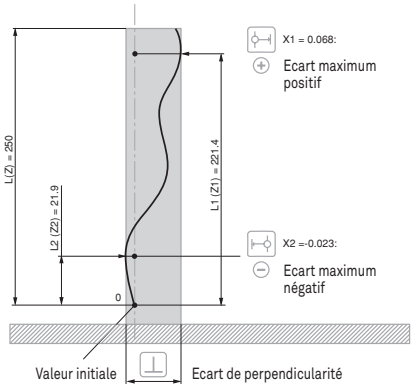
1 µm

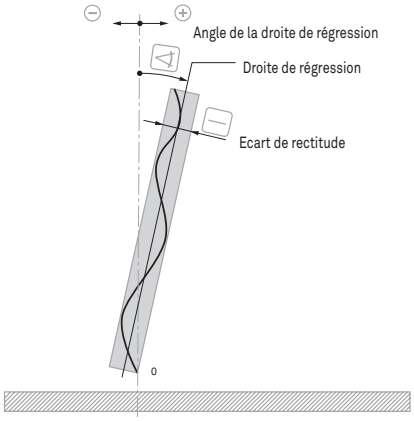
0,45 N au zéro
0,75 N en butée





00760140





00760140	Set palpeur TESA IG-13
COMPOSÉ DE:	
00760139	Palpeur digital TESA IG-13
00760138	Dispositif de fixation pour TESA IG-13
ACCESSOIRES EN OPTION:	
04761047	Câble de liaison IG-13/Power Panel plus M de 1m (mini-DIN)
01960005	Levier de relevage

Norme du constructeur

100 mm / 4 in

0 à 160 mm
0 à 6.3 in

0,0001 mm ou 0.00001 in

Règle en verre incrémentale avec saisie optoélectronique des valeurs. Période de division: 20 µm

Classe de précision 00 selon DIN 876, partie 1

Rodées fin

Table de mesure (L x P x H) 200 x 300 x 50 mm, Ø colonne 50 x 300 mm.

Table de mesure en granite; colonne en acier trempé, chromée et rectifiée

A choix 0,63 ± 0,1 N ou 1 ± 0,1 N. Activation électromotorisée

Pas numérique 0,001 mm ou 0,0001 in: 10 mm/s; 0,0001 mm ou 0,00001 in: 5 mm/s, déplacement rapide 30 mm/s

Déplacement électromotorisé de la tête de mesure; déplacement manuel également autorisé

Via pupitre de commande

Dilatation linéaire 11,5 x 10^{-6} K^{-1}

Zéro fixe

TESA-µHITE

Mesureur compact avec support de mesure.

Capteurs à broches pour la mesure coaxiale selon le principe du comparateur (ABBE) ou lors de l'utilisation de la touche décentrée par rapport à l'axe de l'instrument.

Vérifie les dimensions intérieures, extérieures, étagées, de hauteur, de profondeur et de distance des éléments géométriques à surfaces planes, parallèles ou cylindriques.

Saisie automatique du point de rebroussement des alésages ou des arbres.

Fonctions mémoire «max», «min» et «max-min» en mesure dynamique.

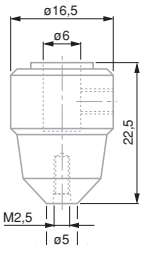
Selon la configuration de mesure appliquée, l'équipement offre un grand nombre de possibilités qui vont de la mesure de la planéité, du parallélisme ou de la rectitude à la détermination du battement radial.

- Ideal pour les petites pièces mesurées à proximité de la fabrication.
- Champ de mesure de 100 mm.
- Affichage numérique au 0,001 mm et 0,0001 mm ou 0.0001 in et 0.00001 in.
- Erreur max. tolérée de 2 µm seulement (1 µm pour la mesure coaxiale) grâce à la correction automatique des erreurs systématiques par CAA (Computer Aided Accuracy).
- Capteur intégré pour la mesure de la température de sorte que le coefficient de dilatation de l'instrument est identique à celui de l'acier (11,5 x 10^{-6} K^{-1}).
- Tête de mesure motorisée pour des palpages rapides et fiables aux points de mesure.
- Saisie automatique des valeurs mesurées, contrôlées sur la base de la stabilité de la force de mesure et des valeurs saisies.
- Activation motorisée de la force de mesure constante, commutable au gré de l'opérateur.
- Opérations manuelles de calcul superflues.
- Sortie RS232 avec liaison directe à l'imprimante TESA PRINTER SPC.
- Capacité mémoire pour 99 valeurs isolées.

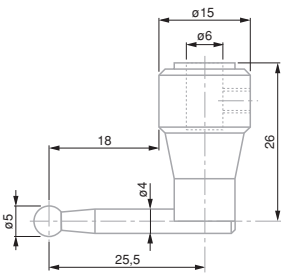
Précision

	µm	in	µm	in
Position de la face de mesure par rapport à l'axe de la tige				
Coaxiale	1,0	0.00005	0,5	0.00002
Décentrée	2,0	0.0001	1,0	0.00004
Applicable lors de l'utilisation de l'accessoire standard				

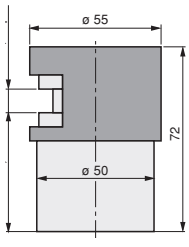




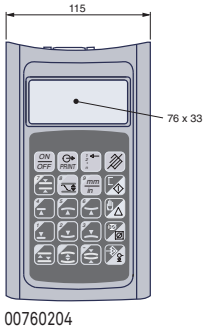
00760195



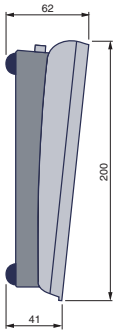
00760197



00760192



00760204



		mm	in	µm	µm/in
00730049	TESA-µHITE	0 ÷ 160	0 ÷ 6.3	Touche coaxiale: 1,0 / Touche décentrée 2,0	Touche coaxiale: 0,5 / 0.00002; Touche décentrée 1,0 / 0.00004

COMPOSÉ DE:

00760203	Support de mesure TESA, table de mesure en granite, 200 x 300 x 50 mm
00730054	Sytème de mesure électronique TESA-µHITE

COMPOSÉ DE:

00730050	Capteur TESA-µHITE
00760204	Pupitre à relier au TESA-µHITE
00760191	Câble pour la liaison du TESA-µHITE au pupitre
00760195	Porte-touche axial pour touches avec filetage M2,5
03510002	Touche de mesure TN10W
00760197	Touche de mesure décentrée, bille en métal dur Ø 5 mm
00760192	Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpage, 10 mm / 0.39370 in
04761054	Adaptateur réseau 100 ÷ 200 Vac / 50 ÷ 60 Hz
04761055	Câble chargeur Europe pour l'adaptateur
04761056	Câble chargeur USA pour l'adaptateur
038407	Valise en matière synthétique

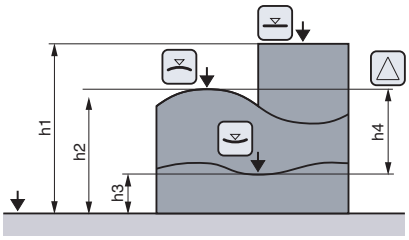
ACCESSOIRES EN OPTION:

00760186	Jeu de touches pour TESA-µHITE
04761052	Rallonge Sub-D 9p/f à 9p/m, 2 m
04761063	Câble Sub-D 9p/m à USB, 2 m

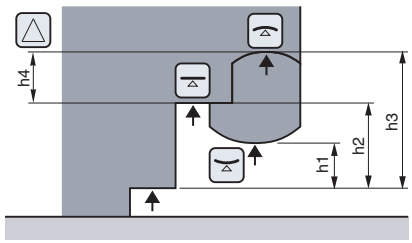
IP50 (CEI 60529)

16,2 kg net (support n°00760203). 2,6 Kg net (TESA-µHITE n° 00730050). 1,45 Kg net (pupitre n°00760204 avec câble n°00760191)

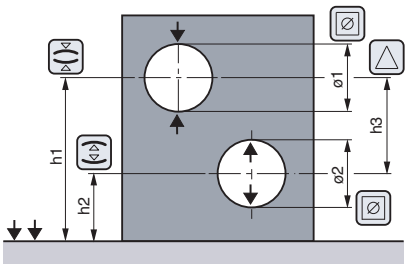
Certificat d'étalonnage SCS



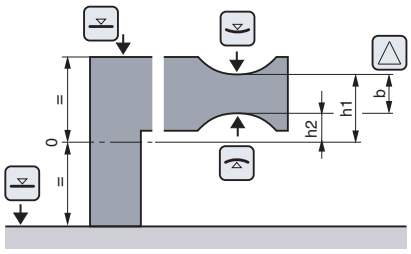
Mesure sans inversion du sens de palpage
Sans prise en compte de la constante de palpage

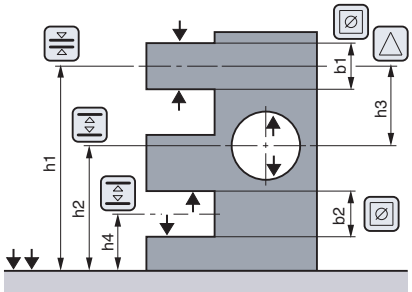


Mesure sans inversion du sens de palpage
Sans prise en compte de la constante de palpage

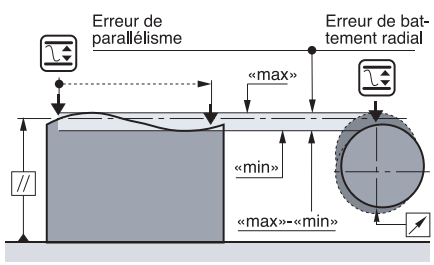


Mesure avec inversion du sens de palpage
Avec prise en compte de la constante de palpage, avec mémorisation du point de rebroussement



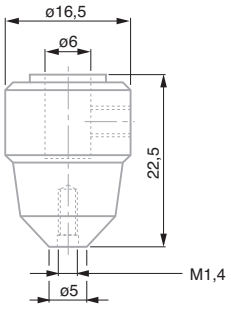


Mesure avec inversion du sens de palpage
Avec prise en compte de la constante de palpage, sans mémorisation du point de rebroussement

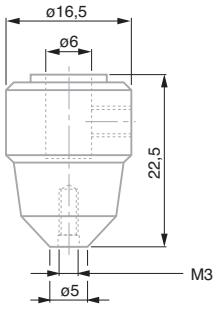


Accessoires en option pour TESA-µHITE

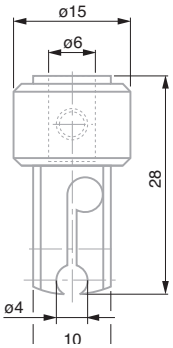
00760194	Porte-palpeur axial pour touches de mesure avec filetage M1,4
00760196	Porte-palpeur axial pour touches de mesure avec filetage M3
00760198	Porte-palpeur radial avec alésage de fixation Ø 4 mm
00760199	Porte-touche universel avec tige de fixation Ø 4 mm (à utiliser avec le porte-parleur radial N° 00760198); filetages M1,4 et M3 (2 x 2) pour touches de mesure
00760200	Touche de mesure à bille en métal dur Ø 5 mm, avec tige de fixation Ø 4 mm (à utiliser avec le porte-palpeur radial N° 00760198)
00760201	Touche de mesure à bille en métal dur Ø 3 mm, avec tige de fixation Ø 4 mm (à utiliser avec le porte-palpeur radial N° 00760198)
00760207	Support pour l'inclinaison du pupitre de commande
00760202	Batterie de rechange pour le pupitre N° 00760204, 6 Vdc, 1,2Ah



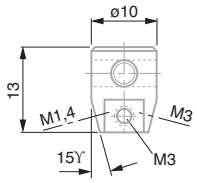
00760194

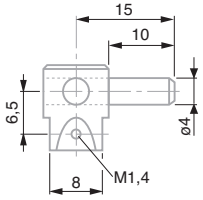


00760196



00760198

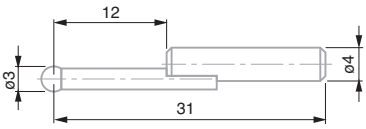




00760199



00760200

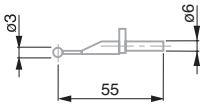


00760201

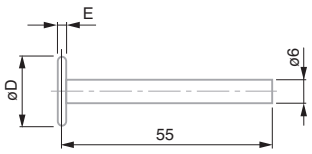
Jeux d'accessoires pour mesureurs verticaux



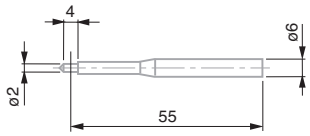
00760232	Starter kit d'accessoires avec 4 éléments pour colonnes de mesures TESA
COMPOSÉ DE:	
00760061	Touche de mesure à bille en métal dur Ø 3 mm
00760075	Touche de mesure à disque en métal dur E = 2 mm / Ø 14 mm, pour gorges, dégagements, épaulements, etc.
00760082	Touche à petite face cylindrique en métal dur, Ø 2 mm
00760094	Touche de palpage avec tige en acier inoxydable trempé, 1 face plane et 1 face hémisphérique en métal dur; tige interchangeable.
059215	Etui synthétique



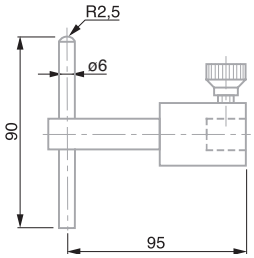
00760061



00760075

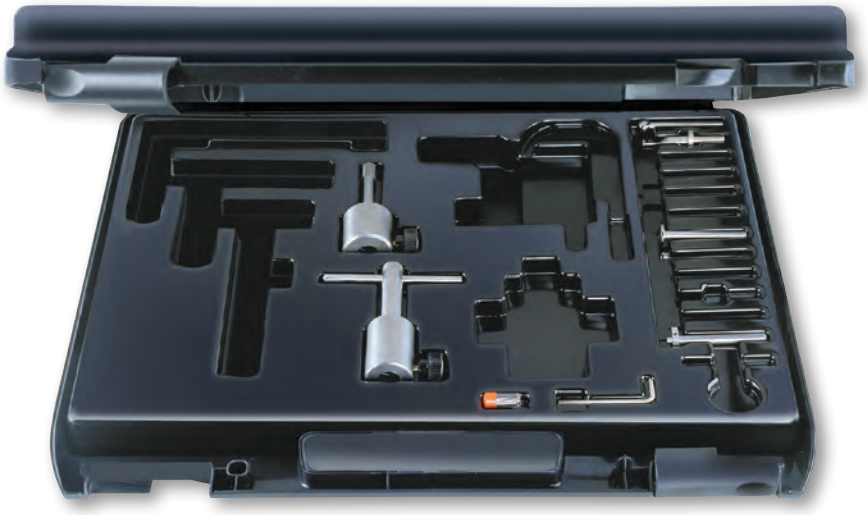


00760082

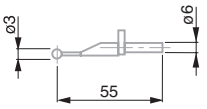


00760094

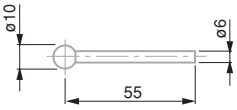
Jeux d'accessoires pour mesureurs verticaux



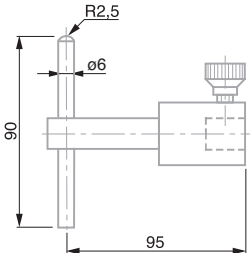
00760173	Petit jeu d'accessoires avec 8 éléments pour colonnes de mesures TESA
COMPOSÉ DE:	
00760061	Touche de mesure à bille en métal dur Ø 3 mm
00760060	Touche de mesure à bille en métal dur Ø 10 mm
00760075	Touche de mesure à disque en métal dur E = 2 mm / Ø 14 mm, pour gorges, dégagements, épaulements, etc.
00760093	Touche à face de mesure cylindrique (Ø 10 mm, longueur 12 mm); corps de base en acier inoxydable trempé, face de mesure en métal dur
00760094	Touche de palpage avec tige en acier inoxydable trempé, 1 face plane et 1 face hémisphérique en métal dur; tige interchangeable.
00760228	Touche Ø 1 mm de palpage avec tige et bille en métal dur
00760229	Touche Ø 2 mm de palpage avec tige et bille en métal dur
00760230	Touche Ø 3 mm de palpage avec tige et bille en métal dur



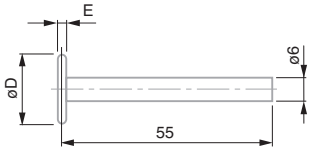
00760061



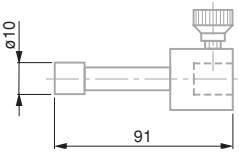
00760060



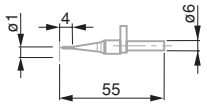
00760094



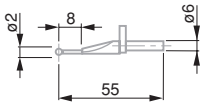
00760075



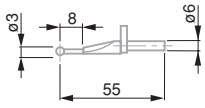
00760093



00760228



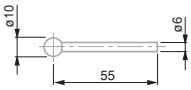
00760229



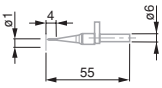
00760230

Jeux d'accessoires pour mesureurs verticaux

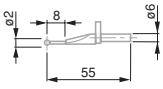
00760061



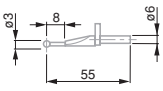
00760060



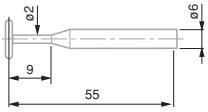
00760228



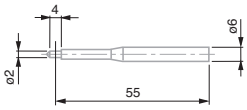
00760229



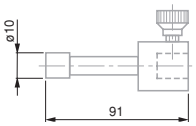
00760230



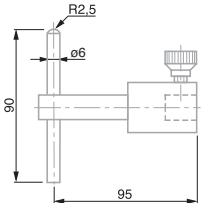
00760074



00760082



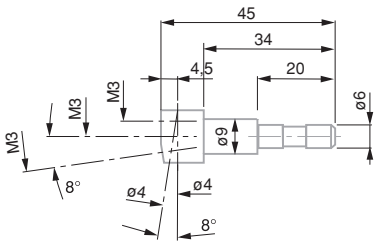
00760093



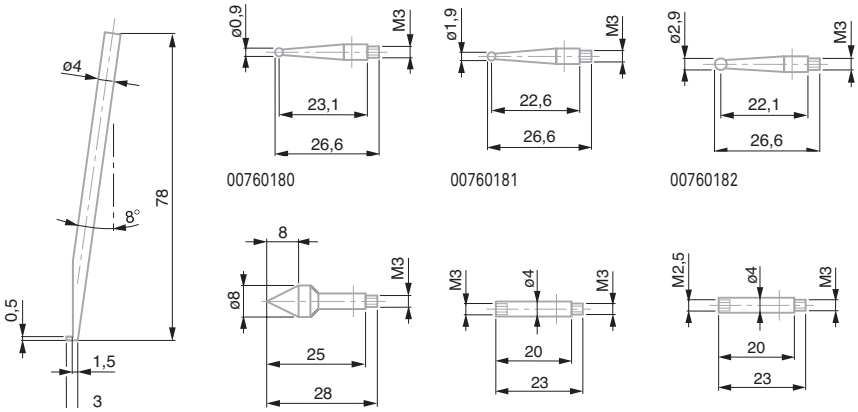
00760094

Jeux d'accessoires pour mesureurs verticaux

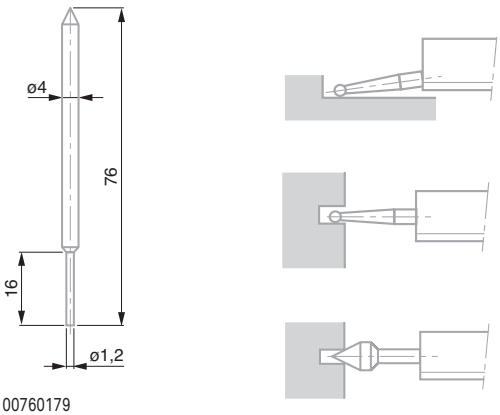
00760175	Jeu de touches pour TESA-HITE, TESA-HITE plus M, TESA-HITE magna, MICRO-HITE et MICRO-HITE plus M
COMPOSÉ DE:	
00760177	Porte-touche
00760178	Tige en acier trempé pour gorges, épaulements, alésages borgnes, etc., angle 8°
00760179	Tige cylindrique en métal dur pour la mesure de profondeur
00760180	Touche de mesure Ø 0,9 mm avec bille en acier trempé
00760181	Touche de mesure Ø 1,9 mm avec bille en acier trempé
00760182	Touche de mesure Ø 2,9 mm avec bille en acier trempé
00760183	Touche de mesure à face conique, en acier trempé, Ø 8 mm
00760184	Rallonge 20 mm avec filetage M3 pour insert avec M3
00760185	Rallonge 20 mm avec filetage M3 pour insert avec M2,5



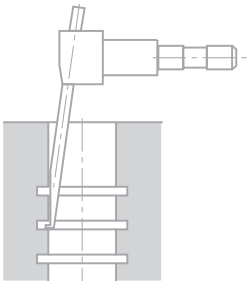
00760177



00760178 00760180 00760181 00760182 00760183 00760184 00760185

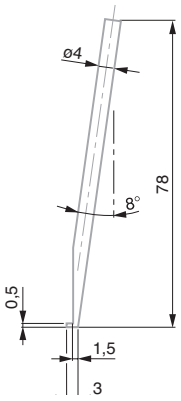


00760179

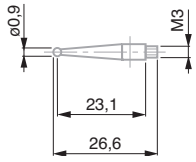


Jeux d'accessoires pour mesureurs verticaux

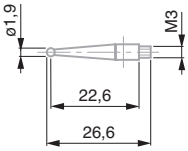
00760186	Jeu de touches pour TESA-µHITE
COMPOSÉ DE:	
00760187	Porte-touche
00760178	Tige en acier trempé pour gorges, épaulements, alésages borgnes, etc., angle 8°
00760179	Tige cylindrique en métal dur pour la mesure de profondeur
00760180	Touche de mesure Ø 0,9 mm avec bille en acier trempé
00760181	Touche de mesure Ø 1,9 mm avec bille en acier trempé
00760182	Touche de mesure Ø 2,9 mm avec bille en acier trempé
00760183	Touche de mesure à face conique, en acier trempé, Ø 8 mm
00760184	Rallonge 20 mm avec filetage M3 pour insert avec M3
00760185	Rallonge 20 mm avec filetage M3 pour insert avec M2,5



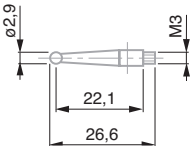
00760178



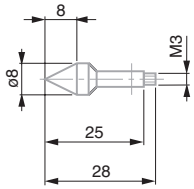
00760180



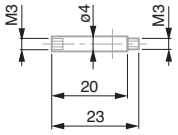
00760181



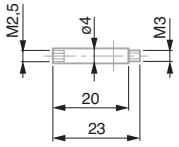
00760182



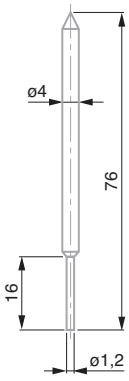
00760183



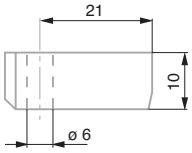
00760184



00760185

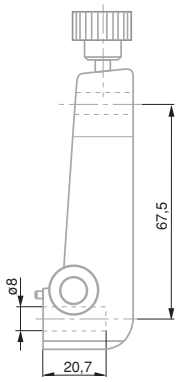


00760179



00760187

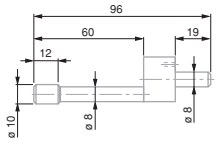
Porte-touche N° 00760223 pour touches avec diamètre 8 mm



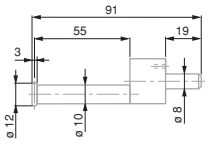
00760223	Porte touche pour touches avec Ø 8 mm

Accessoires en option à utiliser avec le porte-touche N° 00760223

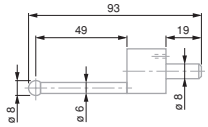
0071684815	Touche à bille MD Ø 4 mm
0071684816	Touche à bille MD Ø 6 mm
0071684817	Touche à bille MD Ø 10 mm, longue touche
0071684818	Touche à bille en acier trempé Ø 1 mm, avec tige ajustable pour la mesure de profondeur
0071684819	Touche conique acier pour Ø 5 ÷ 20 mm
0071684820	Touche cylindrique acier Ø 10 mm, longueur 12 mm
0071684822	Touche conique AC pour Ø 0,5 ÷ 5,5 mm
0071684825	Touche à bille MD Ø 6 mm
0071684826	Fixation pour touches interchangeables avec filetage M1,4, livrée avec 1 touche à bille en métal dur, Ø 1 mm (N° 01860201)
0071684827	Touche à disque Ø 12 mm, longueur 3 mm
0071684828	Fixation pour touches interchangeables avec filetage M1,4, livrée avec 2 touches à bille en métal dur, Ø 2 mm (N° 01860202)
0071684829	Touche à bille MD, Ø 10 mm
0071684832	Touche à bille MD Ø 8 mm



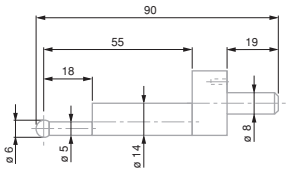
0071684820



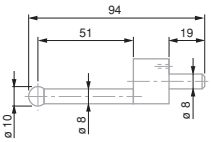
0071684827



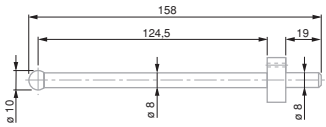
0071684832



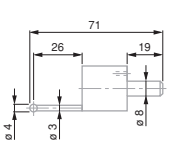
0071684825



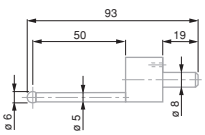
0071684829



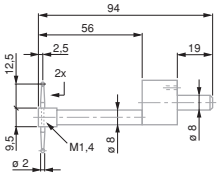
0071684817



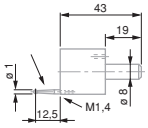
0071684815



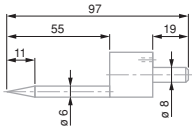
0071684816



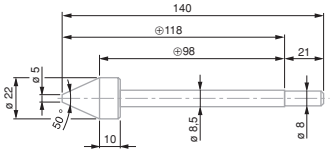
0071684828



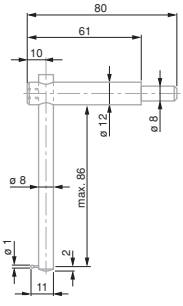
0071684826



0071684822



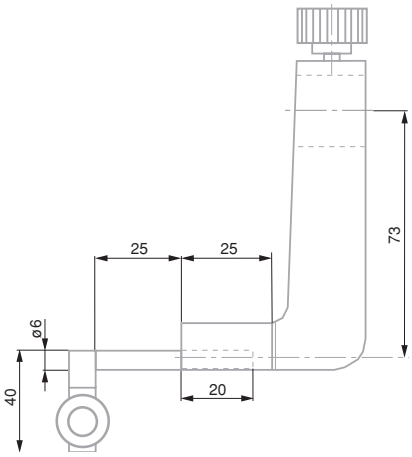
0071684819



0071684818

Accessoires pour la mesure des écarts de perpendicularité avec un indicateur à levier

A utiliser avec TESA MICRO-HITE plus M, TESA MICRO-HITE,
TESA-HITE 400/ 700 et TESA-HITE plus M 400/ 700





00760222	Porte-touche pour indicateur à levier

Norme du constructeur

Zéro flottant

DIN 862, longueurs 600 mm= 30 µm, 1000 mm= 40 µm

Base en acier trempé

Coulisseau avec pointe à tracer interchangeable et support de fixation monté au dos, Ø 8 mm. Également avec vis de fixation et système de réglage fin. Base à semelle rainurée et rectifiée. Surface supérieure également rectifiée.

Fonctions PRESET et Hold



Mesureurs et traceurs ETALON à affichage digital

Mesureurs et traceurs électroniques

- Résolution au 0,01 mm/0.005 in
- Interface RS232

NO	mm	in	Colonne, mm	Base (L x H x l) mm
07739001	0 ÷ 300	0 ÷ 12	25 x 6	60 x 40 x 100
07739002	0 ÷ 600	0 ÷ 24	30 x 12	110 x 50 x 160
07739003	0 ÷ 1000	0 ÷ 40	30 x 12	110 x 50 x 160

Accessoires pour mesureurs et traceurs ETALON à affichage digital



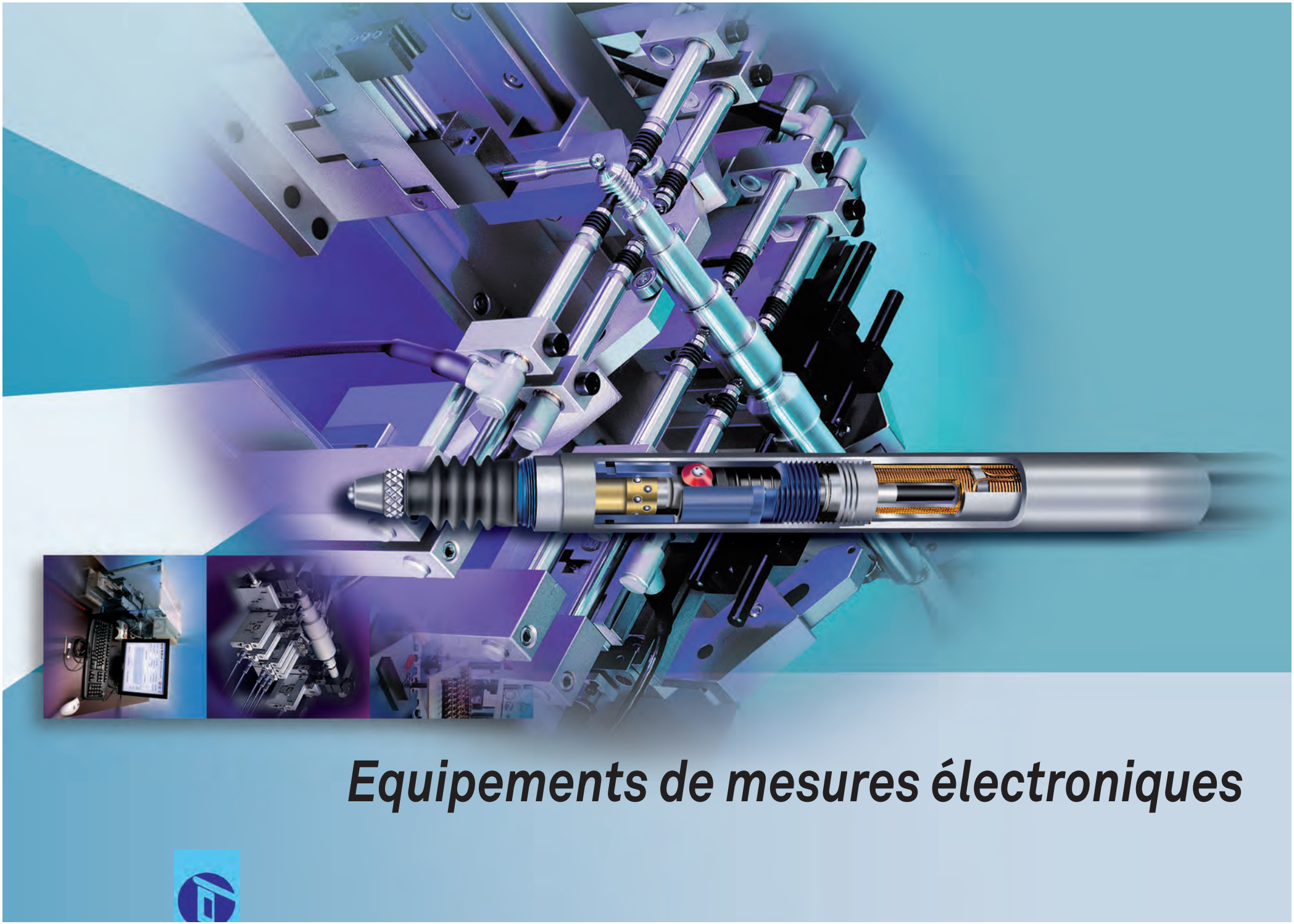
07769005



07769006

NO		Convient pour modèles	Longueur, mm
07769001	Pointe à tracer pour modèle 300 mm, longueur 65 mm	300	65
07769003	Pointe à tracer pour modèle 600 et 1000 mm, longueur 75 mm	600, 1000	75
07769005	Support pour remplacer la pointe à tracer		
07769006	Support rotatif inclinable avec tige de fixation Ø 8 mm. A utiliser avec N° 07769005		





Equipements de mesures électroniques

PALPEURS INDUCTIFS ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES TESA

Palpeurs TESA : à la pointe de la technologie

TESA développe, fabrique et reste à l'avant-garde des palpeurs inductifs avec une expérience forte de plus de 40 ans. Elle offre une ligne complète et unique de palpeurs conçus pour répondre aux attentes d'applications aussi exigeantes que variées.

Le contrôle dimensionnel de type multicote sur des pièces de moyenne et grande série représente un domaine majeur d'application, lorsque vitesse de mesure couplée à une haute précision sont requises.

Les palpeurs inductifs de haute précision (type GTL-21 HP) conviennent également pour la mesure des cales étalons, par exemple. La résolution atteint alors une valeur maximale de 0,01 µm !

Sur demande, les palpeurs TESA sont livrables en version compatible avec les équipements électroniques d'autres marques.

Qualités typiques du palpeur inductif TESA: excellente répétabilité, durabilité et longévité

Tous les palpeurs inductifs TESA à mouvement axial sont montés sur un palier à billes, à l'exception des modèles miniaturisés.
Le système de guidage sur palier à billes garantit une très faible sensibilité à la force radiale exercée sur la tige de mesure. Un galet anti-rotation parfait le mouvement du guidage mécanique. Les guides des palpeurs axiaux sont hautement protégés contre la pénétration de liquides (huiles) ou solides (poussière) par un soufflet de protection en élastomère de haute qualité.

Dans des conditions d'utilisation normales, le soufflet standard en nitrile assure une protection suffisante contre huiles et solvants. Par contre, lors de contact prolongé avec des agents de refroidissement ou des lubrifiants, le soufflet en Viton est recommandé, le Viton étant un fluoroelastomère résistant à la chaleur, aux carburants et aux produits chimiques agressifs.

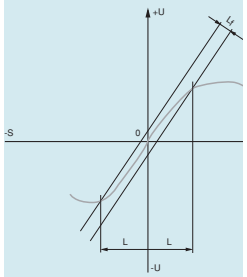
Le relevage (retrait) de la tige de mesure peut être fait par aspiration de l'air (vacuum) accumulée à l'intérieur du palpeur grâce à l'étanchéité assurée par le soufflet de protection. Ce principe ne recourt à aucun moyen mécanique tierce et permet de ménager le système de guidage de manière optimale. De même, le palpeur peut être amené en position de mesure par une activation pneumatique (pression), selon le modèle.

Les inserts (touches de mesures) peuvent être remplacés ou échangés. Un large choix de géométrie, forme et taille variée est disponible.

La force de mesure peut être adaptée en changeant le ressort, selon le modèle de palpeur.

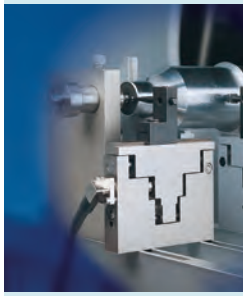
Les palpeurs intègrent un amplificateur électronique du signal, à l'exclusion de tout autre élément mécanique de transformation. Ainsi, ils se distinguent par leur répétabilité élevée et de très faibles erreurs d'hystéréses.







GT-31



Palpeur FMS



TT20



Palpeur USB

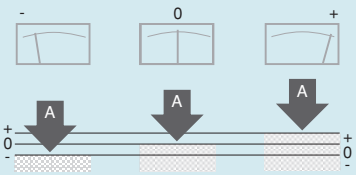


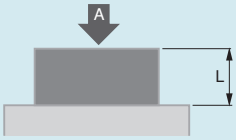
Palpeur sans fil

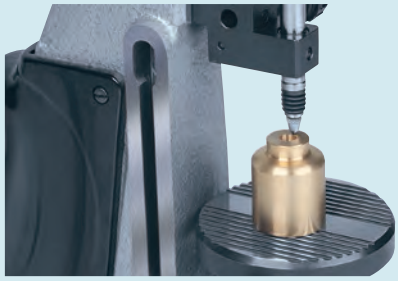
Exemples d'application des fonctions de mesure

Mesurages isolés en polarité positive (+A)

Mesure de dimensions extérieures en association avec un support de mesure, un micromètre ou autre

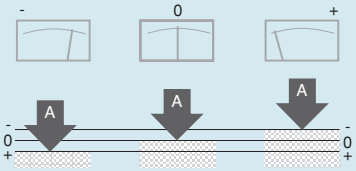


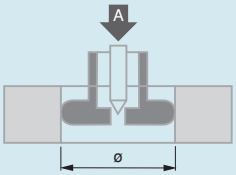




Mesurages isolés en polarité négative (-A)

Inversion de la polarité avec affichage des valeurs dont la grandeur est égale à celle de l'alésage et du diamètre

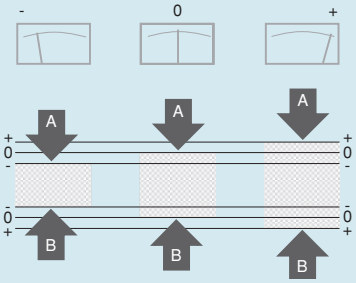


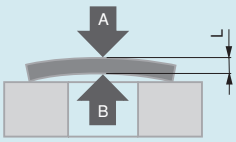




Mesurages de sommes en polarité positive (+A +B)

Mesure de dimensions extérieures sans tenir compte des écarts de forme et de position

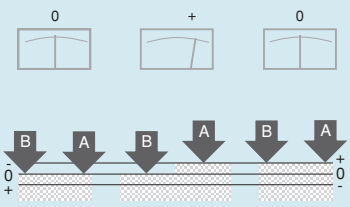


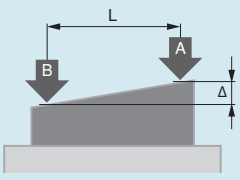


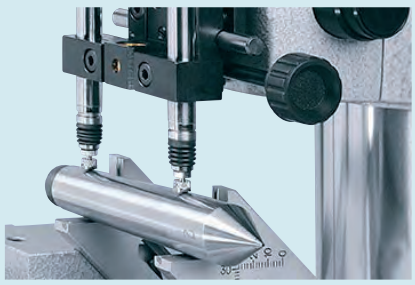


Mesurages différentiels en polarité opposée (+A -B)

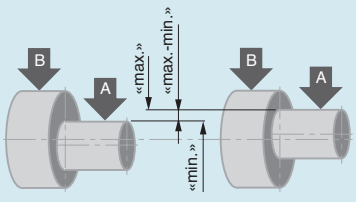
Mesure de cônes, des inclinaisons ou étagée

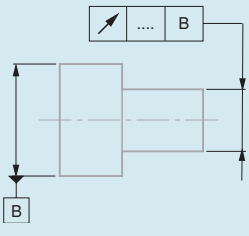


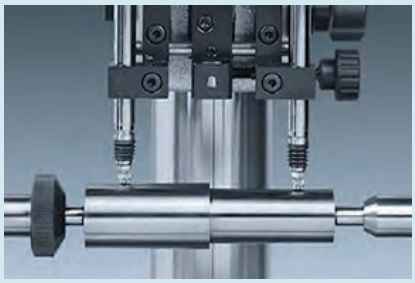




Saisie des écarts de forme et de position en fonction mémoire «max.-min.» lors de la mesure des erreurs de battement selon l'exemple







Pour l'acquisition des valeurs mesurées, TESA propose une famille complète de palpeurs et d'instruments à même de répondre aux applications les plus exigeantes. Les palpeurs, livrés en exécution standard, ne nécessitent aucune adaptation particulière.

Leur principe de fonctionnement est celui du demi-pont inductif.

Le marché offre d'autres équipements dotés de palpeurs opérant en partie selon le principe du transformateur différentiel et généralement désignés sous le terme de palpeurs LVDT (Linear Variable Differential Transformator).

TESA propose également des exécutions compatibles à d'autres équipements électroniques, moyennant une adaptation et un connecteur selon la provenance de l'équipement utilisé.

Une description des palpeurs TESA standard demi-pont et LVDT est fournie ci-après.

Palpeurs standards demi-pont pour équipements TESA

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les palpeurs TESA sont des capteurs opérant la saisie des valeurs selon le principe inductif avec contact mécanique sur la pièce à vérifier.

Le système de bobines, directement alimenté par une tension alternative, induit une tension superposée, laquelle correspond à la position du noyau ferromagnétique.

En position symétrique – celle du zéro électrique – la tension est nulle.

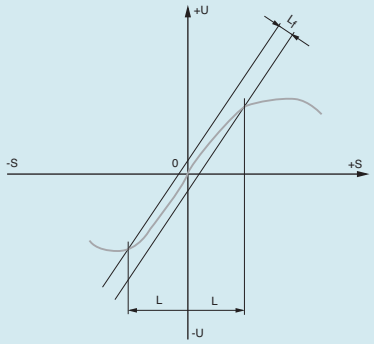
Un déplacement du noyau, qui peut être solidaire de la tige de mesure et capter le mesurande, fait varier l'inductivité et produit ainsi un signal électrique.

Amplifié et redressé, ce signal est ensuite transmis à l'unité d'affichage et de sortie. Selon le type d'instrument de mesure utilisé, le signal analogique s'affichera sur un voltmètre ou une unité d'indication numérique après transformation digitale.

La principale caractéristique de la saisie analogique réside dans l'attribution univoque du mesurande au signal de mesure (chacun de ces deux éléments correspond respectivement à la position de la tige de mesure et à la valeur affichée). La saisie analogique offre l'avantage de restituer la valeur affichée même après une rupture d'alimentation (arrêt de l'instrument ou coupure de courant).

L'étendue de linéarité L est égale à l'étendue de mesure et représente la limite dans laquelle les erreurs maximales tolérées sont contenues.

Les erreurs maximales données sont des valeurs limites affectées aux écarts de linéarité.



Les paramètres propres à la mesure inductive sont les suivants:
S: Course
U: Tension de sortie
0: Zéro électrique
L: Etendue de linéarité
Lf: Ecart de linéarité

Palpeurs standard TESA demi-pont pour équipements TESA

Les palpeurs standards demi-pont comportent deux bobines en série avec point au milieu directement alimentées sous une fréquence de 13 kHz. Les bobines sont reliées entre elles par un demi-pont complémentaire dit «pont de Wheatstone».

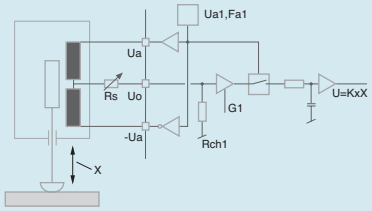


Schéma des palpeurs demi-pont

Palpeurs TESA LVDT

Le principe est celui du capteur de déplacement rectiligne à transformateur différentiel (LVDT – Linear Variable Differential Transformer). Ils sont équipés de trois bobines: une primaire et deux secondaires connectées en phase opposée. La bobine primaire est génératrice de la tension sinusoïdale de 5 kHz alors que les deux bobines secondaires produisent la tension de sortie proportionnelle à la course de déplacement.

Livrables sur demande.

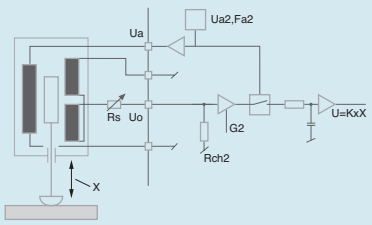


Schéma des palpeurs LVDT

De multiples possibilités d'application

Les palpeurs TESA sont conçus pour des applications reposant sur l'utilisation conjointe d'instruments pour la mesure intérieure ou extérieure, de supports ou de systèmes de mesure spécifiques. Pour ces applications, diverses exécutions sont livrables tels que les palpeurs avec tige de mesure à mouvement axial ou guidage parallèle, voire aussi les palpeurs angulaires à levier. A cela s'ajoutent les exécutions spéciales, développées pour les dispositifs multicotes et les postes de contrôle «in-process»; elles permettent de faire l'économie d'un grand nombre de composants.

A de rares exceptions près, les opérations de mesure exécutées sont toujours des mesurages par comparaison, partant d'un étalon tel qu'une cale étalon, une bague étalon ou toute autre pièce jugée équivalente.

Les mesurages sont rigoureusement précis. L'influence des erreurs de longueurs systématiques comptent généralement pour très peu dans le budget de l'incertitude de mesure étant donné que la comparaison s'établit systématiquement entre deux valeurs pratiquement égales au mesurande.

Les erreurs aléatoires perdent également de leur influence dans la mesure où le réglage de l'affichage s'effectue en général dans des conditions identiques à celles qui seront ultérieurement appliquées lors du palpage.

Les instruments de mesure TESA sont dotés d'un affichage analogique et/ou numérique selon les modèles.

Traitement interne des valeurs

En fonction de l'application à réaliser, les signaux électriques peuvent être traités de manière différenciée à l'intérieur même de l'instrument.

Traitement mathématique

Les signaux sont exploitables en polarité positive aussi bien que négative. L'utilisation d'un seul palpeur permet de saisir des dimensions intérieures et extérieures lors des mesurages isolés. La combinaison des signaux de deux palpeurs génère un «mesurage de somme» ou un «mesurage différentiel».

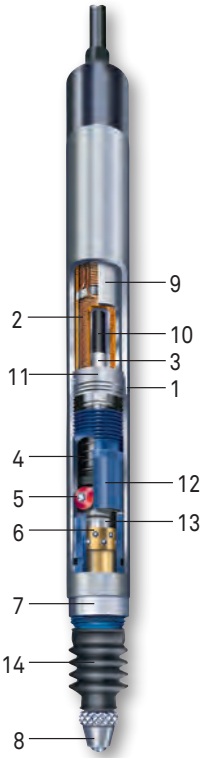
Mémorisation des valeurs

La mise en mémoire des valeurs mesurées garantit la sécurité des cycles de mesure dynamiques. Les valeurs caractéristiques sont notamment les deux valeurs minimale et maximale ou la différence entre la plus petite et la plus grande valeur telles qu'elles sont «questionnées» lors de la saisie des erreurs de forme et de position.

Classification des valeurs

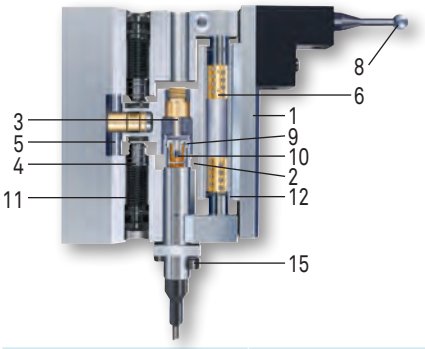
Les valeurs saisies peuvent être classifiées après l'introduction d'écarts limites. Dans ce cas, les signaux de commande pourront être exploités par un périphérique.

Composants d'un palpeur inductif TESA



1	Tige de fixation et corps du palpeur
2	Bobines inductrices
3	Elément monté entre le noyau ferromagnétique et la tige de mesure pour la compensation de la variation des coefficients de dilation
4	Ressort de compression pour la force de mesure
5	Guidage anti-rotation de la tige de mesure
6	Cage à billes
7	Elément de réglage pour la limitation de la course de mesure
8	Touche de mesure
9	Tube du système de bobines
10	Noyau ferro-magnétique
11	Butée du ressort de la force de mesure
12	Canon de guidage à billes
13	Tige de mesure
14	Soufflet de protection
15	Dispositif mécanique pour la mise à zéro

Sensibilité des palpeurs demi-pont TESA pour interfaces et afficheurs électroniques TESA



Sensibilité	73,75 mV/V/mm 29,50 mV/V/mm (GT 61, GT 62) 7,375 mV/V/mm (GT 61S, GT 62S) 49,17 mV/V/mm (FMS 130, FMS 132)
Sensibilités susmentionées valables pour les conditions de référence suivantes:	
Tension d'alimentation	3 V
Fréquence d'alimentation	13 kHz
Charge d'ajustage	2 kΩ

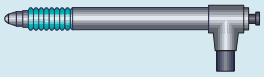
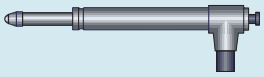
Palpeurs à mouvement axial, Ø 8 mm

	No		Etendue de mesure, mm	Course de la tige de mesure, mm	Sortie du câble	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
	**03210904**	GT 21	± 1 mm	4,3	axiale	mécanique	nitrile
	**03210924**	GT 22	± 1 mm	4,3	radiale	mécanique / vacuum	nitrile
	**03230057**	GTL 21	± 2 mm	4,3	axiale	mécanique	Viton
	**03230072**	GTL 211	± 2 mm	4,3	axiale	mécanique / vacuum	Viton
	**03230056**	GTL 22	± 2 mm	4,3	radiale	mécanique / vacuum	Viton
	**03230027**	GT 27	± 2 mm	10,3	axiale	mécanique	Viton
	**03230073**	GT 271	± 2 mm	10,3	axiale	mécanique / vacuum	Viton
	**03230026**	GT 28	± 2 mm	10,3	radiale	mécanique / vacuum	Viton
	**03230041**	GT 61	± 5 mm	10,3	axiale	mécanique	Viton
	**03230042**	GT 62	± 5 mm	10,3	radiale	mécanique / vacuum	Viton
	**03230036**	GT 21 HP	± 0,2 mm	4,3	axiale	mécanique	nitrile
	**03230021**	GT 22 HP	± 0,2 mm	4,3	radiale	mécanique / vacuum	nitrile

* Valeur nominale de la force de mesure au zéro électrique, écart limite ± 25 %
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure

Force de mesure nominale*, N	Masse mobile, g	Limite fréquence mécanique max**, Hz	Partiellement démontable	Répétabilité, µm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Hystérésis, µm	Indice de protection (IP XX), selon CEI 60529
0,63	6	60	Oui	0,01 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,02	IP65
0,63	6	60	Oui	0,01 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,02	IP65
0,63	6	60	Oui	0,01 µm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ µm BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L$ µm	0,02	IP65
0,63	6	60	Oui	0,01 µm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ µm BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L$ µm	0,02	IP65
0,63	6	60	Oui	0,01 µm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ µm BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L$ µm	0,02	IP65
0,63	8	60	Oui	0,05 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,05	IP65
0,63	8	60	Oui	0,05 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,05	IP65
0,63	8	60	Oui	0,05 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,05	IP65
0,90	8	60	Oui	0,05 µm	$1 + 4 \cdot L$ µm BPX / TWIN-T10: $0,6 + 0,8 \cdot L$ µm	0,05	IP65
0,90	8	60	Oui	0,05 µm	$1 + 4 \cdot L$ µm BPX / TWIN-T10: $0,6 + 0,8 \cdot L$ µm	0,05	IP65
0,63	6	60	Non	0,01 µm	$0,07 + 0,4 \cdot L$ µm	0,01	IP64
0,63	6	60	Non	0,01 µm	$0,07 + 0,4 \cdot L$ µm	0,01	IP64

Palpeurs à mouvement axial, Ø 8 mm, avec avance pneumatique de la tige de mesure

	NO	=	Etendue de mesure, mm	Course de la tige de mesure, mm	Sortie du câble	Soufflet de protection
	**03230060**	GTL 212	± 1,5 mm	3,2	axiale	Viton
	**03230054**	GTL 222	± 1,5 mm	3,2	radiale	Viton
	**03230067**	GTL 212-A	± 1,5 mm	3,2	axiale	sans soufflet
	**03230063**	GTL 222-A	± 1,5 mm	3,2	radiale	sans soufflet
	**03230061**	GT 272	± 2 mm	10,3	axiale	Viton
	**03230053**	GT 282	± 2 mm	10,3	radiale	Viton
	**03230068**	GT 272-A	± 2 mm	10,3	axiale	sans soufflet
	**03230069**	GT 282-A	± 2 mm	10,3	radiale	sans soufflet
	**03230062**	GT 612	± 5 mm	10,3	axiale	Viton
	**03230055**	GT 622	± 5 mm	10,3	radiale	Viton
	**03230070**	GT 612-A	± 5 mm	10,3	axiale	sans soufflet
	**03230071**	GT 622-A	± 5 mm	10,3	radiale	sans soufflet

* Valeur nominale de la force de mesure au zéro électrique, écart limite ± 25 %
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure

Force de mesure nominale*, N	Masse mobile, g	Limite fréquence mécanique max **, Hz	Partiellement démontable	Répétabilité, µm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Hystérésis, µm	Indice de protection (IP XX), selon CEI 60529
1,2	6	60	Oui	0,015 µm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ µm BPX / TWIN-T10: 0,2 + 0,8· L µm	0,02	IP65
1,2	6	60	Oui	0,015 µm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ µm BPX / TWIN-T10: 0,2 + 0,8· L µm	0,02	IP65
0,2	6	60	Oui	0,015 µm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ µm BPX / TWIN-T10: 0,2 + 0,8· L µm	0,02	IP50
0,2	6	60	Oui	0,015 µm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ µm BPX / TWIN-T10: 0,2 + 0,8· L µm	0,02	IP50
1,0	8	60	Oui	0,05 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,05	IP65
1,0	8	60	Oui	0,05 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,05	IP65
0,85	8	60	Oui	0,05 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,05	IP50
0,85	8	60	Oui	0,05 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,05	IP50
2,0	8	60	Oui	0,05 µm	1 + 4 · L µm BPX / TWIN-T10: 0,6 + 0,8· L µm	0,05	IP65
2,0	8	60	Oui	0,05 µm	1 + 4 · L µm BPX / TWIN-T10: 0,6 + 0,8· L µm	0,05	IP65
1,0	8	60	Oui	0,05 µm	1 + 4 · L µm BPX / TWIN-T10: 0,6 + 0,8· L µm	0,05	IP50
1,0	8	60	Oui	0,05 µm	1 + 4 · L µm BPX / TWIN-T10: 0,6 + 0,8· L µm	0,05	IP50

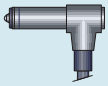
Palpeurs sans fil, USB, DC

	No	=	Etendue de mesure, mm	Course de la tige de mesure, mm	Sortie du câble	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
	**03230500**	GTL 21 W	± 2 mm	4,3	sans câble	mécanique	Viton
	**03230502**	GT61 W	± 5 mm	10,3	sans câble	mécanique	Viton
	03230501	GTL 212 W	± 1,5 mm	4,3	sans câble	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton
	03230503	GT 612 W	± 5 mm	10,3	sans câble	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton
	03230201	GTL 22 USB	± 2 mm	4,3	radiale	mécanique / vacuum	Viton
	03230200	GTL 21 USB	± 2 mm	4,3	axiale	mécanique	Viton
	03230204	GT 61 USB	± 5 mm	10,3	axiale	mécanique	Viton
	03230205	GT 62 USB	± 5 mm	10,3	radiale	mécanique / vacuum	Viton
	03230202	GTL 222 USB	± 1,5 mm	3,1	radiale	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton
	03230058	GTL 22 DC	± 2 mm	4,3	radiale	mécanique / vacuum	Viton
	03230059	GTL 21 DC	± 2 mm	4,3	axiale	mécanique	Viton
	03230087	GT 62 DC	± 5 mm	10,3	radiale	mécanique / vacuum	Viton
	03230086	GT 61 DC	± 5 mm	10,3	axiale	mécanique	Viton
	03230085	GT 44 DC	± 1 mm	2,1	radiale	mécanique / vacuum	Viton
	03230081	GT 31 DC	± 0,3 mm	0,7	coudée	sans relevage	sans soufflet

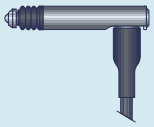
* Valeur nominale de la force de mesure au zéro électrique, écart limite ± 25 %
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure

Force de mesure nominale*, N	Masse mobile, g	Limite fréquence mécanique max**, Hz	Partiellement démontable	Répétabilité, µm	Erreur max. permissible, µm (L en mm)	Hystérésis, µm	Indice de protection (IP XX), selon CEI 60529
0,63	6	60	Non	0,10 µm	0,4 + 0,8 · L µm	0,5	IP54
0,9	8	60	Non	0,24 µm	0,8 + 0,8 · L µm	0,5	IP54
1,2	6	60	Non	0,10 µm	0,4 + 0,8 · L µm	0,5	IP54
2,0	8	60	Non	0,24 µm	0,8 + 0,8 · L µm	0,5	IP54
0,63	6	60	Non	0,1 µm	0,4 + 0,8 · L µm	0,5	IP65
0,63	6	60	Non	0,1 µm	0,4 + 0,8 · L µm	0,5	IP65
0,90	8	60	Non	0,24 µm	0,8 + 0,8 · L µm	0,5	IP65
0,90	8	60	Non	0,24 µm	0,8 + 0,8 · L µm	0,5	IP65
1,2	6	60	Non	0,1 µm	0,4 + 0,8 · L µm	0,5	IP64
0,63	6	60	Oui	0,1 µm	0,2 + 3,5 · L^2 µm		IP65
0,63	6	60	Oui	0,1 µm	0,2 + 3,5 · L^2 µm		IP65
0,9	8	60	Non	0,1 µm	1 + 4 · L µm		IP65
0,9	8	60	Oui	0,1 µm	1 + 4 · L µm		IP65
0,4	2	60	Non	0,1 µm	0,2 + 5 · L^2 µm		IP65
0,1	12	25	Non	0,1 µm	0,2 + 50 · L^2 µm		IP50

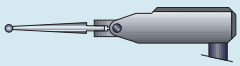
Palpeurs miniatures à mouvement axial, Ø 8 mm

	NO	=	Etendue de mesure, mm	Course de la tige de mesure, mm	Sortie du câble	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
	**03230001**	GT 41	± 0,3 mm	0,7	axiale	aucun	Nitrile
	**03230002**	GT 42	± 0,3 mm	0,7	radiale	vacuum	Nitrile
	**03230035**	GT 43	± 1 mm	2,1	axiale	mécanique	Viton
	**03230017**	GT 44	± 1 mm	2,1	radiale	vacuum	Viton

Palpeurs axiaux en exécution neutre avec tige de mesure sur palier à billes

	**96410012**	410	± 1 mm	2,5	axiale et radiale	mécanique	Nitrile
	**96160013**	160	± 1 mm	3,3	axiale	mécanique	Viton
	**96430029**	430	± 0,5 mm	1,25	axiale	mécanique	Nitrile
	**96441041**	451	± 0,5 mm	2,10	radiale	mécanique	Nitrile

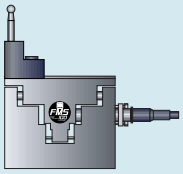
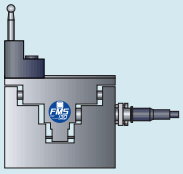
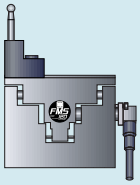
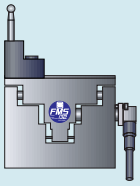
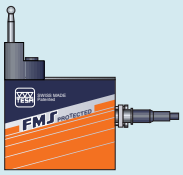
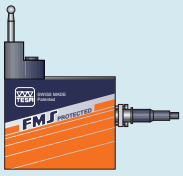
Palpeur à levier orientable

	**03210802**	GT 31	± 0,3 mm	0,7	coudée	sans	sans soufflet

* Valeur nominale de la force de mesure au zéro électrique, écart limite ± 25 %
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure

Force de mesure nominale*, N	Masse mobile, g	Limite fréquence mécanique max**, Hz	Partiellement démontable	Répétabilité, µm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Hystérésis, µm	Indice de protection (IP XX), selon CEI 60529
0,63	2	60	Non	0,01 µm	$0,2 + 5 \cdot L^2$ µm	0,01	IP65
0,63	2	60	Non	0,01 µm	$0,2 + 5 \cdot L^2$ µm	0,01	IP65
0,4	2	60	Non	0,1 µm	$0,2 + 5 \cdot L^2$ µm	0,15	IP65
0,4	2	60	Non	0,1 µm	$0,2 + 5 \cdot L^2$ µm	0,15	IP65
0,60	3,1	60	Non	0,1 µm	0,2 % (pour une étendue de mesure de ± 1 mm) µm		IP62
0,60	2,5	60	Non	0,1 µm	0,2 % (pour une étendue de mesure de ± 1 mm) µm		IP62
0,75	1,9	60	Non	0,2 µm	0,2 % (pour une étendue de mesure de ± 0,5 mm) µm		IP62
0,60	3,0	60	Non	0,1 µm	0,2 % (pour une étendue de mesure de ± 0,5 mm) µm		IP62
0,1	12	25	Non	0,1 µm	$0,2 + 50 \cdot L^2$ µm	0,25	IP40

Palpeurs universels FMS

	NO	=	Etendue de mesure, mm	Course de la tige de mesure, mm	Sortie du câble	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
	**03230019**	FMS 100	± 2 mm	5,8	parallèle	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
	**03230049**	FMS 130	± 2,9 mm	5,8	parallèle	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
	**03230028**	FMS 102	± 2 mm	5,8	coudée	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
	**03230050**	FMS 132	± 2,9 mm	5,8	coudée	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
	**03230037**	FMS100-P	± 2 mm	5,8	parallèle	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
	**03230051**	FMS130-P	± 2,9 mm	5,8	parallèle	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
	**03230038**	FMS102-P	± 2 mm	5,8	coudée	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
	**03230052**	FMS132-P	± 2,9 mm	5,8	coudée	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet

* Valeur nominale de la force de mesure au zéro électrique, écart limite ± 25 %
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure

Force de mesure nominale*, N	Masse mobile, g	Limite fréquence mécanique max**, Hz	Partiellement démontable	Répétabilité, µm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Hystérésis, µm	Indice de protection (IP XX), selon CEI 60529
2	110	25	Oui	0,5 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,5	IP50
2	110	25	Oui	0,5 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,5	IP50
2	110	25	Oui	0,5 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,5	IP50
2	110	25	Oui	0,5 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,5	IP50
2	110	25	Oui	0,5 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,5	IP54
2	110	25	Oui	0,5 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,5	IP54
2	110	25	Oui	0,5 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,5	IP54
2	110	25	Oui	0,5 µm	$0,2 + 3 \cdot L^3$ µm	0,5	IP54

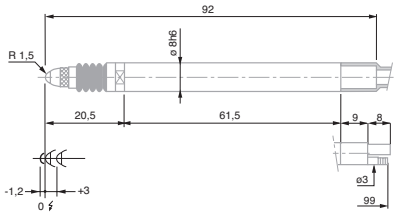
Palpeurs standards ± 1 mm, course de tige 4,3 mm (GT 21)

Palpeurs universels pour applications classiques et utilisation intense.

- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP65 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, jeux-ressorts, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



GT 21



GT 21

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03210904	**GT 21**	± 1	0,63	mécanique	nitrile
03210905	**GT 21**	± 1	1,00	mécanique	nitrile
03210906	**GT 21**	± 1	1,60	mécanique	nitrile
03210907	**GT 21**	± 1	2,50	mécanique	nitrile
03210908	**GT 21**	± 1	4,00	mécanique	nitrile

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 21	4,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,01	0,02	-2,2 à +0,1 (usine -1,2)	axiale	03200249

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection nitrile = élastomère résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,15 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

Masse mobile: 6 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection nitrile = élastomère résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,15 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

Masse mobile: 6 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

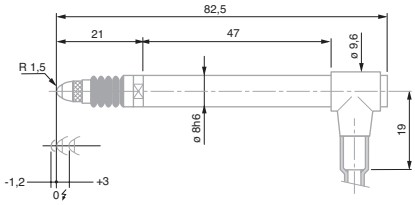
Palpeurs standards ± 1 mm, course de tige 4,3 mm (GT 22)

Palpeurs universels pour applications classiques et utilisation intense.

- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP65 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, jeux-ressorts, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



GT 22



GT 22

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03210924	**GT 22**	± 1	0,63	mécanique / vacuum	nitrile
03210921	**GT 22**	± 1	0,16	mécanique / vacuum	nitrile
03210922	**GT 22**	± 1	0,25	mécanique / vacuum	nitrile
03210923	**GT 22**	± 1	0,40	mécanique / vacuum	nitrile
03210925	**GT 22**	± 1	1,00	mécanique	nitrile
03210926	**GT 22**	± 1	1,60	mécanique	nitrile
03210927	**GT 22**	± 1	2,50	mécanique	nitrile
03210928	**GT 22**	± 1	4,00	mécanique	nitrile

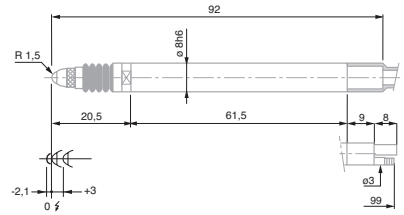
	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT22	4,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,01	0,02	- 2,2 à + 0,1 (usine -1,2)	radiale	03200250

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

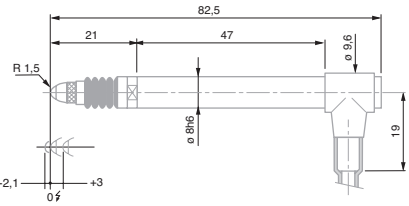
Palpeurs standards ± 2 mm, course de tige 4,3 mm, linéarisé

Palpeurs universels pour applications classiques et utilisation intense.

- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP65 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, jeux-ressorts, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



GTL 21
GTL 211



GTL 22



GTL 21
GTL 211



GTL 22

No		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230057	**GTL 21**	± 2	0,63	mécanique	Viton
03230072	**GTL 211**	± 2	0,63	mécanique / vacuum	Viton
03230056	**GTL 22**	± 2	0,63	mécanique / vacuum	Viton

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
GTL 21	4,3	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: 0,2 + 0,8 · L)	0,01	0,02	- 2,2 à + 0,1 (usine -2,1)	axiale	03200391
GTL 211	4,3	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: 0,2 + 0,8· L)	0,01	0,02	- 2,2 à + 0,1 (usine -2,1)	axiale	03200435
GTL 22	4,3	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: 0,2 + 0,8· L)	0,01	0,02	- 2,2 à + 0,1 (usine -2,1)	radiale	03200392

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,2 µm /°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

Masse mobile: 6 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,15 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

Masse mobile: 8 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Palpeurs standards ± 2 mm, course de tige 10,3 mm, longue course de dégagement

Palpeurs universels pour applications courantes, notamment avec des dispositifs multicotes.

- Longue course de dégagement pour la sécurité des palpeurs.
- Degré de protection IP65 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, jeux-ressorts, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



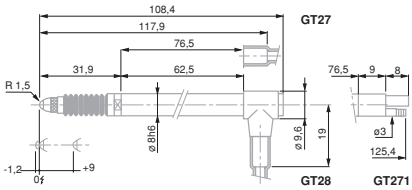
GT 27



GT 271



GT 28



GT 27/ 28
GT 271

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230027	**GT 27**	± 2	0,63	mécanique	Viton
03230073	**GT 271**	± 2	0,63	mécanique / vacuum	Viton
03230026	**GT 28**	± 2	0,63	mécanique / vacuum	Viton

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 27	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	- 2,2 à + 0,1 (usine -1,2)	axiale	03200251
GT 271	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	- 2,2 à + 0,1 (usine -1,2)	axiale	03200436
GT 28	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	- 2,2 à + 0,1 (usine -1,2)	radiale	03200252

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

Palpeurs standards ± 5 mm, course de tige 10,3 mm, grande étendue de mesure

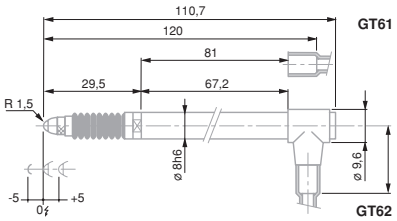
- Palpeurs conçus pour de longues courses de mesure et une basse résolution des valeurs.
- Conviennent tout particulièrement aux dispositifs multicotes.
- Facteur de correction x2,5 (version S x10) pour l'obtention de la valeur correcte.
- Degré de protection IP65 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, jeux-ressorts, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



GT 61



GT 62



GT 61 / GT 62

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230041	**GT 61**	± 5	0,90	mécanique	Viton
03230042	**GT 62**	± 5	0,90	mécanique / vacuum	Viton

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Butée de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 61	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8· L)	0,05	0,05	inférieure - 5,1 supérieure + 5,2 (usine - 5)	axiale	03200294
GT 62	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8· L)	0,05	0,05	inférieure - 5,1 supérieure + 5,2 (usine - 5)	radiale	03200295

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé. Tige de mesure en acier inoxydable trempé. Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation nickelé Ø 8 mm. Tige de mesure en acier trempé inoxydable et guidé sur palier à billes. Butées inférieure et supérieure fixes. Touche interchangeable. Filetage M2,5. Bille en métal dur Ø 3 mm. Longueur du câble: 2 m. Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %). Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,09 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

Masse mobile: 8 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection nitrile = élastomère résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,15 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP64 (CEI 60529)

Masse mobile: 6 g

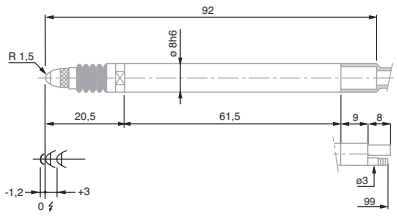
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Palpeur haute précision GT 21 HP ± 0,2 mm, course de tige 4,3 mm

- Palpeur universel pour applications classiques et utilisation intense.
- Palpeur de très haute précision convenant pour la mesure de câle étalon.
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes très précis et séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP64 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, jeux-ressorts, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



GT 21 HP



GT 21 HP

NO	=	Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230036	**GT 21 HP**	± 0,2	0,63	mécanique	nitrile

=	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 21 HP	4,3	0,07 + 0,4 · L	0,01	0,01	-2,2 à +0,1 (usine -1,2)	axiale	03200264

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

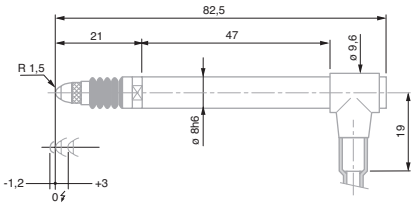
Palpeur haute précision GT 22 HP ± 0,2 mm, course de tige 4,3 mm

Palpeur universel pour applications classiques et utilisation intense.

- Palpeur de très haute précision convenant pour la mesure de câle étalon.
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes très précis et séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP64 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, jeux-ressorts, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



GT 22 HP



GT 22 HP

No		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230021	**GT 22 HP**	± 0,2	0,63	mécanique / vacuum	nitrile

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 22 HP	4,3	0,07 + 0,4 · L	0,01	0,01	-2,2 à +0,1 (usine -1,2)	radiale	03200265

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection nitrile = élastomère résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,15 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP64 (CEI 60529)

Masse mobile: 6 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Butées inférieure et supérieure fixes
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,2 µm /°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)
GTL 212-A et GTL 222-A: IP50

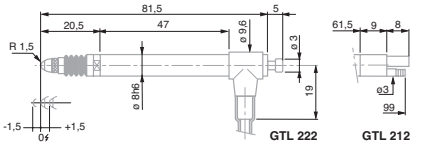
Masse mobile: 6 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Palpeurs pneumatiques ± 1,5 mm, course de tige 3,2 mm, linéarisé

Palpeurs pour des dispositifs intégrant des routines de mesure entièrement ou semi-automatisées.

- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP65 ou IP50 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



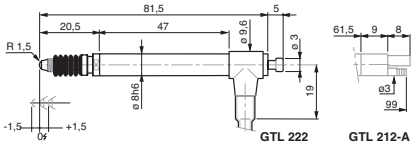
GTL 212 / GTL 222



GTL 222



GTL 212



GTL 212-A / GTL 222-A



GTL 212-A



GTL 222-A

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Pression nominale/maximale, bar
03230060	**GTL 212**	± 1,5	1,2	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	0,7 / max 1,0
03230054	**GTL 222**	± 1,5	1,2	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	0,7 / max 1,0
03230067	**GTL 212-A**	± 1,5	0,2	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	sans soufflet	0,25 / max 6,0
03230063	**GTL 222-A**	± 1,5	0,2	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	sans soufflet	0,25 / max 6,0

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GTL 212	3,2	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: $0,2 + 0,8 \cdot L$)	0,015	0,02	axiale	03200413
GTL 222	3,2	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: $0,2 + 0,8 \cdot L$)	0,015	0,02	radiale	03200393
GTL 212-A	3,2	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: $0,2 + 0,8 \cdot L$)	0,015	0,02	axiale	03200430
GTL 222-A	3,2	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: $0,2 + 0,8 \cdot L$)	0,015	0,02	radiale	03200422

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.

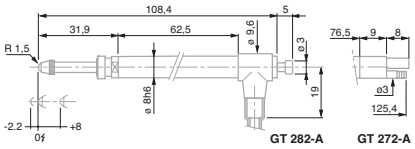
Palpeurs pneumatiques ± 2 mm, course de tige 10,3 mm, longue course de dégagement

Palpeurs pour des dispositifs intégrant des routines de mesure entièrement ou semi-automatisées.

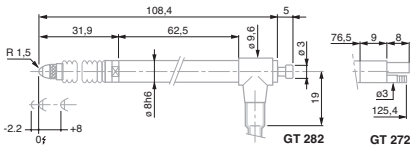
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP65 ou IP50 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



GT 282-A



GT 282-A / GT 272-A



GT 282 / GT 272



GT 282



GT 272



GT 272-A

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Pression nominale/maximale, bar
03230061	**GT 272**	± 2	1,0	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	1,1 / max 1,5
03230053	**GT 282**	± 2	1,0	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	1,1 / max 1,5
03230068	**GT 272-A**	± 2	0,85	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	sans soufflet	1,0 / max 6,0
03230069	**GT 282-A**	± 2	0,85	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	sans soufflet	1,0 / max 6,0

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 272	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	axiale	03200414
GT 282	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	radiale	03200390
GT 272-A	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	axiale	03200431
GT 282-A	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	radiale	03200432

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Butées inférieure et supérieure fixes.
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,15 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

GT 272-A et GT 282-A: IP50

Masse mobile: 8 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation nickelé Ø 8 mm.
Tige de mesure en acier trempé inoxydable et guidé sur palier à billes.
Butées inférieure et supérieure fixes
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,09 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

GT 612-A et GT 622-A: IP50

Masse mobile: 8 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

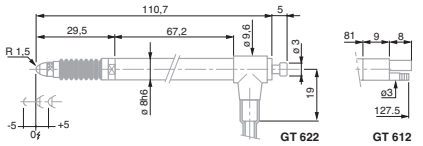
Palpeurs pneumatiques ± 5 mm, course de tige 10,3 mm, grande étendue de mesure

Palpeurs développés pour des dispositifs intégrant des routines de mesure entièrement ou semi-automatisées.

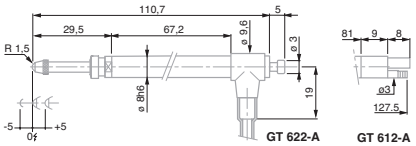
- Palpeurs conçus pour de longues courses de mesure et une basse résolution des valeurs.
- Conviennent tout particulièrement aux dispositifs multicotes.
- Degré de protection IP65 ou IP50 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



GT 622



GT 622 / GT 612



GT 622-A / GT 612-A



GT 622-A



GT 612



GT 612-A

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Pression nominale/maximale, bar
03230062	**GT 612**	± 5	2,0	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	1,1 / max 1,5
03230055	**GT 622**	± 5	2,0	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	1,1 / max 1,5
03230070	**GT 612-A**	± 5	1,0	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	sans soufflet	1,0 / max 6,0
03230071	**GT 622-A**	± 5	1,0	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	sans soufflet	1,0 / max 6,0

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 612	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8· L)	0,05	0,05	axiale	03200415
GT 622	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8· L)	0,05	0,05	radiale	03200394
GT 612-A	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8· L)	0,05	0,05	axiale	03200433
GT 622-A	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8· L)	0,05	0,05	radiale	03200434

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.

Palpeur sans fil ± 2 mm

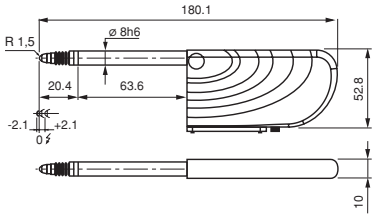
Palpeurs développés pour des dispositifs demandant une grande liberté de mouvement lors de la mesure ou pour la mesure de pièces de grandes dimensions. Communication bidirectionnelle sans fil synchronisée avec le récepteur TWIN-STATION.

- Résolution 0,1 µm.
- Portée de 8 m, selon environnement.
- Protocol de communication sans fil TESA, indépendant de Wi-Fi ou Bluetooth.
- Autonomie 40 h (batterie rechargeable).
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection de l'enveloppe IP54 selon CEI 60529.
- Grand choix de touches de mesure.
- Le boîtier d'interfaçage TWIN-STATION (art. n° 05030012) gère et synchronise jusqu'à 8 palpeurs sans fil.
- Logiciel d'interfaçage TIS compris dans la livraison du boîtier d'interfaçage TWIN-STATION (art. n° 05030012): affichage des valeurs mesurées. Possibilités d'indiquer des tolérances, des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B et export des valeurs dans un fichier .csv.

Remarque: Vente limitée aux pays de l'U.E., la Suisse, les Etats-Unis, le Canada et la Chine.



GTL 21 W



GTL 21 W

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230500	**GTL 21 W**	± 2	0,63	mécanique	Viton
ACCESSOIRE EN OPTION:					
05030012	Interface TWIN-STATION pour palpeur sans fil				

	Course de la tige de mesure, mm	Erreur max. permissible, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GTL 21 W	4,3	0,4 + 0,8· L	0,10	0,5	butées fixes inférieure -2,1 supérieure +2,1	sans câble	03200602

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

- DIN 32876 Partie 1
- Corps de fixation nickelé. Tige de mesure en acier inoxydable trempé. Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant
- Corps de fixation nickelé Ø 8 mm. Tige de mesure en acier trempé inoxydable et guidé sur palier à billes. Butées inférieure et supérieure fixes Touche interchangeable. Filetage M2,5. Bille en métal dur Ø 3 mm. Fiche connecteur mini jack pour chargeur.
- Fréquence mécanique max.**: 60 Hz Alimentation secteur: 100 ÷ 240 VAC, 50 ÷ 60 Hz; 240 mAh Batterie rechargeable: 3,7 V, min 550 mAh ou 800 mAh Bande de fréquence: 2,4 GHz Portée: 8 m, selon environnement.
- Transmission sans fil, récepteur TWIN-STATION (05030012)
- ± 0,2 µm/°C
- 20 ± 0,5°C
- Protection de l'enveloppe IP54 (CEI 60529)
- GTL 21 W: 6 g
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation nickelé Ø 8 mm.
Tige de mesure en acier trempé inoxydable et guidé sur palier à billes.
Butées inférieure et supérieure fixes
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Fiche connecteur mini jack pour chargeur.

Fréquence mécanique max.**: 60 Hz
Alimentation secteur:
100 ÷ 240 Vac,
50 ÷ 60 Hz; 240 mAh
Batterie rechargeable:
3,7 V, min
550 mAh ou
800 mAh
Bande de fréquence:
2,4 GHz
Portée: 8 m, selon environnement.

Transmission sans fil, récepteur TWIN-STATION (05030012)

± 0,2 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection de l'enveloppe IP54 (CEI 60529)

GT 61 W: 8 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Palpeur sans fil ± 5 mm, grande étendue de mesure

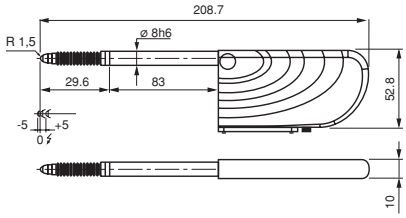
Palpeurs développés pour des dispositifs demandant une grande liberté de mouvement lors de la mesure ou pour la mesure de pièces de grandes dimensions. Communication bidirectionnelle sans fil synchronisée avec le récepteur TWIN-STATION.

- Résolution 0,1 µm.
- Portée de 8 m, selon environnement.
- Protocol de communication sans fil TESA, indépendant de Wi-Fi ou Bluetooth.
- Autonomie 40 h (batterie rechargeable).
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection de l'enveloppe IP54 selon CEI 60529.
- Grand choix de touches de mesure.
- Le boîtier d'interfaçage TWIN-STATION (art. n° 05030012) gère et synchronise jusqu'à 8 palpeurs sans fil.
- Logiciel d'interfaçage TIS compris dans la livraison du boîtier d'interfaçage TWIN-STATION (art. n° 05030012): affichage des valeurs mesurées. Possibilités d'indiquer des tolérances, des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B et export des valeurs dans un fichier .csv.

Remarque: Vente limitée aux pays de l'U.E., la Suisse, les Etats-Unis, le Canada et la Chine.



GT 61 W



GT 61 W

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230502	**GT61 W**	± 5	0,9	mécanique	Viton
ACCESSOIRE EN OPTION:					
05030012	Interface TWIN-STATION pour palpeur sans fil				

	Course de la tige de mesure, mm	Erreur max. permissible, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT61 W	10,3	0,8 + 0,8· L	0,24	0,5	butées fixes inférieure -5 supérieure +5	sans câble	03200621

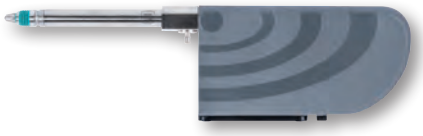
* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

Palpeur sans fil pneumatique ± 1,5 mm

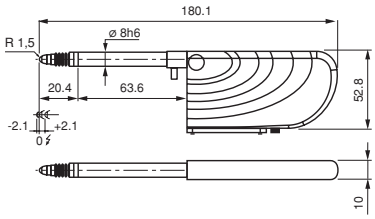
Palpeurs développés pour des dispositifs demandant une grande liberté de mouvement lors de la mesure ou pour la mesure de pièces de grandes dimensions. Communication bidirectionnelle sans fil synchronisée avec le récepteur TWIN-STATION.

- Résolution 0,1 µm.
- Portée de 8 m, selon environnement.
- Protocol de communication sans fil TESA, indépendant de Wi-Fi ou Bluetooth.
- Autonomie 40 h (batterie rechargeable).
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection de l'enveloppe IP54 selon CEI 60529.
- Grand choix de touches de mesure.
- Le boîtier d'interfaçage TWIN-STATION (art. n° 05030012) gère et synchronise jusqu'à 8 palpeurs sans fil.
- Logiciel d'interfaçage TIS compris dans la livraison du boîtier d'interfaçage TWIN-STATION (art. n° 05030012): affichage des valeurs mesurées. Possibilités d'indiquer des tolérances, des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B et export des valeurs dans un fichier .csv.

Remarque: Vente limitée aux pays de l'U.E., la Suisse, les Etats-Unis, le Canada et la Chine.



GTL 212 W



GTL 212 W

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Pression nominale/ maximale, bar
03230501	**GTL 212 W**	± 1,5	1,2	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	0,7 / max 1,0
ACCESSOIRE EN OPTION:						
05030012		Interface TWIN-STATION pour palpeur sans fil				

	Course de la tige de mesure, mm	Erreur max. permissible, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GTL 212 W	4,3	0,4 + 0,8· L	0,10	0,5	butées fixes inférieure -2,1 supérieure +2,1	sans câble	03200620

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation nickelé Ø 8 mm.
Tige de mesure en acier trempé inoxydable et guidé sur palier à billes.
Butées inférieure et supérieure fixes
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Fiche connecteur mini jack pour chargeur.

Fréquence mécanique max.: 60 Hz
Alimentation secteur:
100 ÷ 240 VAC,
50 ÷ 60 Hz; 240 mAh
Batterie rechargeable:
3,7 V, min
550 mAh ou
800 mAh
Bande de fréquence:
2,4 GHz
Portée: 8 m, peut varier selon environnement.

Transmission sans fil, récepteur TWIN-STATION (05030012)

± 0,2 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection de l'enveloppe IP54 (CEI 60529)

GTL 212 W: 6 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation nickelé Ø 8 mm.
Tige de mesure en acier trempé inoxydable et guidé sur palier à billes.
Butées inférieure et supérieure fixes
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Fiche connecteur mini jack pour chargeur.

Fréquence mécanique max.**: 60 Hz
Alimentation secteur:
100 ÷ 240 VAC,
50 ÷ 60 Hz; 240 mAh
Batterie rechargeable:
3,7 V, min
550 mAh ou
800 mAh
Bande de fréquence:
2,4 GHz
Portée: 8 m, selon environnement.

Transmission sans fil, récepteur TWIN-STATION (05030012)

± 0,2 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection de l'enveloppe IP54 (CEI 60529)

GT 612 W: 8 g

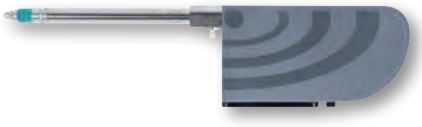
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Palpeur sans fil pneumatique ± 5 mm, grande étendue de mesure

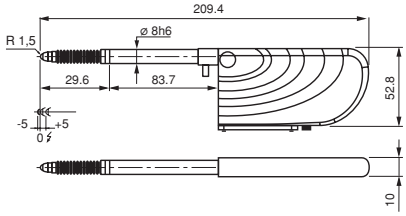
Palpeurs développés pour des dispositifs demandant une grande liberté de mouvement lors de la mesure ou pour la mesure de pièces de grandes dimensions. Communication bidirectionnelle sans fil synchronisée avec le récepteur TWIN-STATION.

- Résolution 0,1 µm.
- Portée de 8 m, selon environnement.
- Protocol de communication sans fil TESA, indépendant de Wi-Fi ou Bluetooth.
- Autonomie 40 h (batterie rechargeable).
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection de l'enveloppe IP54 selon CEI 60529.
- Grand choix de touches de mesure.
- Le boîtier d'interfaçage TWIN-STATION (art. n° 05030012) gère et synchronise jusqu'à 8 palpeurs sans fil.
- Logiciel d'interfaçage TIS compris dans la livraison du boîtier d'interfaçage TWIN-STATION (art. n° 05030012): affichage des valeurs mesurées. Possibilités d'indiquer des tolérances, des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B et export des valeurs dans un fichier .csv.

Remarque: Vente limitée aux pays de l'U.E., la Suisse, les Etats-Unis, le Canada et la Chine.



GT 612 W



GT 612 W

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Pression nominale/ maximale, bar
03230503	**GT 612 W**	± 5	2,0	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	1,1 / max 1,5

ACCESSOIRE EN OPTION:

05030012	Interface TWIN-STATION pour palpeur sans fil

	Course de la tige de mesure, mm	Erreur max. permissible, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 612 W	10,3	0,8 + 0,8· L	0,24	0,5	butées fixes inférieure -5 supérieure +5	sans câble	03200622

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

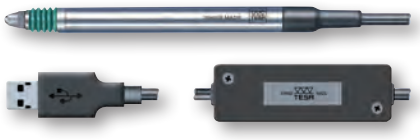
Palpeurs USB ± 2 mm, course de tige 4,3 mm

Palpeurs universels pour applications facilitées par une connectique USB.

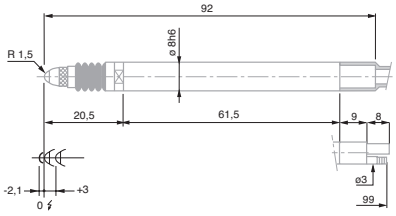
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP65 selon CEI 60529.
- Grand choix de touches de mesure.
- Logiciel d'interfaçage TSIP compris dans la livraison: affichage de 1 à 4 palpeurs USB. Possibilités d'indiquer des tolérances et des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B.
- Pour gérer plus que 4 palpeurs USB, utiliser le logiciel DATA-DIRECT (art. n° 04981001) ou STAT-EXPRESS (art. n° 04981002), disponibles en option.



Logiciel TSIP



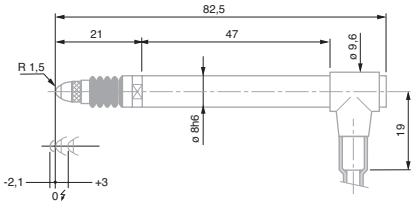
GTL 21 USB



GTL 21 USB



GTL 22 USB



GTL 22 USB

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230200	**GTL 21 USB**	± 2	0,63	mécanique	Viton
03230201	**GTL 22 USB**	± 2	0,63	mécanique / vacuum	Viton

	Course de la tige de mesure, mm	Erreur max. permissible, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GTL 21 USB	4,3	0,4 + 0,8· L	0,1	0,5	butées fixes: inférieure -2,0 supérieure +2,0	axiale	03200587
GTL 22 USB	4,3	0,4 + 0,8· L	0,1	0,5	butées fixes: inférieure -2,0 supérieure +2,0	radiale	03200588

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

- DIN 32876 Partie 1
- Corps de fixation nickelé. Tige de mesure en acier inoxydable trempé. Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant
- Corps de fixation Ø 8 mm. Tige de mesure guidée sur palier à billes. Butées inférieure et supérieure fixes. Touche interchangeable. Filetage M2,5. Bille en métal dur Ø 3 mm. Longueur du câble: 2,9 m. Fiche connecteur USB type A
- Fréquence mécanique max.**: 60 Hz Consommation: 70 mAh, 5 V Intervalle de mesure normal = 80 ms (précision optimale) Intervalle de mesure minimal = 20 ms (transfert de donnée le plus rapide) Temps de stabilisation après mise sous tension = 12 min
- 0,2 µm /°C
- 20 ± 0,5°C
- IP65 (CEI 60529)
- Masse mobile: 6 g
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Butées inférieure et supérieure fixes
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2,9 m.
Fiche connecteur USB type A

Fréquence mécanique max.**: 60 Hz
Consommation: 70 mAh, 5 V
Intervalle de mesure normal = 80 ms (précision optimale)
Intervalle de mesure minimal = 20 ms (transfert de donnée le plus rapide)
Temps de stabilisation après mise sous tension = 12 min

Remarque:
L'alimentation d'air comprimé doit être généré avec un manodétendeur de précision. L'air doit avoir une humidité < 60 % et être filtrée à < 0,5 µm.

0,2 µm /°C

20 ± 0,5°C

IP64 (CEI 60529)

Masse mobile: 6 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

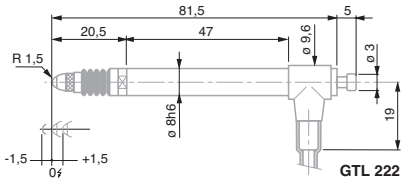
Palpeurs USB pneumatiques ± 1,5 mm, course de tige 3,1 mm

Palpeurs universels pour applications facilitées par une connectique USB.

- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP64 selon CEI 60529.
- Grand choix de touches de mesure.
- Logiciel d'interfaçage TSIP compris dans la livraison: affichage de 1 à 4 palpeurs USB. Possibilités d'indiquer des tolérances et des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B.
- Pour gérer plus que 4 palpeurs USB, utiliser le logiciel DATA-DIRECT (art. n° 04981001) ou STAT-EXPRESS (art. n° 04981002), disponibles en option.



GTL 222 USB



GTL 222 USB



Logiciel TSIP

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Pression nominale/maximale, bar
03230202	**GTL 222 USB**	± 1,5	1,2	pression (avance tige), ressort (retrait tige)	Viton	0,7 / max 1,0

	Course de la tige de mesure, mm	Erreur max. permissible, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GTL 222 USB	3,1	0,4 + 0,8· L	0,1	0,5	radiale	03200589

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.

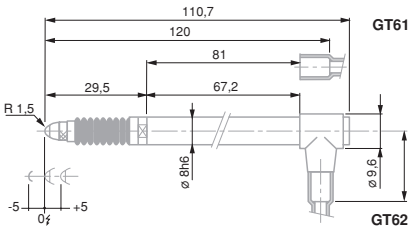
Palpeurs USB ± 5 mm, course de tige 10,3 mm, grande étendue de mesure

Palpeurs universels pour applications facilitées par une connectique USB.

- Palpeurs conçus pour de longues courses de mesure et une basse résolution des valeurs.
- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP65 selon CEI 60529.
- Grand choix de touches de mesure.
- Logiciel d'interfaçage TSIP compris dans la livraison: affichage de 1 à 4 palpeurs USB. Possibilités d'indiquer des tolérances et des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B.
- Pour gérer plus que 4 palpeurs USB, utiliser le logiciel DATA-DIRECT (art. n° 04981001) ou STAT-EXPRESS (art. n° 04981002), disponibles en option.



GT 61 USB



GT 61 USB / GT 62 USB



Logiciel TSIP

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230204	**GT 61 USB**	± 5	0,90	mécanique	Viton
03230205	**GT 62 USB**	± 5	0,90	mécanique / vacuum	Viton

	Course de la tige de mesure, mm	Erreur max. permissible, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 61 USB	10,3	0,8 + 0,8· L	0,24	0,5	butées fixes: inférieure -5,0 supérieure +5,0	axiale	03200591
GT 62 USB	10,3	0,8 + 0,8· L	0,24	0,5	butées fixes: inférieure -5,0 supérieure +5,0	radiale	03200592

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation nickelé Ø 8 mm.
Tige de mesure en acier trempé inoxydable et guidé sur palier à billes.
Butées inférieure et supérieure fixes.
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2,9 m.
Fiche connecteur USB type A.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence mécanique max.**: 60 Hz
Consommation: 70 mA, 5 V
Intervalle de mesure normal = 80 ms (précision optimale)
Intervalle de mesure minimal = 20 ms (transfert de donnée le plus rapide)
Temps de stabilisation après mise sous tension = 12 min

0,09 µm/°C

20 ± 0,5°C

IP65 (CEI 60529)

Masse mobile: 8 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.
Pour connexion à un périphérique muni d'une entrée analogue.
Pour les autres données: se référer aux données techniques des palpeurs standards

Tension d'alimentation stabilisée: ± 15 V.
Consommation: 15 mAh.
Charge d'ajustage > 1 kΩ.
N'importe quelle position d'utilisation.
Versions spéciales sur demande: sensibilité: 2 V/mm, 5 V/mm, 10 V/mm
sortie: 0 V à +10 V (max +10 V)

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

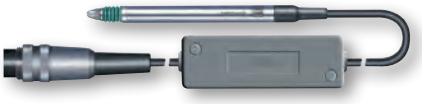
Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Palpeurs DC ± 2 mm (signal de sortie en V)

Palpeur muni d'un boîtier électronique qui convertit le signal afin d'obtenir un signal de sortie en tension continue

Typiquement utilisé pour une connexion directe à une unité ordinateur ou une interface pourvue d'une entrée analogique



GTL 21 DC

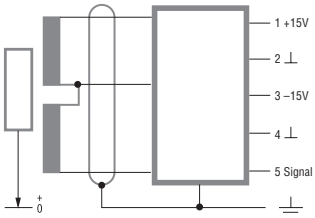
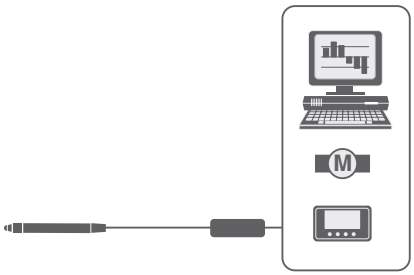


Schéma du connecteur DIN 5 pôles



Connexion du palpeur DC à un ordinateur, à une interface ou à un traceur

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Tension de sortie, V	Sensibilité, V/mm
03230059	**GTL 21 DC**	± 2	0,63	mécanique	Viton	± 2	1
03230058	**GTL 22 DC**	± 2	0,63	mécanique / vacuum	Viton	± 2	1

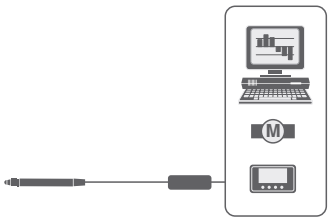
	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Fiche technique N°
GTL 21 DC	4,3	$0,2 + 3,5 \cdot L^2$	0,1	03200396
GTL 22 DC	4,3	$0,2 + 3,5 \cdot L^2$	0,1	03200397

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.

Palpeurs DC ± 5 mm (signal de sortie en V), grande étendue de mesure

Palpeur muni d'un boîtier électronique qui convertit le signal afin d'obtenir un signal de sortie en tension continue

Typiquement utilisé pour une connexion directe à une unité ordinateur ou une interface pourvue d'une entrée analogique



Connexion du palpeur DC à un ordinateur, à une interface ou à un traceur

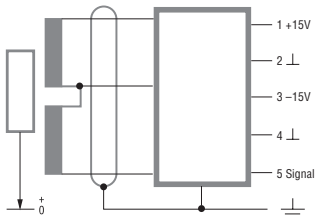


Schéma du connecteur DIN 5 pôles

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Tension de sortie, V	Sensibilité, V/mm
03230086	**GT 61 DC**	± 5	0,9	mécanique	Viton	± 5	1
03230087	**GT 62 DC**	± 5	0,9	mécanique / vacuum	Viton	± 5	1

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Fiche technique N°
GT 61 DC	10,3	1 + 4 · L	0,1	03200519
GT 62 DC	10,3	1 + 4 · L	0,1	03200520

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.

DIN 32876 Partie 1

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.
Pour connexion à un périphérique muni d'une entrée analogue.
Pour les autres données: se référer aux données techniques des palpeurs standards

Tension d'alimentation stabilisée: ± 15 V.
Consommation: 15 mAh.
Charge d'ajustage > 1 kΩ.
N'importe quelle position d'utilisation.
Versions spéciales sur demande: sensibilité: 2 V/mm, 5 V/mm, 10 V/mm
sortie: 0 V à +10 V (max +10 V)

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

DIN 32876 Partie 1

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Longueur du câble: 2 m. Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles. Pour connexion à un périphérique muni d'une entrée analogue. Pour les autres données: se référer aux données techniques des palpeurs standards

Tension d'alimentation stabilisée: ± 15 V. Consommation: 15 mAh. Charge d'ajustage > 1 kΩ. N'importe quelle position d'utilisation. Versions spéciales sur demande: sensibilité: 2 V/mm, 5 V/mm, 10 V/mm sortie: 0 V à +10 V (max +10 V)

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

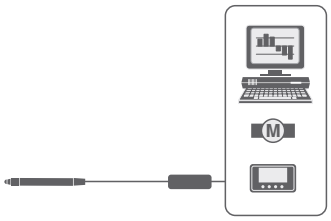
Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Palpeurs DC miniatures ± 1 mm (signal de sortie en V)

Palpeur muni d'un boîtier électronique qui convertit le signal afin d'obtenir un signal de sortie en tension continue

Typiquement utilisé pour une connexion directe à une unité ordinateur ou une interface pourvue d'une entrée analogique



Connexion du palpeur DC à un ordinateur, à une interface ou à un traceur

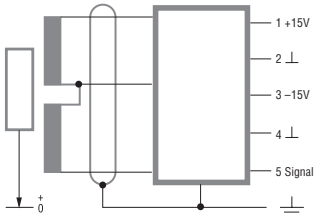


Schéma du connecteur DIN 5 pôles

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Tension de sortie, V	Sensibilité, V/mm
03230085	**GT 44 DC**	± 1	0,4	mécanique / vacuum	Viton	± 1	1

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Fiche technique N°
GT 44 DC	2,1	$0,2 + 5 \cdot L^3$	0,1	03200518

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.

Palpeurs DC miniatures ± 0,3 mm (signal de sortie en V)

Palpeur muni d'un boîtier électronique qui convertit le signal afin d'obtenir un signal de sortie en tension continue

Typiquement utilisé pour une connexion directe à une unité ordinateur ou une interface pourvue d'une entrée analogique

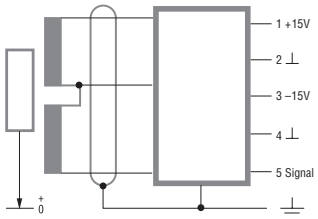
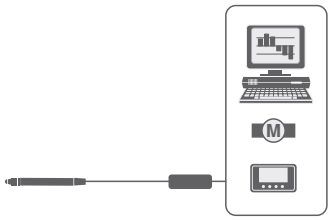


Schéma du connecteur DIN 5 pôles



Connexion du palpeur DC à un ordinateur, à une interface ou à un traceur

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection	Tension de sortie, V	Sensibilité, V/mm
03230081	**GT 31 DC**	± 0,3	0,1	sans relevage	sans soufflet	± 0,3	1

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Fiche technique N°
GT 31 DC	0,7	$0,2 + 50 \cdot L^2$	0,1	03200484

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.

DIN 32876 Partie 1

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.
Pour connexion à un périphérique muni d'une entrée analogue.
Pour les autres données: se référer aux données techniques des palpeurs standards

Tension d'alimentation stabilisée: ± 15 V.
Consommation: 15 mAh.
Charge d'ajustage > 1 kΩ.
N'importe quelle position d'utilisation.
Versions spéciales sur demande: sensibilité: 2 V/mm, 5 V/mm, 10 V/mm sortie: 0 V à +10 V (max +10 V)

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

Se référer aux données techniques des palpeurs standards

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection:
Nitrile = élastomère résistant
Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée par un ressort à membranes
Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).
Touche non interchangeable
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,1 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

Masse mobile: 2 g

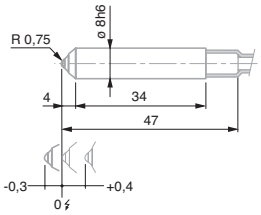
Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Palpeurs miniatures GT 41 / GT 42 ± 0,3 mm, course de tige 0,7 mm

Palpeurs à faible encombrement – Conçus pour être montés sur une tête de mesure pour la vérification des alésages et autres.



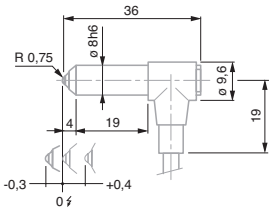
GT 41



GT 41



GT 42



GT 42

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230001	**GT 41**	± 0,3	0,63	aucun	Nitrile
03230002	**GT 42**	± 0,3	0,63	vacuum	Nitrile

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 41	0,7	$0,2 + 5 \cdot L^2$	0,01	0,01	butées fixes: inférieure -0,3 supérieure +0,4	axiale	03200258
GT 42	0,7	$0,2 + 5 \cdot L^2$	0,01	0,01	butées fixes: inférieure -0,3 supérieure +0,4	radiale	03200259

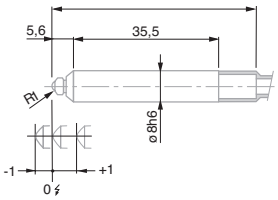
* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

Palpeurs miniatures GT 43 / GT 44 ± 1,0 mm, course de tige 2,1 mm

Palpeurs à faible encombrement – Conçus pour être montés sur une tête de mesure pour la vérification des alésages et autres.



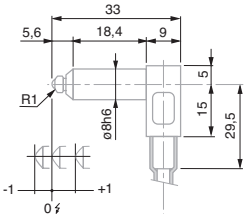
GT 43



GT 43



GT 44



GT 44

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230035	**GT 43**	± 1	0,4	mécanique	Viton
03230017	**GT 44**	± 1	0,4	vacuum	Viton

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 43	2,1	$0,2 + 5 \cdot L^2$	0,1	0,15	butées fixes: inférieure -1,05 supérieure +1,05	axiale	03200260
GT 44	2,1	$0,2 + 5 \cdot L^2$	0,1	0,15	butées fixes: inférieure -1,05 supérieure +1,05	radiale	03200261

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection:
Nitrile = élastomère résistant
Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier lisse.
Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).
Touche interchangeable.
Filetage M2.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,1 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP65 (CEI 60529)

Masse mobile: 2 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation en acier trempé et chromé dur.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Nitrile = élastomère résistant.

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance réglable entre la butée inférieure et le zéro électrique.
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,025 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP62 (CEI 60529)

Masse mobile: 3,1 g

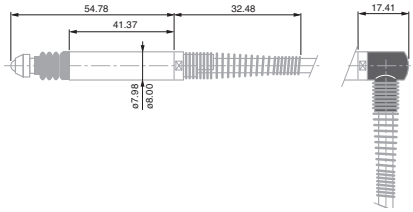
Palpeurs exécution neutre Série 410 ± 1 mm, course de tige 2,5 mm, faible encombrement

Palpeurs universels pour applications classiques et utilisation intense.

- Corps de fixation Ø 8 mm.
- Serrage possible sur toute la longueur.
- Tige de mesure guidée sur palier à billes.
- Corps en acier trempé et chromé dur.
- Degré de protection IP62 selon CEI 60529.
- Sortie axiale et radiale, flexible, avec ressort en acier pour la protection du câble.
- Série 410 avec une force de mesure de 1,0 / 1,6 N livrable sur demande.
- Exécutions compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



410



410 et accessoire de sortie de câble radiale (fourni avec le palpeur)

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
96410012	**410**	± 1	0,60	mécanique	Nitrile

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
410	2,5	0,2 % (pour une étendue de mesure de ± 1 mm)	0,1	inférieure réglable de -1,2 à 0 (usine -1,08)	axiale et radiale	F96410012

* Au zéro électrique, écart limite ± 0,15 N. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

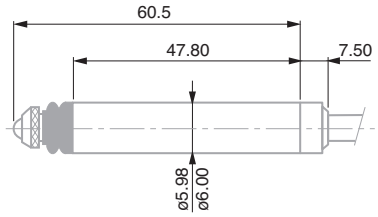
Palpeurs exécution neutre Série 160 ± 1 mm, course de tige 3,3 mm, faible encombrement, Ø 6 mm

Construction compacte et particulièrement résistante aux fortes sollicitations.

- Corps de fixation Ø 6 mm.
- Serrage possible sur toute la longueur.
- Tige de mesure guidée sur palier à billes.
- Corps en acier trempé et chromé dur.
- Degré de protection IP62 selon CEI 60529.
- Exécutions compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



160



160

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
96160013	**160**	± 1	0,60	mécanique	Viton

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
160	3,3	0,2 % (pour une étendue de mesure de ± 1 mm)	0,1	inférieure réglable de -1,2 à 0 (usine -1,08)	axiale	F96160013

* Au zéro électrique, écart limite ± 0,15 N. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation en acier trempé et chromé dur.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Viton = fluoroélastomère hautement résistant

Corps de fixation Ø 6 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance réglable entre la butée inférieure et le zéro électrique.
Touche interchangeable.
Filetage M2.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,025 µm/°C

20 ± 0,5°C

Protection IP62 (CEI 60529)

Masse mobile: 2,5 g

DIN 32876 Partie 1

Corps de fixation en acier trempé et chromé dur.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet de protection Nitrile = élastomère résistant.

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance réglable entre la butée inférieure et le zéro électrique.
Touche interchangeable
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 60 Hz

0,025 µm/°C

20 ± 0,5°C

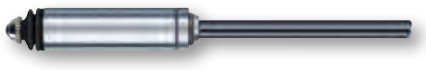
Protection IP62 (CEI 60529)

Masse mobile: 1,9 g (Série 430)
Masse mobile: 3,0 g (Série 451)

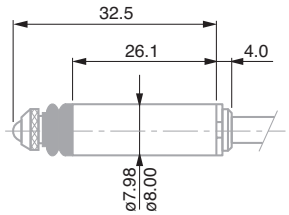
Palpeurs exécution neutre Série 430 et Série 451 ± 0,5 mm, course de tige 1,25 et 2,10 mm, miniature

Construction compacte et particulièrement résistante aux fortes sollicitations.

- Corps de fixation Ø 8 mm.
- Serrage possible sur toute la longueur.
- Tige de mesure guidée sur palier à billes.
- Corps en acier trempé et chromé dur.
- Degré de protection IP62 selon CEI 60529.
- Exécutions compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



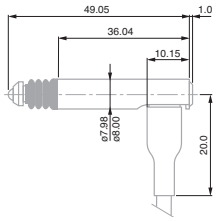
430



430



451



451

NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
96430029	**430**	± 0.5	0,75	mécanique	Nitrile
96441041	**451**	± 0.5	0,60	mécanique	Nitrile

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm (réglage usine)	Sortie du câble	Fiche technique N°
430	1,25	0,2 % (pour une étendue de mesure de ± 0,5 mm)	0,2	inférieure réglable de -0,7 à 0 (usine -0,58)	axiale	F96430029
451	2,10	0,2 % (pour une étendue de mesure de ± 0,5 mm)	0,1	butées fixes (usine -0,58)	radiale	F96441041

* Au zéro électrique, écart limite ± 0,20 N (Série 430),± 0,15 N (Série 451) . Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

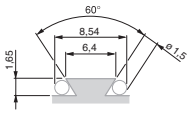
Palpeurs à levier GT 31 ± 0,3 mm, course 0,3 mm, levier orientable

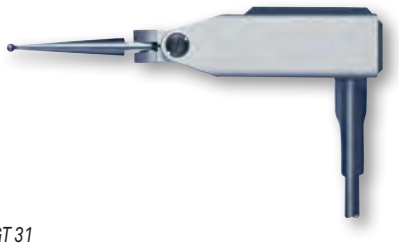


GT 31 avec levier en position perpendiculaire

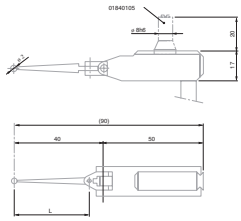
Utilisation idéale lorsque le mouvement axial de la tige ou le corps du palpeur s'avère gênant pour les opérations de mesure.

- Levier inclinable pour la mesure dans deux directions.
- Système de levier sur roulement à billes avec contrepoids.
- Touche de mesure interchangeable, orientable sur 180°, avec bille en métal dur.
- Inversion automatique du sens de palpage alors que celui de l'indication reste inchangé.
- Double couplage à friction procurant une protection contre les risques de collision.
- Boîtier muni de 2 queues-d'aronde usinées à partir d'une même pièce.
- Degré de protection IP40 selon CEI 60529.

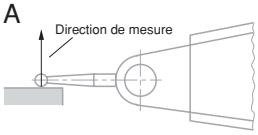




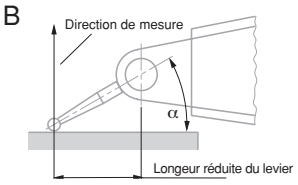
GT 31



GT 31 vue de côté et vue de dessus



GT 31
Figure A – le rapport de levier est 1:1, pas de modification de la valeur lue nécessaire.



GT 31
Figure B – le rapport de levier n'est plus de 1:1, modification de la valeur lue nécessaire.

REMARQUES
(Fig. A) Lorsque la position de la touche est parallèle à la surface de la pièce à vérifier, le rapport du levier est de 1:1. Dans ce cas, il n'est donc pas nécessaire de corriger la valeur mesurée.

(Fig. B, angle α) Pour toute autre position, la longueur effective du levier est modifiée, de sorte que les valeurs lues demandent une correction. A cet égard, consultez également le mode d'emploi.

		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03210802	**GT 31**	± 0,3	0,1	sans	sans soufflet
03210801	**GT 31**	± 0,3	0,02	sans	sans soufflet
03210803	**GT 31**	± 0,3	0,2	sans	sans soufflet

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
GT 31	0,7	$0,2 + 50 \cdot L^2$	0,1	0,25	butées inférieure et supérieure fixes	coudée	03200266

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable avec le boîtier et levier en position horizontale, et en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.

- DIN 32876 Partie 1
- Boîtier métallique chromé mat.
- 2 queues-d'aronde disponibles pour équipement de fixation. Butées de course inférieure et supérieure fixes. Tige de mesure en acier inoxydable. Touche de mesure interchangeable. Bille en métal dur Ø 2 mm. Longueur du câble: 2 m. Fiche DIN 45322, 5 pôles Autres touches de mesures disponibles en option comme accessoires.
- Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %). Fréquence mécanique max.**: 25 Hz.
- 20 ± 0,5°C
- Protection IP40 (CEI 60529)
- Masse mobile: 12 g

DIN 32876 Partie 1

Corps du palpeur en acier trempé et nickelé.

Guidage linéaire sur palier à billes.
4 filetages de fixation M6.
Butées mécaniques fixes.
Touche interchangeable.
Queue-d'aronde pour la fixation du porte-touche.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %).
Fréquence mécanique max.**: 25 Hz

-0,14 µm/°C

20 ± 0,5°C

IP50 (CEI 60529)

Masse mobile: 110 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Application: encombrement minimal avec des FMS disposés côte à côte



Application: petit composant mesuré grâce aux touches déportées

Palpeurs à guidage parallèle ± 2 mm ou ± 2,9 mm, course de mesure 5,8 mm

Concept modulaire permettant de combiner des éléments tels que ressort, vérin pneumatique et butée, par exemple.

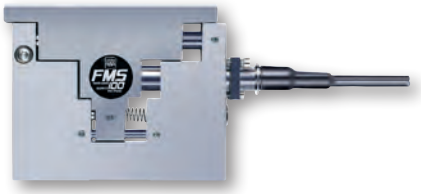
Ces palpeurs universels conviennent aussi bien aux dispositifs multicotes qu'aux machines dotées d'équipements avec processus intégrés et autres.

Versatilité d'utilisation:

- Mesure du palpeur dans n'importe quelle position.
- Le sens de la mesure est modulable.
- Le sens du dégagement de la touche de mesure est modulable.
- La force de mesure est adaptable selon l'accessoire utilisé.
- Possibilité d'utiliser des touches de mesures décentrées.

Construction inégalée:

- Construction compacte et qui se démarque par sa robustesse.
- Déplacements sur palier à billes.
- Grande variété de touches de mesure, porte-touches et autres accessoires disponibles pour des applications sur mesure.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



FMS 100

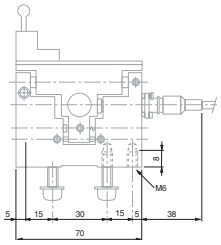


FMS 102

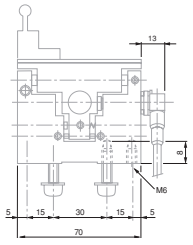
		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230019	**FMS 100**	± 2	2	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
03230049	**FMS 130**	± 2,9	2	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
03230028	**FMS 102**	± 2	2	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
03230050	**FMS 132**	± 2,9	2	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
FMS 100	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	butées fixes: inférieure -2,9 supérieure +2,9	parallèle	03200253
FMS 130	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	butées fixes: inférieure -2,9 supérieure +2,9	parallèle	03200342
FMS 102	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	butées fixes: inférieure -2,9 supérieure +2,9	coudée	03200254
FMS 132	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	butées fixes: inférieure -2,9 supérieure +2,9	coudée	03200343

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.



FMS 100



FMS 102

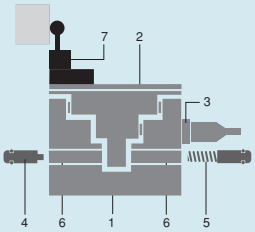
Configuration et application des palpeurs TESA FMS

Ci-dessous, diverses possibilités pour l'activation et le dégagement de la touche du palpeur au cours des cycles de mesure.

EXEMPLE D'APPLICATION A

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Sans dégagement de la touche.

Résultat A
Lors de la mise en place d'une nouvelle pièce à mesurer, la touche de mesure reste en position de contact grâce à la force de mesure générée par le jeu-ressort.

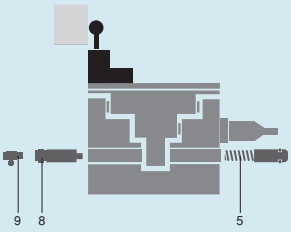


1 Corps fixe du palpeur
2 Corps mobile du palpeur
3 Elément de mesure équipé d'un réglage fin
4 Butée réglable
5 Jeu-ressort de la force de mesure
6 Filetage M6 de fixation
7 Porte-touche

EXEMPLE D'APPLICATION B

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Dégagement de la touche par pression pneumatique via le raccord pneumatique.

Résultat B
Lors de la mise en place d'une nouvelle pièce à mesurer, la touche de mesure est dégagée par activation de la pression via le vérin pneumatique.



5 Jeu-ressort de la force
8 Pneumatique N° 03260440
9 Raccord (N° 024388)

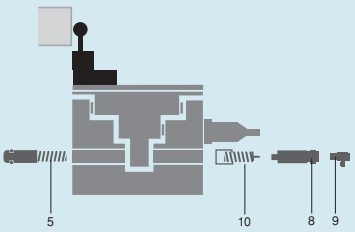
EXEMPLE D'APPLICATION C

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier par pression pneumatique et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Dégagement de la touche par désactivation de la pression pneumatique.

ATTENTION !
La force du jeu-ressort (5) doit égaler celle de l'élément-ressort auxiliaire (10).

Résultat C
Lors de la mise en place d'une nouvelle pièce à mesurer, la touche de mesure est automatiquement dégagée lors de la désactivation de la pression, ce qui garantit une sécurité absolue.

Cette configuration convient typiquement lors d'un manque de place pour le raccord du vérin pneumatique (côté gauche de l'exemple B).



5 Jeu-ressort de la force
8 Pneumatique N° 03260440
9 Raccord (N° 024388)
10 Elément-ressort auxiliaire N° 03260445

DIN 32876 Partie 1

Corps du palpeur en acier trempé et nickelé.

Guidage linéaire sur palier à billes. 4 filetages de fixation M6. Butées mécaniques fixes. Touche interchangeable. Queue-d'aronde pour la fixation du porte-touche. Longueur du câble: 2 m. Fiche connecteur DIN 45322, 5 pôles.

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5 %). Fréquence mécanique max.**: 25 Hz

-0,14 µm/°C

20 ± 0,5°C

IP54 (CEI 60529)

Masse mobile: 110 g

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Application: mesure avec un FMS protégée



FMS 102-P



FMS 100-P

Palpeurs à guidage parallèle ± 2 mm ou ± 2,9 mm, course de mesure 5,8 mm – version protégée

– FMS 100-P, 102-P, 130-P, 132-P offrent une protection des 2 faces latérales contre les poussières.

Concept modulaire permettant de combiner des éléments tels que ressort, vérin pneumatique et butée, par exemple.

Ces palpeurs universels conviennent aussi bien aux dispositifs multicotes qu'aux machines dotées d'équipements avec processus intégrés et autres.

Versatilité d'utilisation:

– Mesure du palpeur dans n'importe quelle position.
– Le sens de la mesure est modulable.
– Le sens du dégagement de la touche de mesure est modulable.
– La force de mesure est adaptable selon l'accessoire utilisé.
– Possibilité d'utiliser des touches de mesures décentrées.

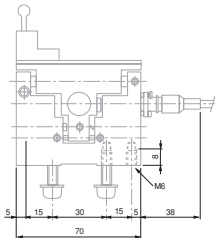
Construction inégalée:

– Construction compacte et qui se démarque par sa robustesse.
– Déplacements sur palier à billes.
– Grande variété de touches de mesure, porte-touches et autres accessoires disponibles pour des applications sur mesure.
– Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.

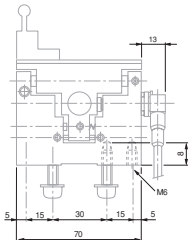
NO		Etendue de mesure, mm	Force de mesure nominale*, N	Relevage de la tige de mesure	Soufflet de protection
03230037	**FMS 100-P**	± 2	2	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
03230051	**FMS 130-P**	± 2,9	2	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
03230038	**FMS 102-P**	± 2	2	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet
03230052	**FMS 132-P**	± 2,9	2	dégagement par pression d'air (accessoire en option)	sans soufflet

	Course de la tige de mesure, mm	Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité, µm (L en mm)	Répétabilité, µm	Hystérésis, µm	Réglage de la butée inférieure de la tige***, mm	Sortie du câble	Fiche technique N°
FMS 100-P	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	butées fixes: inférieure -2,9 supérieure +2,9	parallèle	03200283
FMS 130-P	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	butées fixes: inférieure -2,9 supérieure +2,9	parallèle	03200344
FMS 102-P	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	butées fixes: inférieure -2,9 supérieure +2,9	coudée	03200289
FMS 132-P	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	butées fixes: inférieure -2,9 supérieure +2,9	coudée	03200345

* Au zéro électrique (N), écart limite ± 25 %. Valable pour des mouvements de mesure à l'horizontale ou en mesure statique.
** Pour une amplitude de 10 % de la dernière valeur de l'étendue de mesure.
*** Distance à partir du zéro électrique.



FMS 100-P



FMS 102-P

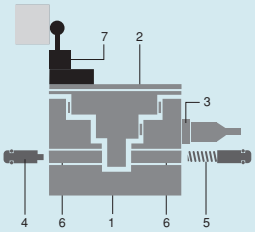
Configuration et application des palpeurs TESA FMS

Ci-dessous, diverses possibilités pour l'activation et le dégagement de la touche du palpeur au cours des cycles de mesure.

EXEMPLE D'APPLICATION A

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Sans dégagement de la touche.

Résultat A
Lors de la mise en place d'une nouvelle pièce à mesurer, la touche de mesure reste en position de contact grâce à la force de mesure générée par le jeu-ressort.

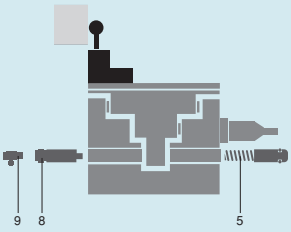


1 Corps fixe du palpeur
2 Corps mobile du palpeur
3 Elément de mesure équipé d'un réglage fin
4 Butée réglable
5 Jeu-ressort de la force de mesure
6 Filetage M6 de fixation
7 Porte-touche

EXEMPLE D'APPLICATION B

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Dégagement de la touche par pression pneumatique via le raccord pneumatique.

Résultat B
Lors de la mise en place d'une nouvelle pièce à mesurer, la touche de mesure est dégagée par activation de la pression via le vérin pneumatique.



5 Jeu-ressort de la force
8 Pneumatique N° 03260440
9 Raccord (N° 024388)

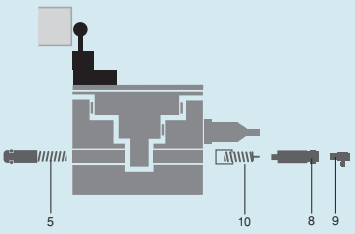
EXEMPLE D'APPLICATION C

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier par pression pneumatique et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Dégagement de la touche par désactivation de la pression pneumatique.

ATTENTION !
La force du jeu-ressort (5) doit égaler celle de l'élément-ressort auxiliaire (10).

Résultat C
Lors de la mise en place d'une nouvelle pièce à mesurer, la touche de mesure est automatiquement dégagée lors de la désactivation de la pression, ce qui garantit une sécurité absolue.

Cette configuration convient typiquement lors d'un manque de place pour le raccord du vérin pneumatique (côté gauche de l'exemple B).



5 Jeu-ressort de la force
8 Pneumatique N° 03260440
9 Raccord (N° 024388)
10 Elément-ressort auxiliaire N° 03260445

ROHS 2 selon 2011/65/UE
REACH selon CE 1907/2006
DEEE selon 2002/96/CE

10 x 5 mm

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Temps de réponse des affichages analogique et digital: ≤ 100 ms.
Maintien de l'affichage digital: ≥ 100 ms.

Alimentation: 4 piles AA 1,5 V, type LRC 6.
Consommation: 7 mW/ 3,5 V.
Tension d'alimentation du palpeur: 0,7 V.
Fréquence: 13 ± 0,65 kHz.

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 % :
Dérive du zéro et de l'amplification du signal: ≤ 0,005 % / °C.
Fréquence limite de l'affichage par rapport au signal d'entrée: 10 Hz.

IP63 (CEI 60529)

2004/ 108/CE
EN 61326-1 annexe A

RS232 via le connecteur TLC

100 x 170 x 38 mm (L x P x H)

Taille du LCD: 70 x 62 mm

500 g (piles incluses)

5 décades plus signe moins

± 1 pas numérique

Valeur limite pour une température de 20 °C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Affichage analogique: 1 %
Affichage digital: 1 %

Afficheur palpeur TESATRONIC TWIN-T10

- Instrument autonome pour une utilisation au montage, au poste de mesure en bord de ligne, au contrôle final ou encore directement sur la machine d'usinage en production.
- Souvent utilisé avec le palpeur à levier GT 31 pour la mesure de tolérances géométriques de forme (rectitude, planéité...) ou de positionnement (parallélisme, perpendicularité...).
- Fonction TOL pour les mesures avec tolérances
- Fonction mémorisation de la valeur MAX, MIN ou MAX-MIN lors de mesure dynamique.
- Fonction mise à zéro de l'affichage, facilitant les mesures par comparaison à une pièce de référence.
- Mode d'affichage spécial ZOOM permettant une visualisation plus détaillée de l'échelle analogique. Ce mode facilite le réglage précis ou l'ajustement fin lors de l'assemblage.

Autres:

- 4 ou 7 étendues de mesure de ± 5 µm à ± 5 mm; ou commutation automatique selon la valeur mesurée.
- Accès aux fonctions par touches directes.
- Unité métrique ou impériale.
- 1 entrée de signal palpeur.
- Alimentation par piles standards AA.
- Sortie de données RS232 (connecteur TLC).



TWIN-T10

NO	Désignation	Nombre d'entrées palpeurs	Commutation automatique de l'échelle	Zoom x5 de l'échelle analogique	Mémoire valeur MAX, MIN, MAX-MIN
04430013	TESATRONIC TWIN-T10	1	●	●	●



Mesure d'un battement avec TWIN-T10 et le palpeur à levier orientable GT 31

ACCESSOIRE(S) STANDARD(S):	
03210802	Palpeur à levier GT 31 ± 0,3 mm; F = 0,10 N version standard
04768000	Pédale pour le déclenchement manuel du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m - Imprimante TESA PRINTER SPC - Afficheurs TESATRONIC TT
04768001	Pédale pour le déclenchement à pied du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m - Imprimante TESA PRINTER SPC - Afficheurs TESATRONIC TT
04760181	Câble TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC
04760182	Câble TLC-DIGIMATIC pour instrument avec connecteur TLC
04760180	Emetteur-récepteur sans fil TESA TLC-TWIN. Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector)
05030012	Récepteur TWIN-STATION pour émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN
04981001	Logiciel DATA-DIRECT + dongle
04981002	Logiciel STAT-EXPRESS + dongle
01460008	Dos à oeillet centré
01460009	Dos à oeillet décentré

DIN 32876 Partie 1

Longueur: 110 mm

6 décades plus signe moins

12,5 x 6,6 mm

Taille du LCD: 126 x 62 mm, doté de 50 divisions

Valeur limite pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
TT20:
Affichage analogique: 2 %
Affichage digital: 0,3 %
Sortie digitale: 0,3 %
TT60:
Affichage analogique: 2 %
Affichage digital: 0,3 %
Sortie analogique: 0,3 %
Sortie digitale: 0,3 %

± 1 pas numérique

255 x 235 x 120 mm (L x P x H)

Matière synthétique résistante

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
TT20:
Temps de réponse des affichages analogique, digital et des diodes de classification: ≤ 80 ms.
Maintien de l'affichage digital: 80 ms.
TT60:
Temps de réponse des affichages analogique, digital et des diodes de classification: ≤ 80 ms.
Maintien de l'affichage digital: 80 ms.
Temps de réponse du signal de la sortie analogique par rapport à l'affichage analogique: ≤ 30 ms.

Afficheurs palpeurs TESATRONIC TT20 et TT60

- Sécurité fonctionnelle.
- Convivialité.
- Indispensable pour le contrôle en suivi de production ou au laboratoire de mesure.

TESATRONIC TT20

Indication numérique et analogique combinée

2 entrées palpeurs pour les mesurages isolés, de somme ou de différence.

- Large champ d'affichage numérique à cristaux liquides (LCD) pour un grand confort de lecture, aucun risque d'erreur.
- Indication pseudo-analogique à barographe pour une meilleure répétabilité et une hystérésis insignifiante.
- Choix entre aiguille ou barographe.
- Affichage LCD pour toutes les fonctions.
- 7 étendues de mesure commutables manuellement ou automatiquement selon la grandeur de la valeur mesurée.
- Conversion métrique et inch.
- Touche tactile pour le réglage de l'indication de chaque canal de mesure.
- Touches pour l'introduction de valeurs limites.
- Classification des valeurs (3 classes) et affichage par diodes electroluminescentes de couleur avec sortie de signaux.
- Blocage de la valeur affichée pour vos cycles de mesure pas à pas.
- Reconnaissance automatique du type de palpeur TESA connecté et adaptation des signaux à la valeur de sortie correcte (valable uniquement pour les palpeurs TESA produits dès 1997).
- Interface RS232 opto-couplée, bi-directionnelle.
- Alimentation via l'adaptateur réseau.

TESATRONIC TT60

Fonctionnalités identiques à celles du TESATRONIC TT20, auxquelles s'ajoutent les fonctions suivantes:

- Mise en mémoire des valeurs extrêmes «max.», «min.», «max.-min.» et moyenne «max.» et «min.».
- Mesure dynamique avec saisie de > 100 valeurs isolées.
- Classification des valeurs avec signaux de sortie par relais pour 5, 10, 20 ou 40 classes bonnes.
- Sortie analogique pour le traitement ultérieur des signaux.



TT60



TT20

NO	=	Zoom x5 de l'étendue de mesure	Mémoire
04430009	**TESATRONIC TT20 Afficheur pour 1 ou 2 palpeurs inductifs**	–	–
04430010	**TESATRONIC TT60 Afficheur pour 1 ou 2 palpeurs inductifs**	–	●

	Nombre d'entrées palpeurs	Commutation automatique de l'échelle
TESATRONIC TT20 **Afficheur pour 1 ou 2 palpeurs inductifs**	2	●
TESATRONIC TT60 **Afficheur pour 1 ou 2 palpeurs inductifs**	2	●

LIVRÉ AVEC LES ACCESSOIRES SUIVANTS:	
04761054	Chargeur accu 100-240 Vac 50-60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mAh livré sans câble réseau
04761055	Câble réseau EU pour chargeur 04761054

ACCESSOIRES EN OPTION:	
04768000	Pédale pour le déclenchement manuel du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m - Imprimante TESA PRINTER SPC - Afficheurs TESATronic TT
04768001	Pédale pour le déclenchement à pied du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m - Imprimante TESA PRINTER SPC - Afficheurs TESATronic TT
04761062	Câble Opto-USB Duplex, 2 m Communication bidirectionnelle
04761049	Câble Opto-RS Duplex, 2 m Communication bidirectionnelle

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Dérive du zéro et de l'amplification du signal:
≤ 0,005 % /°C.
Fréquence limite de tous les affichages par rapport au signal d'entrée:
12,5 Hz.
TT20:
Fréquence limite de tous les affichages par rapport au signal d'entrée:
12,5 Hz.
TT60:
Aucune dérive des valeurs mémorisées.
Fréquence limite pour la sortie analogique par rapport au signal d'entrée:
20 Hz.
Fréquence limite pour la mémoire par rapport au signal d'entrée: 100 Hz.

RS232 opto-couplée

TT60:
Gamme de tension:
± 2 V à ± 10 V.
Courant de sortie:
≤ 2 mA.
Charge d'ajustage:
≥ 5 kΩ.
Bruit de fond (palpeur au zéro électrique): ≤ 1 mV.
Potentiel de référence: masse analogique 0 V.

Alimentation: 6,5 Vdc à 7,3 Vdc.
Fréquence d'alimentation:
13 ± 0,65 kHz.
Consommation: 2 W.
Variations de tensions sous surveillance.
Tension d'alimentation du palpeur: 3 V.

Protection de la face frontale: IP54 (CEI 60529, DIN 40 050)

IEC / EN 61326-1
USA: CFR47, part 15, subpart B, class B digital device

1,1 kg

DIN 32876 Partie 1

Longueur: 110 mm

6 décades plus signe moins

12,5 x 6,6 mm

Taille du LCD: 126 x 62 mm, doté de 50 divisions

Valeur limite pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Affichage analogique: 2 %
Affichage digital: 0,15 %
Sortie analogique: 0,3 %
Sortie digitale: 0,15 %

± 1 pas numérique

255 x 235 x 120 mm (L x P x H)

Matière synthétique résistante

Afficheurs palpeurs TESATRONIC TT 80 et TT 90

Afficheur très haute résolution

Affichage analogique/digital combiné

Deux entrées palpeurs pour vos mesurages isolés, de somme ou de différence.

En plus des fonctionnalité du TESATRONIC TT60, TT 80 est également doté de ces fonctions supplémentaires suivantes:

- 9 étendues de mesure avec un pas numérique au 0,01 µm ou 0.000001 in.
- Mémorisation des valeurs extrêmes «max.», «min.», «max.-min.» ainsi que de la moyenne des deux valeurs «max.» et «min.».
- Mesure dynamique avec saisie de plus de 10 valeurs isolées par seconde.
- Classification des valeurs mesurées par contact relais avec signaux de sortie pour 5, 10, 20 ou 40 classes bonnes.
- Sortie analogique pour le traitement externe des signaux.

En plus des fonctionnalité du TESATRONIC TT60, TT 90 est également doté de ces fonctions supplémentaires suivantes:

- 9 étendues de mesure avec un pas numérique au 0,01 µm ou 0.000001 in.
- 6 étendues de mesure avec un pas numérique au 0,001 µm ou 0.5 µin.
- Mémorisation des valeurs extrêmes «max.». «min.». «max.-min.» ainsi que de la moyenne des deux valeurs «max.» et «min.».
- Mesure dynamique avec saisie de plus de 10 valeurs isolées par seconde.
- Classification des valeurs mesurées par contact relais avec signaux de sortie pour 5, 10, 20 ou 40 classes bonnes.
- Sortie analogique pour le traitement externe des signaux.
- Sortie de commande pour le relevage du palpeur.
- Sélection du temps de stabilisation pour les cycles de mesure.
- Sortie digitale RS pour les valeurs au micron.



TT 90



TT 80



Application: avec un TT 80 et un banc de mesure de grande précision SIP (Société genevoise d'instruments de physique)

NO	=	Zoom x5 de l'étendue de mesure	Mémoire
04430011	**TESATRONIC TT 80 Afficheur électronique grande précision**	–	●
04430012	**TESATRONIC TT 90 Afficheur électronique grande précision**	–	●

=	Nombre d'entrées palpeurs	Commutation automatique de l'échelle
TESATRONIC TT 80 afficheur électronique grande précision	2	●
TESATRONIC TT 90 afficheur électronique grande précision	2	●

LIVRÉS AVEC LES ACCESSOIRS SUIVANTS:	
04761054	Chargeur accu 100-240 Vac 50-60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mAh livré sans câble réseau
04761055	Câble réseau EU pour chargeur 04761054

EN OPTION:	
04768000	Pédale pour le déclenchement manuel du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m - Imprimante TESA PRINTER SPC - Afficheurs TESATronic TT
04768001	Pédale pour le déclenchement à pied du transfert de données. Connecteur Jack, 1,8 m - Imprimante TESA PRINTER SPC - Afficheurs TESATronic TT
04761062	Câble Opto-USB Duplex, 2 m Communication bidirectionnelle
04761049	Câble Opto-RS Duplex, 2 m Communication bidirectionnelle

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Temps de réponse des affichages analogique, digital et des diodes de classification: ≤ 100 ms.
Maintien de l'affichage digital: 100 ms.
Temps de réponse du signal de la sortie analogique par rapport à l'affichage analogique: ≤ 30 ms.

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Dérive du zéro et de l'amplification du signal: ≤ 0,005 % /°C.
Aucune dérive des valeurs mémorisées.
Fréquence limite pour tous les affichages, la sortie analogique et la mémoire par rapport au signal d'entrée: 10 Hz.

RS232 opto-couplée

Gamme de tension: ± 2 V à ± 10 V.
Courant de sortie: ≤ 2 mA.
Charge d'ajustage: ≥ 5 kΩ.
Bruit de fond (palpeur au zéro électrique): ≤ 1 mV.
Potentiel de référence: masse analogique 0 V.

6,5 Vdc à 7,3 Vdc.
Fréquence d'alimentation: 13 kHz ± 0,5 %.
Consommation: 2 W.
Variations de tensions sous surveillance.
Tension d'alimentation du palpeur: 3 V.

Protection de la face frontale: IP54 (CEI 60529, DIN 40 050)

IEC / EN 61326-1
USA: CFR47, part 15, subpart B, class B digital device

1,1 kg

DIN 32876 Partie 1

Longueur: 100 mm

Valeur limite pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Affichage analogique: 1,5 %
Sortie analogique: 0,3 %

Affichage: négligeable.
Signaux de classification: 5 %

258 x 190 x 158 mm (L x P x H)

Boîtier en fonte aluminium, étudié pour l'atelier

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Temps de réponse de l'affichage analogique: ≤ 1 ms.
Temps de réponse du signal de la sortie analogique par rapport à l'affichage analogique: 20 ms.
Temps de réponse des signaux de classification: 10 ms.

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Dérive du zéro: ≤ ±0,005 % /°C.
Aucune dérive des valeurs mémorisées.
Fréquence limite pour l'affichage analogique: 1 Hz.
Fréquence limite pour la sortie analogique: 50 Hz.
Fréquence limite pour la classification: 30 Hz.

Afficheur palpeurs TESATRONIC TTA20

Unité compacte à affichage analogique avec classification des valeurs mesurées.
Boîtier en fonte aluminium, étudié pour l'atelier, simple à utiliser.

- Indication analogique sur fond à effet de miroir pour une lecture sans erreur de parallaxe.
- 6 étendues de mesure.
- Conversion métrique et inch.
- Potentiomètre de mise à zéro pour le réglage de l'affichage.
- 2 entrées palpeurs pour des mesurages isolés, de somme ou de différence.
- 1 entrée du signal complémentaire, p. ex. pour les valeurs de correction.
- Diodes luminescentes de couleur verte pour «Bon», jaune pour «Retouche» et rouge pour «Rebut» lors de la classification.
- Potentiomètre de réglage pour les limites de tolérances.
- Inverseur de polarité des signaux de classification (mesure intérieure/extérieure).
- Commutateur pour le blocage ou le déblocage de la valeur affichée.
- Sortie analogique pour une unité d'affichage ou d'enregistrement externe.



TTA20

		Nombre d'étendues de mesure étendue min / étendue max (µm)	Zoom x5 de l'étendue de mesure	Mémoire	Source d'alimentation
04430003	**TTA20**	6 / min ± 3 max ± 1000	–	–	Réseau

LIVRÉ AVEC LES ACCESSOIRES SUIVANTS:	
03160015	Câble réseau CH, 2m
03160016	Câble réseau EU, 2m
03160017	Câble réseau sans prise, 2m pour TTA20

ACCESSOIRE EN OPTION:	
04460004	Connecteur 15 pôles pour sortie analogue et signal de classification du TTA20

µm	µm	*in*	*in*
± 1000	50	*± 0.1*	*0.005*
± 300	10	*± 0.03*	*0.001*
± 100	5	*± 0.01*	*0.0005*
± 30	1	*± 0.003*	*0.0001*
± 10	0,5	*± 0.001*	*0.00005*
± 3	0,1	*± 0.0003*	*0.00001*

Nombre d'entrées palpeurs	Commutation automatique de l'échelle
2	–

Accessoires pour TESATRONIC TT



04761055



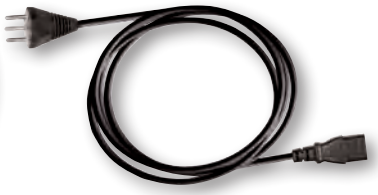
04761056



04761054



03160017



03160015



03160016

No	
04761054	Chargeur accu 100-240 Vac 50-60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mAh livré sans câble réseau
04761055	Câble réseau EU pour chargeur 04761054
04761056	Câble réseau US pour chargeur 04761054
03160015	Câble réseau CH, 2 m pour TTA20
03160016	Câble réseau EU, 2 m pour TTA20
03160017	Câble réseau sans prise, 2m pour TTA20
04460004	Connecteur 15 Pôles pour sortie analogue et signal de classification du TTA20

Tension: ± 1 V.
Courant de sortie: ≤ 3 mA.
Charge d'ajustage: ≥ 2 kΩ.
Bruit de fond (palpeur au zéro électrique): ≤ 1 mV.
Potentiel de référence: masse analogique 0 V.

Tension d'alimentation 230 ou 115 V -10 % à + 20 %, 50-60 Hz.
Puissance apparente: 20 VA.
Tension d'alimentation du palpeur: 1,5 Veff -10 % à +5 %.
Fréquence d'alimentation: 13 kHz ± 0,5 %.

Protection: IP40 (CEI 60529)

EN 50081-1
EN 50081-2
EN 50082-1
EN 50082-2

3,4 kg

± 2 mm, ± 5 mm

0,1 µm

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Sortie digitale: ± (0,05 + 0,15 % de l'étendue de mesure)

55 x 172 x 155 mm (H x L x P)

Boîtier en aluminium

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Dérive du point zéro: ≤ ± 0,05 %/°C.
Dérive de la sensibilité: ≤ ± 0,05 %/°C.
Temps d'acquisition: 10 ms (entre 2 mesures consécutives)
1 ms (fenêtre de synchronisation)
Temps de transfert des données de la sortie digitale série (USB): dépend du système d'exploitation de l'ordinateur.

Port de communication USB (Hub USB): USB 2.0, 3 ports externes (≤ 100 mAh)

Tension d'alimentation du chargeur: 115 à 230 Vrms, Fréquence d'alimentation du chargeur 50 ÷ 60 -10 à +15 % Hz

IP40 (CEI 60529) (DIN 40050)

CEI/EN 61326-1 US CFR 47 part 15, subpart B, Class B digital device

1 kg

Alimentation 100 ÷ 240 V, 50 ÷ 60 Hz (04761054)
Câble EU, CH (04761055)
Câbles US (04761056)

BOÎTIERS INTERFACE ÉLECTRONIQUE

Les interfaces électroniques permettent de gérer, synchroniser les palpeurs inductifs et permettent le transfert de données à un ordinateur ou à un automate.

Interface pour palpeurs TESA – Série BPX

Système modulaire disponible en 2 exécutions (BPX et TWIN-STATION) pour l'adaptation digitale des signaux de mesure et leur transmission à un ordinateur.

Ces unités sont d'importants composants pour les dispositifs multicotes appliqués pour la commande et la surveillance centralisées des processus.

Entrées des signaux – 1 à 4 palpeurs standard demi-pont TESA.

Sortie des signaux – digital, RS232 par port USB.

- Connexion directe sur le port USB de l'ordinateur.
- Mode opérationel Stand Alone: pré-programmation via ordinateur, puis le BPX peut effectuer une fonction simple de mesure, avec signal de classification relais via le connecteur Sub-D 15P.
- Adaptation optimale à vos applications de mesure: connecter des palpeurs additionnels, par exemple 16 palpeurs grâce à la mise en série USB de 4 BPX.
- Grande fiabilité fonctionnelle et haute précision.
- Immunité élevée contre les perturbations environnantes qu'elles soient d'origine électrique ou provoquées par des agents contaminants solides ou liquides.
- BPX est compatible et peut être utilisé avec TWIN-STATION.
- Logiciel d'interfaçage TIS compris dans la livraison du BPX (art. n° 05030012): affichage des valeurs mesurées. Possibilités d'indiquer des tolérances, des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B et export des valeurs dans un fichier .csv.



BPX: face avant



BPX: face arrière



Logiciel TIS, inclus dans la livraison du BPX

NO	Nombre d'entrées palpeurs	Nombre de commande d'entrées / sorties (In / Out)	Connecteur
05030010	4	1 / 3	Sub-D 15 p/f (pour signaux relais In/Out)

Récepteur TWIN-STATION pour palpeurs sans fil TESA



Palpeur sans fil GTL 21 W avec VERIBOR (en option)

Système modulaire disponible en 2 exécutions (TWIN-STATION et BPX) pour l'adaptation digitale des signaux de mesure venant de palpeurs inductifs et leur transmission à un ordinateur.

Ces unités sont d'importants composants pour les dispositifs de mesures requiérant une liberté de mouvement sans contrainte et sans câble par le biais d'une transmission sans fil.

Entrées des signaux – 1 à 8 palpeurs sans fil demi-pont TESA*

Sortie du signal – digital, RS232 par port USB

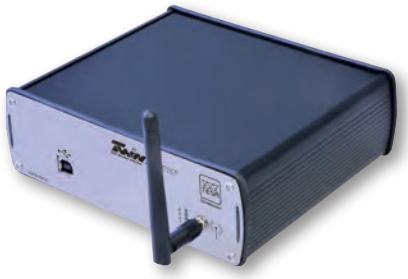
- Connexion directe sur le port USB de l'ordinateur.
- Adaptation optimale à vos applications de mesure par la connexion jusqu'à 16 palpeurs sans fil, par mise en série USB de 2 TWIN-STATION.
- Grande fiabilité fonctionnelle et haute précision.
- TWIN-STATION est compatible et peut être utilisé avec BPX
- Logiciel d'interfaçage TIS compris dans la livraison du TWIN-STATION (art. n° 05030012): affichage des valeurs mesurées. Possibilités d'indiquer des tolérances, des fonctions simples +A, -A, +A+B, +A-B et export des valeurs dans un fichier .csv.

Remarque: La vente du TWIN-STATION est limitée aux pays de l'Union Européenne, à la Suisse, aux USA et au Canada.

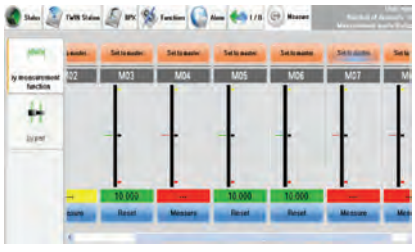
* Vente des palpeurs sans fil limitée aux pays de l'U.E., la Suisse, les Etats-Unis, le Canada et la Chine.



TWIN-STATION: face avant



TWIN-STATION: face arrière



Logiciel TIS, inclus dans la livraison du TWIN-STATION

± 2 mm, ± 5 mm

0,1 µm

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Sortie digitale:
± (0,05 + 0,15 % de l'étendue de mesure)

55 x 172 x 155 mm (H x L x P)

Boîtier en aluminium

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Dérive du point zéro: ≤ ± 0,05 %/°C.
Dérive de la sensibilité: ≤ ± 0,05 %/°C.
Temps d'acquisition: 20 ms (entre 2 mesures consécutives)
2 ms (fenêtre de synchronisation)
Temps de transfert des données de la sortie digitale série (USB):
dépend du système d'exploitation de l'ordinateur.

Alimentation par câble USB connecté:
– directement à l'ordinateur (port USB)
– à un hub USB alimenté
– à l'interface palpeur BPX (05030010)

IP40 (CEI 60529) (DIN 40050)

IEC / EN 61326-1 US CFR 47 part 15, subpart B, Class B digital device

0,85 kg

Câble USB, 1,80 m

NO	Nombre de palpeur sans fil par TWIN-STATION	Source d'alimentation	Poids, kg
05030012	1-8	alimentation via: -port USB de l'ordinateur -hub USB alimenté -BPX	0.85

± 0,5 % par rapport au champ de mesure

± 10 à ± 15 Vdc, 60 mA

≤ ±100 ppm/°C stabilité au point zéro ≤ ± 0,2 µm/°C

IP50 (CEI 60529)

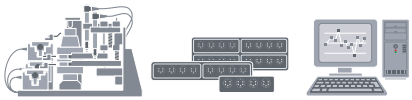
Interfaces avec sortie analogique Série M4P-2

Entrées des signaux – palpeurs TESA en exécution standard (demi-pont)
Sortie des signaux – analogiques (en ± V/mm)

- Connexion jusqu'à 32 palpeurs demi-pont TESA standard.
- Connexion possible à un PC via le transducteur A/D.



Rack avec 3 interfaces M4P-2



Posage multicote avec 1, 2 ou 4 interfaces M4P-2

No		Sensibilité (mV / V /mm)	Nombre d'entrées palpeurs	Dimensions (mm)	Sorties analogiques	Poids (kg)
S48001721	Interface M4P-2	73,75	4, comportant un démodulateur	36 x 100 x 120	± 1 V/mm, ± 2,5 V/mm, ± 5 V/mm, ± 10 V/mm	0,6
S48001722	Rack R2M-1 pour 2x M4P-2	–	8 (avec 2x M4P-2)	55 x 212 x 144	–	0,9
S48001723	Rack R4M-1 pour 4x M4P-2	–	16 (avec 4x M4P-2)	160 x 212 x 144	–	1,2
S48001724	Module alimentation pour MA4-P2	–	tension d'alimentation: 230 ± 10 % Vac, 50 Hz	85 x 222 x 146	tension de sortie: ± 15 V pour 32 palpeurs	1,1
S48001731	Module Alimentation pour MA4-P2	–	tension d'alimentation: 110 ± 10 % Vac, 60 Hz	85 x 222 x 146	tension de sortie: ± 15 V pour 32 palpeurs	1,1

Accessoire pour interface palpeur M4P-2

No	
S48001725	Câble liaison P4P-2 à ordinateur, 2m DB-37 pôles m/f

Câble adaptateur: connecteur DIN 5p à connecteur USB type A

Pour la connexion d'un palpeur à un port USB de l'ordinateur: solution simple et directe pour un palpeur standard TESA demi-pont.

Entrées des signaux – palpeurs TESA en exécution standard (demi-pont)
Sorties des signaux – digitale RS232 par port USB

		Etendue de mesure, mm	Champ d'erreur d'indication	Dérive du zéro
03260500	Permet de connecter les palpeurs TESA sensibilité 73,75 mV/V/mm directement à un port USB	± 2 mm	0,3 % ± 0,1 µm	± 0,01 %/°C
03260501	Permet de connecter les palpeurs TESA sensibilité 29,50 mV/V/mm directement à un port USB	± 5 mm	0,3 % ± 0,1 µm	± 0,01 %/°C



Câble adaptateur: connecteur DIN 5p à connecteur USB type A

DIN 32876 Partie 1

0,1 µm

2 V effectif
13 kHz ± 0,5 %

Pour une température de 20°C et une humidité relative de ≤ 50 %:
Champ d'erreur d'indication = 0,3 % ± 0,1 µm
Dérive du zéro ± 0,01%/°C
Vitesse de rafraîchissement standard = 80 ms.
Vitesse de rafraîchissement maximale = 42 ms.
Distance entre les butées et le zéro électrique non réglable.
Longueur du câble: 1,2 m.
Remarque: l'erreur totale doit prendre en compte celle du palpeur standard et celle de l'adaptateur.

USB 2.0
RS232 virtuel
(port COM virtuel)

20 ± 0,5°C

IP51 (CEI 60529)

Impédance d'entrée: 970 ± 50Ω (13 kHz) ou 2150 ± 50Ω (0 µm normal). Phase (13 kHz): 71 ± 2°. Résistance d'entrée: 100 ± 5Ω. Impédance de sortie (13 kHz): 1000 ± 2Ω. Phase (13 kHz): 0,2° Palpeur fictif (demi-pont), sensibilité 73,75 mV/V/mm. Conviennent aux instruments caractérisés comme suit: Fréquence: 13 ± 0,65 kHz, Tension: 3 ± 0,015 Veff (2 tensions symétriques de 1,5 Veff) Impédance de sortie et d'entrée: ≤ 0,2Ω et 2000Ω, resp.

Etalonnage: 40 % à 60 %. Fonctionnement: 20 % à 80 %. Stockage: 5 % à 95 %. Sans condensation

IP40 (CEI 60529)

Protocole de mesure

Ø 18 mm, longueur 118 mm

≈ 45 g

20 ± 0,5°C temps de stabilisation: 8 h

± 3 ppm /°C. Dégradation ± 30 ppm/a

Dispositifs d'étalonnage – palpeurs fictifs

Les capteurs de référence – également dénommés «palpeurs fictifs» – sont des diviseurs de résistance. Chaque capteur simule de manière très précise une longueur donnée.

Chaque capteur est assorti de 2 valeurs (positive et négative). Les valeurs indiquées ci-contre sont des valeurs nominales.

Ces produits sont étalonnés et livrés avec un protocole de mesure, lequel comprend les valeurs (effectives) mesurées au cours de l'étalonnage et l'incertitude qui s'y rapporte.

Les capteurs de référence sont connectés à l'instrument en lieu et place de palpeurs. Pour l'étalonnage et toute opération de réglage de l'instrument éventuellement nécessaire, certains critères et conditions sont à respecter. Consultez le mode d'emploi ou prenez contact avec nos spécialistes pour obtenir plus d'information à cet égard.



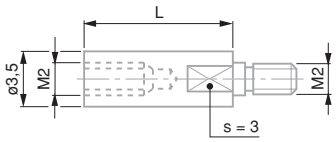
Jeu de 3 capteurs de références (S41077249)

NO	=	Valeur du capteur de référence, µm
S41078077	Palpeur fictif	± 0
S41078079	Palpeur fictif	± 3
S41078228	Palpeur fictif	±100
S41078230	Palpeur fictif	±190
S41078087	Palpeur fictif	±300
S41078332	Palpeur fictif	±500
S41078751	Palpeur fictif	±1000
S41078752	Palpeur fictif	±1900
S41077249	Set de 3 palpeurs fictifs	± 0 / ±100 / ± 1000
S41078654	Set de 2 palpeurs fictifs	±190 / ±1900

TOUCHES DE MESURE POUR PALPEURS AXIAUX, AVEC FILETAGE M2

Rallonges pour touches de mesure, filetage M2

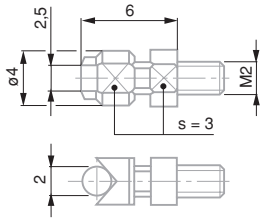
NO	L, mm
03540505	10
03540506	15



03540505, 03540506

Touche de mesure cylindrique, contre-écrou pour l'alignement radial, filetage M2

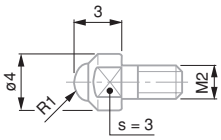
NO		L, mm
03510503	Métal dur	6



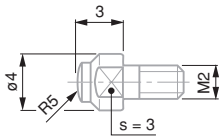
03510503

Touches de mesure hémisphériques, filetage M2

NO	R, mm	Matière	L, mm
03510204	R 1	Métal dur	3
03510103	R 5	Métal dur	3



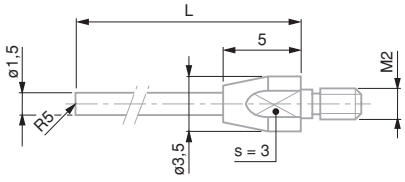
03510204



03510103

Touches de mesure hémisphériques, R = 5 mm, filetage M2

NO		L, mm
03510202	Métal dur	16
03510203	Métal dur	26

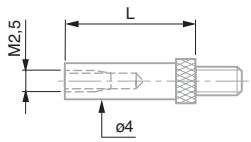


03510202, 03510203

TOUCHES DE MESURE POUR PALPEURS AXIAUX, AVEC FILETAGE M2,5

Rallonges pour touches de mesure, Ø 4 mm, 10 – 40 mm

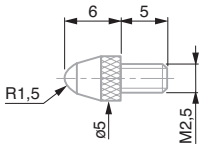
NO	L, mm
03540501	10
03540502	15
03540503	20
03540504	40



03540501 à 03540504

Touches hémisphériques, R= 1,5 mm standards, L= 6 mm

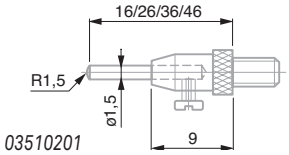
NO			L, mm
03510001	L=6 mm	Acier	6
03510002	L=6 mm	Métal dur	6
03560001	L=6 mm	Saphir	6



03510001, 03510002, 03560001

Touches hémisphériques, R = 1,5 mm, avec 4 goupilles interchangeables, L = 16 – 46 mm

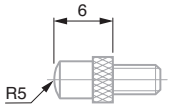
NO		L, mm
03510201	Acier	16, 26, 36, 46



03510201

Touches hémisphériques, R = 5 mm, L= 6 mm

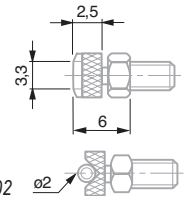
NO		L, mm
03510101	Acier	6
03510102	Métal dur	6



03510101, 03510102

Touche à face cylindrique, contre-écrou pour l'alignement radial

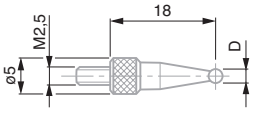
NO		L, mm
03510502	Métal dur	6



03510502

Touches à bille R 1 - 8 mm, L > 18 mm

NO		Ø, mm
03560051	Métal dur	1
03560052	Métal dur	2
03560053	Métal dur	3
03560054	Métal dur	4
03560055	Métal dur	5
03560056	Métal dur	6
03560057	Métal dur	7
03560058	Métal dur	8

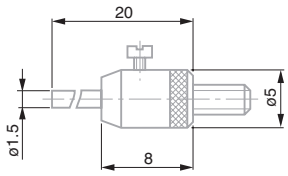


03560051 à 03560058

TOUCHES DE MESURE POUR PALPEURS AXIAUX, AVEC FILETAGE M2,5

Touches à face plane, Ø 1,5 mm, goupille interchangeable acier ou métal dur

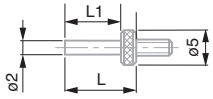
NO	Ø		L, mm
03560008	1,5	Acier	20
03560009	1,5	Métal dur	20



03560008, 03560009

Touches à face plane, Ø 2 mm, en acier

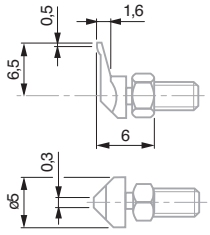
NO	Ø	L, mm	L1, mm
03560026	2	5	2,8
03560027	2	10	7,8
03560028	2	15	12,8
03560029	2	20	17,8



03560026 à 03560029

Touche déportée (6,5 mm), à face à pointe, contre-écrou pour l'alignement radial

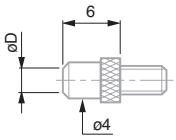
NO		L (déportée), mm
03510401	Acier	6,5



03510401

Touches à face plane, Ø 2,5 – 3,4 mm

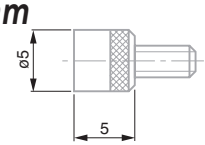
NO	Ø		L, mm
03510801	2,5	Acier	6
03510802	2,5	Métal dur	6
03560022	3,4	Acier	8
03560023	3,4	Métal dur	8



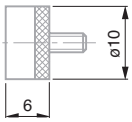
03510801, 03510802, 03560022, 03560023

Touches à face plane, Ø 5 – 10 – 20 mm

NO	Ø		L, mm
03560012	5	Acier	5
03560013	5	Métal dur	5
03560014	10	Acier	6
03560015	10	Métal dur	6
03560016	20	Acier	3,6



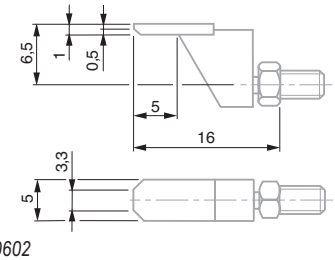
03560012, 03560013



03560016

Touche couteau décentré (6,5 mm), à face étroite, contre-écrou pour l'alignement radial

NO		B (contact de la face de mesure), mm
03510602	Métal dur	0,5

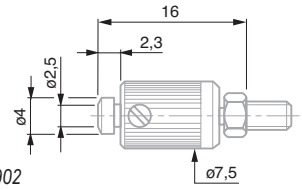


03510602

TOUCHES DE MESURE POUR PALPEURS AXIAUX, AVEC FILETAGE M2,5

Touche à face plane, Ø 2,5 mm, parallélisme réglable, contre-écrou pour l'alignement radial

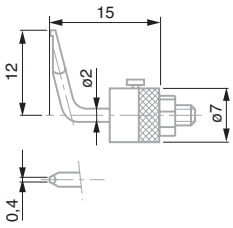
NO	Ø		L, mm
03510902	2,5	Métal dur	16



03510902

Touche décentrée (12 mm), à face à pointe, contre-écrou pour l'alignement radial

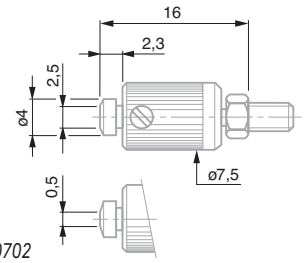
NO		L (déportée), mm
03560063	Acier	12



03560063

Touche à face étroite, parallélisme réglable, contre-écrou pour l'alignement radial

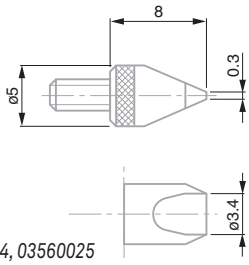
NO		B, mm
03510702	Métal dur	0,5



03510702

Touches à lame de couteau, contre-écrou pour l'alignement radial

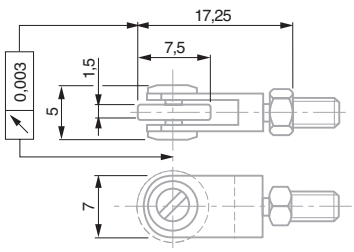
NO		L, mm	B (face de mesure), mm
03560024	Acier	8	0,3
03560025	Métal dur	8	0,3



03560024, 03560025

Touches à galet de roulement, contre-écrou pour l'alignement radial

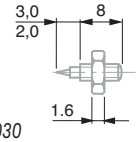
NO	galet		L, mm
03560010	cylindrique	Acier	17,25
03560011	bombée	Acier	17,25



03560010, 03560011

Touche à contact aiguille

NO
03560030



03560030

JEUX-RESSORT, SOUFFLETS, ÉLÉMENTS DE SERRAGE, RELEVAGE MANUEL POUR PALPEUR AXIAL

Jeux-ressorts pour palpeurs axiaux

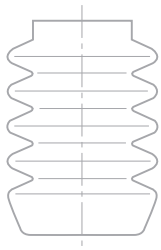
N°		Force de mesure (N)
03260419	Jeux-ressorts pour GT22	0,16
03260420	Jeux-ressorts pour GT22	0,25
03260457	Jeux-ressorts pour GT21/22	0,63
03260422	Jeux-ressorts pour GT21/22	1,0
03260423	Jeux-ressorts pour GT21/22	1,6
03260424	Jeux-ressorts pour GT21/22	2,5



Les données relatives à la force de mesure sont des valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25 %. Applicable en position de montage verticale, tige de mesure orientée vers le bas, et en mesure statique

Soufflets de protection pour palpeur axial

N°		
03260468	Pour course de tige 4,3 mm GT 21, 22, GTL 21, 211, 22	nitrile
03260470	Pour course de tige 4,3 mm GT 21, 22, GTL 21, 211, 22	Viton
03260489	Pour course de tige 4,3 mm GTL 212, 222	Viton
03260491	Pour course de tige 10,3 mm GT 27, 271, 28, 61, 611, 62	Viton
03260490	Pour course de tige 10,3 mm GT 272, 282, 612, 622	Viton



soufflet de protection

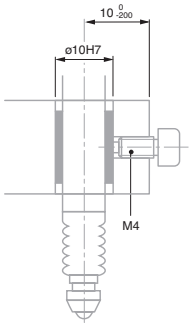
Nitrile: élastomère résistant. Pour conditions d'emploi standard.

Viton: fluoro-élastomère, hautement résistant. Pour conditions exigeant l'emploi permanent d'agents de refroidissement et de lubrifiants.

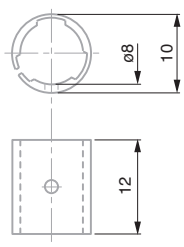
Eléments de serrage pour palpeurs axiaux

Eléments à 3 faces de serrage – Évitent toute déformation du guidage de la tige de mesure, qui préserve ainsi toutes ses propriétés métrologiques.

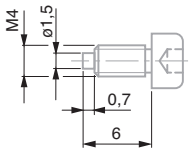
N°			A mm
02611013	Vis de serrage VKD		M4
02611014	Douille de serrage VKE	Ø 8 mm	
01860401	Bride de fixation Y 61	Ø 5,6 mm et Ø 9,5 avec queue d'aronde	
02660048	Porte-palpeur VDE 28	Ø 8 mm	



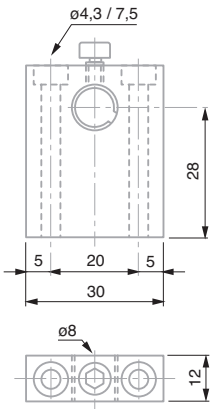
Bride de serrage pour palpeur axial



VKE – douille de serrage



VKD – vis de serrage



VDE – élément de serrage avec douille et vis de serrage

Relevage manuelle de la tige de mesure pour palpeurs axiaux

No		
03540104	Garniture de relevage TB11	Composé de: – 1 rondelle TB102 (03540102) – 1 levier de dégagement TB101 (03540101)
03260401	Relevage pneumatique à main	Convient pour les palpeurs: GT22, 271, 28, 42, 44, 611, 62 - GTL211, 22 Composé de: – 1 pompe à vacuum manuelle – 1 tuyau de 1m, Ø 4,7 mm (réf. 03540405)
03540405	Tuyau flexible TB311	



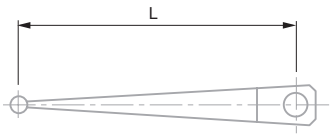


Touche de mesure en acier inoxydable, bille en métal dur

ACCESSOIRES POUR PALPEURS À LEVIER GT 31

Touches de mesure pour palpeur à levier GT 31

No	Ø	Levier - rapport	L, mm	
03260402	1	1 : 1	32	Tige en une seule partie
03260410	2	1 : 1	32	Tige en une seule partie
03260403	3	1 : 1	32	Tige en une seule partie
03590002	1	1 : 1	32	Tige en deux parties
03590003	2	1 : 1	32	Tige en deux parties
03590004	3	1 : 1	32	Tige en deux parties
03590005	4	1 : 1	32	Tige en deux parties



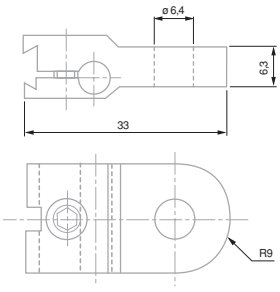
03260410



03260410

Bride de fixation pour palpeur à levier GT 31

No	
03240100	Bride de fixation avec queue d'aronde ou alésage cylindrique

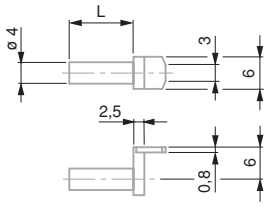


03240100

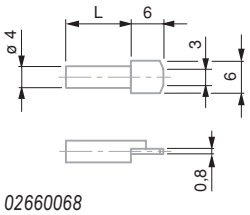
TOUCHES AVEC TIGE DE FIXATION Ø 4 MM, POUR PALPEUR FMS

Touches à face rectangulaire plane, tige de fixation Ø 4 mm, pour palpeur FMS

NO		L, mm
02660066	Métal dur	12
02660068	Métal dur	25
02660067	Métal dur	12
02660069	Métal dur	25



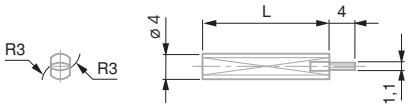
02660067, 02660069



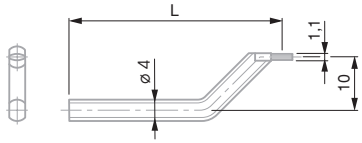
02660066, 02660068

Touche à 2 faces cylindriques, tige de fixation Ø 4 mm, pour palpeur FMS

NO		L, mm
02660070	Métal dur	20
02660071	Métal dur	40
02660072	Métal dur	60
02660082	Métal dur	40
02660083	Métal dur	60



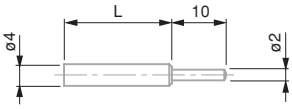
02660070, 02660071, 02660072



02660082, 02660083

Touche à goupille Ø = 2 mm, face hémisphérique, tige de fixation Ø 4 mm, pour palpeur FMS

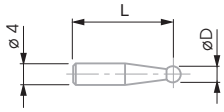
NO		L, mm
02660074	Métal dur	40



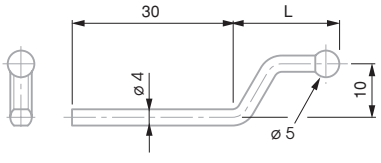
02660074

Touche à bille, tige de fixation Ø 4 mm, pour palpeur FMS

NO	Ø		L, mm
02660076	3	Métal dur	20
02660077	3	Métal dur	40
02660078	3	Métal dur	60
02660079	5	Métal dur	20
02660080	5	Métal dur	40
02660081	5	Métal dur	60
02660084	5	Métal dur	20
02660085	5	Métal dur	33



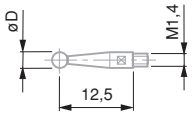
02660076 à 02660081



02660084, 02660085

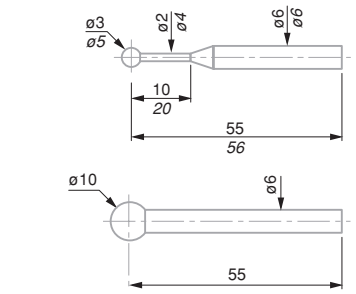
TOUCHES AVEC TIGE DE FIXATION Ø 6 MM, POUR PALPEUR FMS

Touches à bille, tige de fixation Ø 6 mm, pour palpeur FMS



01860201, 01860202, 01860203

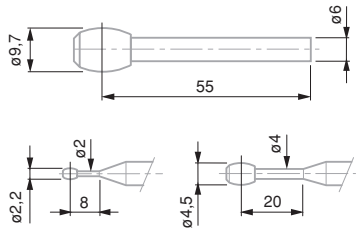
NO	Ø		L, mm
00760058	3	métal dur	55
00760059	5	métal dur	56
00760060	10	métal dur	55
01860201	1	métal dur	12,53
01860202	2	métal dur	12,53
01860203	3	métal dur	12,53
01860307	Clé	-	-



00760058, 00760059, 00760060

Touches à forme tonneau pour alésages, tige de fixation Ø 6 mm, pour palpeur FMS

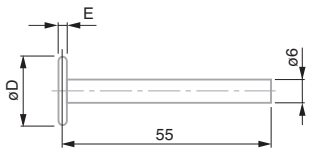
NO	Ø		filetage
00760066	2,2	métal dur	M3 à M16
00760067	4,5	métal dur	M6 à M48
00760068	9,7	métal dur	M12 à M150



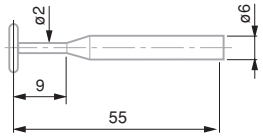
00760066, 00760067, 00760068

Touches à disque pour gorges, tige de fixation Ø 6 mm, pour palpeur FMS

NO	Ø		Epaisseur du disque, mm
00760074	4,5	métal dur	1
00760075	14	métal dur	2
00760076	19	métal dur	3



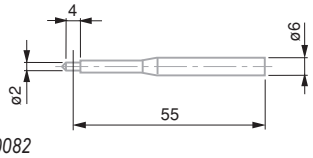
00760075/ 00760076



00760074

Touches spéciales, tige de fixation Ø 6 mm, pour palpeur FMS

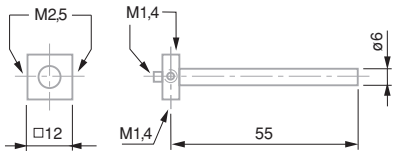
NO	Ø		L, mm
00760082	2	métal dur	55



00760082

Porte-touche universel avec tige de fixation Ø 6 mm, pour palpeur FMS

NO		L mm
00760096	Filetages M1,4 et M2,5	55

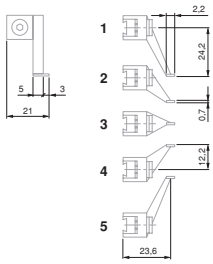


00760096

RESSORTS, VÉRIN PNEUMATIQUE, PORTES-TOUCHE, TOUCHES DÉCENTRÉES, POUR PALPEUR FMS

Touches décentrées, pour palpeur FMS

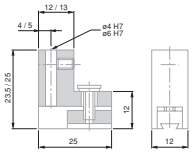
No		Dessin
02630047	Touche décentrée VBM	1
02630048	Touche décentrée VBN	2
02630049	Touche centrée VBO	3
02630050	Touche décentrée VBP	4
02630051	Touche décentrée VBQ	5



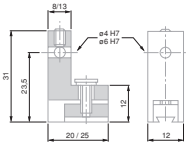
Touches à faces décentrées pour palpeurs FMS

Porte-touche fixe, pour palpeur FMS

No		Nombre	Position
02630042	Porte-touche VBH	2	horizontale
02630043	Porte-touche VBJ	1	verticale
02630045	Porte-touche VBK	2	horizontale
02630046	Porte-touche VBL	1	verticale



03230043
03230046



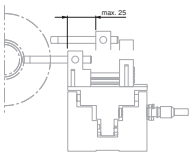
02630042
02630045

Porte-touche à réglage fin, pour palpeur FMS

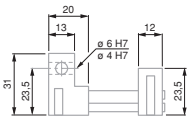
Facilite grandement le réglage du palpeur FMS.

Vis de réglage et vis de blocage accessibles même lorsque les palpeurs sont montés côte-à-côte.

No	mm		Nombre	Position
02630053	25	4	2	horizontale
02630055	25	4	1	verticale
02630052	25	6	2	horizontale
02630054	25	6	1	verticale



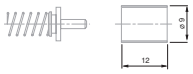
02630053



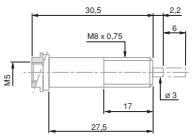
02630052
02630053

Ressorts auxiliaires et vérin pour le dégagement pneumatique, pour palpeur FMS

No		N
03260440	Vérin pneumatique	11 (pour 4 bars)
03260441	Elément-ressort	0,4
03260442	Elément-ressort	0,63
03260443	Elément-ressort	1,0
03260444	Elément-ressort	1,6
03260445	Elément-ressort	2,0
03260446	Elément-ressort	2,5
03260447	Elément-ressort	4,0



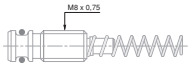
Elément ressort auxiliaire pour palpeur FMS



Vérin pneumatique pour palpeur FMS

Jeux-ressort de la force de mesure, pour palpeur FMS

No		Force de mesure, N
03260448	Jeu-ressort rouge	0,4
03260449	Jeu-ressort jaune	0,63
03260450	Jeu-ressort vert	1,0
03260451	Jeu-ressort bleu	1,6
03260452	Jeu-ressort brun	2,5
03260453	Jeu-ressort noir	4,0



Jeux-ressorts de la force de mesure pour palpeurs FMS

Face de mesure rectangulaire plane

Métal dur

Les données relatives à la force de mesure sont des valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25 %. Applicable aux mouvements de mesure exercés à l'horizontale et à la mesure statique.

Les données relatives à la force de mesure sont des valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25 %. Applicable aux mouvements de mesure exercés à l'horizontale et à la mesure statique.

230 V 50 Hz

max 20 palpeurs pour GT 22, GT 42, GT 44, force max. 0,63 N.
max 10 palpeurs pour GT 28, GT 62, force max. 0,63 N.

Pompes électro-pneumatiques pour le dégagement de la tige de mesure

Pompe électro-pneumatique à vacuum, activation par commande externe (03260433) : nécessite le contrôle par une commande automatique externe (affichage p.ex)

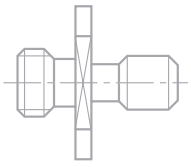
NO			
03260432	Pompe électro-pneumatique à vacuum avec activation par commande au sol connectée	Pompe électro-pneumatique à vacuum. Pour le relevage simultané d'un nombre maximum de 20 tiges de mesure avec une force jusqu'à 0,63 N	Activation par la commande au sol connectée
03260433	Pompe électro-pneumatique à vacuum avec activation par commande externe.	Pompe électro-pneumatique à vacuum. Pour le relevage simultané d'un nombre maximum de 20 tiges de mesure avec une force jusqu'à 0,63 N	Activation par commande externe



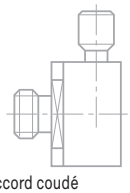
Pompe électro-pneumatique vacuum

Raccords pour pompe électro-pneumatiques pour le dégagement de la tige de mesure

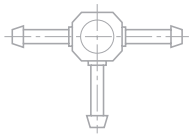
NO	
03540403	Raccord en T pour tuyau Ø 4,7 / Ø 2 mm (03540405)
03560000	Raccord droit, filetage M4 pour tuyau Ø 4,7 / Ø 2 mm (03540405)
03560002	Raccord coudé, filetage M4 pour tuyau Ø 4,7 / Ø 2 mm (03540405)



Raccord droit



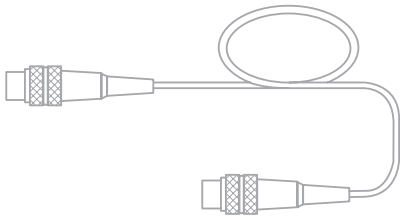
Raccord coudé



Raccord en T

Câble extension pour palpeurs, longueur = 1 – 20 m

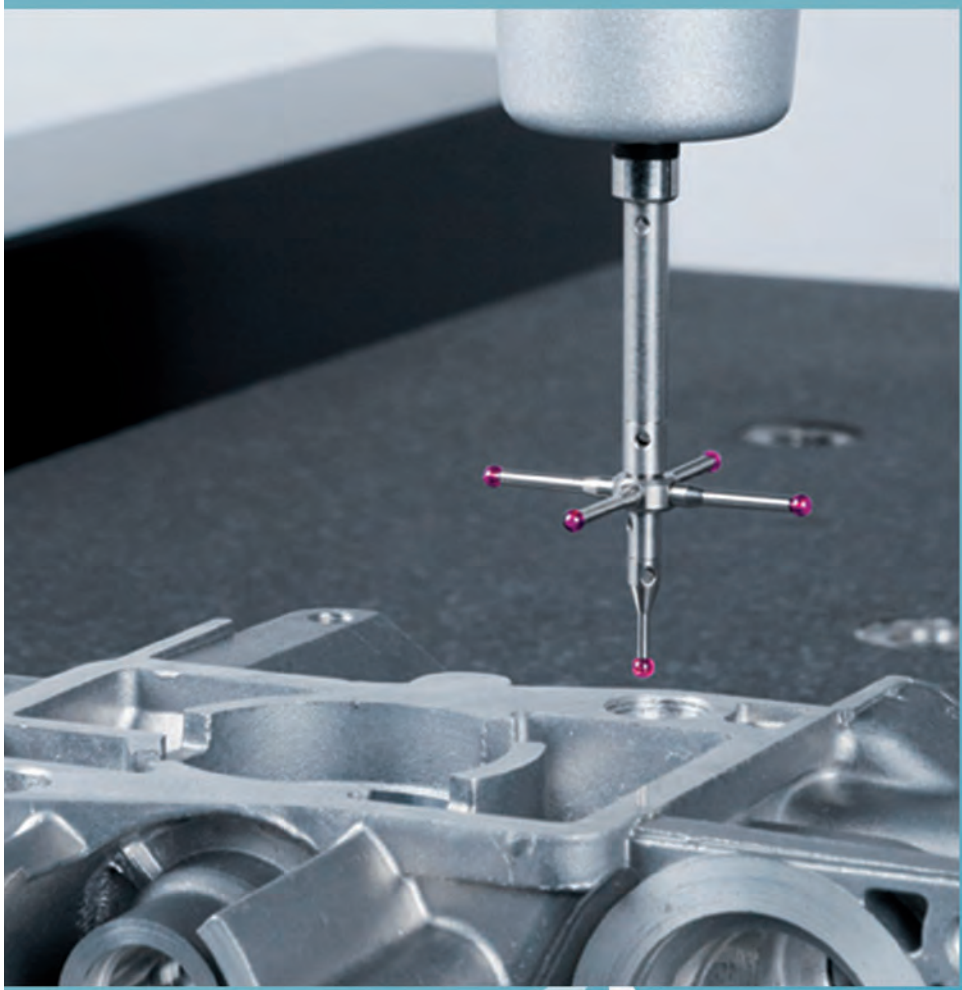
Il est recommandé d'étalonner l'équipement (palpeur + extension) complet, afin de garantir la plus haute précision.



Câble extension pour palpeurs TESA, connecteur DIN 453225, 5p

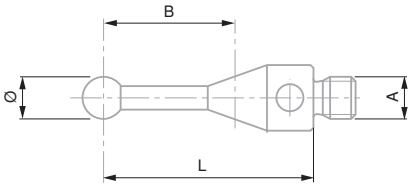
NO	= Longueur, m (feet)
03240201	1 m (3 ft)
03240202	2 m (6 ft)
03240203	3 m (9 ft)
03240205	5 m (16 ft)
03240210	10 m (32 ft)
03240215	15 m (49 ft)
03240220	20 m (65 ft)

Accessoires

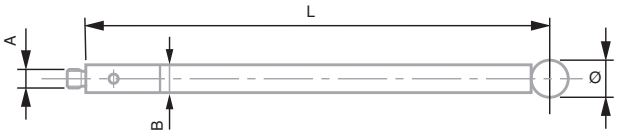


Stylets à bille rubis, M2

Ces stylets sont utilisés dans la plupart des applications de palpage. Extrêmement résistants grâce à leur rubis industriel ils n'en sont pas moins très légers afin d'éviter toute prise de point indésirable lors de déplacements de la machine de mesure tridimensionnelle.



1

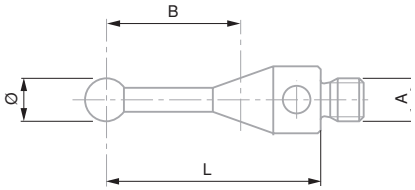


2

NO	Tige	Dessin N°	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969201	Inox	1	M2	1	10	4,5	0,3
03969202	Inox	1	M2	2	10	6	0,3
03969203	Inox	1	M2	3	10	7,5	0,4
03969204	Inox	1	M2	4	10	10	0,5
03969205	Inox	1	M2	5	10	10	0,7
03969206	Inox	1	M2	6	10	10	1
03969208	Inox	1	M2	8	11	11	1,5
03969212	Inox	1	M2	2	20	14	0,5
03969213	Inox	1	M2	3	20	17	0,5
03969214	Inox	1	M2	4	20	20,2	0,8
03969220	Métal dur	1	M2	0,5	10	3	0,3
03969221	Métal dur	1	M2	1	20	7	0,6
03969222	Métal dur	1	M2	2	20	15	0,45
03969223	Céramique	1	M2	3	50	42,5	0,83
03969224	Céramique	1	M2	4	50	42,5	0,91
03969225	Inox	1	M2	2,5	10	6	0,3
03969226	Métal dur	1	M2	2,5	20	14	0,4
03969259	Métal dur	1	M2	1	27	20,5	0,4
03969260	Carbone	2	M2	4	50	3	1
03969261	Métal dur	1	M2	1,5	30	25	0,58
03969262	Métal dur	1	M2	2	30	25	0,99
03969263	Métal dur	1	M2	3	30	25	1,49
03969267	Métal dur	1	M2	0,7	10	4	0,3
03969268	Métal dur	1	M2	0,3	10	2	0,3
03969269	Métal dur	1	M2	0,5	20	7	0,48
03969271	Métal dur	1	M2	1	20	12,5	0,41
03969272	Métal dur	1	M2	1,5	20	12,5	0,5
03969276	Carbone	2	M2	6	50	50	1,2
03969282	Métal dur	1	M2	2	40	35	1,29
03969283	Métal dur	1	M2	3	40	35	1,97
03969284	Métal dur	1	M2	3	40	35	2,04
03969286	Carbone	2	M2	6	30	30	0,96
03969293	Métal dur	1	M2	3	50	42,5	2,44
03969294	Métal dur	1	M2	4	50	42,5	2,52
03969295	Métal dur	1	M2	5	50	42,5	3,75

Stylets à bille rubis, M3

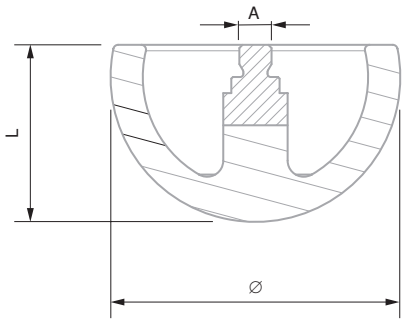
Ces stylets sont utilisés dans la plupart des applications de palpage. Extrêmement résistants grâce à leur rubis industriel ils n'en sont pas moins très légers afin d'éviter toute prise de point indésirable lors de déplacements de la machine de mesure tridimensionnelle.



	Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969301	Inox	M3	1	21	4	1,1
03969302	Inox	M3	2	21	8	1,1
03969303	Inox	M3	3	21	12	1,1
03969304	Inox	M3	4	21	17	1,4
03969305	Inox	M3	5	21	21	1,55
03969310	Métal dur	M3	0,5	21	3	1,1
03969312	Métal dur	M3	2	21	15	0,8
03969324	Inox	M3	3	10	–	–
03969326	Inox	M3	6	10	–	–
03969332	Métal dur	M3	2,5	21	12,5	1,3
03969343	Métal dur	M3	3	40	32,5	2,3
03969353	Métal dur	M3	3	50	42,5	2,78

Stylets hémisphériques, M2

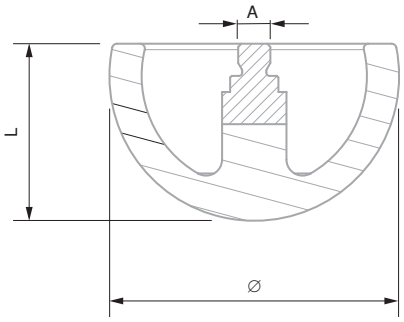
Stylets fabriqués la plupart du temps en céramique, ils sont généralement utilisés pour mesurer des alésages profonds ou éviter de prendre en compte des irrégularités de surface non souhaitées lors de la mesure.



NO		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969218	Hémisphère Ø 18 mm	Céramique	M2	18	11	–	3,3

Stylets hémisphériques, M3

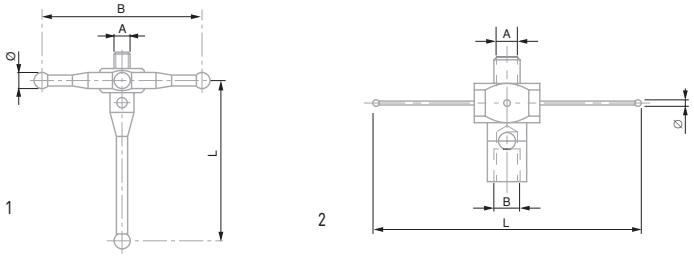
Stylets fabriqués la plupart du temps en céramique, ils sont généralement utilisés pour mesurer des alésages profonds ou éviter de prendre en compte des irrégularités de surface non souhaitées lors de la mesure.



NO		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969330	Hémisphère Ø 30 mm	Céramique	M3	30	17	–	13

Stylets étoile, M2

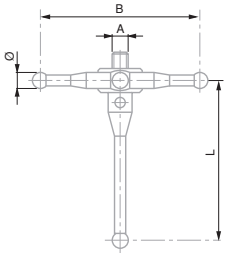
Ces stylets sont dotés de plusieurs billes rubis fixes orientées dans des directions différentes. Cette caractéristique permet une mesure beaucoup plus rapide lors de contrôle d'éléments internes ainsi que d'éviter toute perte de temps induite par un changement de position du palpeur.



NO		Tige	Dessin N°	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969055	Etoile, 5 directions	Inox	1	M2	2	20	20	1,5
03969056	Etoile, 5 directions	Inox	1	M2	2	20	30	1,8
03969081	Etoile, 5 directions	Inox	1	M2	2	18	20	1,3
03969082	Etoile, 5 directions	Inox	1	M2	2	18	30	1,7
03969210	Etoile, 4 directions	Inox	2	M2	0,5	20	M2	0,7

Stylets étoile, M3

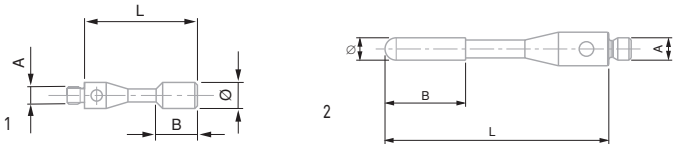
Ces stylets sont dotés de plusieurs billes rubis fixes orientées dans des directions différentes. Cette caractéristique permet une mesure beaucoup plus rapide lors de contrôle d'éléments internes ainsi que d'éviter toute perte de temps induite par un changement de position du palpeur.



NO		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969057	Etoile, 5 directions	Inox	M3	2	20	20	2,2
03969058	Etoile, 5 directions	Inox	M3	2	20	30	2,5
03969083	Etoile, 5 directions	Inox	M3	2	18	20	2,2
03969084	Etoile, 5 directions	Inox	M3	2	18	30	2,5

Stylets cylindriques, M2

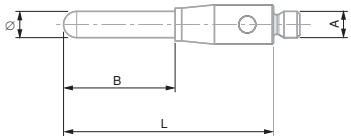
Ces stylets sont principalement utilisés pour la mesure d'éléments filetés.



NO	Tige	Dessin N°	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969251	Inox	1	M2	1,5	11	1,5	0,3
03969252	Inox	1	M2	3	13	3,8	0,6
03969253	Inox	1	M2	3	13	4	0,5
03969292	Métal dur	2	M2	2	20	7,2	0,5

Stylets parallèles, M2

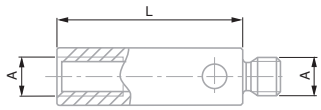
Ces stylets sont principalement utilisés pour la mesure d'éléments filetés.



NO	Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969277	Métal dur	M2	0,5	15,3	7,8	0,3
03969278	Métal dur	M2	1	35,5	29,8	0,7
03969279	Métal dur	M2	2	16	8,5	0,8
03969280	Métal dur	M2	2	40	32	2
03969281	Métal dur	M2	3	22,5	–	2

Extensions, M2

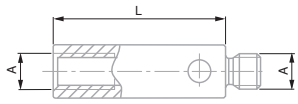
Les rallonges permettent d'agrandir la distance entre le palpeur et l'extrémité du stylet afin d'éviter toute collision lors de la mesure en profondeur (exemple : alésage). L'utilisation de rallonges peut fortement diminuer la précision du système de mesure.



NO		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969230	Extension L5 mm	Inox	M2	3	5	–	–
03969231	Extension L10 mm	Inox	M2	–	10	–	0,5
03969232	Extension L20 mm	Inox	M2	–	20	–	1
03969233	Extension L30 mm	Inox	M2	–	30	–	1,6
03969234	Extension L40 mm	Inox	M2	3	40	–	1,8
03969238	Extension L50 mm	Carbone	M2	3	50	–	1
03969239	Extension L70 mm	Carbone	M2	3	70	–	1,3
03969240	Extension L90 mm	Carbone	M2	3	90	–	1,5
03969246	Extension L40 mm	Céramique	M2	3	40	–	1,22
03969247	Extension L50 mm	Céramique	M2	3	50	–	1,51
03969270	Extension L40 mm	Carbone	M2	3	40	–	0,9

Extensions, M3

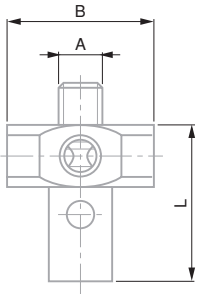
Les rallonges permettent d'agrandir la distance entre le palpeur et l'extrémité du stylet afin d'éviter toute collision lors de la mesure en profondeur (exemple : alésage). L'utilisation de rallonges peut fortement diminuer la précision du système de mesure.



NO		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969044	Extension L10 mm	Inox	M3	–	10	–	0,8
03969045	Extension L20 mm	Inox	M3	–	20	–	1,8
03969320	Extension L35 mm	Inox	M3	–	35	–	2,9

Croisillons, M2

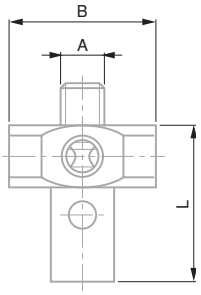
Base sur laquelle peut (peuvent) être fixé(s) un ou plusieurs stylets identiques ou de nature différente. Il est transformable en stylet étoile ou toute autre configuration souhaitée.



NO		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969054	Croisillon, 5 directions	Inox	M2	-	7,5	7	1,1

Croisillons, M3

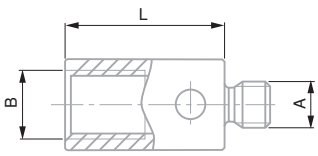
Base sur laquelle peut (peuvent) être fixé(s) un ou plusieurs stylets identiques ou de nature différente. Il est transformable en stylet étoile ou toute autre configuration souhaitée.



NO		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969046	Croisillon, 5 directions	Inox	M3	-	13	10	3,7

Adaptateurs, M2

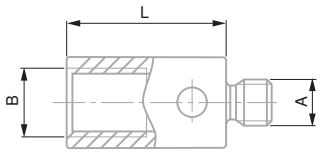
Parce que dans certains cas, les accessoires disponibles et directement compatibles avec son palpeur ne correspondent pas à son application, il est possible d'adapter celui-ci afin d'y fixer d'autres stylets dont le filetage ne permet pas une utilisation directe.



NO		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969061	Adaptateur M2-M3	Inox	M2	–	7	M3	0,5

Adaptateurs, M3

Parce que dans certains cas, les accessoires disponibles et directement compatibles avec son palpeur ne correspondent pas à son application, il est possible d'adapter celui-ci afin d'y fixer d'autres stylets dont le filetage ne permet pas une utilisation directe.



		Tige	A mm	Ø mm	L mm	B mm	g
03969062	Adaptateur M3-M2	Inox	M3	–	5	M2	0,5

Clés de serrage pour stylet

Les palpeurs et les stylets sont des éléments très fragiles et sensibles. Lors de la fixation d'un stylet sur un palpeur il est important de toujours utiliser une clef prévue à cet effet afin de prévenir tout dommage éventuel causé par un serrage exagéré. La clef, construite dans un matériau spécial, est développée afin de prévenir tout dommage au stylet ou palpeur lors d'un montage trop brutal.



047866	Clé pour stylets M2 ou M3

Kits de stylets

Afin de faire face à plusieurs types de mesure, il est souvent indispensable de posséder plusieurs modèles de stylets. C'est la raison pour laquelle TESA a créé des kits standards comportant aussi des extensions que des stylets de plusieurs dimensions.

No		Kit N° 1 M2 03969086	Kit N° 2 M2 03969087	Kit N° 3 M2 + palpeur rigide 03969089	Kit N° 1 M3 03969101	Kit N° 2 M3 + palpeur rigide 03969040
03969085	Etui pour accessoires	1				
047866	Clé pour serrage de stylet M2 ou M3	2				
049652	Clé	2				
050697	Clé pour serrage de stylet en carbone	2				
03969231	Extension, inox, M2, L = 10 mm	1	1	1		
03969232	Extension, inox, M2, L = 20 mm	1	1	1		
03969233	Extension, inox, M2, L = 30 mm		1			
03969270	Extension, carbone, M2, L = 40 mm	1				
03969044	Extension, inox, M3, L = 10 mm				1	1
03969045	Extension, inox, M3, L = 20 mm				1	1
03969054	Croisillon, inox, M2, 5 directions	1		1		
03969046	Croisillon, inox, M3, 5 directions				1	1
03969082	Stylet étoile, inox, M2, 5 directions	1				
03969201	Stylet, inox, bille rubis, M2, Ø1 mm, L 10 mm		1			
03969202	Stylet, inox, bille rubis, M2, Ø 2 mm, L = 10 mm	1	1			
03969203	Stylet, inox, bille rubis, M2, Ø 3 mm, L = 10 mm		1			
03969204	Stylet, inox, bille rubis, M2, Ø 4 mm, L = 10 mm	1	1			
03969212	Stylet, inox, bille rubis, M2, Ø 2 mm, L = 20 mm	2		1		
03969213	Stylet, inox, bille rubis, M2, Ø 3 mm, L = 20 mm	2		1		
03969221	Stylet, métal dur, bille rubis, M2, Ø 1 mm, L = 20 mm	1				
03969260	Stylet, carbone, bille rubis, M2, Ø 4 mm, L = 50 mm	1				
03969302	Stylet, inox, bille rubis, M3, Ø 2 mm, L = 21 mm				1	1
03969303	Stylet, inox, bille rubis, M3, Ø 3 mm, L = 21 mm				1	1
03969304	Stylet, inox, bille rubis, M3, Ø 4 mm, L = 21 mm				1	1
03969214	Stylet, inox, bille rubis, Ø 4 mm, L = 20 mm			1		
03969047	Palpeur rigide, Ø 6, 35 mm			1		1

PLASTIFORM

Le contrôle non destructif par la prise d'empreintes.

Les produits PLASTIFORM souples permettent la prise d'empreintes dans des usinages internes complexes et leur vérification et contrôle sur un instrument de mesure optique.

Les produits PLASTIFORM à addition se présentent sous forme de 2 composants dont seul le mélange en parts égales assure la polymérisation correcte.Un bon dégraissage de la zone à reproduire est indispensable avant la prise d'empreinte.

BAD

De consistance coulante, il est recommandé pour la prise d'empreintes internes et intégrales de petites et moyennes dimensions.

Son élasticité moyenne (10 % du noyau) permet le démoulage dans la majorité des cas. Il restitue les plus fins détails et peut être utilisé pour le contrôle indirect de l'état de surface par comparaison visuelle avec des plaquettes étalon. Coupe aisée avec le cutter spécial.

DAV

De consistance coulante, recommandé pour la prise d'empreintes internes et intégrales de petites et moyennes dimensions.

Son élasticité importante (20 % du noyau) permet des démoulages difficiles; contre-dépouille importante, gorge, forme interne complexe. Restitue les détails fins. Coupe difficile avec un cutter, empreinte à observer dans son intégralité.

RGX80

Le RGX80 est le produit le plus ferme de la gamme à cartouche.

De consistance pâteuse, il est recommandé pour la prise d'empreinte interne et totale de pièces de différentes dimensions. Son faible pouvoir d'étirement et sa souplesse, le destinent à des empreintes ne présentant aucune difficulté au démoulage.

LKAD

De consistance mastic, recommandé pour la prise d'empreintes internes ou externes et sectorielles de moyennes dimensions. Il s'applique à la main. Sa faible élasticité (1 à 2 % du noyau) le destine à des empreintes ne présentant pas de difficulté au démoulage. Convient aussi lorsqu'une relative tenue mécanique de l'empreinte est souhaitée. Coupe aisée au cutter.

Retrait: inférieur à 1 µm/mm après démoulage. Stabilité: les caractéristiques physiques permettent d'avoir des empreintes parfaitement stables dans le temps, insensibles aux conditions extérieures et pouvant être conservées comme étalons de référence.

Les composants à addition ne contiennent ni chlore, ni fluor, ni soufre. Ils sont non toxiques et non polluants et peuvent être utilisés sans restriction particulière.

Température d'utilisation 20°C

< 10°C: la polymérisation ne se fait plus

Malette PLASTIFORM

Malette PLASTIFORM, incluant:

- 1 pistolet injecteur DS50
- 1 cutter spécial double lames
- 1 Plastin (200g)
- 50 injecteurs mélangeurs
- 10 embouts d'injecteurs
- 1 dégraissant DN1 de 400 ml
- 21 bagues de démoulage
- 3 PLASTIFORM BAD 50 ml
- 3 PLASTIFORM DAV 50 ml
- 2 PLASTIFORM RGX80 50 ml



06869122	Malette PLASTIFORM

Caractéristiques

	BAD	DAV	RGX80	LKAD
Consistance (max. 15)	Coulante (2)	Coulante (4,5)	Pâteuse	Malléable
Dureté (shore A)	50	20	80	70
Coupe au cutter à double lames	Facile	Difficile	Facile	Facile
Contrôle – Avec contact	●	–	●	●
– Sans contact	●	●	●	●
– Rugosité	–	–	●	–
Souplesse	Souple	Très souple	Rigide	Rigide

Accessoires PLASTIFORM

- Cartouches BAD, DAV, RGX80, LKAD
- Plastin
- Kits de tests
- Injecteurs mélangeurs
- Cutter spécial double lames
- Pistolet injecteur DS50
- Dégraissant DN1, aérosol de 400 ml



06869101	PLASTIFORM BAD 8 x 50 ml
06869102	PLASTIFORM DAV 8 x 50 ml
06869106	Injecteur mélangeur, 50 pces
06869107	Injecteur mélangeur, 100 pces
06869108	Injecteur mélangeur, 200 pces
06869109	Embout d'injecteur, 20 pces
06869110	PLASTIN, 200 gr
06869111	Cutter spécial double lames
06869112	Pistolet injecteur DS50
06869113	Dégraissant DN1, aérosol 400 ml
06869118	PLASTIFORM RG x 80 50ml
06869119	PLASTIFORM Lite KIT BAD
06869120	PLASTIFORM Lite KIT DAV
06869121	PLASTIFORM LK-AD







MARQUES DÉPOSÉES

- TESA
- TESA fig.
- ALESOMETRE
- CAPA µ SYSTEM fig.
- COMPAC
- COMPAC fig.
- COMPAC GENEVE fig.
- DIAMASTER
- DIGICO
- DIGIT-CAL
- DIGITMASTER
- DURA-CAL
- ETALON
- ETALON fig.
- ETALON SWITZERLAND fig.
- IMICRO
- INOTEST
- INTERAPID
- INTERAPID fig.
- ISOMASTER
- JUNIOR fig.
- MAGNA µ SYSTEM fig.
- MERCER
- MESOBOR
- MICRO-HITE
- MICROMASTER
- µHITE fig.
- ROCH FRANCE fig.
- RUGOSURF fig.
- SHOPCAL
- STANDARD GAGE fig.
- TESA DIGITMASTER
- TESA DUOTAST
- TESA EAGLE fig.
- TESA-HITE
- TESA MEMO-HITE
- TESA MICRO-HITE
- TESA SWISSCAL
- TESA SWISSTAST
- TESACAL
- TESADIA
- TESADIGIT
- TESAMASTER
- TESA-µHITE fig.
- TESANORM fig.
- TESA-SCOPE
- TESASTAR
- TESASTAR fig.
- TESATAST
- TESATRONIC
- TESATRONIC MULTILINE
- TRI-O-BOR
- TRIOMATIC
- UNIMASTER
- UNITEST
- UNITEST fig.
- VERIBOR

INDEX NUMÉRIQUE

001
00110101 .....C-5, 25
00110102 .....C-5
00110103 .....C-5
00110104 .....C-5
00110105 .....C-5
00110106 .....C-5
00110107 .....C-5
00110108 .....C-5
00110109 .....C-5
00110110 .....C-5
00110111 .....C-5
00110112 .....C-5
00110113 .....C-5
00110901 .....C-11
00111901 .....C-19
00111902 .....C-19
00111903 .....C-19
00111904 .....C-19
00111905 .....C-19
00140101 .....C-19
00140301 ..... C-18, 19
00160101 ..... E-7
00160201 .....C-3, 21

002
00210001 .....C-15
00210002 .....C-15
00210003 .....C-15
00210004 .....C-15
00210101 ..... C-9
00210201 .....C-13
00210202 .....C-13
00210203 .....C-13
00210204 .....C-13
00211002 ..... C-22
00211003 ..... C-22
00211004 ..... C-22
00211005 ..... C-22
00211201 ..... C-24
00240000 .....C-16
00240001 .....C-16
00240002 .....C-16
00240003 .....C-16
00240004 .....C-16
00240005 .....C-16
00240006 .....C-16
00240007 .....C-16
00240008 .....C-16
00240009 .....C-16
00240010 .....C-16
00240011 .....C-16
00240015 .....C-16
00240501 .....C-16
00240502 .....C-16
00240503 .....C-16
00240504 .....C-16
00240505 .....C-16
00240601 .....C-16
00240602 .....C-16
00240603 .....C-16
00240700 .....C-17
00240701 .....C-17
00240702 .....C-17
00240703 .....C-17
00240704 .....C-17
00240705 .....C-17
00240706 .....C-17
00240707 .....C-17
00240708 .....C-17
00240709 .....C-17
00240710 .....C-17
00240711 .....C-17
00240712 .....C-17
00240713 .....C-17
00240714 .....C-17
00240715 .....C-17
00240716 .....C-17
00250000 .....C-16
00250001 .....C-16
00250002 .....C-16
00250003 .....C-16
00250004 .....C-16
00250005 .....C-16
00250006 .....C-16
00250015 .....C-16
00250100 .....C-16
00250101 .....C-16
00250102 .....C-16
00250103 .....C-16
00250104 .....C-16
00250105 .....C-16
00250106 .....C-16
00250107 .....C-16
00250108 .....C-16
00250109 .....C-16
00250115 .....C-16
00250501 .....C-16
00250502 .....C-16
00250503 .....C-16
00250504 .....C-16
00250505 .....C-16
00269020 .....C-14
00269021 .....C-14
00269022 .....C-14
00269023 .....C-14
00269024 .....C-14
00269025 .....C-14
00269026 .....C-14
00269027 .....C-14

003
00310001 .....C-4, 25
00310002 ..... C-4
00310003 ..... C-4
00310004 ..... C-4
00310005 ..... C-4
00310006 ..... C-4
00310007 ..... C-4
00310008 ..... C-4
00311301 ..... C-8
00312301 ..... C-23

004
00410001 .....C-12
00410002 .....C-12
00410003 .....C-12
00410004 .....C-12
00410005 .....C-12
00410102 .....C-12
00440001 .....C-12
00440002 .....C-12
00440003 .....C-12
00440004 .....C-12
00440005 .....C-12
00440006 .....C-12
00440007 .....C-12

005
00510004 ..... B-7
00510008 .... B-6, C-25
00510041 ..... B-9
00510047 ..... B-9
00510045 ..... B-6
00510046 ..... B-6
00510050 ..... B-6
00510123 ..... B-17
00510124 ..... B-17
00510125 ..... B-17
00510133 ..... B-17
00510134 ..... B-17
00510143 ..... B-17
00510163 ..... B-17
00510173 ..... B-17
00510175 ..... B-18
00510177 ..... B-18
00510179 ..... B-18
00510181 ..... B-18
00510201 ..... B-18
00510202 ..... B-18
00510212 ..... B-18
00510222 ..... B-18
00510371 ..... B-23
00510375 ..... B-23
00510383 ..... B-23
00510387 ..... B-23
00510393 ..... B-23
00510506 ..... B-13
00510509 ..... B-13
00510511 ..... B-13
00510512 ..... B-13
00510521 ..... B-13
00510522 ..... B-13
00510531 ..... B-13
00510541 ..... B-13
00510542 ..... B-13
00510551 ..... B-13
00510601 ..... B-13
00510611 ..... B-13
00510621 ..... B-13
00510641 ..... B-13
00510651 ..... B-13
00510661 ..... B-13
00510671 ..... B-13
00510681 ..... B-13
00510691 ..... B-13
00510701 ..... B-14
00510711 ..... B-14
00510721 ..... B-14
00510722 ..... B-14
00510741 ..... B-14
00510751 ..... B-14
00510801 ..... B-14
00510821 ..... B-14
00510841 ..... B-14
00510861 ..... B-14
00510871 ..... B-14
00510911 ..... B-22
00510915 ..... B-23
00510921 ..... B-22
00510941 ..... B-22
00512015 ..... B-23
00512016 ..... B-23
00512017 ..... B-23
00516103 65.....B-8, 9,
.....13, 14, 18, 22
00520001 ..... B-7
00520002 ..... B-6
00530020 ..... C-25
00530021 ..... C-25
00530094 .... B-4, C-26
00530095 ..... B-4
00530096 ..... B-4
00530097 ..... B-4
00530103 ..... B-9
00530104 ..... B-9
00530105 ..... B-9
00530110 ..... B-9
00530111 ..... B-9
00530112 ..... B-9
00530120 ..... B-9
00530121 ..... B-9
00530130 ..... B-9
00530131 ..... B-9
00530319 .... B-3, C-26
00530320 ..... B-3
00530321 ..... B-3
00530322 ..... B-3
00530323 ..... B-3
00530421 ..... B-10
00530422 ..... B-10
00530423 ..... B-10
00530424 ..... B-10
00530425 ..... B-10
00530426 ..... B-10
00530427 ..... B-10
00530430 ..... B-12
00530431 ..... B-11
00530432 ..... B-11
00530433 ..... B-11
00530434 ..... B-11
00530435 ..... B-11
00530436 ..... B-11
00530437 ..... B-11
00530441 ..... B-15
00530442 ..... B-15
00530443 ..... B-15
00530444 ..... B-15
00530445 ..... B-15
00530446 ..... B-15
00530447 ..... B-15
00530448 ..... B-16
00530449 ..... B-16
00530450 ..... B-16
00530451 ..... B-16
00530471 ..... B-19
00530473 ..... B-19
00530474 ..... B-19
00530475 ..... B-19
00530509 ..... B-13
00530521 ..... B-13
00530531 ..... B-13
00530701 ..... B-14
00530721 ..... B-14
00530741 ..... B-14
00530821 ..... B-14
00530841 ..... B-14
00531004 ..... C-26
00531007 ..... C-26
00539390 ..... B-5
00539391 ..... B-5
00539392 ..... B-5
00539393 ..... B-5
00560013 ..... B-3, 4,
..... 5, 6, 7, 8, 9,
.....C-25, 26
00560090 ..... C-26
00560095 ..... B-20, 21
00560096 ..... B-20, 21
00560097 ..... B-20, 21
00560098 ..... B-20, 21
00560099 ..... B-20, 21
00560100 ..... B-20, 21
00560101 ..... B-20, 21
00560102 ..... B-20, 21
00560103 ..... B-16, 18
00560104 ..... B-16, 18
00560105 ..... B-16, 18
00590061 ..... B-20
00590062 ..... B-20
00590063 ..... B-20
00590064 ..... B-20
00590065 ..... B-20
00590066 ..... B-20
00590067 ..... B-20

006
00610102 .....J-15
00630001 .....J-15
00630002 .....J-15
00630010 .....J-14
00660002 .....J-15
00660003 .....J-15
00660004 .....J-14
00660005 .....J-14
00660006 .....J-14
00660007 .....J-14
00660008 .....J-14

007
0071684815.....N-29
0071684816.....N-29
0071684817.....N-29
0071684818.....N-29
0071684819.....N-29
0071684820.....N-29
0071684822.....N-29
0071684825.....N-29
0071684826.....N-29
0071684827.....N-29
0071684828.....N-29
0071684829.....N-29
0071684832.....N-29
00730021 ..... N-13
00730022 ..... N-13
00730023 ..... N-13
00730033 ..... N-13
00730034 ..... N-13
00730035 ..... N-13
00730043 .....N-8
00730044 .....N-8
00730045 ..... N-11
00730046 ..... N-11
00730047 .....N-5
00730049 ..... N-22
00730050 ..... N-22
00730054 ..... N-22
00730057 ..... N-11
00730058 ..... N-11
00730059 .....N-5
00730060 ..... N-17
00730061 ..... N-17
00730062 ..... N-17
00730063 ..... N-17
00730064 ..... N-17
00730065 ..... N-17
00760057 ..... N-26
00760058 ..... O-67
00760059 ..... O-67
00760060 .....N-25, 26,
..... O-67
00760061 N-24, 25, 26
00760066 ..N-26, O-67
00760067 ..N-26, O-67
00760068 ..N-26, O-67
00760074 ..N-26, O-67
00760075 N-24, 25, 26,
..... O-67
00760076 ..N-26, O-67
00760082 .....N-24, 26,
..... O-67
00760086 ..... N-26
00760087 ..... N-26
00760093 .....N-25, 26
00760094 N-24, 25, 26
00760096 ..... O-67
00760138 ..... N-20
00760139 ..... N-20
00760140 ..... N-20
00760141 .....N-13, 17
00760142 .....N-13, 17
00760143 ..... N-5, 8,
..... 11, 13, 17
00760144 ..... N-13
00760148 ..... N-26
00760150 ..... N-13
00760151 .....N-13, 17
00760152 .....N-13, 17
00760153 .....N-13, 17
00760157 ..... N-5, 8,
..... 11, 13, 17
00760163 ..... N-15
00760164 .....N-5
00760173 ..... N-25
00760175 ..... N-27
00760177 ..... N-27
00760178 ..... N-27, 28
00760179 ..... N-27, 28
00760180 ..... N-27, 28
00760181 ..... N-27, 28
00760182 ..... N-27, 28
00760183 ..... N-27, 28
00760184 ..... N-27, 28
00760185 ..... N-27, 28
00760186 .....N-22, 28
00760187 ..... N-28
00760191 ..... N-22
00760192 ..... N-22
00760194 ..... N-23
00760195 ..... N-22
00760196 ..... N-23
00760197 ..... N-22
00760198 ..... N-23
00760199 ..... N-23
00760200 ..... N-23
00760201 ..... N-23
00760202 ..... N-23
00760203 ..... N-22
00760204 ..... N-22
00760207 ..... N-23
00760219 .. N-8, 11, 17
00760220 ..... N-19
00760221 ..... N-19
00760222 .....N-30
00760223 ..... N-29
00760226 ..... N-8, 11
00760227 .....N-8, 11,
..... 13, 17
00760228 .....N-25, 26
00760229 .....N-25, 26
00760230 .....N-25, 26
00760231 .....N-5
00760232 ..... N-24

008
00810000 .....D-4
00810001 .....D-3
00810002 .....D-3
00810003 .....D-3
00810800 .....D-4
00810801 .....D-3
00810802 .....D-3
00810803 .....D-3
00811500 .....D-4
00811501 .....D-3
00811502 .....D-3
00811503 .....D-3
00811504 .....D-3
00812300 .....D-4
00812301 .....D-3
00812302 .....D-3
00812303 .....D-3
00812304 .....D-3
00812305 .....D-3
00812306 .....D-3
00812600 .....D-4
00812601 .....D-3
00812602 .....D-3
00812603 .....D-3
00812604 .....D-3
00813101 .....D-3
00813102 .....D-3
00813103 .....D-3
00813104 .....D-3
00813409 .....D-4
00813410 .....D-3
00813411 .....D-3
00813412 .....D-3
00813413 .....D-3
0081625081..... D-10
0081625082..... D-10
0081625083..... D-10
0081625084..... D-10
0081725001.....D-9
0081725003.....D-9
0081725006.....D-9
0081725008.....D-9
0081725010.....D-9
0081725012.....D-9
0081725014.....D-9
0081725016.....D-9
0081725018.....D-9
0081725020.....D-9
0081725022.....D-9
0081725024.....D-9
0081725026.....D-9
0081725028.....D-9
0081725030.....D-9
0081725032.....D-9
0081725034.....D-9
0081725036.....D-9
0081725038.....D-9
0081725063..... D-10
0081725066..... D-10
0081725068..... D-10

0081725070..... D-10
00840001 ..... D-8
00840101 ..... D-17
00840102 ..... D-17
00840103 ..... D-17
00840104 ..... D-17
00840105 ..... D-17
00840106 ..... D-17
00840107 ..... D-17
00840108 ..... D-17
00840109 ..... D-17
00840110 ..... D-17
00840111 ..... D-17
00840112 ..... D-17
00840113 ..... D-17
00840114 ..... D-17
00840115 ..... D-17
00840116 ..... D-17
00840117 ..... D-17
00840118 ..... D-17
00840301 ..... D-8
00840302 ..... D-8
00841100 ..... D-8
00841101 ..... D-8
00841102 ..... D-8
00841800 ..... D-8
00841801 ..... D-8
00841802 ..... D-8
00842600 ..... D-8
00842601 ..... D-8
00842602 ..... D-8
00843101 ..... D-17
00843200 ..... D-17
00843201 ..... D-17
00843230 ..... D-17
00843239 ..... D-17
00860001 ..... D-8
00860007 ..... D-8
00860008 ..... D-8
00860011 ..... D-8
00860012 ..... D-8
00860015 ..... D-8
00860016 ..... D-8
00860017 ..... D-8
00862601 ..... D-8
00863005 ..... D-8
00863016 ..... D-8
00863017 ..... D-8
00863035 ..... D-8

009

00910004 ..... D-16
00910005 ..... D-15
00910006 ..... D-15
00910007 ..... D-15
00910404 ..... D-16
00910405 ..... D-15
00910406 ..... D-15
00910407 ..... D-15
00910704 ..... D-16
00910705 ..... D-15
00910706 ..... D-15
00910707 ..... D-15
00911104 ..... D-16
00911105 ..... D-15
00911106 ..... D-15
00911107 ..... D-15
00940000 ..... D-15, 16

011

01110000 ..... E-5
01110101 ..... E-5
01110102 ..... E-5
01110103 ..... E-5
01110104 ..... E-5
01110105 ..... E-5
01110106 ..... E-5
01110112 ..... E-5
01110118 ..... E-5
01110124 ..... E-5
01110140 ..... E-5
01110203 ..... E-5
01110205 ..... E-5
01110208 ..... E-5
01110300 ..... E-5
01110401 ..... E-5
01110501 ..... E-5
01110700 ..... E-3
01110801 ..... E-3
01110802 ..... E-3
01110804 ..... E-3
01110808 ..... E-3
01110812 ..... E-3
01110820 ..... E-3
01110901 ..... E-3
01111900 ..... E-7
01112001 ..... E-7
01112002 ..... E-7
01112003 ..... E-7
01112004 ..... E-7
01112301 ..... E-7
01112401 ..... E-5
01130001 ..... E-5
01131901 ..... E-7
01131902 ..... E-7
01132001 ..... E-7
01140801 ..... E-3
01141001 ..... E-3
01141901 ..... E-7
01141902 ..... E-7
01160001 ..... E-5
01160701 ..... E-3
01160901 ..... E-3
01161900 ..... E-7
01162001 .....E-5, 7
01162301 ..... E-3
01162302 ..... E-3
01162303 ..... E-7

014

01410010 .....F-17
01410120 .....F-17
01410210 .....F-11
01410520 .....F-18
01410610 .....F-12
01410611 .....F-12
01410810 .....F-19
01410910 .....F-14
01412010 .....F-11
01412310 .....F-12
01412510 .....F-17
01412511 .....F-18
01412611 .....F-18
01412711 .....F-18
01416013 .....F-11
01416014 .....F-11
01416021 .....F-12
01416034 .....F-16
0141760500.....F-20
0141760501.....F-20
0141760503.....F-20
0141760560.....F-21
0141760566.....F-24
0141760624.....F-22
0141760631.....F-22
0141760635.....F-22
0141760636.....F-22
0141760651.....F-22
0141760653.....F-22
0141760661.....F-22
0141761213.....F-22
01419047 .....F-21
01419048 .....F-23
01419050 .....F-23
01419051 .....F-10
01419052 .....F-10
01460008 .. F-29, O-48
01460009 .. F-29, O-48
01460014 .....F-29
01460015 .....F-29
01462004 .....F-29
01462005 .....F-29

015

01510000 ..... H-7
01510100 ..... H-7
01510200 ..... H-7
01510300 ..... H-7

016

01610200 .....I-11
01610201 ..... H-8, I-11
01610401 ..... L-7
01630003 ..... G-5
01639000 ..... I-8
01639003 .....I-7
01639004 .....I-7
01639006 .....I-7
01639007 ..... G-5, I-10
01639008 ..... I-8
01639009 ..... H-8, I-11
01639016 .....I-10
01639017 ..... I-5
01639018 ..... I-5
01639019 ..... I-5
01639020 ..... I-4
01639022 ..... I-3
01639023 ..... I-3
01639024 ..... I-6
01639025 ..... I-3
01639029 ..... I-9
01639033 ..... I-9
01639035 ..... I-9
01639046 .....I-12
01639047 .....I-12
01639053 ..... I-4
01640000 .....I-11
01640000 .....H-8
01640100 ..... I-8
01640501 .....I-10
01660011 ..... L-7
01690021 ..... L-7

018

01810005 ..... G-4, 5
01810006 ..... G-4
01810007 ..... G-4
01810008 ..... G-4
01810009 ..... G-4
01810010 ..... G-4, 5
01810011 ..... G-5
01810012 ..... G-5
01810013 ..... G-5
01810204 ..... G-4
01810205 ..... G-4
01810304 ..... G-4
01811000 ..... G-4
01811001 ..... G-4
01830001 ..... G-2
01830002 ..... G-2
01840104 .... G-5, 6, 14
01840105 ... G-5, 6, 14, ... I-8
01840106 ..... G-13
01840107 ..... G-13
01840108 ..... G-13
01840109 ..... G-13
01840202 .....G-6, 14
01840404 .....G-6, 14
01840405 .....G-6,14
01840406 .....G-6, 14
01840407 .....G-6, 14
01840501 .....G-6, 14
01850106 ..... G-13
01850107 ..... G-13
01860008 .....G-6, 14
01860201 ....G-5, O-67
01860202 ....G-5, O-67
01860203 ....G-5, O-67
01860211 ..... G-5
01860212 ..... G-5
01860213 ..... G-5
01860301 ..... G-5
01860302 ..... G-5
01860303 ..... G-5
01860304 ..... G-5
01860305 ..... G-5
01860307 .....G-5, 8, ... O-67
01860401 .....G-6, 14, ... O-64
01866003 ..... G-13
01866004 ..... G-13
01866006 ..... G-13
01866014 ..... G-13
01866015 ..... G-13
01866016 ..... G-13
01866021 ..... G-13
01866022 ..... G-13
01866023 ..... G-13
01866026 ..... G-13
01866027 ..... G-13

019

01930000 .....F-7
01930001 .....F-7
01930130 ..... F-8
01930131 ..... F-8
01930132 ..... F-8
01930133 ..... F-8
01930134 ..... F-9
01930135 ..... F-9
01930230 ..... F-3
01930231 ..... F-3
01930240 ..... F-4
01930241 ..... F-4
01930250 ..... F-4
01930255 ..... F-4
01930256 ..... F-5
01930257 ..... F-5
01930258 ..... F-6
01960005 .... F-7, 9, 29, ... N-20
01960007 .....F-7
01961000 ..... B-3, 4, 5, ... 10, 11, 12, ... 16, 19, 20, ...C-3, 8, ...D-5, 11, ...F-6, 9, G-2, ...J-14
01961012 ..... F-9
01962002 ..... F-6

021

02119021 ..... C-3
02130001 ..... H-2
02130002 ..... H-2
02130003 ..... H-2
02140001 ..... C-20
02140002 ..... C-20
02140003 ..... C-20
02140004 ..... C-20
02140005 ..... C-20
02140006 ..... C-20
02140007 ..... C-20
02140008 ..... C-20
02140009 ..... C-20
02140010 ..... C-20
02140011 ..... C-20
02140012 ..... C-20
02140013 ..... C-20
02140014 ..... C-20
02140015 ..... C-20
02140016 ..... C-20
02140017 ..... C-20
02140018 ..... C-20
02140019 ..... C-20
02140020 ..... C-20
02140103 ..... C-20
02140108 ..... C-20
02160020 .....H-3
02160021 .....H-3
02160023 .....H-3
02160024 .....H-3
02160025 .....H-3
02160026 .....H-3
02160028 .....H-4
02160027 .....H-2
02160029 .....H-4
02160030 .....H-5
02160035 .....H-5
02160038 .....H-2
02160043 .....H-3
02160044 .....H-3

025

02510000 ..... C-21
02510001 ..... C-21
02510002 ..... C-21
02510003 ..... C-21
02510004 ..... C-21
02510100 ..... C-21
02510101 ..... C-21
02510102 ..... C-21
02510103 ..... C-21
02510200 ..... C-21
02510201 ..... C-21
02510202 ..... C-21
02510203 ..... C-21
02510300 ..... C-21
02510301 ..... C-21
02510302 ..... C-21
02510303 ..... C-21
02530050 ..... K-7
02530075 ..... K-7

026

02611013 ..... O-64
02611014 ..... O-64
02630042 ..... O-68
02630043 ..... O-68
02630045 ..... O-68
02630046 ..... O-68
02630047 ..... O-68
02630048 ..... O-68
02630049 ..... O-68
02630050 ..... O-68
02630051 ..... O-68
02630052 ..... O-68
02630053 ..... O-68
02630054 ..... O-68
02630055 ..... O-68
02660048 ..... O-64
02660066 ..... O-66
02660067 ..... O-66
02660068 ..... O-66
02660069 ..... O-66
02660070 ..... O-66
02660071 ..... O-66
02660072 ..... O-66
02660074 ..... O-66
02660076 ..... O-66
02660077 ..... O-66
02660078 ..... O-66
02660079 ..... O-66
02660080 ..... O-66
02660081 ..... O-66
02660082 ..... O-66
02660083 ..... O-66
02660084 ..... O-66
02660085 ..... O-66

031

03130060 .....J-6
03130063 .....J-6
03160007 ..... J-6, 11
03160008 ..... J-6, 11
03160009 ..... J-6, 11
03160015 .....O-53, 54
03160016 .....O-53, 54
03160017 .....O-53, 54
03160048 ..... J-6, 11

032

03210801 ..... O-42
03210802 .O-12, 42, 48
03210803 ..... O-42
03210904 .....O-6, 16
03210905 ..... O-16
03210906 ..... O-16
03210907 ..... O-16
03210908 ..... O-16
03210921 ..... O-17
03210922 ..... O-17
03210923 ..... O-17
03210924 .....O-6, 17
03210925 ..... O-17
03210926 ..... O-17
03210927 ..... O-17
03210928 ..... O-17
03230001 ..... O-12, 37
03230002 ..... O-12, 37
03230017 ..... O-12, 38
03230019 ..... O-14, 43
03230021 .....O-6, 22
03230026 .....O-6, 19
03230027 .....O-6, 19
03230028 ..... O-14, 43
03230035 ..... O-12, 38
03230036 .....O-6, 21
03230037 ..... O-14, 45
03230038 ..... O-14, 45
03230041 .....O-6, 20
03230042 .....O-6, 20
03230049 ..... O-14, 43
03230050 ..... O-14, 43
03230051 ..... O-14, 45
03230052 ..... O-14, 45
03230053 .....O-8, 24
03230054 .....O-8, 23
03230055 .....O-8, 25
03230056 .....O-6, 18
03230057 .....O-6, 18
03230058 ..... O-10, 33
03230059 ..... O-10, 33
03230060 .....O-8, 23
03230061 .....O-8, 24
03230062 .....O-8, 25
03230063 .....O-8, 23
03230067 .....O-8, 23
03230068 .....O-8, 24
03230069 .....O-8, 24
03230070 .....O-8, 25
03230071 .....O-8, 25
03230072 .....O-6, 18
03230073 .....O-6, 19
03230081 ..... O-10, 36
03230085 ..... O-10, 35
03230086 ..... O-10, 34
03230087 ..... O- 10, 34
03230200 ..... O-10, 30
03230201 ..... O-10, 30
03230202 ..... O-10, 31
03230204 ..... O-10, 32
03230205 ..... O-10, 32
03230500 ..... O-10, 26
03230501 ..... O-10, 28
03230502 ..... O-10, 27
03230503 ..... O-10, 29
03238013 ..... F-9
03240100 ..... O-65
03240201 ..... O-70
03240202 ..... O-70
03240203 ..... O-70
03240205 ..... O-70
03240210 ..... O-70
03240215 ..... O-70
03240220 ..... O-70
03260401 ..... L-7, O-65
03260402 ..... O-65
03260403 ..... O-65
03260410 ..... O-65
03260419 ..... O-64
03260420 ..... O-64
03260422 ..... O-64
03260423 ..... O-64
03260424 ..... O-64
03260432 ..... L-7, O-69
03260433 ..... L-7, O-69
03260440 ..... O-68
03260441 ..... O-68
03260442 ..... O-68
03260443 ..... O-68
03260444 ..... O-68
03260445 ..... O-68
03260446 ..... O-68
03260447 ..... O-68
03260448 ..... O-68
03260449 ..... O-68
03260450 ..... O-68
03260451 ..... O-68
03260452 ..... O-68
03260453 ..... O-68
03260457 ..... O-64
03260468 ..... O-64
03260470 ..... O-64
03260489 ..... O-64
03260490 ..... O-64
03260491 ..... O-64

03260500 ..... O-58
03260501 ..... O-58

033
03330004 ..... H-14
03330006 ..... H-15
03360300 ..... H-14

035
03510001 .. F-25, O-61
03510002 .F- 25, N-22, ... O-61
03510101 .. F-25, O-61
03510102 .. F-25, O-61
03510103 .. F-28, O-60
03510201 .. F-25, O-61
03510202 .. F-28, O-60
03510203 .. F-28, O-60
03510204 .. F-28, O-60
03510401 .. F-26, O-62
03510502 .. F-26, O-61
03510503 .. F-28, O-60
03510602 .. F-26, O-62
03510702 ... F-27, O-63
03510801 ... F-27, O-62
03510802 ... F-27, O-62
03510902 ... F-27, O-63
03540104 .. F-29, O-65
03540403 ..... O-69
03540405 ..... O-65
03540501 .. F-28, O-61
03540502 .. F-28, O-61
03540503 .. F-28, O-61
03540504 .. F-28, O-61
03540505 .. F-28, O-60
03540506 .. F-28, O-60
03560000 ..... O-69
03560001 .. F-25, O-61
03560002 ..... O-69
03560004 .....F-29
03560005 .....F-29
03560006 .....F-29
03560007 .....F-25
03560008 ... F-27, O-62
03560009 ... F-27, O-62
03560010 .. F-26, O-63
03560011 .. F-26, O-63
03560012 ... F-27, O-62
03560013 ... F-27, O-62
03560014 ... F-27, O-62
03560015 ... F-27, O-62
03560016 ... F-27 O-62
03560017 .....F-25
03560018 .....F-25
03560019 .....F-25
03560020 .....F-25
03560021 .....F-25
03560022 ... F-27, O-62
03560023 ... F-27, O-62
03560024 .. F-26, O-63
03560025 .. F-26, O-63
03560026 ... F-27, O-62
03560027 ... F-27, O-62
03560028 ... F-27, O-62
03560029 ... F-27, O-62
03560030 .. F-26, O-63
03560031 .....F-26
03560032 .....F-26
03560033 .....F-26
03560034 .....F-26
03560035 .....F-25
03560036 .....F-25
03560037 .....F-25
03560038 .....F-25
03560039 .....F-25
03560040 .....F-25
03560042 .....F-27
03560043 .....F-27
03560044 .....F-27
03560045 .....F-27
03560046 .....F-27
03560047 .....F-27
03560048 .....F-27
03560049 .....F-27
03560050 .....F-27
03560051 .. F-25, O-61
03560052 .. F-25, O-61
03560053 .. F-25, O-61
03560054 .. F-25, O-61
03560055 .. F-25, O-61
03560056 .. F-25, O-61
03560057 .. F-25, O-61
03560058 .. F-25, O-61
03560063 .. F-26, O-63
03560065 .....F-27
03560092 .....F-27
03590002 ..... O-65
03590003 ..... O-65
03590004 ..... O-65
03590005 ..... O-65

038
038407 ..... N-22

039
03969007 .....A-10
03969040 ..... P-9
03969044 .....P-6, 9
03969045 .....P-6, 9
03969046 .....P-7, 9
03969047 ..... P-9
03969054 .....P-7, 9
03969055 ..... P-5
03969056 ..... P-5
03969057 ..... P-5
03969058 ..... P-5
03969061 ..... P-7
03969062 ..... P-8
03969081 ..... P-5
03969082 .....P-5, 9
03969083 ..... P-5
03969084 ..... P-5
03969085 ..... P-9
03969086 ..... P-9
03969087 ..... P-9
03969089 ..... P-9
03969101 ..... P-9
03969201 .....P-2, 9
03969202 .....P-2, 9
03969203 .....P-2, 9
03969204 .....P-2, 9
03969205 ..... P-2
03969206 ..... P-2
03969208 ..... P-2
03969210 ..... P-5
03969212 .....P-2, 9
03969213 .....P-2, 9
03969214 .....P-2, 9
03969218 ..... P-4
03969220 ..... P-2
03969221 .....P-2, 9
03969222 ..... P-2
03969223 ..... P-2
03969224 ..... P-2
03969225 ..... P-2
03969226 ..... P-2
03969230 ..... P-6
03969231 .....P-6, 9
03969232 .....P-6, 9
03969233 .....P-6, 9
03969234 ..... P-6
03969238 ..... P-6
03969239 ..... P-6
03969240 ..... P-6
03969246 ..... P-6
03969247 ..... P-6
03969251 ..... P-5
03969252 ..... P-5
03969253 ..... P-5
03969259 ..... P-2
03969260 .....P-2, 9
03969261 ..... P-2
03969262 ..... P-2
03969263 ..... P-2
03969267 ..... P-2
03969268 ..... P-2
03969269 ..... P-2
03969270 ..... P-6, P-9
03969271 ..... P-2
03969272 ..... P-2
03969276 ..... P-2
03969277 ..... P-6
03969278 ..... P-6
03969279 ..... P-6
03969280 ..... P-6
03969281 ..... P-6
03969282 ..... P-2
03969283 ..... P-2
03969284 ..... P-2
03969286 ..... P-2
03969292 ..... P-5
03969293 ..... P-2
03969294 ..... P-2
03969295 ..... P-2
03969301 ..... P-3
03969302 .....P-3, 9
03969303 .....P-3, 9
03969304 .....P-3, 9
03969305 ..... P-3
03969310 ..... P-3
03969312 ..... P-3
03969320 ..... P-6
03969324 ..... P-3
03969326 ..... P-3
03969330 ..... P-4
03969332 ..... P-3
03969343 ..... P-3
03969353 ..... P-3

044
04430003 ..... O-53
04430009 ..... O-49
04430010 ..... O-49
04430011 ..... O-51
04430012 ..... L-7, O-51
04430013 ..... O-47
04460004 .....O-53, 54

047
04760070 ..... N-8, 11
04760087 ..... L-7
04760099 .....A-12, ...M-6,14
04760180 ..... A-7, ... B-3, 4, 10, ...11, 12, 16, 19, ... O-48
04760181 .....A-10, ... B-3, 4, 10, ...11, 12, 16, 19, ... O-48
04760182 .....A-10, ... B-3, 4, 10, ...11, 12, 16, 19, ... O-48
04761017 .....A-11
04761023 ...A-10, N-13
04761024 .....A-10
04761027 ..... A-9
04761037 ..... A-11, F-7
04761038 .....A-10
04761046 ..... A-9
04761047 ..... N-20
04761049 .....A-9, L-7, ...O-50, 52
04761052 ..... A-9, ... N-5, 8, 11, ... 19, 22
04761054 ..... A-6, 11, ... F-6, ... N-5, 8, 11, ...13, 17, 22, ... O-50, 52, 54
04761055 ..... A-6, 11, ... F-6, ... N-5, 8, 11, ...13, 17, 22, ... O-50, 52, 54
04761056 ..... A-6, 11, ... F-6, ... N-5, 8, 11, ...13, 17, 22, ... O-54
04761057 ..... A-11, F-7
04761059 ..... J-6, 11
04761060 ....A-10, F-9, ... G-2
04761062 ..... A-9, C-3, ... J-14, ...O-50, 52
04761063 ..... A-9, ... N-5, 8, 11, ... 19, 22
04761070 ..... L-7
04761071 ..... A-5
04765008 .N-11, 15, 19
04765013 ..... A-6
04768000 .....A-11,F-7, ...L-7, ... O-48, 50, 52
04768001 ..... A-11, ... O-48, 50, 52
04768002 ..... J-3, 4, ... 5, 11
04768035 ..... A-6
047866 .....P-8, 9

049
049652 ..... P-9
04981001 ..... A-3, 7, ... O-48
04981002 .....A-4, 7 ..... O-48

050
05030010 ..... O-55
05030012 .....A-7, 8, ... O-26, 27, 28, ...29, 48, 56
050697 ..... P-9

053
05330003 .....J-5
05330004 .....J-5
05330005 .....J-5
05330202 .....J-4
05330203 .....J-3
05331000 .....J-9
05331002 .....J-9
05331050 .....J-8
05331054 .....J-8
05331058 .....J-8
05331061 .....J-8
05331063 .....J-8
05331201 .....J-8
05331202 .....J-8
05331204 .....J-8
05331206 .....J-8
05331210 .....J-8
05331450 .....J-9
05331500 .....J-7
05331502 .....J-7
05331550 .....J-7
05331551 .....J-7
05331750 .....J-10
05360004 ..... J-4, 11
05360006 ..... J-3, 11
05360014 ..... J-3, 11

056
056109 .....A-12, M-20
056133 ..... M-21
056223 ..... M-21
056224 ..... M-22
056631 .....M-9, 22
056633 ..... M-22
056639 ..... M-22
056641 ..... M-22
056645 .....M-12

057
05710012 ..... H-10
05710013 ..... H-10
05710014 ..... H-10
05710015 ..... H-10
05710016 ..... H-10
05710017 ..... H-10
05710018 ..... H-10
05710090 .....H-9
05710091 .....H-9
05710092 .....H-9
05710093 .....H-9
05740001 ..... H-11
05760013 ..... H-11
05760027 ..... H-11
05760029 ..... H-11
057655 .....M-6, 22
057941 ..... M-6

058
058213 .....A-12, M-20
059215 ..... N-24

059
05919002 ..... L-11
05930000 ..... L-7
05930003 ..... L-7
05930011 .....L-9
05930013 ..... L-7
05930015 ..... L-7
05939001 ..... L-11
05960011 .....L-9
05960012 .....L-9
05960018 .....L-9
05960025 .....L-8
05960026 .....L-9
05960030 ..... L-7
05960038 .....L-9
05960039 ..... L-7
05969000 ..... L-12
05969001 ..... L-12
05969002 ..... L-13
05969004 ..... L-13
05969007 ..... L-12
05969008 ..... L-12
05969009 ..... L-13
05969010 ..... L-13
05969011 ..... L-13
05969012 ..... L-13
05969015 ..... L-11
05969020 ..... L-11, 12
05969021 ..... L-12
05969022 ..... L-12
05969023 ..... L-12
05969024 ..... L-11, 12
05969024 ..... L-11
05969029 ..... L-11
05969030 ..... L-11
05969032 ..... L-12
05969033 ..... L-12
05969034 ..... L-12

060
06030010 .....C-3, 26
06030020 .....C-3, 26
06030021 ..... C-3
06030022 ..... C-3
06030023 ..... C-3
06030029 ..... C-3
06030030 ..... C-3
06030031 ..... C-3
06030032 ..... C-3
06030033 ..... C-3
06030034 ..... C-8
06030038 ..... C-23
06030039 ..... C-23
06030040 ..... C-23
06030041 .....C-13
06030042 .....C-13
06030043 .....C-13
06030044 .....C-13
06030045 .....C-14
06030047 .....C-18
06030048 .....C-18
06030049 .....C-18
06030050 .....C-18
06030051 .....C-18
06030062 .....C-15
06030063 .....C-15
06030064 .....C-15
06030065 .....C-15
06030069 ..... C-22
06030070 ..... C-22
06030071 ..... C-3
06030072 ..... C-3
06030073 ..... C-3
06030074 ..... C-3
06030075 ..... C-3
06030076 ..... C-3
06030077 ..... C-3
06030078 ..... C-3
06030079 .....C-10
06030081 .....C-10
06030087 .....C-11
06030088 .....C-11
06030089 .....C-11
06030090 .....C-11
06030091 .....C-11
06030092 .....C-11
06030093 .....C-11
06030094 .....C-11
06030095 .....C-11
06030096 .....C-11
06030097 .....C-11
06030099 .....C-14
06060021 ..... C-22

061
06130101 .....D-5
06130102 .....D-5
06130103 .....D-5
06130104 .....D-5
06130105 .....D-5
06130106 .....D-5
06130107 .....D-5
06130108 .....D-5
06130109 .....D-5
06130110 .....D-5
06130111 .....D-5
06130112 .....D-5
06130113 .....D-5
06130114 .....D-5
06130115 .....D-5
06130116 .....D-5
06130117 .....D-5
06130118 .....D-5
06130119 .....D-5
06130120 .....D-5
06130121 .....D-5
06130122 .....D-5
06130123 .....D-5
06130124 .....D-5
06130125 .....D-5
06130126 .....D-5
06130127 .....D-5
06130128 .....D-5
06130220 .....D-6
06130221 .....D-6
06130222 .....D-6
06130223 .....D-6
06130224 .....D-6
06130225 .....D-6
06130230 ..... D-7
06130231 ..... D-7
06130232 ..... D-7
06130233 ..... D-7
06130234 ..... D-7
06130235 ..... D-7
06160002 .....D-8
06160003 .....D-8
06160005 .....D-8
06160006 .....D-8
06160007 .....D-8

062
06230023 ..... D-11
06230024 ..... D-11
06230025 ..... D-11
06230026 ..... D-11
06230027 ..... D-11
06230028 ..... D-11
06230029 ..... D-11
06230030 ..... D-11
06230031 ..... D-11
06230032 ..... D-11
06230033 ..... D-11

06230034 ..... D-11
06230035 ..... D-11
06230036 ..... D-11
06230037 ..... D-11
06230038 ..... D-11
06230039 ..... D-11
06230051 ..... D-11
06230052 ..... D-11
06230100 ..... D-12
06230110 ..... D-12
06230111 ..... D-12
06230112 ..... D-12

064
06430000 ..... A-6

065
0651511011..... K-6
0651511012..... K-6
0651511014..... K-5
0651511021..... K-5
0651511027..... K-5
0651512011..... K-6
0651512012..... K-6
0651512014..... K-5
0651512021..... K-5
0651512028..... K-5
0651515011..... K-6
0651515012..... K-6
0651515014..... K-5
0651515021..... K-5
0651515027..... K-5
0651516011..... K-6
0651516012..... K-6
0651516014..... K-5
0651516021..... K-5
0651516027..... K-5
0651570269..... K-7
0652500422..... K-7
0652500424..... K-7

067
06719000 .....J-16
06739001 .....J-13
06769002 ..... K-8
06769004 .....I-13
06769005 .....J-16
06769006 .....I-12
06769007 .....I-13
06769010 .....I-14

068
06869101 .....P-11
06869102 .....P-11
06869106 .....P-11
06869107 .....P-11
06869108 .....P-11
06869109 .....P-11
06869110 .....P-11
06869111 .....P-11
06869112 .....P-11
06869113 .....P-11
06869118 .....P-11
06869119 .....P-11
06869120 .....P-11
06869121 .....P-11
06869122 .....P-10

069
06930011 ..... M-8
06930012 .....M-11
06930013 ..... M-5
06960033 .....M-6, 9,
..... 12, 20
06960034 ... M-6, 9, 14
06960035 ... M-6, 9, 23
06960036 ... M-6, 9, 17
06960037 ... M-6, 9, 18
06960038 ... M-6, 9, 18
06960039 ... M-6, 9, 18
06960040 ... M-6, 9, 18
06960041 .....M-6, 9,
..... 12, 24
06960042 ..... M-22
06960043 ..... M-21
06960044 ..... M-21
06960045 ... M-6, 9, 22
06960046 ..... M-22
06960047 ..... M-9
06960048 ..... M-12, 15
06960049 ..... M-12, 17
06960050 ..... M-12, 19
06960051 ..... M-12, 19
06960052 ..... M-12, 19
06960053 ..... M-12, 19
06960054 ..... M-12, 19
06960055 ..... M-12, 23
06960056 .....M-6, 9,
.....12, 18, 19
06960057 ... M-6, 9, 18
06960058 ..... M-12, 19
06960059 ..... M-22
06960061 ..... M-12, 19
06960062 .....A-12,
.....M-9, 12,
.....13, 14, 16
06960064 .....M-6, 9,
..... 12, 24
06960065 .....M-6, 9,
..... 12, 24
06960066 .....M-6, 9,
..... 12, 24
06960067 ..... M-12, 19
06960081 ... M-6, 9, 18
06960100 ..... M-12, 13
06960101 ..... M-13, 16
06960102 ..... M-13, 16
06960103 M-13, 16, 24

072
072103522 ..... C-9
072103576 ..... E-8
072103585 ..... E-8
072103586 ..... E-8
072105462 ..... E-8
072108669 ..... C-6
072108691 ..... C-6
072108722 ..... C-6
072109030 ..... E-8
072109055 ..... E-8
072109066 ..... E-8
072109089 ..... E-8
072109101 ..... E-8
072109107 ..... E-8
072109108 ..... E-8
072109117 ..... E-8
072109128 ..... E-8
072110123 .....C-3, 21
072110816 ..... C-7
072110853 ..... C-7
072110978 ..... C-6
072112020 ..... C-20
072112021 ..... C-20
072115943 ..... C-24
072116406 ..... C-4
072116407 ..... C-4
072116408 ..... C-4
072116409 ..... C-4

074
074105993 ..... G-9
074105994 ..... G-9
074105995 ..... G-9
074106026 ..... G-8, 9
074106331 ..... G-8, 9
074106358 ..... G-9
074106360 ..... G-9
074107893 ..... G-9
074107895 ..... G-9
074107897 ..... G-9
074108603 ..... G-9
074108942 ..... G-8, 9
074110481 ..... G-9
074110482 ..... G-9
074110491 ..... G-9
074110492 ..... G-9
074110493 ..... G-9
074110507 ..... G-9
074111366 ..... G-8
074111367 ..... G-8
074111368 ..... G-8
074111369 ..... G-8
074111375 ..... G-8
074111376 ..... G-8
074111474 ..... G-8
074111502 ..... G-8
074111503 ..... G-8
074111504 ..... G-8
074111505 ..... G-8
074115604 ..... H-13
074115605 ..... H-13
074115606 ..... H-13
074115607 ..... H-13
074115608 ..... H-13
074115664 ..... H-13

075
075115821 ..... B-7

076
076115566 .....J-15
076115567 .....J-15

077
07739001 .....N-31
07739002 .....N-31
07739003 .....N-31
07769001 .....N-31
07769003 .....N-31
07769005 .....N-31
07769006 .....N-31

078
078110592 ..... D-14
078110594 ..... D-14
078110596 ..... D-14
078110598 ..... D-14
078110733 ..... D-13
078110735 ..... D-13
078110737 ..... D-13
078110739 ..... D-13
078112356 ..... D-13
078112357 ..... D-13
078112358 ..... D-13
078112359 ..... D-13
078112360 ..... D-13
078112361 ..... D-13
078112362 ..... D-13
078112363 ..... D-13
078112364 ..... D-13
078112365 ..... D-13
078112366 ..... D-13
078112367 ..... D-13
078112368 ..... D-13
078112369 ..... D-13
078112370 ..... D-13
078112371 ..... D-13
078112372 ..... D-13
078112373 ..... D-13

079
079105667 ..... H-12
079105668 ..... H-12
079105669 ..... H-12
079105694 ..... H-12
079105704 ..... H-12
079105756 ..... H-12
079108502 ..... H-12
079110110 ..... H-12
079110111 ..... H-12
079111401 ..... H-12
079112051 ..... H-12
079112052 ..... H-12
079112126 ..... H-12

081
081112053 ..... M-25
081112054 ..... M-25
081112055 ..... M-25
081112056 ..... M-25
081112057 ..... M-25
081112058 ..... M-25
081112059 ..... M-25
081112060 ..... M-25
081112061 ..... M-25
081112062 ..... M-25
081112063 ..... M-25
081112344 ..... M-25
081112345 ..... M-25
081112346 ..... M-25

095
0951750002.....J-12
0951750003.....J-12
0951750005.....J-12
0951750006.....J-12
0951750007.....J-12
0951750181.....I-14
0951750182.....I-14
0951750184.....I-14
0951750187.....I-14
0951750222..... E-8
0951750223..... E-8
0951750224..... E-8
0951750225..... E-8
0951751533.....J-13
0951751534.....J-13
0951751535.....J-13
0951751605.....J-12
0951751607.....J-12
0951753001.....I-15
0951753002.....I-15
0951753003.....I-15
0951753013.....I-15
0951753014.....I-15
0951753015.....I-15
0951753045.....I-15
0951753046.....I-15
0951754511.....I-16

96
96160013 .....O-12, 40
96410012 .....O-12, 39
96430029 .....O-12, 41
96441041 .....O-12, 41

300
353.....F-11
353E.....F-11
355.....F-15
355E.....F-15
365S.....F-15
367.....F-17
367E.....F-17

500
512K.....F-12
532.....F-12
532E.....F-12
533S.....F-12
555.....F-16
555E.....F-16
556.....F-18
556E.....F-18
556G F-19
565S.....F-16
567.....F-18

700
712.....F-13
722.....F-13
732.....F-13

S
S18001695 .....G-4
S41077249 ..... O-59
S41078077 ..... O-59
S41078079 ..... O-59
S41078087 ..... O-59
S41078228 ..... O-59
S41078230 ..... O-59
S41078332 ..... O-59
S41078654 ..... O-59
S41078751 ..... O-59
S41078752 ..... O-59
S47001891 .....A-11
S47010022 ..... A-9
S47010024 ..... A-9
S47010025 ..... A-9
S47078588 .....A-10
S47120002 .....A-5, 9
S47120003 ..... A-5
S48001721 ..... O-57
S48001722 ..... O-57
S48001723 ..... O-57
S48001724 ..... O-57
S48001725 ..... O-57
S48001731 ..... O-57
S53070174 ... A-10, J-4
S53300165 .....A-10
S59110152 .....L-8
S59110489 .....L-8
S59300103 .....L-9
S59300104 .....L-9
S59300107 .....L-9

Numéro d'article

Norme

Etendue de mesure
Champ de mesure

Etendue d'indication
Course de la tige de mesure

Etendue de déplacement

Etendue d'application

Affichage analogique
Echelle longitudinale

Vernier, haut

Vernier, bas

Echelle circulaire

Cadran

mm ou in/tour

Valeur
d'une division

Résolution
Grossissement

Echelle
numérique

Valeur
du pas numérique

Hauteur
des signes/chiffres

Affichage
analogique/numérique

Mesure matérialisée
Système de mesure

Système de mesure
«CAPA µ SYSTEM», breveté

Système de mesure
«MAGNA µ SYSTEM», breveté

Commutation mm/in

Erreurs maximales tolérées
Ecarts limites

Champ d'erreur
d'indication

Répétabilité limite

Hystérésis

Ecart de rectitude
max. admissible

Ecart de planéité
max. admissible

Ecart de circularité
max. admissible

Ecart de parallélisme
max. admissible

Ecart de cylindricité
max. admissible

Ecart de perpendicularité
max. admissible

Ecart de battement
max. admissible

Classe de qualité

Incertitude de mesure
Précision

Mâchoire

Face(s) de mesure

Dimensions

Diamètre

Pas du filetage

Matière
Dureté

Force de mesure

Dispositif anti-choc

Vitesse de déplacement
max. admissible

Désignation du produit

Exécution

Caractéristiques
particulières

Remarques

Mode de
fonctionnement

Zéro flottant

Zéro fixe

Blocage
de l'affichage

Sortie digitale

Sortie analogique

Alimentation

Autonomie

Cœfficient
de dilatation linéaire

Limite de la température
d'utilisation

Limite de la température
de fonctionnement

Limite de la température
de stockage

Humidité relative
max. admissible

Degré de protection

Compatibilité
électromagnétique

Masse

Compris dans
la livraison

Conditionnement

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

Rapport de contrôle

Rapport de contrôle avec
déclaration de conformité

Certificat d'étalonnage
SCS

Autre type
de certificat

Lecture inversée
ou +gauche

Bouton de blocage
du cadran

Connectivité

TWIN

ABS

Hauteur des signes/chiffres
11 mm

À propos de Hexagon Manufacturing Intelligence

Hexagon Manufacturing Intelligence aide les fabricants industriels à développer les ruptures technologiques d'aujourd'hui et à mettre au point les produits révolutionnaires de demain. En tant que grand spécialiste des outils de métrologie et des solutions de production, notre savoir-faire en matière de perception, réflexion et action (autrement dit collecter, analyser et utiliser activement les données de mesure) donne à nos clients la confiance pour accroître leur vitesse de production, d'accélérer leur productivité et dans le même temps, d'améliorer la qualité de leurs produits.

Grâce à un réseau de centres de service locaux, d'établissement de production et de sites d'exploitation commerciale sur cinq continents, nous introduisons des changements intelligents dans l'industrie manufacturière afin de façonner un monde où la qualité stimule la productivité. Pour de plus amples renseignements, rendez-vous sur HexagonMI.com.

Hexagon Manufacturing Intelligence fait partie de Hexagon (Nasdaq Stockholm : HEXA B ; hexagon.com), grand fournisseur mondial de technologies de l'information améliorant la qualité et la productivité à l'échelle des applications industrielles et géospatiales des entreprises.

À propos de TESA

Fondée en 1941, et basée à Renens, Suisse, TESA SA fabrique et commercialise des instruments de mesure de précision, gage de qualité, fiabilité et longévité.

Depuis 75 ans, TESA se distingue sur le marché pour l'excellence de ses produits, son savoir-faire unique en micromécanique et usinage de précision ainsi que son expérience largement éprouvée dans le domaine de la métrologie dimensionnelle.

La marque TESA est le leader mondial des mesureurs verticaux et une figure emblématique par sa vaste gamme d'instruments comprenant notamment : pieds à coulisse, micromètres, comparateurs, indicateurs à levier et palpeurs inductifs. TESA s'impose comme une véritable référence dans le contrôle d'entrée, les ateliers de production et les laboratoires de contrôle qualité.

L'entreprise se concentre sur les industries mécanique, micromécanique, automobile, aéronautique, horlogère et médicale via son réseau de distribution international.

Depuis 2001, TESA fait partie de Hexagon, fournisseur leader global de technologies d'information.

www.tesatechnology.com