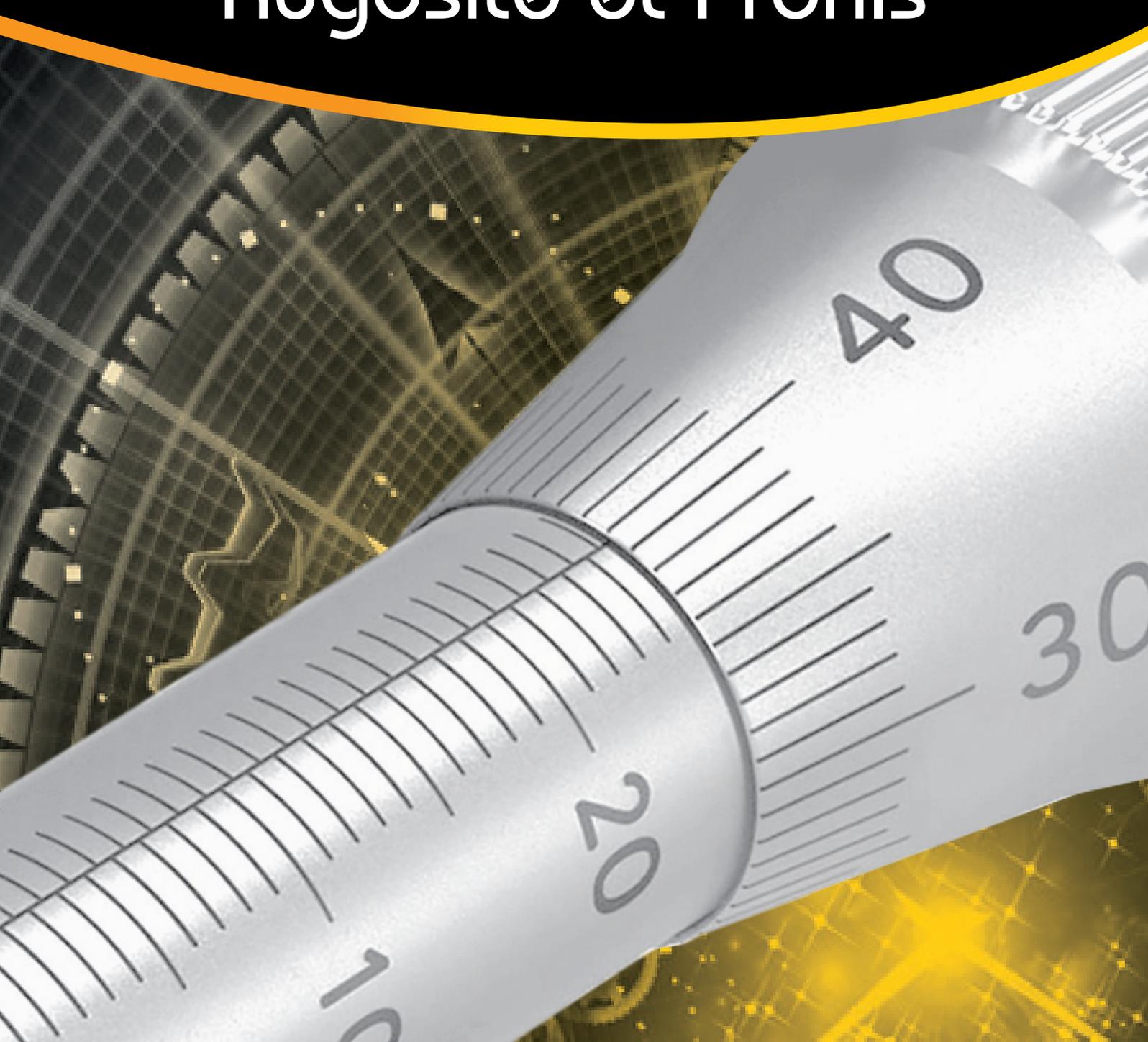


# **SOMECO**

Mesure des états de  
surface  
Rugosité et Profils



# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Etalons pour calibrage et contrôle des rugosimètres

Etalon standard



Etalon cylindrique



Etalon cristal



Etalon 2 zones critère Ra



- 1° Calibrage
- ✓ Paramètre Ra Valeur Ra 2,97 µm
- 2° Contrôle de l'état du diamant

Etalon trois zones Critère Ra



- 1° Calibrage
- ✓ Paramètre Ra Valeur Ra 2,97 µm
- 2° Linéarité
- ✓ Paramètre Ra Valeur Ra 0,48 µm
- 3° Contrôle de l'état du diamant

Etalons une zone Critère Ra

Code	Référence	Rugosité en µm
42 23 10000	6.103	Ra 2,97 / Rz 11
42 23 10000LAT	6.103/6.400	Ra 2,97 avec certificat ACCREDIA*
42 23 10100	6.100	Ra 0.10 / Rz 1,7
42 23 10100LAT	6.100/6.400	Ra 0.10 avec certificat ACCREDIA*
42 23 10150	6.110	Ra 0.30 / Rz 1,3
42 23 10150LAT	6.110/6.400	Ra 0.30 avec certificat ACCREDIA*
42 23 10200	6.101	Ra 0.50 / Rz 2,1
42 23 10200LAT	6.101/6.400	Ra 0.50 avec certificat ACCREDIA*
42 23 10300	6.102	Ra 1 / Rz 3,5
42 23 10300LAT	6.102/6.400	Ra 1 avec certificat ACCREDIA*
42 23 10400	6.104	Ra 6,3 / Rz 22
42 23 10400LAT	6.104/6.400	Ra 6,3 avec certificat ACCREDIA*
42 23 10600	6.107	Etalon cylindrique - Ra 2,97
42 23 10600LAT	6.107/6.400	Etalon cylindrique Ra 2,97 avec certificat ACCREDIA*
42 23 10700	6.111	Etalon cristal - Ra 1,62 / Rz 4,5
42 23 10700LAT	6.111/6.400	Etalon cristal Ra 1,62 avec certificat ACCREDIA*

\*ACCREDIA = COFRAC italien avec reconnaissance internationale

Code	Référence	Rugosité Ra
42 23 10800	6.113	Ra 2,97 et contrôle du STYLET
42 23 10800LAT	6.113/6.400	Ra 2,97 avec certificat ACCREDIA*

Code	Référence	Rugosité Ra
42 23 10500	6.105	Ra 2,97 / Rz 0,48 et contrôle du STYLET
42 23 10500LAT	6.105/6.400	Ra 2,97 avec certificat ACCREDIA*

## Etalons pour calibrage de profils



Code	Référence	Profil en mm
42 23 10810	6.200	Etalon hémisphérique
42 23 10815	6.201	Etalon palpé
42 23 10905	6.305	Etalon pour RTP80 (1.8x1.8 pas 5mm)
42 23 10910	6.302	Etalon pour RT120/WarpSURF (2.5x2.5 R-1 mm)
42 23 10915	6.303	Etalon angle-90°, R-2.5, pas 4x1mm
42 23 10920	6.304	Etalon pour RT120 (4.5x4.5 R-1 mm / calibration palpeur 5 mm)
42 23 10925	6.301	Etalon pour MITUOYO CP200 CP400 (20x20 R-3 mm)
42 23 10930	6.306	Etalon pour PGS200 (45x45 R-2 mm)
42 23 10935	6.300	Etalon pour PGS200 (45x45 R-3 mm)

## Jeu d'étalons d'états de surface Réf. 130

Pour vérification par comparaison visio-tactile. Selon la norme ISO R468

### Utilisation :

En déplaçant l'ongle perpendiculairement aux traits, sélectionner les deux étalons qui se rapprochent le plus de la rugosité de votre pièce, l'un, d'une rugosité juste supérieure, l'autre, d'une rugosité juste inférieure. L'étalon correspondant à la rugosité supérieure devra être pris comme valeur de rugosité de votre pièce. Pour des surfaces très douces ou très rugueuses, des comparaisons visuelles peuvent être plus pratiques que des comparaisons tactiles avec l'ongle.

- ✓ Conçu spécialement pour les responsables de fabrication, contrôleurs, dessinateurs, etc...
- ✓ Composition standard de poche.
- ✓ L'étui contient 30 échantillons de 22,5 X 9,5 mm, étui 150 X 75 mm

### Composition :

- ✓ 3 échantillons rodage 0,05 - 0,1 - 0,2 Ra
- ✓ 3 échantillons alésage 0,4 - 0,8 - 1,6 Ra
- ✓ 6 échantillons rectification 0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,8 - 1,6 Ra
- ✓ 6 échantillons fraisage en roulant 0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 Ra
- ✓ 6 échantillons fraisage en bout 0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 Ra
- ✓ 6 échantillons tournage 0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 Ra

Code	Référence
42 24 00000	130



Jeu d'étalons par groupe d'usinage



Jeu 128 X 55 mm  
Étalons fraisage en bout 321

## Jeux d'étalons visio-tactiles par groupe d'usinage

Code	Réf.	Méthode d'usinage	Nombre d'étalons	Valeur en Ra
42 24 01000	315	Rectification plane	8	0,025 - 0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2
42 24 01100	316	Rectification cylindrique	8	0,025 - 0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2
42 24 01200	317	Rodage plan	4/rodage croisé 4/rodage parallèle	0,025 - 0,05 - 0,1 - 0,2 0,025 - 0,05 - 0,1 - 0,2
42 24 01300	318	Rodage cylindrique	4/ finition 4/ super finition	0,025 - 0,05 - 0,1 - 0,2 0,025 - 0,05 - 0,1 - 0,2
42 24 01400	319	Tournage de face	8	0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 - 25 - 50
42 24 01500	320	Tournage cylindrique	8	0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 - 25 - 50
42 24 01600	321	Fraisage en bout	8	0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 - 25 - 50
42 24 01700	322	Alésage et perçage	4/alésage 4/perçage	0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5
42 24 01800	323	Fraisage horizontal	8	0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 - 25 - 50
42 24 01900	325	Rabot étou limeur	8	0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 - 25 - 50 - 100
42 24 02000	326	Polissage par bande	6	0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2
42 24 02100	328	Rectification verticale	6	0,2 - 0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3
42 24 02200	329	Grenaillage angulaire sphérique	4/décapé 4/grenailé	3,2 - 6,3 - 12,5 - 25 3,2 - 6,3 - 12,5 - 18
42 24 02300	331	Electro érosion	8	0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 - 25 - 50
42 24 02400	333	Limage manuel	5	0,4 - 0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3
42 24 02500	334	Moulage	7	0,8 - 1,6 - 3,2 - 6,3 - 12,5 - 25 - 50
42 24 02600	335	Rodage	6	0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,8 - 1,6
42 24 02700	336	Polissage	5	0,0125 - 0,025 - 0,05 - 0,1 - 0,2

# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Rugosimètre RT10 et RT10 PLUS



### Caractéristiques :

- ✓ Portatifs
- ✓ Principe de mesure inductif différentiel, palpeur à patin
- ✓ D'un encombrement réduit, les rugosimètres portatifs RT 10 permettent de mesurer avec facilité et précision l'état de surface des pièces usinées, directement sur le lieu de production
- ✓ Ils peuvent être utilisés également fixés sur un support, pour contrôle de petites pièces ou mesurer l'état de surface à des endroits peu accessibles
- ✓ Le palpeur pivote à 90°, ce qui permet la mesure dans le sens latéral (perpendiculaire à l'axe)
- ✓ Peuvent être utilisés dans toutes les positions
- ✓ Clavier de commande protégé par une membrane assurant l'étanchéité

### Mesures et traçabilité des résultats

- ✓ Les principaux paramètres, CUT-OFF, nombre de CUT-OFF et départ de la mesure sont accessibles directement par le clavier.
- ✓ Fonction retardateur pour départ différé de la mesure jusqu'à 10 secondes
- ✓ Les RT 10 et RT 10 Plus possèdent une mémoire de 1000 mesures.
- ✓ Export simple et rapide des résultats avec le logiciel Virtual printer inclus

Caractéristiques RT 10 et RT 10 PLUS	
Principe de mesure	Inductif différentiel - Palpeur avec patin
Cut-off	0,25 - 0,80 - 2,5 mm
Nombre de Cut-Off	1 à 5
11 Paramètres de rugosité	(Ra, Rq, Rt, Rz, Rc, RSm, Rmr, Rmax, R <sub>Pc</sub> - Pt, R, AR, Rx) selon normes ISO4287 / ISO12085 / JIS B0631
Plage de mesure	+/- 200 µm
Course du palpeur	16 mm
Résolution	0,001 µm
Vitesse de mesure	1 mm/sec.
Vitesse de retour	2 mm/sec.
Position du palpeur	Frontale ou latérale par rotation à 90°
Filtre	Gauss selon ISO 11562
Mémoire	1000 mesures enregistrées
Sortie	RS 232 TL
Fenêtre digitale	LCD à 2 lignes de 16 caractères
Langage	GB - F - D - I - E - P
Alimentation	Batterie et secteur
Arrêt automatique	Après 30 secondes de non fonctionnement
Axe pour montage sur support	Queue Ø 8 mm
Dimensions, poids	120 x 80 x 53 mm, 600 g



Livré en coffret comprenant :

- ✓ 1 RT10/SB10 ou 1 – RT10-PLUS/SB10
- ✓ 1 Etalon Ra 2,97 µm, axe de fixation Ø8, paire de réhausse, logiciel VirtualPRINTER, chargeur, mode d'emploi

Code	Réf.	Désignation
42 23 00200	RT 10	RT 10 en coffret avec palpeur fixe SB 10
42 23 00205	RT 10 Plus	RT 10 Plus en coffret avec palpeur amovible SB 10 réf. 1.300
42 23 12095	1.406	Rallonge palpeur + 100 mm
42 23 09200	MS Lite	Logiciel "Measurement Studio Lite" pour analyse des résultats sur PC
42 23 08010	TL 1	Support granit à colonne avec réglage fin base 400x250 mm, hauteur utile 150 mm



# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Rugosimètre modulaire RTP80-TS7

Les rugosimètres modulaires de la série RTP-80, conjuguent les avantages d'un système portable et léger avec les caractéristiques d'un rugosimètre de laboratoire, cet instrument polyvalent garantie des mesures précises et fiables.

Grâce au grand écran LCD couleur de 5.7" à usage tactile, l'opérateur peut paramétrer le rugosimètre de façon intuitive.

Les données ainsi que les graphiques sont affichés sur l'écran, il est ainsi très facile d'analyser les résultats.

Il est également possible d'éditer les valeurs de rugosité et les graphiques avec l'imprimante intégrée.

Ce système performant permet de mesurer directement des valeurs de rugosité sur le lieu de production ou au niveau du service qualité.

### RTP80 - Unité de commande et de mesure

Caractéristiques RTP80 :

- ✓ Paramètres de rugosité, profil et ondulation selon normes standard internationales
- ✓ Unité de mesure  $\mu\text{m}$  ou  $\mu\text{inch}$
- ✓ Vitesse de mesure : 1 mm/sec ou 0,5 mm/sec
- ✓ Résolution : 0,001  $\mu\text{m}$  (0,04  $\mu\text{inch}$ )
- ✓ Cut-Off : 0,08-0,25-0,8-2,5-8 mm
- ✓ Nombre de Cut-Off : de 1 à 19, paramétrable.
- ✓ Plage de mesure, jusqu'à 1000  $\mu\text{m}$
- ✓ Mémoire, 1000 mesures
- ✓ Filtrés GAUSS, ISO 11562 et ISO 3274
- ✓ Grand écran LCD 5,7" couleur, tactile, résolution 320x240, 256 couleurs
- ✓ Imprimante thermique intégrée
- ✓ Clavier à 3 touches pour accès direct aux fonctions principales
- ✓ Interface graphique tactile très intuitive
- ✓ Tolérances sur tous les paramètres
- ✓ Sortie RS232C pour connexion à un PC via le logiciel Measurement Studio
- ✓ Alimentation, accu 12V / AC220V
- ✓ Température d'utilisation, de 10 à 40 °C



### TS - Unité de palpage (technologie à patin)

L'unité de palpage TS7 est très maniable et s'utilise dans toutes les directions. Le palpeur peut être positionné de nombreuses façons, pour mesurer aisément la rugosité sur des pièces de formes complexes ou de masse et de volume importants.

Caractéristiques TS7 :

- ✓ Principe de mesure, induction différentielle
- ✓ Palpeurs avec patin
- ✓ Plage de mesure,  $\pm 120\mu\text{m}$
- ✓ Course de mesure jusqu'à 25 mm
- ✓ Vitesse de retour : 2 mm/sec
- ✓ Position de mesure, horizontale, verticale, 90°, 180°
- ✓ Force de contact selon ISO3274
- ✓ Réglage en hauteur du palpeur, jusqu'à 50 mm
- ✓ Dimensions/Poids, 145x85x45 mm / 500 g
- ✓ Livré avec palpeur amovible SB10 90° 2 $\mu\text{m}$  réf.1.325 (il existe 10 palpeurs pour TS7, voir pages 124 à 126 «palpeurs pour rugosimètres», diamant rayon 2 $\mu\text{m}$ , 90° (sur demande 2 $\mu\text{m}$ , 60°)

Ecran tactile

Menu intuitif multilingue, français inclus



Affichage des résultats et graphiques



48 paramètres :

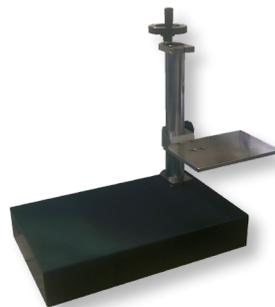
- ✓ ISO4287 / JIS N0601 : Ra, Rq, Rt, Rz, Rp, Rc, Rv, Rsm, Rdc, RPC, Pa, Pq, Pt, Pp, Pc, Pv, Psm, RPC, PPC, Wa, Wq, Wt, Wz, Wp, Wv, Wc, WSm, Wdc, WPC
- ✓ ISO 13565 / JIS B0671 : Rk, Rpk, Pvk, Mr1, Mr2
- ✓ ISO 12085 / JIS B0631 : Pt, R, Rx, AR, Wte, W, AW, Wx, Rke, Rpk, Rvke
- ✓ DIN : Rmax, R3z, R3zm

Conditionnement

Livré en malette rigide comprenant :

- ✓ 1-Unité de mesure RTP80
- ✓ 1-Unité de palpage TS7
- ✓ 1-Palpeur SB10 interchangeable
- ✓ 1-Etalon Ra sans certificat
- ✓ 1-chargeur, clé de service
- ✓ 1-Mode d'emploi

TL2, Support à colonne pour TS7, TL-90 et RT-90 G  
Course verticale 250 mm avec réglage par volant  
Colonne  $\varnothing$  40 mm  
Base granit 400x630x60 mm, poids 50 kg



TS7, palpeur dans l'axe



TS7, palpeur à 90° par rapport à l'axe



TS7, utilisation à 180°

Code	Référence	Désignation
42 23 00400	RTP80-TS7/SB10	Rugosimètre à écran tactile, palpeur interchangeable à patin
42 23 08000	TL2	Support à colonne
42 23 09210	Studio Full	Logiciel pour analyse sur PC (détails page 123)

# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Rugosimètre modulaire RTP80-TL90

L'association de l'unité de mesure RTP-80 à l'unité de palpation TL90, propose un rugosimètre avec les performances d'instrument de laboratoire, tout en restant léger et facilement transportable.

Une large gamme de palpeurs, avec patin ou sans patin est disponible pour permettre le contrôle de tout type de pièces. Comme le RTP80-TS7, il peut lui aussi mesurer directement des valeurs de rugosité sur le lieu de production ou au niveau du service qualité. Grâce au grand écran LCD couleur de 5.7" à usage tactile, l'opérateur peut paramétrer le rugosimètre de façon intuitive. Les données ainsi que les graphiques sont affichés sur l'écran, il est ainsi très facile d'analyser les résultats. Il est également possible d'éditer les valeurs de rugosité et les graphiques avec l'imprimante intégrée.



### RTP80 - Unité de commande et de mesure

#### Caractéristiques RTP80 :

- ✓ Paramètres de rugosité, profil et ondulation selon normes standard internationales
- ✓ Unité de mesure  $\mu\text{m}$  ou  $\mu\text{inch}$
- ✓ Vitesse de mesure : 1 mm/sec ou 0,5 mm/sec
- ✓ Résolution : 0,001  $\mu\text{m}$  (0,04  $\mu\text{inch}$ )
- ✓ Cut-Off : 0,08-0,25-0,8-2,5-8 mm
- ✓ Nombre de Cut-Off : de 1 à 19, paramétrable.
- ✓ Plage de mesure, jusqu'à 1000  $\mu\text{m}$
- ✓ Mémoire, 1000 mesures
- ✓ Filtres GAUSS, ISO 11562 et ISO 3274
- ✓ Grand écran LCD 5,7" couleur, tactile, résolution 320x240, 256 couleurs
- ✓ Imprimante thermique intégrée
- ✓ Clavier à 3 touches pour accès direct aux fonctions principales
- ✓ Interface graphique tactile très intuitive
- ✓ Tolérances sur tous les paramètres
- ✓ Sortie RS232C pour connexion à un PC via le logiciel Measurement Studio
- ✓ Alimentation, accu 12V / AC220V
- ✓ Température d'utilisation, de 10 à 40 °C

#### 48 paramètres :

- ✓ ISO4287 / JIS N0601 : Ra, Rq, Rt, Rz, Rp, Rc, Rv, Rsm, Rdc, RPC, Pa, Pq, Pt, Pp, Pc, Pv, Psm, RPC, PPC, Wa, Wq, Wt, Wz, Wp, Wv, Wc, WSm, Wdc, WPC
- ✓ ISO 13565 / JIS B0671 : Rk, Rpk, Pvk, Mr1, Mr2
- ✓ ISO 12085 / JIS B0631 : Pt, R, Rx, AR, Wte, W, AW, Wx, Rke, Rpkc, Rvkc
- ✓ DIN : Rmax, R3z, R3zm



### TL90 - Unité de palpation (technologie sans patin)

L'unité de palpation TL90 permet de mesurer sur une grande amplitude avec des palpeurs avec patin ou des palpeurs sans patin. Le palpeur peut être positionné de l'axe ou à 90°, pour mesurer aisément la rugosité sur des pièces de formes cylindriques. Il est possible de mesurer des profils ayant une hauteur jusqu'à 1 mm.

#### Caractéristiques TL90 :

- ✓ Palpeurs avec patin et palpeur sans patin
- ✓ Plage de mesure,  $\pm 500\mu\text{m}$
- ✓ Course de mesure jusqu'à 50 mm
- ✓ Vitesse de retour : 2 mm/sec
- ✓ Position de mesure, horizontale, verticale, 90°.
- ✓ Force de contact selon ISO3274
- ✓ Réglage en hauteur du palpeur, jusqu'à 100 mm
- ✓ Principe de mesure, induction différentielle.
- ✓ Dimensions/Poids, 145x85x45 mm / 500 g
- ✓ Livré avec palpeur amovible mixte, avec et sans patin SB10/60 réf.1.350 (il existe 13 palpeurs pour TL90, voir pages 124 à 126 «palpeurs pour rugosimètres»), diamant rayon 2 $\mu\text{m}$ , 90° (sur demande 2 $\mu\text{m}$ , 60°)

#### Ecran tactile

Menu intuitif multilingue, français inclus



#### Affichage des résultats et graphiques



### Palpeur orientable



TL90, palpeur dans l'axe



TL90, palpeur à 90° par rapport à l'axe



Support TL2



Stylet mixte SB10/60 (avec patin et sans patin)

Code	Référence	Désignation
42 23 00450	RTP80-TL90/SB10/60	Rugosimètre à écran tactile, palpeur interchangeable mixte
42 23 08000	TL2	Support à colonne, Course verticale 250 mm, réglage par volant Base granit 400x630x60 mm (poids 50 kg)
42 23 09210	Studio Full	Logiciel pour analyse sur PC (détails page 123)

#### Conditionnement

Livré en malette rigide comprenant :

- ✓ 1-Unité de mesure RTP80
- ✓ 1-Unité de palpation TL90
- ✓ 1-Palpeur SB10/60 interchangeable
- ✓ 1-Etalon Ra sans certificat
- ✓ 1-chargeur, clé de service
- ✓ 1-Mode d'emploi

## Rugosimètre & profilomètre WarpSURF

WarpSURF est un rugosimètre haute performance qui permet également de mesurer des profils jusqu'à 3 mm. Le logiciel est intégré, la mesure comme l'élaboration des rapports de contrôle se fait sans avoir besoin de PC. La dalle tactile de type industriel est très robuste et permet une utilisation très intuitive et rend le WarpSURF accessible à tous. Il est conforme à toutes les normes en vigueur, ISO 4287/JIS B0601, ISO 12085 (MOTIF/CNOMO) / JIS B0621 et DIN

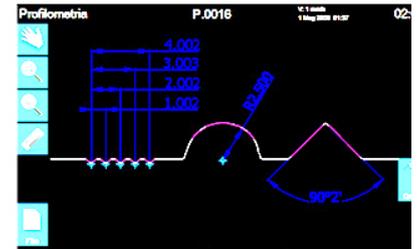


Vidéo de présentation sur [www.someca.fr](http://www.someca.fr)



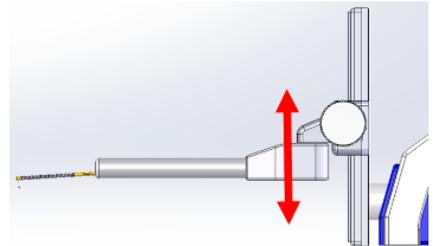
### Profil analyse

Logiciel de mesure intégré pour l'analyse du profil. Toutes Fonctions : Ligne, point, cercle, angle, distances etc..



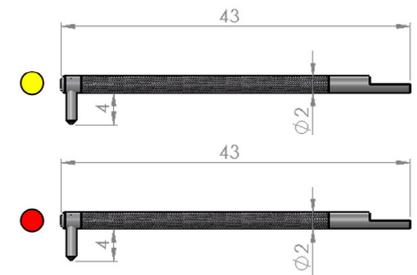
### Hauteur utile

10 à 110 mm réglable par vis micrométrique



### Palpeurs interchangeables

1 palpeur rugosité  
4 palpeurs profils



### Traçabilité

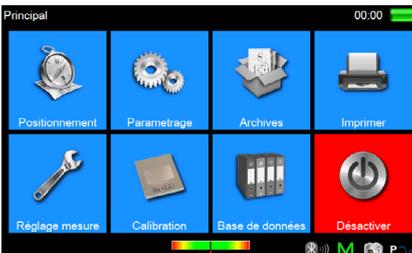
Sauvegarde automatique des 6 dernières mesures. Enregistrement jusqu'à 1000 mesures avec graphiques et paramètres. Rapport personnalisable avec Logo, exportable dans différents formats sur clé USB

Mesures récentes			
R	Micronora20004	Ra: 2.983 µm	R Micronora20011
0.8 mm x 5	1 mm/s	Rz: 11.601 µm	0.8 mm x 5
1/5/9 00:01		Rp: 3.346 µm	1/5/9 00:01
M	Salon COLMAR	R: 0.152 µm	R Micronora20010
0.1 - 0.5	1 mm/s	W: 0.177 µm	0.8 mm x 5
1/5/9 00:05			1 mm/s
R	Micronora20006	Ra: 2.997 µm	P Micronora20009
0.8 mm x 5	1 mm/s	Rz: 11.973 µm	L: 49.5 mm
1/5/9 00:03		Rp: 3.448 µm	1/5/9 00:17

### Caractéristiques WarpSURF

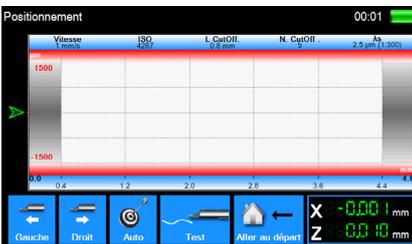
#### Interface

Grand écran couleur LCD tactile 7" (18cm)



#### Grande amplitude

Course en X=60 mm  
Z rugosité = 1500 µm  
Z profil = 3000 µm  
avec aide au positionnement



#### RUGOSITE résolution

Résolution unique sur le marché 0,1 nm (0,0001 µm) sur 1500 µm



### Rugosité

✓ 75 paramètres de rugosité  
ISO 4287-1997 :

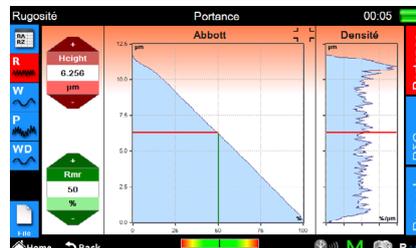
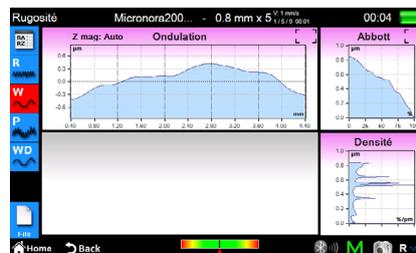
- Ra-Rq-Rt-Rz-Rp-Rv-Rc-
- Rsk-Rku-Rsm-RΔq-RΔa-RPc-
- Rδc-Rlr-RLo-RHSC
- Pa-Pq-Pt-Pq-Pv-Pc-PSm-
- Pdc-Pku-Psk-PΔq-PPc-PLo-
- Plr-PHSC
- Wa-Wq-Wt-Wz-Wp-Wv
- Wc-Wsk-Wku-WSm-WLo
- Wpc-Wlr-WHSC
- Rk-Rpk-Rvk-Mr1- Mr2- A1- A2

✓ ISO 12085 : Pt - R - AR - Rx - Wte - Aw

✓ DIN 4768 : Rmax

✓ VDA2007 : WDSm- WDc - WDt

Rugosité fran0058 - 2.5 mm x 20 13:12										
Ra	0.212 µm	Rmr	0.000	%	WPC	0.000	0.000	µm	PHSD	5
Rq	0.172 µm	Rlr	100.0	%	Wl	50.000	mm			
Rt	0.252 µm	Rlu	50.000	mm	Wl	100.0	%	Rk	0.078 µm	
Rp	0.258 µm	Rz	1.010 µm		WHSC	2		Rsk	0.041 µm	
Rv	0.258 µm	RHSD	130		Pa	0.463 µm		Rvk	0.041 µm	
Ri	0.234 µm	Wv	0.418 µm		Pq	0.688 µm	A1	1.878 µm		
Rk	0.102 µm	Wz	0.269 µm		Pp	1.012 µm	A2	3.298 µm		
Rku	0.265 µm	Wq	0.261 µm		Pv	4.467 µm	Mt1	8.2	%	
Rksa	617 µm	Wp	0.233 µm		Pt	5.973 µm	Mt2	84.7	%	
Rlc	0.061 µm	Wv	0.007 µm		Psk	-0.723 µm	WDt	0.987 µm		
RΔa	0.000 µm	Wt	2.183 µm		Pku	9.099 µm	WDc	0.289 µm		
RΔq	0.000 µm	Wsk	1.500 µm		PSm	1.956 µm	WDSm	4931 µm		
Rmax	0.252 µm	Wku	3.881 µm		Pc	1.983 µm				
Rpc	0.234 µm	Wsm	25.000 µm		PΔq	0.001 µm				
Wc	0.234 µm	Wc	1.468 µm		PPc	0.000 µm	1.000			
Wpc	0.000 µm	WΔq	0.000 µm		Plr	52.518 µm				



# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Rugosimètre & profilomètre WarpSURF

### Caractéristiques WarpSURF "SMART" fonctions

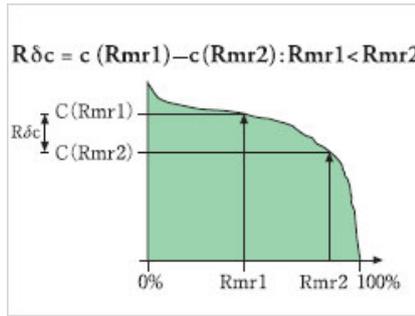
#### Impression écran

En appuyant sur le logo «appareil photo», l'impression écran est sauvegardée sur la clé USB. Très utile pour exporter une image et l'utiliser dans un document texte, un fichier EXCEL ou la partager.



#### Aide paramètres

Sur l'écran de résultats en cliquant sur le paramètre apparaît une explication brève du paramètre selon la norme qui l'identifie



#### Auto-détermination du CUT-OFF

En appuyant sur un bouton l'instrument exécute une série de mesures sur la zone d'essai. Après analyse les meilleures conditions de mesure selon l'ISO4288 sont proposées.

Auto-détermination

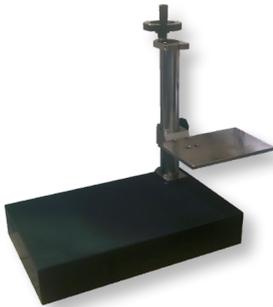
Profil reconnu: Périodique RSm : 4,545 µm  
Selon la norme ISO 4288, la "CutOff" à utiliser est :

**0.08 mm**

Non-periodic profile		Rz (µm)		Periodic profile		Measuring condition	
Ra (µm)	Rz (µm)	Over >	Less ≤	Over >	Less ≤	λc (mm)	CutOff
0.006	0.02	0.025	0.1	13	40		0.06
0.02	0.1	0.1	0.5	40	130		0.25
0.1	2	0.5	10	130	400		0.8
2	10	10	50	400	1300		2.5
10	50	50	200	1300	4000		8

Ok

## Accessoires optionnels WarpSURF



Support TL2



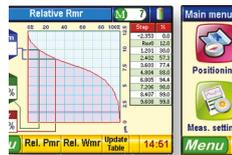
Imprimante BlueTOOTH PR11



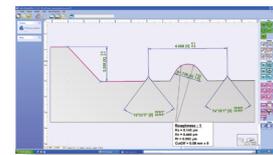
Etalon de profil réf. 6.302



Palpeur additionnel  
voir pages 124 à 126



Logiciel Measurement Studio  
Full pour utilisation et pilotage  
depuis un PC



Logiciel Profile Studio offre des  
fonctions complémentaires lors  
de l'utilisation avec PC

Code	Référence	Désignation
42 23 00600	WarpSURF	Rugosimètre & Profilomètre à écran tactile,
42 23 08000	TL2	Support à colonne, Course verticale 250 mm, réglage par volant Base granit 400x630x60 mm (poids 50 kg)
60 23 00020	PR11	Imprimante thermique 24 colonnes pour impression des résultats et graphiques, connexion BlueTOOTH
42 23 10910	6.302	Etalon pour RT120/WarpSURF (2.5x2.5 R-1 mm)
42 23 09210	Measurement Studio Full	Logiciel 1.404 pour analyse sur PC (détails page 123)

#### Conditionnement

Livré en malette rigide comprenant :

- ✓ 1-WarpSURF
- ✓ 1-Palpeur profil réf. 1.391
- ✓ 1-Palpeur rugosité réf. 1.392
- ✓ 1-Etalon Ra sans certificat
- ✓ 1-chargeur, clé de service
- ✓ 1-Mode d'emploi

# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Rugo-Profilomètre RT120

Le Rugo-Profilomètre RT 120 est né du désir d'associer mesures de rugosités et de petits profils, en un seul passage du palpeur. Son logiciel d'utilisation simple et intuitif permettra à n'importe quel opérateur de réaliser les essais dont il a besoin.



Caractéristiques techniques	
Capacité de mesure en X	0.15 mm à 120 mm
Capacité de mesure de profil	3 mm en standard ou 5 mm en option
Résolution de l'axe X	0.1 µm
Résolution de l'axe Z	0.1 µm
Vitesse de positionnement	0 à 10 mm/s
Vitesse de mesure	0.25 – 0.5 – 1 – 2 mm/s
Positionnement vertical de la colonne	320 mm
Palpeur standard	Cône diamant 60° avec rayon 2 µm
Cycle CNC	Mesures automatiques pour auto - comparaison
Interface	1 port USB pour liaison PC
Dimensions	1100 x 570 x H720 mm
Poids	50 kg
Température d'utilisation	15 – 25 °C

Code	Désignation
42 23 07210	Rugo-Profilomètre RT 120
42 23 12605	Palpeur pour profil Z = 3 mm (fourni en standard)
42 23 12610	Palpeur pour profil Z = 5 mm
42 23 12650	Palpeur pour petits alésages
42 23 30310	Table 3 axes (X, Y et rotation sur Z)
42 23 30320	Table 4 axes (X, Y, rotation sur Z, et bascule vers l'axe X)
Différents types de palpeurs sur demande	

## Profilomètre PGS200

Le concept tout-en-un du profilomètre PGS200 permet de faire des mesures en peu d'étapes, dans un temps très court. L'opérateur peut analyser le profil même sur les pièces les plus complexes, grâce à son logiciel d'analyse « Profil Studio », qui a été conçu pour une utilisation simple et très intuitive.



Version manuelle avec option inclinaison de l'unité de mesure

Caractéristiques techniques	
Capacité de mesure en X	0.15 mm à 220 mm
Capacité de mesure de profil	50 mm
Résolution de l'axe X	0.5 µm
Résolution de l'axe Z	0.1 µm
Vitesse de positionnement	0 à 10 mm/s
Vitesse de mesure	0.2 – 0.5 – 1 – 2 mm/s
Positionnement vertical de la colonne	320 mm
Palpeur standard	Rayon 20 µm
Cycle CNC	Mesures automatiques pour auto - comparaison
Interface	1 port USB pour liaison PC
Dimensions	1100 x 570 x H720 mm (marbre avec rainure)
Poids	42 kg
Température d'utilisation	15 – 25 °C

Code	Désignation
42 23 30000	PGS 200 colonne manuelle
42 23 30050	PGS 200 colonne motorisée
42 23 30340	Option inclinaison unité (-30° à 30°)
42 23 30310	Table 3 axes (X, Y et rotation sur Z)
42 23 30320	Table 4 axes (X, Y, rotation sur Z, et bascule vers l'axe X)
Différents types de palpeurs sur demande	

# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Logiciel de mesure Profil Studio

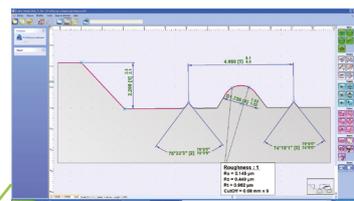
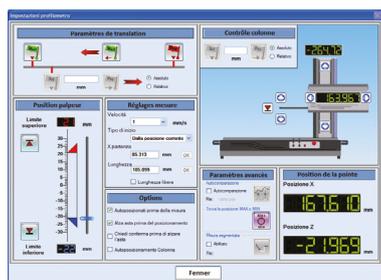
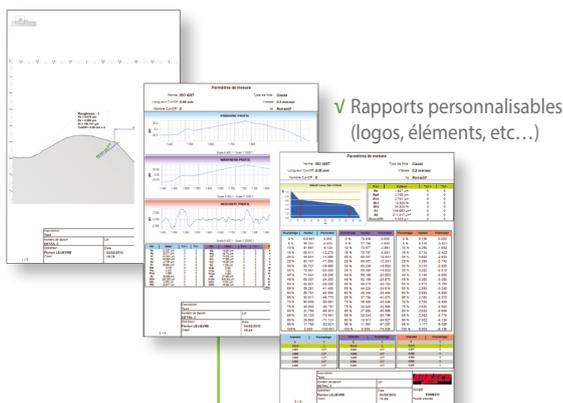
Profil-Studio est un logiciel performant, conçu et développé spécifiquement pour la caractérisation des micros et macros surfaces. Il permet notamment de mesurer l'état de surface de la pièce testée.

Lorsqu'il est utilisé avec le rugo-profiliomètre RT120, les mesures de la rugosité et du profil sont réalisées en une seule opération.

Lors de la conception de Profil-Studio, une des priorités a été de promouvoir une utilisation simple et intuitive.

Sa prise en main est évidente et le rend accessible à tous.

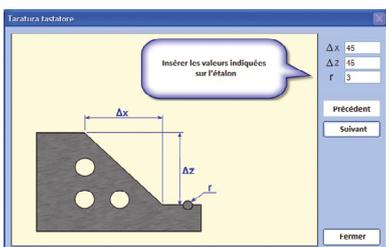
La philosophie tout au long de son développement fût : « Tout ce dont j'ai besoin doit-être visible », éliminant ainsi les anciens concepts de menus cachés.



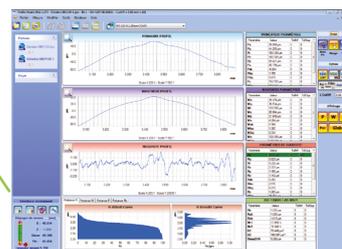
✓ Gestion complète de l'instrument via une interface limpide

✓ Prise de cotes directement sur le profil de la pièce notamment à l'aide des fonctions « Best Fit »

## PROFIL STUDIO



✓ Calibration de l'instrument possible par l'opérateur de manière automatique



Possibilité d'afficher tous les paramètres de rugosité existants suivant les normes :

- ✓ ISO 4287 : 09
- ✓ ISO 13565 : 96
- ✓ DIN 4768 : 90
- ✓ ISO 12085 : 98
- ✓ VDA 2007



✓ Fonctions de mesure pour profils par pictogrammes et codes couleurs.  
 ✓ Aide à la mise en pratique grâce à l'ouverture d'une fenêtre explicative lors de la sélection d'une action.

# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

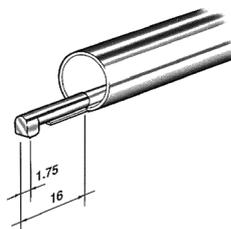
## Palpeurs AVEC patin, diamant 90°, rayon 2 µm, pour rugosimètres

### SB10

Palpeurs standard avec patin

Pour surfaces planes et cylindriques Ø mini 12 mm  
et pour alésages > au Ø 12 mm

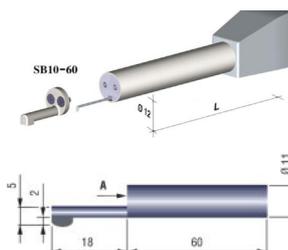
Code	Type	Réf.
42 23 12005	SB10 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.300
42 23 12205	SB10 pour TS7	1.325



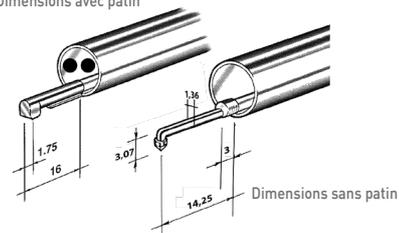
### SB10/60

Palpeur avec patin amovible, standard  
pour TL90 et RT-90 G

Code	Type	Réf.
42 23 12405	SB10/60 pour RT90G et TL90	1.350



Dimensions avec patin

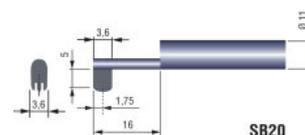
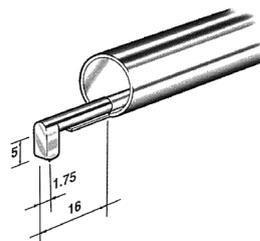


### SB20

Palpeurs avec patin

Pour surfaces planes, gorges profondeur 5 mm.  
Largeur mini 4 mm, alésages > au Ø 15 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12015	SB20 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.301
42 23 12215	SB20 pour TS7	1.326
42 23 12410	SB20 pour TL90	1.351



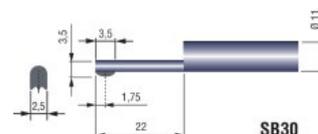
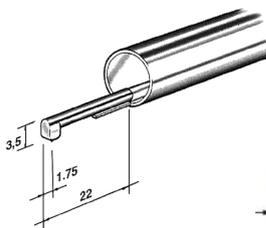
SB20

### SB30

Palpeurs avec patin

Pour surfaces planes et cylindriques Ø mini 12 mm  
et pour alésages > au Ø 4 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12020	SB30 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.302
42 23 12220	SB30 pour TS7	1.327
42 23 12415	SB30 pour TL90	1.352



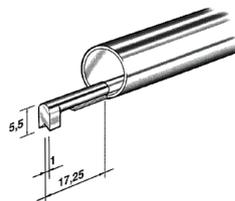
SB30

### SB40

Palpeurs avec patin

Patin en V pour cylindres Ø1mm mini

Code	Type	Réf.
42 23 12025	SB40 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.303
42 23 12225	SB40 pour TS7	1.328
42 23 12420	SB40 pour TL90	1.353

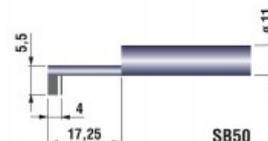
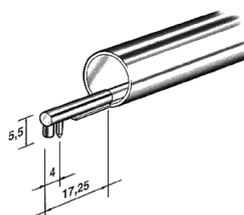


### SB50

Palpeurs avec patin

Pour surfaces planes et concaves

Code	Type	Réf.
42 23 12030	SB50 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.304
42 23 12230	SB50 pour TS7	1.329
42 23 12425	SB50 pour TL90	1.354



SB50

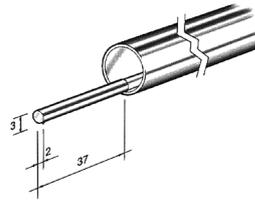
# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Palpeurs AVEC patin, diamant 90°, rayon 2 µm, pour rugosimètres

### SB80

Palpeurs avec patin  
Pour surfaces planes et concaves

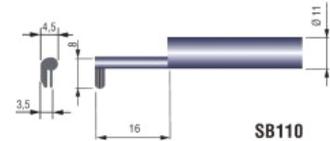
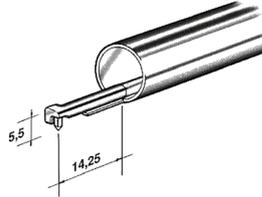
Code	Type	Réf.
42 23 12035	SB80 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.305
42 23 12235	SB80 pour TS7	1.330



### SB110

Palpeurs avec patin  
Pour reliefs et petites pièces

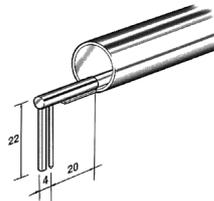
Code	Type	Réf.
42 23 12050	SB110 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.306
42 23 12250	SB110 pour TS7	1.331
42 23 12450	SB110 pour TL90	1.358



### SB120

Palpeurs avec patin  
Pour gorges profondeur maxi 20 mm

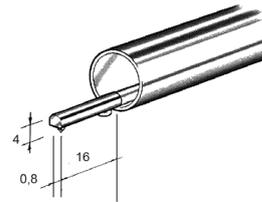
Code	Type	Réf.
42 23 12055	SB120 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.307
42 23 12255	SB120 pour TS7	1.332
42 23 12455	SB120 pour TL90	1.359



### SB140

Palpeurs avec patin  
Pour alésage Ø 2 mini

Code	Type	Réf.
42 23 12060	SB140 pour RT10-PLUS et RT10-G	1.309
42 23 12260	SB140 pour TS7	1.333
42 23 12470	SB140 pour TL90	1.362

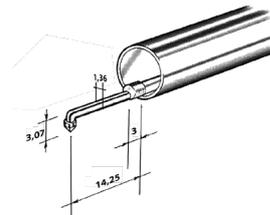


## Palpeurs SANS patin, diamant 90°, rayon 2 µm, pour rugosimètres

### SB60

Palpeur SANS patin  
Pour alésage Ø2 mini

Code	Type	Réf.
42 23 12430	SB60 pour RT90G et TL90	1.355



### SB70

Palpeur SANS patin  
Pour gorges profondeur maxi 1,5 mm

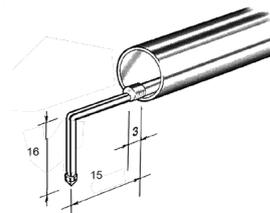
Code	Type	Réf.
42 23 12440	SB70 pour RT90G et TL90	1.356



### SB120S

Palpeur SANS patin  
Pour gorges profondeur maxi 15 mm

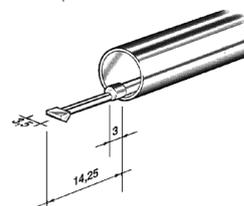
Code	Type	Réf.
42 23 12460	SB120S pour RT90G et TL90	1.360



### SB130

Palpeur SANS patin  
Spécialement conçu pour  
contrôler sur la partie tranchante  
des lames ou des pièces très minces

Code	Type	Réf.
42 23 12465	SB130 pour RT90G et TL90	1.361



# APPAREILS POUR MESURER LES ETATS DE SURFACE

## Palpeurs SANS patin, pour rugosimètre-profilomètre WarpSURF

### Stylus 1-Y

Palpeur sans patin pour rugosité  
Pour amplitude en Z jusqu'à 3 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12520	Stylus 1-Y repère jaune, Diamant 90°, Rayon 2µm (dotation standard)	1.391

### Stylus 1-R

Palpeur sans patin pour rugosité  
Pour amplitude en Z jusqu'à 3 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12530	Stylus 1-R repère Rouge, Diamant 60°, Rayon 2µm	1.392

### Stylus 2-Y

Palpeur sans patin pour rugosité  
Pour petit alésage à partir de Ø2 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12540	Stylus 2-Y repère Jaune, Diamant 90°, Rayon 2µm	1.393

### Stylus 3-Y

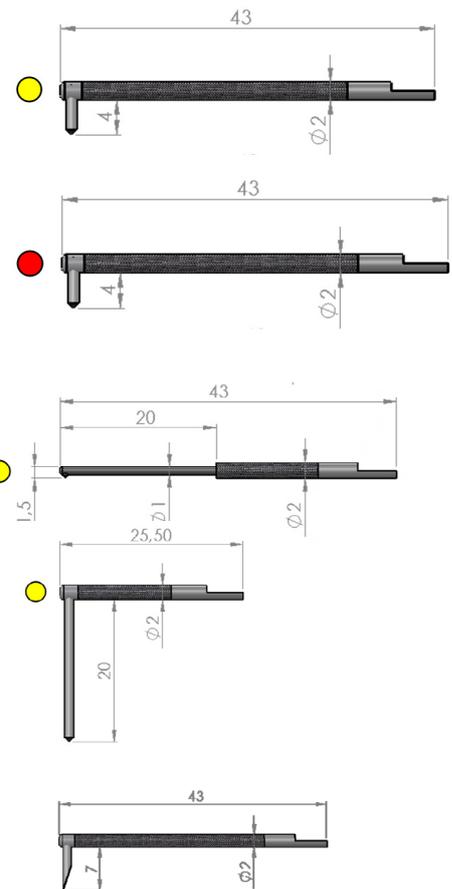
Palpeur sans patin pour rugosité  
Pour gorge jusqu'à Profondeur 20 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12550	Stylus 3-Y repère Jaune, Diamant 90°, Rayon 2µm	1.394

### Stylus 4-S

Palpeur sans patin pour profil  
Pour amplitude en Z jusqu'à 3 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12580	Stylus 4-S, Biseauté (dotation standard)	1.395



## Palpeurs SANS patin, pour rugosimètre-profilomètre RT120

### SB3000-R

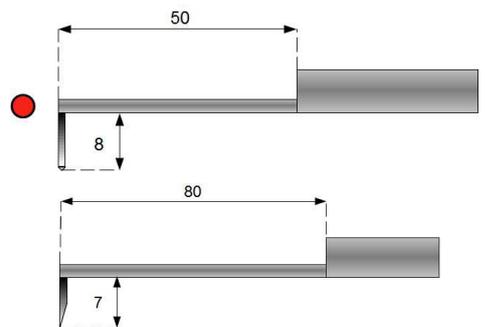
Palpeur sans patin pour rugosité & profil  
Pour amplitude en Z jusqu'à 3 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12605	SB3000-R repère rouge, Diamant 60°, Rayon 2µm (dotation standard)	2.500

### SB5000-R

Palpeur sans patin pour profil  
Pour amplitude en Z jusqu'à 5 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12635	SB5000-R jusqu'à 5 mm, biseauté 20µm (dotation standard)	2.501



Une large gamme de palpeur pour RT120 est proposée en option, merci de consulter notre service commercial

## Palpeurs SANS patin, pour profilomètre PGS200 manuel ou CNC

### PGS200-304

Palpeur sans patin pour profil  
Pour amplitude en Z jusqu'à 50 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12750	PGS200-304, bras de mesure complet pour alésage Ø ≥ 8 mm (dotation standard)	3.304

### PGS200-305

Palpeur sans patin pour profil  
Pour amplitude en Z jusqu'à 50 mm

Code	Type	Réf.
42 23 12770	PGS200-305, bras de mesure complet avec pointe 40 mm (dotation standard)	3.305

Une large gamme de palpeur pour PGS 200 est proposée en option, merci de consulter notre service commercial

## Généralités et principales méthodes de contrôle de dureté

Contrôler la dureté des matériaux qu'ils soient métalliques ou non n'est pas si simple. Plusieurs méthodes sont pratiquées : Brinell, Rockwell, Vickers, Knoop, Shore (et quelques autres moins utilisées). Il s'agit de choisir la plus adaptée pour obtenir un résultat correct.

En règle générale, la charge doit être choisie de telle sorte que la profondeur de l'empreinte soit inférieure au 10<sup>ème</sup> de l'épaisseur de la pièce ou de la couche d'un traitement superficiel.

Tout en respectant cette règle, il est conseillé d'appliquer sur le pénétrateur, la charge la plus élevée possible.

Plus la charge est faible, plus l'état de surface de l'endroit mesuré doit être poli.

*Nos techniciens sont à votre disposition pour vous conseiller. N'hésitez pas à les questionner.*

### Bref rappel des principales méthodes de contrôle de dureté.

Rockwell et Rockwell Superficiel - charges : 15 à 150 Kgf (147 à 1471 N) - Norme DIN EN ISO 6508.

C'est l'essai le plus utilisé car le plus simple à mettre en œuvre.

Il s'agit de mesurer à l'aide d'un comparateur analogique ou à lecture digitale, la différence de pénétration entre une précharge et une charge d'un pénétrateur en diamant cône à 120° ou d'une bille diamètre : 1/16" - 1/8" - 1/4" - 1/2"

Echelles Rockwell (précharge 10 Kgf)

Charge kgf	Echelle HR				
150	C	G	K	P	V
100	D	B	E	M	S
60	A	F	H	L	R
Pénétrateur	Diamant	Bille 1/16"	Bille 1/8"	Bille 1/4"	Bille 1/2"

Epaisseur minimum des pièces pour les essais Rockwell avec pénétrateur diamant

Charge kgf	Echelle HR					
15	20	30	40	50	60	70
30	0,41	0,33	0,26	0,19	0,14	0,09
45	0,69	0,58	0,47	0,36	0,26	0,17
60	0,91	0,77	0,63	0,50	0,37	0,25
150	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8

Brinell - charges les plus courantes : 15.6 à 3000 Kgf (153.2 à 29430 N) - Norme DIN EN ISO 6506.

L'essai Brinell est principalement utilisé pour contrôler la dureté des aciers non traités, les fontes, l'aluminium, le cuivre, etc... L'essai consiste à appliquer une charge pendant un temps déterminé sur une bille, et de mesurer à l'aide d'une loupe graduée le diamètre de l'empreinte. Le nombre Brinell est le résultat du rapport de la charge appliquée et de la surface de la calotte sphérique de l'empreinte. Les diamètres des billes les plus utilisés sont 2.5 - 5 - 10 mm. Des tables de conversion entre le diamètre de la bille, le diamètre de l'empreinte, et la charge, permettent de déterminer directement la dureté Brinell. Ces tables sont généralement fournies avec l'appareil.

Essai Brinell, rapport F/D<sup>2</sup> (D = ø bille)

ø	(F) charge kgf			
10	3000	1000	500	250
5	750	250	125	62,5
2,5	187,5	62,5	31,2	15,6
Rapport	HB30	HB10	HB5	HB2,5

Epaisseur minimum des pièces pour l'essai Brinell

ø bille	Charge kgf	HB											
		40	60	80	100	150	200	300	400	500			
2,5	187,5	HB30			2,40	1,60	1,20	0,80	0,60	0,48			
5	125	2,0	1,3	1,0	0,80	0,53	HB5						
10	1000	8,0	5,3	4,0	3,2	2,1	1,6	HB10					
10	3000	HB30			9,6	6,3	4,8	3,2	2,4				

Vickers - charges : quelques grammes à 120 Kgf (1177 N) - Norme DIN EN ISO 6507.

Comme pour l'essai Brinell on calcule la surface de l'empreinte.

Dans le cas de l'essai Vickers on utilise un seul pénétrateur en diamant de forme pyramidale avec un angle de 136°. Il s'agit après application d'une charge, de mesurer à l'aide d'un microscope gradué les deux diagonales de l'empreinte et d'en faire la moyenne, ensuite on se rapporte à une table de conversion.

La méthode Vickers peut être utilisée pour contrôler tous les métaux, des plus durs aux plus tendres, et grâce aux très faibles charges possibles, c'est la seule méthode qui permet de contrôler des échantillons très minces ou de très petites tailles. C'est à notre avis l'essai le plus précis.

Epaisseur minimum des pièces pour l'essai Vickers

Charge kgf	HV								
	20	50	100	200	300	400	600	800	1000
0,200	0,19	0,12	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
1	0,43	0,28	0,19	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06
2	0,62	0,39	0,28	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09
5	1,0	0,62	0,44	0,31	0,25	0,22	0,18	0,15	0,14
10	1,4	0,87	0,62	0,43	0,36	0,31	0,25	0,22	0,19

Knoop - charges : quelques grammes. Semblable à l'essai Vickers, mais avec un pénétrateur diamant de forme pyramidale dont le rapport des diagonales est de 1:7. Méthode principalement utilisée en laboratoire.

Shore et HL : Ces essais consistent à mesurer la hauteur ou la vitesse du rebond d'une bille ou d'une masselotte à bout sphérique.

Ces procédés nécessitent une pièce ayant une masse suffisante.

Nota : En pratique, pour le contrôle de la dureté des métaux, principalement pour les duromètres portatifs, on utilise des charges non normalisées. Grâce à l'électronique, les résultats sont traduits directement en Rockwell, Brinell, Vickers, etc... Il est impératif de calibrer ce type d'appareil en utilisant des étalons normalisés et si possible certifiés. Selon les normes en vigueur les précharges et charges des différents essais doivent être exprimées en Newton (N). Pour des raisons pratiques, nous avons préféré utiliser des kgf. Sur simple demande, nous pouvons vous adresser un fascicule qui traite plus en détail des différentes méthodes de contrôle de dureté des métaux.

### Contrôle de dureté des caoutchoucs et des plastiques.

Shore - charges : 113.3 gf à 4533 gf (111.1 à 4445 cN) - Normes ISO 868, ASTM 2240.

On utilise l'essai Shore pour contrôler la dureté des caoutchoucs, plastiques, néoprènes, cuirs, etc...

La méthode consiste à mesurer la profondeur de pénétration d'un pénétrateur en acier dont la forme varie selon le type d'essai, puis de lire le résultat sur un cadran analogique ou à lecture digitale.

Les essais les plus utilisés sont le Shore A pour tous les produits souples et le Shore D pour les caoutchoucs et les plastiques durs.

IRHD (DIDC) - charges : quelques grammes - Normes Din ISO 48, ASTM D1415

Comme pour l'essai Shore, cette méthode consiste à mesurer la dureté des matières souples, mais grâce aux très faibles charges utilisées, il est possible de déterminer la dureté sur des échantillons minces et petits, joints toriques par exemple.

