



Mahr | MOBILE SURFACE METROLOGY

Rugosimètre mobile MarSurf M 310



MarSurf M 310 - “SMAHRT Surf 4.0”

- Flexible et multitalentueux MarSurf M 310 est le rugosimètre idéal pour une utilisation mobile en conditions d’atelier.
- Il assure une mesure de rugosité de haute précision d’après la méthode du profil sur pièces de toutes dimensions.
- Vous êtes aujourd’hui tous habitués à utiliser votre smartphone et à avoir accès à tout instant à toutes ses données
- Et bien un utilisateur non formé spécifiquement au Contrôle Qualité trouvera un partenaire idéal dans le MarSurf M 310!



MarSurf M 310

Mahr

MarSurf M 310 - "SMAHRT Surf 4.0"

Des mesures de rugosité mobiles réussies assurées !

L'étape suivante de la mesure de rugosité!

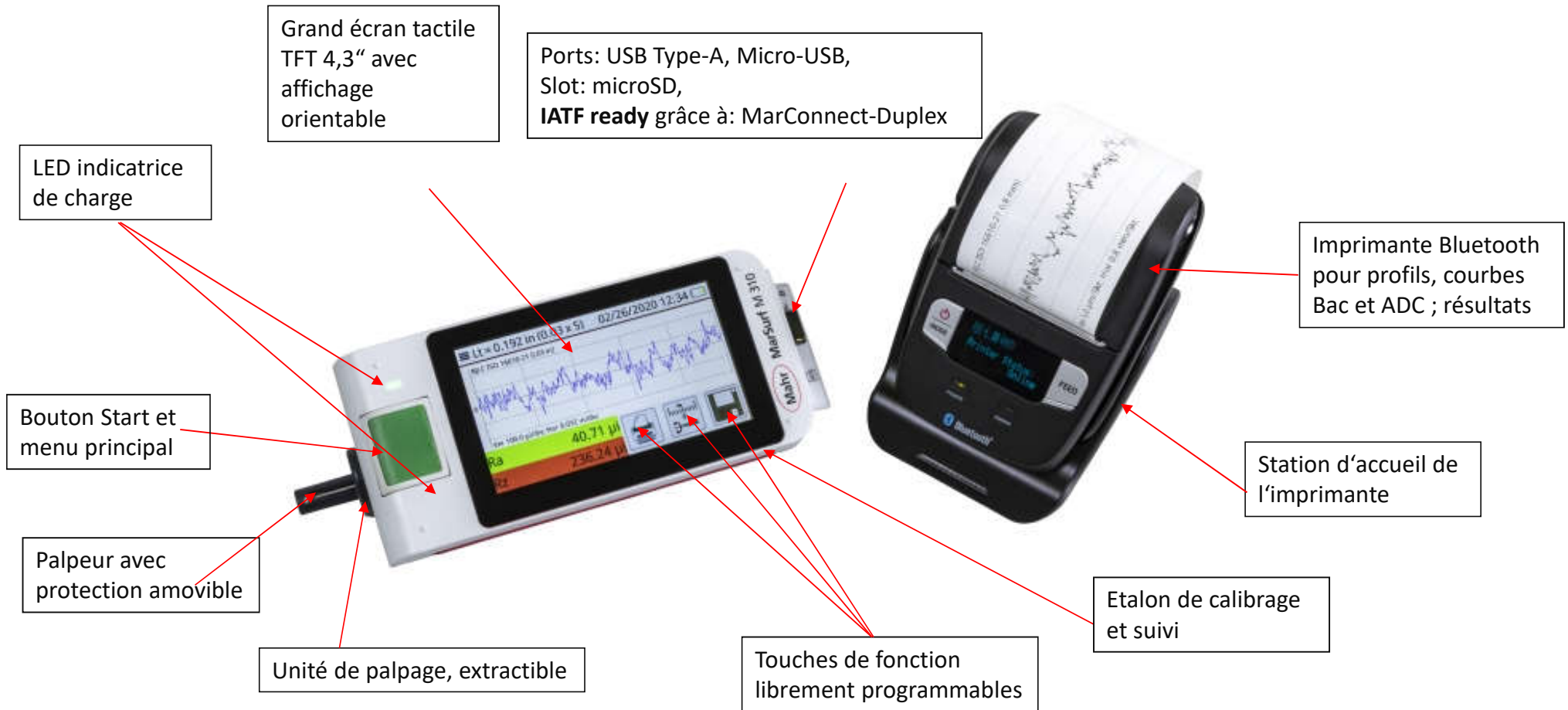
SMAHRT Factory → SMAHRT Metrology → SMAHRT Solution → SMAHRT Product

→ SMAHRT Surf → MarSurf PS 10 – simple, smart et mobile

→ MarSurf M 310 - SMAHRT Surf 4.0

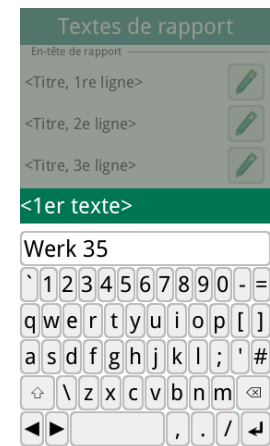
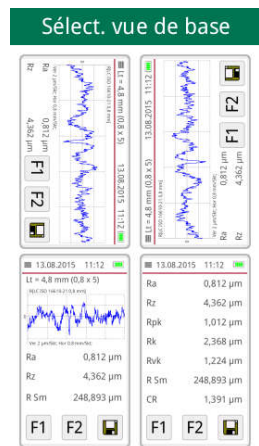


MarSurf M 310 - "SMAHRT Surf 4.0"



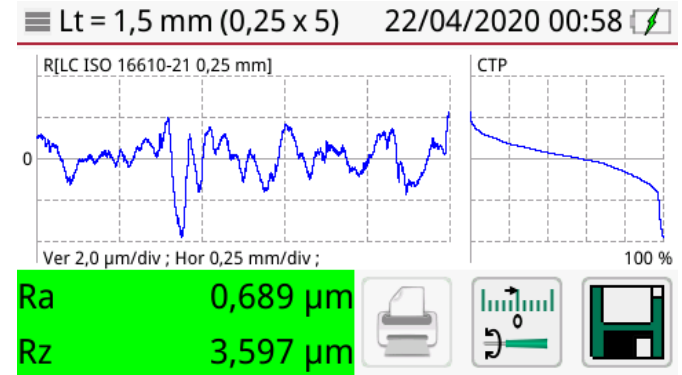
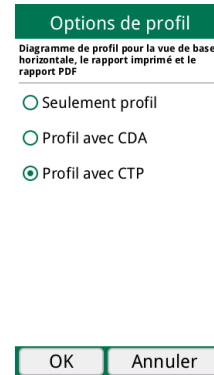
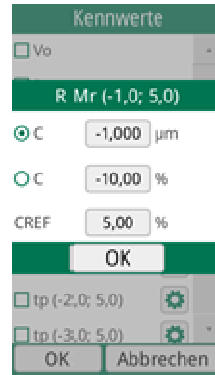
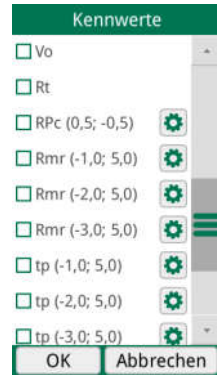
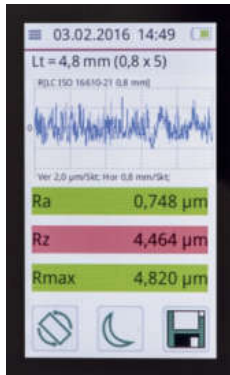
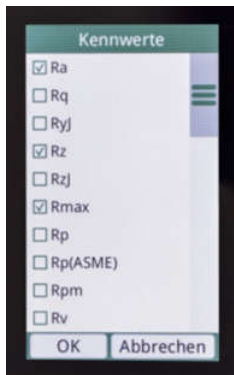
CARACTERISTIQUES - Utilisation

- Le grand écran tactile éclairé 4,3" TFT à l'affichage orientable
- L'utilisation aussi simple qu'un smartphone! → investissement formation minimal
- La „bonne mesure“ dans les conditions de la norme → la sélection automatique du cutoff du filtre garantit qu'un non spécialiste obtiendra des résultats de mesure justes.
- Le rapport de mesure au format PDF créé par et dans l'appareil. → pas de logiciel tiers nécessaire,
- L'introduction des données d'entête du PDF directement dans MarSurf M 310



CARACTERISTIQUES - Logiciel

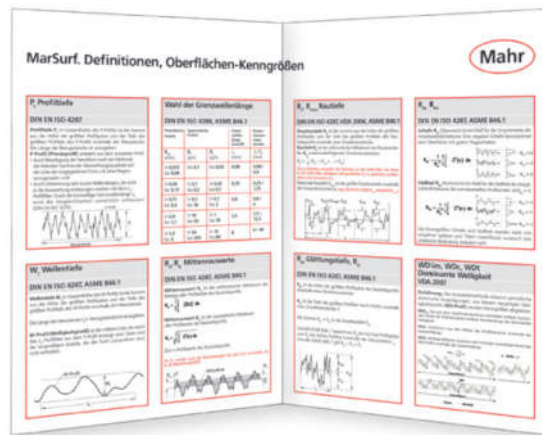
- Les 31 paramètres calculables – aussi bien qu'un appareil de laboratoire.
- L'affichage et impression des courbes de portance BAC/MRK et de distribution d'amplitude ADC/ADK
- Le tolérancement des tous les paramètres calculés avec indication claire à l'écran et à l'impression des éventuels dépassements.
- **Les seuils de calcul C pour le taux de portance Rmr et tp en mode classique μm ou en % de Rz**



CARACTERISTIQUES - Logiciel



- La mémoire de stockage pour 500.000 résultats et 1500 rapports PDF. Extensible via carte microSD optionnelle jusqu'à 32 Go → x facteur 320.
- La conformité aux normes internationales usuelles (DIN ISO, ASME, JIS, NF, MOTIF).
- L'enregistrement des programmes de mesure (Quick & Easy)
- L'affectation de fonctions ou paramètres aux touches programmables F1, F2, F3 du menu général.



Menu	
Conditions de mesure	
Calibrage	
Paramètres	
Limites de tolérance	
Configuration d'export	
Textes de rapport	
Verrou	
Vue de base	
Options d'énergie	
OK	

Menu	
Options de profil	
Sélection d'imprimante	
Charger Quick&Easy	
Charger profil	
Charger résultat	
Télécommande	
Association Bluetooth	
Mode MarWin	
Information	
OK	

Touches de fonction			
	F1	F2	F3
Charger résultat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Charger profil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Charger Quick&Easy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imprimer	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enregistrer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Calibrage	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conditions de mesure	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OK Annuler			

CARACTERISTIQUES - Matériel

- L'imprimante USB-/Bluetooth avec sa station d'accueil pour impression directe des profils, courbes BAC, ADC et les résultats
- Connaître l'état et la charge de l'appareil d'un coup d'oeil – deux LEDs bien visibles
- L'utilisation „nomade hors secteur“ – 1.200 mesures sans avoir à recharger l'appareil
- Le bouton Menu principal résistant à l'huile

Sélection d'imprimante

- Sans imprimante
- Imprimante USB
- Imprimante Bluetooth

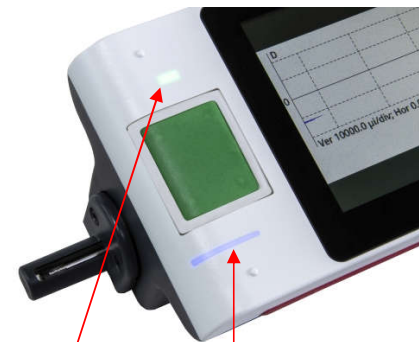
STAR L200-00049
(34:81:F4:4D:30:0F)

chercher

Options d'impression

- Imprimer textes de rappor
- Imprimer profil
- Impression automatique

OK



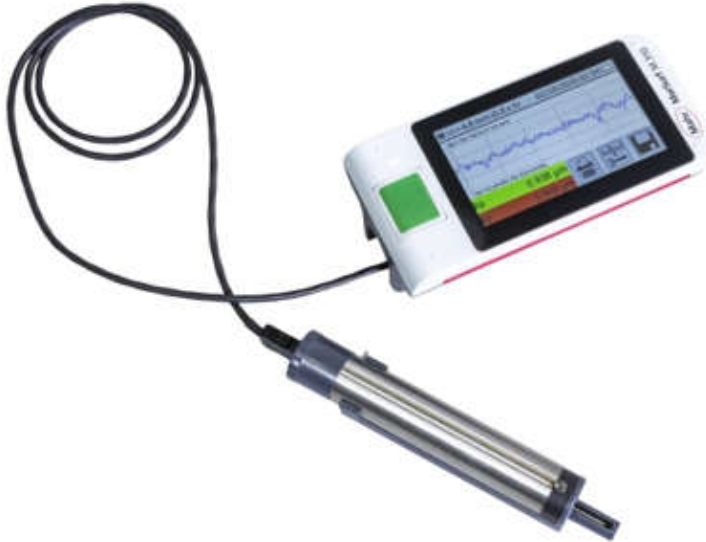
„Charge batterie“
„Mesure en cours“, „transfert des données“



„Erreur“

CARACTERISTIQUES - Matériel

- Palpeur, unité de palpation et appareil forment un seul ensemble,
→ flexibilité optimisée en extrayant l'unité de palpation
→ mise à hauteur réglable intégrée au boîtier de l'appareil
- Etalon intégré et amovible (certificat d'étalonnage Dakks/DKD optionnel)
- Mallette de transport pour l'ensemble des accessoires



CARACTERISTIQUES - Matériel



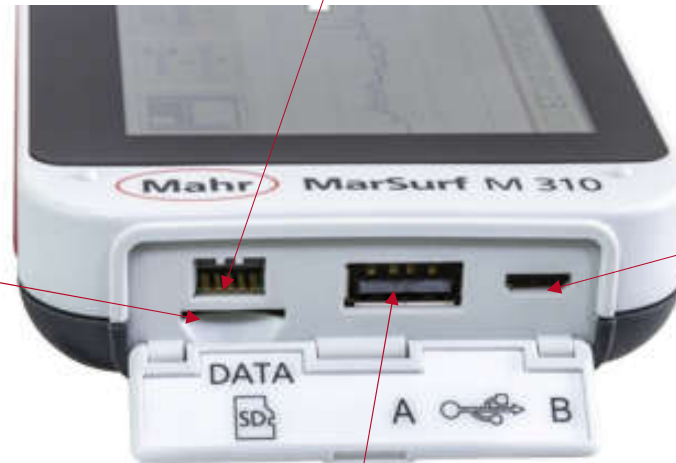
- Palpeur PHT6-350 → Etendue de mesure : 350 μm → Rayon de pointe 2 μm (variante 5 μm)

Les palpeurs de la série PHT ont un patin ouvert qui réduit le risque d'accumulation de poussière et d'huile : il peut être nettoyé à l'aide d'une pince à épiler.



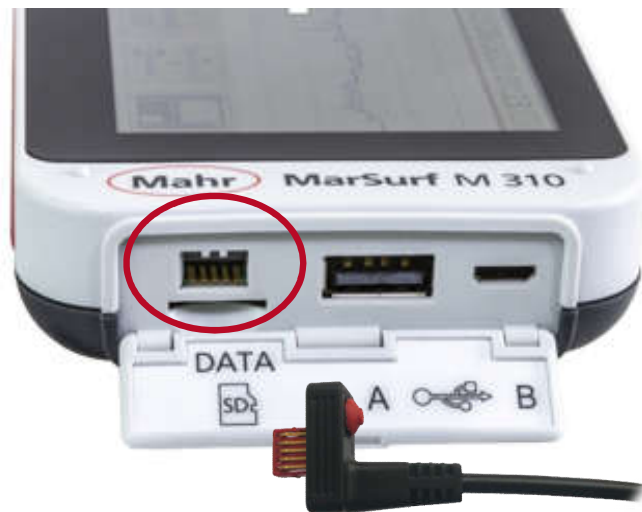
Communication

- **Slot SD** – pour carte microSD- ou microSDHC (jusqu'à 32 GB), pour stocker profils, profils et résultats, résultats seuls et/ ou rapports de mesure.
- Permet aussi les mises à jour du logiciel.
- **Port MarConnect-Duplex** – pour le logiciel de transfert de données "MarCom Professional"
- **Port USB-A** - pour par exemple branchement d'un adaptateur USB-*Bluetooth* ou d'une imprimante USB-*Bluetooth*
- **Port Micro-USB** pour connexion à un PC. L'appareil est reconnu comme une clé USB standard sans nécessiter de pilote.
- Pour gestion par commandes ASCII, avec par ex. un logiciel de traitement statistique.



IATF ready – avec le nouveau MarConnect Duplex

- Equipé de base de l'interface duplex MarConnect, MarSurf M 310 permet la transmission d'un identifiant propre à l'appareil avec chaque mesure. La documentation et la traçabilité de chaque résultat sont ainsi assurées.



Télécommande

Télécommande

- Désactivé
- MarCom
- S2

Interface

- Duplex
- Adaptateur USB-sér
- Micro USB

Reset

OK

IATF ready – aparté – IATF 16949

- IATF 16949 - Management de la qualité dans l'industrie automobile
– Systèmes de management de la qualité pour la production de série et de pièces de rechange dans l'industrie automobile
- L'**IATF** (International Automotive Task Force) a défini et publié en octobre 2016 la nouvelle recommandation IATF 16949.
- Depuis 15.09.2018 seuls les certificats IATF 16949 sont admis. Les organismes de certification audient et certifient uniquement d'après ce standard.
- Une composante importante de l'IATF 16949:

La traçabilité des produits en association à l'instrument de mesure utilisé pour la validation du lot !



Exemples de mise en oeuvre



MarSurf M 310 sur support magnétique
815 MA/MB



MarSurf M 310 sur statif ST-D
avec support de boîtier

MarSurf M 310

Mahr

Exemples de mise en oeuvre



MarSurf M 310 directement sur ST-D



MarSurf M 310 avec boîtier et
pieds de mise à hauteur

MarSurf M 310

Mahr

Exemples de mise en oeuvre



Boîtier support flexible

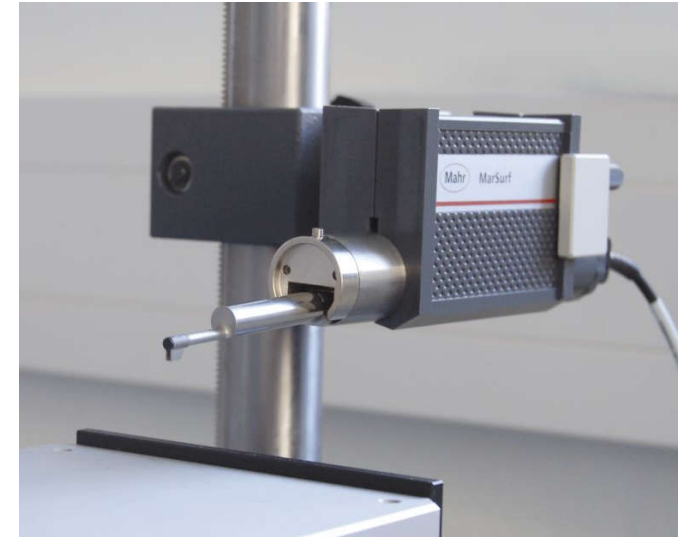


MarSurf M 310

Mahr

MarSurf M 310 C2 pour palpation transversal

Le MarSurf M 310 C2 est conçu spécialement pour les mesures en direction transversale (par exemple paliers de vilebrequin, d'arbre à cames et portées diverses).



MarSurf M 310

Mahr

Exemples de mise en oeuvre



Solution spécifique „bord de ligne“ avec MarSurf M 310

MarSurf M 310

Mahr

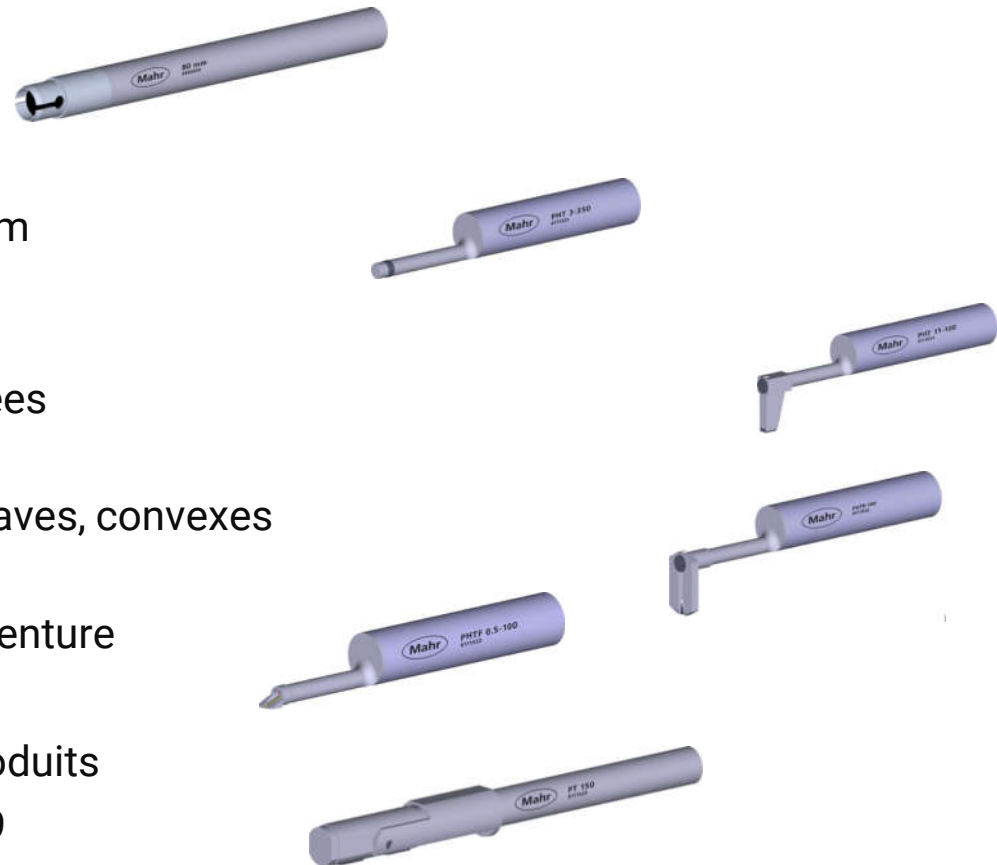
Exemples de mise en oeuvre



Contrôle de rugosité en production

Accssoires pour palpeurs

- Prolongateur 80 mm
- Palpeur PHT-3-350 pour alésages $\geq \varnothing 3$ mm
- Palpeur PHT 11-100 les surfaces encaissées
- Palpeur PHTR 100 pour les surfaces concaves, convexes
- Palpeur PHTF 0,5-100 pour les flancs de denture
- Palpeur à double patin PT 150 pour les produits plats laminés selon la norme NF EN 10049



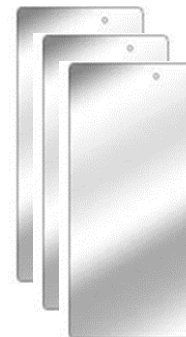
Accessoires optionnels

- Support pour RD 18 C sur support comparateur
- Support pour M 310 sur ST-D / ST-G
- Support magnétique 815 MA/MB
- Protecteur/ protecteur avec vé d'appui
- Statifs socle fonte ST-D, granit ST-F, ST-G
- Étalon PGN 3



Accessoires optionnels

- Câble bidirectionnel USB DK-U1 N°Art. 4102603 pour liaison au logiciel MarCom
- Etalon de calibrage et suivi (ISO 5436-1, type C3) pour PS 10 / M 310 avec son certificat d'étalonnage DAkKS / DKD
- Base magnétique N°Art. 6850500 pour MarSurf PS 10/M 310
- Protecteur d'écran en verre pour MarSurf PS 10 / M 310



Fourniture MarSurf M 310 Set

6910260 Set "MarSurf M 310 (2 µm)"

- 6910261 Rugosimètre MarSurf M 310
- 7028530 Protecteur plastique palpeur avec appui prismatique, pour mesure directe sur pièces cylindriques
- 6910434 Boîtier support
- 6850720 Pied de réglage en hauteur (x2) pour boîtier support 6910434
- 3028331 Chargeur (100 V AC à 264 V AC, 5 V =)
- 3028332 Jeu de 4 adaptateurs secteur pour chargeur 3028331 (pour utilisation Europe, Royaume-Uni, USA, Australie)
- 3028323 Câble USB (USB-A, microUSB), longueur 2,0 m; pour raccordement chargeur et au port USB d'un PC
- 7053553 Câble prolongateur pour l'unité de palpation extractible, longueur 1,2 m
- 3650419 Clé allen 2,0 mm
- 3762817 Carte "MarSurf. Paramètres d'états de surface" (allemand, anglais, français)
- 7053543 Sacoche avec sangle
- 7012054 Mallette de transport



Fourniture MarSurf M 310 Set

6910267 Set "MarSurf M 310 (2 µm) avec imprimante "

- 6910261 Rugosimètre MarSurf M 310
- 7028530 Protecteur plastique palpeur avec appui prismatique, pour mesure directe sur pièces cylindriques
- 6910434 Boîtier support
- 6850720 Pied de réglage en hauteur (x2) pour boîtier support 6910434
- 6910270 Imprimante *Bluetooth* (impression, 58 mm) avec chargeur
- 5450105 Papier thermique (1 rouleau)
- 3003856 Adaptateur USB-*Bluetooth*
- 3028331 Chargeur (100 V AC à 264 V AC, 5 V =)
- 3028332 Jeu de 4 adaptateurs secteur pour chargeur 3028331 (pour utilisation Europe, Royaume-Uni, USA, Australie)
- 3028323 Câble USB (USB-A, microUSB), longueur 2,0 m; pour raccordement chargeur et au port USB d'un PC
- 7053553 Câble prolongateur pour l'unité de palpation extractible, longueur 1,2 m
- 3650419 Clé allen 2,0 mm
- 3762817 Carte "MarSurf. Paramètres d'états de surface" (allemand/ anglais, français)
- 7053543 Sacoche avec sangle
- 7012054 Mallette de transport



MarSurf M 310

Mahr

MarSurf M 310 Set disponibles

- 6910260 Set "MarSurf M 310 (2 µm)"
- 6910265 Set "MarSurf M 310 (5 µm)"
- 6910267 Set "MarSurf M 310 (2 µm) avec imprimante"
- 6910268 Set "MarSurf M 310 (5 µm) avec imprimante"
- 6910266 Set "MarSurf M 310 sans palpeur PHT"
- 6910264 Set "MarSurf M 310 C2 (2 µm)"
- 6910270 Imprimante Bluetooth avec station d'accueil



Données techniques

Unité	Métrique/Inch
Principe de mesure	Palpage selon la Méthode du Profil
Palpeur	Inductif à patin, rayon de pointe 2 μm Tastspitze, angle de pointe 90°, force de mesure 0,75 mN
Etendue de mesure/ résolution	350 μm / 8 nm
Ecran	Tactile couleur 4,3", affichage orientable
Paramètres	Ra, Rq, Rz (Ry (JIS) corresp. à Rz), Rz (JIS), Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPc, Rmr (tp (JIS, ASME) corresp. À Rmr), RSm, RSk, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filtre (selon NF/DIN/ISO/JIS)	Gaussien NF EN ISO 16610-21 (précédemment NF EN ISO 11562), double gaussien selon NF EN ISO 13565-1, λ_s selon NF EN ISO 3274 (désactivable selon VDA)
Normes	NF DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λ_c (selon ISO/JIS):	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm, automatique
Pré- et post-course:	demie, sans
Longueur d'exploration L_t (selon ISO/JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, quelconque, automatique,
Longueur d'exploration (ISO 12085-Motifs)	1 mm, 4 mm, 8 mm, 12 mm, 16 mm
Longueur d'évaluation l_m (selon ISO/JIS)	1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm
Nombre n de longueurs de base (selon ISO/JIS):	Paramétrable entre 1 et 16
Cutoff "raccourci" (selon ISO/JIS)	Librement réglable
Vitesse de palpage	1 mm/s, 0,5 mm/s

Données techniques

Vitesse de retour	1 mm/s
Fonction de calibrage	Dynamique, Ra, Rz et RSm (étalon intégré au boîtier et amovible)
Langages	17, dont 3 asiatiques français, anglais, allemand, italien, espagnol, portugais, néerlandais, suédois, russe, polonais, tchèque, Ouiponais, chinois, coréen, hongrois, turc et roumain.
Stockages	Fichiers TXT, X3P, CSV, PDF, stockage extensible par carte microSD (jusqu'à 32 GB) Résultats en TXT: > 500.000 Rapports en PDF: > 1500 Profils en X3P: > 3900 Profils en TXT: > 1200 avec microSD 32 GB → Facteur 320
Particularités	Unité de palpation amovible, verrouillage par code, suivi de tolérances, connexion au logiciel MarCom par câble duplex, liaison au SPC, liaison à une imprimante Bluetooth, enregistrement de programmes de mesure
Dimensions	160 mm x 77 mm x 50 mm
Poids	Env 500 g
Batterie	Batterie Li-Ion, 3,7 V, capacité 11,6 Wh, autonomie 1.200 mesures
Temps de recharge	1,5 heure
Ports et interfaces	USB-A, Micro-USB, MarConnect (USB, RS232), microSD Slot pour SD / SDHC jusqu'à 32 GB / 100 – 264 V
Indice de protection	IP 40