

METROUTIL

Fabrication de palpeurs standards et spéciaux
(Standards and specials styli manufacturing)

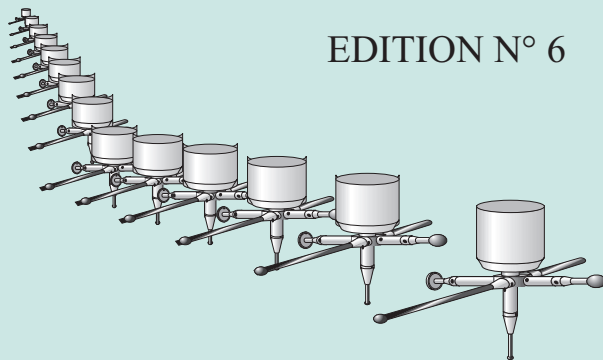
25 Rue des Hauts Champs

45380 La Chapelle St Mesmin - FRANCE

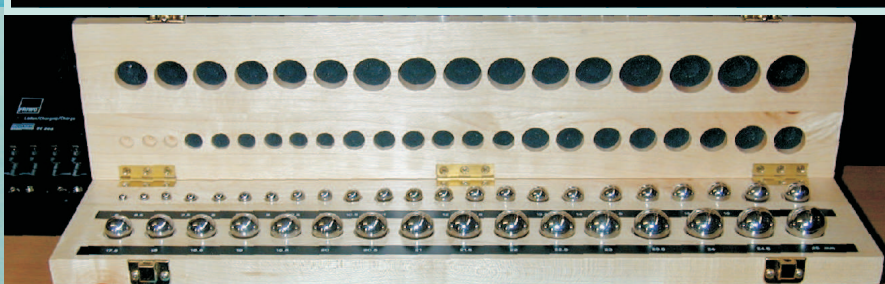
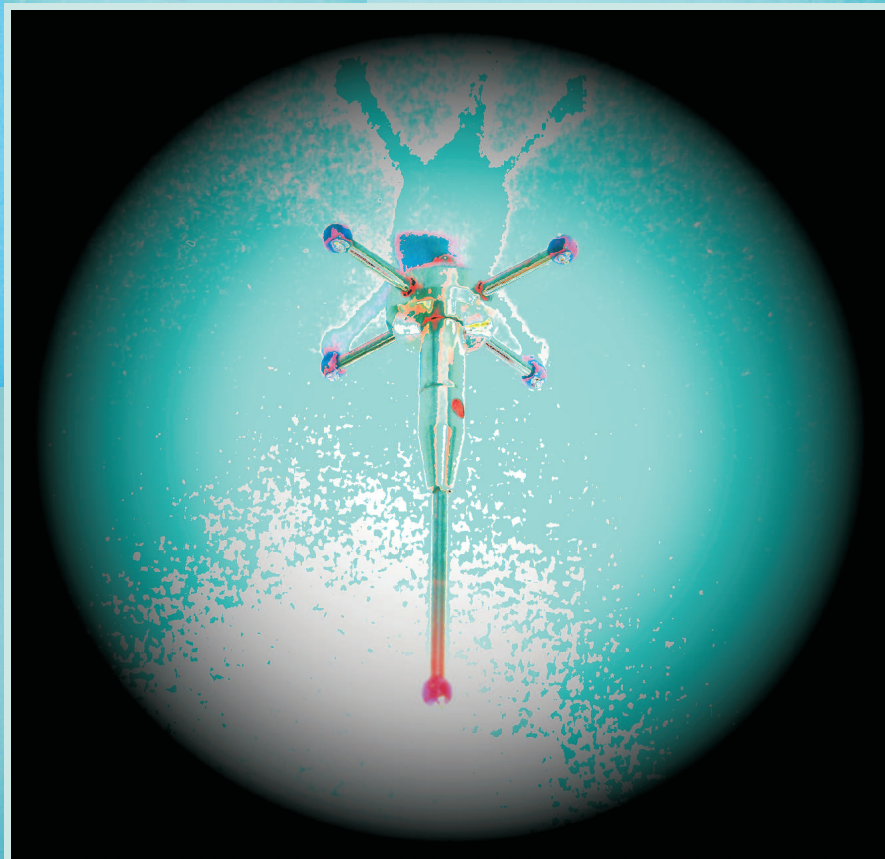
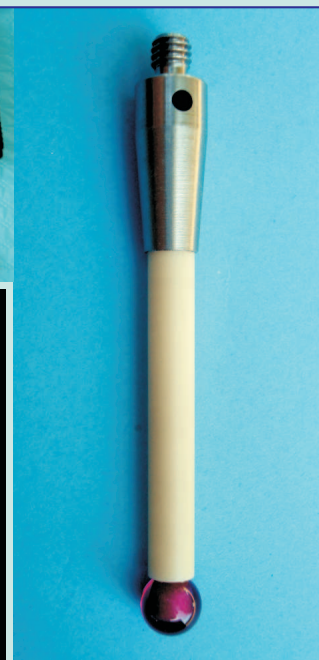
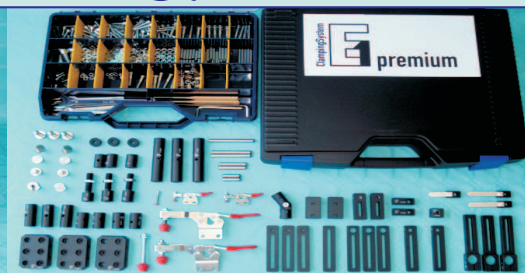
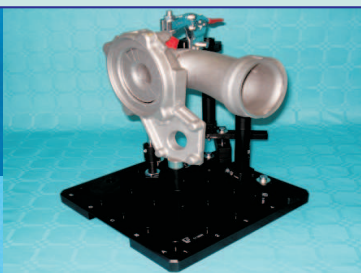
Tél : (33) 02 38 45 86 74 - Fax : (33) 02 38 45 82 71

Site: metroutil.fr e-mail: metroutil@metroutil.fr

EDITION N° 6



LE MONDE DE LA METROLOGIE The metrology world



Palpeurs pour machines à mesurer
Palpeurs pour machine outils
Palpeurs pour colonnes de mesures
Palpeurs pour état de surface
Palpeurs pour machines de

Bridage E1 pour MMT 3D
Billes de précision en acier, inox, carbure, céramique, rubis...
Pinnules de centrage
Inserts filetés
Matériel de métrologie

Styli for CMM machines
Styli for CNC machine tools
Styli for 2D height gauge
Styli for surface finish measuring machines
Styli for roundness measuring machines

E1 job clamping for CMM
Precision balls
Steel, stainless, carbide, ceramic, ruby...
Tooling balls
Thread inserts

LA SOCIETE

La société METROUTIL est fondée en 1988, son usine d'une superficie de 650 m² est située à La Chapelle St Mesmin, à côté d'Orléans.

La sté METROUTIL est spécialisée dans la fabrication de palpeurs pour l'industrie, elle propose un large choix de palpeurs disponibles sur stock et fabrique également des palpeurs spéciaux à la demande.

La sté METROUTIL a aussi une activité de négoce et commercialise une sélection d'équipements de métrologie usuels choisis parmi les grandes marques du marché. Nous commercialisons, également, des outils coupants et les équipements pour machine-outils.

En 2012, METROUTIL introduit sur le marché français la gamme de bridage modulaire E1 en aluminium, pour machines à mesurer 3D à coût très compétitif.

PROGRAMME DE FABRICATION

Filetage M1.4 / M1.6 / M1.7	⇒ Comparateurs à levier
Filetage M2	⇒ capteur RENISHAW TP2-TP20-TP200 -TESASTAR-P TESASTAR-MP
Filetage M2,5	⇒ comparateurs à cadran
Filetage M3	⇒ capteur RENISHAW TP1-TP6-TP8-MIP-PH50-MIP TESASTAR-TESASTAR-P -.
Filetage M4x0,7	⇒ capteur RENISHAW CYCLONE-LP2-MP1-MP3- MP4-MP6-MP7-MP8-MP9-MP10-MP11-MP12-MP16- MP18-MP250-MP700-SP600-TP7-TP800-OMP40- RMP40-OLP40-RLP40-RMP60-OMP60-OMP400
Filetage M4x0,5	⇒ capteur DEA
Filetage M5	⇒ capteur RENISHAW SP2-SP21-SP80 capteur ZEISS - capteur LEITZ
Filetage M5	⇒ capteur RENISHAW SP2-SP21-SP80
Filetage M6	⇒ Bras FARO
Tige lisse Ø6 ou Ø8	⇒ colonnes de mesures
Filetage M8/M10	⇒ Sphères de références
Barres à billes	
Pinnules de centrages	
Modification d'instruments de mesure	

PALPEURS SPECIAUX

La sté METROUTIL fabrique à l'unité des palpeurs de cotes hors standard et vous assiste dans le choix et la conception de produits spécifiques propre à votre application.

MATIERE DE LA BILLE

De par sa dureté et sa précision du point de contact, le rubis est choisi pour équiper les palpeurs en standard. Dans certains cas de

collage (dépôt) lors du palpement de l'aluminium, on peut utiliser une bille en nitrure de silicium. Lorsqu'une conductivité électrique est nécessaire, Le carbure de tungstène ou de l'acier sera utilisé.

PALPEURS SPECIFIQUES COMMERCIALISES

- Palpeurs pour état de surface ⇒ Compatible Mahr-Taylor hobson
- Palpeurs pour circularité ⇒ Compatible Taylor hobson
- Palpeurs pour filetage et dentures ⇒ Compatible Sip

CHOIX D'UN PALPEUR

Le choix du palpeur dépend naturellement de sa capacité d'accéder au point de mesure, mais aussi de la forme et des exigences de la pièce à palper ainsi que la machine utilisée.

Le palpeur peut influencer fortement le résultat de vos mesures, il convient de le choisir en toute connaissance de cause.

Dans le catalogue METROUTIL, vous trouverez les indications détaillées sur chaque palpeur tel que le poids et la flexion. Les flèches sont données pour une force de mesure de 10 grs. Il est dangereux d'extrapoler ces caractéristiques aux palpeurs équivalents du commerce qui ne sont pas forcément conçus de la même manière.

Les caractéristiques techniques du catalogue sont données à titre indicatif et peuvent être modifiées sans préavis en fonction de nos impératifs de fabrications.

SELECTION DU DIAMETRE DE LA BILLE

Les palpeurs sont fabriqués, principalement, avec des billes en rubis industriel de haute précision, à l'exception du diamètre 0,3mm, toutes ces billes sont percées, emmanchées et collées pour assurer une rigidité maximale.

Les palpeurs sont présentés par diamètre de bille et par ordre croissant pour faciliter vos recherches.

Pour minimiser l'influence de l'état de surface de la pièce, il est préconisé de choisir le diamètre de bille le plus important possible en tenant compte du poids de l'ensemble du palpeur. De plus les stylets avec de grosses billes sont souvent les plus rigides.

CHOIX DE LA LONGUEUR DU PALPEUR

Pour une précision maximale, utilisez toujours le palpeur le plus court possible. Le choix d'un palpeur plus long dépend de la pièce à mesurer, mais aussi du capteur équipant votre machine. Malgré l'étalonnage, la variation de la pression de mesure du capteur sur 360° introduit une incertitude qui est d'autant plus grande que le palpeur est souple.

Un même palpeur peut introduire une incertitude de mesure de plusieurs centièmes sur une machine alors qu'elle ne sera que de l'ordre du micron avec un autre équipement utilisant un capteur plus sophistiqué.

CHOIX DE LA MATIERE DE LA TIGE DU PALPEUR

Les tiges sont fabriquées avec de l'acier inoxydable amagnétique, du carbure de tungstène, de la céramique ou de la fibre de carbone.

MATIERE	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Acier inoxydable	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Faible coût. ➢ Corps et tige monobloc. ➢ Bon pour la plupart des palpeurs ayant un rapport diamètre et longueur raisonnable (maxi 10x Ø). 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Trop lourd pour les palpeurs longs. ➢ Tige fragile pour les tiges de petit diamètre.
Carbure de tungstène	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Utilisé lorsque la meilleure rigidité est recherchée. ➢ Excellent pour les tiges de petit diamètre. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Trop lourd pour les tiges de gros diamètre.
Céramique	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Plus léger que l'acier et le carbure de tungstène. ➢ Valable pour les palpeurs longs avec tiges de gros diamètre. ➢ Excellent comme fusible pour protéger le capteur en cas de collision. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Très fragile surtout pour les tiges de petit diamètre.
Fibre de carbone	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Encore plus léger que la céramique mais moins rigide. ➢ Bon pour les tiges de gros diamètre. ➢ Faible coefficient d'extension thermique. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Faible rigidité.

THE COMPANY

METROUTIL was created in 1988, it's factory with a surface of 650 m² is situated in « La Chapelle St Mesmin », next to Orléans.

METROUTIL is specialized in the designing and manufacturing of styli for the industry, We propose a wide range of standard styli available from stock and also make special on request.

METROUTIL also market a selection of usual metrology equipments selected among the leadears brands of the market. We also sell cutting tools and equipments for machine tools.

In 2012, METROUTIL introduce on the French market a range of aluminium modular clamping system E1 for measuring machines with very competitive prices.

PRODUCT RANGE

- M1.4 / M1.6 / M1.7 ⇒Lever-type Dial indicators
- M2 ⇒ RENISHAW TP2-TP20-TP200 probes -TESASTAR-P
TESASTAR-MP probes
- M2,5 ⇒ Dial indicators
- M3 ⇒ RENISHAW TP1-TP6-TP8-MIP-PH50-MIP probes
TESASTAR-TESASTAR-P probes
- M4x0,7 ⇒ RENISHAW CYCLONE-LP2-MP1-MP3-MP4-MP6
MP7-MP8-MP9-MP10-MP11-MP12-MP16-MP18-
MP250-MP700-SP600-TP7-TP800-OMP40-RMP40-
OLP40-RLP40-RMP60-OMP60-OMP400
- M4x0,5 ⇒ DEA probes
- M5 ⇒ RENISHAW SP2-SP21-SP80 probes
ZEISS and LEITZ probes
- Filetage M6 ⇒ FARO manual machines
- Ø6 ou Ø8 body ⇒ Height gauge measuring machines
- M8/M10 ⇒ Datum spheres
- Balls bar
- Tooling balls
- Modification of your standard measuring instruments.

SPECIALS STYLI

METROUTIL provide help on design and manufacture specials styli to meet specific customers needs.

METROUTIL also make prototypes according to customer's drawings.

CHOOSING STYLI STEM MATERIAL

Styli stem are usually made of un-magnetic stainless steel, tungsten carbide, ceramic or carbon fibre.

MATERIAL	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
Stainless steel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lowest cost. ➤ One piece styli (more stiffness and concentricity). ➤ Good for majority of styli with reasonable stem length and diameter (maxi 10x Ø). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Too heavy for long styli. ➤ Too weak for low diameter stems.
Tungsten carbide	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Used when high stiffness is required. ➤ Very good for low diameter stems. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Very heavy for large diameter stems.
Ceramic	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lighter than stainless steel or tungsten carbide. ➤ Very good for long styli with large diameter stems. ➤ Very good for probe crash protection when styli must break. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Very fragile specially for low diameter stems.
Carbon Fibre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lighter than ceramic but less stiff. ➤ Good for large diameter stem styli. ➤ Good for long styli when stiffness is not critical. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Low stiffness.

OTHERS STYLI MAEKETED

- Styli for surface roughness measuring with diamond tip ⇒ Compatible Mahr-Taylor hobson
- Styli for circularity measurement ⇒ Compatible Mahr-Taylor hobson
- Styli for threat measurement ⇒ Compatible SIP

SELECTING A STYLUS

The choice of a stylus depend on its ability to access a measuring point, but also on the workpiece shape, features and the measuring machine used..

The stylus can modify very much the accuracy of your gauging, so it is capital to know what you are doing. For this reason the METROUTIL's catalogue contains critical features for each stylus as weight or stiffness. The stylus bending value is given for a measuring force of 10grs.

Those features should not be used for competitors styli which are not design identically.

The technical features mentioned on this catalogue are for informations and could be change without any notifications.

SELECTING THE BALL DIAMETER

Styli incorporate highly spherical industrial ruby balls. Excepting the 0,3 mm diameter ball, all of them are bored and spigotted on the stem to ensure maximum stiffness.

For easier use, styli are shown by diameter.

To minimize component surface finish effects, it is recommended to keep the stylus ball as large as possible, according to the maximum weight allowed by the measuring device.

Large ball stylus are often stiffer and will ensure maximum ball/stem clearance.

CHOOSING STYLI LENGHT

For maximum accuracy, it is recommended to use the shortest styli possible, and where possible, the use of one piece stylus is suggested. The choice of very longer styli and extension combinations depend mainly on the work piece shape, but also on the measuring device used on the measuring machine. Although the datuming, the variation on 360° of the measuring force of : your sensor (probe), can reduce significantly measuring accuracy due to stylus bending.

le : the stylus bending can reduce measuring accuracy up to several hundred microns on one machine where as this same stylus will provide a loss accuracy lower than 1 micron on an other machine using more sophisticated dynamic probe.

	Pages	
Présentation en français	1	French Presentation
Présentation en anglais	2	English Presentation
Sommaire	3	Summary
Caractéristiques techniques palpeurs	4	Styli technical specifications
Billes rubis Ø0,3	5	Ruby balls Ø0,3
Billes rubis Ø0,5	6	Ruby balls Ø0,5
Billes rubis Ø0,6	7	Ruby balls Ø0,6
Billes rubis Ø0,7	8	Ruby balls Ø0,7
Billes rubis Ø0,8	9	Ruby balls Ø0,8
Billes rubis Ø1	10	Ruby balls Ø1
Billes rubis Ø1 – Ø1,2	11	Ruby balls Ø1 – Ø1,2
Billes rubis Ø1,35	12	Ruby balls Ø1,35
Billes rubis Ø1,5	13 à 14	Ruby balls Ø1,5
Billes rubis Ø2	15 à 17	Ruby balls Ø2
Billes rubis Ø2,5	18 à 19	Ruby balls Ø2,5
Billes rubis Ø3	20 à 21	Ruby balls Ø3
Billes rubis Ø4	22 à 24	Ruby balls Ø4
Billes rubis Ø5	25 à 27	Ruby balls Ø5
Billes rubis Ø6	28 à 30	Ruby balls Ø6
Billes rubis Ø7	31	Ruby balls Ø7
Billes rubis Ø8	32 à 33	Ruby balls Ø8
Billes rubis Ø10	34	Ruby balls Ø10
Billes céramique Ø12 à Ø20	35	Ceramic balls Ø12 à Ø20
Sphères de référence	36	Datum spheres
Palpeurs cylindriques	37	Cylinder styli
Palpeurs pointus et étoilés	38	Pointer and Star styli
Centres 5 axes-Coudes-Palpeurs disques	39	5 way centers – knuckles - disc styli
Palpeurs droits	40	Straight styli
Extensions	41 à 42	Extensions
Adaptateurs	43	Adaptators
Accessoires pour Bras FARO	44	Styli for FARO Arm
Palpeurs colonnes de mesure	45 à 46	Styli height gauge measure
Porte-palpeur pour colonnes de mesures	47	height gauge Styli holder
Touches pour comparateurs	48	Styli for dial indicator
Palpeurs pour mesure de filetage	49	Styli for thread measuring
Palpeurs de rugosité	50	Styli for roughness
Plans pour palpeurs spéciaux	51	Drawing for special styli
Têtes et capteurs pour machines à mesurer 3D	53 à 54	CMM probes
Capteurs TESASTAR	55 à 60	TESASTAR Probes
Capteurs RENISHAW pour machines outils	61 à 64	RENISHAW probes for machines tools
Garnitures filetéés Filpos	67	Filpos Inserts
Pinnules de centrage	68	Tooling balls
Pénétrateurs pour duromètre	69	Penetrator for Hardness Tester
Duromètre WEBSTER	70	Hardness Tester WEBSTER
Palpeurs mécaniques-Supports comparateur-Optique	71	Centering probe-Dial indicator holder-magnifiers
Dispositifs de mise à zéro	72	Centering probes
Cales étalons	73	Gauge blocks
Billes de précision	74	Precision balls
Comparateurs-comparateurs à levier-PAC-micromètres	75 à 80	Dial indicators-lever type indicators-calipers-micrometers
Système de bridage E1	80 à 84	E1 clamping system for CMM

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES PALPEURS (Styli Technical specifications)



BILLES RUBIS (ruby ball) :

- . Tolérance de diamètre : +/- 1µm sauf Ø 0,3 : +/- 2µm
(Diameter tolerance : +/- 1µm except Ø 0,3 : +/- 2µm).
- . Sphéricité : < 0,15µm sauf Ø 0,3 : 0,25µm
(Sphericity : < 0,15µm except Ø 0,3 : 0,25µm).

CYLINDRES A BILLE CARBURE (cylinder carbide styli) :

- . Diamètre de la tige: +0 -10µm (Stem diameter: +0 -10µm)
- . Rayon du bout +0 +20µm (End radius +0 +20µm)
- . Concentricité bille/cylindre : < 10µm
(Ball/cylinder concentricity : < 10µm).

DISQUES SPHERIQUES PORTION DE BILLE:

- (Segment of ball disc)
- . Tolérance de diamètre: 2µm
(Diameter tolerance : 2µm).
 - . Sphéricité : < 0,6µm
(Sphericity : < 0,6µm).

DISQUES OU CYLINDRES USINES:(Turned disc or cylinder)

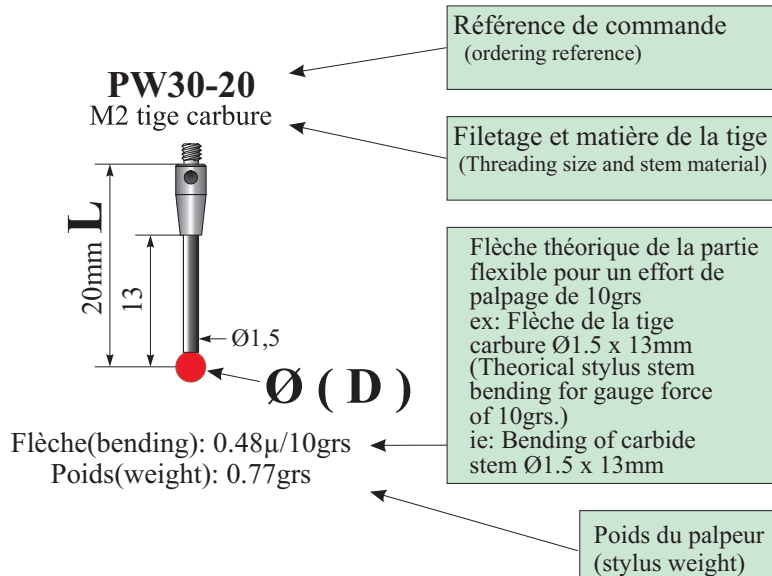
- . Tolérance de diamètre : 20µm
(Diameter tolerance : 20µm).
- . Sphéricité : < 2µm
(Sphericity : < 2µm).

METROUTIL se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques de ses produits sans préavis en fonction des impératifs de fabrication.
(All technical data could be changed without any further informations).

TYPE DE PALPEUR (Styli type)

- LS** = Filetage M1.4 - (M1.4 thread)
- L** = Filetage M1.6 - (M1.6 thread)
- LM** = Filetage M1.7 - (M1.6 thread)
- P** = Filetage M2 - (M2 thread)
- C** = Filetage M2.5 - (M2.5 thread)
- T** = Filetage M3 - (M3 thread)
- S** = Filetage M4x0,7 - (M4x0,7 thread)
- S*DEA** = Filetage M4x0,5 - (M4x0,5 thread)
- Z** = Filetage M5 - (M5 thread)
- TD** = Tige droite sans filetage
(Tungsten carbide non-threaded stems)
- CMP** = Tige Ø6 sans filetage
(Cylinder Ø8 non-threaded stem)
- CM** = Tige Ø8 sans filetage
(Cylinder Ø8 non-threaded stem)
- MC** = Palpeur pour mesure de sphéricité
(Roundness measuring machines styli)
- MD** = Palpeur pointe diamant pour état de surface
(Surface roughness measuring machines styli)

IDENTIFICATION (Designation system)



P W 3 0 * - 2 0 S

Diamètre **D** de bille ou disque en dixième de mm.
(Ball or disc diameter **D** by tenth.)

Longueur **L** du palpeur en mm
(Stylus length **L** by mm).

MATIERE DE LA TIGE (Stem material)

- Rien** = Inox (nothing) = (stainless steel)
- W** = Carbure de tungstène (tungsten carbide)
- C** = Céramique (ceramic)
- FC** = Fibre de carbone (carbon fibre)

MATIERE DE LA BILLE (Ball material)

- Rien ou (Nothing or)R** = Bille (rubis ball)
- C** = Céramique (ceramic ball)
- I** = Bille inox (stainless steel ball)
- NS** = Nitrure de Silicium (Silicon nitride)
- P** = Plastique (plastic ball)
- W** = Carbure (carbide ball)

VERSION (Type)

- S**: Palpeur spécial non défini nécessitant un plan
- S**: (Special styli drawing needed).
- N,L,LL**: Autre version du même palpeur.
- N,L,LL**: Other version of the same styli.
- RE**: Analogue(similar) Renishaw
- ZE**: Analogue (similar) Zeiss.

Les dessins sont généralement à l'échelle
(Drawings are at scale 1/1)

TRES FRAGILE : à n'utiliser qu'en cas de réelle nécessité.

Ces palpeurs sont les rares de la gamme où la bille n'est pas percée mais simplement collée sur la tige, une force latérale de quelques dizaines de grammes suffit pour la décoller. Nous vous préconisons d'utiliser un palpeur avec une bille de diamètre 0,5mm.

VERY FRAGILE : to use if really necessary only.

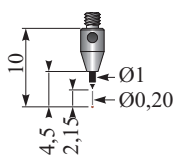
Theses styli are the only one where the ball is not bored it is only glued on the stem. The lateral force of some ten grames is enough to undo it. We suggest you to use 0,5mm ball styli.

Palpeurs M2 bille rubis Ø0.3mm

M2 threading styli with ruby ball Ø0.5mm

PW03-10N

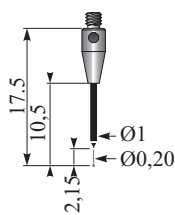
M2 tige carbure



Flèche: 7µ/10grs
Poids : 0,29grs

PW03-17.5

M2 tige carbure



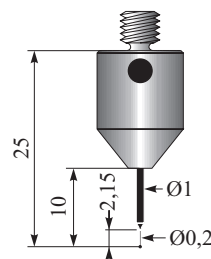
Flèche: 8,3µ/10grs
Poids : 0,38grs

Palpeurs M5 bille rubis Ø0.3mm

M5 threading styli with ruby ball Ø0.5mm

ZW03-25

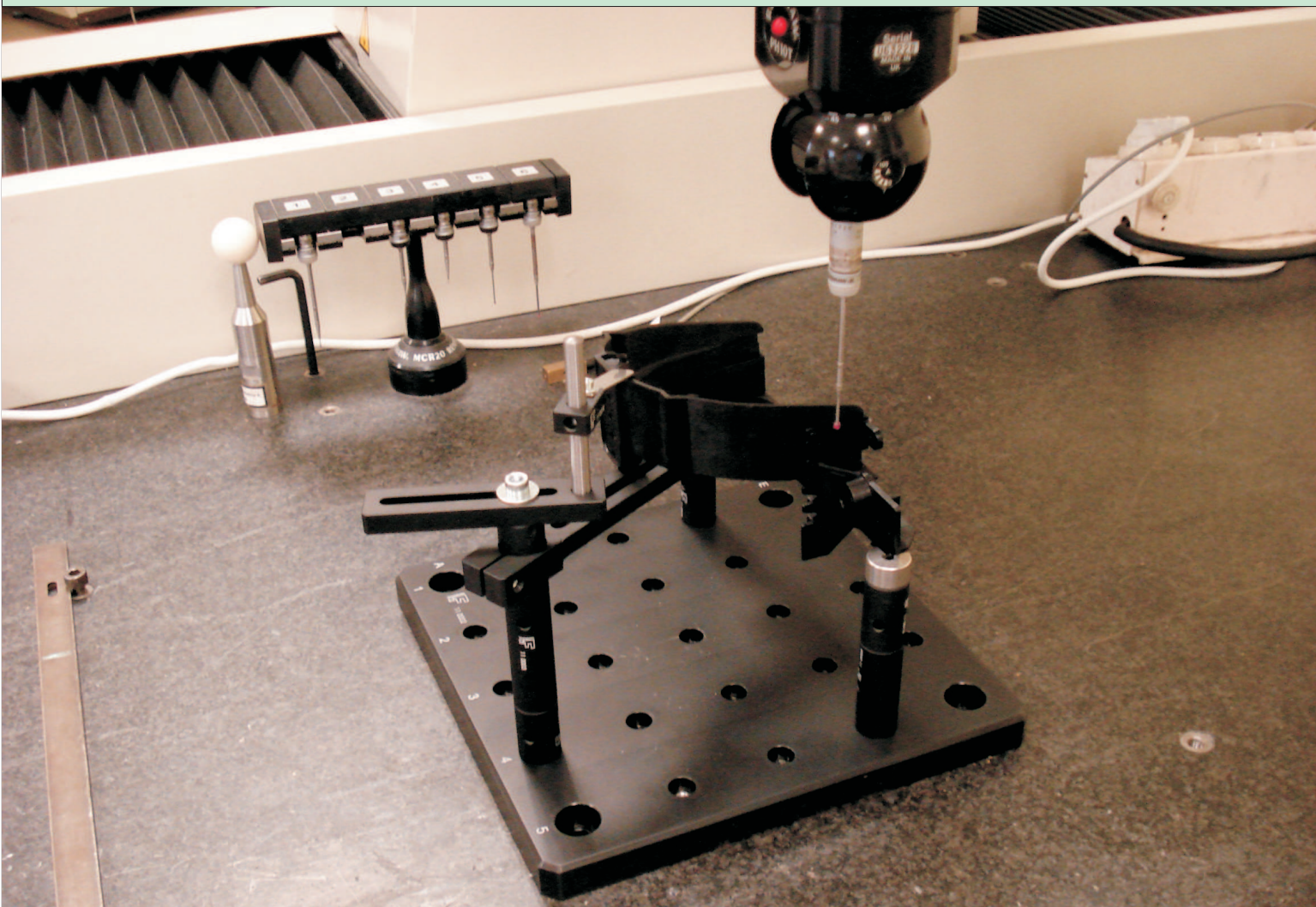
M5 tige carbure



Flèche : 8µ/10grs
Poids : 9,25grs

Solution de BRIDAGE MODULAIRE E1 pour MMT (Voir pages 81 à 84)

E1 Clamping system for CMM (see pages 81 to 84)

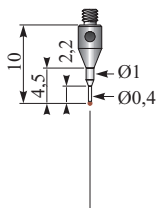


Palpeurs M2 bille rubis Ø0.5mm

M2 threading styli with ruby ball Ø0.5mm

P05-10

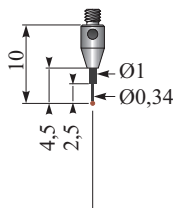
M2 tige inox



Flèche: 1.7µ/10grs
Poids : 0.6grs

PW05-10N

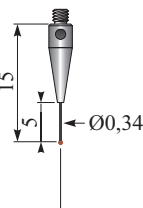
M2 tige carbure



Flèche: 1.4µ/10grs
Poids : 0.29grs

PW05-15

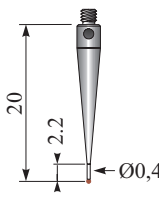
M2 tige carbure



Flèche : 10.4µ/10grs
Poids : 0.36grs

P05-20

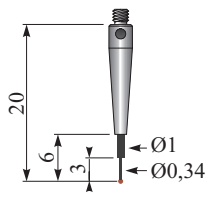
M2 tige inox



Flèche: 1.35µ/10grs
Poids : 0.58grs

PW05-20

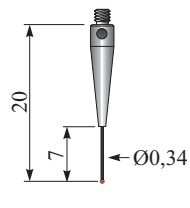
M2 tige carbure



Flèche: 2.3µ/10grs
Poids : 0.58grs

PW05-20RE

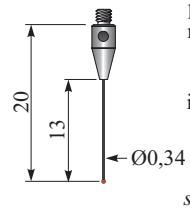
M2 tige carbure



Flèche: 28.6µ/10grs
Poids : 0.45grs

PW05-20LL

M2 tige carbure



Flèche: 18.3µ/10grs
Poids : 0.3grs

ATTENTION: Le palpeur PW05-20LL ne convient pas pour des forces de palpées importantes, Flèche : 18.3µ/10grs.

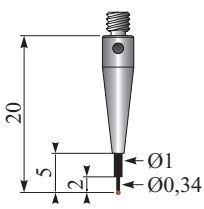
WARNING: The PW05-20LL do not suit for strong trigger forces, Bending: 18.3µ/10grs

Palpeurs M3 bille rubis Ø0.5mm

M3 threading styli with ruby ball Ø0.5mm

TW05-20

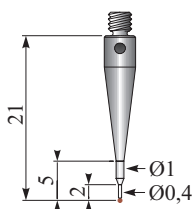
M3 tige carbure



Flèche: 0.9µ/10grs
Poids: 1.08grs

T05-21

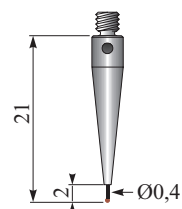
M3 tige inox



Flèche: 1.5µ/10grs
Poids: 0.99grs

TW05-21RE

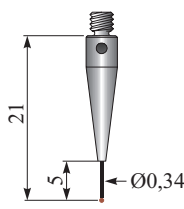
M3 tige carbure



Flèche: 0.35µ/10grs
Poids: 1.22grs

TW05-21L

M3 tige carbure



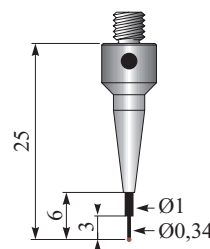
Flèche: 11µ/10grs
Poids: 0.97grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø0.5mm

M4 threading styli with ruby ball Ø0.5mm

SW05-25

M4 tige carbure



Flèche: 2.5µ/10grs
Poids: 3.21grs

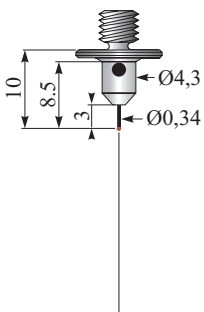


Palpeurs M5 bille rubis Ø0.5mm

M5 threading styli with ruby ball Ø0.5mm

ZW05-10

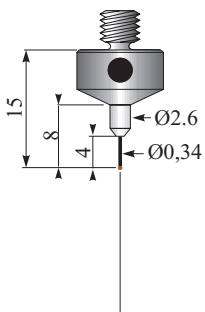
M5 tige carbure



Flèche: 2.3µ/10grs
Poids: 1.98grs

ZW05-15

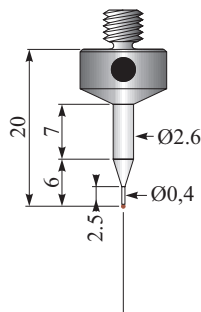
M5 tige carbure



Flèche: 5.4µ/10grs
Poids: 4.5grs

Z05-20

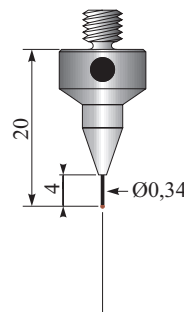
M5 tige inox



Flèche: 2.2µ/10grs
Poids: 4.72grs

ZW05-20REP

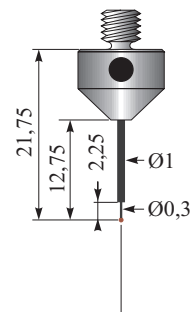
M5 tige carbure



Flèche : 5.5µ/10grs
Poids : 5.47grs

ZW05-21.75ZE

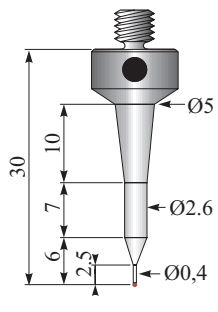
M5 tige carbure



Flèche : 3.9µ/10grs
Poids : 4.48grs

Z05-30

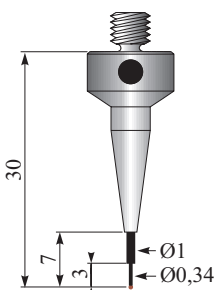
M5 tige inox



Flèche : 2.3µ/10grs
Poids : 5.82grs

ZW05-30

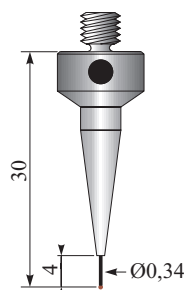
M5 tige carbure



Flèche : 2.7µ/10grs
Poids : 6.2grs

ZW05-30REP

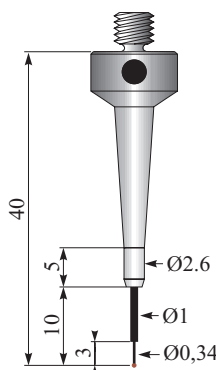
M5 tige carbure



Flèche : 5.5µ/10grs
Poids : 6.13grs

ZW05-40

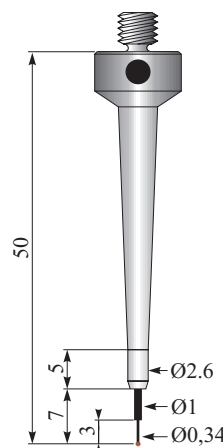
M5 tige carbure



Flèche : 4µ/10grs
Poids : 6.72grs

ZW05-50

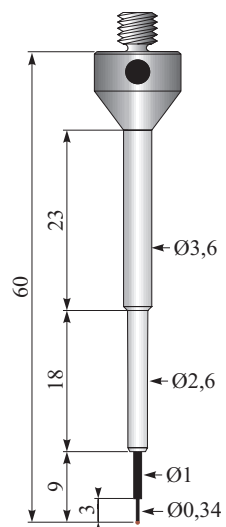
M5 tige carbure



Flèche : 3.6µ/10grs
Poids : 7.7grs

ZW05-60

M5 tige carbure



Flèche : 6.9µ/10grs
Poids : 8.9grs

BILLES Ø0.6



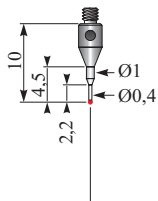
Palpeurs M2 bille rubis Ø0.6mm

M2 threading styli with ruby ball Ø0.6mm

Préférez ces palpeurs au Ø 0,5 mm, ils sont tout aussi rigides. Le jeu, entre la bille et la tige, est plus grand donc vous risquez moins de toucher avec la tige lors du palpage.

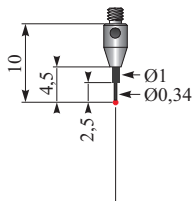
Prefer these styli instead of Ø 0,5 mm ones, they are also stiff and the clearance between the ball and the stem is bigger then you risk less to touch with the stem during the probing.

P06-10
M2 tige inox



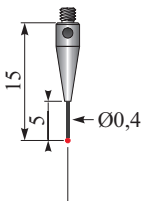
Flèche : 1.7µ/10grs
Poids : 0.26grs

PW06-10
M2 tige carbure



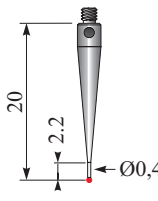
Flèche : 1.4µ/10grs
Poids : 0.29grs

PW06-15
M2 tige carbure



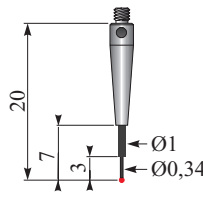
Flèche : 5.4µ/10grs
Poids : 0.36grs

P06-20
M2 tige inox



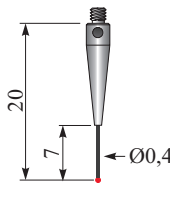
Flèche : 1.35µ/10grs
Poids : 0.58grs

PW06-20
M2 tige carbure



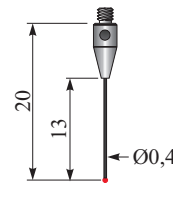
Flèche : 2.7µ/10grs
Poids : 0.58grs

PW06-20L
M2 tige carbure



Flèche : 15µ/10grs
Poids : 0.46grs

PW06-20LL
M2 tige carbure

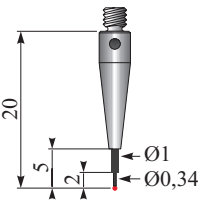


Flèche : 96µ/10grs
Poids : 0.28grs

Palpeurs M3 bille rubis Ø0.6mm

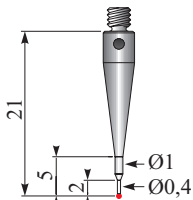
M3 threading styli with ruby ball Ø0.6mm

TW06-20
M3 tige carbure



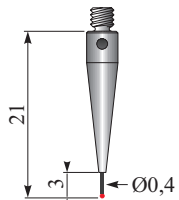
Flèche : 0.9µ/10grs
Poids : 1.08grs

T06-21
M3 tige inox



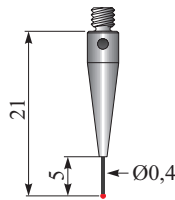
Flèche : 1.5µ/10grs
Poids : 0.99grs

TW06-21
M3 tige carbure



Flèche : 1.17µ/10grs
Poids : 1.18grs

TW06-21L
M3 tige carbure

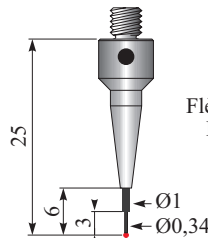


Flèche : 5.5µ/10grs
Poids : 0.97grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø0.6mm

M4 threading styli with ruby ball Ø0.6mm

SW06-25
M4 tige carbure



Flèche : 2.5µ/10grs
Poids : 3.21grs

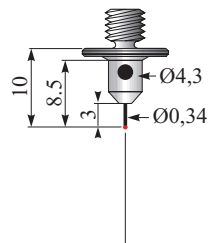


Besoin de pinnule?
Voir page 68
Need tooling ball?
see page 68

Palpeurs M5 bille rubis Ø0.6mm

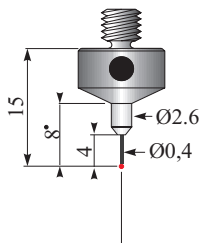
M5 threading styli with ruby ball Ø0.6mm

ZW06-10
M5 tige carbure



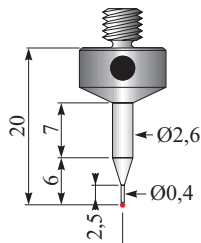
Flèche : 2.3µ/10grs
Poids : 1.98grs

ZW06-15
M5 tige carbure



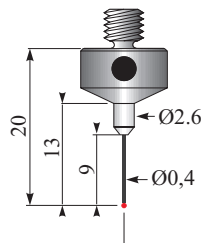
Flèche : 2.9µ/10grs
Poids : 4.5grs

Z06-20
M5 tige inox



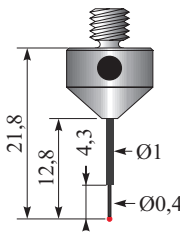
Flèche : 2.2µ/10grs
Poids : 4.72grs

ZW06-20L
M5 tige carbure



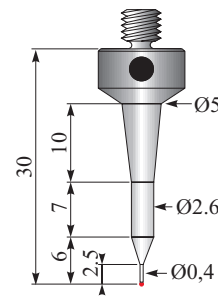
Flèche : 31.9µ/10grs
Poids : 5.26grs

ZW06-21.8ZE
M5 tige carbure



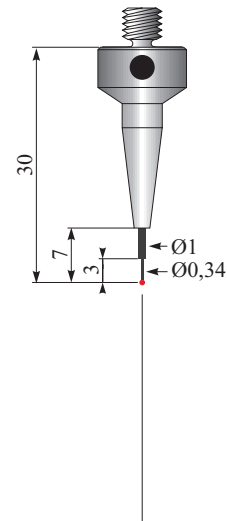
Flèche : 5.8µ/10grs
Poids : 4.5grs

Z06-30
M5 tige inox



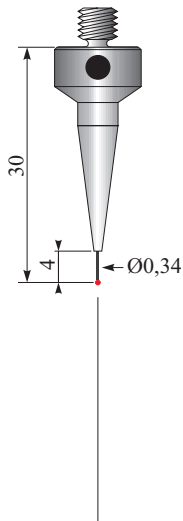
Flèche : 2.3µ/10grs
Poids : 5.82grs

ZW06-30
M5 tige carbure



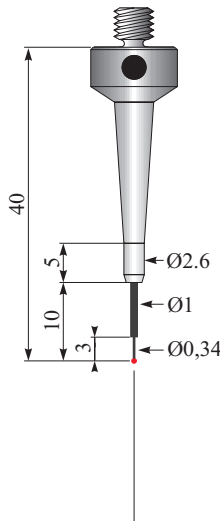
Flèche : 2.7µ/10grs
Poids : 6.2grs

ZW06-30REP
M5 tige carbure



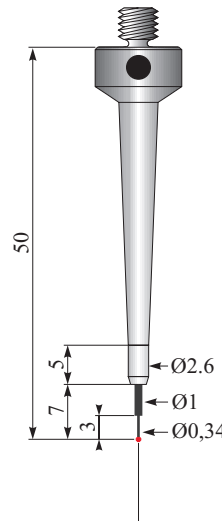
Flèche : 5.5µ/10grs
Poids : 6.13grs

ZW06-40
M5 tige carbure



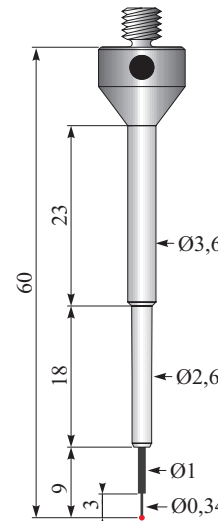
Flèche : 4µ/10grs
Poids : 6.52grs

ZW06-50
M5 tige carbure



Flèche : 3.6µ/10grs
Poids : 7.7grs

ZW06-60
M5 tige carbure



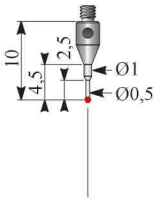
Flèche : 6.9µ/10grs
Poids : 8.19grs

Palpeurs M2 bille rubis Ø0.7mm

M2 threading styli with ruby ball Ø0.7mm

P07-10

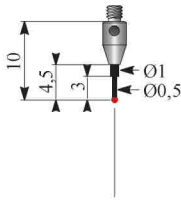
M2 tige inox



Flèche : 1,1µ/10grs
Poids : 0.25grs

PW07-10

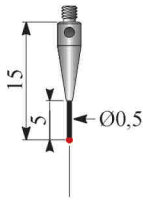
M2 tige carbure



Flèche : 0.6µ/10grs
Poids : 0.29grs

PW07-15

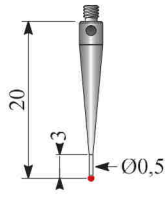
M2 tige carbure



Flèche : 2.3µ/10grs
Poids : 0.36grs

P07-20

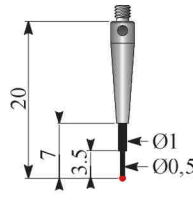
M2 tige inox



Flèche : 1.4µ/10grs
Poids : 0.56grs

PW07-20

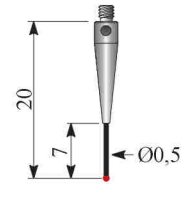
M2 tige carbure



Flèche : 1.2µ/10grs
Poids : 0.53grs

PW07-20L

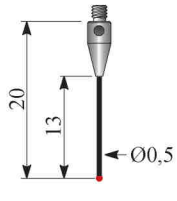
M2 tige carbure



Flèche : 6.2µ/10grs
Poids : 0.54grs

PW07-20LL

M2 tige carbure



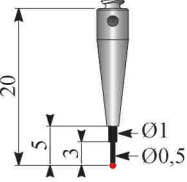
Flèche : 40µ/10grs
Poids : 0.36grs

Palpeurs M3 bille rubis Ø0.7mm

M3 threading styli with ruby ball Ø0.7mm

TW07-20

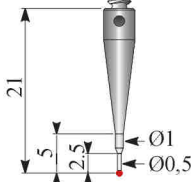
M3 tige carbure



Flèche : 0.7µ/10grs
Poids : 1.08grs

T07-21

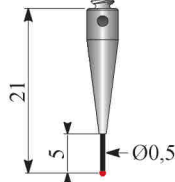
M3 tige inox



Flèche : 1,3µ/10grs
Poids : 0.99grs

TW07-21

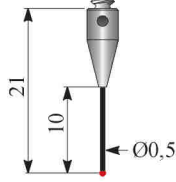
M3 tige carbure



Flèche : 2.3µ/10grs
Poids : 1.09grs

TW07-21L

M3 tige carbure



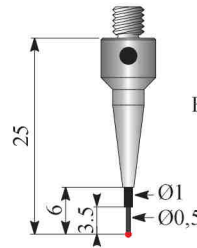
Flèche : 18µ/10grs
Poids : 0.72grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø0.7mm

M4 threading styli with ruby ball Ø0.7mm

SW07-25

M4 tige carbure



Flèche : 1µ/10grs
Poids : 3.21grs



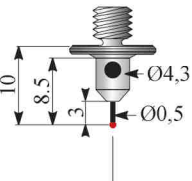
Besoin d'inserts filetés ?
Voir page 67
Need threaded insert?
See page 67

Palpeurs M5 bille rubis Ø0.7mm

M5 threading styli with ruby ball Ø0.7mm

ZW07-10

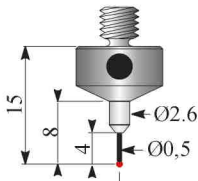
M5 tige carbure



Flèche : 0.48µ/10grs
Poids : 1.98grs

ZW07-15

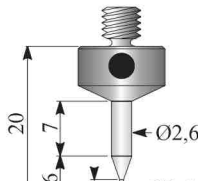
M5 tige carbure



Flèche : 1.2µ/10grs
Poids : 4.5grs

Z07-20

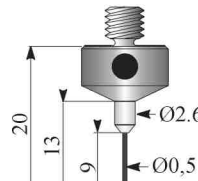
M5 tige inox



Flèche : 1,6µ/10grs
Poids : 4.72grs

ZW07-20L

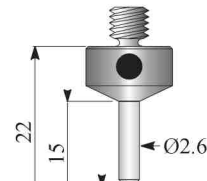
M5 tige carbure



Flèche : 13,2µ/10grs
Poids : 5.26grs

ZW07-22

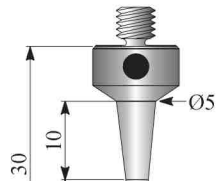
M5 tige carbure



Flèche : 1,4µ/10grs
Poids : 5.03grs

Z07-30

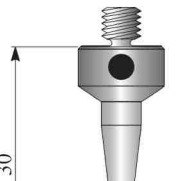
M5 tige inox



Flèche : 1.2µ/10grs
Poids : 5.82grs

ZW07-30

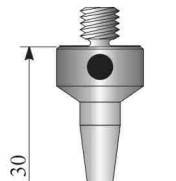
M5 tige carbure



Flèche : 1.2µ/10grs
Poids : 6.2grs

ZW07-30REP

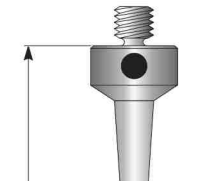
M5 tige carbure



Flèche : 5.5µ/10grs
Poids : 6.13grs

ZW07-40

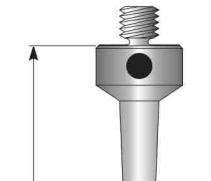
M5 tige carbure



Flèche : 2.9µ/10grs
Poids : 6.52grs

ZW07-50

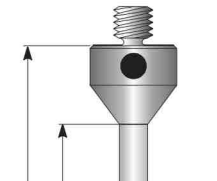
M5 tige carbure



Flèche : 2.5µ/10grs
Poids : 7.7grs

ZW07-60

M5 tige carbure



Flèche : 6.6µ/10grs
Poids : 8.19grs

BILLES Ø0.8



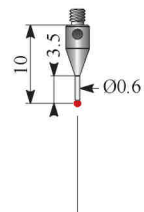
Palpeurs M2 bille rubis Ø0.8mm

M2 threading styli with ruby ball Ø0.8mm

Préférez ces palpeurs au Ø 0,7 mm, ils sont tout aussi rigides. Le jeu, entre la bille et la tige, est plus grand donc vous risquez moins de toucher avec la tige lors du palpage.

P08-10

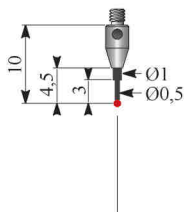
M2 tige inox



Flèche : 1,1µ/10grs
Poids : 0.26grs

PW08-10

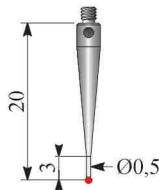
M2 tige carbure



Flèche : 0.6µ/10grs
Poids : 0.29grs

P08-20

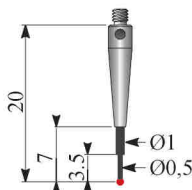
M2 tige inox



Flèche : 1,4µ/10grs
Poids : 0.49grs

PW08-20

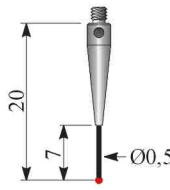
M2 tige carbure



Flèche : 1,2µ/10grs
Poids : 0.58grs

PW08-20L

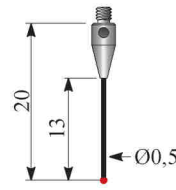
M2 tige carbure



Flèche : 6.2µ/10grs
Poids : 0.45grs

PW08-20LL

M2 tige carbure



Flèche : 40µ/10grs
Poids : 0.31grs

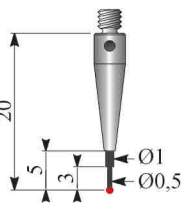
Prefer these styli instead of Ø 07, mm, they are also stiff and the clearance between the ball and the stem is bigger then you risk less to touch with the stem during the probing.

Palpeurs M3 bille rubis Ø0.8mm

M3 threading styli with ruby ball Ø0.8mm

TW08-20

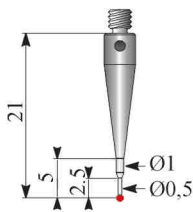
M3 tige carbure



Flèche : 0.7µ/10grs
Poids : 1.08grs

T08-21

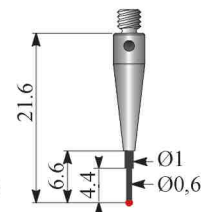
M3 tige inox



Flèche : 1,3µ/10grs
Poids : 0.99grs

TW08-21,6ZE

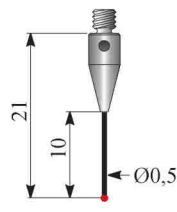
M3 tige carbure



Flèche : 1,1µ/10grs
Poids : 1.58grs

TW08-21L

M3 tige carbure



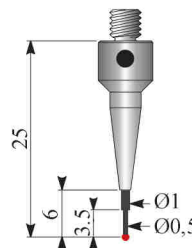
Flèche : 18µ/10grs
Poids : 0.72grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø0.8mm

M4 threading styli with ruby ball Ø0.8mm

SW08-25*

M4 tige carbure



Flèche : 1µ/10grs
Poids : 3.21grs

Centreur 3D voir page 71
3D dial probe see page 71

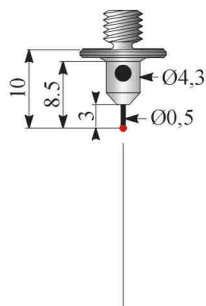


Palpeurs M5 bille rubis Ø0.8mm

M5 threading styli with ruby ball Ø0.8mm

ZW08-10

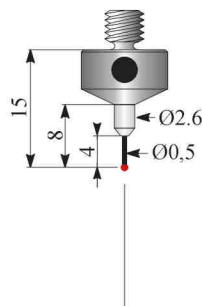
M5 tige carbure



Flèche : 0,48µ/10grs
Poids : 1.98grs

ZW08-15

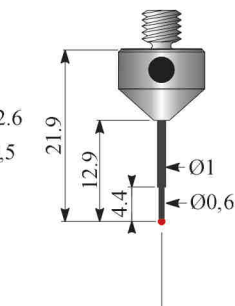
M5 tige carbure



Flèche : 0.9µ/10grs
Poids : 4.22grs

ZW08-21.9ZE

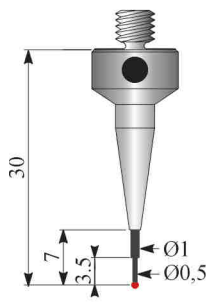
M5 tige carbure



Flèche : 3,2µ/10grs
Poids : 4.5grs

ZW08-30

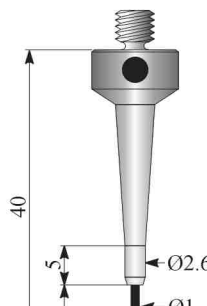
M5 tige carbure



Flèche : 1,2µ/10grs
Poids : 7.05grs

ZW08-40

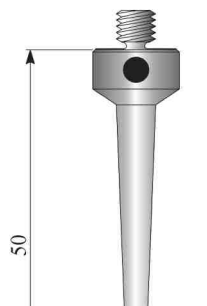
M5 tige carbure



Flèche : 2,9µ/10grs
Poids : 5.82grs

ZW08-50

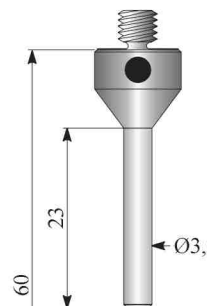
M5 tige carbure



Flèche : 2,5µ/10grs
Poids : 7.02grs

ZW08-60

M5 tige carbure



Flèche : 6,6µ/10grs
Poids : 7.52grs

Besoin de matériel de métrologie,
Matériel de qualité Suisse
Disponible sur stock voir pages 77 à 80



Comparateur digital TESA
Digico 0-12,5mm: Réf: 01434001

Micromètre digital TESA
Micromaster 0-25mm Réf: 06030020



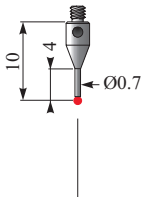
PAC Digital Valuline TESA Réf: 00539091



Palpeurs M2 bille rubis Ø1mm

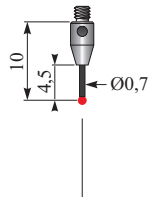
M2 threading styli with ruby ball Ø1mm

P10-10
M2 tige inox



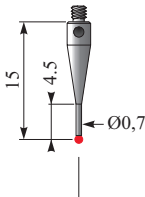
Flèche : 0.86µ/10grs
Poids : 0.26grs

PW10-10
M2 tige carbure



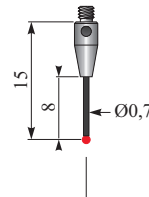
Flèche : 0.12µ/10grs
Poids : 0.29grs

P10-15
M2 tige inox



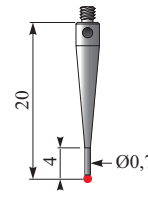
Flèche : 1.23µ/10grs
Poids : 0.37grs

PW10-15
M2 tige carbure



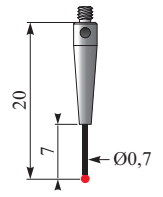
Flèche : 2.37µ/10grs
Poids : 0.34grs

P10-20
M2 tige inox



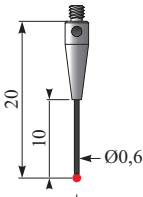
Flèche : 0.86µ/10grs
Poids : 0.50grs

PW10-20
M2 tige carbure



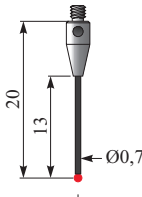
Flèche : 1.59µ/10grs
Poids : 0.50grs

PW10-20L
M2 tige carbure



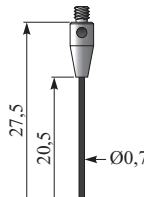
Flèche : 8.59µ/10grs
Poids : 0.41grs

PW10-20LL
M2 tige carbure



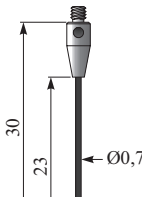
Flèche : 10.2µ/10grs
Poids : 0.38grs

PW10-27,5RE
M2 tige carbure



Flèche : 39.95µ/10grs
Poids : 0.41grs

PW10-30Y
M2 tige carbure



Flèche : 56.4µ/10grs
Poids : 0.42grs

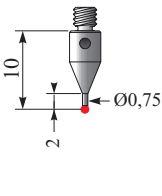
Besoin de capteurs RENISHAW pour votre MMT
Voir page 53



Palpeurs M3 bille rubis Ø1mm

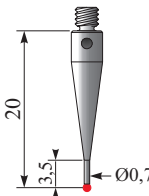
M3 threading styli with ruby ball Ø1mm

T10-10
M3 tige inox



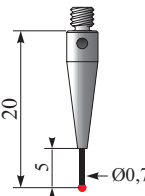
Flèche : 0.08µ/10grs
Poids : 0.3grs

T10-20N
M3 tige inox



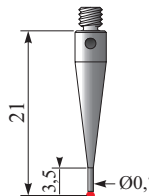
Flèche : 0.58µ/10grs
Poids : 1gr

TW10-20N
M3 tige carbure



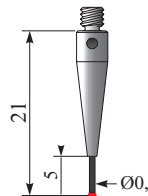
Flèche : 0.58µ/10grs
Poids : 1.06grs

T10-21
M3 tige inox



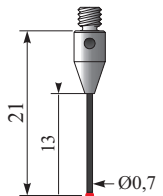
Flèche : 0.58µ/10grs
Poids : 1.05grs

TW10-21
M3 tige carbure



Flèche : 0.58µ/10grs
Poids : 1.12grs

TW10-21L
M3 tige carbure

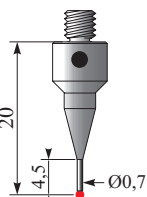


Flèche : 10.2µ/10grs
Poids : 0.78grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø1mm

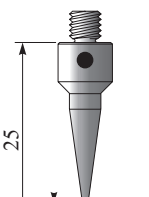
M4 threading styli with ruby ball Ø1mm

S10-19,5
M4 tige inox



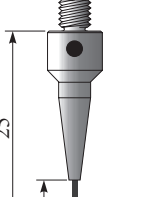
Flèche : 1.3µ/10grs
Poids : 2.8grs

S10-25
M4 tige inox



Flèche : 1.23µ/10grs
Poids : 3.31grs

SW10-25
M4 tige carbure



Flèche : 1µ/10grs
Poids : 3.19grs

Pénétrateurs pointe diamant pour machines de dureté.
Voir page 69



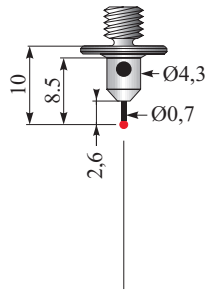
BILLES Ø1 et Ø1,2



Palpeurs M5 bille rubis Ø1mm

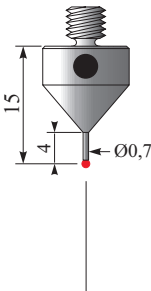
M5 threading styli with ruby ball Ø1mm

ZW10-10
M5 tige carbure



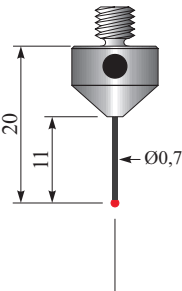
Flèche : 0.08µ/10grs
Poids : 1.98grs

Z10-15
M5 tige inox



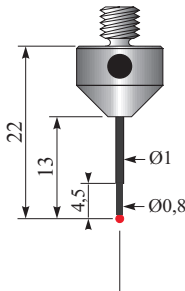
Flèche : 0.86µ/10grs
Poids : 5.29grs

ZW10-20L
M5 tige carbure



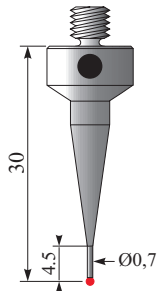
Flèche : 6.17µ/10grs
Poids : 5grs

ZW10-22ZE
M5 tige carbure



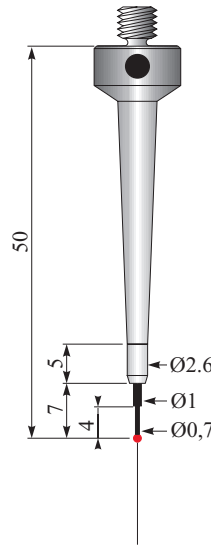
Flèche : 2.7µ/10grs
Poids : 5.3grs

Z10-30
M5 tige inox



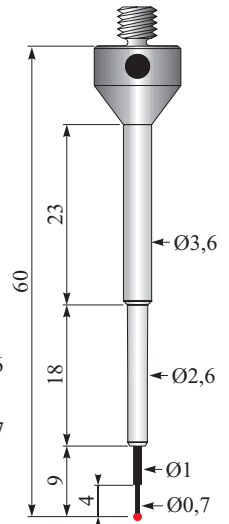
Flèche : 1.23µ/10grs
Poids : 7.39grs

ZW10-50
M5 tige carbure



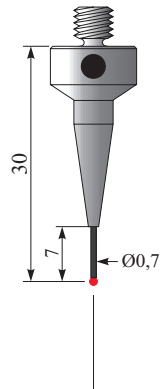
Flèche : 1.7µ/10grs
Poids : 7.02grs

ZW10-60
M5 tige carbure



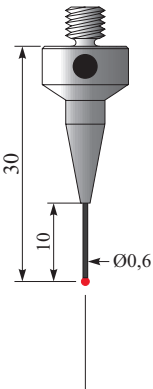
Flèche : 4.9µ/10grs
Poids : 7.52grs

ZW10-30
M5 tige carbure



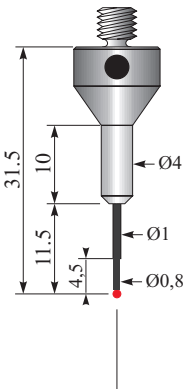
Flèche : 1.59µ/10grs
Poids : 7.04grs

ZW10-30L
M5 tige carbure



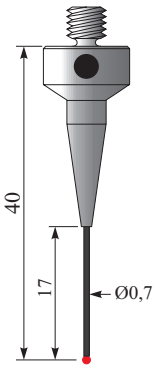
Flèche : 8.59µ/10grs
Poids : 6.57grs

ZW10-31.5ZE
M5 tige carbure



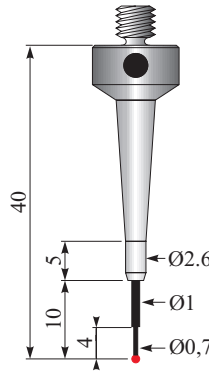
Flèche : 3.5µ/10grs
Poids : 6.1grs

ZW10-40N
M5 tige carbure



Flèche : 22.8µ/10grs
Poids : 5.96grs

ZW10-40
M5 tige carbure



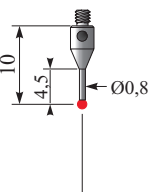
Flèche : 2µ/10grs
Poids : 5.82grs



Palpeurs M2 Bille rubis Ø1,2mm

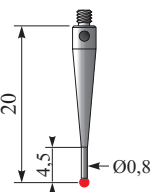
M2 threading styli with ruby ball Ø1,2mm

P12-10
M2 tige inox



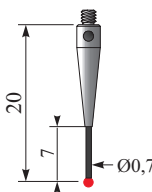
Flèche : 0.72µ/10grs
Poids : 0.25grs

P12-20
M2 tige inox



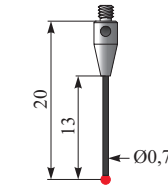
Flèche : 0.72µ/10grs
Poids : 0.50grs

PW12-20
M2 tige carbure



Flèche : 1.59µ/10grs
Poids : 0.50grs

PW12-20LL
M2 tige carbure

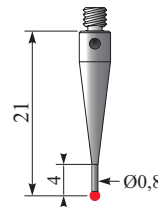


Flèche : 10.19µ/10grs
Poids : 0.35grs

Palpeurs M3 Bille rubis Ø1,2mm

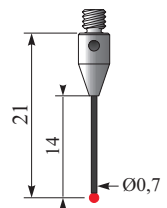
M3 threading styli with ruby ball Ø1,2mm

T12-21
M3 tige inox



Flèche : 0.51µ/10grs
Poids : 1.03grs

TW12-21L
M3 tige carbure

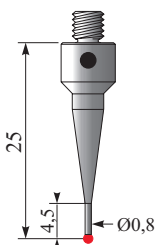


Flèche : 12.72µ/10grs
Poids : 0.69grs

Palpeurs M4 Bille rubis Ø1,2mm

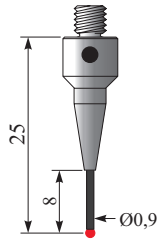
M4 threading styli with ruby ball Ø1,2mm

S12-25
M4 tige inox



Flèche : 0.72µ/10grs
Poids : 3.31grs

SW12-25
M4 tige carbure

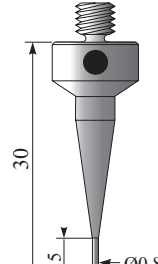


Flèche : 0.9µ/10grs
Poids : 2.73grs

Palpeurs M5 Bille rubis Ø1,2mm

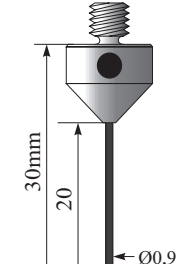
M5 threading styli with ruby ball Ø1,2mm

Z12-30
M5 tige inox



Flèche : 0.99µ/10grs
Poids : 7.32grs

ZW12-30
M5 tige carbure



Flèche : 20.6µ/10grs
Poids : 5.32grs

BILLES Ø1,35

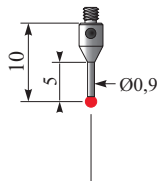


Palpeurs M2 bille rubis Ø1,35mm

M2 threading styli with ruby ball Ø1,35mm

P135-10

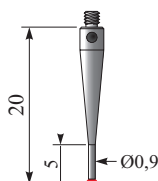
M2 tige inox



Flèche : 0.62µ/10grs
Poids : 0.25grs

P135-20

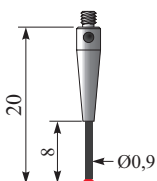
M2 tige inox



Flèche : 0.62µ/10grs
Poids : 0.51grs

PW135-20

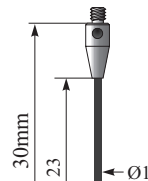
M2 tige carbure



Flèche : 0.87µ/10grs
Poids : 0.54grs

PW135-30

M2 tige carbure



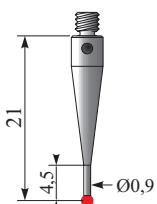
Flèche : 13.5µ/10grs
Poids : 0.58grs

Palpeurs M3 bille rubis Ø1,35mm

M3 threading styli with ruby ball Ø1,35mm

T135-21

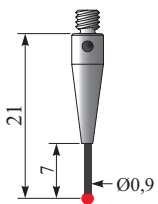
M3 tige inox



Flèche : 0.45µ/10grs
Poids : 1.03grs

TW135-21

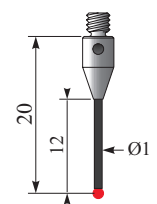
M3 tige carbure



Flèche : 0.58µ/10grs
Poids : 1.04grs

TW135-20

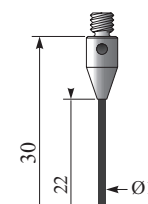
M3 tige carbure



Flèche : 2µ/10grs
Poids : 0.89grs

TW135-30

M3 tige carbure



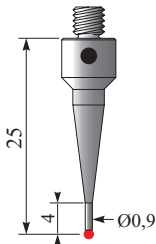
Flèche : 11.9µ/10grs
Poids : 1.05grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø1,35mm

M4 threading styli with ruby ball Ø1,35mm

S135-25

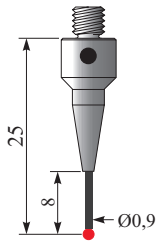
M4 tige inox



Flèche : 0.32µ/10grs
Poids : 3.37grs

SW135-25

M4 tige carbure



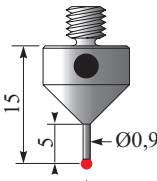
Flèche : 0.87µ/10grs
Poids : 3.04grs

Palpeurs M5 bille rubis Ø1,35mm

M5 threading styli with ruby ball Ø1,35mm

Z135-15

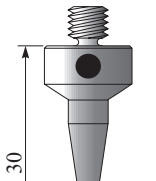
M5 tige inox



Flèche : 0.62µ/10grs
Poids : 5.06grs

Z135-30

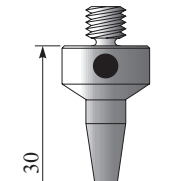
M5 tige inox



Flèche : 1.06µ/10grs
Poids : 7.17grs

ZW135-30

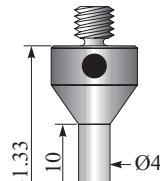
M5 tige carbure



Flèche : 0.87µ/10grs
Poids : 6.92grs

ZW135-31.33ZE

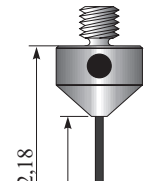
M5 tige carbure



Flèche : 1.8µ/10grs
Poids : 6,8grs

ZW135-32.18ZE

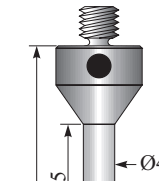
M5 tige carbure



Flèche : 10.6µ/10grs
Poids : 4,4grs

ZW135-43.33ZE

M5 tige carbure



Flèche : 7,4µ/10grs
Poids : 7,4grs



Matériel RENISHAW de rechange pour vos machines outils
Voir pages 61 à 64



Palpeurs M2 bille rubis Ø1,5mm

M2 threading styli with ruby ball Ø1,5mm

Model	Material	Flèche (µm/10grs)	Poids (grs)
P15-10	M2 tige inox	0.62	0.25
P15-15	M2 tige inox	4.93	0.28
PW15-15	M2 tige carbure	0.87	0.35
P15-20	M2 tige inox	0.7	0.51
PW15-20R	M2 tige carbure	0.81	0.54
PW15-20N	M2 tige carbure	3.73	0.44
PW15-30N	M2 tige carbure	20.64	0.53
PW15-40N	M2 tige carbure	60.97	0.33

Palpeurs M3 bille rubis Ø1,5mm

M3 threading styli with ruby ball Ø1,5mm

Model	Material	Flèche (µm/10grs)	Poids (grs)
T15-10	M3 tige inox	0.02	0.31
T15-20	M3 tige inox	0.45	0.99
TW15-20	M3 tige carbure	1.92	0.84
TW15-21R	M3 tige carbure	0.57	1.03
T15-21	M3 tige inox	0.45	1.04
TW15-21	M3 tige carbure	2.45	0.88
TW15-31	M3 tige carbure	1.54	0.99

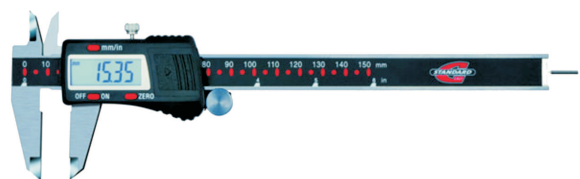
Palpeurs M4 bille rubis Ø1,5mm

M4 threading styli with ruby ball Ø1,5mm

Model	Material	Flèche (µm/10grs)	Poids (grs)
S15-25	M4 tige inox	0.82	3.23
SW15-25	M4 tige carbure	1.11	2.89



TECHNOLOGIE TESA A PETIT PRIX
 Matériel référencé disponible sur stock
 voir pages 75 à 80



Palpeurs M5 bille rubis Ø1,5mm

M5 threading styli with ruby ball Ø1,5mm

<p>Z15-10 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0.06µ/10grs Poids : 1.9grs</p>	<p>Z15-15 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0.62µ/10grs Poids : 5.06grs</p>	<p>Z15-30N M5 tige inox</p> <p>Flèche : 1.6µ/10grs Poids : 5.09grs</p>	<p>ZW15-30R M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 1.48µ/10grs Poids : 6.53grs</p>	<p>ZW15-30N M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 13.57µ/10grs Poids : 5.3grs</p>	<p>ZW15-31,25ZE M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 1,8µ/10grs Poids : 6,8grs</p>	<p>ZW15-32.25ZE M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 12.7µ/10grs Poids : 5.1grs</p>
<p>ZW15-43.25ZE M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 7,4µ/10grs Poids : 7,4grs</p>	<p>ZW15-40 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 1.8µ/10grs Poids : 6.73grs</p>	<p>ZW15-50N M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 71.25µ/10grs Poids : 7.23grs</p>	<p>ZW15-50 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 1,4µ/10grs Poids : 7,53grs</p>	<p>ZW15-60 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 4,7µ/10grs Poids : 8,19grs</p>		

Duromètres portatifs WEBSTER Voir page 70

Neuf, Entretien et réparation



Pénétrateur pour modèle B
Code 80 13 030



Cadran
Code 80 13 0331

Palpeurs M2 bille rubis Ø2mm

M2 threading styli with ruby ball Ø2mm

<p>P20-10 M2 tige inox</p> <p>Flèche : 0,34µ/10grs Poids : 0,27grs</p>	<p>PW20-15 M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 0,57µ/10grs Poids : 0,45grs</p>	<p>P20-15 M2 tige inox</p> <p>Flèche : 2,08µ/10grs Poids : 0,34grs</p>	<p>P20-20 M2 tige inox</p> <p>Flèche : 1,85µ/10grs Poids : 0,46grs</p>	<p>PW20-20 M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 2,45µ/10grs Poids : 0,49grs</p>	<p>PW20-20N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 0,86µ/10grs Poids : 0,62grs</p>	<p>PC20-20N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 0,84µ/10grs Poids : 0,39grs</p>	<p>PW20-30 M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 13,54µ/10grs Poids : 0,60grs</p>
<p>PW20-30N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 4,74µ/10grs Poids : 0,81grs</p>	<p>PC20-30N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 4,66µ/10grs Poids : 0,46grs</p>	<p>PW20-40 M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 40,01µ/10grs Poids : 0,72grs</p>	<p>PW20-40N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 14,01µ/10grs Poids : 1,01grs</p>	<p>PC20-40N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 13,77µ/10grs Poids : 0,52grs</p>	<p>PW20-50N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 88,51µ/10grs Poids : 0,84grs</p>	<p>PC20-50 M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 30,5µ/10grs Poids : 0,73grs</p>	

Palpeurs M3 bille rubis Ø2mm

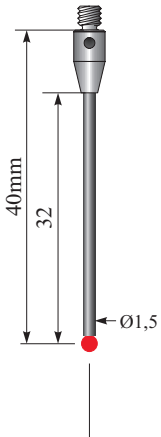
M3 threading styli with ruby ball Ø2mm

<p>T20-10 M3 tige inox</p> <p>Flèche : 0,14µ/10grs Poids : 0,28grs</p>	<p>T20-20 M3 tige inox</p> <p>Flèche : 0,52µ/10grs Poids : 0,88grs</p>	<p>TW20-20 M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 1,92µ/10grs Poids : 0,86grs</p>	<p>TW20-20N M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 0,38µ/10grs Poids : 1,09grs</p>	<p>TC20-20N M3 tige céramique</p> <p>Flèche : 0,66µ/10grs Poids : 0,76grs</p>	<p>T20-21 M3 tige inox</p> <p>Flèche : 0,52µ/10grs Poids : 1,01grs</p>	<p>TW20-21 M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 2,45µ/10grs Poids : 0,91grs</p>	<p>TW20-21N M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 0,48µ/10grs Poids : 1,16grs</p>
<p>TC20-21N M3 tige céramique</p> <p>Flèche : 0,84µ/10grs Poids : 0,80grs</p>	<p>TW20-30 M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 11,85µ/10grs Poids : 0,98grs</p>	<p>TW20-30N M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 4,15µ/10grs Poids : 1,18grs</p>	<p>TC20-30 M3 tige céramique</p> <p>Flèche : 4,08µ/10grs Poids : 0,82grs</p>	<p>TW20-31 M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 13,54µ/10grs Poids : 1,04grs</p>	<p>TW20-31N M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 4,74µ/10grs Poids : 1,24grs</p>	<p>TC20-31 M3 tige céramique</p> <p>Flèche : 4,66µ/10grs Poids : 0,98grs</p>	

Palpeurs M3 bille rubis Ø2mm SUITE

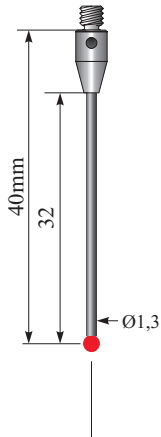
M3 threading styli with ruby ball Ø2mm

TW20-40
M3 tige carbure



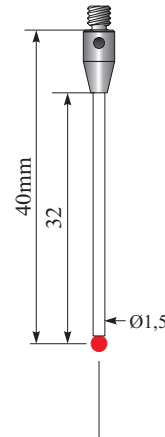
Flèche : 7.21µ/10grs
Poids : 1.61grs

TW20-40N
M3 tige carbure



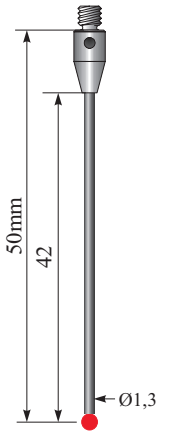
Flèche : 12.77µ/10grs
Poids : 1.38grs

TC20-40
M3 tige céramique



Flèche : 12.56µ/10grs
Poids : 0.89grs

TW20-50
M3 tige carbure

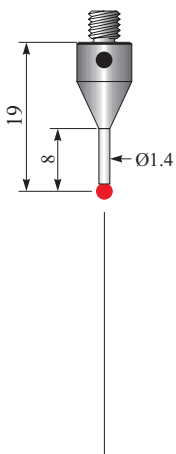


Flèche : 28,9µ/10grs
Poids : 1,64grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø2mm

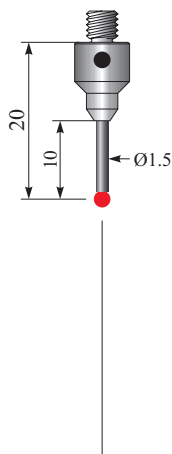
M4 threading styli with ruby ball Ø2mm

S20-19
M4 tige inox



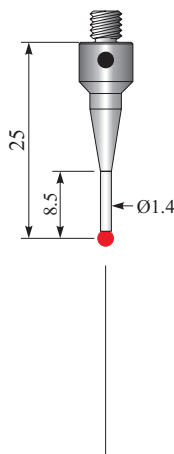
Flèche : 0.4µ/10grs
Poids : 2.6grs

SW20-20
M4 tige carbure



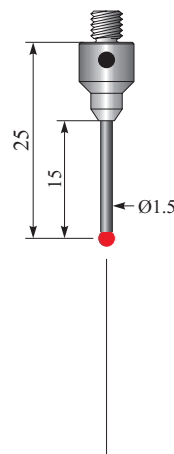
Flèche : 0.2µ/10grs
Poids : 2.64grs

S20-25
M4 tige inox



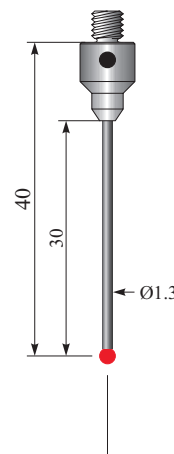
Flèche : 0.52µ/10grs
Poids : 3.61grs

SW20-25
M4 tige carbure



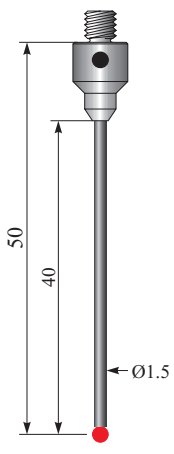
Flèche : 0.74µ/10grs
Poids : 2.71grs

SW20-40N
M4 tige carbure



Flèche : 10.52µ/10grs
Poids : 2.9grs

SW20-50
M4 tige carbure



Flèche : 14µ/10grs
Poids : 3.43grs

Besoin de rééquiper votre
MMT avec une tête manuelle?
Voir les capteur TESA
pages 55 à 60

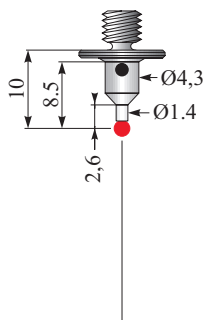


Palpeurs M5 bille rubis Ø2mm

M5 threading styli with ruby ball Ø2mm

Z20-10

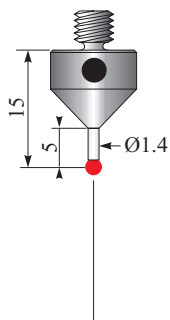
M5 tige inox



Flèche : 0.02µ/10grs
Poids : 1.92grs

Z20-15

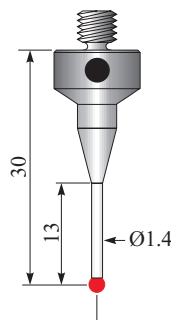
M5 tige inox



Flèche : 0.11µ/10grs
Poids : 5.17grs

Z20-30N

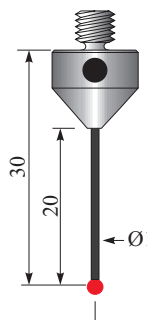
M5 tige inox



Flèche : 1.85µ/10grs
Poids : 6.22grs

ZW20-30N

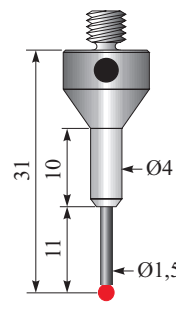
M5 tige carbure



Flèche : 8.91µ/10grs
Poids : 5.38grs

ZW20-31ZE

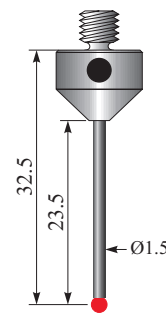
M5 tige carbure



Flèche 0,4µ/10grs
Poids : 6,9grs

ZW20-32,5ZE

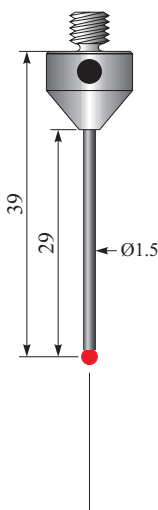
M5 tige carbure



Flèche : 2,9µ/10grs
Poids : 5,1grs

ZW20-39ZE

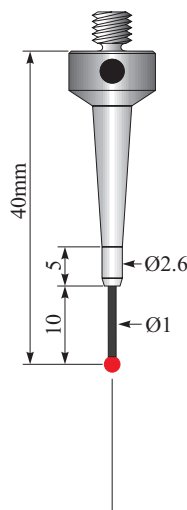
M5 tige carbure



Flèche : 5,4µ/10grs
Poids : 6,1grs

ZW20-40

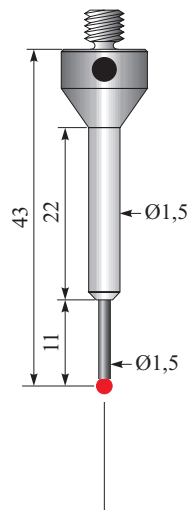
M5 tige carbure



Flèche : 1,8µ/10grs
Poids : 6,6grs

ZW20-43ZE

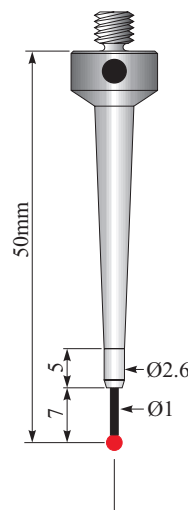
M5 tige carbure



Flèche : 0,9µ/10grs
Poids : 8.13grs

ZW20-50

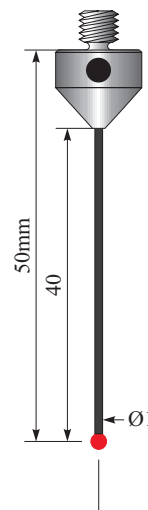
M5 tige carbure



Flèche : 1,4µ/10grs
Poids : 7,8grs

ZW20-50N

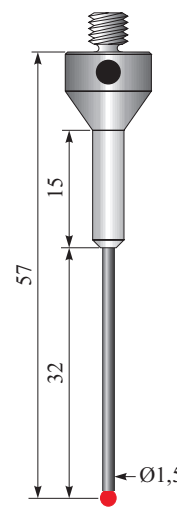
M5 tige carbure



Flèche : 71.25µ/10grs
Poids : 5.61grs

ZW20-57ZE

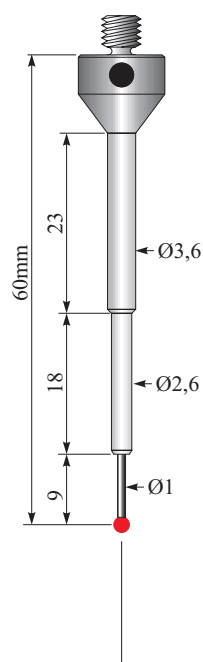
M5 tige carbure



Flèche : 7,3µ/10grs
Poids : 7,98grs

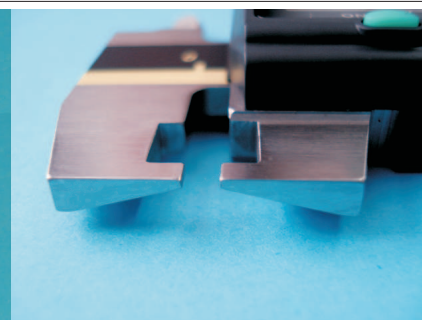
ZW20-60

M5 tige carbure



Flèche : 4,7µ/10grs
Poids : 8,3grs

Besoin de PAC spéciaux?
METROUTIL modifie la forme des becs
à partir du standard



Palpeurs M2 bille rubis Ø2,5mm

M2 threading styli with ruby ball Ø2,5mm

P25-20 M2 tige inox 1.06µ/10grs 0.54grs	PW25-20N M2 tige carbure 0.48µ/10grs 0.73grs	PC25-20N M2 tige céramique 0.84µ/10grs 0.40grs	PW25-40N M2 tige carbure 7.9µ/10grs 1.25grs	PC25-40 M2 tige céramique 13.77µ/10grs 0.54grs	PW25-50 M2 tige carbure 17.48µ/10grs 1.51grs	PC25-50 M2 tige céramique 30.47µ/10grs 0.60grs
P25-10 M2 tige inox 0.14µ/10grs 0.31grs	PW25-30N M2 tige carbure 2.68µ/10grs 0.99grs	PC25-30N M2 tige céramique 4.66µ/10grs 0.47grs				

Palpeurs M3 bille rubis Ø2,5mm

M3 threading styli with ruby ball Ø2,5mm

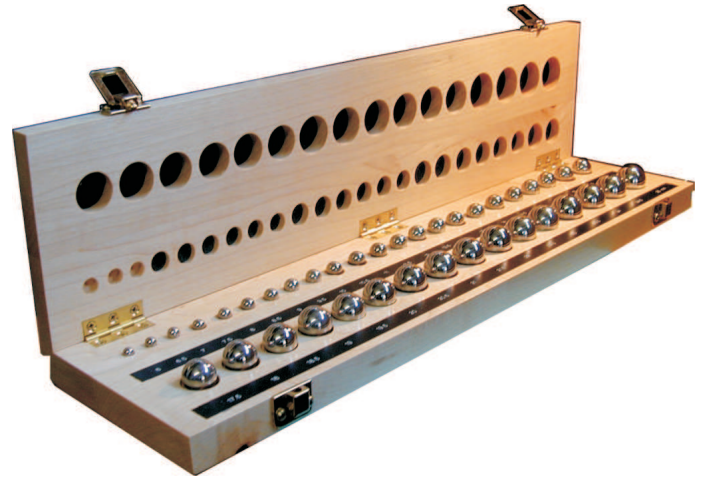
T25-20N M3 tige inox Flèche : 0.39µ/10grs Poids : 1.03grs	TW25-20N M3 tige carbure Flèche : 0.38µ/10grs Poids : 1.10grs	TC25-20N M3 tige céramique Flèche : 0.66µ/10grs Poids : 0.77grs	T25-21 M3 tige inox Flèche : 0.39µ/10grs Poids : 1.08grs	TW25-21 M3 tige carbure Flèche : 0.48µ/10grs Poids : 1.18grs	TC25-21 M3 tige céramique Flèche : 0.84µ/10grs Poids : 0.82grs	TW25-30N M3 tige carbure Flèche : 2.34µ/10grs Poids : 1.36grs	TC25-30 M3 tige céramique Flèche : 4.08µ/10grs Poids : 0.84grs
TW25-31 M3 tige carbure Flèche : 2,68µ/10grs Poids : 1.44grs	TC25-31 M3 tige céramique Flèche : 4,66µ/10grs Poids : 0.89grs	TW25-40 M3 tige carbure Flèche : 7.21µ/10grs Poids : 1.62grs	TC25-40 M3 tige céramique Flèche : 12.56µ/10grs Poids : 0.91grs	TW25-50 M3 tige carbure Flèche : 16.29µ/10grs Poids : 1.88grs	TC25-50 M3 tige céramique Flèche : 28.39µ/10grs Poids : 0.97grs		

Palpeurs M4 bille rubis Ø2,5mm

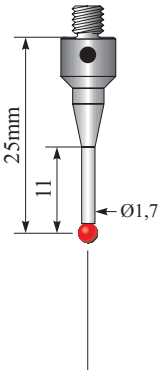
M4 threading styli with ruby ball Ø2,5mm

Coffret de billes sur demande

Ball set on request

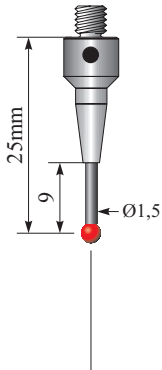


S25-25
M4 tige inox



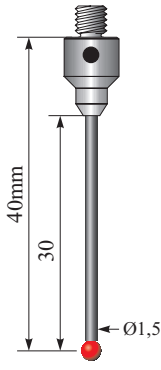
Flèche : 0.52µ/10grs
Poids : 2.86grs

SW25-25
M4 tige carbure



Flèche : 0.16µ/10grs
Poids : 2.72grs

SW25-40N
M4 tige carbure

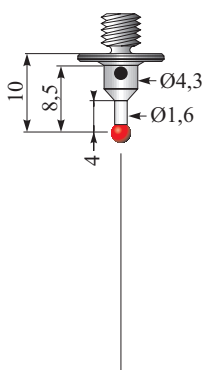


Flèche : 5.94µ/10grs
Poids : 3.12grs

Palpeurs M5 bille rubis Ø2,5mm

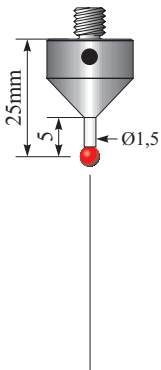
M5 threading styli with ruby ball Ø2,5mm

Z25-10
M5 tige inox



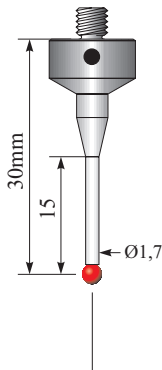
Flèche : 0.03µ/10grs
Poids : 1.93grs

Z25-15
M5 tige inox



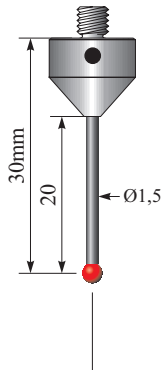
Flèche : 0.08µ/10grs
Poids : 5.21grs

Z25-30N
M5 tige inox



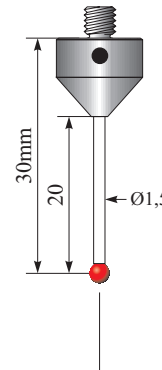
Flèche : 1.31µ/10grs
Poids : 6.03grs

ZW25-30N
M5 tige carbure



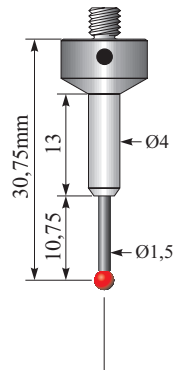
Flèche : 1.76µ/10grs
Poids : 5.81grs

ZC25-30N
M5 tige céramique



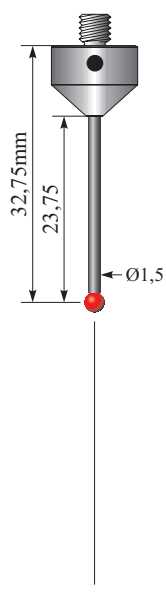
Flèche : 3.07µ/10grs
Poids : 5.34grs

ZW25-30,75ZE
M5 tige carbure



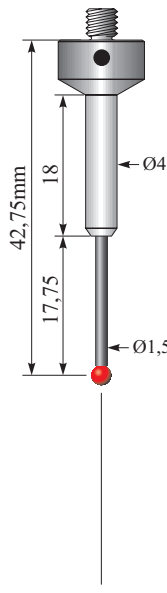
Flèche : 0,5µ/10grs
Poids : 6,2grs

ZW25-32,75ZE
M5 tige carbure



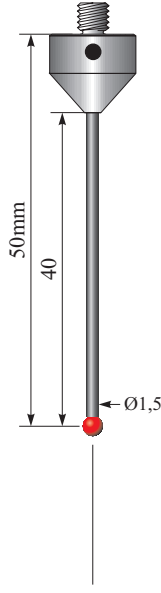
Flèche : 1.76µ/10grs
Poids : 5.77grs

ZW25-42,75ZE
M5 tige carbure



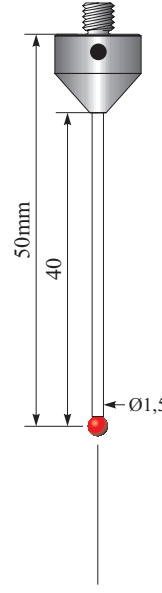
Flèche : 1.9µ/10grs
Poids : 6.8grs

ZW25-50
M5 tige carbure



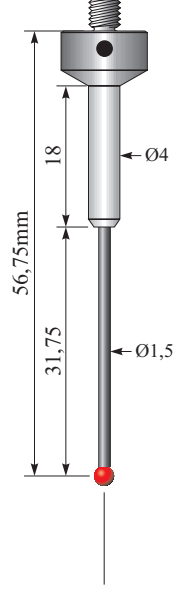
Flèche : 14.07µ/10grs
Poids : 6.3grs

ZC25-50N
M5 tige céramique



Flèche : 24.53µ/10grs
Poids : 5.43grs

ZW25-56,75ZE
M5 tige carbure



Flèche : 8,4µ/10grs
Poids : 7.2grs

Palpeurs M2 bille rubis Ø3mm

M2 threading styli with ruby ball Ø3mm

<p>P30-10N M2 tige inox</p> <p>Flèche : 0,08µ/10grs Poids : 0,36grs</p>	<p>P30-15 M2 tige inox</p> <p>Flèche : 0,28µ/10grs Poids : 0,44grs</p>	<p>PW30-15 M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 0,11µ/10grs Poids : 0,61grs</p>	<p>P30-20N M2 tige inox</p> <p>Flèche : 1,59µ/10grs Poids : 0,54grs</p>	<p>PW30-20 M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 0,48µ/10grs Poids : 0,77grs</p>	<p>PC30-20N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 0,27µ/10grs Poids : 0,49grs</p>
<p>PW30-30 M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 2,68µ/10grs Poids : 1,03grs</p>	<p>PC30-30N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 1,48µ/10grs Poids : 0,61grs</p>	<p>PW30-40N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 2,5µ/10grs Poids : 2,01grs</p>	<p>PC30-40N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 4,36µ/10grs Poids : 0,73grs</p>	<p>PW30-50N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 5,53µ/10grs Poids : 2,47grs</p>	<p>PC30-50 M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 9,64µ/10grs Poids : 0,85grs</p>

Palpeurs M3 bille rubis Ø3mm

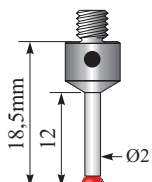
M3 threading styli with ruby ball Ø3mm

<p>T30-10 M3 tige inox</p> <p>Flèche : 0,04µ/10grs Poids : 0,59grs</p>	<p>T30-21 M3 tige inox</p> <p>Flèche : 0,83µ/10grs Poids : 0,97grs</p>	<p>TW30-20N M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 0,12µ/10grs Poids : 1,44grs</p>	<p>TC30-20N M3 tige céramique</p> <p>Flèche : 0,21µ/10grs Poids : 0,85grs</p>
<p>TW30-30N M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 0,74µ/10grs Poids : 1,90grs</p>	<p>TC30-30N M3 tige céramique</p> <p>Flèche : 1,29µ/10grs Poids : 0,97grs</p>	<p>TW30-40N M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 2,28µ/10grs Poids : 2,37grs</p>	<p>TC30-40 M3 tige céramique</p> <p>Flèche : 3,97µ/10grs Poids : 1,09grs</p>
<p>TW30-50 M3 tige carbure</p> <p>Flèche : 5,15µ/10grs Poids : 2,83grs</p>	<p>TC30-50 M3 tige céramique</p> <p>Flèche : 8,98µ/10grs Poids : 1,21grs</p>		

Palpeurs M4 bille rubis Ø3mm

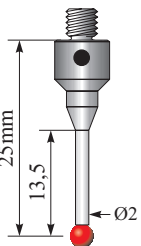
M4 threading styli with ruby ball Ø3mm

S30-18,5
M4 tige inox



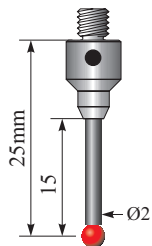
Flèche : 0.35µ/10grs
Poids : 2.27grs

S30-25
M4 tige inox



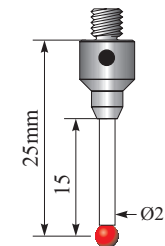
Flèche : 0.50µ/10grs
Poids : 2.77grs

SW30-25
M4 tige carbure



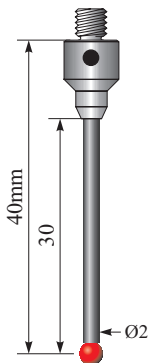
Flèche : 0.23µ/10grs
Poids : 3.09grs

SC30-25
M4 tige céramique



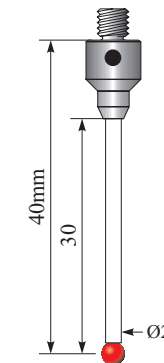
Flèche : 0.41µ/10grs
Poids : 2.40grs

SW30-40
M4 tige carbure



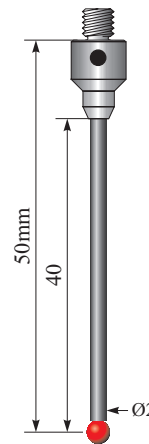
Flèche : 1.88µ/10grs
Poids : 3.79grs

SC30-40
M4 tige céramique



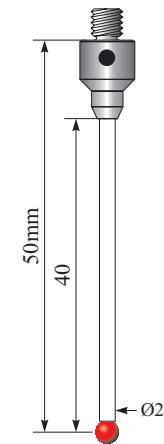
Flèche : 3.27µ/10grs
Poids : 2.58grs

SW30-50N
M4 tige carbure



Flèche : 4.45µ/10grs
Poids : 4.26grs

SC30-50
M4 tige céramique

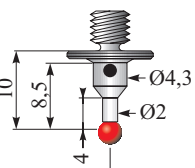


Flèche : 7.76µ/10grs
Poids : 2.70grs

Palpeurs M5 bille rubis Ø3mm

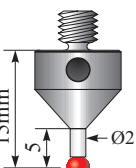
M3 threading styli with ruby ball Ø3mm

Z30-10
M5 tige inox



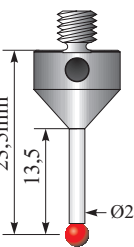
Flèche : 0.02µ/10grs
Poids : 2grs

Z30-15
M5 tige inox



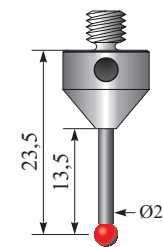
Flèche : 0.03µ/10grs
Poids : 5.35grs

Z30-235
M5 tige inox



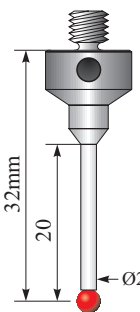
Flèche : 0.50µ/10grs
Poids : 5.56grs

ZW30-23,5ZE
M5 tige carbure



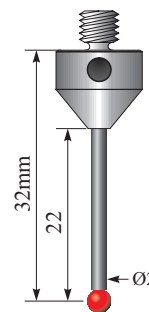
Flèche : 0.17µ/10grs
Poids : 6.75grs

Z30-32
M5 tige inox



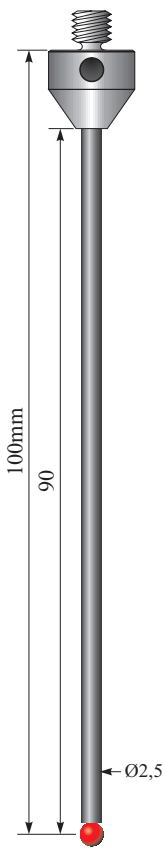
Flèche : 1.62µ/10grs
Poids : 5.81grs

ZW30-32
M5 tige carbure



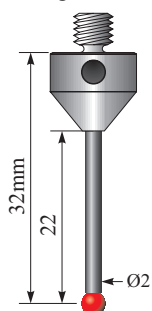
Flèche : 0.74µ/10grs
Poids : 6.41grs

ZW30-100
M5 tige carbure



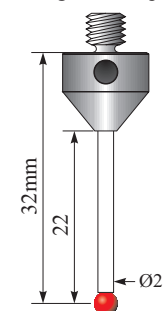
Flèche : 20,8µ/10grs
Poids : 12,4grs

ZW30-32ZE
M5 tige carbure



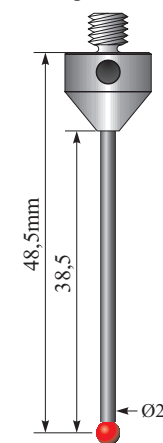
Flèche : 0.74µ/10grs
Poids : 7.14grs

ZC30-32
M5 tige céramique



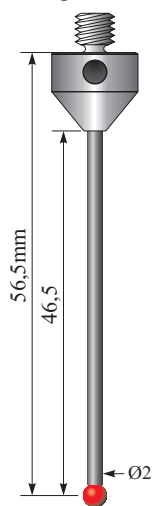
Flèche : 1.29µ/10grs
Poids : 3.97grs

ZW30-48,5ZE
M5 tige carbure



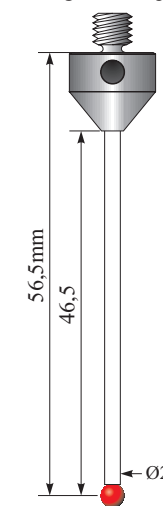
Flèche : 3.97µ/10grs
Poids : 7.9grs

ZW30-565
M5 tige carbure



Flèche : 7µ/10grs
Poids : 7.55grs

ZC30-565
M5 tige céramique

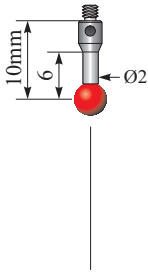


Flèche : 12.19µ/10grs
Poids : 5.78grs

Palpeurs M2 bille rubis Ø4mm

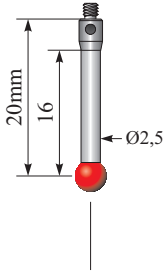
M2 threading styli with ruby ball Ø4mm

P40-10
M2 tige inox



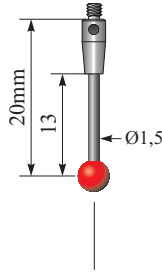
Flèche : 0.04µ/10grs
Poids : 0.46grs

P40-20N
M2 tige inox



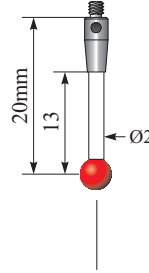
Flèche : 0.34µ/10grs
Poids : 0.91grs

PW40-20
M2 tige carbure



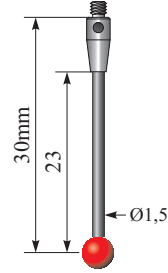
Flèche : 0.48µ/10grs
Poids : 0.83grs

PC40-20N
M2 tige céramique



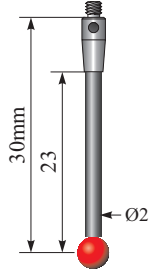
Flèche : 0.27µ/10grs
Poids : 0.56grs

PW40-30
M2 tige carbure



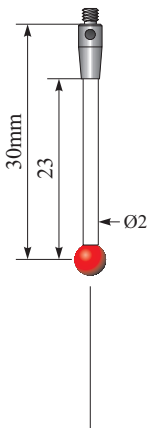
Flèche : 2.68µ/10grs
Poids : 1.10grs

PW40-30RE
M2 tige carbure



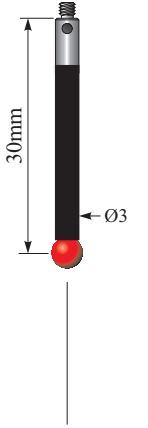
Flèche : 0.9µ/10grs
Poids : 1.70grs

PC40-30
M2 tige céramique



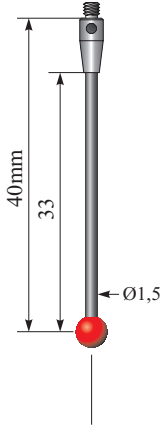
Flèche : 1.48µ/10grs
Poids : 0.68grs

PFC40-30
M2 tige carbone



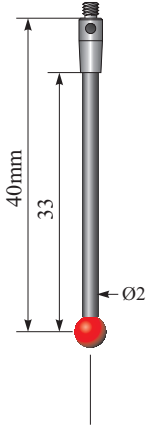
Flèche : 0.9µ/10grs
Poids : 0.52grs

PW40-40
M2 tige carbure



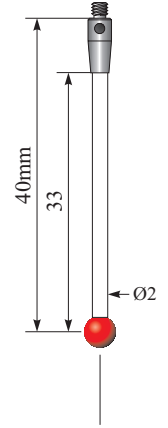
Flèche : 7.9µ/10grs
Poids : 1.36grs

PW40-40N
M2 tige carbure



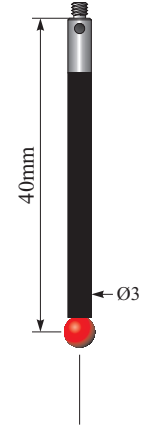
Flèche : 2.5µ/10grs
Poids : 2.1grs

PC40-40
M2 tige céramique



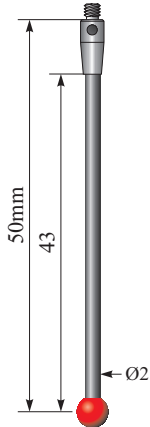
Flèche : 4.36µ/10grs
Poids : 0.80grs

PFC40-40
M2 tige carbone



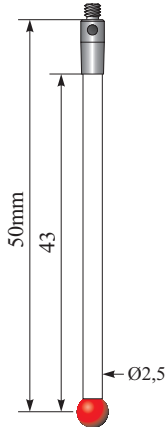
Flèche : 3.6µ/10grs
Poids : 0.72grs

PW40-50N
M2 tige carbure



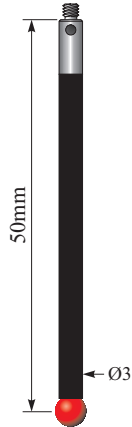
Flèche : 5.53µ/10grs
Poids : 2.52grs

PC40-50N
M2 tige céramique



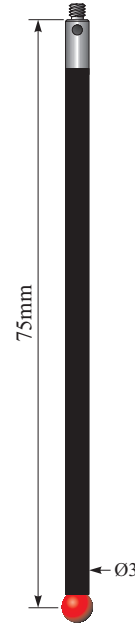
Flèche : 3.95µ/10grs
Poids : 1.2grs

PFC40-50
M2 tige carbone



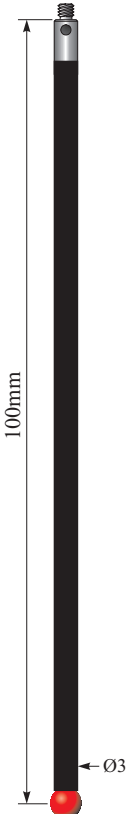
Flèche : 8.7µ/10grs
Poids : 0.73grs

PFC40-75
M2 tige carbone



Flèche : 29.5µ/10grs
Poids : 1.02grs

PFC40-100
M2 tige carbone

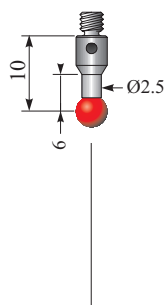


Flèche : 69.9µ/10grs
Poids : 1.26grs

Palpeurs M3 bille rubis Ø4mm

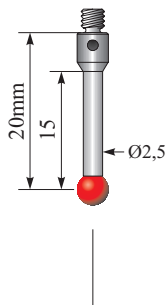
M3 threading styli with ruby ball Ø4mm

T40-10
M3 tige inox



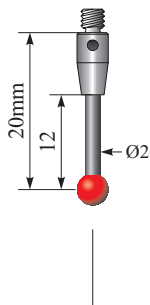
Flèche : 0,04µ/10grs
Poids : 0,6grs

T40-20N
M3 tige inox



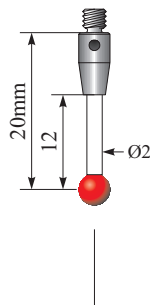
Flèche : 0,34µ/10grs
Poids : 1,21grs

TW40-20N
M3 tige carbure



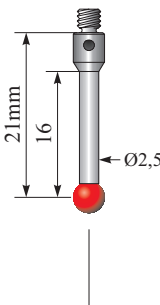
Flèche : 0,12µ/10grs
Poids : 1,49grs

TC40-20N
M3 tige céramique



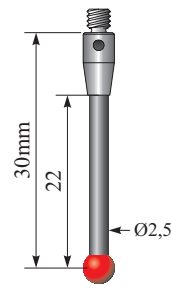
Flèche : 0,21µ/10grs
Poids : 0,92grs

T40-21
M3 tige inox



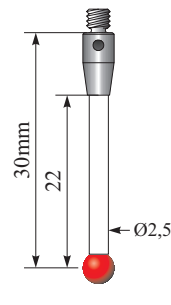
Flèche : 0,34µ/10grs
Poids : 1,24grs

TW40-30N
M3 tige carbure



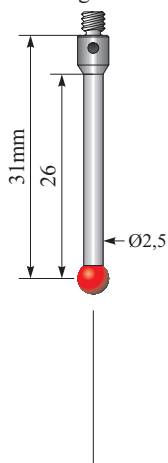
Flèche : 0,30µ/10grs
Poids : 2,58grs

TC40-30N
M3 tige céramique



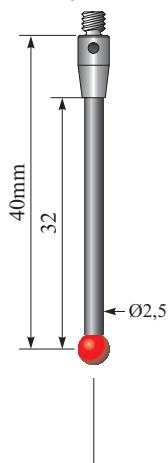
Flèche : 0,53µ/10grs
Poids : 1,17grs

T40-31
M3 tige inox



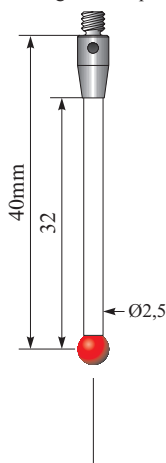
Flèche : 14,55µ/10grs
Poids : 1,63grs

TW40-40N
M3 tige carbure



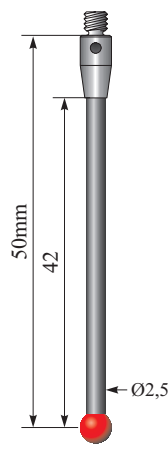
Flèche : 0,93µ/10grs
Poids : 3,31grs

TC40-40N
M3 tige céramique



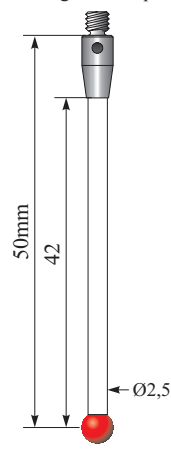
Flèche : 1,63µ/10grs
Poids : 1,36grs

TW40-50N
M3 tige carbure



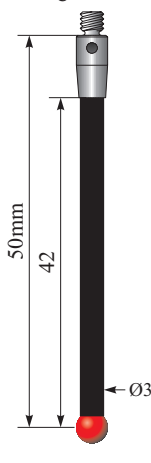
Flèche : 2,11µ/10grs
Poids : 4,04grs

TC40-50N
M3 tige céramique



Flèche : 3,68µ/10grs
Poids : 1,55grs

TFC40-50
M3 tige carbone

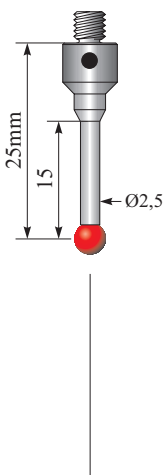


Flèche : 5,2µ/10grs
Poids : 1,20grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø4mm

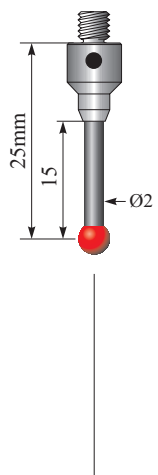
M4 threading styli with ruby ball Ø4mm

S40-25
M4 tige inox



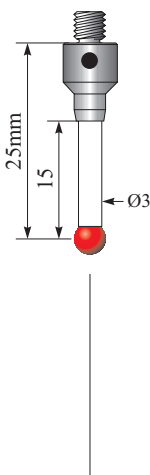
Flèche : 0,28µ/10grs
Poids : 2,90grs

SW40-25
M4 tige carbure



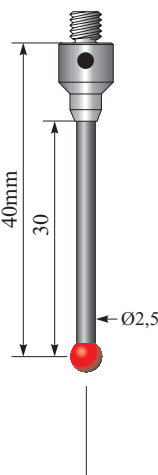
Flèche : 0,1µ/10grs
Poids : 3,55grs

SC40-25
M4 tige céramique



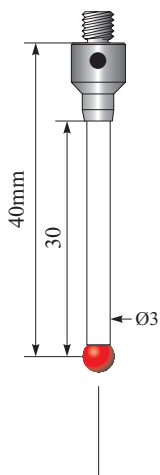
Flèche : 0,08µ/10grs
Poids : 2,57grs

SW40-40
M4 tige carbure



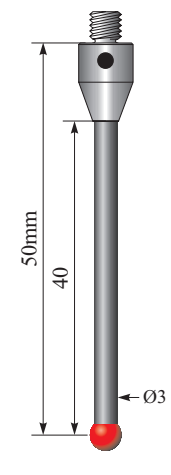
Flèche : 0,77µ/10grs
Poids : 4,64grs

SC40-40
M4 tige céramique



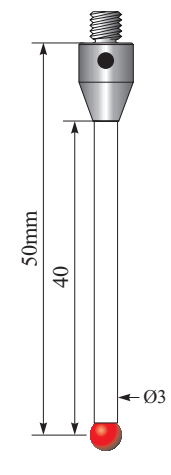
Flèche : 0,65µ/10grs
Poids : 2,97grs

SW40-50
M4 tige carbure



Flèche : 0,88µ/10grs
Poids : 6,92grs

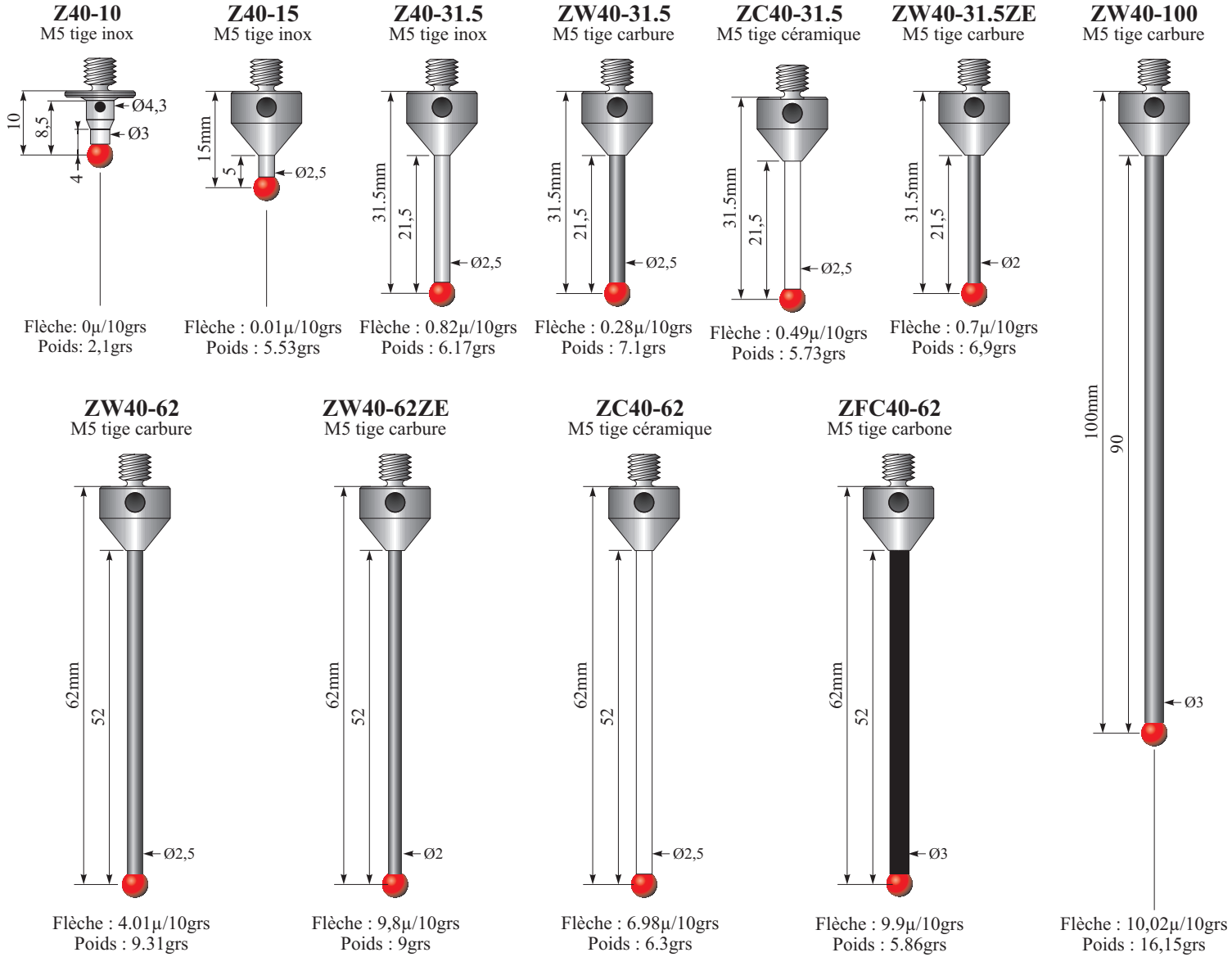
SC40-50
M4 tige céramique



Flèche : 1,53µ/10grs
Poids : 3,49grs

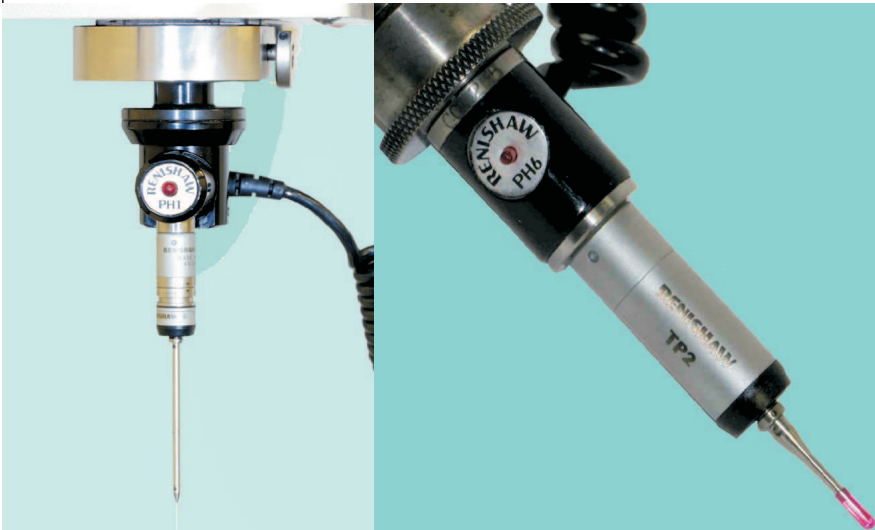
Palpeurs M5 bille rubis Ø4mm

M5 threading styli with ruby ball Ø4mm



Besoin de remplacer un capteur RENISHAW pour vos machines à mesurer 3D
Voire pages 53 et 54

Votre matériel RENISHAW est non réparable ou obsolète ? Nous contactez pour trouver une solution



Palpeurs M2 bille rubis Ø5mm

M2 threading styl with ruby ball Ø5mm

<p>P50-10N M2 tige inox</p> <p>Flèche : 0.02µ/10grs Poids : 0.67grs</p>	<p>P50-20N M2 tige inox</p> <p>Flèche : 0.34µ/10grs Poids : 1.06grs</p>	<p>PW50-20N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.06µ/10grs Poids : 1.72grs</p>	<p>PC50-20N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 0.11µ/10grs Poids : 0.75grs</p>	<p>PW50-30N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.35µ/10grs Poids : 2.44grs</p>	<p>PC50-30N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 0.6µ/10grs Poids : 0.94grs</p>
<p>PFC50-30 M2 tige carbone</p> <p>Flèche : 0.55µ/10grs Poids : 0.63grs</p>	<p>PW50-40N M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 1.02µ/10grs Poids : 3.17grs</p>	<p>PC50-40N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 1.78µ/10grs Poids : 1.12grs</p>	<p>PFC50-40 M2 tige carbone</p> <p>Flèche : 2.51µ/10grs Poids : 0.77grs</p>	<p>PW50-50 M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 2.3µ/10grs Poids : 3.9grs</p>	<p>PW50-50F M2 tige carbure</p> <p>Flèche : 5.53µ/10grs Poids : 2.74grs</p>
<p>PC50-50 M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 3.9µ/10grs Poids : 1.3grs</p>	<p>PC50-50N M2 tige céramique</p> <p>Flèche : 1.9µ/10grs Poids : 1.6grs</p>	<p>PFC50-50 M2 tige carbone</p> <p>Flèche : 2.56µ/10grs Poids : 0.92grs</p>	<p>PFC50-75 M2 tige carbone</p> <p>Flèche : 29.5µ/10grs Poids : 1.17grs</p>	<p>PFC50-100 M2 tige carbone</p> <p>Flèche : 69.9µ/10grs Poids : 1.44grs</p>	

Palpeurs M3 bille rubis Ø5mm

M3 threading styli with ruby ball Ø5mm

T50-10 M3 tige inox Flèche : 0,04µ/10grs Poids : 0,9grs	TW50-20N M3 tige carbure Flèche : 0,05µ/10grs Poids : 2,07grs	TC50-20N M3 tige céramique Flèche : 0,04µ/10grs Poids : 1,18grs	T50-21 M3 tige inox Flèche : 0,34µ/10grs Poids : 1,39grs	TW50-30N M3 tige carbure Flèche : 0,3µ/10grs Poids : 2,8grs	TC50-30N M3 tige céramique Flèche : 0,26µ/10grs Poids : 1,44grs	T50-31 M3 tige inox Flèche : 0,34µ/10grs Poids : 1,39grs
TW50-40N M3 tige carbure Flèche : 0,93µ/10grs Poids : 3,52grs	TC50-40N M3 tige céramique Flèche : 0,78µ/10grs Poids : 1,71grs	TFC50-40 M3 tige carbone Flèche : 2,28µ/10grs Poids : 1,14grs	TW50-50N M3 tige carbure Flèche : 2,11µ/10grs Poids : 4,25grs	TC50-50N M3 tige céramique Flèche : 1,77µ/10grs Poids : 1,98grs	TFC50-50 M3 tige carbone Flèche : 5,18µ/10grs Poids : 1,21grs	

Palpeurs M4 bille rubis Ø5mm

M4 threading styli with ruby ball Ø5mm

S50-25 M4 tige inox Flèche : 0,28µ/10grs Poids : 3,05grs	SW50-25 M4 tige carbure Flèche : 0,10µ/10grs Poids : 3,76grs	SC50-25 M4 tige céramique Flèche : 0,08µ/10grs Poids : 2,92grs	SW50-40 M4 tige carbure Flèche : 0,77µ/10grs Poids : 4,85grs	S50-100 M4 tige inox Flèche : 12,8µ/10grs Poids : 10,18grs	SW50-100 M4 tige carbure Flèche : 4,4µ/10grs Poids : 15,98grs	SC50-100 M4 tige céramique Flèche : 4,5µ/10grs Poids : 7,75grs
S50-50 M4 tige inox Flèche : 0,47µ/10grs Poids : 6,88grs	SW50-50 M4 tige carbure Flèche : 0,88µ/10grs Poids : 7,1grs	SC50-50 M4 tige céramique Flèche : 1,53µ/10grs Poids : 3,59grs	SC50-40 M4 tige céramique Flèche : 0,65µ/10grs Poids : 3,32grs			

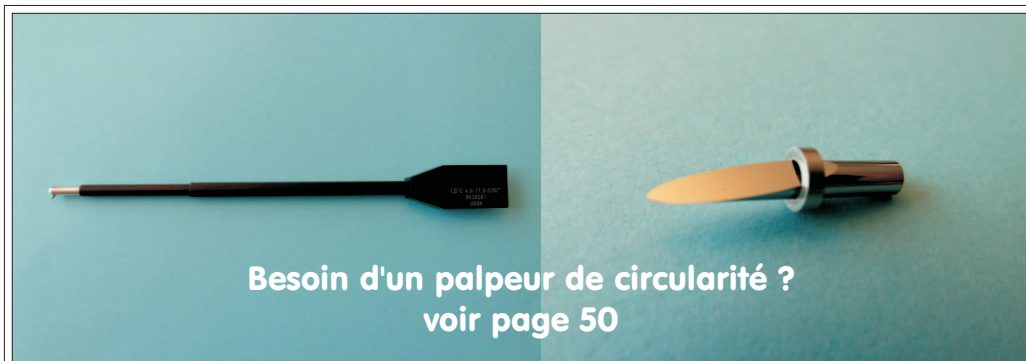
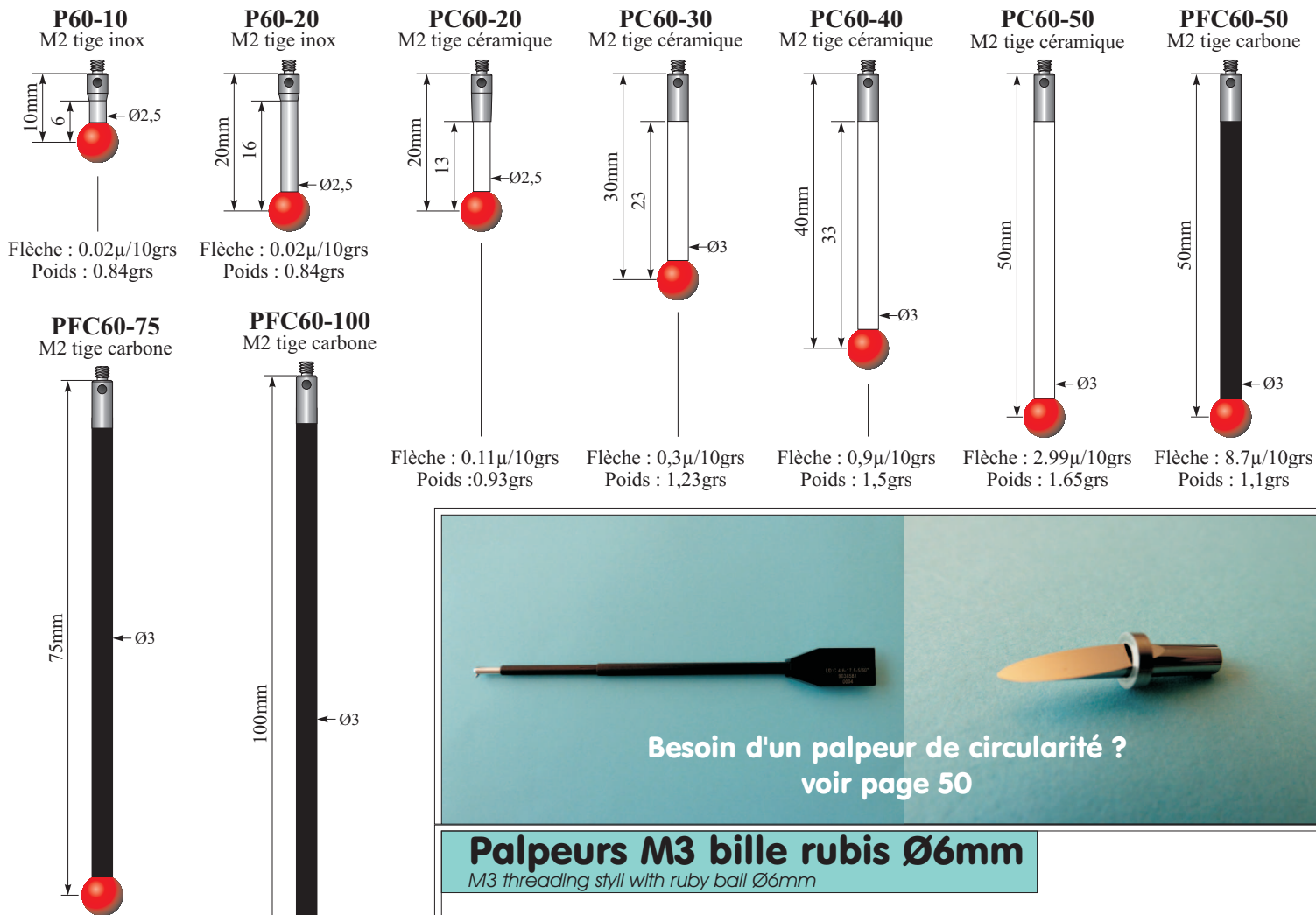
Palpeurs M5 bille rubis Ø5mm

M5 threading styli with ruby ball Ø5mm

<p>Z50-10 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0µ/10grs Poids : 2,2grs</p>	<p>Z50-15 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0.01µ/10grs Poids : 5.68grs</p>	<p>Z50-30 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0.23µ/10grs Poids : 6.46grs</p>	<p>ZW50-47.5 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.72µ/10grs Poids : 9.73grs</p>	<p>ZW50-47.5ZE M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.4µ/10grs Poids : 11,22grs</p>	<p>ZC50-47.5 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 1.26µ/10grs Poids : 6.49grs</p>
<p>ZFC50-47.5 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 3.69µ/10grs Poids : 5.02grs</p>	<p>ZW50-50.5 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 2,65µ/10grs Poids : 10.72grs</p>	<p>ZW50-50.5ZE M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 1,43µ/10grs Poids : 12,32grs</p>	<p>ZC50-50.5 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 1.59µ/10grs Poids : 6.57grs</p>	<p>ZFC50-50.5 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 4.65µ/10grs Poids : 5.05grs</p>	<p>ZW50-150 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 37,71µ/10grs Poids : 21,13grs</p>
<p>ZW50-72.5 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 9,75µ/10grs Poids : 13,02grs</p>	<p>ZW50-72.5ZE M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 5,26µ/10grs Poids : 15,45grs</p>	<p>ZC50-72.5 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 5.85µ/10grs Poids : 7.16grs</p>	<p>ZFC50-72.5 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 17,05µ/10grs Poids : 5.28grs</p>	<p>ZW50-100 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.91µ/10grs Poids : 10.04grs</p>	<p>ZC50-100 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 17,46µ/10grs Poids : 7,9grs</p>

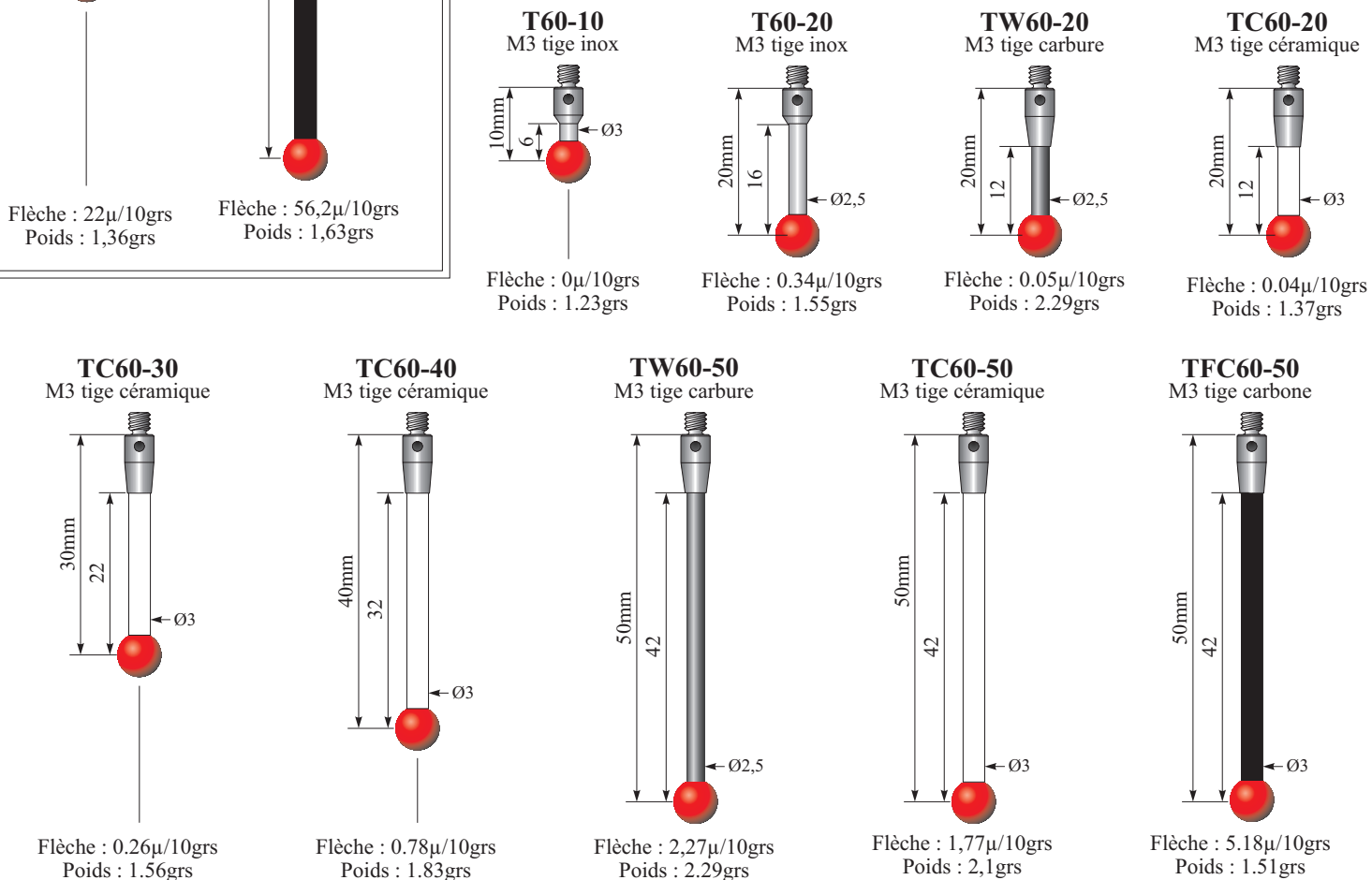
Palpeurs M2 bille rubis Ø6mm

M2 threading styli with ruby ball Ø6mm



Palpeurs M3 bille rubis Ø6mm

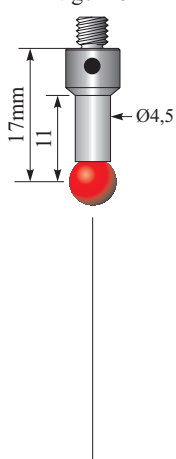
M3 threading styli with ruby ball Ø6mm



Palpeurs M4 bille rubis Ø6mm

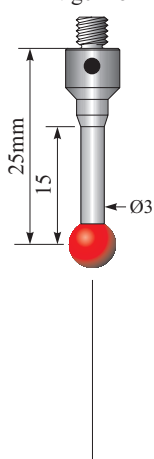
M4 threading styli with ruby ball Ø6mm

S60-17
M4 tige inox



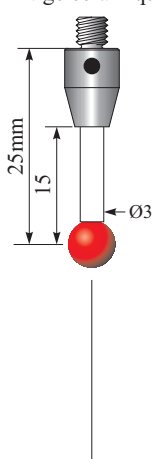
Flèche : 0 μ /10grs
Poids : 3,5grs

S60-25
M4 tige inox



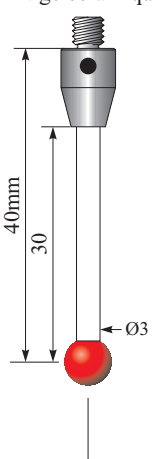
Flèche : 0,13 μ /10grs
Poids : 3,42grs

SC60-25
M4 tige céramique



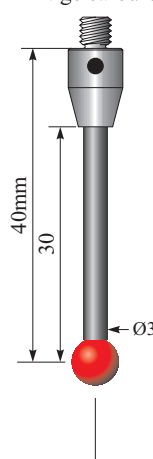
Flèche : 0,08 μ /10grs
Poids : 3,16grs

SC60-40
M4 tige céramique



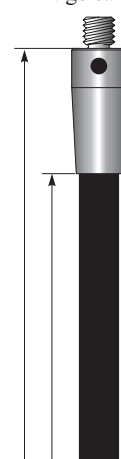
Flèche : 0,65 μ /10grs
Poids : 3,58grs

SW60-40
M4 tige carbure



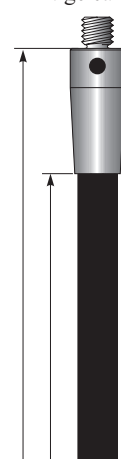
Flèche : 0,37 μ /10grs
Poids : 6,28grs

SFC60-150
M4 tige carbone



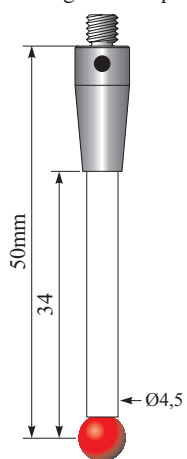
Flèche : 22 μ /10grs
Poids : 7,6grs

SFC60-200
M4 tige carbone



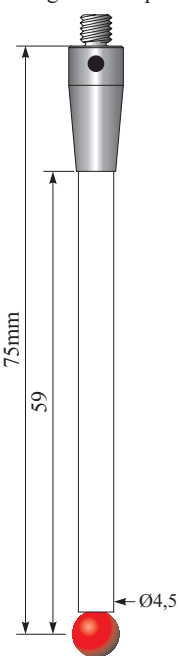
Flèche : 72,4 μ /10grs
poids : 10,02grs

SC60-50
M4 tige céramique



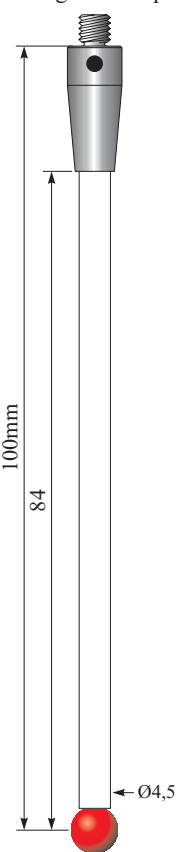
Flèche : 0,2 μ /10grs
Poids : 5,9grs

SC60-75
M4 tige céramique



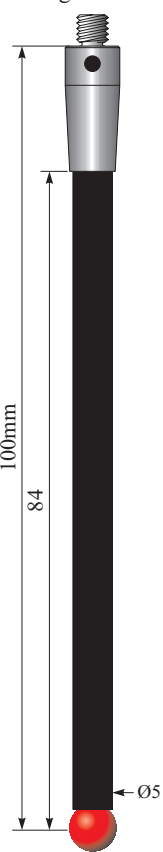
Flèche : 0,1 μ /10grs
Poids : 7,54grs

SC60-100
M4 tige céramique



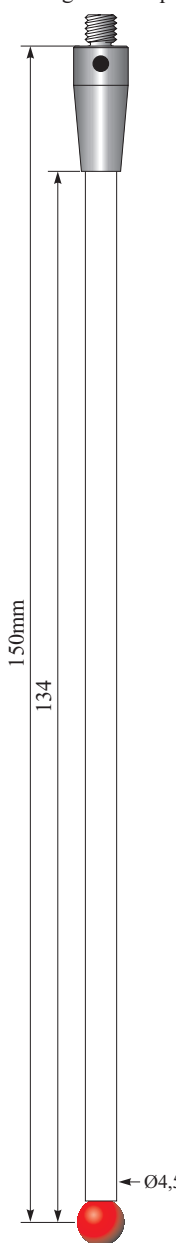
Flèche : 2,8 μ /10grs
Poids : 8,9grs

SFC60-100
M4 tige carbone



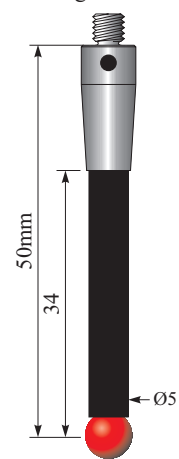
Flèche : 5,4 μ /10grs
Poids : 6,56grs

SC60-150
M4 tige céramique



Flèche : 11,38 μ /10grs
Poids : 11,9grs

SFC60-50
M4 tige carbone

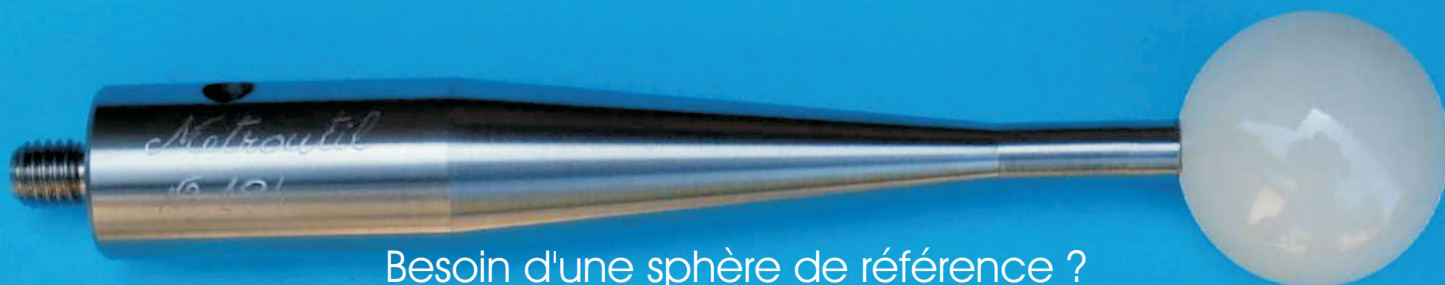


Flèche : 0,4 μ /10grs
Poids : 4,7grs

Palpeurs M5 bille rubis Ø6mm

M5 threading styli with ruby ball Ø6mm

<p>Z60-15 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0.01μ/10grs Poids : 5.97grs</p>	<p>Z60-30 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0.23μ/10grs Poids : 6.62grs</p>	<p>ZW60-30 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.08μ/10grs Poids : 7.77grs</p>	<p>ZC60-30 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 0.14μ/10grs Poids : 5.93grs</p>	<p>ZW60-51 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.95μ/10grs Poids : 10.23grs</p>	<p>ZC60-51 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 0.45μ/10grs Poids : 8.31grs</p>	<p>ZFC60-51 M5 tige carbone</p> <p>Flèche : 1.31μ/10grs Poids : 7.20grs</p>
<p>ZW60-51ZE M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.51μ/10grs Poids : 12.69grs</p>	<p>ZW60-75 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 3.44μ/10grs Poids : 12.48grs</p>	<p>ZC60-75 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 1.9μ/10grs Poids : 9.45grs</p>	<p>ZFC60-75 M5 tige carbone</p> <p>Flèche : 5.53μ/10grs Poids : 7.65grs</p>	<p>ZW60-100 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 5.06μ/10grs poids : 19.3grs</p>	<p>ZC60-100 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 5.16μ/10grs Poids : 10.65grs</p>	<p>ZFC60-100 M5 tige carbone</p> <p>Flèche : 15.06μ/10grs Poids : 8.13grs</p>



Besoin d'une sphère de référence ?
voir page 36

Palpeurs M2 bille rubis Ø7mm

M2 threading styli with ruby ball Ø7mm

Palpeurs M3 bille rubis Ø7mm

M3 threading styli with ruby ball Ø7mm

Palpeurs M4 bille rubis Ø7mm

M4 threading styli with ruby ball Ø7mm

P70-12
M2 tige inox

Flèche : 0.04µ/10grs
Poids : 1.15grs

T70-20
M3 tige inox

Flèche : 0.13µ/10grs
Poids : 1.96grs

<p>SC70-50 M4 tige céramique</p> <p>Flèche : 0.2µ/10grs Poids : 6grs</p>	<p>SC70-100 M4 tige céramique</p> <p>Flèche : 2.8µ/10grs Poids : 9grs</p>	<p>SFC70-150 M4 tige carbone</p> <p>Flèche : 21.8µ/10grs Poids : 7.94grs</p>	<p>SFC70-200 M4 tige carbone</p> <p>Flèche : 56.4µ/10grs Poids : 9.41grs</p>
---	--	---	---

Palpeurs M5 bille rubis Ø7mm

M5 threading styli with ruby ball Ø7mm

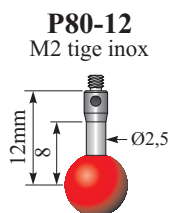
<p>Z70-15 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0.13µ/10grs Poids : 7.14grs</p>	<p>Z70-30 M5 tige inox</p> <p>Flèche : 0.13µ/10grs Poids : 7.14grs</p>	<p>ZW70-51.5 M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.98µ/10grs Poids : 10.49grs</p>
---	---	--

<p>ZW70-51.5ZE M5 tige carbure</p> <p>Flèche : 0.53µ/10grs Poids : 12.89grs</p>	<p>ZC70-51.5 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 0.47µ/10grs Poids : 8.56grs</p>	<p>ZFC70-51.5 M5 tige carbone</p> <p>Flèche : 4.99µ/10grs Poids : 6.65grs</p>
--	---	--

<p>ZC70-100 M5 tige céramique</p> <p>Flèche : 1.91µ/10grs Poids : 14.38grs</p>	<p>ZFC70-100 M5 tige carbone</p> <p>Flèche : 5.56µ/10grs Poids : 10.19grs</p>
---	--

Palpeurs M2 bille rubis Ø8

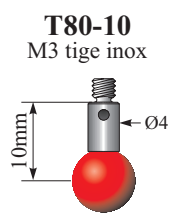
M2 threading styli with ruby ball Ø8mm



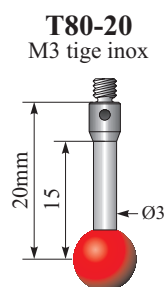
Flèche : 0.04µ/10grs
Poids : 1.48grs

Palpeurs M3 bille rubis Ø8

M3 threading styli with ruby ball Ø8mm



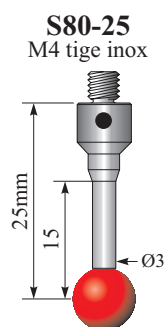
Flèche : 0µ/10grs
Poids : 1,88grs



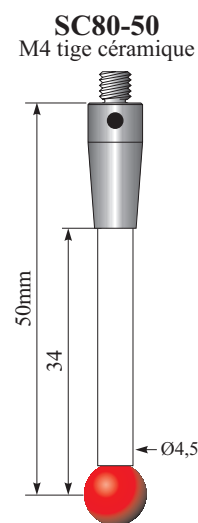
Flèche : 0.13µ/10grs
Poids : 2.28grs

Palpeurs M4 bille rubis Ø8mm

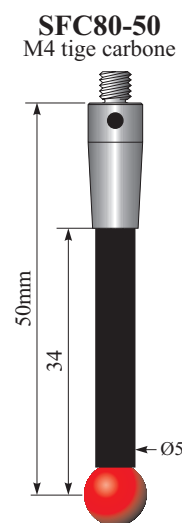
M4 threading styli with ruby ball Ø8mm



Flèche : 0.13µ/10grs
Poids : 3.42grs



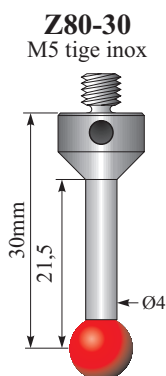
Flèche : 0.20µ/10grs
Poids : 6.1grs



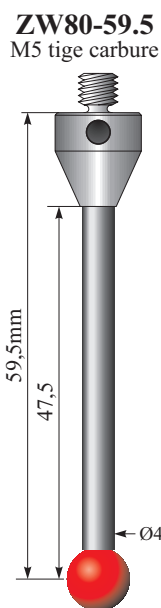
Flèche : 0.4µ/10grs
Poids : 4.90grs

Palpeurs M5 bille rubis Ø8mm

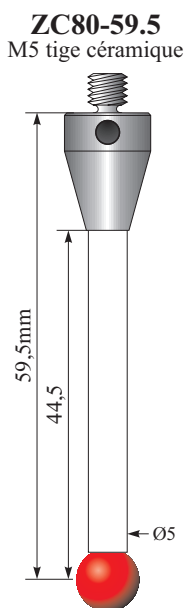
M5 threading styli with ruby ball Ø8mm



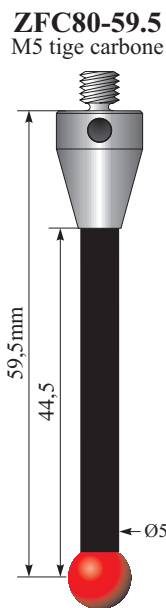
Flèche : 0.13µ/10grs
Poids : 7.82grs



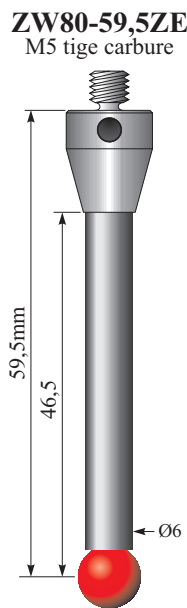
Flèche : 0.47µ/10grs
Poids : 16.14grs



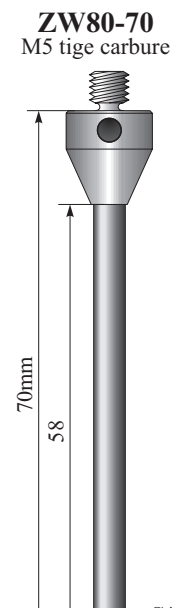
Flèche : 0.27µ/10grs
Poids : 11.67grs



Flèche : 0.80µ/10grs
Poids : 9.33grs

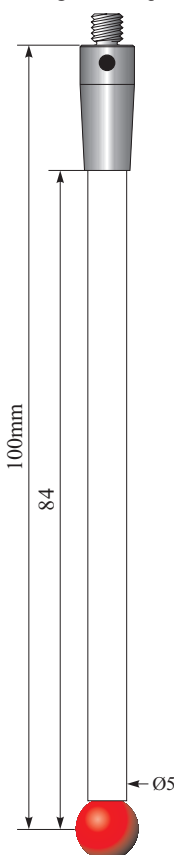


Flèche : 0.47µ/10grs
Poids : 16.14grs



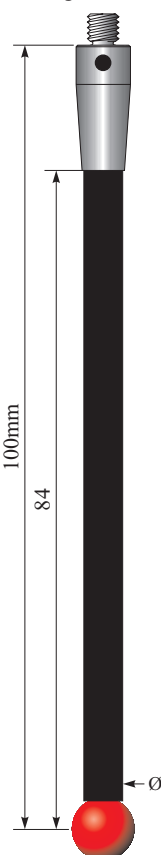
Flèche : 0.85µ/10grs
Poids : 18.09grs

Flèche : 1.84µ/10grs
Poids : 10.42grs



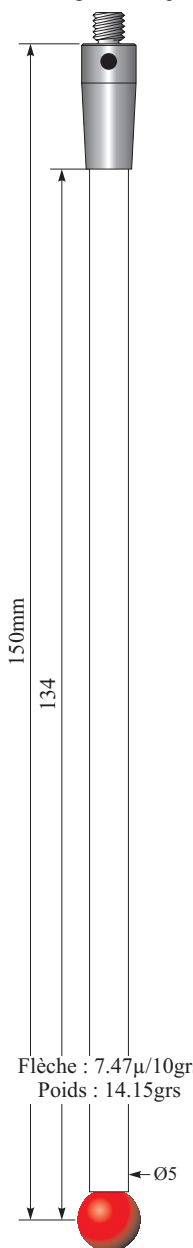
Flèche : 1.84µ/10grs
Poids : 10.42grs

Flèche : 5.37µ/10grs
Poids : 6.10grs



Flèche : 5.37µ/10grs
Poids : 6.10grs

Flèche : 7.47µ/10grs
Poids : 14.15grs

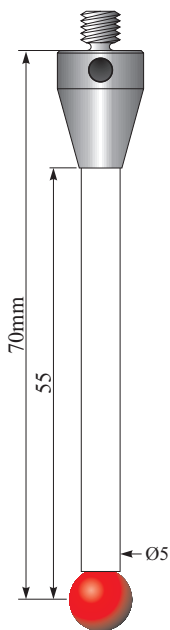


Flèche : 7.47µ/10grs
Poids : 14.15grs

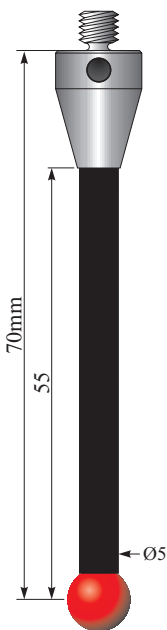
Palpeurs M5 bille rubis Ø8mm SUITE

M5 threading styli with ruby ball Ø8mm suite

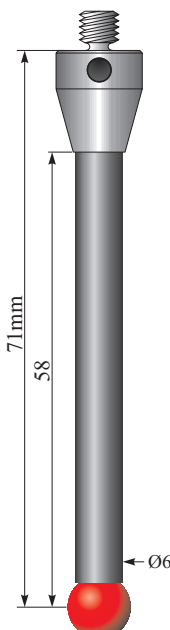
ZC80-70
M5 tige céramique



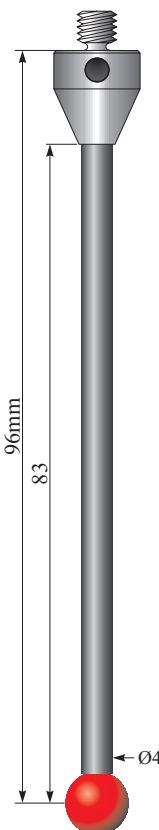
ZFC80-70
M5 tige carbone



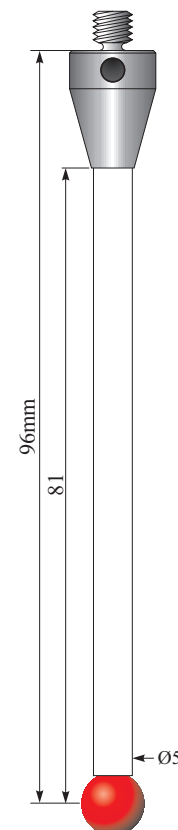
ZW80-71ZE
M5 tige carbure



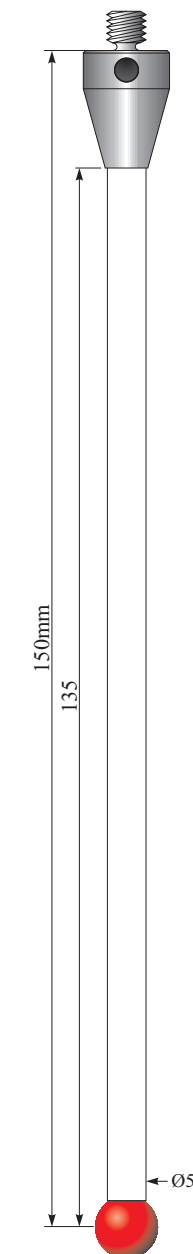
ZW80-96
M5 tige carbure



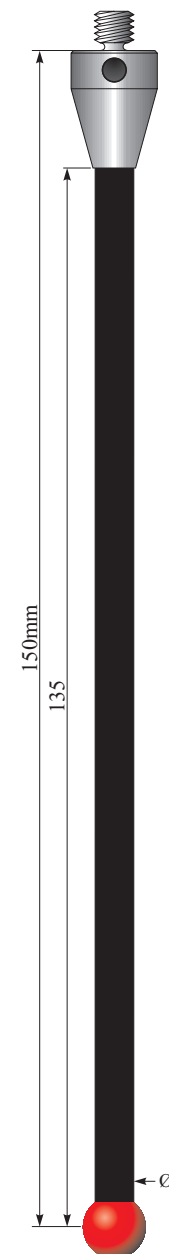
ZC80-96
M5 tige céramique



ZC80-150
M5 tige céramique



ZFC80-150
M5 tige carbone



Flèche : 7.64µ/10grs
Poids : 18.42grs

Flèche : 22.28µ/10grs
Poids : 12grs

Flèche : 0.52µ/10grs
Poids : 12.45grs

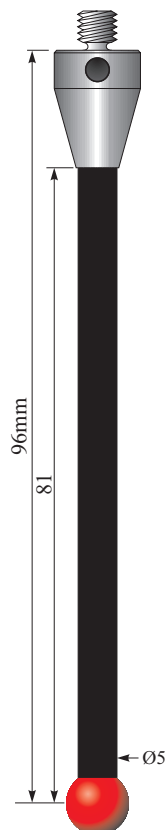
Flèche : 1.51µ/10grs
Poids : 9.64grs

Flèche : 0.2µ/10grs
Poids : 32.4grs

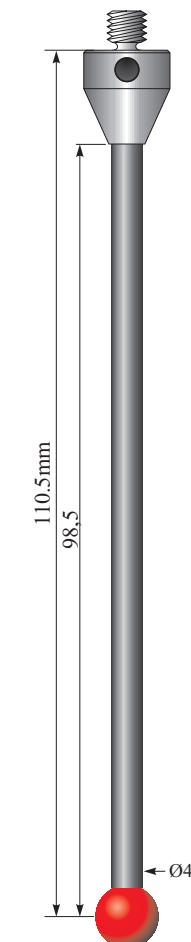
Flèche : 2.58µ/10grs
Poids : 22.93grs

Flèche : 1.65µ/10grs
Poids : 14.39grs

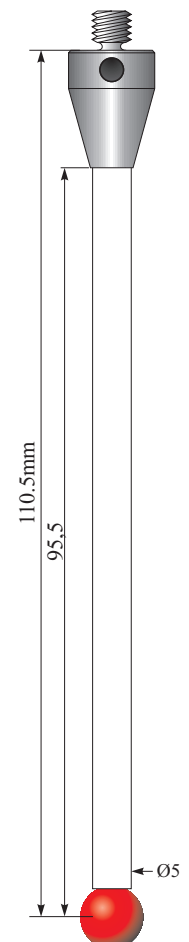
ZFC80-96
M5 tige carbone



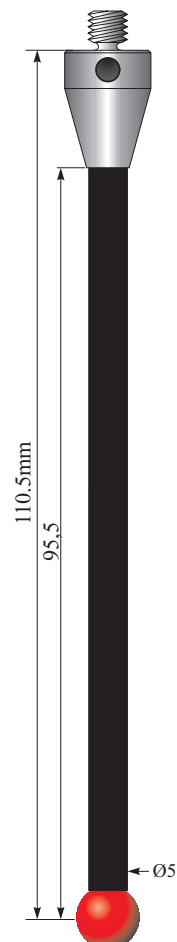
ZW80-110.5
M5 tige carbure



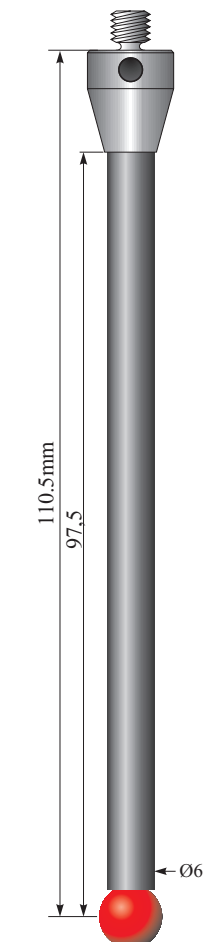
ZC80-110.5
M5 tige céramique



ZFC80-110.5
M5 tige carbone



ZW80-110,5ZE
M5 tige carbure



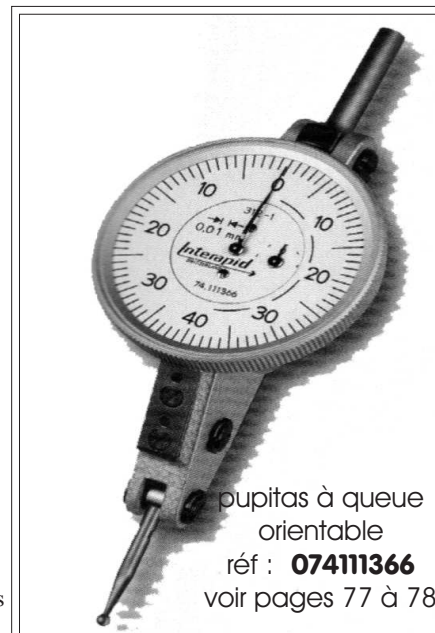
Flèche : 4.82µ/10grs
Poids : 10.41grs

Flèche : 4.16µ/10grs
Poids : 25.62grs

Flèche : 2.7µ/10grs
Poids : 15.47grs

Flèche : 7.89µ/10grs
Poids : 10.83grs

Flèche : 0.8µ/10grs
Poids : 48.9grs



pupitas à queue orientable
réf : **074111366**
voir pages 77 à 78

Palpeurs bille rubis Ø10mm

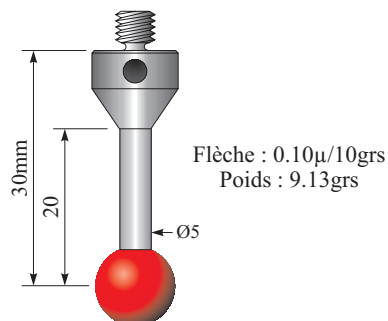
ruby ball styli Ø10mm

M2	M3	M4
<p>P100-12 M2 tige inox</p> <p>Flèche : 0.04µ/10grs Poids : 2.44grs</p>	<p>T100-20 M3 tige inox</p> <p>Flèche : 0.13µ/10grs Poids : 3.22grs</p>	<p>S100-20 M4 tige inox</p> <p>Flèche : 0.02µ/10grs Poids : 4.95grs</p>

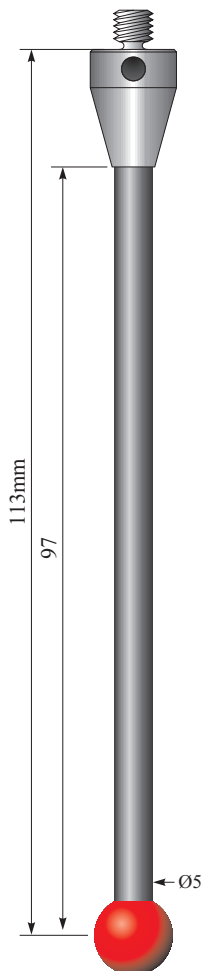
Palpeurs M5 bille rubis Ø10mm

M5 threading styli with ruby ball Ø10mm

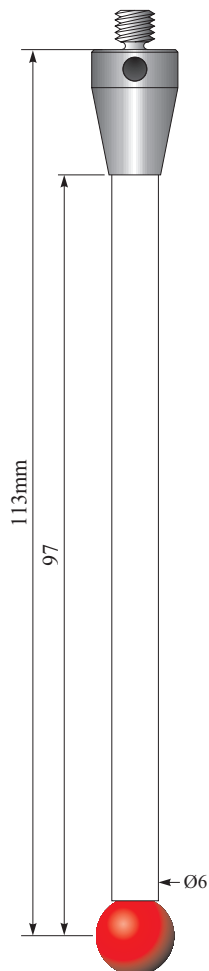
Z100-30
M5 tige inox



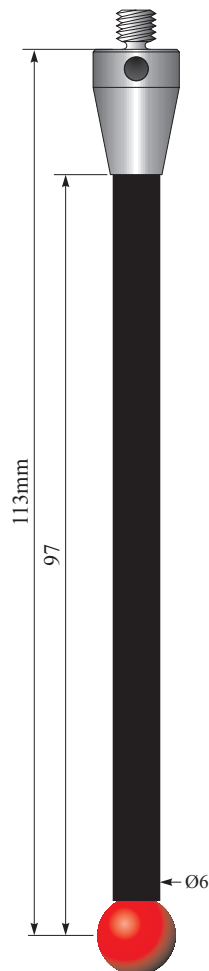
ZW100-113
M5 tige carbure



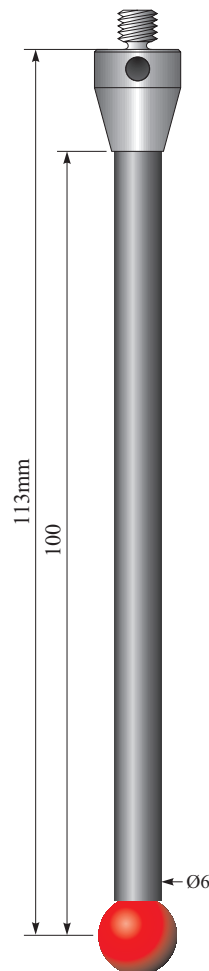
ZC100-113
M5 tige céramique



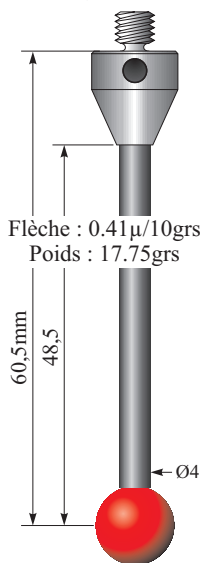
ZFC100-113
M5 tige carbone



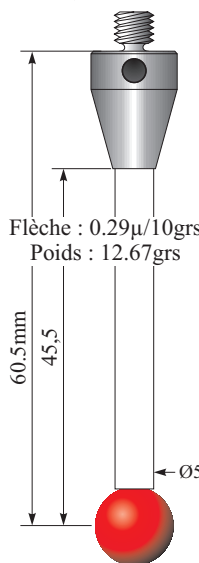
ZW100-113ZE
M5 tige carbure



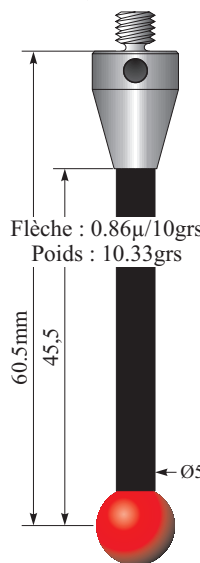
ZW100-60.5
M5 tige carbure



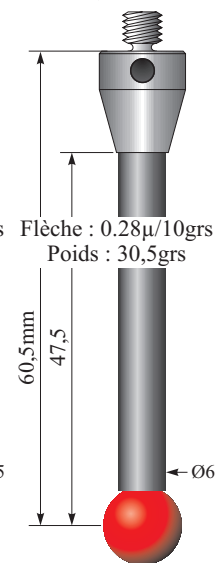
ZC100-60.5
M5 tige céramique



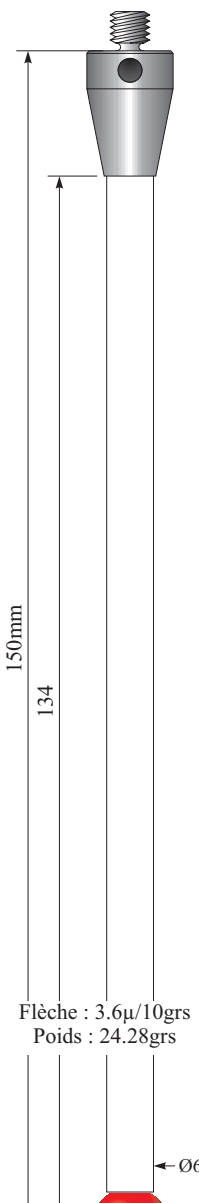
ZFC100-60.5
M5 tige carbone



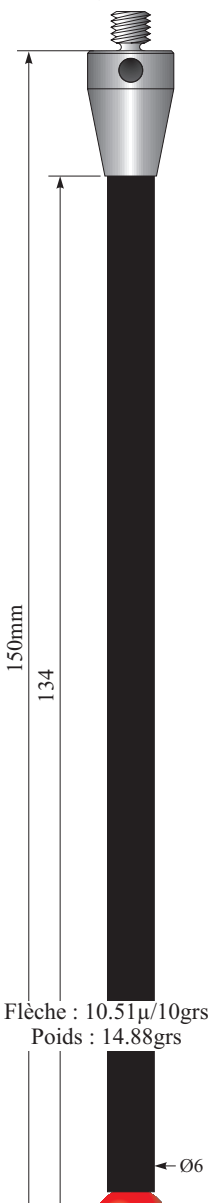
ZW100-60,5ZE
M5 tige carbure



ZC100-150
M5 tige céramique



ZFC100-150
M5 tige carbone

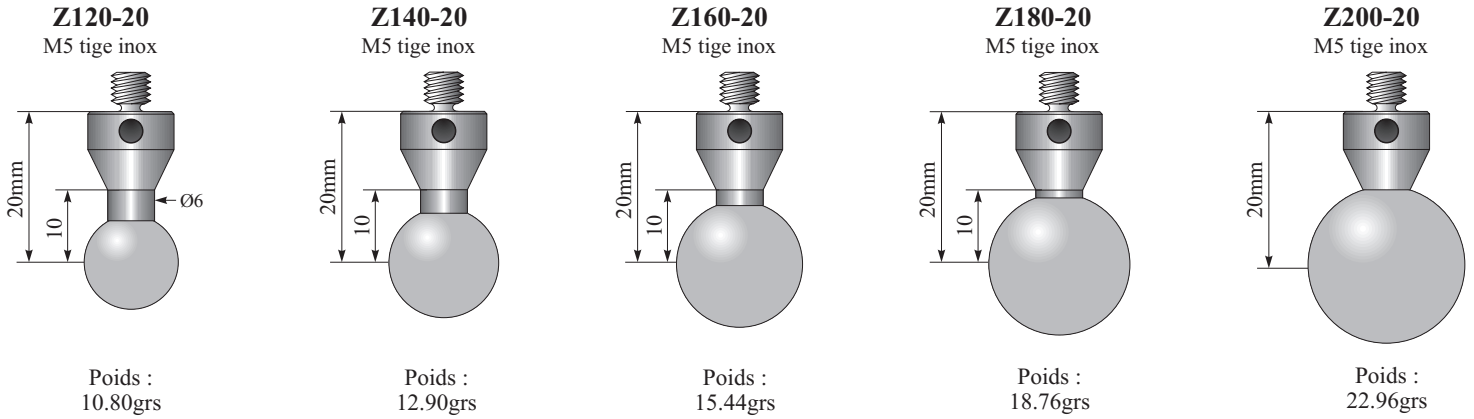


BILLES Ø12 à Ø20



Palpeurs M5 bille rubis Ø12mm -> 20mm

M5 threading styli with ruby ball Ø12mm -> 20mm



BARRE A BILLES

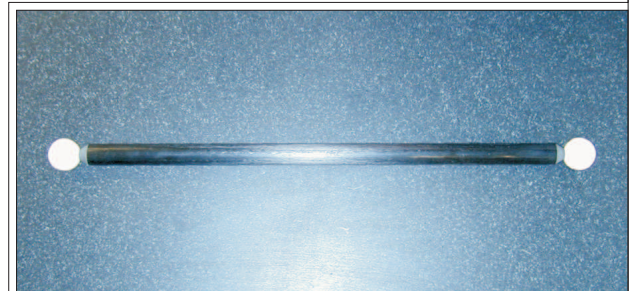
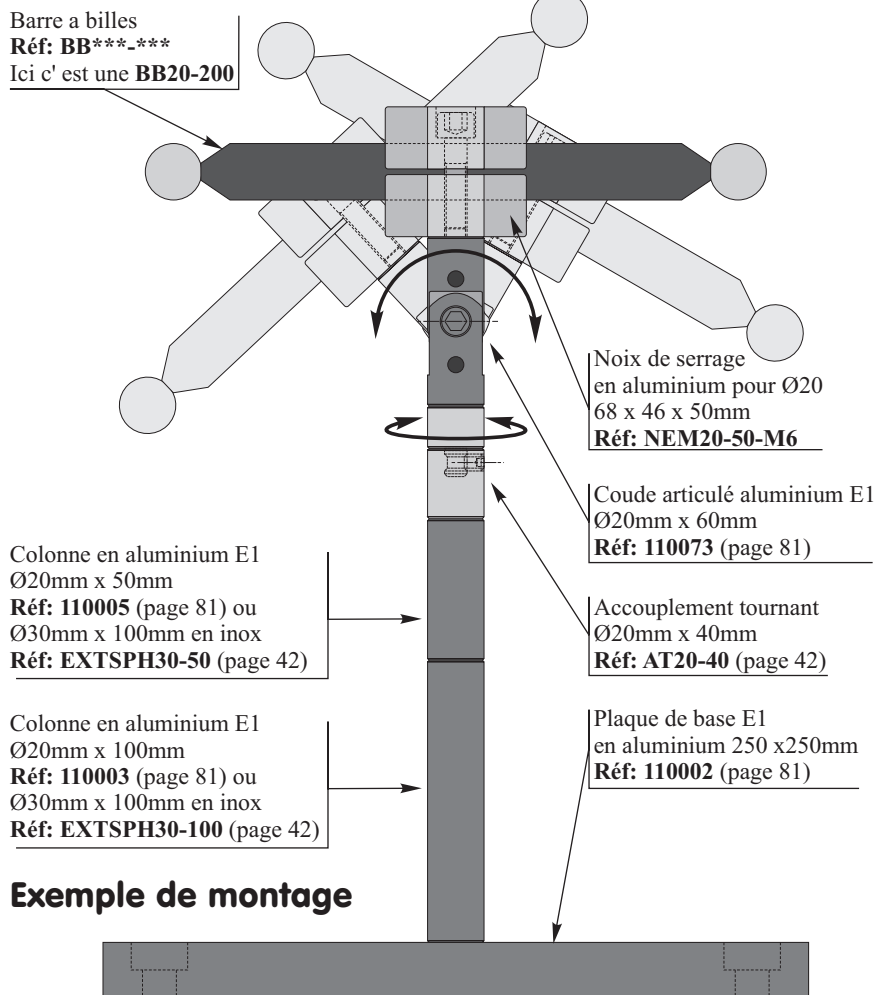
Ball bar

Deux billes céramique de précision sont montées sur une barre en fibre de carbone très stable dimensionnellement pour avoir un étalon à longueur fixe. En mesurant plusieurs fois la longueur de la même barre et dans différentes position, on peut mettre en évidence la fidélité de la mesure dans un volume donné et à un endroit donné de la machine.

Dans l'exemple ci-dessous, la barre à bille BB20-200 est montée sur un support articulé suivant 2 axes, réalisé avec des éléments standards METROUTIL.

Two precision balls are fixed on a carbon fiber shaft which is very stable on dimension to get a kind on standard gauge block. By measuring several times the length of the ball bar at different positions, we can high light the repeatability of the measurement in a given space, at a given area of the machine.

In the example, a BB20-200 ball bar is mounted on a 2 axis fixture, made of standard METROUTIL elements.



Barre à billes Réf: BB20-200-20

Sphères céramique Ø20mm entre axes 200mm
Tige fibre de carbone Ø20mm

Barre à billes Réf: BB25-300-20

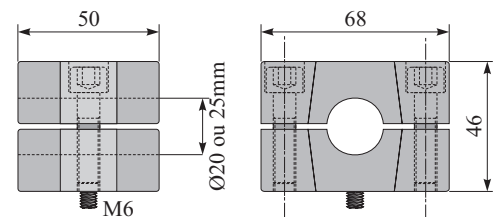
Sphères céramique Ø25mm entre axes 300mm
Tige fibre de carbone Ø20mm

Barre à billes Réf: BB30-400-25

Sphères céramique Ø30mm entre axes 400mm
Tige fibre de carbone Ø25mm

Barre à billes Réf: BB30-500-25

Sphères céramique Ø30mm entre axes 500mm
Tige fibre de carbone Ø25mm

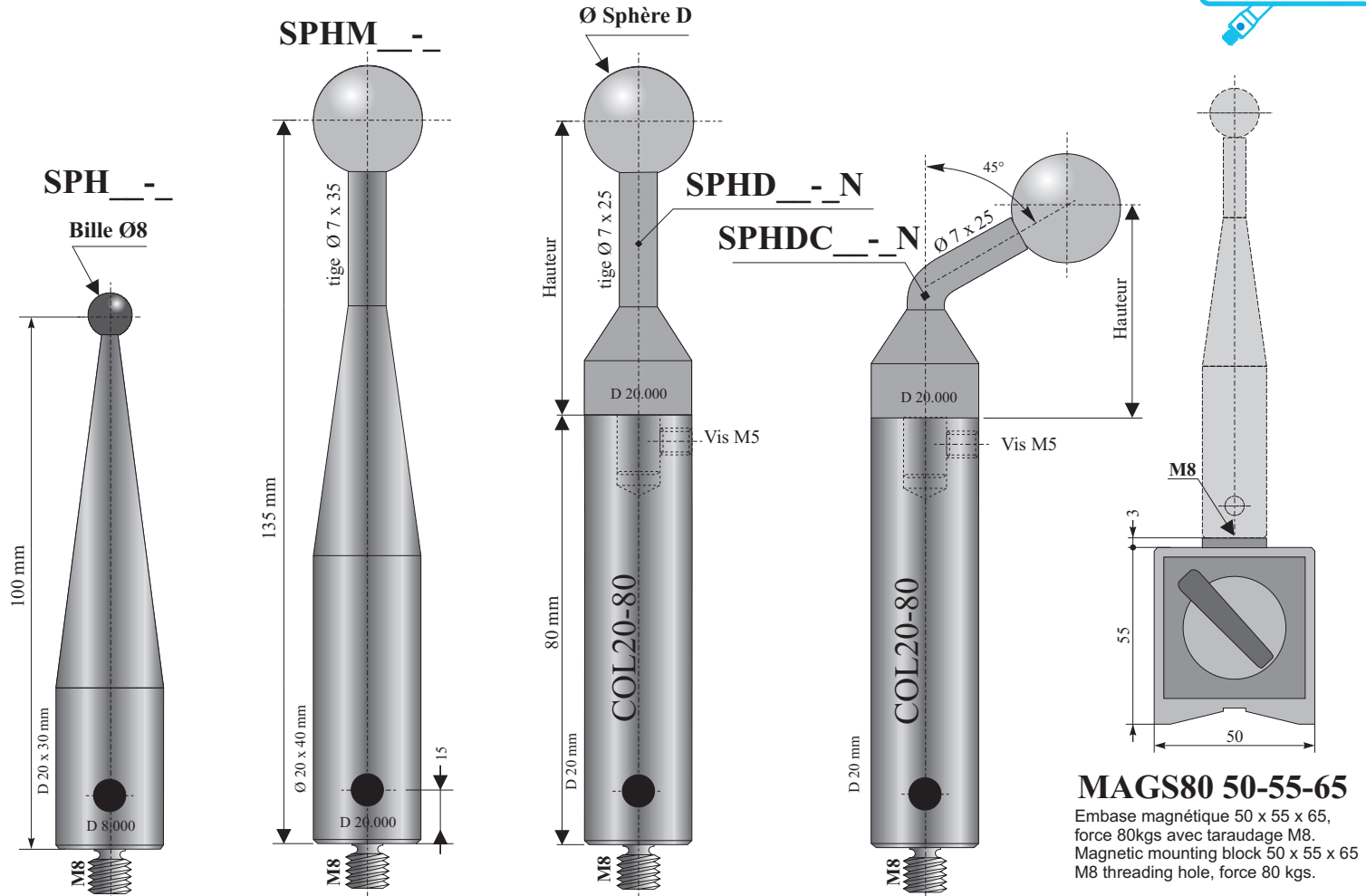


Noix de serrage pour Ø20mm.
Réf: NEM20-50-M6

Noix de serrage pour Ø25mm.
Réf: NEM25-50-M6

Sphères de références

datum spheres



MAGS80 50-55-65

Embase magnétique 50 x 55 x 65, force 80kgs avec taraudage M8. Magnetic mounting block 50 x 55 x 65 M8 threading hole, force 80 kgs.

SPHERES	Ø SPHERE	Grade	SPHERICITE	MATIERE	Hauteur	Hauteur avec	SPHERES
sans certificat	D(mm)	AFBMA	(µm)	BILLE	(mm)	colonne (mm)	avec certificat
Spheres w/out certificat	Ø sphere	grade	Roundness	Ball material	Height	Height with column	Spheres with certificat
SPH-8I	8	10	>0,35	Inox	100	-	SPHE-8I
SPH-8R	8	10	>0,35	Rubis	100	-	SPHE-8R
SPHD-15N	15	10	>0,35	Céramique	52,5	132,4	SPHDE-15N
SPHD-20N	20	10	>0,35	Céramique	55	135	SPHDE-20N
SPHD-25N	25	10	>0,35	Céramique	57,5	137,5	SPHDE-25N
SPHD-30N	30	10	>0,35	Céramique	60	140	SPHDE-30N
SPHDC-15N	15	10	>0,35	Céramique	44	124	SPHDCE-15N
SPHDC-20N	20	10	>0,35	Céramique	46	126	SPHDCE-20N
SPHDC-25N	25	10	>0,35	Céramique	48	128	SPHDCE-25N
SPHDC-30N	30	10	>0,35	Céramique	49	129	SPHDCE-30N
SPHM-15C	15	10	>0,35	Céramique	135	-	SPHME-15C
SPHM-20C	20	10	>0,35	Céramique	135	-	SPHME-20C
SPHM-25C	25	10	>0,35	Céramique	135	-	SPHME-25C
SPHM-30C	30	10	>0,35	Céramique	135	-	SPHME-30C
SPHMHP-15C	15	10	>0,25	Céramique	135	-	SPHMEHP-15C
SPHMHP-20C	20	10	>0,25	Céramique	135	-	SPHMEHP-20C
SPHMHP-25C	25	10	>0,25	Céramique	135	-	SPHMEHP-25C
SPHMHP-30C	30	10	>0,25	Céramique	135	-	SPHMEHP-30C
EXTSPH-50	-	-	-	Inox	50	-	-
COL20-80	20 (Cyl)	-	-	Inox	80	-	-
MAGS80 50-55-65	50x55x65	-	-	Magnétique	58	-	-

SPH: Version monobloc, le cône part de la bille
 SPHM: Version monobloc, tige cylindrique derrière la bille
 SPHD: Version modulaire droit, la colonne est à commander séparément
 SPHDC: Version modulaire coudé, la colonne est à commander séparément
 COL20-80 : Colonne supportant les sphères étalons SPHD et SPHDC quel que soit le diamètre.
 Le certificat de mesure relié COFRAC comporte une mesure du diamètre et une mesure de la circularité de la sphère.
Autres dimensions sur demande.

SPH: Monobloc version, the cone begins to the ball
 SPHM: Monobloc version, cylindrical stem behind the ball
 SPHD: Modular straight version, the column is to be ordered separately
 SPHDC: Modular angled version, the column is to be ordered separately
 COL20-80 : Column bearing the SPHD and SPHDC datum spheres whatever the diameter.
 The linked COFRAG measuring certificate include a measure of the diameter and the circularity of the ball
Others dimensions on request.

Palpeurs cylindriques

cylinder styl

METROUTIL

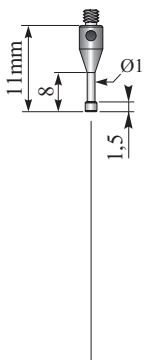
M2

M3

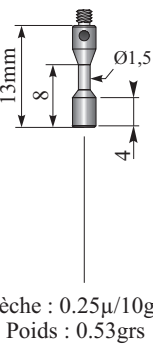
M4

M5

PT15-11
M2 tige inox

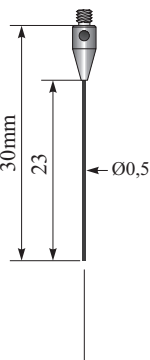


PT30-13
M2 tige inox



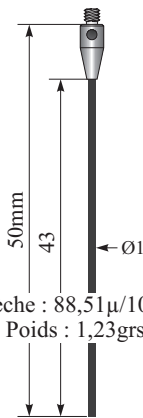
Flèche : 0.25µ/10grs
Poids : 0.53grs

PTW05-30
M2 tige carbure



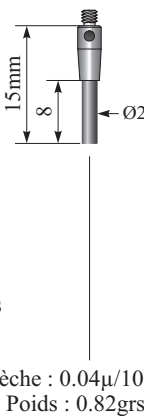
Flèche : 216,71µ/10grs
Poids : 0.89grs

PTW10-50
M2 tige carbure



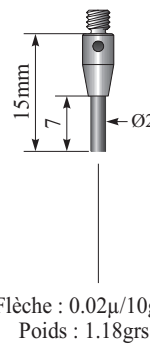
Flèche : 88,51µ/10grs
Poids : 1.23grs

PTW20-15
M2 tige carbure



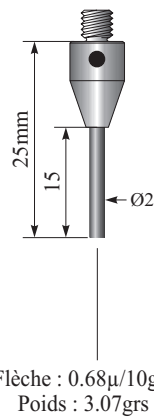
Flèche : 0.04µ/10grs
Poids : 0.82grs

TTW20-15
M3 tige carbure



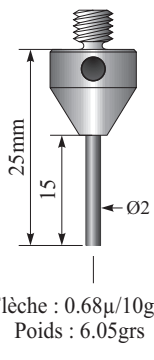
Flèche : 0.02µ/10grs
Poids : 1.18grs

STW20-25
M4 tige carbure



Flèche : 0.68µ/10grs
Poids : 3.07grs

ZTW20-25
M5 tige carbure



Flèche : 0.68µ/10grs
Poids : 6.05grs

Flèche : 0.25µ/10grs
Poids : 0.29grs

Palpeurs cylindriques avec embout sphérique en carbure

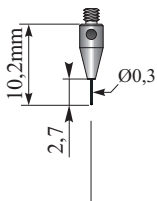
carbide ball ended cylinder styl

M2

M3

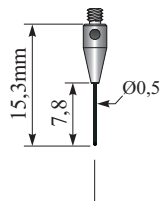
M5

PTSW03-10,2RE
M2 tige carbure



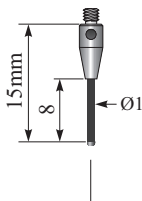
Flèche : 2,71µ/10grs
Poids : 0.3grs

PTSW05-15,3RE
M2 tige carbure



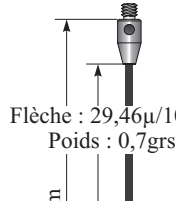
Flèche : 8,45µ/10grs
Poids : 0,3grs

PTSW10-15
M2 tige carbure



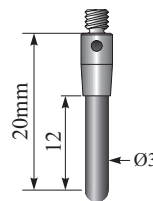
Flèche : 0.57µ/10grs
Poids : 0.41grs

PTSW10-35,5RE
M2 tige carbure



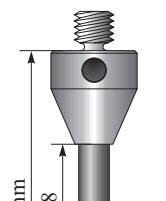
Flèche : 29,46µ/10grs
Poids : 0,7grs

TTSW30-20
M3 tige carbure



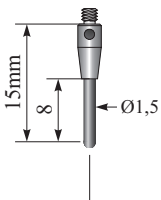
Flèche : 0.02µ/10grs
Poids : 2.28grs

ZTSW40-40
M5 tige carbure



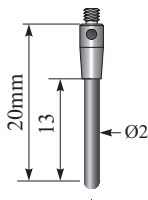
Flèche : 0.01µ/10grs
Poids : 10.85grs

PTSW15-15
M2 tige carbure



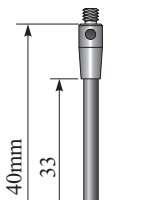
Flèche : 0.11µ/10grs
Poids : 0.58grs

PTSW20-20
M2 tige carbure



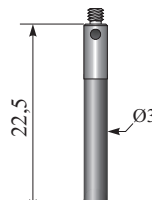
Flèche : 0.15µ/10grs
Poids : 1.03grs

PTSW20-40
M2 tige carbure



Flèche : 0.15µ/10grs
Poids : 1.03grs

PTSW30-22,5RE
M2 tige carbure



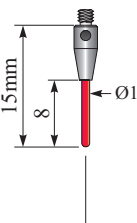
Flèche : 0.05µ/10grs
Poids : 2grs

Palpeurs cylindriques avec embout sphérique en rubis

ruby ball ended cylinder styl

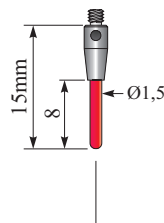
M2

PTSR10-15RE
M2 tige rubis



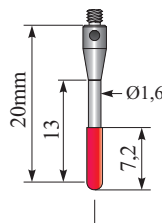
Flèche : 0.94µ/10grs
Poids : 0.3grs

PTSR15-15RE
M2 tige rubis



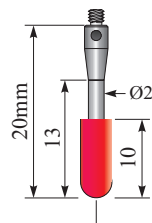
Flèche : 0.19µ/10grs
Poids : 0.3grs

PTSR20-20RE
M2 tige inox



Flèche : 1,08µ/10grs
Poids : 0.5grs

PTSR40-20RE
M2 tige inox



Flèche : 0.44µ/10grs
Poids : 0.9grs



Palpeurs pointus

pointy stylus

METROUTIL

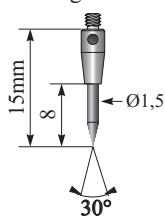
M2

M3

M4

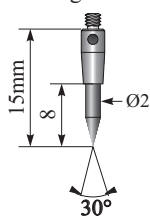
M5

PPW30-15S
M2 tige carbure



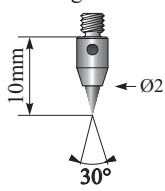
Flèche : 0.04µ/10grs
Poids : 0.81grs

PPW30-15
M2 tige carbure



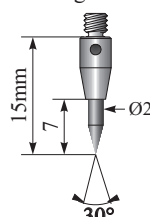
Flèche : 0.04µ/10grs
Poids : 0.82grs

TPW30-10
M3 tige carbure



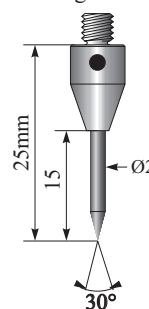
Flèche : 0.01µ/10grs
Poids : 1.01grs

TPW30-15
M3 tige carbure



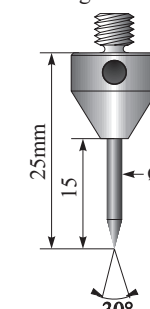
Flèche : 0.02µ/10grs
Poids : 1.17grs

SPW30-25
M4 tige carbure



Flèche : 0.68µ/10grs
Poids : 3.06grs

ZPW30-25
M5 tige carbure



Flèche : 0.68µ/10grs
Poids : 6.04grs

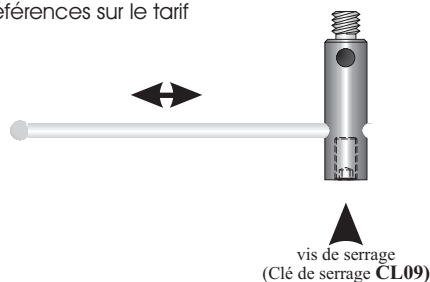
Palpeurs étoiles M2

star stylus

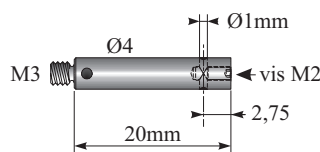
palpeurs à 1 branche

1 way stylus

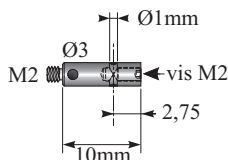
Ces supports peuvent être livrés avec 2 clés hexagonales de 0.9, voir les prix et références sur le tarif



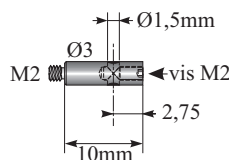
M3A-10
0.8grs



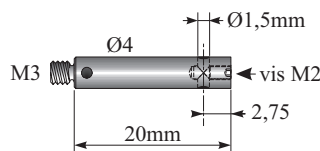
M2A-10
0.45grs



M2A-15
0.45grs



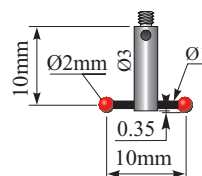
M3A-15
0.8grs



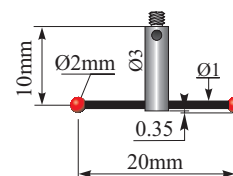
palpeurs à 2 branches

2 way stylus

PHW20-10
M2 tige carbure
(2 branches/2way stylus)
0.05µ/10grs
0.72grs



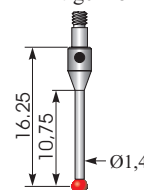
PHW20-20
M2 tige carbure
(2 branches/2way stylus)
0.7µ/10grs
0.84grs



palpeurs à 5 branches

5 way stylus

PS2-20
M2 tige inox



Flèche : 1µ/10grs
Poids : 0.44grs

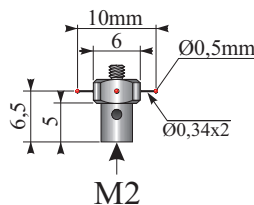
Pour obtenir un palpeur à plusieurs branches, vous pouvez utiliser les palpeurs PEW à 4 tiges et rajouter éventuellement un cinquième palpeur au centre ou utiliser un centre cinq axes (page 39) pour confectionner le palpeur désiré.

To obtain a 5 way stylus, you can also use a PEW 4 way stylus and add a fifth stylus to the center if needed or build your star stylus with a 5 way stylus center (page 39) to your own specification.

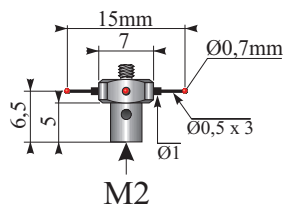
palpeurs à 4 branches

4 way stylus

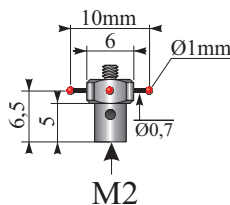
PEW05-10RE
M2 tige carbure
0.7µ/10grs
0.6grs



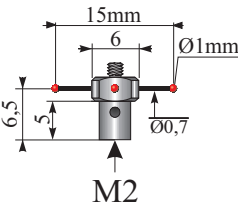
PEW07-15
M2 tige carbure
0.5µ/10grs
0.85grs



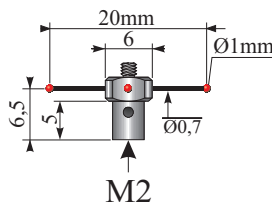
PEW10-10
M2 tige carbure
0.04µ/10grs
0.6grs



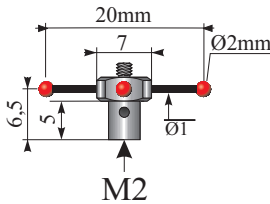
PEW10-15
M2 tige carbure
0.4µ/10grs
0.85grs



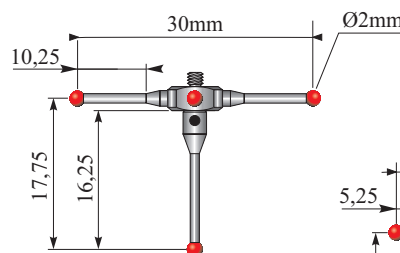
PEW10-20
M2 tige carbure
1.6µ/10grs
0.85grs



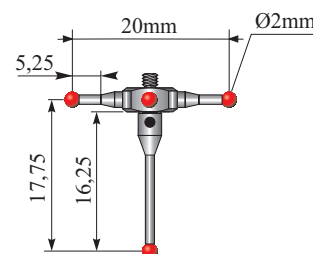
PEW20-20
M2 tige carbure
0.03µ/10grs
1.25grs



PE20-30
1.9grs



PE20-20
1.4grs



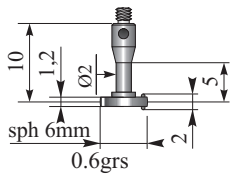
Palpeurs à disque

disc styli

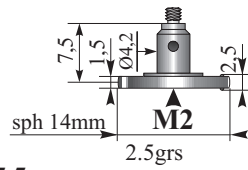
METROUTIL

M2

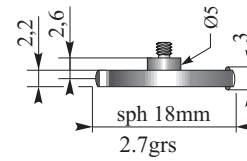
PF60-10
M2 tige inox



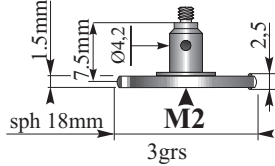
PF140-7.5
M2 tige inox



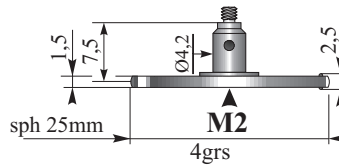
PF180-2.6
M2 tige inox



PF180-7.5
M2 tige inox

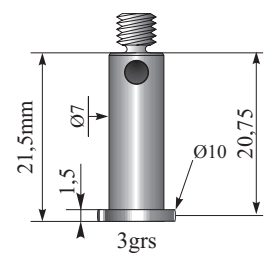


PF250-7.5
M2 tige inox



M5

ZF100-20.75ZE
M5 tige inox

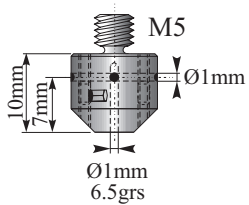


Montage 5 axes

5 axis assembly

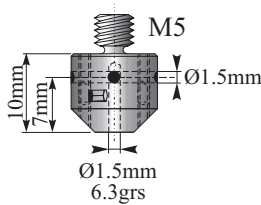
M5A-10

5 vis de serrage M2
(Clé de serrage **CL09**)



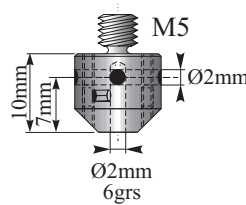
M5A-15

5 vis de serrage M2
(Clé de serrage **CL09**)



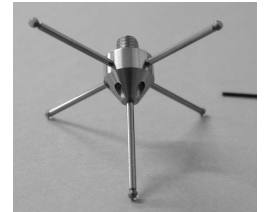
M5A-20

5 vis de serrage M2
(Clé de serrage **CL09**)



Montage 5 axes pour réaliser des palpeurs de 1 à 5 branches avec des TDW (page 40)
5 axis assembly to make 1 to 5 ways stylus with TDW (page 40)

Nous consulter pour d'autres pièces d'adaptation aux machines Zeiss
(Others adaptors for Zeiss measuring machines on request)

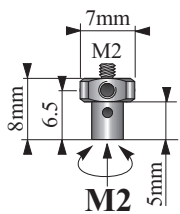


Centres 5 axes

5 way styli center

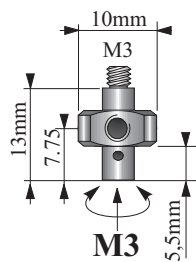
C5A

Centre 5 axes M2
0.8 grs



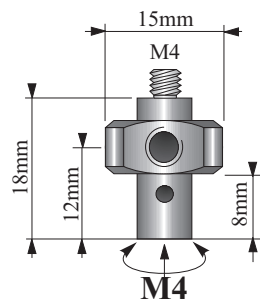
C5A3

Centre 5 axes M3
2.4 grs



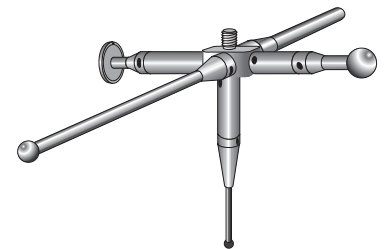
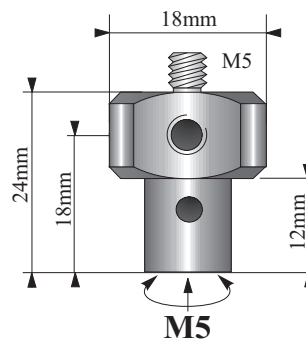
C5A4

Centre 5 axes M4
12.1 grs



C5A5

Centre 5 axes M5
30grs

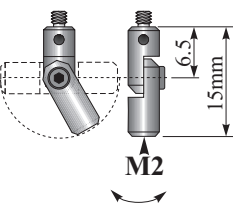


Coudes articulés

knuckle styli

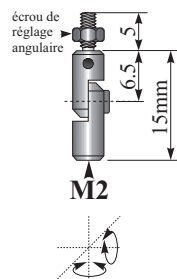
C2N

M2 inox Ø3mm
1.41grs



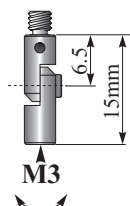
C2NR

M2 inox Ø3mm
1.74grs



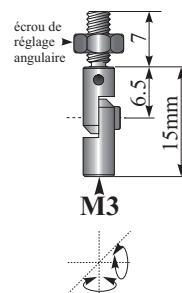
C3N

M3 inox Ø4mm
1.41grs



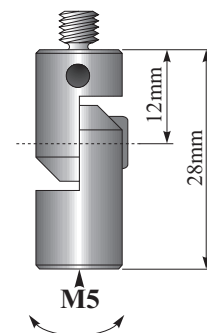
C3NR

M3 inox Ø4mm
2.30grs



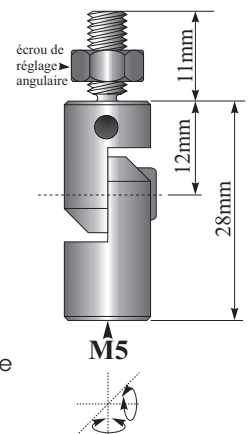
C5N

M5 inox Ø11mm
20.5grs



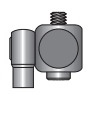
C5NR

M5 inox Ø11mm
37.79grs



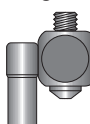
C2

M2 inox
1.6grs



C3

M3 inox
3.7grs



Les coudes C2N, C3N, et C5N doivent être utilisés avec des capteurs pourvus de système de réglage angulaire.

Knuckles C2N, C3N, and C5N are to be used with rotating adjustment probe head

Palpeurs droits

straight styli



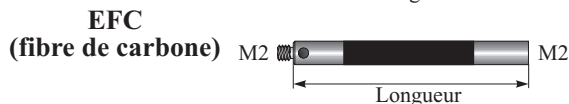
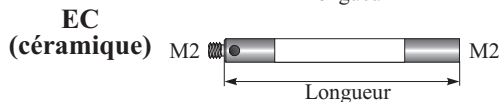
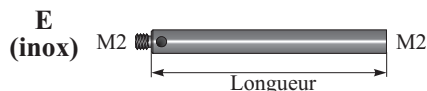
Tige en carbure de tungstène avec bille en rubis

unthreaded carbide styli with ruby ball

<p>TDW03-15 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 7µ/10grs Poids : 0.15grs</p>	<p>TDW05-15 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 1.3µ/10grs Poids : 0.15grs</p>	<p>TDW06-15 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 1.86µ/10grs Poids : 0.14grs</p>	<p>TDW07-15 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 1.14µ/10grs Poids : 0.14grs</p>	<p>TDW08-15 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 1.14µ/10grs Poids : 0.14grs</p>	<p>TDW10-15 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 0.58µ/10grs Poids : 0.15grs</p>	<p>TDW12-25 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 0.59µ/10grs Poids : 0.27grs</p>
<p>TDW135-25 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 1.11µ/10grs à 10mm Poids : 0.29grs</p>	<p>TDW15-25 Tige carbure Ø1mm</p> <p>Flèche : 1.11µ/10grs à 10mm Poids : 0.29grs</p>	<p>TDW20-25 Tige carbure Ø1.5mm</p> <p>Flèche : 0.22µ/10grs à 10mm Poids : 0.67grs</p>	<p>TDW30-120 Tige carbure Ø2mm</p> <p>Poids : 5,59grs</p>	<p>TDW40-120 Tige carbure Ø3mm</p> <p>Poids : 12,5</p>	<p>TDW50-120 Tige carbure Ø4mm</p> <p>Poids : 22,05grs</p>	<p>TDW50-150 Tige carbure Ø4mm</p> <p>Poids : 27,75grs</p>
<p>TDW25-25 Tige carbure Ø1.5mm</p> <p>Flèche : 0.22µ/10grs à 10mm Poids : 0.68grs</p>	<p>TDW30-35 Tige carbure Ø2mm</p> <p>Flèche : 0.23µ/10grs à 15mm Poids : 1.67grs</p>					
<p>TDW40-40 Tige carbure Ø2.5mm</p> <p>Flèche : 0.23µ/10grs à 20mm Poids : 3grs</p>	<p>TDW50-45 Tige carbure Ø3.5mm</p> <p>Flèche : 0.12µ/10grs à 25mm Poids : 6.6grs</p>					

Filetage M2

M2 threading



Pour éviter le décollement des extensions **EC** et **EFC** lors du serrage et desserrage, il est recommandé d'utiliser la clef dynamométrique **CL3D**.

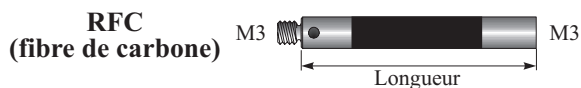
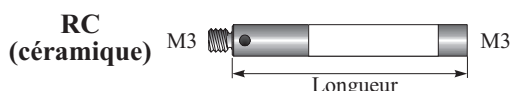
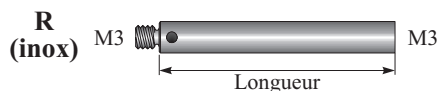
LONGUEUR	MATIERE	Ø	FLECHE	POIDS (gr)	REFERENCE
5	INOX	3	/	0,16	E5
10	"	3	0,04µ	0,44	E10
20	"	3	0,32µ	1	E20
30	"	3	1,08µ	1,56	E30
40	"	3	2,55µ	2,11	E40
60	"	3	8,62µ	3,23	E60
80	"	3	20,44µ	4,35	E80
90	"	3	29,10µ	4,9	E90
30	Céramique	3	0,7µ	0,95	EC30
40	"	3	1,53µ	1,27	EC40
50	"	3	3µ	1,58	EC50
60	"	3	5,2µ	1,9	EC60
80	"	3	12,3µ	2,53	EC80
30	fibre carbonne	3	1,89µ	0,85	EFC30
40	"	3	4,47µ	0,96	EFC40
50	"	3	3,73µ	1,07	EFC50
70	"	3	23,96µ	1,28	EFC70
90	"	3	50,93µ	1,5	EFC90

Filetage M3

M3 threading

Pour éviter le décollement des extensions **RC** et **RFC** lors du serrage et desserrage, il est recommandé d'utiliser la clef dynamométrique **CL4D**.

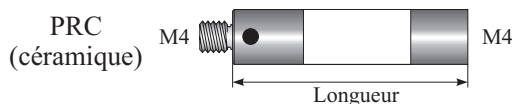
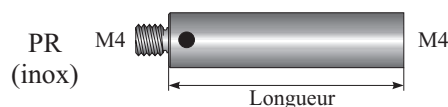
To avoid the **RC** and **RFC** extensions break when tightening and loosening, it's recommended to use torque wrench **CL4D**



LONGUEUR	MATIERE	Ø	FLECHE	POIDS (gr)	REFERENCE
10	INOX	4	0,01µ	0,9	R10
20	"	4	0,10µ	1,9	R20
35	"	4	0,54µ	3,4	R35
40	"	4	0,81µ	3,9	R40
50	"	4	1,58µ	4,9	R50
30	Céramique	4	0,2µ	1,9	RC30
40	"	4	0,5µ	2,3	RC40
50	"	4	0,95µ	2,8	RC50
60	"	4	1,64µ	3,3	RC60
80	"	4	3,88µ	4,2	RC80
100	"	4	7,58µ	5,2	RC100
30	fibre carbonne	4	0,60µ	1,3	RFC30
40	"	4	1,42µ	1,5	RFC40
50	"	4	2,80µ	1,6	RFC50
100	"	4	22,11µ	2,6	RFC100

Filetage M4

M4 threading

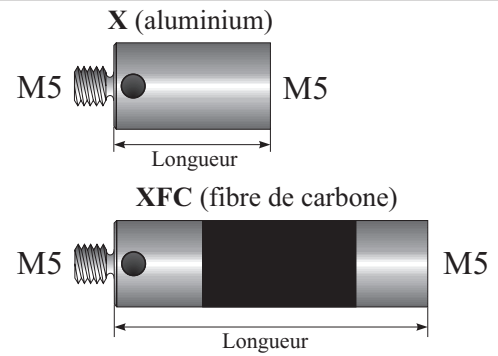


LONGUEUR	MATIERE	Ø	FLECHE	POIDS (gr)	REFERENCE
10	INOX	7	/	2,8	PR10
15	"	7	/	4,3	PR15
20	"	7	0,01µ	5,8	PR20
30	"	7	0,04µ	8,8	PR30
30	Céramique	7	0,04	6,4	PRC30
50	"	7	0,11	9,3	PRC50
100	"	7	0,9	16,6	PRC100

LONGUEUR	MATIERE	Ø	FLECHE	POIDS	REFERENCE
10	Aluminium	11	/	2.4	X10
20	"	11	0.01µ	5.1	X20
40	"	11	0.04µ	10.52	X40
60	"	11	0.14µ	15.94	X60
80	"	11	0.34µ	2.,36	X80
100	"	11	0.67µ	26.77	X100
60	Fibre carbone	11	0.08µ	13.73	XFC60
80	"	11	0.20µ	16.58	XFC80
100	"	11	0.40µ	19.42	XFC100
120	"	11	0.68µ	22.28	XFC120
150	"	11	1.30µ	26.55	XFC150
200	"	11	3.10µ	33.67	XFC200

Extensions Filetage M5

M5 threading extensions



Filetage M6 (Extension Ø20mm voir colonnes E1 page 81)

E1 aluminium M6 threading extensions Ø20mm (See page 81)

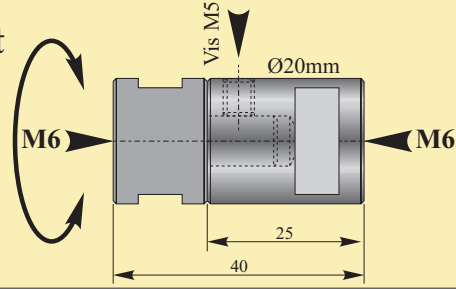


Ø20mm en aluminium traité
 Longueur 30mm Réf: 110006
 Longueur 50mm Réf: 110005
 Longueur 100mm Réf: 110003

Accouplement tournant

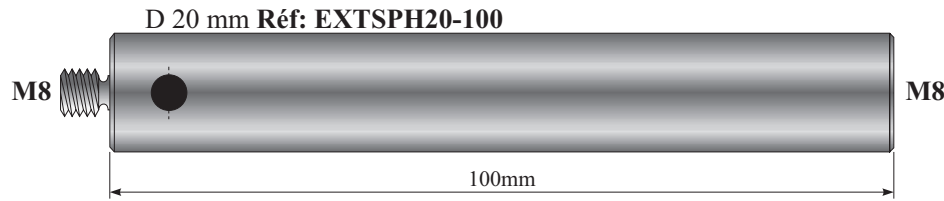
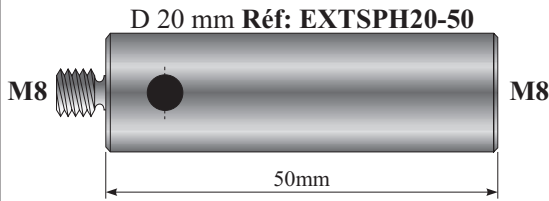
swivel

AT20-40



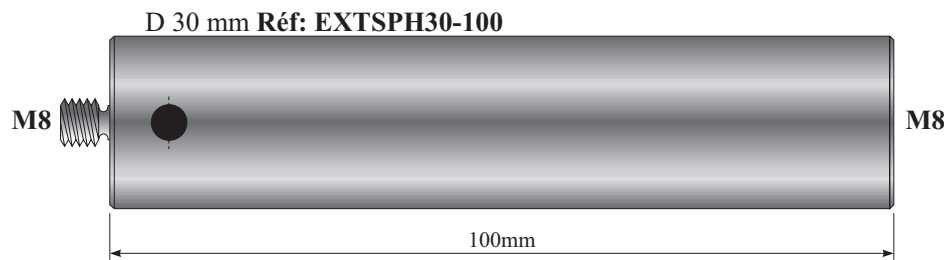
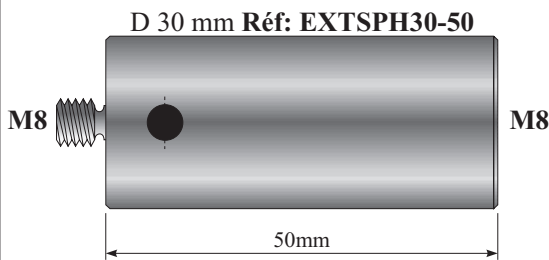
Filetage M8 pour sphères de référence Ø20

M8 threading extensions for datum spheres



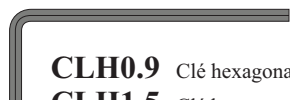
Filetage M8 pour sphères de référence Ø30

M8 threading extensions for datum spheres



outillage

tools



CLH0.9 Clé hexagonale 0.9mm pour vis sans tête M2.

CLH1.5 Clé hexagonale 1.5mm pour vis sans tête M3 et CHc M2.

CLH2 Clé hexagonale 2mm pour vis sans tête M4.

CLH2.5 Clé hexagonale 2.5mm pour vis sans tête M5 et CHc M3.



CL1
 Clé Ø1.2 pour palpeurs M2 et M3
 (M2 ans M3 Stylus tool Ø1.2)



CL2
 Clé Ø2 pour palpeurs M4
 (M4 Stylus tool Ø2mm)



CL3
 Clé Ø3 pour palpeurs M5
 (M5 Stylus tool Ø3mm)

dynamomètres à palpeur

feeler dynamometer

Action dans les 2 sens
 (Bi-directional measuring)
 Précision 2%
 (Accuracy 2%)
 Poids 160grs



Code	Force
80 20 201	0.3 à 3 grs
80 20 202	0.5 à 5 grs
80 20 203	2 à 15grs
80 20 204	3 à 30grs
80 20 205	5 à 50grs
80 20 206	10 à 100grs
80 20 207	15 à 150grs
80 20 208	25 à 250grs
80 20 209	100 à 500grs
80 20 210	100 à 1000grs
80 20 211	200 à 2000grs

Adaptateurs

pour la plupart des capteurs du commerce

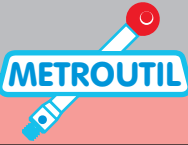
(stylus adaptators for most common probes)



<p>AM2-M3 (Renishaw TP200 TP12/TP20-TP2)</p> <p>M2</p> <p>M3</p> <p>0.4grs</p>	<p>AM2.5-M2</p> <p>M2.5</p> <p>M2</p> <p>0.8grs</p>	<p>AM3-M2 (Renishaw TP1/TP6)</p> <p>M3</p> <p>M2</p> <p>0.55grs</p>	<p>AM4-M2 (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M2</p> <p>1.55grs</p>	<p>AM4-M3 (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>1.52grs</p>	<p>ADEA-M2 (DEA)</p> <p>M4 x 0,5</p> <p>M2</p> <p>1.55grs</p>	<p>ADEA-M3 (DEA)</p> <p>M4 x 0,5</p> <p>M3</p> <p>1.52grs</p>	<p>AM5-M2 (Zeiss/Leitz)</p> <p>M5</p> <p>M2</p> <p>5.7grs</p>	<p>AM5-M3 (Zeiss/Leitz)</p> <p>M5</p> <p>M3</p> <p>5.9grs</p>	<p>AM5-M4 (Zeiss/Leitz)</p> <p>M5</p> <p>M4</p> <p>6.3grs</p>
<p>AM8-M6 M8</p> <p>M6</p> <p>50grs</p>	<p>AM6-M8 M6</p> <p>M8</p> <p>45grs</p>	<p>AM10-M8 M10</p> <p>M8</p> <p>50grs</p>	<p>AFM4-3.3 adaptateur fragilisé pour TS27R weakened adaptor for TS27R</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>2.22grs</p>	<p>AM4-M3-20 (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>2.86grs</p>	<p>TF6-M3</p> <p>M4 x 0,5</p> <p>M3</p> <p>1.9grs</p>	<p>A6-M2 (Stiefelmayer)</p> <p>M2</p> <p>5.2grs</p>	<p>A6-M3 (Stiefelmayer)</p> <p>M3</p> <p>5.2grs</p>		
<p>AEFM4-M3-50 Tige carbone (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>0.39µ/10grs 4.47grs</p>	<p>AEFM4-M3-75 Tige carbone (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>1.96µ/10grs 5.21grs</p>	<p>AEFM4-M3-100 Tige carbone (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>5.56µ/10grs 5.95grs</p>	<p>AECM4-M3-50 Tige céramique (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP-OMP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>0.13µ/10grs 6.68grs</p>	<p>AECM4-M3-75 Tige céramique (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP-OMP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>0.65µ/10grs 8.7grs</p>	<p>AECM4-M3-100 Tige céramique (Renishaw TP7/ tous les capteurs MP-OMP)</p> <p>M4 x 0,7</p> <p>M3</p> <p>1.8µ/10grs 10.6grs</p>	<p>AEFM5-M3-50 Tige carbone (Zeiss/Leitz)</p> <p>M5</p> <p>M3</p> <p>0.36µ/10grs 10.11grs</p>	<p>AEFM5-M3-100 Tige carbone (Zeiss/Leitz)</p> <p>M5</p> <p>M3</p> <p>5.37µ/10grs 11.59grs</p>		

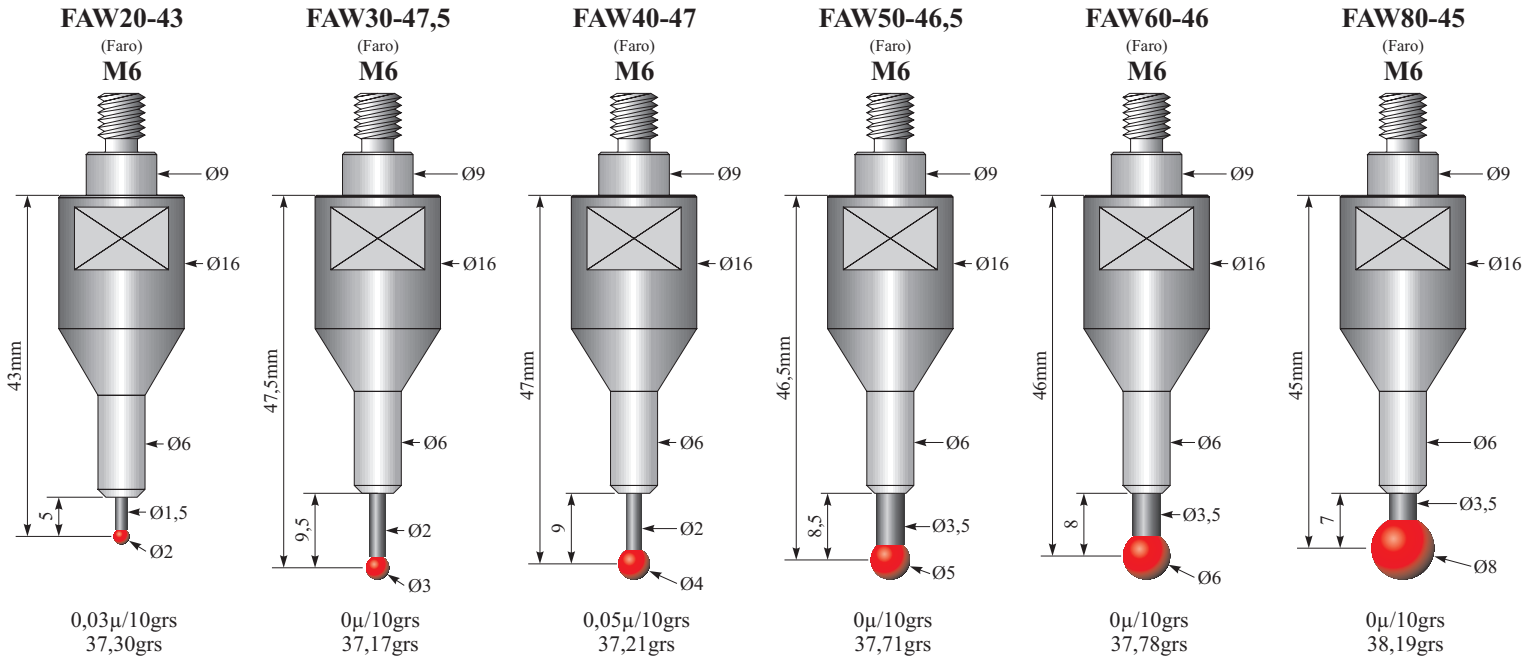
Accessoires pour bras manuels FARO

styli for faro manual arm



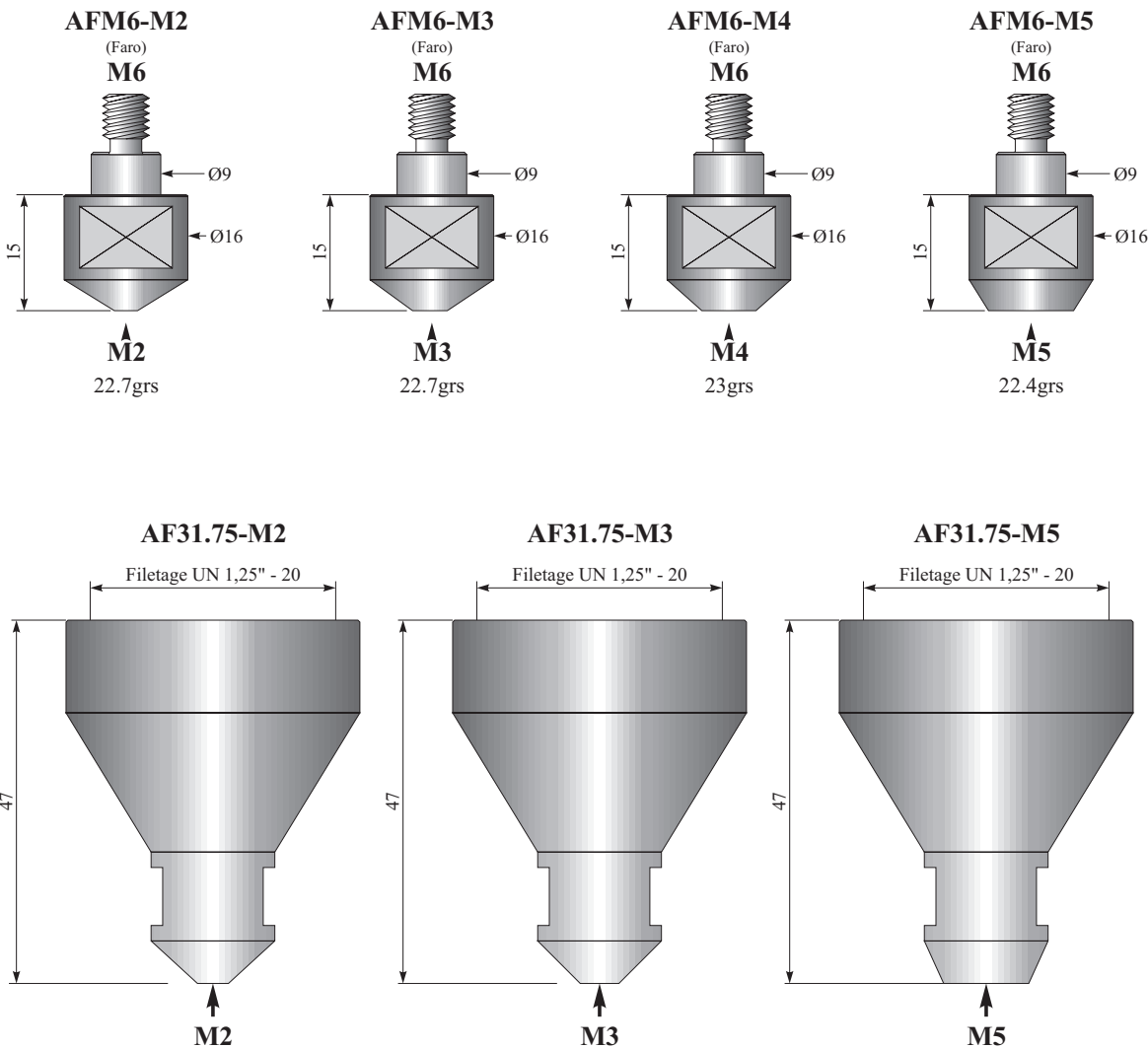
Palpeurs M6 bille rubis, tige carbure pour bras manuel Faro

M6 threading styli with ruby ball and carbide stem for Faro manual arm

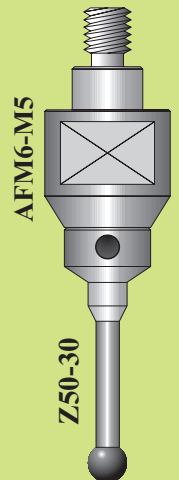


Adaptateurs pour bras manuels Faro

Adaptors for Faro manual arm



Exemple de montage d'un palpeur standard M5 sur un adaptateur AFM6-M5
Mounting example of a M5 standard stylus on a AFM6-M5 adaptor



Palpeurs pour colonnes de mesures à bille rubis corps Ø8

(Styli with rubis ball for 2D height gage machines : stem Ø8mm)



Kit CMA1

PALPEURS A BILLE DEGAGEE

CM1
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 21grs
 Corps inox Ø8mm
 75mm
 Ø0,7 Bille Ø1
 1,5

CM1-5
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 21grs
 Corps inox Ø8mm
 75mm
 Ø0,9 Bille Ø1.5
 2,2

CM2
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 21grs
 Corps inox Ø8mm
 75mm
 Ø1,4 Bille Ø2
 4

CM3
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 21grs
 Corps inox Ø8mm
 75mm
 Ø2 Bille Ø3
 6

CM4
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 22.5grs
 Corps inox Ø8mm
 80mm
 Ø3 Bille Ø4
 11

CM5
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 23.5grs
 Corps inox Ø8mm
 80mm
 Ø4 Bille Ø5
 16

CM6
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 25grs
 Corps inox Ø8mm
 80mm
 Ø5 Bille Ø6
 20

CM8
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 27grs
 Corps inox Ø8mm
 80mm
 Ø6 Bille Ø8
 25

CM10
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 27grs
 Corps inox Ø8mm
 80mm
 Ø6 Bille Ø10
 25

CM2 - D
 Flèche : 0.2µ/10grs
 Poids : 17grs
 Corps inox Ø8mm
 51mm
 Tige CW Ø1 Bille Ø2
 6 dégagement 0.3mm

CM3 - D
 Flèche : 0.2µ/10grs
 Poids : 17grs
 Corps inox Ø8mm
 55mm
 Tige CW Ø1.5 Bille Ø3
 10 dégagement 0.55mm

CM4 - D
 Flèche : 0.2µ/10grs
 Poids : 18grs
 Corps inox Ø8mm
 60mm
 Tige CW Ø2.5 Bille Ø4
 15 dégagement 0.55mm

CM5-M
 Flèche : 0.2µ/10grs
 Poids : 20grs
 Corps inox Ø8 avec méplat
 80mm
 Ø4 Bille Ø5
 16 dégagement 0.45mm

CM6-M
 Flèche : 0.2µ/10grs
 Poids : 22grs
 Corps inox Ø8 avec méplat
 80mm
 Ø5 Bille Ø6
 20 dégagement 0.45mm

CM8-M
 Flèche : 0.2µ/10grs
 Poids : 24grs
 Corps inox Ø8 avec méplat
 80mm
 Ø5 Bille Ø8
 20 dégagement 1.2mm

CMF14
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 27grs
 Corps inox Ø8mm
 80mm
 Ø6 disque sphérique Ø14mm ép : 0,8mm
 25

CMF20
 Flèche : 0.1µ/10grs
 Poids : 28.5grs
 Corps inox Ø8mm
 80mm
 Ø6 disque sphérique Ø20mm ép : 1mm
 25

ACM-M2
 Corps inox Ø8mm
 Adaptateur pour palpeurs M2
 (adaptor for M2 styli) 16.8grs
 45mm M2

ACM-M3
 Corps inox Ø8mm
 Adaptateur pour palpeurs M3
 (adaptor for M3 styli) 16.8grs
 45mm M3

ACM-M4
 Corps inox Ø8mm
 Adaptateur pour palpeurs M4
 (adaptor for M4 styli) 17grs
 45mm M4

Palpeurs pour colonnes de mesures à bille rubis corps Ø6

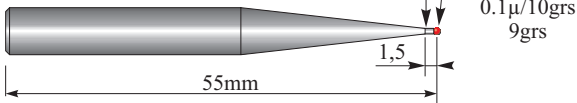
(Styli with rubis ball for 2D height gage machines : stem Ø6mm)



Kit CMPA1

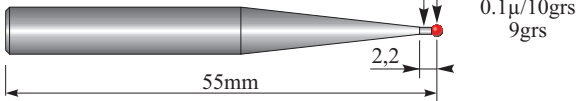
CMP1

Corps inox Ø6mm



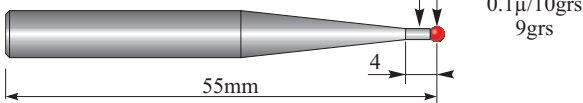
CMP1-5

Corps inox Ø6mm



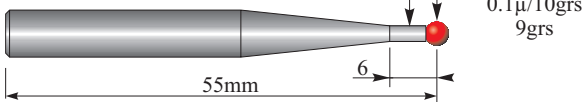
CMP2

Corps inox Ø6mm



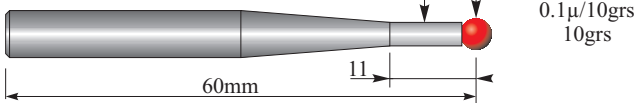
CMP3

Corps inox Ø6mm



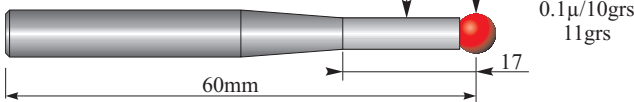
CMP4

Corps inox Ø6mm



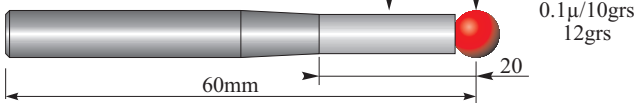
CMP5

Corps inox Ø6mm



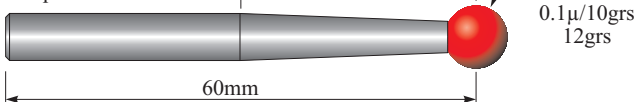
CMP6

Corps inox Ø6mm



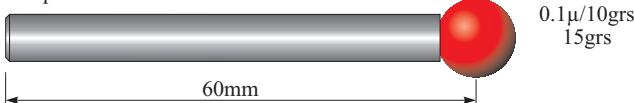
CMP8

Corps inox Ø6mm



CMP10

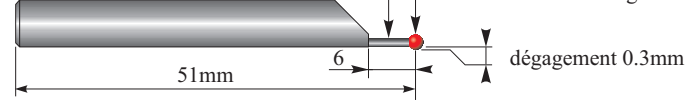
Corps inox Ø6mm



PALPEURS A BILLE DEGAGEE

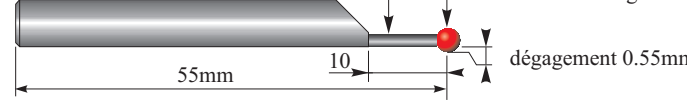
CMP2 - D

Corps inox Ø6mm



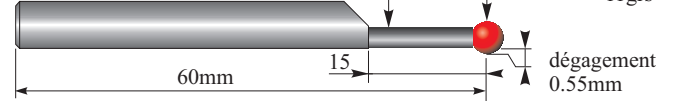
CMP3 - D

Corps inox Ø6mm



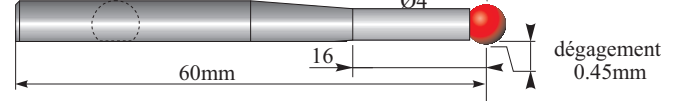
CMP4 - D

Corps inox Ø6mm



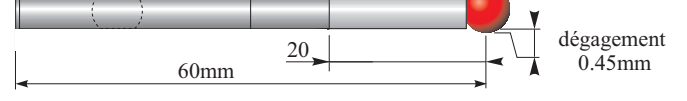
CMP5-M

Corps inox Ø6 avec méplat



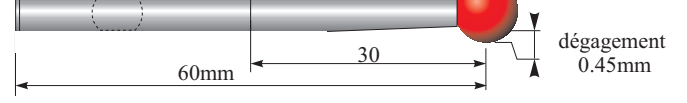
CMP6-M

Corps inox Ø6 avec méplat



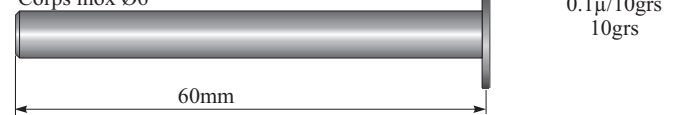
CMP8-M

Corps inox Ø6 avec méplat



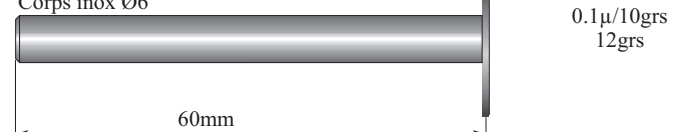
CMPF-14

Corps inox Ø6



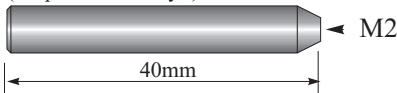
CMPF-20

Corps inox Ø6



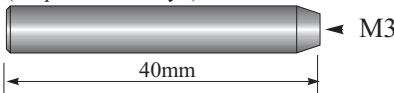
ACMP-M2

Corps inox Ø6mm
Adaptateur pour palpeurs M2 (adaptor for M2 styli) 9grs



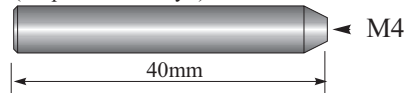
ACMP-M3

Corps inox Ø6mm
Adaptateur pour palpeurs M3 (adaptor for M3 styli) 9grs



ACMP-M4

Corps inox Ø6mm
Adaptateur pour palpeurs M4 (adaptor for M4 styli) 9grs



Porte-palpeur pour colonnes de mesures

(Styli holders for 2D height gage machines)

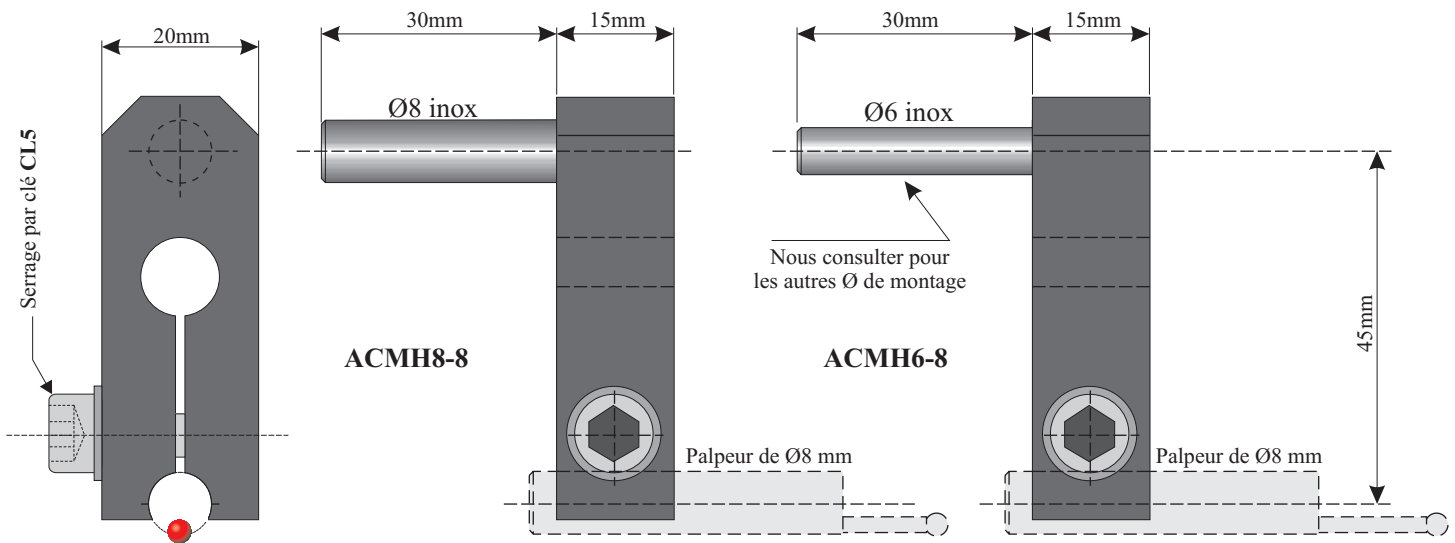


porte-palpeur horizontal pour corps Ø8mm

horizontal styli holder for Ø8mm stem (delivered without styli. They are on page 85)

(Livrés sans palpeur.

Les palpeurs sont en page 45)

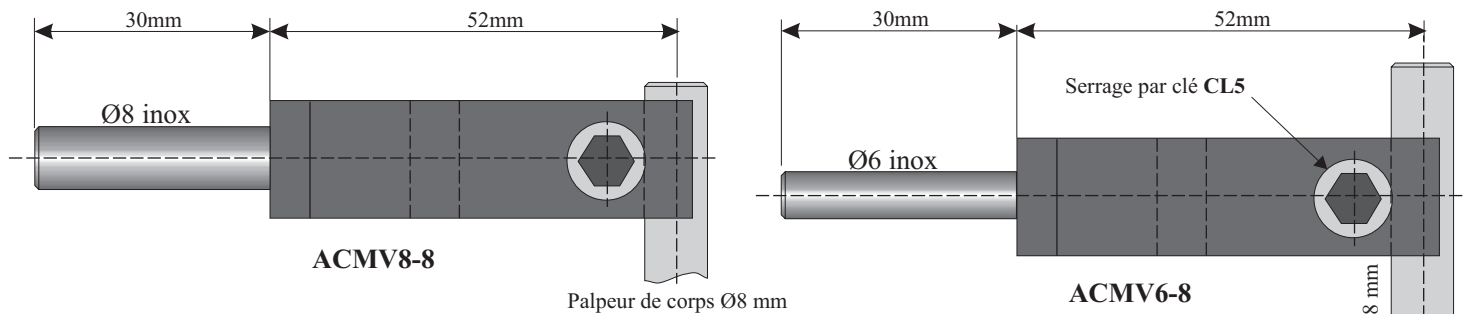


porte-palpeur vertical pour corps Ø8mm

vertical styli holder for Ø8mm stem (delivered without styli. They are on page 85)

(Livrés sans palpeur.

Les palpeurs sont en page 45)



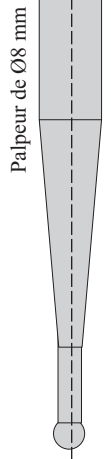
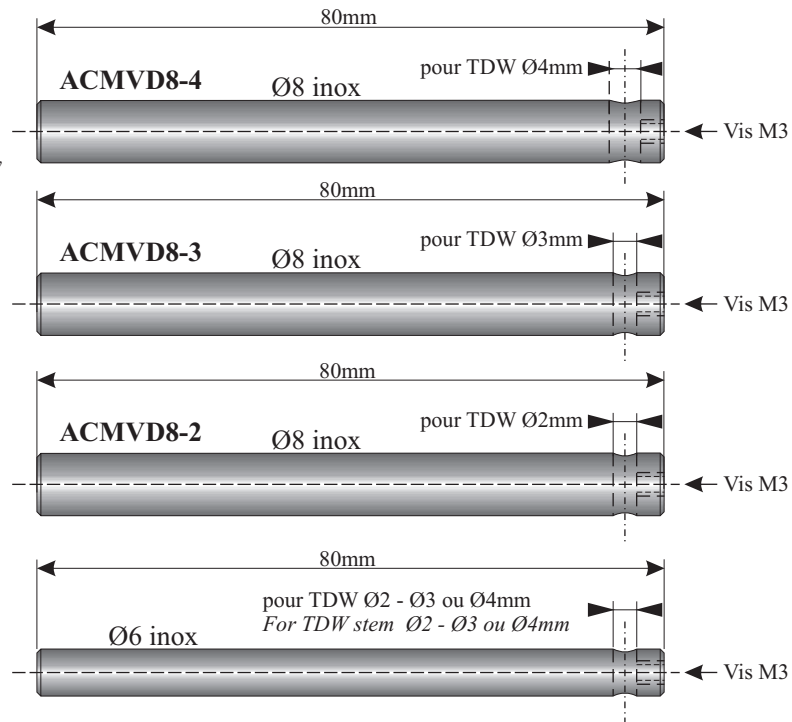
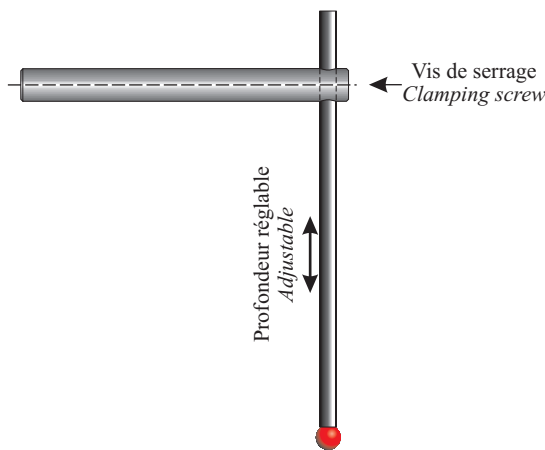
porte-palpeur vertical pour palpeur TDW

vertical styli holder for TDW styli (delivered without styli. They are on page 40)

(Livrés sans palpeur.

Les palpeurs sont en page 40)

PORTE-PALPEUR VERTICAL pour palpeurs TDW



- ACMPVD6-2: Corps Ø6mm pour tige Ø2mm
- ACMPVD6-3: Corps Ø6mm pour tige Ø3mm
- ACMPVD6-4: Corps Ø6mm pour tige Ø4mm

Touches pour comparateur

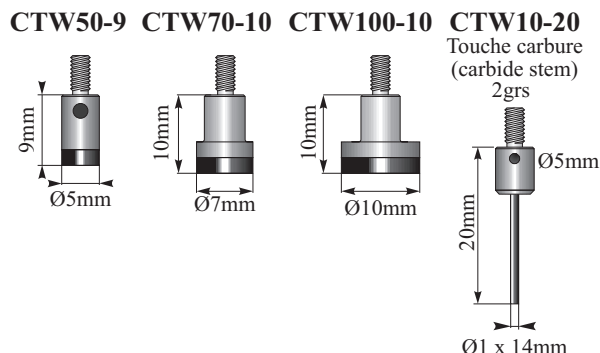
M2,5

styli for dial indicators M2,5

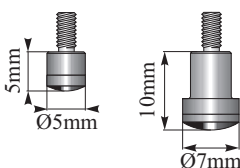


Touches en carbure

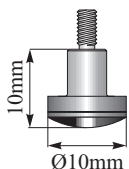
carbide styli



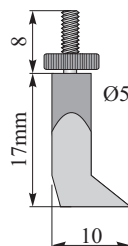
CSW50-5 CSW70-10



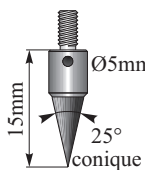
CSW100-10



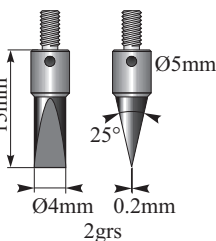
CHC20-7.5-17 (PA35)



CPW25-15



CTCW40-15



CBI20-7
Bille inox (steel ball)

CBP30-7
Bille plastique (plastic ball)

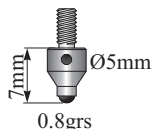
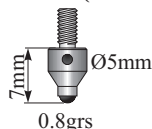
CBP20-7
Bille plastique (plastic ball)

CBR30-7
Bille rubis (rubis ball)

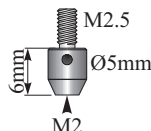
CBR20-7
Bille rubis (rubis ball)

CBW30-7
Bille carbure (carbide ball)

CBW20-7
Bille carbure (carbide ball)



AM2.5-M2
0.8grs



Adaptateur pour palpeurs M2
pointe, disque, cylindre, bille, rallonges etc..
(Adaptor for M2 styli
pointer, disc, cylinder, ball, extensions...)

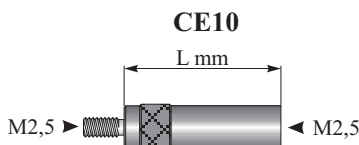
REFERENCE	Ø BILLE	EMBOUIT
C20-17I	2	acier
C20-17W	2	carbure
C30-17,5I	3	acier
C30-17,5W	3	carbure
C40-18I	4	acier
C40-18W	4	carbure
C50-18,5I	5	acier
C50-18,5W	5	carbure

Extensions pour comparateur M2,5

extension for dial indicators M2,5



Comparateur à levier (pages 77-78)
Réf: 01810006

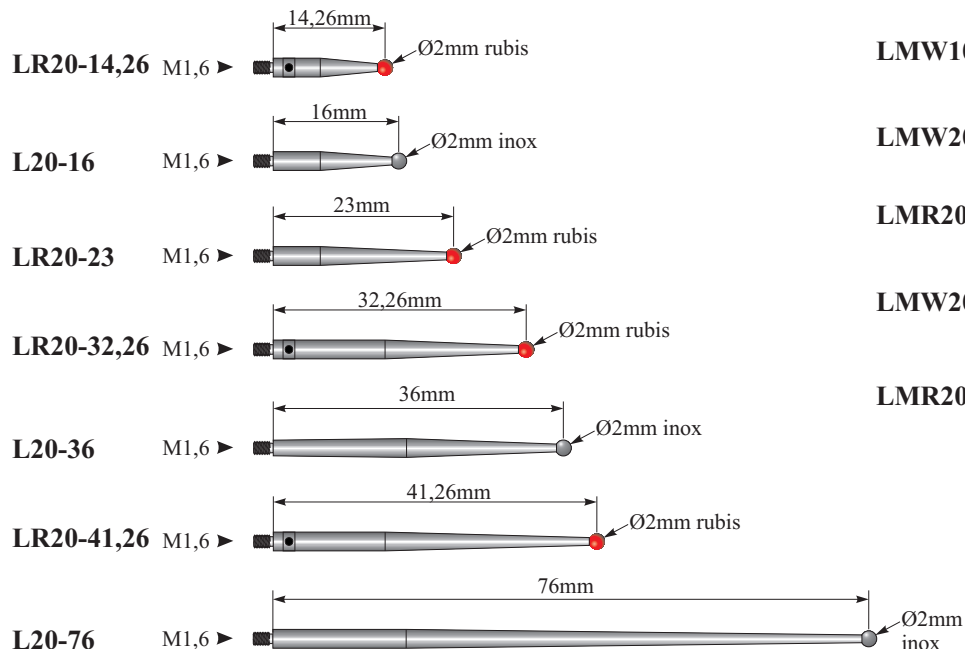


REFERENCE	LONGUEUR	MATIERE
CE10	10	inox
CE20	20	inox
CE40	40	inox
CE60	60	inox
CE80	80	inox

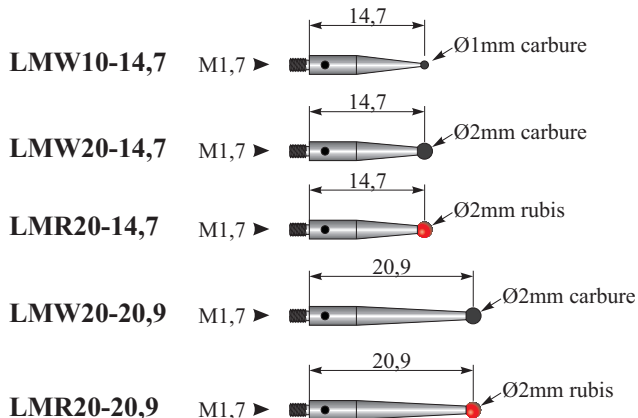
Palpeurs pour pupitas en inox

styli for lever tupe indicator

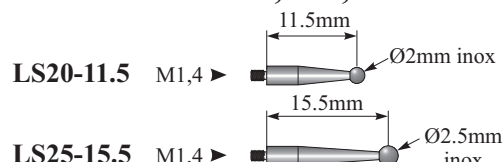
FILETAGE M1,6x0,35



FILETAGE M1,7x0,35



FILETAGE M1,4x0,30

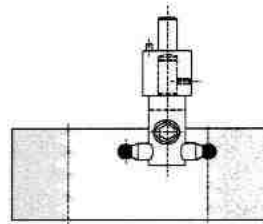
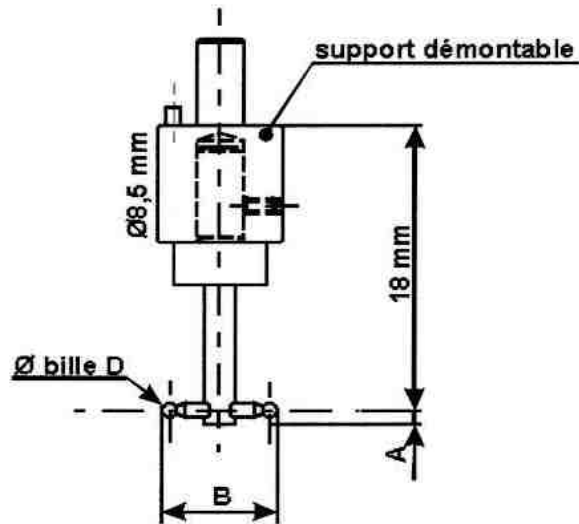


Palpeurs pour mesure de filetages

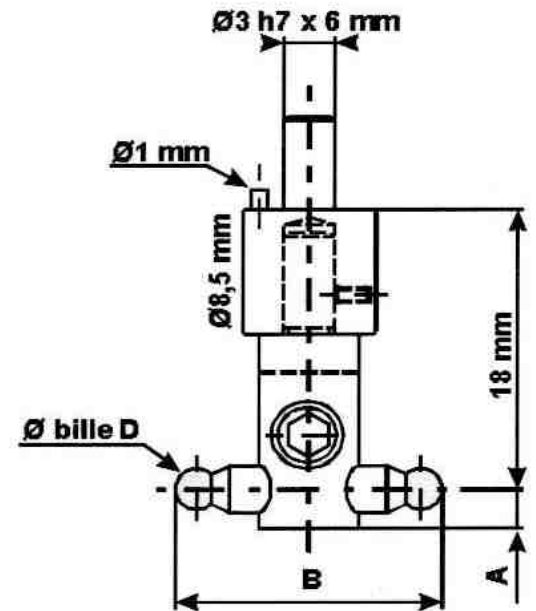
stylil for thread measuring



TAILLE 0 à 5



TAILLE 6 à 12



METROUTIL

REF	Ø BILLE	B	A	PU/HT EURO
SIP-0,250	0,250	1,3	/	
SIP-0,280	0,280	1,35	/	
SIP-0,290	0,290	1,8	/	
SIP-0,300	0,300	1,8	/	
SIP-0	0,335	2	1	
SIP-1	0,455	2,5	1	
SIP-2	0,530	3,5	1	
SIP-3	0,620	4	1	
SIP-4	0,725	5	1	
SIP-5	0,895	6	1	
SIP-6	1,100	8	1,5	
SIP-7	1,350	9	1,5	
SIP-8	1,650	12	2,5	
SIP-9	2,050	13	2,5	
SIP-10	2,550	16	2,5	
SIP-11	3,200	20	3	
SIP-12	4,000	25	3	

CPF12 : COFFRET DE 12 PALPEURS (taille de 1 à 12)

2199 euros

CPF13 : COFFRET DE 13 PALPEURS (taille de 0 à 12)

2579 euros

* Au cas où le diamètre d'attache 3h7 ne peut pas être utilisé pour monter le palpeur sur la machine spécifique de l'utilisateur, METROUTIL pourra réaliser des adaptateurs spéciaux suivant plan qui feront l'objet d'un devis séparé.

Palpeurs de rugosité

Styli for surface roughness measurement



Palpeur pointe diamant pour rugosimètre

Metroutil fournit des palpeurs neufs et assure la réparation des palpeurs endomagés pour vos rugosimètres et contourgraphes. Ces palpeurs sont équipés de pointes en carbure, en diamant ou de billes rubis. Ils sont fabriqués selon vos spécifications ou suivant les caractéristiques originales du constructeur de la machine, connues du grand public.

Exemples de palpeurs pour machines du commerce:
Palpeurs compatible pour machines MAHR
Palpeurs compatible pour machines MITUTOYO
Palpeurs compatible pour machines TATLOR HOBSON
Palpeurs compatible pour machines HOMMEL-ETAMIC
Palpeurs compatible pour autres marques...

Merci de nous consulter.
La réparation des palpeurs endomagés se fait sur devis.

Metroutil provide and repair all styli for surface finish and roundness measuring machines. The tip may be made with diamond, carbide or ruby ball. The styli are compatible and are made according to original specifications known on the market.

Example of styli:

*Compatible styli for MAHR machines
Compatible styli for MITUTOYO machines
Compatible styli for TATLOR HOBSON machines
Compatible styli for HOMMEL-ETAMIC machines
Others machines.....*

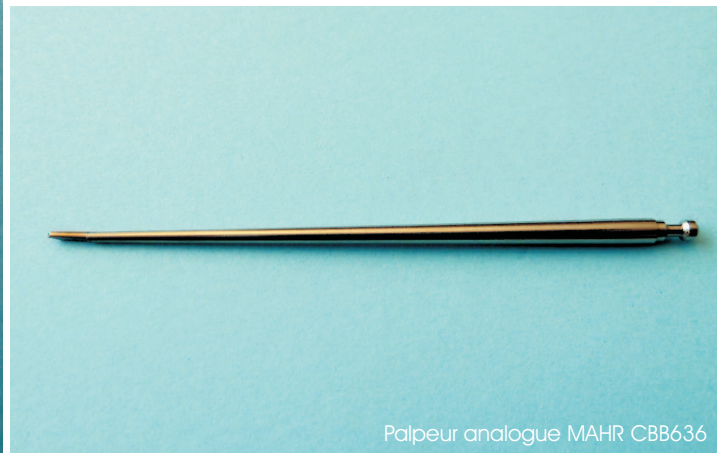
Thank you to contact us for a quotation of new or repair services.



Palpeur analogue au palpeur MAHR 6851804



Palpeur analogue au palpeur MITUTOYO 12AAC736



Palpeur analogue MAHR CBB636

Palpeurs de contourgraphe

Styli for roundness measurement



Palpeur analogue au palpeur MAHR 6851527



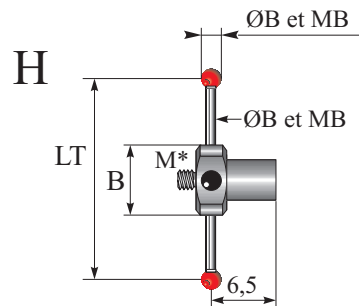
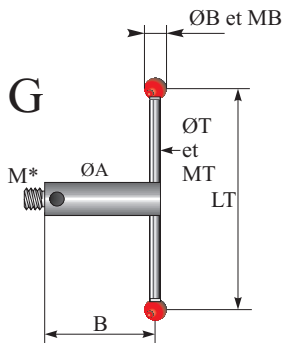
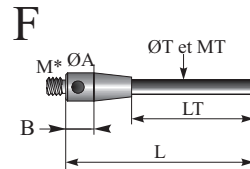
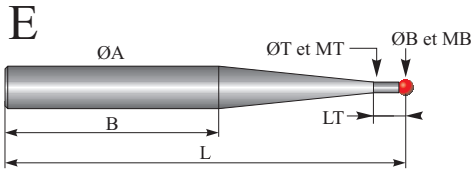
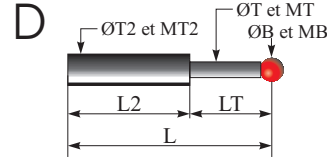
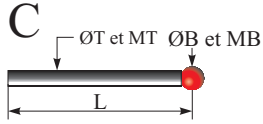
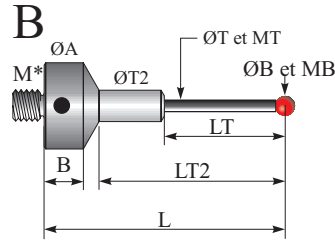
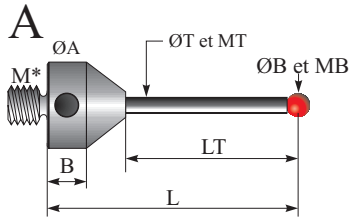
Palpeur de contourgraphe pour machine Mahr LD120



Pointe de contourgraphe analogue à la pointe MITUTOYO 354884



Pointe de contourgraphe analogue à la pointe Mahr 6850286



Nom :

Name

Société :

Company

Téléphone :

Tél

Fax :

Fax

Courriel :

e-mail

M*	ØA	B
M2	3	3
M3	4	3
M4	7	5
M5	11	5

A->H	: Forme de palpeur
	: Shape of the stylus
M*	: Taille du filetage
	: Thread size
ØA	: Diamètre du corps
	: Body diameter
ØT	: Diamètre de la tige
	: Stem diameter
MT	: Matière de la tige
	: Stem material
ØB	: Diamètre de la bille
	: Ball diameter
MB	: Matière de la bille
	: Ball material
B	: Longueur du corps
	: Body length
LT	: Longueur de la tige
	: Stem length
ED	: Epaisseur du disque
	: Disc thickness
L	: Longueur totale
	: Total length

Palpeur	Formes	M*	ØA	ØT	MT	ØT2	MT2
1							
2							
3							
4							
5							
6							
	ØB	MB	B	LT	LT2	ED	L
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Dessin à main levée :

Observations :

**CAPTEURS
pour MMT**

METROUTIL

**CAPTEURS
pour machines outils**

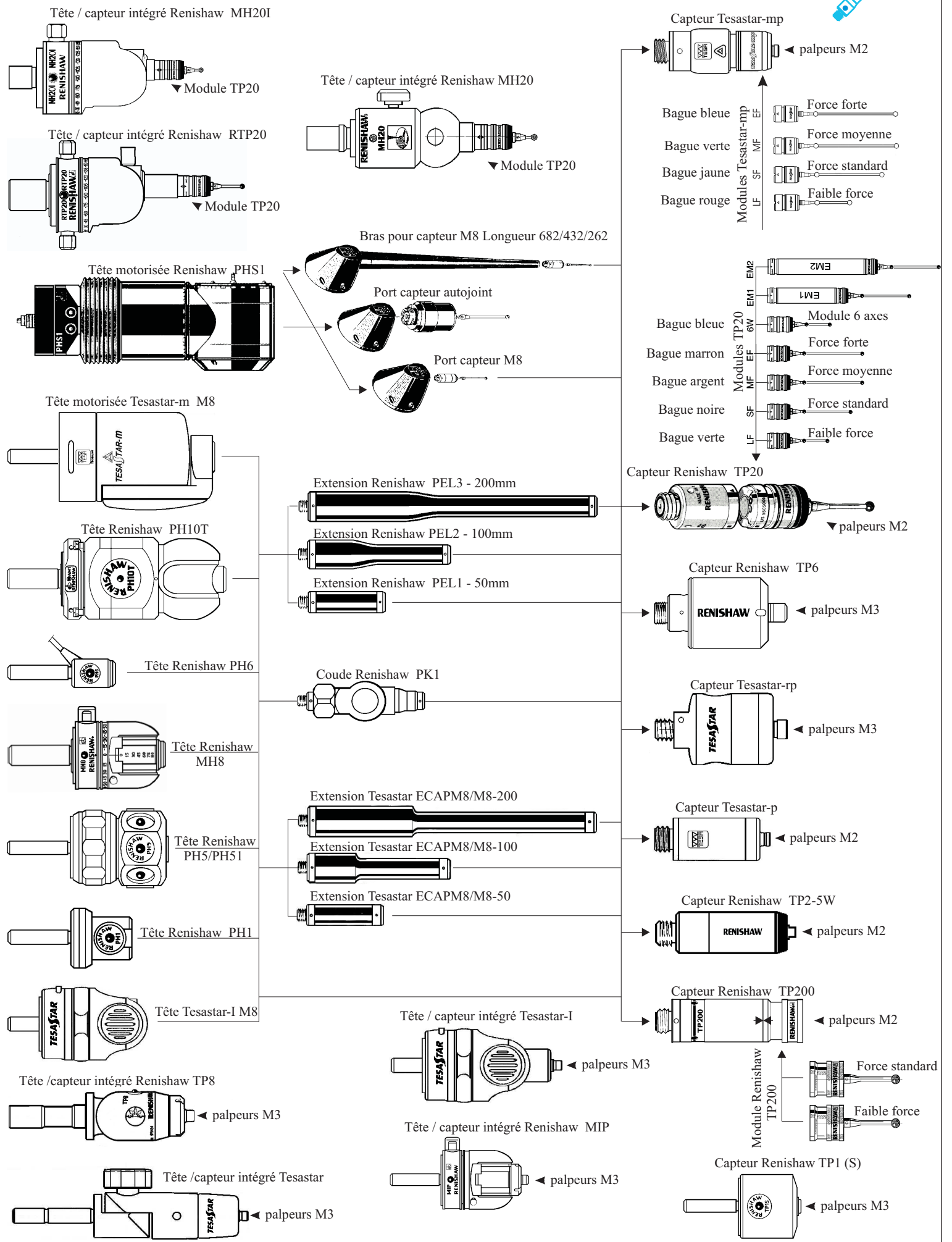
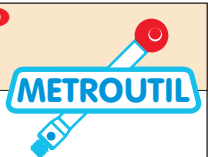
Systems machine tools

largest of probes for
centres and milling machines

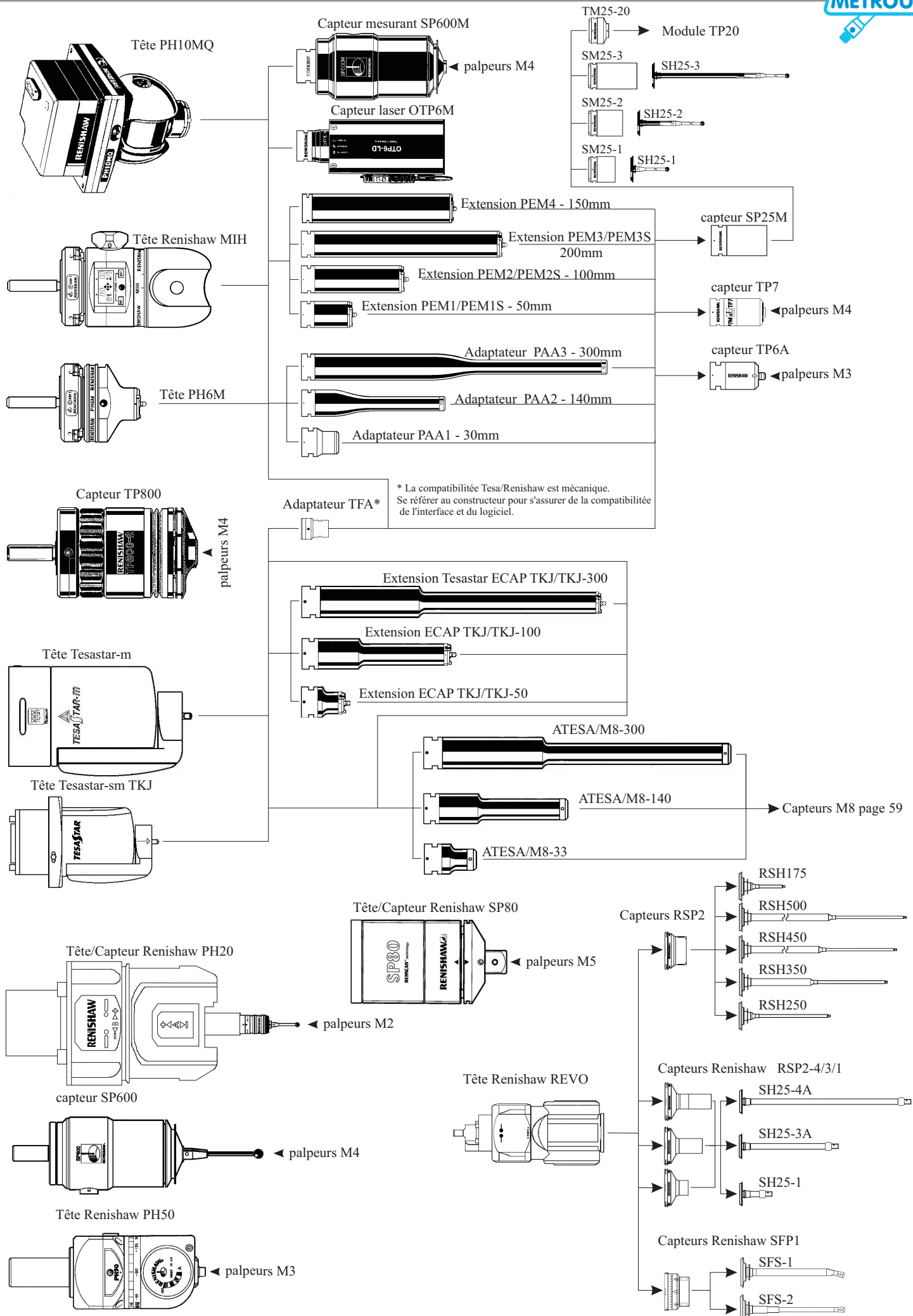
probe solution for virtually all types of CNC
and m
up

ation
s, reduced scrap
osts
control

ment and broken tool detection



Ce schéma est indicatif, veuillez nous consulter pour les compatibilités au niveau des interfaces



Ce schéma est indicatif, veuillez nous consulter pour les compatibilités au niveau des interfaces

**Capteur 3D monobloc avec attachement Ø9,5 mm.
Peut être utilisé sur toutes les machines à mesurer 3D manuelles.
Il est orientable dans une infinité de positions.
La force de déclenchement est réglable.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

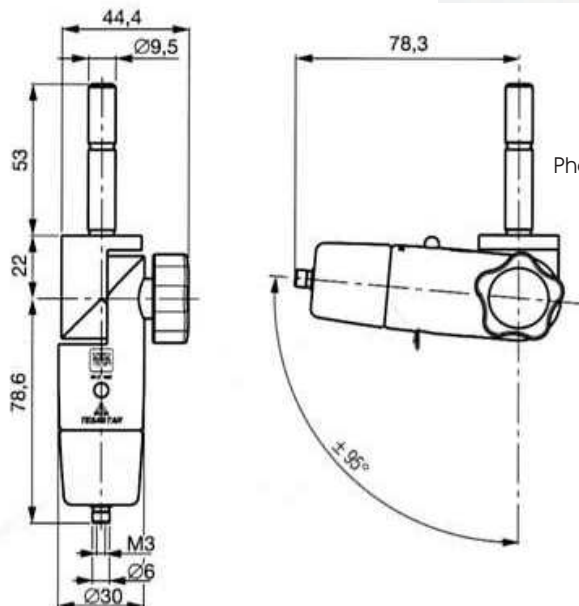
TETE

- Orientable manuellement suivant A par la tête, et suivant B en orientant le capteur dans le coulant de la machine
- A : +/- 95° - B : +/- 360°
- Ø de l'attachement : Ø9,5 x 53

CAPTEUR INTEGRE

- Directions de palpage : +/-X ; +/-Y ; +Z
- Force de déclenchement réglable de 10 à 30 grs
- Répétabilité unidirectionnelle : < ou = 0,75µm
- Surcourses : X/Y = +/- 20° ; Z = 6 mm
- Reçoit des palpeurs avec filetage M3
- Relié à la CN par câble
- Poids : 270 grs

REF : TESA-D9.5



Photos et données techniques fournies par TESA

Capteur 3D monobloc avec attachement Ø9,5 mm.
Peut être utilisé sur toutes les machines à mesurer 3D manuelles.
Il est orientable dans une infinité de positions.
La force de déclenchement est réglable.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

TETE

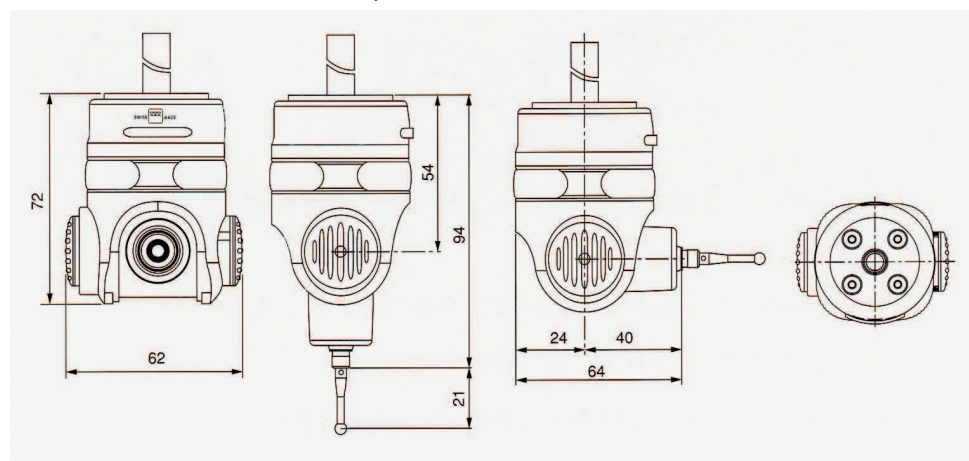
- Indexation manuelle sur 168 positions
- Orientation par pas incrémental de 15°. A : 0 à 90° - B : +/- 180°
- Répétabilité de positionnement : 1,5 µm
- Indication claire de la position
- Déverrouillage manuel des mouvements de rotation et d'inclinaison (boutons poussoirs)

CAPTEUR INTEGRE

- Directions de palpation : +/-X ; +/-Y ; +Z
- Force de déclenchement réglable de 10 à 30 grs
- Répétabilité unidirectionnelle : < ou = 0,35 µm
- Surcourses : X/Y = +/- 20° ; Z = 6 mm
- Reçoit des palpeurs avec filetage M3
- Relié à la CN par câble
- Poids : 367 grs

REF : TESA-I D9.5 Capteur avec attachement Ø9,5 mm

REF : TESA-I D20 Capteur avec attachement Ø20 mm



Photos et données techniques fournies par TESA



Tête sans capteur avec attachement Ø9,5 mm.
Reçoit tous les capteurs et accessoires ayant un filetage M8
Peut être utilisé sur toutes les machines à mesurer 3D manuelles.
Il est orientable dans une infinité de positions.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

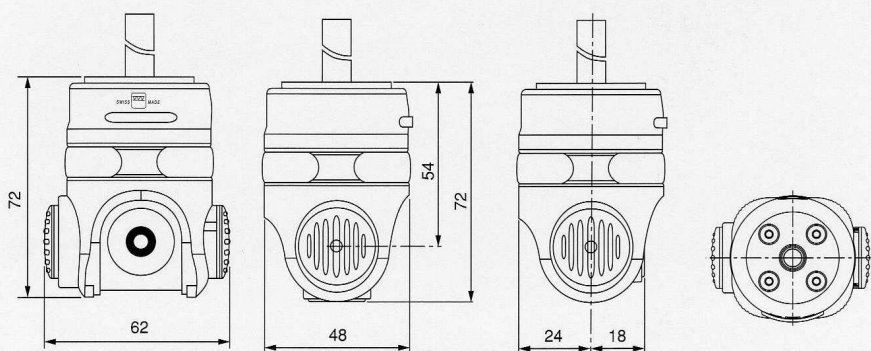
TETE PORTE-CAPTEURS

- Indexation manuelle sur 168 positions
- Orientation par pas incrémental de 15°
- A : 0 à 90° - B : +/- 180°
- Répétabilité de positionnement : 1,5 µm
- Indication claire de la position
- Déverrouillage manuel des mouvements de rotation et d'inclinaison (boutons poussoirs)
- Longueur des extensions : 50 mm maxi
- Attachement Ø9,5 mm

CAPTEUR

- Livré sans capteur
- Reçoit tous les capteurs ou accessoires munis d'un filetage M8 (Tesastar-P, Tesastar-MP, Tesastar-RP, TP2-5W, TP6, TP20 Renishaw etc...)
- Relié à la CN par câble
- Poids : 367 grs

REF : TESA-I M8 D9.5



Photos et données techniques fournies par TESA



Capteur 3D avec filetage M8

Peut être utilisé sur toutes sortes de machines à mesurer 3D manuelles existantes
Il est proposé en 4 variantes, chacun offrant une force de déclenchement

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Directions de palpage : $\pm X$; $\pm Y$; $+Z$
- Force de déclenchement fixe suivant le modèle
- Surcourses : $X/Y = \pm 20^\circ$; $Z = 6 \text{ mm}$
- Le capteur se fixe par filetage M8
- Reçoit des palpeurs avec filetage M2
- Poids : 6,9 grs

4 MODELES DE CAPTEURS TESASTAR-P SONT DISPONIBLES

REF : TESA-P FAI

- Force de déclenchement faible : $0,055\text{N}$ (5,5 grs)
- Avec palpeur L10 mm
- Répétabilité unidirectionnelle : $0,35 \mu\text{m}$
- Répétabilité suivant 2D : $\pm 0,6 \mu\text{m}$

REF : TESA-P STD

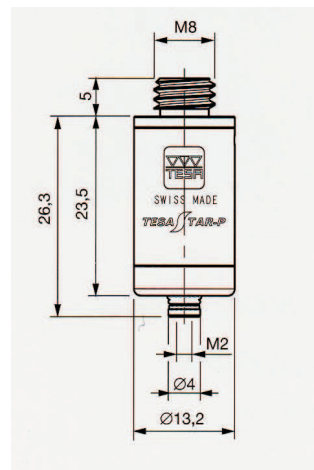
- Force de déclenchement standard : $0,08\text{N}$ (8 grs)
- Avec palpeur L10 mm
- Répétabilité unidirectionnelle : $0,35 \mu\text{m}$
- Répétabilité suivant 2D : $\pm 0,8 \mu\text{m}$

REF : TESA-P MOY

- Force de déclenchement moyenne : $0,1\text{N}$ (10 grs)
- Avec palpeur L25 mm
- Répétabilité unidirectionnelle : $0,5 \mu\text{m}$
- Répétabilité suivant 2D : $\pm 1 \mu\text{m}$

REF : TESA-P FOR

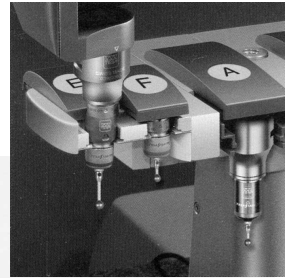
- Force de déclenchement forte : $0,1\text{N}$ (10 grs)
- Avec palpeur L50 mm
- Répétabilité unidirectionnelle : $0,65 \mu\text{m}$
- Répétabilité suivant 2D : $\pm 2 \mu\text{m}$



Photos et données techniques fournies par TESA

Données réalisées avec une vitesse de palpage de 8 mm/s

Capteur 3D avec filetage M8, Il est composé d'un corps et d'un module de palpéage assemblé par un système magnétique
Peut être utilisé sur toutes sortes de machines à mesurer 3D manuelles ou à commandes numériques existantes

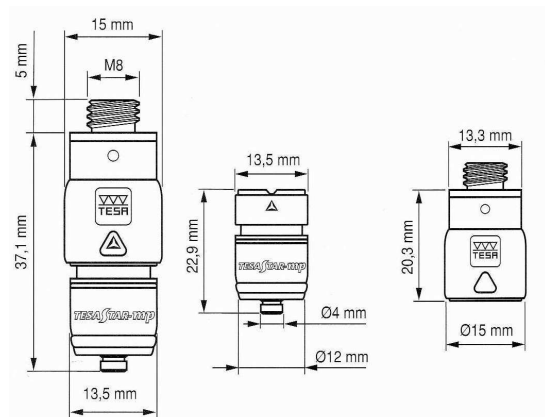


CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Force magnétique : 10N
 - Répétabilité de positionnement durant l'échange du module de palpéage : Manuel = $1 \mu\text{m}$ - Automatique = $2 \mu\text{m}$
 - Système de maintien du module en cas de désaccouplement accidentel du module
 - Directions de palpéage : +/-X ; +/-Y +Z
 - Force de déclenchement fixe suivant le modèle
 - Surcourses : X/Y = +/- 14° ; Z = 4 mm
 - Le capteur se fixe par filetage M8
 - Reçoit des palpeurs avec filetage M2
- Poids : corps : 11 grs - module capteur : 13,6 grs



4 MODELES DE CAPTEURS TESASTAR-MP SONT DISPONIBLES



REF : TESA-MP FAI

- Force faible : 0,055N (5,5 grs)
- Avec palpeur L10 mm
- Répétabilité suivant 1D : $0,35 \mu\text{m}$
- Répétabilité suivant 2D : +/- $0,6 \mu\text{m}$

REF : TESA-MP MOY

- Force moyenne : 0,1N (10 grs)
- Avec palpeur L25 mm
- Répétabilité suivant 1D : $0,5 \mu\text{m}$
- Répétabilité suivant 2D : +/- $1 \mu\text{m}$

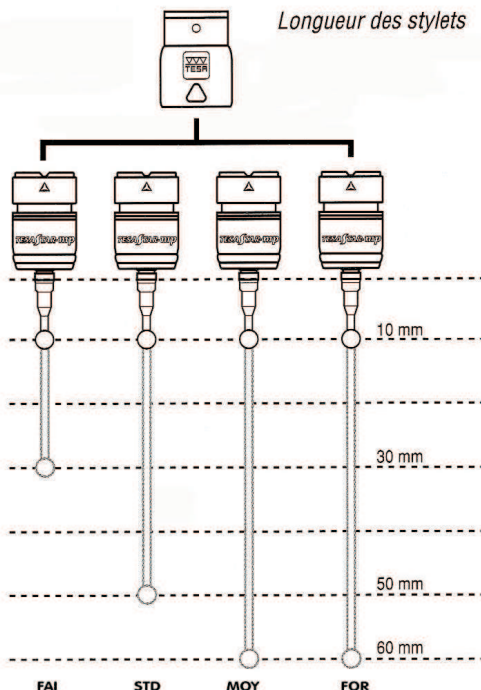
REF : TESA-MP STD

- Force standard : 0,08N (8 grs)
- Avec palpeur L10 mm
- Répétabilité suivant 1D : $0,35 \mu\text{m}$
- Répétabilité suivant 2D : +/- $0,8 \mu\text{m}$

REF : TESA-MP FOR

- Force forte : 0,1N (10 grs)
- Avec palpeur L50 mm
- Répétabilité suivant 1D : $0,65 \mu\text{m}$
- Répétabilité suivant 2D : +/- $2 \mu\text{m}$

Longueur des stylets



Données réalisées avec une vitesse de palpéage de 8 mm/s

Photos et données techniques fournies par TESA

Capteur 3D avec filetage M8

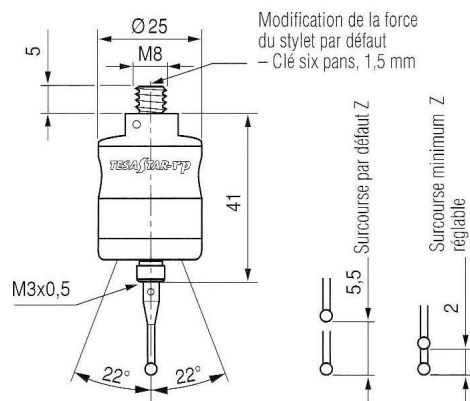
Peut être utilisé sur toutes sortes de machines à mesurer 3D manuelles ou à commandes numériques existantes

Très robuste et précis, il permet l'utilisation de palpeurs de poids et de longueur supérieurs à la normale

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Directions de palpation : +/-X ; +/-Y ; +Z
- Force de déclenchement réglable de 0,11 à 0,30N (11 à 30 grs)
- Surcourses : X/Y = +/- 22° ; Z = 5,5 mm à 30 grs et Z = 2 mm à 30 grs
- Le capteur se fixe par filetage M8
- Répétabilité unidirectionnel 2 sigma : 0,35 µm (capteur vertical avec palpeur de 20 mm et vitesse de palpation de 8 mm/s)
- Extension maxi 300 mm avec TESASTAR-M

- Reçoit des palpeurs avec filetage M3
- Poids : 43 grs



Photos et données techniques fournies par TESA

Ils sont classés en deux principales familles :

A : Les capteurs d'inspection de pièces et **B** : les capteurs d'outils.

A - Les capteurs de pièces sont montés à la place de l'outil pour venir palper les pièces et ils sont équipés avec un palpeur à bille.

B - Les capteurs d'outils sont montés à poste fixe ou sur un bras escamotable pour entrer les jauges des outils et sont équipés d'un palpeur muni d'un cube ou d'un cylindre. Pour le palpé des outils tournants, le capteur laser est mieux adapté.

LE CAPTEUR : Il s'agit ici de capteurs à déclenchement, on les trouve en différentes tailles : Ø25, Ø40, Ø62 et Ø82mm environ. La taille du capteur est choisie en fonction de la grosseur de la machine mais aussi du type de pièces à palper.

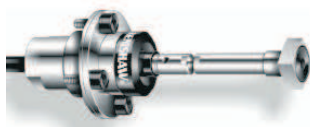
LA TRANSMISSION DU SIGNAL VERS LA CN :

Lorsque le capteur est fixe, il est souvent relié à la CN par un câble.

Lorsqu'il est amovible, le signal est envoyé à la CN par transmission optique ou radio pour les besoins de l'automatisation.

L'INTERFACE : C'est la partie électronique qui met en forme le signal du capteur pour la CN, elle alimente et gère également le système de transmission.

Capteurs RENISHAW Ø25 (environ)



MP250 :

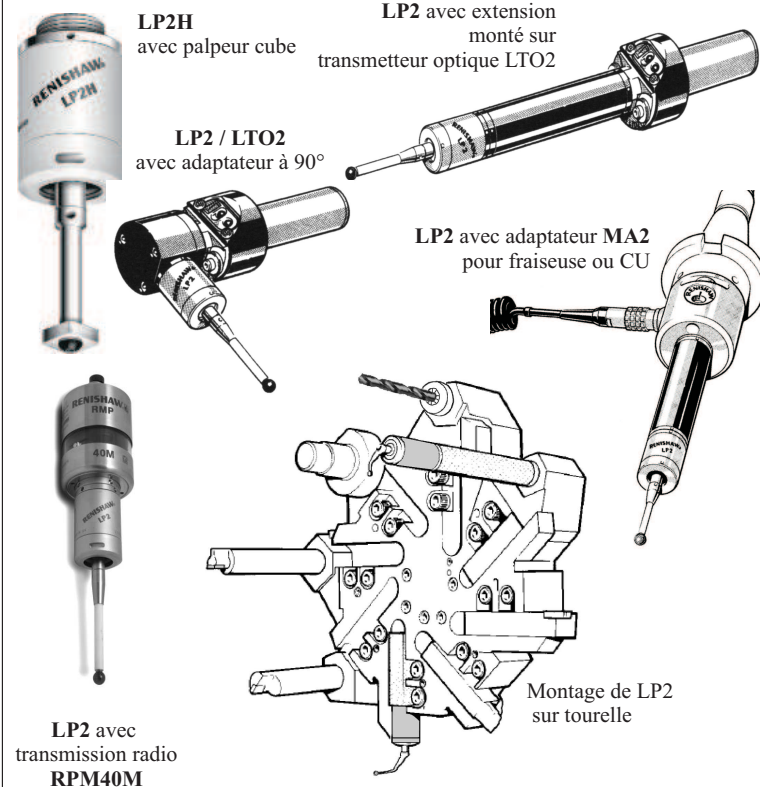
Capteur à jauge de contrainte pour rectifieuses de Ø25mm avec un filetage arrière M16, reçoit des palpeurs M4.

La connexion vers la CN se fait par câble et se fait via l'interface spéciale **HSI**.



TS20 :

Capteur d'outils bon marché pour tours de Ø18 environ à transmission câblée. Il est souvent monté sur bras escamotable HPA et est équipé de palpeur cubique en fonction de la taille de l'outil. Le TS20 a une interface intégré dans son câble.



LP2 - LP2H - LP2DD - LP2HDD :

Capteurs de Ø25mm avec un filetage arrière M16, reçoivent des palpeurs M4.

On les trouve aussi bien en capteur d'inspection de pièces qu'en capteur d'outils sur les tours. De par sa petite taille et des extensions disponibles, ils sont idéaux pour palper l'intérieur des pièces. A l'aide d'adaptateurs et de rallonges, on peut aussi les trouver sur les CU.

Le capteur LP2H a un ressort plus fort et est moins sensible aux vibrations. Les capteurs LP2DD et LP2HDD possèdent un double bouclier de protection contre les copeaux.

Avec une transmission par câble ou inductive, ils sont montés sur des embases FS1-FS2-FS3... ou autres adaptateurs.

Pour la transmission optique sur les tours CN, on utilise des porte outils avec émetteur intégré LTO2 - LTO2T/R - LTO2S/R - LTO3T/R.... Sur les CU on utilise les émetteurs/adaptateurs OMP40M ou OMP60M.

Pour la transmission radio sur les CU, on utilise les émetteurs/adaptateurs RMP40M ou RMP60M.

L'interface est en fonction de la transmission utilisée: MI5 - MI8 - MI8-4 pour la transmission par câble, - MI5 pour la transmission inductive et MI12 pour la transmission optique avec un récepteur OMM ou OMI.

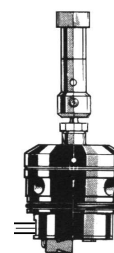
Interface/antenne/récepteur radio RMI pour la transmission radio.



TS27R:

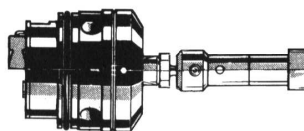
Capteur d'outil câblé de Ø33 environ pour tours verticaux et centres d'usinage. Le TS27R est compatible avec les interfaces MI 8, MI 8-4.

il existe aussi le TSR identique au TS27R dont la transmission est radio pour ce capteur.



RP1:

Capteur d'outils câblé avec sortie arrière latérale ou axiale, de Ø30 environ pour tours et centres d'usinage. Le RP1 est compatible avec les interfaces MI 5, MI 8.



RP3 : Capteur d'outils pour bras de mesure automatique ou manuel de Ø30. Le RP3 est compatible avec les interfaces MI 8-4, HSI et équipé de palpeur M4.

Capteurs RENISHAW Ø40 (environ)



OPM40 : Capteur de Ø40mm utilisé sur des petits centres d'usinage à haute vitesse. Equipé d'une transmission optique, l'OPM40 est compatible avec les interfaces OMI ou OMM/MI12, OMI-2/T/H/C. Grâce à l'adaptateur transmission OPM40M, il est possible d'adapter un LP2 pour atteindre les endroits difficiles d'accès. Son évolution l'OMP40-2 compatible avec le système twin probe.



RMP40 : Capteur de Ø40mm utilisé sur des petits centres d'usinage à haute vitesse. Equipé d'une transmission radio, le RMP40 est compatible avec l'interface/ récepteur/ antenne RMI. Il existe aussi l'adaptateur transmission RMP40M qui permet l'adaptation de LP2 pour les espaces restreints.



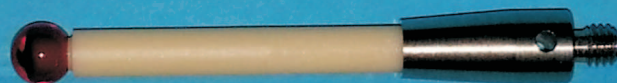
OLP40 : Capteur de Ø40mm pour environnements agressifs utilisé sur des tours et centres de tournage. Equipé d'une transmission optique, l'OLP40 est compatible avec les interfaces OMI-2/T/H/C, OMI, OMM/MI 12 et OSI avec



OMP400 : Capteur de Ø40mm haute précision à jauge de contrainte, pour environnements agressifs, utilisé sur des centres d'usinage. Equipé d'une transmission optique, l'OMP400 est compatible avec les interfaces OMI-2/T/H/C, OSI/OMM-2 et OMM/MI 12. Il existe aussi l'adaptateur transmission RMP40M qui permet l'adaptation de LP2 pour les espaces restreints.



RLP40 : Capteur de Ø40mm, pour environnements agressifs, utilisé sur des tours et centres de tournage. Equipé d'une transmission radio, le RLP40 est compatible avec l'interface RMI.



Capteurs RENISHAW Ø60 (environ)



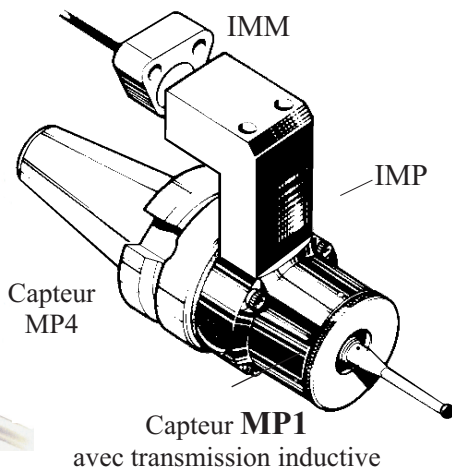
RMP60 : Capteur de Ø63mm utilisé sur des centres d'usinage. Equipé d'une transmission radio, l'interface/ récepteur RMI permet la conversation avec la machine. L'adaptateur transmission RMP60M est également disponible, sur lequel un LP2 est montable pour les endroits difficiles d'accès.



OMP60 : Capteur de Ø63mm utilisé sur des centres d'usinage et de tournage-fraisage. Equipé d'une transmission optique, l'OMP60 est compatible avec toutes les interfaces OMI-2/T/H/C, OMM-2 avec OSI, MI 12 avec OMM ou OMI. L'OMP60 peut remplacer les anciens capteurs MP7, MP8, MP9 et MP10. L'OMP60M est également disponible, sur lequel un LP2 est montable pour les endroits difficiles d'accès.

RMP600 : Capteur à jauge de contrainte Ø63mm utilisé sur des centres d'usinage.

Equippé d'une transmission radio, le RMP600 fonctionne avec les interfaces/récepteurs RMI et RMI-Q.

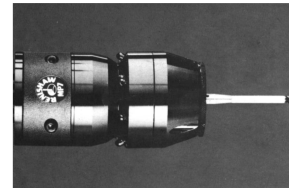


Capteur MP4

Capteur MP1 avec transmission inductive

MP1/S : Capteur de Ø60 avec la sortie du câble sur le côté, souvent utilisé en palpeur de pièce sur les CU avec une transmission inductive.

MP1/R : Même capteur de Ø60 mais avec une sortie du câble à l'arrière, souvent utilisé en palpeur d'outil. Monté sur un socle et équipé d'un bouclier de protection contre les copeaux, il s'appellera **MP4**.



MP7 : Capteur de Ø62mm utilisé sur des centres d'usinage. Equipé d'une transmission optique avec une mise en fonction par rotation du capteur grâce à des contacts centrifuges.

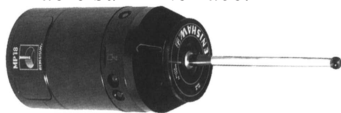
MP8 : Capteur semblable au MP7 avec une mise en route par un interrupteur incorporé dans le cône.

MP9 : Capteur semblable au MP7 avec mise en marche par rotation et arrêt environ 3 min après le dernier palpé.

MP700 : Capteur de Ø62mm utilisé sur des centres d'usinage, très précis à jauges de contraintes. Equipé d'une transmission optique avec différents types de mise en fonction. Etant peu sensible aux vibrations il permet l'utilisation de palpeurs plus long.



MP18 : Capteur de Ø62mm utilisé sur des centres d'usinage utilisant une transmission à ondes radio. La mise en fonction du capteur est programmable sur l'interface.



MP10 : Capteur de Ø62mm utilisé sur des centres d'usinage.

Equipé d'une transmission optique avec une mise en marche par fonction M ou en mode "auto-start" et désactivation par code M ou temporisateur.

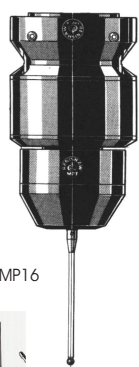


MP11 : Capteur de Ø60mm utilisé sur des centres d'usinage. Equipé d'une transmission par câble pour centre d'usinage à changement manuel d'outils.

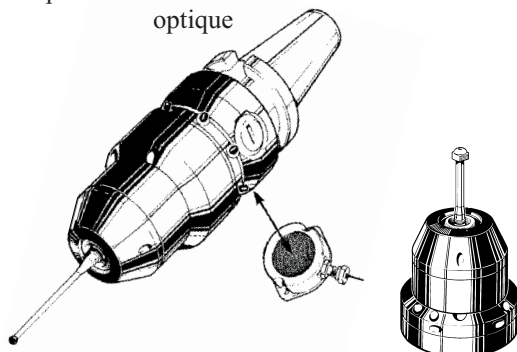


MP12 : Capteur de Ø63mm utilisé sur de petits centres d'usinage verticaux. Equipé d'une transmission optique avec une mise en marche par fonction M et se désactive au bout de 134 secondes s'il n'est plus utilisé.

Capteurs RENISHAW Ø80 (environ)



Capteur MP3 avec transmission optique



MP3 : Capteur de Ø82mm utilisé sur des machines de plus grandes dimensions.

Monté sur un socle et raccordé à la CN par câble, il est utilisé en palpeur d'outils comme le capteur **MP6-3**.

Pour le palpé de pièces, la transmission du signal peut être assuré par divers moyens :

- Transmission inductive avec **IMP et IMM**.
- Transmission optique avec **OMP et OMM**
- Transmission radio avec **RMP et RMM** comme le capteur **MP16**

MP16



Capteurs RENISHAW pour machines-outils sans contact

Contactless RENISHAW probes for machine tools



NC1: Capteur d'outils sans contact par laser. Le NC1 est câblé et compatible avec les interfaces NCI et NCI-3.



NC2: Capteur d'outils sans contact par laser fonctionnant sur la base émetteur / récepteur. Le NC2 intègre une interface dans l'outil.



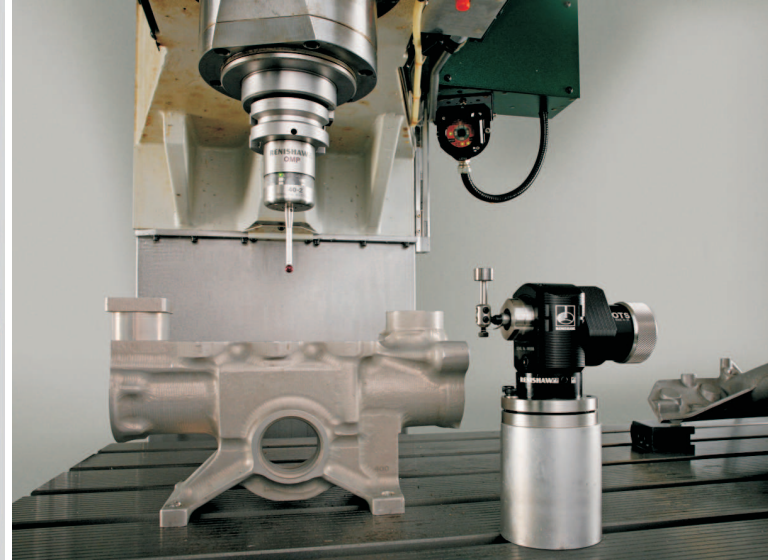
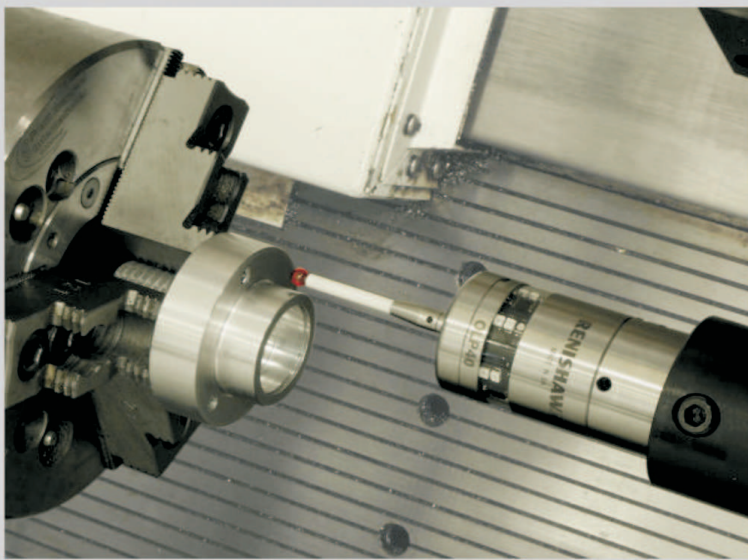
NC3: Capteur d'outils sans contact par laser fonctionnant sur la base émetteur / récepteur. Le NC3 est compatible avec l'interface NCI-4



NC4: Capteur d'outils sans contact par laser fonctionnant sur la base émetteur / récepteur. Le NC4 est compatible avec l'interface NCI-4.



TRS: Capteur d'outils sans contact par laser a une tête. L'interface de TRS est intégrée dans l'outil.





METROUTIL Usine de La Chapelle St Mesmin

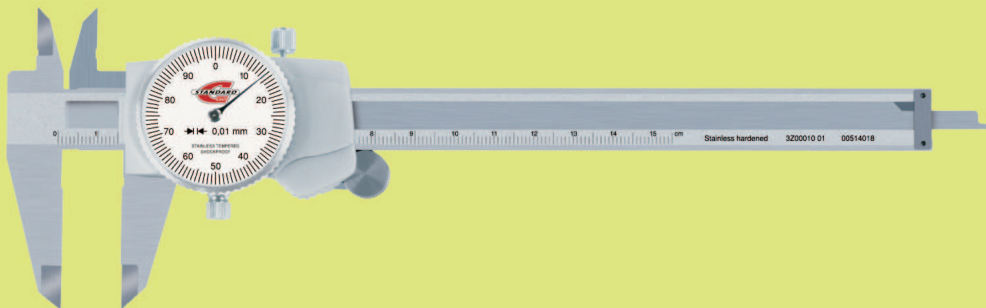
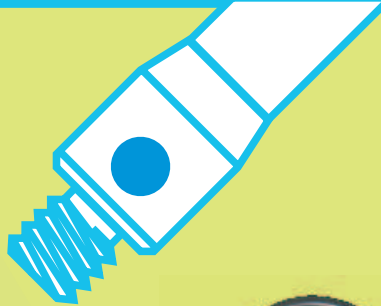


METROUTIL Expose au salon Industrie Paris



METROUTIL

METROLOGIE



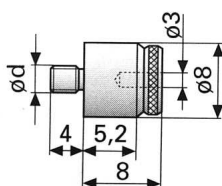
GARNITURE FILETEE POUR LA DEFINITION DE LA POSITION DES TARAUDAGES.

FILPOS

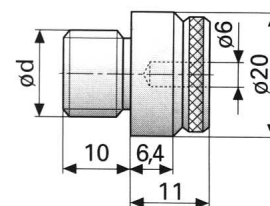
- Détermination rapide de la position par palpage avec des palpeurs à bille ou des cônes de mesure
- Dépouille pour un appui sûr de la garniture filetée sur la surface de la pièce
- Filpos standard avec filetage ISO métrique
- Toutes les garnitures filetées sont en acier inoxydable



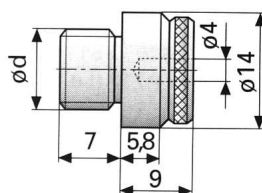
Ød	Références
M2	FP2
M2.5	FP2.5
M3	FP3
M4	FP4



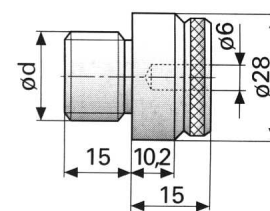
Ød	Références
M12	FP12
M16	FP16



Ød	Références
M5	FP5
M6	FP6
M8	FP8
M10	FP10



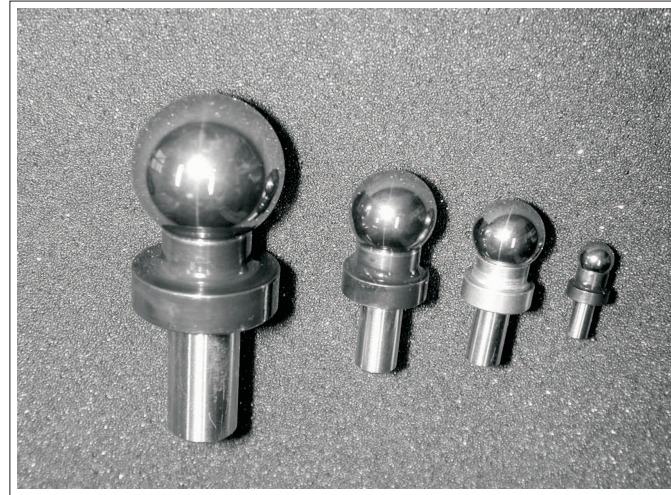
Ød	Références
M20	FP20
M24	FP24



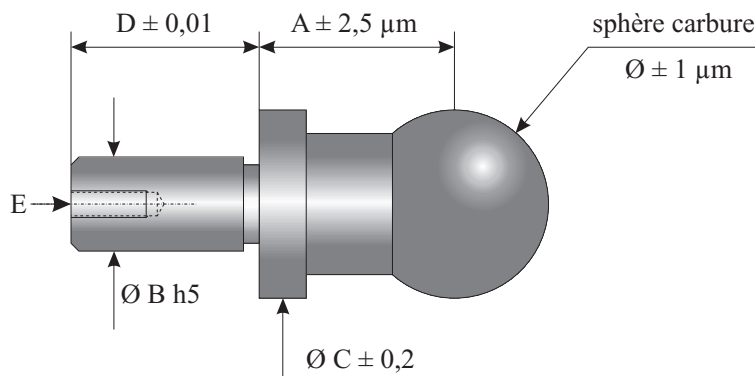


Les sphères de contrôle permettent de définir très précisément des points de référence sur des pièces ou des ensembles mécaniques.

Elles se montent par emboîtement dans des trous de construction. Après mise en place, leur centre constitue "un point zéro" à partir duquel seront définies des cotations ou des mesures qui peuvent avoir toutes orientations dans l'espace.



Elles sont constituées d'une partie sphérique en carbure de tungstène (pour une usure minimale), montée sur une queue cylindrique.



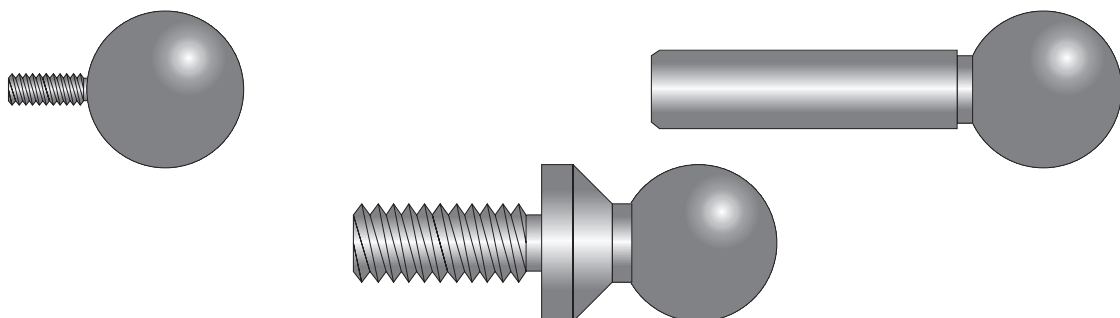
Nota : Concentricité bille / $\text{Ø} B \pm 2.5\mu\text{m}$

REFERENCE	Ø SPHERE	A	ØB	ØC	D
PIN 05-05	5	5	3	6	6
PIN 06-06	6	6	3	6	6
PIN 08-08	8	8	4	8	8

Pinnules avec taraudage

REFERENCE	Ø SPHERE	A	ØB	ØC	D	E
PIN 10-10	10	10	5	10	10	M2
PIN 12-12	12	12	6	12	12	M3
PIN 20-20	20	20	10	20	20	M6
PIN 25-25	25	25	12	25	25	M6
PIN 30-30	30	30	15	30	30	M6

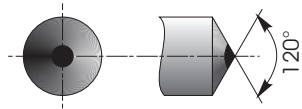
Autres modèles et spéciaux sur demande



Pénétrateurs pour duromètres

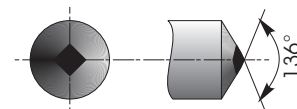


Pénétrateur pour essai ROCKWELL



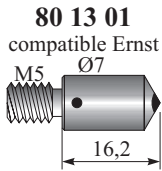
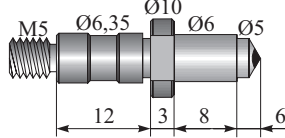
Pointe diamant conique à 120°

Pénétrateur pour essai VICKERS

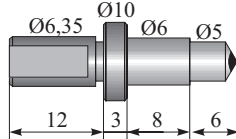


Pointe diamant pyramide à 136°

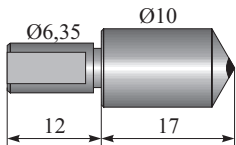
80 13 04
compatible Reicherter



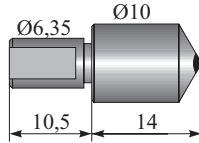
80 13 05
compatible Wolpert



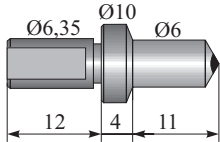
80 13 02
compatible Ernst



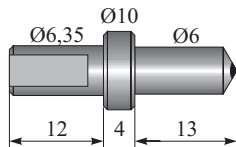
80 13 06
compatible Emco



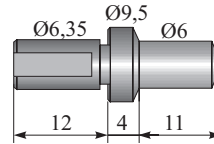
80 13 03
compatible Gnehm



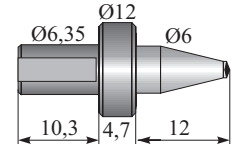
80 13 07
compatible Hauser



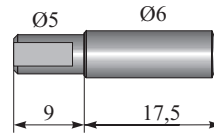
80 13 101
compatible Gnehm



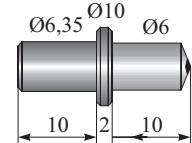
80 13 107
compatible Hauser



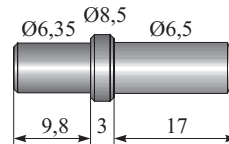
80 13 102
compatible LEITZ



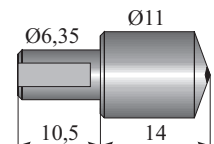
80 13 108
compatible ZWICK



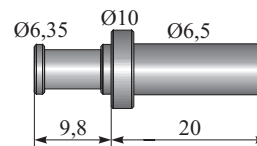
80 13 103
compatible Reicherter



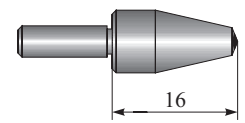
80 13 109
compatible FRANK



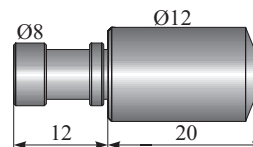
80 13 104
compatible Reicherter



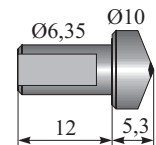
80 13 110
compatible BUEHLER
MACROMET



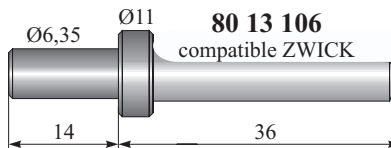
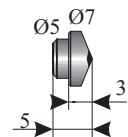
80 13 105
compatible Reicherter



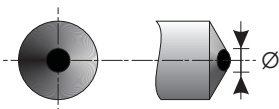
80 13 111
compatible MIKRO - TESTOR



80 13 112
compatible Reicherter

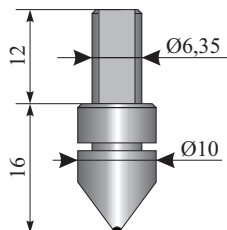


Pénétrateur pour essai BRINELL



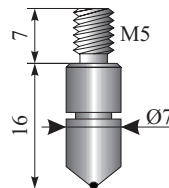
bille carbure

Compatible KB, ERNST, WOLPERT :



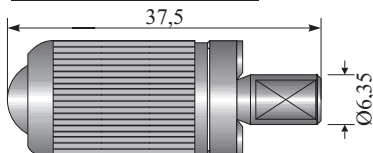
Code	Ø de bille
80 13 201	1 mm
80 13 202	2,5 mm
80 13 203	5 mm

Compatible ERNST :



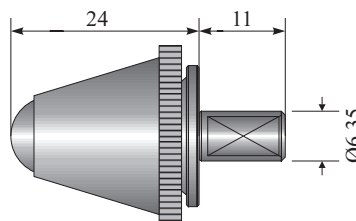
Code	Ø de bille
80 13 204	2,5 mm
80 13 205	5 mm

Compatible WOLPERT, KB :



Code	Ø de bille
80 13 206	10 mm

Compatible duromètre NEWAGE HB 3010B :



Code	Ø de bille
80 13 207	2,5 mm
80 13 208	5 mm
80 13 209	10 mm

Contrôle de dureté portable

Portable control of hardness



Livré en coffret avec un pénétrateur de rechange, une plaque étalon et les clés de service.



DUROMETRE PORTATIF
WEBSTER POUR LE
CONTROLE DE DURETE DES:

- Cuivres et laiton
- Aluminium
- Aciers doux
- Autres matériaux

*Facile d'utilisation
Rapide et bon marché
Lecture direct sur cadran
Convertible en dureté
Rockwell à l'aide d'abaques.*

DOMAINES D'APPLICATIONS

- Identification rapide des matériaux trempés,
- Contrôle et triage du stock matières premières.
- Excellent moyen de comparaison reliant les documents du laboratoire de métrologie à la production.
- Relié à la métrologie, les pinces **WEBSTER** permettent un contrôle à 100 % à la production à moindre coût.
- Très utile pour les pièces difficilement transportables en laboratoire.

CARACTERISTIQUES

- Les pinces **WEBSTER** s'utilisent d'une seule main en serrant la poignée jusqu'à la fin de la course.
- Enclume cylindrique $\varnothing 9,5$ permettant le contrôle d'une grande variété de formes (tubes, tôles, etc ...).
- Utilisation simple permettant des mesures précises indépendamment de l'opérateur.
- Lecture faite sur cadran gradué de 0 à 20 pour déterminer les pièces "bonnes" et "mauvaises" ou peut être converti en dureté **ROCKWELL** à l'aide d'abaques.

- Epaisseur maxi de contrôle 7 mm (sur demande, des modèles spéciaux peuvent aller jusqu'à 25mm d'épaisseur).
- Epaisseur mini environ 0,6 mm en fonction des matières.

Deux modèles de pinces sont disponibles. Les encombrements sont identiques seuls le pénétrateur et les ressorts de charge changent en fonction du modèle.

Modèle B Code 80 13 030 pour aluminium et alliages d'aluminium.

Les graduations de 0 à 20 correspondent à la plage **25/110 Rockwell E**.

Modèle B 75 Code 80 13 031 pour les aciers doux et alliages d'aluminium plus durs.

Les 20 graduations correspondent à la plage 20 à 100 **Rockwell B** (242 HB)

Etalon Code 80 13 032 90 ± 1 Rockwell E.

CENTREUR MECANIQUE 3D POUR MACHINES-OUTILS

3D dial probe for machine tools

METROUTIL



Haimer original

Lorsque les 2 aiguilles sont alignées sur "0", l'axe de la broche est alignée par rapport à l'arête de la pièce.

Caractéristiques techniques :

- * Précision 0.01 mm
- * Corps Ø65 mm ou (Ø62 nouveau modèle)
- * Encombrement avec palpeur, sans attachement: 113mm ou (100mm nouveau modèle)
- * Queue de serrage Ø20 mm ou (Ø12mm nouveau modèle)

80 02 201: Centreur version original Ø65mm queue cylindrique Ø20mm

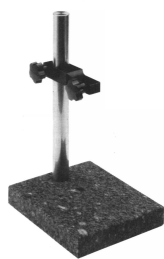
80 02 211: Centreur nouvelle version Ø62mm queue cylindrique Ø12mm

80 02 205: Palpeur de recharge centrage Ø7.5/M3 bille Ø4 x 25mm

80 02 206: Palpeur de recharge centrage Ø7.5/M3 bille Ø4 x 65mm

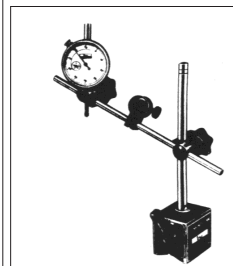


Haimer nouvelle version

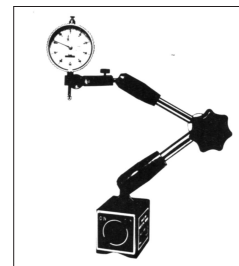


Statif pour comparateur socle en granit

- dimensions 250x160x40
- colonne Ø25x250mm
- pour comparateur canon Ø8mm



Code 80 08 504



Code 80 08 505

- rayon d'action 285mm -réglage fin
- force d'attraction 80 kgs
- système articulé à blocage hydraulique puissant
- un seul point de serrage central permet le blocage des 3 articulations
- pour comparateur canon Ø8mm

- hauteur 230mm -réglage fin
- force d'attraction 80 kgs
- pour comparateur canon Ø8mm

Support comparateur à base magnétique

Code	Désignation
80 08 501	support comparateur bras fixe longueur 100mm
80 08 502	support comparateur bras réglage fin longueur 79mm
80 08 503	support comparateur bras réglage fin longueur 120mm

* la longueur du bras s'entend axe colonne à axe comparateur

MICROSCOPES ET LOUPES

MICROSCOPES DE POCHE 15x à 100x.

Microscopes de qualité livrés en étui, certains modèles possèdent une échelle gravée pour la mesure. Ils sont idéals pour l'inspection de petites pièces, états de surfaces, palpeurs...

Réf	Grossissement	Champs de vision	Echelle de mesure	Plage de mesure	Dimensions	Poids
MIP15	15x	Ø 5,4mm	/	/	Ø 12,4x126mm	13grs
MIP25	25x	Ø 3,3mm	0,05mm	3mm	Ø 12,4x127mm	12grs
MIP50	50x	Ø 2mm	0,02mm	1,6mm	Ø 12,4x127mm	12grs
MIP75	75x	Ø 1,10mm	0,01mm	1mm	Ø 20,7x111mm	28grs
MIP100	100x	Ø 0,86mm	0,005mm	0,8mm	Ø 20,7x111mm	28grs



LOUPES RONDLES A FOYER EXTRA-FORT

Loupe aplanétique à verre minérale, monture chromée, manche vissée sur tenon à plaquette.

LRON40-6: Ø40mm, grossissement x6.

LRON60-4: Ø60mm, grossissement x4.

LRON75-3.5: Ø75mm, grossissement x3.5.

LRON88-2.6: Ø88mm, grossissement x2.6.

LRON102-2.25: Ø102mm, grossissement x2.25.

Lentille en verre minéral. Pieds et manche pliants. Monture en ABS.

Dimensions : 85x50mm. Grossissement : x3

Lentille additionnelle Ø13mm dans le manche, grossissement x10.

LREC3-10



LOUPES RECTANGULAIRES

Loupe aplanétique. Monture chromée.

LREC3.5: Dimensions : 75x40mm.

Grossissement : x3.5

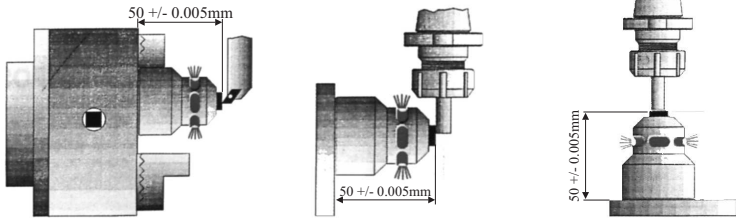
LREC3: Dimensions : 88x45mm.

Grossissement : 3

par signal lumineux

by light signal

- dispositif de mise à zéro par signal lumineux **réf 82 02 101**
- base magnétique
- fonctionne en position verticale ou horizontale
- lorsque le voyant lumineux s'allume la distance entre l'outil et la face est de 50 mm
- précision +/- 0,005 mm
- course de compensation 2,5 mm
- encombrement H50 x Ø40 x Ø28
- pile plate de rechange **réf 82 02 102**



mécanique

mécanical

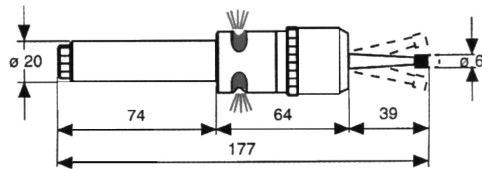
- base magnétique
- fonctionne en position verticale ou horizontale
- lorsque la grande et la petite aiguille sont toutes les deux sur la position "0", la distance entre l'outil et la face est de 50 mm
- précision +/- 0,01 mm
- course de 2 mm
- encombrement 52 x 52 x 59

référence 82 02 142



Centreur 3D à signal lumineux

3D light signal centering probe

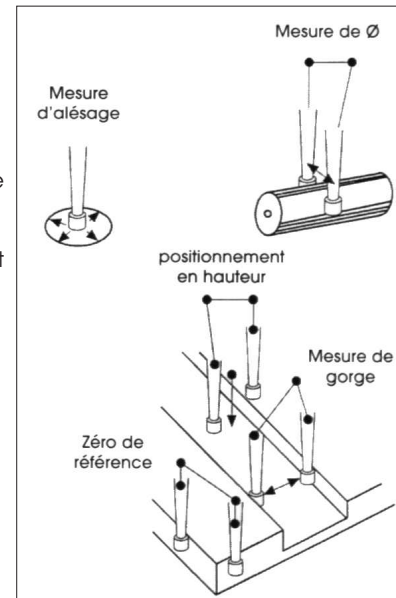


Le centreur 3D à signal lumineux permet instantanément de déterminer la position de la pièce à usiner par rapport à l'axe de la machine. En plus il permet de mesurer avec précision.

Utilisation : approcher lentement sans rotation, dès le contact établi avec la pièce, le voyant rouge s'allume. La touche de contact ayant un Ø de 6mm ajouter 3mm pour obtenir le 0.

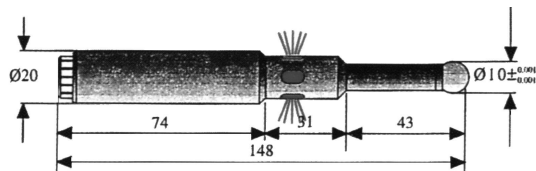
- précision de mesure +/- 0,004 mm
- précision de centrage +/- 0,002 mm
- compensation axiale 5 mm

Code	Type	Désignation
82 02 110	OMT 20-06	centreur 3D à signal lumineux
82 02 111	LAMP 3D	ampoule de rechange
82 02 112	MT 9100	2 mini plies 1,5V



Centreur à signal lumineux

light signal centering probe

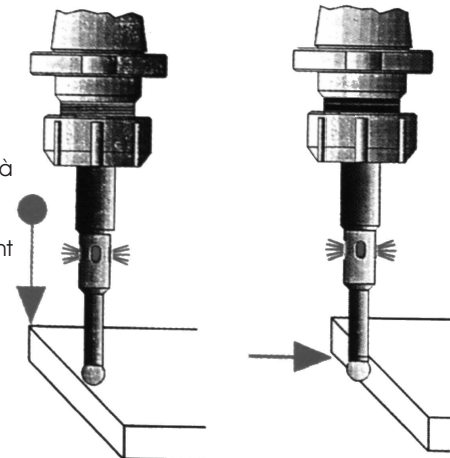


Le centreur à signal lumineux permet instantanément de déterminer la position de la pièce à usiner par rapport à l'axe de la machine.

Utilisation : approcher lentement sans rotation, dès le contact établi avec la pièce, le voyant rouge s'allume. La sphère ayant un Ø de 10mm ajouter 5mm pour obtenir le 0.

- précision de centrage +/- 0,003 mm

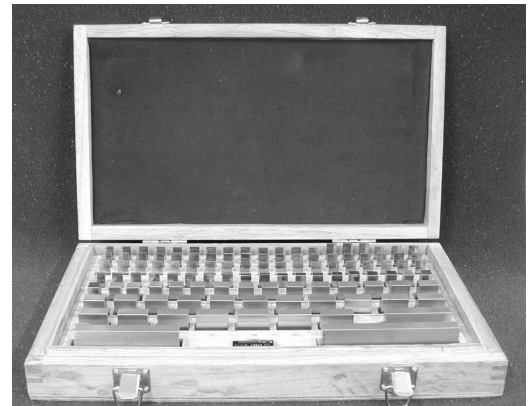
Code	Type	Désignation
82 02 120	OTP 20-10	centreur à signal lumineux
82 02 121	SFE Ø10	sphère Ø10 de rechange avec ressort
82 02 122	LAMP SF	ampoule
82 02 123	MN 9100	2 mini piles 1,5V



Toutes les cales sont numérotées :

Composition des différents jeux de cales étalons

Longueur	Progression	Nb. cales	Référence des jeux				
			C103	C76	C47	C47B	C46
1,0005		1		X			
1,005		1	X		X	X	
1,001 à 1,009	0,001	9					X
1,01 à 1,19	0,01	19				X	
1,01 à 1,09	0,01	9			X		X
1,01 à 1,49	0,01	49	X	X			
1,10 à 1,90	0,10	9			X		X
1,20 à 1,90	0,10	8				X	
0,50 à 9,50	0,50	19		X			
0,50 à 24,50	0,50	49	X				
1 à 9	1	9				X	X
1 à 24	1	24			X		
10 à 30	10	3					
10 à 50	10	5		X			
10 à 100	10	10				X	X
60		1					
75		1		X			
100		1		X			
25 à 100	25	4	X		X		
Nombre total de cales par jeu			103	76	47	47	46



Cales étalons TESA, nous consulter

Jeux de cales étalons en acier

Code	Référence	Nb. cales	Classe
80 11 100	CA103/0	103	0
80 11 103	CA103/1	103	1
80 11 104	CA103/2	103	2
80 11 105	CA76/0	76	0
80 11 106	CA76/1	76	1
80 11 110	CA76/2	76	2
80 11 112	CA47/0	47	0
80 11 109	CA47/1	47	1
80 11 113	CA47/2	47	2
80 11 114	CA47 B/0	47	0
80 11 115	CA47 B/1	47	1
80 11 116	CA47 B/2	47	2

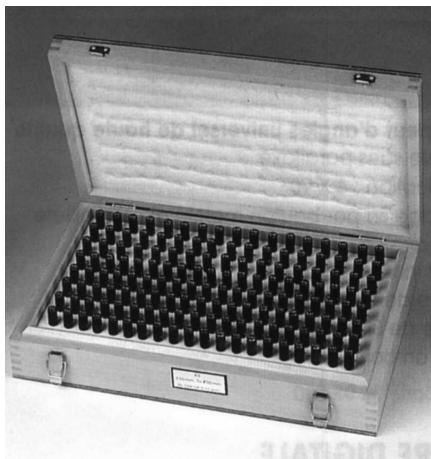
Jeux de cales étalons en carbure de tungstène

Code	Référence	Nb. cales	Classe
80 11 117	CW103/0	103	0
80 11 121	CW103/1	103	1
80 11 122	CW103/2	103	2
80 11 118	CW47/0	47	0
80 11 119	CW47/1	47	1
80 11 120	CW47/2	47	2
80 11 123	CW46/1	46	1
80 11 124	CW46/2	46	2

Jeux de cales étalons en céramique

Code	Référence	Nb. cales	Classe
80 11 125	CC103/0	103	0
80 11 126	CC103/1	103	1
80 11 127	CC47/0	47	0
80 11 128	CC47/1	47	1

Cales étalons à l'unité sur demande



Piges de contrôle cylindriques à tête amovible

Précision: -0.001 + 0.003mm.

Circularité: 0.001mm.

Dureté: 60 HRC.

Tête en aluminium, amovible, avec l'indication de la côte sur le dessus.

Longueur de tige tête enlevée:

Ø 0.5 à Ø 1.49: 40mm.

Ø 1.5 à 20: 50mm.

Kit de billes de mesure

- Jeu de 36 billes rubis Ø1 à 6.5 mm par 0.5mm.

composition : - de 1 à 2.5 - 4 billes par Ø
- de 3 à 4.5 - 3 billes par Ø
- de 5 à 6.5 - 3 billes par Ø

- Jeu de 36 billes carbure Ø1 à 6.5 mm par 0.5mm.

composition : - de 1 à 2.5 - 4 billes par Ø
- de 3 à 4.5 - 3 billes par Ø
- de 5 à 6.5 - 3 billes par Ø

- Jeu de 24 billes céramique Ø7 à 12.5 mm par 0.5.

composition : - de 7 à 12.5 - 2 billes par Ø

- Jeu de 28 billes Ø2 à 13 mm par 1mm.

composition : - Ø2 - 4 billes rubis
- Ø3 et Ø4 - 3 billes rubis par Ø
- Ø5 et Ø6 - 2 billes rubis par Ø
- de 7 à 13 - 2 billes céramique par Ø

- Jeu de 39 billes Ø2 à 25 mm par 1mm.

composition : - Ø2 - 4 billes rubis
- Ø3 et Ø4 - 3 billes rubis par Ø
- Ø5 et Ø6 - 2 billes rubis par Ø
- de 7 à 16 - 2 billes céramique par Ø
- de 17 à 20 - 1 bille céramique par Ø
- Ø25 - 1 bille céramique.

Autres compositions sur demande selon disponibilité.

MATIERE	DURETE	DENSITE
Acier au chrome - 100C6	HRC 63 +/-3	7,8
Inox 13 % - Z30C13	HRC 48 +/-4	7,75
Inox 17 % - Z100CD17	HRC 60 +/-3	7,71
Carbure tungstène	HRCA 89/91	14,95
Rubis AL ₂ O ₃ 99,8 %	Mohs 9	3,98-3,99
Céramique AL ₂ O ₃ 99,8 %	Mohs 9	3,9
Verre PYREX ou DURAN	545 Vickers	2,6-3,8

Billes rubis
Billes en céramique
Billes en acier inoxydable
Billes en carbure
Billes en verre



Nous commercialisons des billes de Ø standards au détail

Prix compétitifs pour des quantités importantes..

Mise en fabrication de diamètres spéciaux.

Sur demande, nous réalisons des perçages.

Table des tolérances

AFBMA GRADE	SPHERICITE	VARIATION Ø INTERIEUR LOT	VARIATION ENTRE DIFFERENTS LOTS
3	0,075	+/- 0,1	+/- 0,5
4	0,100	+/- 0,1	+/- 0,5
5	0,125	+/- 0,15	+/- 1
10	0,250	+/- 0,25	+/- 2,5
15	0,375	+/- 0,4	+/- 2,5
25	0,625	+/- 0,7	+/- 2,5
50	1,250	+/- 1,25	+/- 5
100	2,500	+/- 2,5	+/- 10

Diamètres normalisés

DIAMETRE en		DIAMETRE en		DIAMETRE en		DIAMETRE en		DIAMETRE en		DIAMETRE en		DIAMETRE en	
pouce	mm	pouce	mm	pouce	mm	pouce	mm	pouce	mm	pouce	mm	pouce	mm
1/64	0.397	1/4	6.350		10.120		14.400		19.150		25.500	1 7/16	36.512
	0.50		6.400		10.319		14.500		19.250		25.600	1 1/2	38.100
1/32	0.794		6.500		10.400	37/64	14.684	49/64	19.447	1 1/64	25.797	1 9/16	39.687
	1	17/64	6.747		10.500		14.850	25/32	19.844		26		40
3/64	1.191		7	27/64	10.716		15		20	1 1/32	26.194	1 5/8	41.275
1/16	1.587	9/32	7.144		10.800	19/32	15.081	51/64	20.241		26.500	1 11/16	42.862
5/64	1.984		7.500		11		15.300		20.500	1 3/64	26.591	1 3/4	44.450
3/32	2.381	19/64	7.541	7/16	11.112	39/64	15.478	13/16	20.637		26.800		45
	2.500	5/16	7.937		11.200	5/8	15.875		20.750	1 1/16	26.987	1 7/8	47.625
7/64	2.778		8		11.300		16	53/64	21.034	1 5/64	27.380	1 15/16	49.212
	3		8.100	29/64	11.509		16.100	27/32	21.431		27.500		50
1/8	3.175		8.200		11.600	41/64	16.272		21.600	1 3/32	27.781	2	50.800
	3.500	31/64	8.334		11.700		16.500	55/64	21.828	1 1/8	28.575	2 1/4	57.150
9/64	3.572		8.500	15/32	11.906	21/32	16.669		22		28.770		60
	3.800		8.540		12		16.800	7/8	22.225	1 9/64	28.972	2 3/8	60.325
5/32	3.969	11/32	8.731	31/64	12.303		17		22.500	1 5/32	29.369	2 1/2	63.500
	4		8.830		12.500	43/64	17.066	57/64	22.622		29.500	2 3/4	69.850
11/64	4.366		9	1/2	12.700	1 1/16	17.462	29/32	23.019	1 11/64	29.766		70
	4.500	23/64	9.128		12.800		17.500	59/64	23.416		30	3	76.200
3/16	4.762		9.220		13		17.650	15/16	23.812	1 3/16	30.162	3 1/8	79.370
	4.800		9.500	33/64	13.097	45/64	17.859		24		30.500	3 1/4	82.550
	5	3/8	9.525		13.300		18	61/64	24.209	1 13/64	30.559	3 1/2	88.900
13/64	5.159		9.600	17/32	13.494	23/32	18.256		24.500		31		90
	5.500		9.750		13.600		18.500	31/32	24.606		31.500	3 3/4	95.250
7/32	5.556		9.850	35/64	13.891	47/64	18.653		25	1 1/4	31.750		100
	5.680	25/64	9.922		14		19		25.200	1 5/16	33.337	4	101.600
	6		10	9/16	14.287	3/4	19.050	1	25.400	1 3/8	34.925		

METROLOGIE CONVENTIONNELLE



METROUTIL sélectionne pour vous un large choix de produit de métrologie courant disponible dans nos stocks. Standard GAGE, TESA, Autres produits.

Standard GAGE : Nouvelle ligne de produits du groupe HEXAGON METROLOGY offrant un excellent rapport qualité/prix.

Les produits sont fabriqués avec soin selon les critères de qualité très stricts d'HEXAGON METROLOGY. Tous les produits sont contrôlés individuellement au moyen d'étalons de référence certifiés, assurant leur traçabilité et livrés avec un rapport de mesure attestant de leur conformité technique.

TESA : Produits de très haute qualité, labellisés SWISS MADE, pour satisfaire vos exigences les plus sévères, dont la renommée n'est plus à démontrer.

Les produits sont fabriqués avec des matériaux de premier choix garantissant une fiabilité dans la durée. Chaque produit est contrôlé et livré avec un certificat individuel.

Sans marque : Matériel d'entrée de gamme d'usage courant ne nécessitant pas une grande précision et fiabilité. Ces produits sont d'un prix très attractif et accessible au grand public.

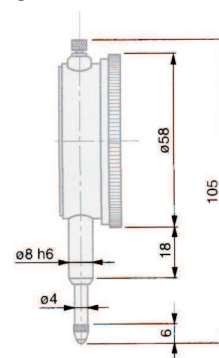
Comparateurs

Comparateurs mécaniques

Standard GAGE : Lecture 0,01 mm, cadran Ø58, champ de mesure 10 mm, 1 mm par tour de cadran.

- boîtier et lunette métallique
- repères de tolérances réglables
- bille de mesure en acier Ø3,175 mm
- touche de mesure avec filetage de fixation M2,5
- chiffraison inverse en rouge
- livré dans un étui avec certificat de contrôle
- champ d'erreur d'indication total = 17µm
- champ d'erreur d'indication = 15µm
- répétabilité = 3µm
- hystérésis = 3µm

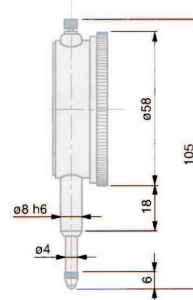
référence 01414010



Standard GAGE : Lecture 0,001 mm, cadran Ø58, champ de mesure 3 mm, 0,2 mm par tour de cadran.

- boîtier et lunette métallique
- repères de tolérances réglables
- bille de mesure en acier Ø3,175 mm
- touche de mesure avec filetage de fixation M2,5
- corps de fixation Ø8h6 mm pour comparateur métrique
- livré dans un étui avec certificat de contrôle
- champ d'erreur d'indication total = 9µm
- champ d'erreur d'indication = 8µm
- répétabilité = 1µm
- hystérésis = 4µm

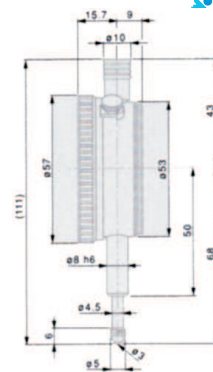
référence 01414020



TESA : Lecture 0,01 mm, cadran Ø58, champ de mesure 10 mm, 1 mm par tour de cadran.

référence 01410610

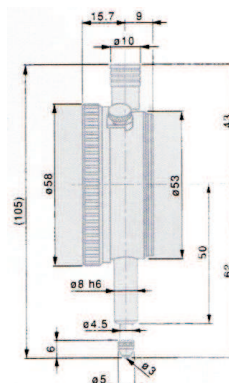
- cadran rotatif, avec blocage
- antichoc puissant dans les 2 directions
- index de tolérance mobile
- touche de mesure avec filetage de fixation M2,5
- touche de mesure à bille Ø3 mm
- numéro d'identification
- rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- champ d'erreur d'indication total = 17µm
- champ d'erreur d'indication = 15µm
- répétabilité = 3µm



TESA : Lecture 0,001 mm, cadran Ø58, champ de mesure 1 mm, 0,1 mm par tour de cadran.

référence 01412511

- cadran rotatif, avec blocage
- antichoc puissant dans les 2 directions
- index de tolérance mobile
- touche de mesure avec filetage de fixation M2,5
- touche de mesure à bille Ø3 mm
- numéro d'identification
- rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- champ d'erreur d'indication total = 5µm
- champ d'erreur d'indication = 4µm
- répétabilité = 1µm
- hystérésis = 1µm



Sans marque : Lecture 0,01 mm, cadran Ø58, champ de mesure 10 mm.

- cadran rotatif, avec blocage
- index de tolérance mobile
- touche de mesure avec filetage de fixation M2,5
- touche de mesure à bille Ø2 mm

référence 14111



Sans marque : Lecture 0,01 mm, cadran Ø58, champ de mesure 30 mm.

- cadran rotatif, avec blocage
- index de tolérance mobile
- touche de mesure avec filetage de fixation M2,5
- touche de mesure à bille Ø2 mm

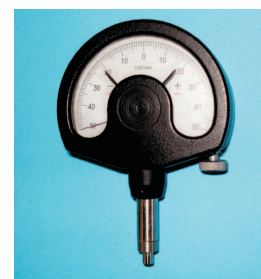
référence 14130



Sans marque : Lecture 0,001 mm, cadran Ø58, champ de mesure 1 mm.

- index de tolérance mobile
- touche de mesure avec filetage de fixation M2,5
- réglage fin

référence 14121



Sans marque : Lecture 0,01 mm, cadran Ø58, champ de mesure 50 mm,

référence 14150

- cadran rotatif, avec blocage
- index de tolérance mobile
- touche de mesure avec filetage de fixation M2,5



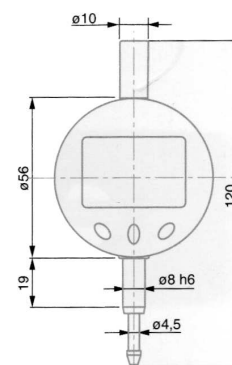
Comparateurs digitaux

Standard GAGE : Lecture 0,01 mm, cadran Ø56, champ de mesure 12,5 mm.

- corps de fixation Ø8 mm
- affichage LCD, hauteur des chiffres 10,5 mm
- fonction PRESET
- conversion mm/in
- fonction ON/OFF
- mode de mesure ABS/DIFF
- pile type CR 2032
- livré dans un étui en plastic industriel avec rapport de contrôle
- erreur max. tolérée = 20µm
- répétabilité = 10µm



référence 01434001

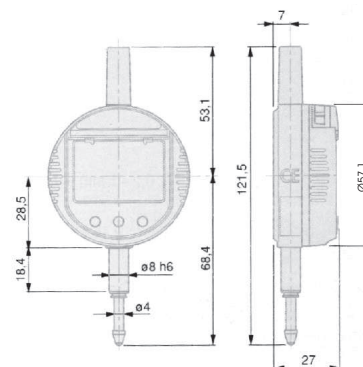


TESA DIGICO : Lecture 0,01 mm, champ de mesure 12,5 mm.

- double affichage analogique et numérique
- affichage LCD à 6 décades plus signe moins
- taille des chiffres 10x5 (HxL)
- conversion mm/in
- règle à division incrémentale capacitive
- sortie analogique RS232 opto-couplée
- pile au lithium 3V CR2032, 2 ans d'autonomie
- résiste jusqu'à 80 % de taux d'humidité
- numéro d'identification
- rapport de contrôle avec déclaration de conformité
- erreur maximale tolérée = 20µm
- répétabilité = 10µm



référence 01930230

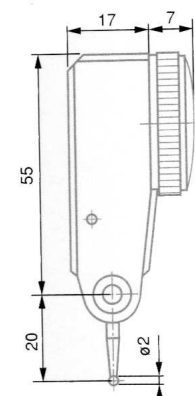


Comparateurs à levier

Standard GAGE : Lecture 0,01 mm, cadran Ø38, champ de mesure 0,8 mm.

- touche en métal dur ou rubis
- petit et grand cadrans
- livré dans un étui synthétique avec rapport de contrôle
- champ d'erreur d'indication total = 10µm
- champ d'erreur d'indication = 10µm
- répétabilité = 3µm

référence 01814011



Standard GAGE : Lecture 0,002 mm, cadran Ø40, champ de mesure 0,2 mm.

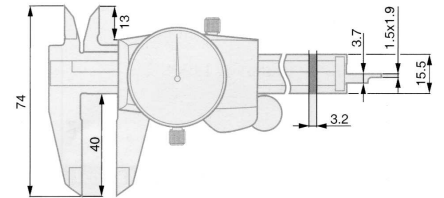
- touche en métal dur ou rubis
- petit et grand cadrans
- livré dans un étui synthétique avec rapport de contrôle
- champ d'erreur d'indication total = 4µm
- champ d'erreur d'indication = 3µm
- répétabilité = 1,5µm

référence 01814021

Pieds à coulisse à cadran

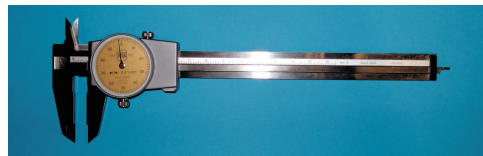
Standard GAGE : Lecture 0,01 mm, champ de mesure 150 mm, course de l'aiguille 1 mm, référence 00524018.

- anti-choc
- mesure les dimensions intérieures, extérieures, de profondeur et d'épaulement
- construction robuste en acier inoxydable

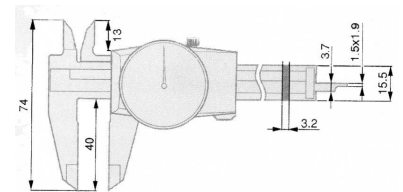


TESA CCMA-M : lecture 0,01 mm, champ de mesure 150 mm, course de l'aiguille 1 mm.

- mesure bidirectionnelle par inversion automatique à l'intérieur même du mouvement
- acier inoxydable trempé
- cadran rotatif Ø32 mm avec vis de blocage
- coulisseau avec vis de blocage
- crémaillère en acier trempé et rectifié
- dispositif anti-choc breveté
- numéro d'identification



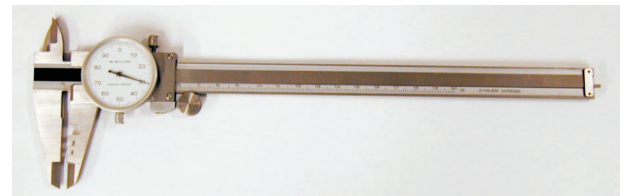
référence 00510050



Sans marque : Lecture 0,01 mm, champ de mesure 150 mm, course de l'aiguille 1 mm.

- livré en coffret

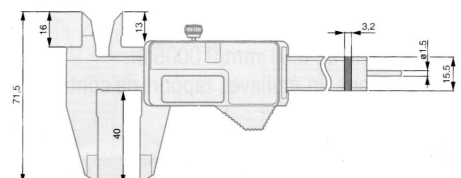
référence 18008



Pieds à coulisse digitaux

Standard GAGE : Champ de mesure 150 mm, référence 00534020.
Champ de mesure 200 mm, référence 00534021.

- perche et coulisseau en acier inoxydable
- conversion directe métrique/inch.
- livré dans un étui avec rapport de contrôle

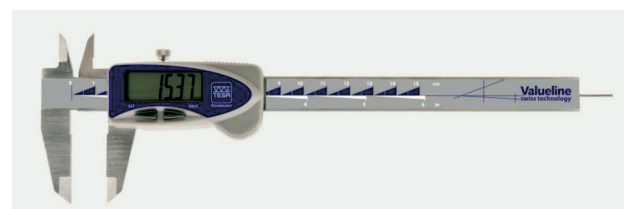


TESA Valueline : Lecture 0,01 mm, champ de mesure 150 mm.

- protection contre les poussières IP40
- tige de profondeur ronde
- zéro flottant
- commutation mm/in
- acier inoxydable
- mode veille après 10 min, arrêt complet automatique après 2h
- numéro d'identification



référence 00539091

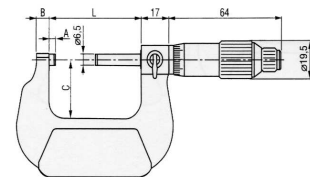


Micromètres extérieur mécanique

Standard GAGE : Champ de mesure 0-25 mm, référence 00114010.

Champ de mesure 25-50 mm, référence 00114011.

- faces de mesure en métal dur
- valeur de l'échelon 0,01 mm
- limiteur de couple à friction et vis de blocage



TESA ISOMASTER : Lecture 0,01 mm, champ de mesure 0-25 mm, référence 00110101.

ISOMASTER : Lecture 0,01 mm, champs de mesure 25-50mm, référence 00110102.

- métal dur
- 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
- numéro d'identification



Sans marque : Lecture 0,01 mm, champ de mesure 0-25 mm, référence 15600.

champ de mesure 25-50 mm, étalon de réglage de 25 mm, référence 15625.

champ de mesure 50-75 mm, étalon de réglage de 50 mm, référence 15650.

champ de mesure 75-100 mm, étalon de réglage de 75 mm, référence 15750.

- touches carbure
- berceau en acier avec isolant
- verrou de blocage
- livré en coffret avec étalon de réglage

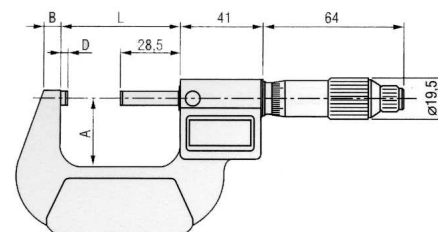


Micromètres extérieur digitaux

Standard GAGE : Lecture 0,001 mm, champ de mesure 0-25 mm, référence 00134001.

Lecture 0,001 mm, champ de mesure 25-50 mm, référence 00134002.

- enclenchement et déclenchement automatique
- conversion métrique/inch.
- mise à zéro/valeur d'origine
- pile SR-44
- étalon de réglage pour les modèles dès 25 mm



TESA MICROMASTER : Champ de mesure 0-25 mm, référence 06030020.

Champ de mesure 25-50 mm, référence 06030021.

- système de mesure breveté, TESA capa μ système
- champ de mesure de 30 mm
- affichage digital grand format pour une lecture sûre et confortable
- norme IP54
- conversion mm/in
- affichage LCD, hauteur des chiffres 7 mm
- pile lithium 3V
- mode veille après 10 min, affichage maintenu aussi longtemps qu'il n'y a pas rupture d'alimentation
- numéros d'identification
- livré en coffret synthétique avec certificat d'étalonnage SCS



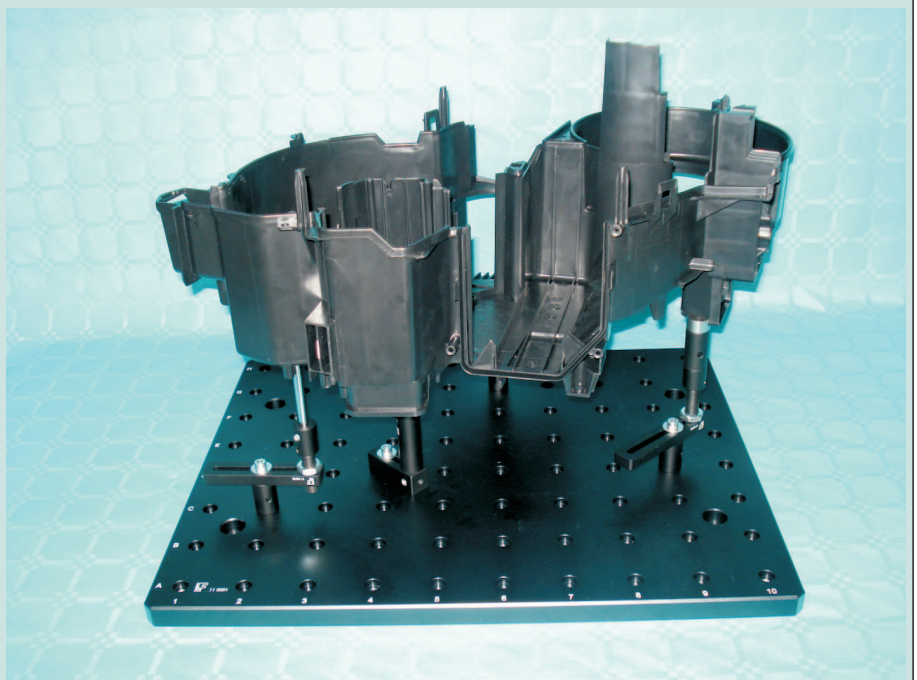
BRIDAGE MODULAIRE

Systeme de SERRAGE DE PIECES E1 pour machines à mesurer 3D A PRIX ABORDABLE

Valises de pièces standards permettant grâce à votre imagination de construire facilement et rapidement des montages qui répondent à la plupart de vos tâches de serrage



**Faites beaucoup de choses
avec
peu de pièces**



-Compatible avec la plupart des systèmes existants du marché

-Pratique, rapide et évolutif

-Positionnement répétitif et maintien rapide

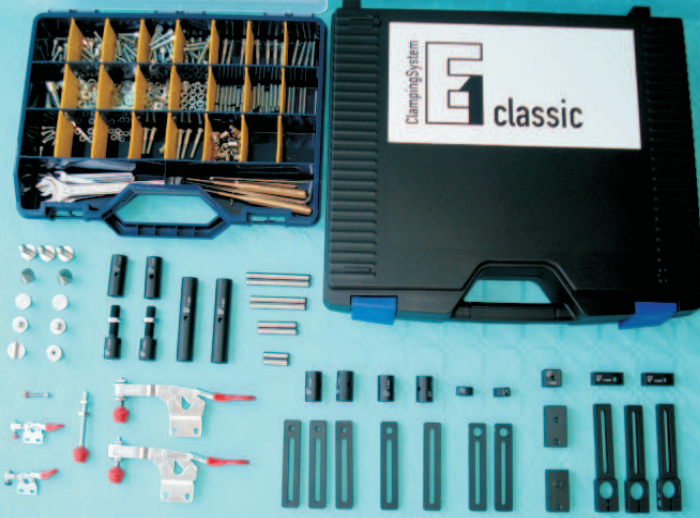
-Matériel de qualité en aluminium revêtu

-Le système E1 a été créé par des utilisateurs, répondant aux besoins pratiques et est le fruit de dizaines d'années d'expériences dans la mesure sur machines 3D.

Valise Classic 406 pièces Ref: 110065

Comprenant:

- 1 Plaque base 250 x 250mm (entre axes des trous 50mm)
 - 1 Valise contenant:
 - 11 appuis,
 - 4 sauterelles,
 - 35 pièces de montage
 - 1 Mallette contenant 11 clés de serrage et 321 pièces de visserie
- Cette valise est moins équipée mais vous pouvez la compléter ultérieurement.

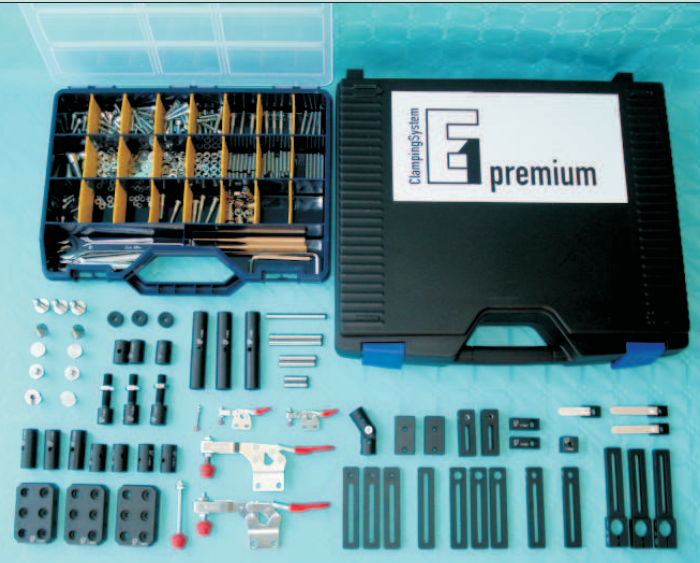


Plaque de base de 250 x 250 seule
Réf: 110002

-Le contenu détaillé de la mallette est disponible sur demande (2 pages)

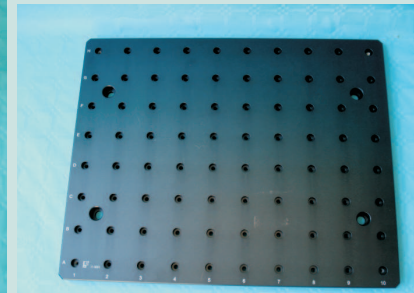
Valise Prémium 426 pièces Ref: 110089 Comprenant:

- 1 Plaque base 400 x 500mm, entre axes des trous 50mm
 - 1 Valise contenant 11 appuis, 4 sauterelles, 3 bridages a lame et 50 pièces de montage
 - 1 Mallettes contenant 11 clés de serrage et 321 pièces de visserie.
- La plaque ne rentre pas dans la valise et est livrée à part.



Valise Prémium 403 pièces

livrée avec la plaque de 250x250mm Ref: 110089A



Plaque de base de 400 x 500 seule
Réf: 110002

-Le contenu détaillé de la mallette est disponible sur demande (2 pages)



Colonne Ø20 x 100mm

Ref: 110003

2x Ø12.5 avec taraudage M6



Colonne Ø20 x 50mm Ref: 110005

2 centrages Ø12.5 avec taraudage M6



Colonne Ø20 x 35mm Ref: 110012

-Centrages Ø12.5/M6 avec trou Ø8



Colonne Ø20 x 30mm Ref: 110006

2 taraudages M6



Colonne Ø20 x 10mm Ref: 110007

Trou traversant pour vis M6



Colonne Ø20 x 25mm Ref: 110013

- Filetage M12x1 longueur 40mm, - trou Ø8
- Hauteur totale 65mm



Colonne Ø20 x 20mm Ref: 110071

- Filetage M12x1 longueur 45mm, - trou M6
- Hauteur totale 65mm



Coude articulé Ø20mm Ref: 110073

- Taraudage M6 à chaque bout
- Longueur 60mm



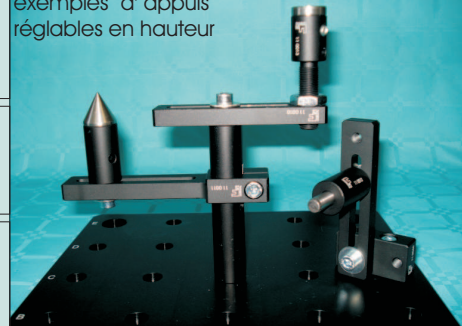
Bride 25 x 124 ép 10mm Ref: 110011

-Trou oblong Ø6,2 x 73mm
-Trou Ø20 avec fente pour serrage

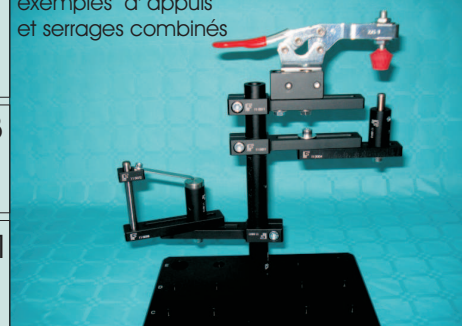
exemples d' appuis fixes

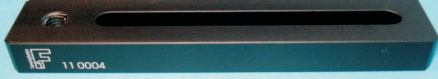


exemples d' appuis réglables en hauteur




exemples d' appuis et serrages combinés






Bride 20 x 100 ep 10mm Ref: 110004
 -Trou oblong Ø6 x 76
 -Trou M6



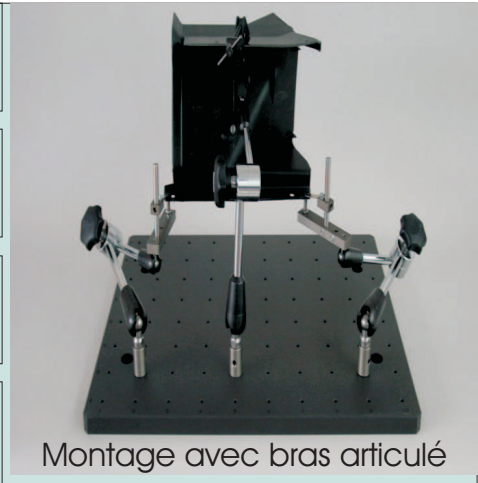
Bride 20 x 100 ep 10mm Ref: 110008
 -Trou oblong Ø6,2 x 76
 -Trou Ø8



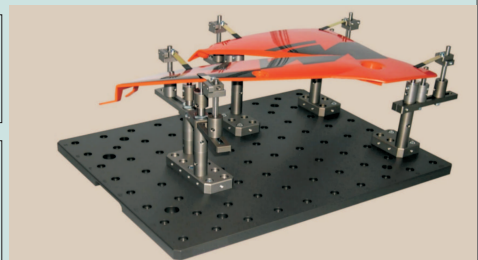

Bride 20 x 100 ep 10mm Ref: 110009
 -Trou oblong Ø6,2 x 86



Bride 20 x 100 ep 10mm Ref: 110010
 -Trou oblong Ø6,2 x 76
 -Trou M12 x 1 traversant




Bride 20x20x58mm Ref: 110075
 - Trou oblong 6.2x 32mm
 - 2 tous M6 traversant et un M6 en bout


Cube 25x48 ep15mm Ref: 110046
 -face dessus : 2 trous M6 traversant
 -Face de droite : 2 trous lamés pour Vis M6
 -(Montage grande sauterelle)




Doigt à ressort 40mm Ref: 110088
 - Bloc 15x24x10mm - Trou Ø8mm
 -Lame 10x1 longueur 40mm



Doigt à ressort 60mm Ref: 110072
 - Bloc 15x24x10mm - Trou Ø8mm
 -Lame 10x1 longueur 60mm



Cube 37x15 ep15mm Ref: 110047
 -face dessus : 2 trous M4 traversant
 -Face avant : trous lamés pour Vis M6
 -(Montage petite sauterelle)




Cube 20x20x20mm Ref: 110048
 -face dessus : logement pour vis M6 tête basset
 -Face avant : trou M6 traversant
 -Face de droite : trou M6 traversant



Bloc 6 trous 25x48x15 Ref: 110074
 - Face de dessus 6trous dont:
 - 4 trous Ø12.5 /M6 pour centreur, 25mm entre axes.
 - 2 trous pour vis M6
 - entre axes 25mm
 - Faces de droite et gauche:
 -2 trous M6 traversant
 - Faces devant et arrière:
 -1 trou M6


- Face de dessous:
 -2 trous Ø12.5 /M6 pour centreur
 -5 trous M6




Appui cône 60° Ref: 110054
 -Tige Ø8, Base Ø20, Hauteur 20mm



Appui plateau Ø20mm Ref: 110055
 -Tige Ø8, épaisseur 5mm




Appui 1/2 Brie Ref: 110056
 -Tige Ø8, base Ø20, épaisseur 5, hauteur 11mm




Appui 1/4 Brie Ref: 110057
 -Tige Ø8, base Ø20, épaisseur 5, hauteur 11mm




Appui cylindrique Ø6.5mm Ref: 110058
 -Tige Ø8, base Ø20, épaisseur 5, hauteur 12mm



Appui cylindrique Ø8.5mm Ref: 110059
 -Tige Ø8, base Ø20, épaisseur 5, hauteur 12mm



Appui sphérique Ø10mm Ref: 110060
 -Tige Ø8, base Ø20, hauteur 30mm



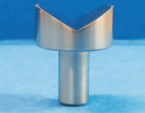
Centreur Ø12.5x 12 Ref: 110053
 -Trou M8 traversant



Sauterelle bras 65mm Ref: 110061
 -Fixation par 2 vis M6
 -Entre axes 25mm



Sauterelle bras 15mm Ref: 110062
 -Fixation par 2 vis M4
 -Entre axes 14mm



Appui en V 120° Ø20 Ref: 83 01 110
 -Tige Ø8, base Ø20, hauteur 10 mm
 - accessoire non inclus dans les sets



Bras articulé 340mm Ref: 83 01 101
 -Serrage central Hydraulique
 -2 Taraudages M6
 - accessoire non inclus dans les set



Pince à vis acier Ref: 83 01 003

- Ouverture 25mm, fixation M6, pds. 50grs. accessoire non inclus dans le set.

Pince à vis alu Ref: 83 01 004

- Ouverture 50mm, fixation M6, pds. 150grs. accessoire non inclus dans le set.



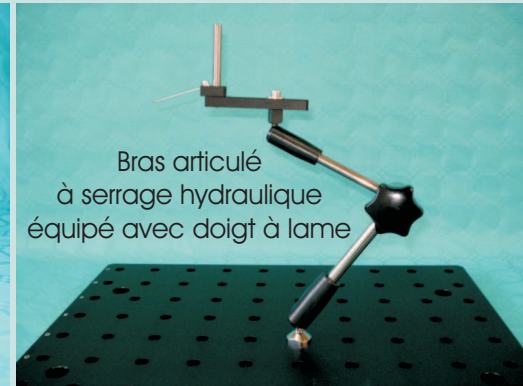
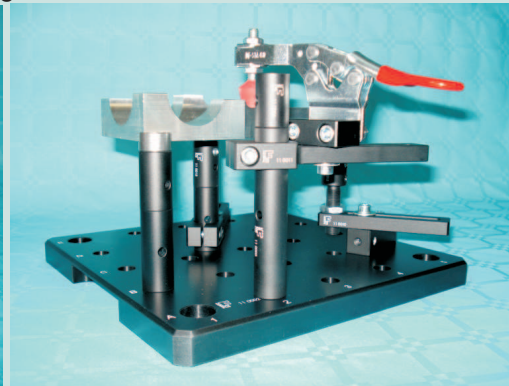
Pince à ressort plastique ouverture 20mm Ref: 83 00 001

-Fixation M6, pds. 7 grs. accessoire non inclus dans le set

Pince à ressort plastique ouverture 50mm Ref: 83 00 002

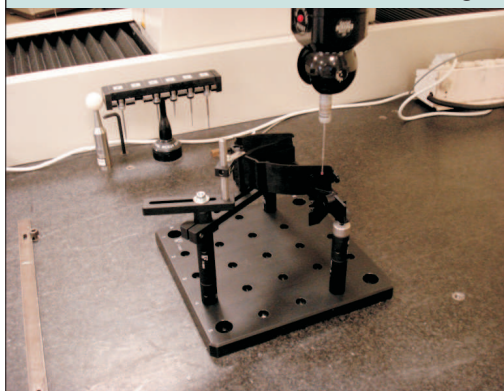
-Fixation M6, pds. 9grs. accessoire non inclus dans le set

Exemples de montage avec valise Classic



Bras articulé
à serrage hydraulique
équipé avec doigt à lame

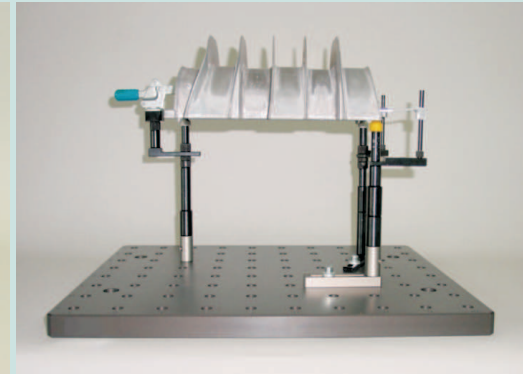
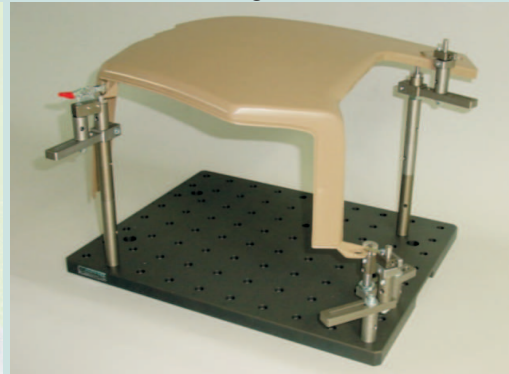
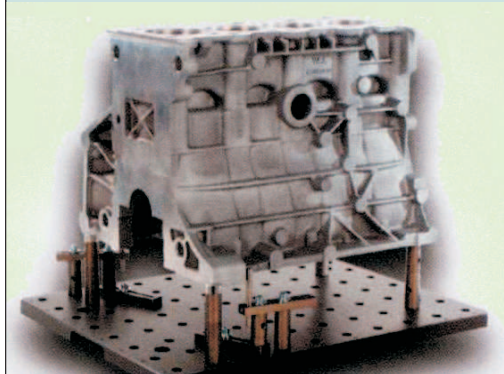
Classic + un doigt à lame 60mm 110072



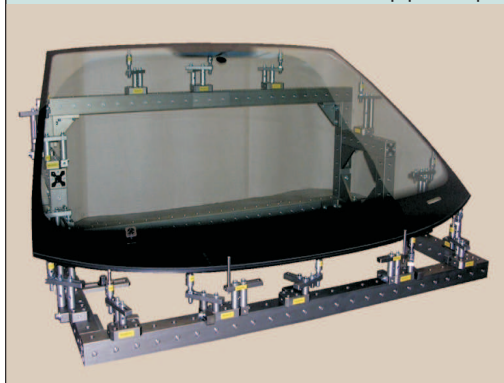
Éléments E1 sur socle Alufix



Exemples de montage avec valise Prémium



Nous développons pour un futur proche, des profilés destinés aux pièces plus importantes



Pour vos clients, donnez une image professionnelle de vos bridages avec



Les photos et données techniques sont données à titre indicatif, nous nous réservons le droit de les modifier sans préavis.

INSPECTION DES PETITS ALESAGES ET CAVITES à partir du Ø 5mm.

LOUPES ECLAIRANTES DE POCHE POUR INSPECTION D'ALESAGES ET CAVITES.

Cet instrument issu de la technique médicale permet d'éclairer et d'inspecter à travers un orifice de 5mm de diamètre..

LEC: Modèle de poche très léger (100grs) , principalement en polyamide, alimenté par 2 piles standards LR6.

Il est équipé pour la vision directe et livré avec 2 cônes supplémentaires permettant l'inspection à 90°.

Leur adaptation se fait très rapidement grâce à un système à baïllonnette.

En vision directe, le motif inspecté peut se trouver de 0 à 45mm de l'orifice d'inspection. La vision est nette pendant toute la course et le grossissement va jusque 4 fois.

- En vision à 90°: grossissement x5

le cône Ø5mm permet d'inspecter jusqu'à 25mm.

le cône Ø6mm permet d'inspecter jusqu'à 30mm.

LEE: Modèle en métal alimenté par 3 piles standards LR14. Plus lourd, il est également portable mais s'utilise plutôt en atelier. Il est équipé pour la vision directe et livré avec les deux cônes pour inspection à 90° du modèle LEC plus un troisième supplémentaire permettant l'inspection jusqu'à 50mm.

En vision directe, le motif inspecté peut se trouver de 0 à 70mm de l'orifice d'inspection. La vision est nette pendant toute la course et le grossissement va jusque 3 fois.

- En vision à 90°: grossissement x4

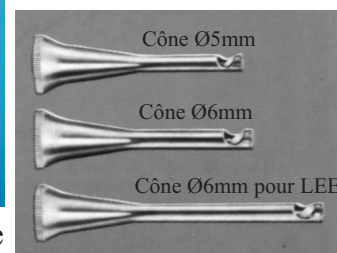
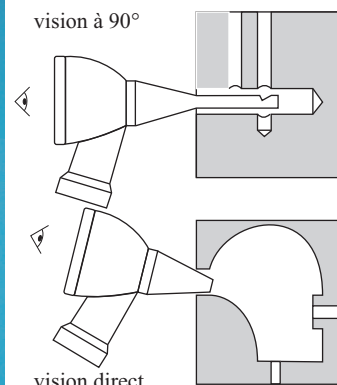
cône Ø5mm permet d'inspecter jusqu'à 25mm.

cône Ø6mm permet d'inspecter jusqu'à 30mm.

cône Ø6mm permet d'inspecter jusqu'à 50mm.

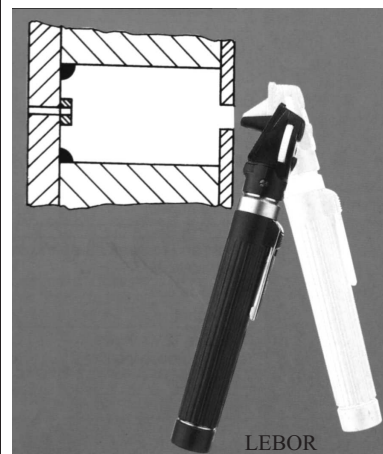


LEC avec cône de base



LEE-TR: Modèle livré avec les mêmes accessoires et de caractéristiques identiques au LEE à l'exception de l'alimentation qui est assurée par une batterie NiCad rechargeable.

INSPECTION DES PETITS ALESAGES ET CAVITES à partir du Ø 0.3mm.

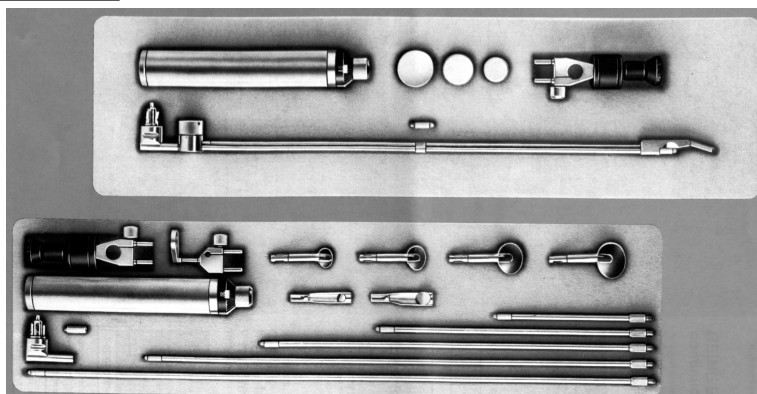


LEBOR: Cette loupe éclairante de poche permet l'inspection à travers une ouverture de Ø0.3mm ce qui rend possible l'observation visuelle d'endroits jusqu'alors inaccessibles. Un révoluer de 17 lentilles permet de focaliser des objets à partir d'une distance de 5 à 250mm. La distance la plus courte offre le plus grand agrandissement x10. Ce modèle est alimenté par 2 piles LR6.



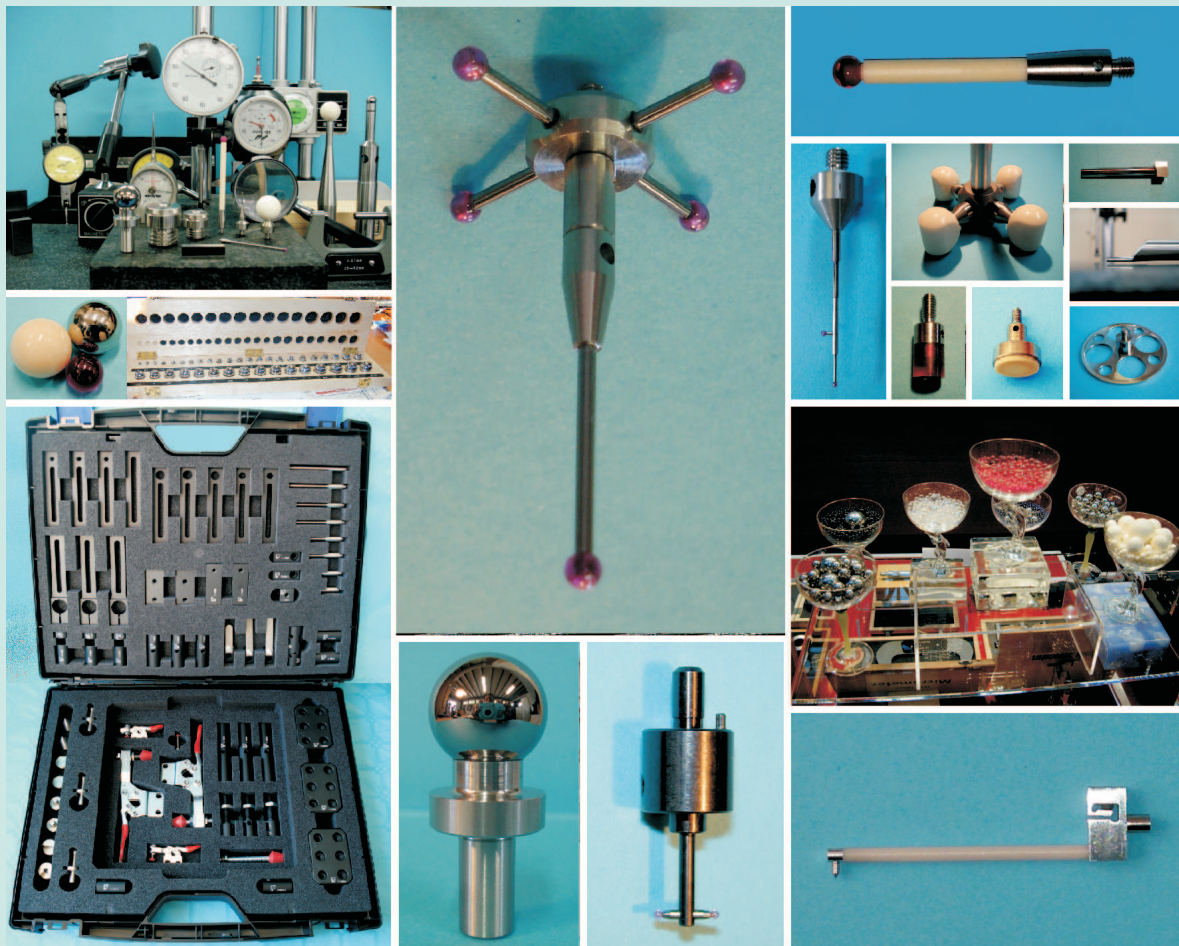
Endoscope

SONDES ECLAIRANTES ET ENDOSCOPES pour cavités à partir de 10mm de diamètre et jusqu'à 500mm de profondeur. De nombreux accessoires rapidement interchangeables sont disponibles pour s'adapter aux besoins d'inspection de l'industrie. Prix sur demande.





Fabrication de palpeurs



Distribué par :
Distributed by :