

Contrôle de dureté des
métaux et élastomères



Rugosimètres, Vidéo 2D
Projecteurs de profils



Microscope loupes
systèmes optiques



Mesure des forces
Pesage



Instrumentation
Mesure à main
Niveaux électroniques



Rugosimètre portable RT-10 – RT-10/PLUS



Rugosimètre portatif RT-10

guide d'utilisation

AVERTISSEMENTS

Pour obtenir les meilleures performances de cet instrument et l'utiliser comme il se doit, il faut lire la présent guide.

Par ailleurs, si vous voulez que l'instrument donne de très bons résultats pendant longtemps, vous devez observer les précautions suivantes.

ATTENTION : Il faut donc faire très attention lors de la manipulation et éviter tout choc car à l'extrémité du palpeur il y a un stylet calibré. Comme celui-ci doit toujours être propre, vous devez souffler de l'air sec à deux bars de pression au maximum pour le nettoyer.

IMPORTANT

- En ce qui concerne l'alimentateur secteur, il ne faut utiliser que l'alimentateur fourni et suivre les conditions indiquées sur ce dispositif ainsi que celles qui sont données dans le présent manuel.
- Démontez seulement les parties spécifiées dans ce manuel. N'essayez pas de démonter l'instrument, car vous pouvez l'endommager ou provoquer des mauvais fonctionnements.
- Comme le palpeur est une partie délicate et précise, il ne faut pas le soumettre à des efforts ou à des chocs.
- N'utilisez pas l'instrument dans des endroits poussiéreux ou soumis à des vibrations. Si possible ne le placez pas à proximité de dispositifs produisant du bruit, tels que de gros alimentateurs ou des transformateurs, des interrupteurs et des relais de haute tension.
- N'utilisez pas ou ne laissez pas l'instrument dans des lieux où la température est soumise à des écarts excessifs et brusques, dans des pièces fermées où la température est trop haute et sous la lumière directe du soleil.
- Stockez l'instrument à une température ambiante comprise entre -10°C et +50°C. Ne l'exposez pas aux rayons directs du soleil.
- Avant de commencer la mesure, enlevez l'huile ou la saleté éventuellement présentes sur les surfaces à mesurer.
- Il ne faut ni heurter l'instrument, ni le faire tomber car vous pourriez endommager le translateur interne (bien qu'il soit robuste) et fausser les mesures.

M.D. 3/02-4 SM SRL

Les noms des marques et des produits
cités ont été déposés ou enregistrés
par leur propriétaire.

Sommaire

Chapitre 1 : description générale.	6
Chapitre 2 : éléments du panneau supérieur.	6
Chapitre 3 : éléments situés à l'arrière.	7
Chapitre 4 : mise en marche de l'instrument.	8
Chapitre 5 : les menus du RT-10. Utilisation, remarques et structure.	8
Chapitre 6 : le palpeur.	9
Chapitre 7 : comment sélectionner le cut-off.	10
Chapitre 8 : comment définir la longueur de la course de mesure avec l'ISO 12085.	10
Chapitre 9 : utilisation du menu principal et de ses options.	11
Comment contrôler la position du stylet.	12
Comment définir les seuils de tolérance.	12
Comment activer ou désactiver les paramètres à imprimer.	13
Comment modifier le champ de mesure.	13
Comment définir la norme de calcul	13
Comment définir la langue.	13
Chapitre 10 : enregistrement des mesures.	14
Comment activer/désactiver l'enregistrement des mesures.	14
Comment éliminer la dernière mesure enregistrée.	14
Comment visualiser toutes les mesures mémorisées.	14
Comment éliminer toutes les mesures enregistrées.	15
Chapitre 11 : comme exécuter la mesure de la rugosité.	15
Chapitre 12 : étalonnage du rugosimètre.	16
Chapitre 13 : recharge de l'accumulateur et utilisation du RT-10 alimenté par le secteur.	17
Chapitre 14 : remplacement de l'accumulateur.	17
Chapitre 15 : messages d'erreur.	18
Chapitre 16 : mise à zéro de la mémoire de retention.	19
Chapitre 17 : caractéristiques techniques.	19

Chapitre 1 : description générale.

Le rugosimètre à main RT-10 est un instrument portable, léger, très compact, maniable et facile à utiliser. Il est contrôlé par un microprocesseur et utilise un écran LCD alphanumérique (à cristaux liquides), l'accumulateur dont il est doté permet une autonomie de fonctionnement remarquable. Tous les messages et les menus sont disponibles dans cinq langues : italien, anglais, français, allemand et espagnol.

L'instrument est composé d'une unité électronique, d'un translateur miniaturisé (incorporé) et d'une imprimante éventuelle (optionnelle) ; il permet de relever les paramètres principaux de la rugosité superficielle avec une résolution centésimale. Le translateur est en mesure d'affronter n'importe quelle condition de mesure, vous pouvez aussi bien le tenir dans la main que le fixer sur un support. Dans ce dernier cas, il est possible de l'allumer et acheminer la mesure avec une touche externe, de façon à éviter les vibrations qui pourraient fausser les résultats.

La course de mesure est automatiquement définie lorsque vous choisissez l'un des trois cut-off disponibles, vous pouvez toutefois la modifier en choisissant un nombre de cut-off différent (entre 2 et 5).

L'instrument empêche et signale sur l'écran les manoeuvres erronées ou les anomalies pouvant se vérifier durant les phases de sélection et de mesure.

Vous pouvez y enregistrer 30 mesures et les rappeler ou les imprimer à tout moment.

Les fonctions les plus courantes, telles que le rappel des résultats, les cut-off et le lancement de la mesure, sont disponibles directement sur le clavier tandis que les autres fonctions à l'un des paramètres pouvant être mesurés, facilitent les vérifications en série.

Quand vous mettez le RT-10 hors tension, il enregistre toutes les sélections et les données relatives à la dernière mesure exécutée. L'instrument s'éteint automatiquement après une inactivité de 40 secondes s'il est alimenté par la batterie (ou après 4 minutes s'il est relié au secteur).

A travers le connecteur de sortie des données, vous pouvez le relier à l'imprimante spécialisée ou à un ordinateur. Pour la connexion, il faut utiliser uniquement les câbles fournis par le fabricant. Il est possible d'imprimer l'en-tête et 3 lignes pouvant être personnalisées ; s'il est relié à un ordinateur, le logiciel approprié permettra de vérifier toutes les fonctions du rugosimètre, de transmettre à l'ordinateur le profil relevé et d'introduire ou modifier les 3 lignes.

Les différents modes d'impression disponibles ne sont obtenus qu'à l'aide des touches de l'imprimante PR-10 (optionnelle) et le paramètre Rmr (courbe d'Abbott) peut être imprimé seulement.

Chapitre 2 : éléments du panneau supérieur.

Le clavier situé sur le panneau supérieur du RT-10 permet de contrôler entièrement l'instrument. Certaines touches exécutent directement la fonction, tandis que d'autres servent à rappeler des menus et à effectuer les choix. Quelques touches changent également de fonction selon le contexte. La figure suivante illustre les éléments qui se trouvent sur le panneau supérieur :

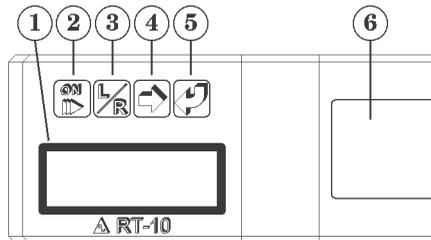


Figure 1.
Panneau supérieur du rugosimètre RT-10.

- ① Écran à cristaux liquides (LCD).
- ② Touche de mise sous tension/START (lancement de la mesure) - STOP (interruption de la mesure).
- ③ Touche d'affichage du résultat de la mesure/affichage et définition du cut-off et du nombre de cut-off. Si vous l'enfoncez quand vous vous trouvez à l'intérieur du menu principal, vous reviendrez au niveau supérieur.
- ④ Touche de défilement. Si vous l'enfoncez : quand le résultat de la mesure est affiché, vous lirez sur l'écran les paramètres qui suivent ceux qui étaient affichés ; lors de la visualisation d'un choix entre plusieurs options, elle permet de déplacer le curseur ; à l'intérieur du menu principal, vous vous déplacerez à travers les options de ce menu.
- ⑤ Touche «ENTRÉE». Elle permet de confirmer la sélection courante. Si vous l'enfoncez quand le résultat de la mesure ou le cut-off est affiché, vous activez le menu principal.
- ⑥ Volet du logement de la batterie.

Les fonctions auxiliaires éventuelles exécutées par les touches seront illustrées au cours de la description détaillée des commandes.

Voici les formats du curseur mentionné précédemment qui apparaissent sur l'écran :  et . Il indique la position de l'élément courant ou du caractère sur lequel il faut agir.

Le premier format (parenthèses) est normalement utilisé effectuer un choix entre plusieurs options tandis que le deuxième est employé pour les sélections numériques, ils clignotent tous les deux. A l'intérieur du menu principal, aucun curseur n'apparaît car l'option sélectionnée clignote.

Toutes les touches sont dotées d'une répétition automatique, c'est-à-dire que si vous la maintenez enfoncée, vous répétez plusieurs fois de suite la même fonction. En outre, la touche ④ possède une deuxième fonction permettant de modifier le chiffre sélectionné.

Chapitre 3 : éléments situés à l'arrière.

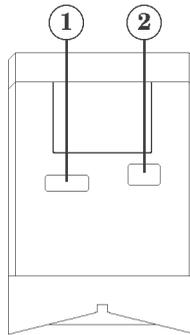


Figure 2.
Arrière du rugosimètre RT-10.

Voici les éléments illustrés dans la figure qui se trouvent à l'arrière de l'instrument :

- ① Connecteur pour la sortie des données, pour l'imprimante et pour une touche externe.
- ② Connecteur d'alimentation externe.

Chapitre 4 : mise en marche de l'instrument.

Pour mettre en marche le rugosimètre, il faut appuyer sur la touche **rouge** . Le RT-10 exécute rapidement certaines vérifications internes et visualise pendant quelques secondes

puis passe à la visualisation des paramètres. A ce stade, l'instrument est prêt pour l'utilisation. Après une inactivité de 40 secondes, il s'éteindra automatiquement. Si vous enfoncez une touche quelconque avant ce délai, quarante autres secondes passeront avant qu'il ne s'éteigne.

Toutes les fonctions pouvant être activées directement sur le clavier ou à travers les menus ne sont disponibles qu'après la mise en marche de l'instrument.

La mise en marche on obtient aussi avec la touche externe spécial (optionnel) uni à le connecteur pour la sortie des donnée, ou automatiquement, soit quand ils les pressent les touches de l'imprimante PR-10, soit quand le programme RemoTe 10 communique avec le rugosimètre.

Nota : si le 'RT-10 s'éteint au moment où vous enfoncez une touche, attendez ½ seconde avant de le remettre en marche.

Chapitre 5 : les menus du RT-10. Utilisation, remarques et structure.

La programmation et le contrôle des fonctions de l'instrument sont exécutés par l'opérateur à travers les différents menus et les sous-menus éventuels.

Pour activer le menu principal, appuyez sur la touche **orange** (ENTRÉE) quand l'un des éléments suivants est affiché :

- le résultat de la mesure
- le cut-off
- le nombre de cut-off
- un message d'erreur.

Pour sortir du menu principal et de ses sous-menus, enfoncez les touches **rouge** et **bleue** : le premier achemine la mesure immédiatement, la seconde dans les sous-menu fait monter d'un niveau, dans le menu principal il fait visualiser les paramètres.

La figure suivante illustre la structure de ce menu.

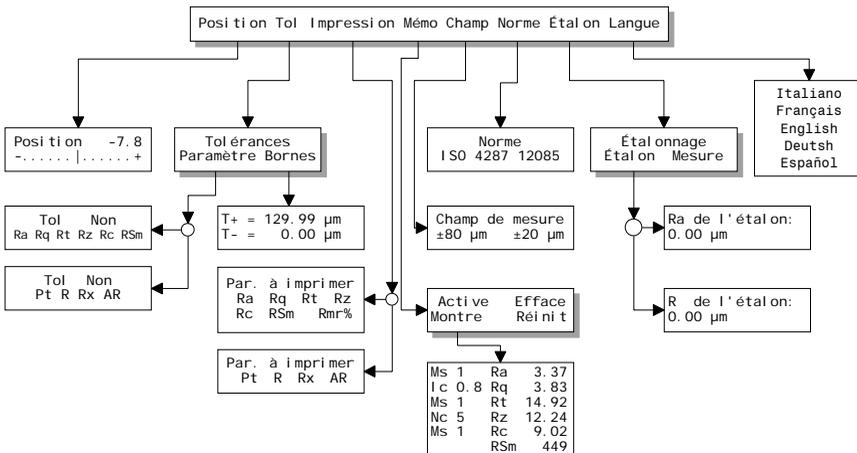


Figure 3.
Structure du menu principal.

Les choix effectués dans les sous-menus ont un effet immédiat. A l'intérieur d'une liste de menu, l'option courante ou la dernière sur laquelle vous vous êtes positionné clignotera ; à l'intérieur d'une sélection numérique, il y a un curseur carré clignotant tandis qu'à l'intérieur d'un choix entre plusieurs options, vous verrez un curseur clignotant en forme de parenthèses. Pour déplacer le curseur ou la sélection et changer en conséquence votre choix, utilisez la touche **verte** . Pour accéder aux sous-menus, il faut enfoncer la touche **orange** . Si toutes les options d'un menu ou d'un sous-menu ne peuvent pas être affichées simultanément, vous ne verrez que les premières, les autres apparaîtront au fur et à mesure que vous déplacerez le curseur. Par exemple, le menu principal est composé de 8 options, mais vous ne les verrez affichées que quatre par quatre.

Chapitre 6 : le palpeur.

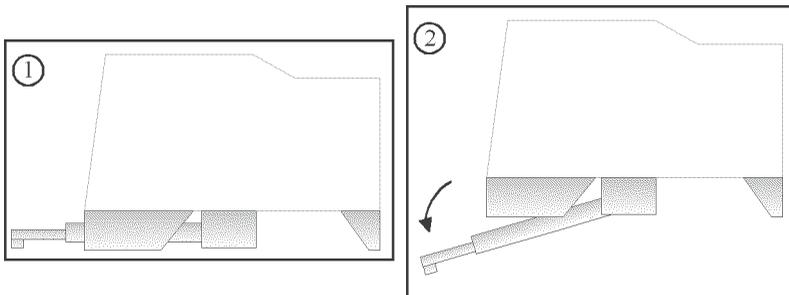
Le mécanisme du translateur se trouve à l'intérieur du RT-10 et le palpeur est fixé au translateur à l'aide du porte-palpeur articulé. Pour exécuter les mesures, vous pouvez soit tenir le RT-10 dans la main, soit le fixer à un support ou simplement le poser (avec des supports supplémentaires pour les mesures sur les cylindres et le couvre-palpeur à utiliser pour mesurer les bords).

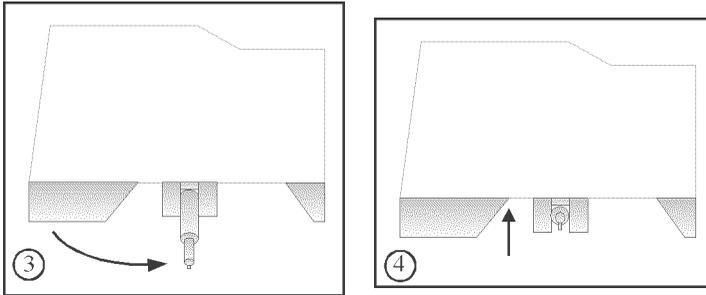
L'ensemble porte-palpeur permet de faire pivoter le palpeur pour exécuter des mesures à l'intérieur de gorges (palpeur à 90°), comme illustré dans la figure suivante.



Figure 4.
Palpeur positionné à 90 degrés.

Les figures ci-dessous illustrent comment faire pivoter le palpeur :





Figures 5a, 5b, 5c, 5d.
Rotation du palpeur à 90 degrés.

Pour mesurer des pièces particulières ou des endroits difficiles à atteindre, le translateur peut être fixé au statif ST-250 ou à une base magnétique à travers une queue \varnothing 8 mm à visser sous la base du RT-10.

Avec les supports supplémentaires façonnés en "V", le RT-10 permet d'exécuter des mesures sur des cylindres à partir d'un diamètre minimum de 80 mm.

Chapitre 7 : comment sélectionner le cut-off.

Voici la touche permettant d'accéder à la sélection du cut-off : (bleue). Si vous êtes à l'intérieur du menu principal, vous devez enfoncer deux fois cette touche dans le cas contraire, il suffit de l'enfoncer une seule fois. La liste des options disponibles s'inscrit sur l'écran et le curseur clignote au niveau de la sélection courante, par exemple . Pour la modifier, déplacer le curseur sur la valeur voulue.

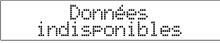
La longueur de la course de mesure effectuée par le translateur correspond à la longueur d'exploration l_t et celle-ci dépend du cut-off choisi, selon la relation : $(\text{nbre cut-off} + 1) \times \lambda_c$. Si pour des raisons d'espace, la longueur est excessive, vous pouvez réduire le nombre de cut-off. Normalement on utilise 5 cut-off mais vous avez le choix entre 2 et 5. Pour sélectionner le nombre, enfoncer de nouveau la touche : ; vous verrez , positionnez le curseur sur la valeur voulue. Pour annuler votre choix, appuyez deux fois sur la touche , pour terminer l'opération, enfonchez-la une seule fois . Dans ce cas, la signalisation apparaîtra car l'évaluation des paramètres est strictement liée à λ_c et au nombre de λ_c utilisés.

Quand vous modifiez le cut-off ou le nombre de cut-off sur un instrument déjà prédisposé à la mesure, vous pouvez terminer la sélection du cut-off en appuyant sur la touche rouge qui lance immédiatement le cycle de mesure.

Chapitre 8 : comment définir la longueur de la course de mesure avec l'ISO 12085.

Quand la norme ISO 12085 est active, la longueur de la course de mesure ne dépend plus du cut-off mais est choisie directement. Voici la touche permettant d'accéder à la sélection de la longueur de la course : (bleue). Si vous êtes à l'intérieur du menu principal, vous devez l'enfoncer deux fois, dans le cas contraire, il suffit de l'enfoncer une seule fois. La liste des options disponibles s'inscrit sur l'écran et le curseur clignote au niveau de la sélection courante, par exemple . Pour la modifier, déplacer le curseur sur la valeur voulue.

Pour terminer l'opération, appuyez sur la touche **bleue** . Dans ce cas la signalisation

 apparaîtra car l'évaluation des paramètres est strictement liée à la longueur de la course sélectionnée.

Quand vous modifiez le cut-off ou le nombre de cut-off sur un instrument déjà prédisposé à la mesure, vous pouvez terminer la sélection du cut-off en appuyant sur la touche **rouge**  qui lance immédiatement le cycle de mesure.

Chapitre 9 : utilisation du menu principal et de ses options.

La définition de l'instrument a lieu, comme nous l'avons déjà dit, à travers différents menus et sous-menus correspondants.

Lorsqu'un cut-off, un paramètre ou une signalisation d'erreur sont inscrits sur l'écran, il faut appuyer sur la touche  (**orange**) pour accéder au menu principal. Voilà la forme de ce menu :

Position	Tol
Impression	Mémo
Champ	Norme
Étalon	Langue

, la dernière option choisie clignote.

Par exemple, si le menu est activé pour la première fois, l'option "Position" clignotera.

Si toutes les options du menu ne peuvent pas être affichées simultanément, la touche de déplacement du curseur permet de visualiser les autres options. Voici le sens des options :

Position : permet de vérifier, dans la partie à explorer, la position du stylet par rapport à la surface.

Cela est très utile dans deux cas :

- 1) pour éviter qu'à l'intérieur d'alésages ou de gorges, le contact du corps du palpeur entraîne un déplacement du détecteur sur la limite de la zone de mesure ou que le stylet perde le contact avec la surface et provoque une interruption de l'exploration
- 2) pour positionner correctement le palpeur sur les surfaces critiques, telles que des surfaces concaves, convexes, etc.

Tol. : active/désactive l'accouplement des limites de tolérance à un paramètre et la définition de ces limites.

Impression : active/désactive les paramètres de rugosité à imprimer.

Mémo : active/désactive l'enregistrement des mesures et permet d'éliminer la dernière mesure enregistrée ou bien toutes les mesures simultanément. Il permet aussi de voir sur l'écran toutes les mesures mémorisées.

Champ : permet de sélectionner l'amplitude du champ à mesurer pour effectuer des mesures avec une plus grande précision.

Norme : sélectionne le type de spécification, ISO 4287 ou ISO 12085 (CNOMO), utilisée pour effectuer le calcul des paramètres.

Étalon : permet de mettre au point l'instrument.

Langue : permet de sélectionner la langue dans laquelle les messages seront affichés.

En partant toujours du menu principal, voici comment utiliser chaque option.

Comment contrôler la position du stylet.

- 1) Sélectionnez l'option **Position** et appuyez sur (**orange**). Vous verrez sur l'écran l'indication

Position	10.5
----- -----	

, la barre verticale indique la position actuelle du stylet.
Pour obtenir des mesures correctes, la barre doit se trouver au centre du champ défini sur l'écran et coïncider avec le zéro ou le plus près possible. Le champ utile de positionnement autour du zéro est de l'ordre de $\pm 10 \mu\text{m}$ avec un champ maximum sélectionné de $\pm 20 \mu\text{m}$, tandis qu'il est de $\pm 40 \mu\text{m}$ avec un champ maximum de $\pm 80 \mu\text{m}$.
- 2) Appuyez sur (**rouge**) pour obtenir une "exploration d'essai" et vérifier si la barre dépasse les limites "+" et "-". Si tel est le cas, repositionnez le palpeur et répétez l'opération.
- 3) Terminez l'essai, appuyez sur (**orange**) pour revenir au menu principal ou bien sur (**bleue**) pour quitter le menu.

Comment définir les seuils de tolérance.

- 1) Sélectionnez l'option **Tol** et appuyez sur (**orange**) pour accéder au sous-menu suivant :

Tolérances
Paramètre Bornes

.
- 2) Positionnez le curseur sur l'option **Paramètre** et enfoncez (**orange**). Si vous avez choisi la norme ISO 4287, le sous-menu

Tol	Non		
Ra	Rq	Rt	Rz
Rc	RSm		

 s'affichera, tandis qu'avec la ISO 12085 vous verrez le sous-menu

Tol	Non		
Pt	R	Rx	AR

. Ce sous-menu permet de désactiver les tolérances, en positionnant le curseur sur **Non**, ou bien de les activer en les accouplant à l'un des paramètres énumérés. Pour effectuer l'accouplement, il suffit de positionner le curseur sur le paramètre voulu.
- 3) Une fois le choix effectué, appuyez sur (**orange**) ou sur (**bleue**) pour revenir au sous-menu des tolérances. Si vous voulez revenir au menu principal, enfoncez (**bleue**); pour passer à l'affichage des données, enfoncez de nouveau (**bleue**).
- 4) Pour définir la valeur des tolérances, sélectionnez l'option **Bornes** et enfoncez (**orange**). Vous verrez sur l'écran

T+ =	129.99 μm
T- =	0.00 μm

, il s'agit respectivement de la valeur de tolérance supérieure et inférieure. Si une définition a été faite précédemment, les valeurs relatives s'inscriront sur l'écran. Pour modifier la valeur de la tolérance supérieure, mettez le curseur sur la première ligne à l'aide de la touche **verte** et positionnez-le sur le chiffre à modifier. Appuyez sur la touche jusqu'à ce que la valeur voulue soit affichée.
Pour modifier la valeur de tolérance inférieure, mettez le curseur sur la deuxième ligne à l'aide de la touche **verte** et positionnez-le sur le chiffre à modifier. Appuyez sur la touche jusqu'à ce que la valeur voulue soit affichée.
- 5) Appuyez sur (**bleue**) pour terminer les définitions.

En regard du paramètre accouplé à la tolérance, il y aura **OK** si la mesure respecte les limites, **..** clignotant si elle dépasse la limite **T+**, **..** clignotant si elle est inférieure à la limite **T-**. Les trois cas sont illustrés dans les exemples ci-dessous :

Ra	2.01 μm OK	Ra	3.01 μm *	Ra	1.25 μm *
Rq	2.51 μm	Rq	4.15 μm	Rq	1.60 μm

Comment activer ou désactiver les paramètres à imprimer.

L'opérateur peut imprimer uniquement les paramètres de rugosité requis. Voici la procédure:

- 1) Sélectionnez l'option **Impression** et appuyez sur (**orange**). Vous verrez , avec la norme ISO 4287 et, , avec l'ISO 12085. La position du curseur dépend d'une définition éventuelle effectuée précédemment. L'impression du paramètre est activée si le symbole , apparaît à gauche, tandis qu'elle est désactivée s'il y a le symbole . Appuyez sur (**orange**) pour activer le paramètre s'il est désactivé et inversement le désactiver s'il est activé.
- 2) Enfoncez (**verte**) pour vous déplacer d'un paramètre à l'autre et faites votre choix. A ce stade, si vous appuyez sur (**bleue**), vous revenez au menu principal.

Nota : si vous venez de terminer la mesure et que vous voulez vérifier la valeur d'un paramètre désactivé, activez simplement le paramètre en question. Il n'est donc pas nécessaire de répéter la mesure. Le paramètre Rmr% représente la portance pour cent et il est imprimé comme courbe d'Abbott graphiquement.

Comment modifier le champ de mesure.

- 1) A partir du menu principal, sélectionnez l'option **Champ** et enfoncez (**orange**). Vous verrez sur l'écran .
- 2) Positionnez le curseur sur l'option voulue et la sélection est immédiatement en vigueur. Appuyez sur (**orange**) ou sur (**bleue**) pour revenir au menu principal.

Comment définir la norme de calcul

- 1) A partir du menu principal, sélectionnez l'option **Norme** et appuyez sur (**orange**). Vous verrez sur l'écran .
- 2) Positionnez le curseur sur l'option voulue et la sélection est immédiatement en vigueur. Appuyez sur (**orange**) ou sur (**bleue**) pour revenir au menu principal.

Comment définir la langue.

Vous pouvez choisir la langue utilisée par le rugosimètre pour afficher les menus et les messages. Pour cela, procédez de la manière suivante :

- 1) Appuyez sur la touche (**orange**) pour accéder au menu principal. Si vous vous trouvez déjà sur l'une des options du menu principal, enfoncez la touche (**bleue**) pour revenir au niveau supérieur.
- 2) Déplacez la sélection jusqu'à ce que l'option **Langue** clignote, puis appuyez sur la touche

orange pour passer au sous-menu

- 3) Positionnez le curseur sur la langue voulue ; le choix entre immédiatement en vigueur. Pour rétablir la langue utilisée précédemment, il faut répéter l'opération de sélection. Enfoncez la touche **bleue** ou bien la touche **orange** pour revenir au menu principal.

Chapitre 10 : enregistrement des mesures.

Le RT-10 permet d'enregistrer jusqu'à 30 mesures. Lorsque l'opérateur effectue une nouvelle mesure, si la mémoire est saturée, un message d'erreur s'inscrit sur l'écran et indique qu'il est impossible d'enregistrer la mesure tant qu'une ou plusieurs mesures ne sont pas effacées. Pour imprimer les mesures, il faut enfoncer la touche appropriée située sur l'imprimante.

Nota : Les mesures ne peuvent pas être sélectionnées et rappelées un par une, elles sont toutes imprimées dans une liste. Il n'y a que le programme RemoTe 10 qui permet de les gérer entièrement.

L'impression peut être répétée tant que toutes les mesures ne sont pas éliminées. Vous pouvez leur examiner aussi une à une sur l'écran en utilisant la voix spéciale du menu.

Comment activer/désactiver l'enregistrement des mesures.

- 1) A partir du menu principal, sélectionnez l'option **Mémo** et enfoncez  (**orange**) pour activer le sous-menu :

Active	Efface
Montre	Réinit
- 2) L'enregistrement des mesures est activée quand le symbole ■■■■ est affiché à gauche de l'option **Active**, tandis qu'elle est désactivée s'il y a à gauche le symbole :::: Positionnez le curseur sur l'option **Paramètre** et enfoncez  (**orange**) pour activée/désactivée cette fonction. Appuyez sur  (**bleue**) pour revenir au menu principal. En exécutant les mesures avec la mémorisation activée, vous aurez l'indication du numéro des mêmes présentes en mémoire; par exemple: 4 · Mesure

Comment éliminer la dernière mesure enregistrée.

- 1) A partir du menu principal, sélectionnez l'option **Mémo** et enfoncez  (**orange**) pour activer le sous-menu :

Active	Efface
Montre	Réinit
- 2) Choisissez l'option **Efface** et enfoncez  (**orange**). Appuyez sur  (**bleue**). Il apparaîtra, pour quelques second, la communication du numéro de mesures mémorisées, donc de nouveau le sous-menu. Appuyez 1 fois sur  (**bleue**) pour revenir au menu principal, deux fois pour revenir à l'indication des mesures.

Comment visualiser toutes les mesures mémorisées.

- 1) A partir du menu principal, sélectionnez l'option **Mémo** et enfoncez  (**orange**) pour activer le sous-menu :

Active	Efface
Montre	Réinit
- 2) Choisissez l'option **Montre** et enfoncez  (**orange**). La première mesure sera indiquée (Ms 1), avec le numéro de cut-off utilisé (la longueur d'exploration en ISO 12085) et les premier deux paramètres. Vous pressez  (**vert**) pour visualiser les paramètres différents à la rotation. Dans le second groupe le numéro de cut-off est visualisé aussi.
- 3) Enfoncez  (**orange**) pour passer à la mesure suivante.
- 4) Appuyez sur  (**bleue**) pour interrompre la visualisation et revenir au menu **Mémo**.

Comment éliminer toutes les mesures enregistrées.

- 1) A partir du menu principal, sélectionnez l'option **Mémo** et enfoncez (**orange**) pour activer le sous-menu :

Active	Efface
Montre	Réinit

.
- 2) Choisissez l'option **Réinit** et enfoncez (**orange**). Appuyez sur (**bleue**) pour revenir au menu principal.

Chapitre 11 : comme exécuter la mesure de la rugosité.

Lors de la mesure, pour obtenir un résultat correct, il faut suivre les prescriptions suivantes:

- 1 - Si cela est possible, placez l'instrument et la pièce à mesurer sur un banc rigide sans vibrations et nettoyez avec soin la surface à explorer. Comme vous devez tenir le RT-10 dans la main, assurez-vous de ne pas le bouger durant la course d'exploration ; exécutez éventuellement quelques mesures et comparez-les, si l'une d'entre elles est très différente c'est parce que vous avez bougé le RT-10 au cours de l'exploration. Les accessoires fournis (couverture du palpeur et des pieds de hausse) en facilitent le positionnement.
- 2 - Mettez l'instrument sous tension et, si nécessaire, définissez les fonctions voulues à travers les menus.
- 3 - Choisissez le cut-off et le nombre de cut-off approprié (reportez-vous pour cela au tableau).
- 4 - Il faut positionner le palpeur de façon à ce que son axe soit autant que possible parallèle à la surface à explorer. Pour vérifier cela, utilisez la fonction Position, en particulier si la partie à contrôler est difficile à atteindre.
- 5 - Lancez le cycle de mesure à l'aide de la touche **rouge** (mise en marche/start) ou la touche externe, ou le commandement de RemoTe 10. Le translateur déplacera le palpeur en le tirant vers lui jusqu'à ce que la position prédéfinie soit atteinte ; sur l'écran, vous verrez un message **Mesure** sur la première ligne et sur la deuxième un indicateur progressif de la progression de l'exploration. Une fois l'exploration terminée, le résultat de l'évaluation s'inscrit sur l'écran et le translateur ramène le palpeur en position de repos. Il est possible bloquer la mesure tout suite avec la touche **rouge** .

Nota : Les mesures devraient toujours être exécutées avec une température ambiante, de la pièce et de l'instrument constante et si possible de 20°C.

Ra (µm)		cut-off (mm)	l _z (mm)
de	à (inclus)		
0,02	0,1	0,25	0,75...1,75
0,1	2	0,8	1,3...4,5
2	10	2,5	3...13

Tableau 1.
Rapport entre la rugosité et le cut-off.



Figure 6.
Mesure avec la couverture du palpeur.

Chapitre 12 : étalonnage du rugosimètre.

Il convient de vérifier périodiquement si l'outil est étalonné, à savoir si la valeur de Ra (de R si vous disposez d'un étalon pour la norme ISO 12085) mesurée sur la plaquette étalon, est proche de la valeur indiquée sur la plaquette.

Le tarage est exécuté sur le paramètre **Ra** (ou la valeur **R** pour la norme ISO 12085) tout d'abord **avec le champ de mesure à $\pm 20\mu\text{m}$** et ensuite **avec le champ de mesure à $\pm 80\mu\text{m}$** ; il a lieu en deux étapes, en définissant tout d'abord la valeur de référence (étalon) et ensuite en exécutant la mesure.

Ces deux opérations s'effectuent de la manière suivante :

- 1- A partir du menu principal, sélectionnez l'option **Étalon** et appuyez sur (**orange**)

pour activer le sous-menu suivant :

étalonnage
étalon
Mesure

- 2- Choisissez l'option **Étalon** et enfoncez (**orange**). Vous verrez sur l'écran

Ra de l'étalon:	avec l'ISO 4287 ou bien	R de l'étalon:	avec l'ISO 12085.
0.00 μm		0.00 μm	

Définissez la valeur de la plaquette étalon fournie avec le rugosimètre : utilisez la touche **verte** pour vous déplacer sur le chiffre voulu et la touche **orange** pour modifier la valeur.

Pour revenir au menu supérieur, enfoncez (**bleue**) ou positionnez le curseur sur le dernier chiffre et appuyez encore une fois sur la touche **verte** .

- 3- Placez le palpeur sur la plaquette étalon comme pour un cycle normal de mesure avec le cut-off correspondant à celui indiqué sur l'étalon.

- 4- A partir du menu

étalonnage
étalon
Mesure

 choisissez **Mesure** et appuyez sur (**orange**).

Le message **étalonnage** s'inscrira sur la première ligne de l'écran et vous verrez sur la deuxième ligne un indicateur de la progression de l'exploration durant toute la mesure, puis

élaboration
des données

 pendant la phase de calcul et enfin

étalonnage
fait

 pour signaler que la phase de calibrage est terminée. Appuyez sur (**bleue**) pour quitter la phase de calibrage et revenir au menu principal.

Nous vous conseillons de n'utiliser la plaquette de calibrage que lorsque cela est nécessaire afin d'éviter que le stylet raye sa surface ; cela qui entraînerait des valeurs de rugosité erronées.

Chapitre 13 : recharge de l'accumulateur et utilisation du RT-10 alimenté par le secteur.

Quand l'accumulateur est déchargé, vous verrez  sur la première ligne de l'écran complètement à droite. Dans ce cas, il faut relier le plus tôt possible l'instrument à l'alimentateur fourni ; vérifiez que la tension du secteur est conforme à la valeur spécifiée (220V 50/60Hz) puis branchez l'alimentateur au secteur. La fiche de l'alimentateur doit être introduite à fond dans la prise ① voir la figure 2, située à l'arrière du RT-10. Il faut laisser passer 16 heures pour obtenir la charge complète. Si l'alimentateur est encore branché après ce délai, cela ne pose aucun problème, car le système est doté d'un contrôle automatique de la charge. Vous pouvez vous servir de l'instrument pendant le chargement de l'accumulateur.

Nota : ne laissez pas l'instrument avec l'accumulateur déchargé pendant de longues périodes car il s'abîmerait. En cas d'inactivité prolongée, vérifiez la charge au moins tous les 30 jours. Si l'accumulateur est excessivement déchargé, le rugosimètre ne pourra pas être mis en marche. Il ne faut pas remplacer l'accumulateur par des piles de type zinc carbone. Celles-ci risquent d'exploser si vous essayez de les recharger et de toute façon, elles peuvent endommager l'instrument lorsqu'elles sont épuisées.

Chapitre 14 : remplacement de l'accumulateur.

L'accumulateur supporte un nombre déterminé de cycles de charge/décharge, après lequel il est impossible de le recharger et il faut le remplacer. Utilisez un accumulateur de 8,4V-120/150mAh du type NiCd ou bien NiMH au format PP3.



Figure 7.
Logement de l'accumulateur ouvert.

Pour ouvrir le logement de l'accumulateur, appuyez avec le pouce sur le petit couvercle et faites-le en même temps glisser vers l'extérieur jusqu'à ce qu'il se décroche. Sortez l'accumulateur, débranchez la connexion à pression et insérez l'accumulateur neuf. Faites attention à ce que l'accumulateur ne touche pas les contacts avec les polarités inversées !

Si le remplacement est effectué avant dix secondes, aucune donnée et définition ne seront perdues, après ce délai, l'instrument est remis à zéro. Le tarage, l'en-tête d'impression et les autres données importantes sont de toute façon perdues. Insérez à fond l'accumulateur dans son logement et remettez le couvercle à sa place.

Chapitre 15 : messages d'erreur.

* Overflow *

Cause probable :

vous avez dépassé la capacité de mesure de l'instrument ($R_t > 40 \mu\text{m}$ avec un champ de mesure $\pm 20 \mu\text{m}$ ou $R_t > 160 \mu\text{m}$ avec un champ de mesure $\pm 80 \mu\text{m}$).

Remèdes : nettoyez soigneusement la pièce et vérifiez qu'il n'y a aucun sillon au niveau du point mesuré. Essayez de mesurer sur un autre point.

Données
indisponibles

La mémoire contient des données ne pouvant plus être utilisées pour évaluer la rugosité.

Cela est signalé après avoir enfoncé  (**bleu**) et :

- si vous avez changé le cut-off.
- si vous avez modifié le nombre de cut-off.
- après un calibrage.
- après une "course d'essai" de la fonction **Position**.

Remèdes : exécutez une mesure.

étalonnage
faux

La valeur mesurée s'écarte beaucoup de la valeur étalon.

Remèdes : répétez l'étalonnage et contrôlez la valeur que vous avez définie.

Refaire
l'étalonnage

Les données du tarage ont été accidentellement effacées ou endommagées.

Cela est signalé quand vous appuyez sur  (**rouge**).

RS232C
non PROMPT

Ce message apparaît quand l'instrument vous demande quelles sont les données à imprimer ou à afficher ou bien lorsque le rugosimètre doit recevoir des commandes de l'extérieur. la signalisation est engendrée par un délai de 2 secondes de l'instrument.

Causes probables :

- l'appareil qui doit recevoir les données n'est pas relié ou en marche.
- le récepteur n'est pas programmé correctement.
- le câble de connexion est endommagé.

RAM test error

Cela est signalé quand la vérification diagnostique relève un défaut au niveau de la mémoire.

Remèdes : faire appel au service après-vente.

Débordement
des tables

Nombre de
pics outre

Cela est signalé à la fin d'une mesure, lorsque la norme ISO 12085 est sélectionnée et que la capacité de calcul de l'instrument est dépassée.

Cause probable :

Le profil examiné ne peut pas être évalué.

Chapitre 16 : mise à zéro de la mémoire de retention.

Quand le rugosimètre est alimenté par le secteur, des perturbations excessives peuvent entraîner un mauvais fonctionnement des menus, si tel est le cas, il faut remettre à zéro la mémoire de retention pour rétablir les conditions correctes de travail.

La remise à zéro entraîne toutefois la suppression de toutes les définitions et des indicateurs qui permettent au logiciel de rétablir la condition précédant la mise hors tension.

Pour ce faire, vous devez appuyer sur  **verte** pendant que vous allumez l'instrument, et la relâcher une fois que l'inscription

** RT-10 **
Version 1.3

 apparaît sur l'écran.

Si l'opération a été exécutée correctement, lorsque vous enfoncez de nouveau la touche , **bleue**, vous verrez sur l'écran

Données
indisponibles

 à condition que toutes les fonctions (paramètres d'impression, tolérances, etc.) soient désactivées et que le cut-off soit de l'ordre de 0,8.

S'il n'en est pas ainsi, attendez que l'instrument se mette automatiquement hors tension et répétez l'opération.

Chapitre 17 : caractéristiques techniques.

Voici les caractéristiques principales du rugosimètre.

Paramètres mesurés	$R_a - R_q$ (RMS) - $R_t - R_z - R_c - R_{sm} - R_{mr}$ calculés selon ISO 4287-1, Pt - R - Rx - AR calculés selon ISO 12085.
Champ de mesure	R_a de 0 à 10 μ m, R_t de 0,05 à 40 μ m - R_a de 0 à 40 μ m, R_t de 0,05 à 160 μ m.
Résolution	0.01 μ m / 0.04 μ m.
Cut-off	0.25 - 0.8 - 2.5 mm.
Filtre électronique	GAUSS selon ISO 11562.
Courses d'exploration	(nbre de cut-off+1) $\times \lambda_c$.
Courses de mesure	nbre de cut-off $\times \lambda_c$.
Sélection du nombre de cut-off	de 2 à 5.
Clavier de commande	à membrane, protégé contre l'huile et la poussière, composé de quatre touches.
Langues à sélectionner	italien, anglais, français, allemand, espagnol.
Écran	écran LCD à 2 lignes de 16 caractères.
Alimentation	autonome avec accumulateur interne à 8,4V - 150mAh. Par le secteur avec alimentateur/chargeur de batterie à 220V \pm 10% 50/60 Hz.
Puissance absorbée	3 VA max. à 220V.
Mise sous/hors tension	mise sous tension à l'aide de  (rouge), de un touche externe, de l'imprimante PR-10 ou du programme RemoTe 10, mise hors tension automatique après 40 secondes d'inactivité (4 minutes si l'instrument est relié au secteur).
Température de fonctionnement	de +10 à +40 °C
Température de stockage	de -10 à +50 °C
Temps de recharge de l'accumulateur	16 heures.
Autonomie	200 mesures avec la course standard, 70 mesures avec la course maximum.
Indication de l'accumulateur déchargé	lettres  clignotant sur l'écran.