

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Manuel d'utilisation TP20

Document réf. N° H-1000-5287-04-C



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Informations générales

© 1998 - 2016 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Ce document ne peut être ni copié ni reproduit, dans sa totalité ou en partie, ni transféré à un autre support ou langue, par des moyens quelconques, sans l'autorisation écrite préalable de Renishaw.

La publication d'informations contenues dans ce document est assujettie aux droits de brevets Renishaw plc.

Limites de responsabilité

RENISHAW A FAIT **DES EFFORTS CONSIDÉRABLES** POUR S'ASSURER QUE LE CONTENU DE CE DOCUMENT SOIT CORRECT À LA DATE DE PUBLICATION, MAIS N'OFFRE AUCUNE GARANTIE ET N'ACCEPTE AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CE QUI CONCERNE SON CONTENU. RENISHAW EXCLUT TOUTE RESPONSABILITÉ, QUELLE QU'ELLE SOIT, POUR TOUTE INEXACTITUDE CONTENUE DANS CE DOCUMENT.

Marques de fabrique

RENISHAW® et l'emblème de palpeur utilisé dans le logo RENISHAW sont des marques déposées de Renishaw plc au Royaume Uni et dans d'autres pays.

apply innovation est une marque commerciale de Renishaw plc.

Tous les noms de marques et noms de produits utilisés dans ce document sont des marques de commerce, marques de service, marques de fabrique ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Windows XP, Windows 2000, Vista et Windows 7 sont des marques de commerce déposées de Microsoft Corporation.

Toutes les marques de commerce et noms de commerce sont reconnus.

WEEE



L'utilisation de ce symbole sur des produits Renishaw et/ou sur la documentation l'accompagnant indique que, pour sa mise au rebut, ce produit ne doit pas être mélangé aux ordures ménagères. Il incombe à l'utilisateur de mettre ce produit au rebut à un point de collecte réservé aux déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE) afin d'en permettre la réutilisation ou le recyclage. Une mise au rebut correcte de ce produit permettra d'économiser des ressources précieuses et évitera de nuire à l'environnement. Pour en savoir plus à ce sujet, adressez-vous à votre service local de collecte de déchets ou à votre revendeur Renishaw.

Garantie

Renishaw garantit ses équipements sur une durée limitée (stipulée dans les conditions générales de vente) à condition qu'ils soient installés exactement suivant les définitions de la documentation Renishaw afférente.

Le consentement préalable de Renishaw plc doit être obtenu si des équipements non fournis par Renishaw doivent être utilisés en remplacement des éléments d'origine. Le non respect de cette condition entraînera une annulation de la garantie Renishaw.

Les réclamations sous garantie doivent être présentées auprès de Centres d'Entretien agréés dont les coordonnées peuvent être communiquées par le fournisseur ou le distributeur.

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Entretien des équipements

Les palpeurs et systèmes associés Renishaw sont des outils de précision utilisés pour obtenir des mesures précises, ils doivent donc être traités avec soin.

Changements apportés aux produits Renishaw

Renishaw se réserve le droit de perfectionner, changer ou modifier ses matériels ou logiciels sans pour autant être dans l'obligation de changer les produits Renishaw vendus auparavant.

Brevets

Les caractéristiques du produit TP20 et d'autres produits Renishaw associés et semblables sont protégées par un ou plusieurs des brevets suivants et/ou font l'objet de demandes de brevet :

US6012230

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Avertissements

Il est recommandé de porter des protecteurs oculaires. Il y a risques de pincement entre les pièces mobiles et fixes. Attention aux mouvements brusques. Toujours rester en dehors de la zone de sécurité des installations multiples tête/allonge/palpeur.

Il incombe au fournisseur de la machine de veiller, d'une part, à ce que l'utilisateur prenne connaissance des dangers d'exploitation, y compris ceux décrits dans la documentation du produit Renishaw et, d'autre part, à ce que des protections et verrouillages de sûreté adéquats soient prévus.

Il peut arriver, dans certains cas, que le signal de palpation indique par erreur que le capteur est au repos (capteur fermé). Ne vous fiez pas aux signaux du capteur pour arrêter la machine.

Limites d'utilisation

ATTENTION : Une version du capteur TP20 utilisant un système d'inhibition magnétique, il est important de respecter les consignes suivantes lors de l'utilisation de cette version du TP20. Sinon, le capteur risque de ne pas se déclencher.

1. Dégagez le TP20 avec inhibition, à une distance minimum de 100 mm de l'avant du rack changeur de module MCR20.
2. N'utilisez pas le TP20 avec inhibition pour palper des pièces magnétisées ou des pièces montées sur supports magnétiques.
3. N'utilisez pas le TP20 avec inhibition avec des allonges Renishaw de type "PE" à moins qu'elles ne soient correctement démagnétisées. L'utilisation du modèle de capteur TP20 sans système d'inhibition, garantit que le système fonctionnera correctement dans tous les cas.

ATTENTION : La version sans inhibition du TP20 peut être utilisée pour le changement automatique de stylets avec le rack changeur de module MCR20 uniquement si l'inhibition du capteur est activée par le logiciel de la MMT. En cas de doute, n'essayez pas d'effectuer un changement automatique de stylet avec un capteur TP20 sans inhibition et un MCR20 tant que le fournisseur de la machine ne s'est pas assuré que le logiciel pilotant la MMT est conforme aux spécifications requises.

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Introduction

Ce guide d'installation et d'utilisation couvre les produits Renishaw suivants :

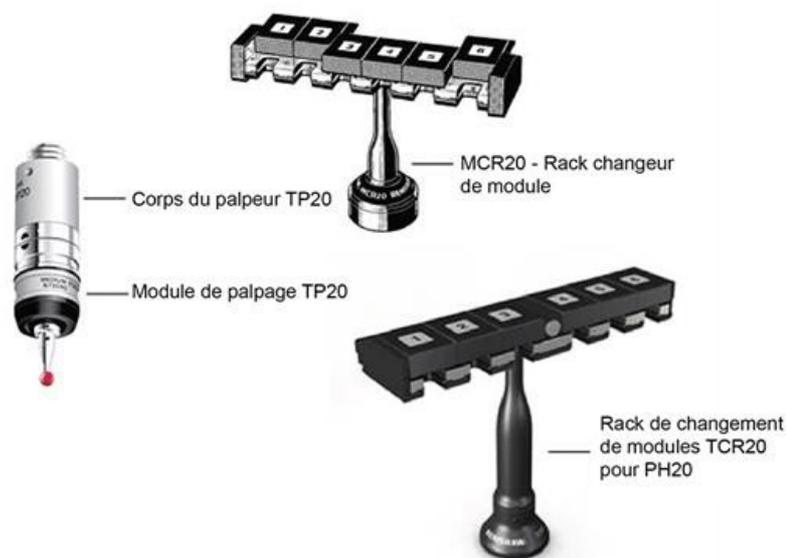
- Le système de palpation TP20 à déclenchement par contact comprend le corps du capteur (versions avec et sans inhibition) et le module de palpation porte-stylet
- Le rack changeur de module MCR20 (fonctionnement automatique)
- Le rack changeur de modules TCR20 (fonctionnement automatique)
- Le rack rangement de modules MSR1 (fonctionnement manuel)

Le TP20 Renishaw à déclenchement par contact est un palpeur cinématique à 5 ou 6 directions qui permet de changer les configurations de stylets sans avoir à procéder à une nouvelle calibration. Remplaçant du TP2 Renishaw, le capteur TP20 peut facilement être utilisé pour les applications TP2 sur toute machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) manuelle et C.N.

Le TP20 comporte deux parties : un corps de palpeur (avec ou sans dispositif d'activation magnétique) et des modules amovibles. Les modules de TP20 peuvent être rangés manuellement dans le MSR1 ou automatiquement dans le rack MCR20 suite à une commande du programme de mesure. Il faut utiliser le rack TCR20 pour la fonction de changement de module TP20 avec un système PH20.

Le TP20 fait partie de la vaste gamme de palpeurs à déclenchement par contact pour MMT de Renishaw. Il est entièrement compatible avec toutes les têtes de palpation à taraudage M8 y compris celles équipées d'un raccord Autojoint Renishaw intégrant la gamme d'adaptateurs et les barres d'allonge PAA. La distance tête / capteur peut, au besoin, être augmentée en utilisant des allonges Renishaw PEL ou la gamme d'allonges PAA

Des informations complémentaires sur ces produits sont disponibles sur le [site Web Renishaw](#).



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Kit de palpeur TP20 à déclenchement par contact

Le kit standard du palpeur TP20 à déclenchement par contact Renishaw (voir Figure suivante) comprend les éléments principaux suivants :

- Un corps de palpeur TP20
- Un ou deux modules TP20 (voir kits de palpeurs TP20 pour connaître les combinaisons disponibles)
- Outils pour palpeur et stylets

Corps du palpeur TP20

Le corps de palpeur a un filetage standard M8 x 1,25 mm pour fixation sur la tête. Il est en outre conçu pour héberger l'autre moitié conjuguée de l'accouplement cinématique du module.

Corps de palpeur TP20 avec inhibition

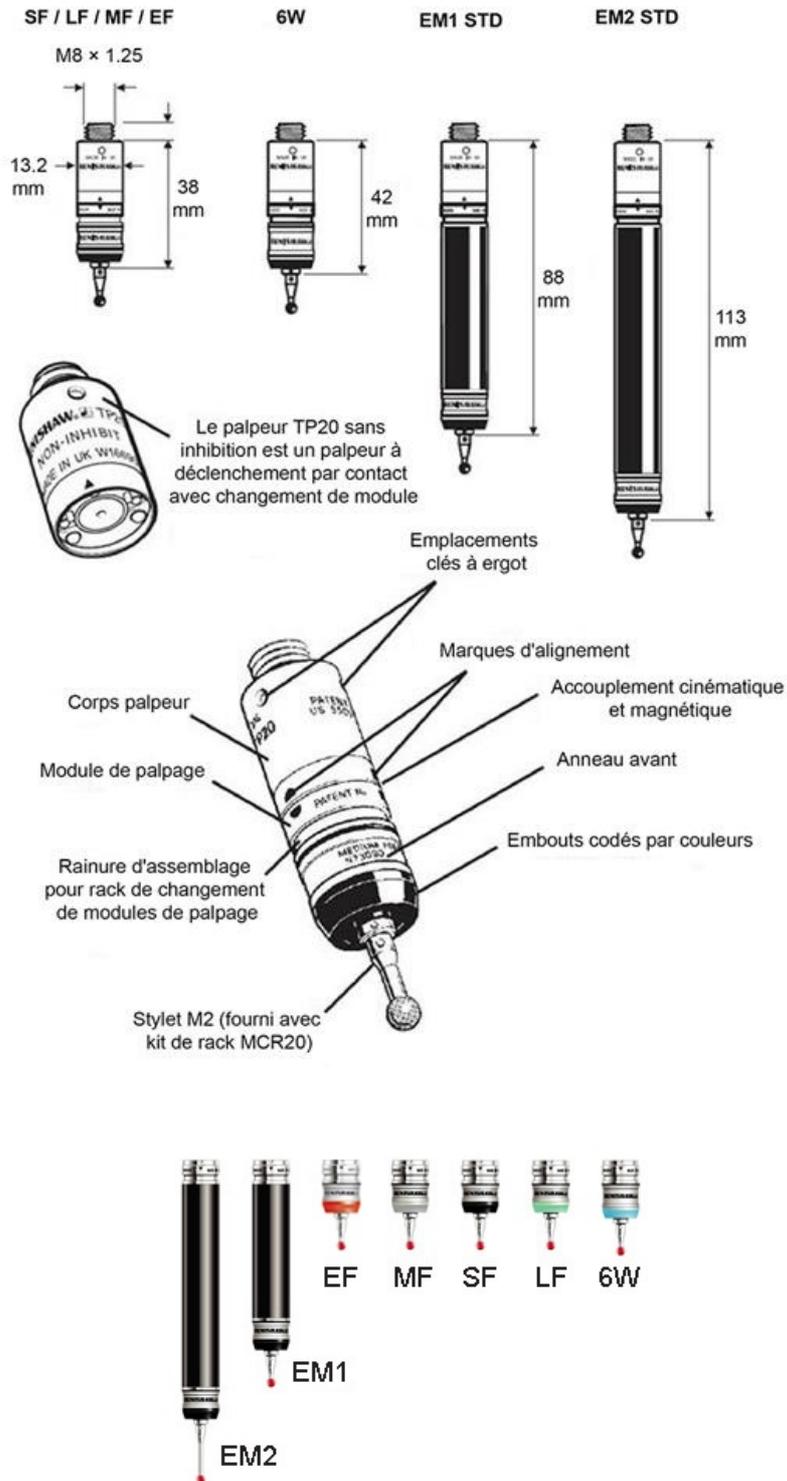
Il renferme le détecteur magnétique utilisé pour inhiber le déclenchement du capteur durant un changement automatique des modules.

Corps de palpeur TP20 sans inhibition

Ce corps de TP20 ne comprend pas de détecteur magnétique et peut donc être utilisé pour n'importe quelle application, y compris en présence de champs magnétiques puissants.

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Modules TP20

Chaque module TP20 renferme le mécanisme de palpation par contact. Il porte l'ensemble stylet et permet une surcourse sur les axes X, Y et +Z. Le module TP20 6 directions permet aussi le palpation suivant l'axe -Z. Grâce à son porte-stylet M2, chaque module TP20 est compatible avec la gamme très complète de stylets M2 Renishaw.

Conçues pour éliminer tout mauvais alignement du module par rapport au corps du TP20, les deux parties sont maintenues ensemble par un accouplement cinématique magnétique hautement répétable.

Des contacts dorés assurent la liaison du circuit électrique du palpeur dans l'accouplement.

Options relatives à la force de déclenchement

Le module de force standard convient à la plupart des applications (s'il est utilisé avec la gamme de stylets recommandée). Toutefois les effets de longueur et de masse du stylet associés à l'accélération machine et à la vibration peuvent entraîner des faux déclenchements du palpeur, dits « déclenchements parasites ».

Pour que le TP20 puisse être utilisé sur des machines de mesure tridimensionnelles où les forces d'accélération ou les vibrations risqueraient de provoquer des déclenchements parasites, un choix de modules à force de déclenchement supérieure est proposé. Un module de force faible est aussi proposé pour la mesure de matériaux délicats. Consultez le Guide des applications plus avant dans ce document pour plus d'informations sur le choix du bon module pour votre application.

Le type de modules fournis avec votre palpeur sera clairement identifié par une bague de couleur au bout de chaque unité. Les couleurs sont les suivantes :

- Module (LF) force faible (embout vert)
- Module (SF) force standard (embout noir)
- Module (MF) force moyenne (embout gris)
- Module (EF) force élevée (embout brun)
- Module (6W) 6 directions (embout bleu)
- Module allonge 1 force standard (EM1 STD) (embout noir)
- Module allonge 2 force standard (EM1 STD) (embout noir)

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Kits palpeur TP20

Vous pouvez vous procurer les kits de palpation comprenant un corps de TP20 ainsi que deux modules auprès de votre fournisseur :

Corps de capteur avec inhibition	Corps de palpeur sans inhibition	Module de palpation LF	Module de palpation MF	Module de palpation SF	Module de palpation EF
A-1371-0290	A-1371-0640			2	
A-1371-0291	A-1371-0641		1	1	
A-1371-0292	A-1371-0642		1		1
A-1371-0293	A-1371-0643		2		
A-1371-0294	A-1371-0644		1		1
A-1371-0295	A-1371-0645				2
A-1371-0428	A-1371-0603	1		1	
A-1371-0429	A-1371-0604	1	1		
A-1371-0370	A-1371-0656			1	
A-1371-0371	A-1371-0657		1		
A-1371-0372	A-1371-0658				1
A-1371-0390	A-1371-0602	1			

Tous les kits capteurs comprennent :

- Corps de capteur – avec inhibition ou sans inhibition, comme indiqué dans le tableau
- Nombre et type de modules comme indiqué dans le tableau
- Manuel installation système et utilisation TP20 (H-1000-5008)
- Clé en C S1
- S9 - Clé en double C
- Outils pour stylet S7 (x 2)
- Kit de nettoyage CK200
- Certificats de test

Vous pouvez aussi vous procurer les modules de TP20 seuls auprès de votre fournisseur :

Kit de module TP20 (module seulement)	Référence
Module de force faible	A-1371-0392
Module de force standard	A-1371-0270
Module de force moyenne	A-1371-0271
Module de force élevée	A-1371-0272
Module 6W (6 directions)	A-1371-0419
Module "allonge" EM1 STD	A-1371-0430
Module "allonge" EM2 STD	A-1371-0431
Modules "allonges" EM1 STD et EM2 STD	A-1371-0432

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

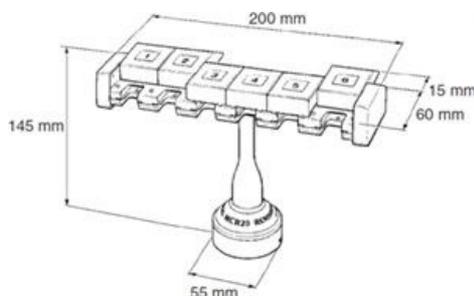
Kit de rack changeur de modules MCR20

REMARQUE : Renishaw propose huit configurations de kit de rack changeur de modules MCR20, chacun contenant une combinaison différente de modules.

Le kit de rack changeur de modules MCR20 comporte :

- Un rack MCR20
- Un kit d'outillage pour montage
- Une pièce d'assemblage
- Un stylet Renishaw PS2 pour aligner le rack
- Deux modules TP20 (les types de modules fournis dépendent du numéro du kit)

Le rack changeur de modules MCR20, s'installe facilement sur une MMT à l'aide du kit de montage et d'une pièce d'assemblage. Il est conçu pour maintenir solidement en place les modules durant un changement automatique et pour protéger les modules stockés. Seulement sept points de référence sont nécessaires pour déterminer les coordonnées d'alignement du rack MCR20 et la position exacte de chaque module.



Si le rack MCR20 est installé, veuillez utiliser la version du TP20 avec système d'inhibition. La présence d'un champ magnétique à l'avant de chaque couvercle de port d'accostage permet au MCR20 de «court-circuiter» le signal du palpeur durant un cycle de changement de module. Le fonctionnement du rack MCR20 est complètement passif et aucun branchement électrique ou logiciel d'exploitation n'est requis.

Durant un changement automatique de modules de palpation, une protection anticollision est fournie par des mécanismes de surcourse à charnière intégrés dans la base et dans le port d'accostage du MCR20. Si une collision survient dans le sens de la surcourse, les mécanismes de surcourse à charnière peuvent être remis en place manuellement et, en principe, ne devraient pas nécessiter un nouvel alignement du rack.

Les racks changeurs MCR20 sont proposés dans les combinaisons de modules suivantes et peuvent être commandés auprès de votre fournisseur.

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Référence de kit MCR20	Module de palpé LF	Module de palpé SF	Module de palpé MF	Module de palpé EF
A-1371-0261		2		
A-1371-0262		1	1	
A-1371-0263		1		1
A-1371-0264			2	
A-1371-0265			1	1
A-1371-0266				2
A-1371-0267	1	1		
A-1371-0268	1		1	
A-1371-1100	2			

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Rack de changement de modules TCR20 pour PH20

Le TCR20 est un rack compact de changement de modules qui s'emploie avec la tête motorisée PH20. Il permet un changement rapide et répétable d'outils et de correction de **pointe**.



Le TCR20 fonctionne avec la gamme complète de modules TP20, lesquels sont compatibles avec le système PH20. Il peut héberger jusqu'à six modules / combinaisons de stylets.

Au centre du rack, le TCR20 intègre un artefact d'étalonnage de **pointe** pour minimiser les durées de cycle de la procédure de correction de **pointe**.

Cette correction de bille est essentielle quand on exige un niveau maximum de précision. Il compense les variations résiduelles suite à un changement d'outils en maintenant un niveau de précision élevé de l'ordre du PH20.

Le kit de rack changeur de modules TCR20 est fourni sans module TP20. Il peut être commandé auprès de votre fournisseur en indiquant la référence suivante :

Référence	Description
A-1371-1001	Kit de rack TCR20

Manuel d'utilisation TP20

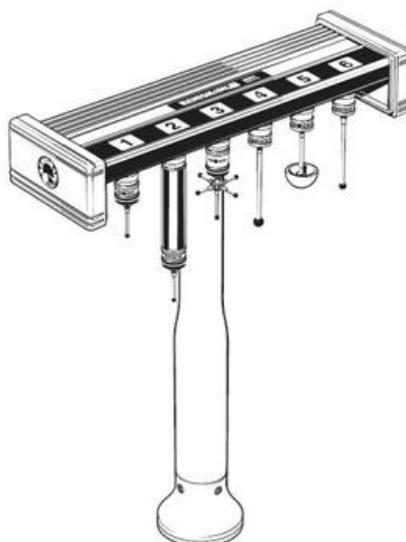
<http://www.renishaw.fr>

Kit rack rangement de modules MSR1

Le kit rack rangement de modules MSR1 est fourni sans module TP20. Il est proposé en deux versions de montage (veuillez consulter la [section d'installation](#) pour plus de détails).

Les deux versions différentes peuvent être commandées auprès de votre fournisseur en précisant les numéros suivants :

Options de montage	Référence
Sur la table de la MMT	A-1371-0347
Mural	A-1371-0330



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Raccordement des éléments

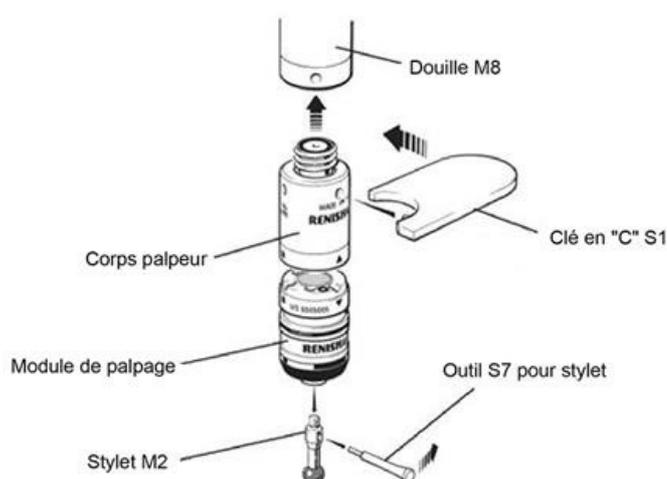
Montage d'un TP20 sur une tête de palpation

1. Vissez manuellement le bout fileté du corps du capteur dans la douille M8 de la tête et resserrez pour bien l'assujettir.
2. Mettez la clé en C S1 (fournie) sur le corps du palpeur, comme sur la Figure ci-dessous.
3. Avec la clé en C S1, resserrez à fond le corps du palpeur dans la douille M8 (force: 0,3 Nm – 0,5 Nm).

Montage d'un stylet sur un module

REMARQUE : Pour des conseils sur la sélection de stylet et de palpeur, voir le guide des applications plus avant dans le Manuel d'applications.

1. Lorsque vous avez sélectionné le bon module pour votre application (voir [Sélection du module de palpation](#)), vissez l'embout fileté du stylet choisi dans le taraudage pour stylet M2 du module et resserrez à la main pour bien l'assujettir.
2. Avec des outils pour stylet de type S7, ou de la clé de type S20 si le stylet appartient à la gamme Renishaw GF, resserrez à fond le stylet dans le taraudage pour obtenir la force de serrage recommandée qui se situe entre 0,05 Nm et 0,15 Nm (maximum permis de 0,3 Nm).

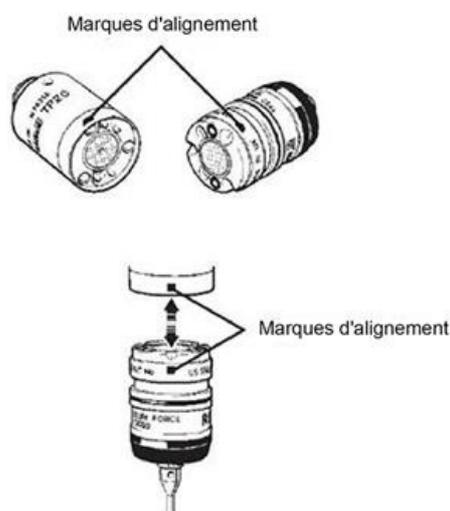


Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Montage d'un module et du stylet sur un corps de palpeur

1. Procédez à un examen visuel des faces d'appui du module et de la tête de palpeur afin d'en confirmer la propreté. Au besoin, nettoyez les surfaces conjuguées avec le kit de nettoyage CK200 (fourni).
2. Présentez le module face au corps du palpeur. Alignez les trois repères sur le module et sur le corps du palpeur puis laissez le module se plaquer sur le corps du palpeur par l'action de la force magnétique.



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Montage du MCR20 sur la MMT

Pour monter le rack changeur de modules MCR20 sur votre MMT :

ATTENTION : Pour une protection optimale contre les collisions, nous conseillons d'installer le MCR20 aussi près que possible du bord extrême du volume utile de la MMT.

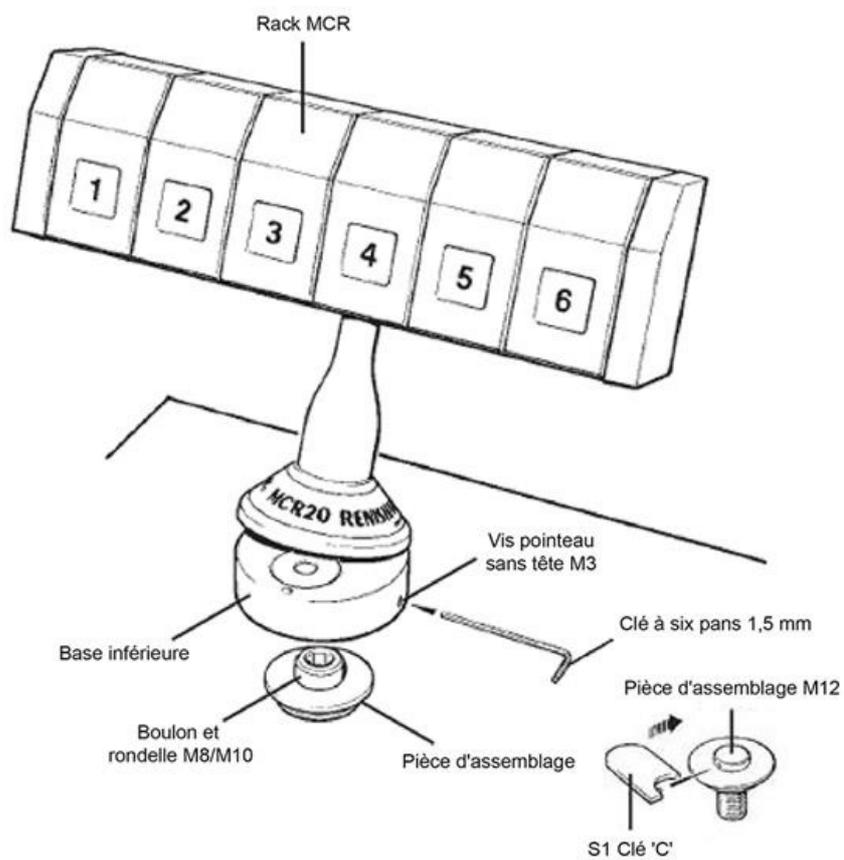
- Positionnez correctement la pièce d'assemblage sur la table de la MMT et fixez-la à l'aide du boulon et de la rondelle M8/M10 fournis. Resserrez manuellement le boulon dans le trou taraudé dans la table de la MMT avec la clé Allen appropriée (fournie).
-
- Montez la base inférieure du rack changeur de module MCR20 sur la pièce d'assemblage et faites pivoter l'axe X du rack jusqu'à ce qu'il soit correctement aligné.
- Avec la clé à six pans de 1,5 mm fournie, resserrez complètement la vis pointeau sans tête M3 (0,5 Nm – 1 Nm) pour maintenir le MCR20 en position.

REMARQUES : Bien que le système TP20 n'exige pas d'alignement "fin" du MCR20 sur les axes de la MMT, la facilité de programmation ou les contraintes logicielles peuvent faire que cet alignement soit conseillé.

Le MCR20 n'est pas conçu pour un fonctionnement horizontal lorsque les ports sont orientés à la verticale.

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Prise d'origines du MCR20

REMARQUES : Renishaw recommande d'effectuer la mise à l'origine du MCR20 au moyen du stylet  Renishaw fourni. Si vous utilisez un autre stylet, il doit mesurer entre 20 mm et 30 mm de longueur (L) et le rayon de la bille (R) approprié doit être utilisé pour calculer les correcteurs.

Il est fortement recommandé de ne pas utiliser les modules avec allonge EM1 STD et EM2 STD pour référencer le MCR20 car la longueur rallongée du capteur peut entraîner des erreurs de concentricité trop grande dans le système de palpation.

Dans les directives suivantes, il est tenu pour compte que des points de palpation non compensés sont utilisés et que les positions cibles de l'accostage des ports sont des coordonnées machine absolues.

Alignement du MCR20 sur les axes de MMT

Pour aligner le rack changeur de modules MCR20 sur les axes de votre MMT :

1. Mettez tous les couvercles des ports en position ouverte en ouvrant complètement les couvercles et insérez les tiges de verrouillage dans les fentes de la plaque d'accostage.
2. Prenez les points P1 et P2.
3. Avec la clé à six pans 1,5 mm fournie, desserrez complètement la vis pointeau sans tête M3 dans la base du MCR20.
4. Tout en maintenant le MCR20 en position, resserrez la vis pointeau sans tête M3 (0,5 Nm à 1 Nm) avec la clé à six pans 1,5 mm fournie. Tout en maintenant le MCR20 en position, resserrez la vis pointeau sans tête M3 (0,5 Nm à 1 Nm) avec la clé à six pans 1,5 mm fournie.

Détermination de la profondeur d'accostage (Y)

Pour déterminer la profondeur d'accostage (Y) des ports MCR20 :

1. Prenez les points P1 et P2.
2. Déterminez la profondeur d'accostage de tous les ports avec la formule suivante :

{valeur Y de la ligne P1/P2 + R (1 mm) + 8,75 mm}

où R = rayon de la bille du stylet

Détermination de la hauteur d'accostage (Z)

Pour déterminer la profondeur d'accostage (Z) des ports MCR20 :

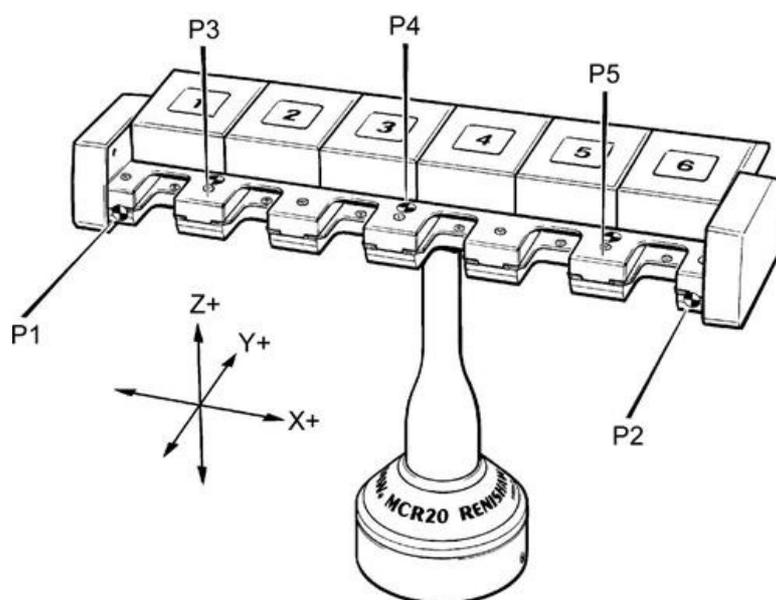
1. Prenez les points P3, P4 et P5. À partir des trois points, construisez un plan d'axe Z pour le rack.
2. Déterminez la hauteur d'accostage de tous les ports avec la formule suivante :

{valeur Z du plan P3/P4/P5 – L (20 mm) – R (1 mm) – 21,25 mm}

où L = longueur du stylet

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>



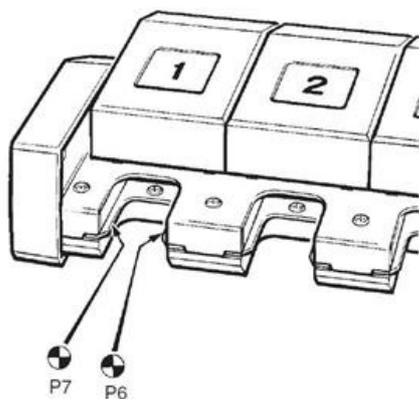
Détermination du centre d'accostage pour le port 1

Pour déterminer le centre d'accostage pour le port 1 (X1) :

REMARQUE : La tige du stylet peut servir à prendre les points P6 et P7.

1. Prenez les points P6 et P7.
2. Déterminez le centre d'accostage du port 1 (X1) avec la formule suivante :

{point central P6/P7 = X1}



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Détermination du centre d'accostage pour les ports 2 à 6

Pour déterminer le centre d'accostage pour les ports 2 (X2) à 6 (X6), faites le calcul suivant :

Centre d'accostage port 2 (X2) = X1 + 30 mm

Centre d'accostage port 3 (X3) = X2 + 30 mm

Centre d'accostage port 4 (X4) = X3 + 30 mm

Centre d'accostage port 5 (X5) = X4 + 30 mm

Centre d'accostage port 6 (X6) = X5 + 30 mm

Détermination des coordonnées d'accostage cible

ATTENTION : La valeur Y peut différer pour chaque port si le MCR20 n'est pas aligné sur les axes de la MMC

Pour déterminer les coordonnées du centre d'accostage pour les ports 1 (X1) à 6 (X6), faites le calcul suivant:

Port 1 = X1, Y, Z

Port 2 = X2, Y, Z

Port 3 = X3, Y, Z

Port 4 = X4, Y, Z

Port 5 = X5, Y, Z

Port 6 = X6, Y, Z

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Montage du TCR20 sur la MMT

REMARQUE : Pour minimiser la perte de volume dans la machine, nous conseillons d'installer le TCR20 aussi près que possible du bord du volume de mesure de la MMT.

1. Fixez la base du rack au banc de la MMT avec les vis appropriées. Selon la taille de la vis exigée, une rondelle peut également être nécessaire.



2. Installer la patte du TCR20 dans la base et orientez le rack. Bloquez le rack à l'orientation correcte en serrant les trois vis sans tête qui se trouvent dans la base du rack.



Alignement du TCR20 et sous-programme de changement

Les sous-programmes suivants sont gérés par UCCserver pour le TCR20 :

- Sous-programme d'alignement
- Sous-programme de pose et de prise
- Position sûre

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Montage du MSR1 sur la MMT

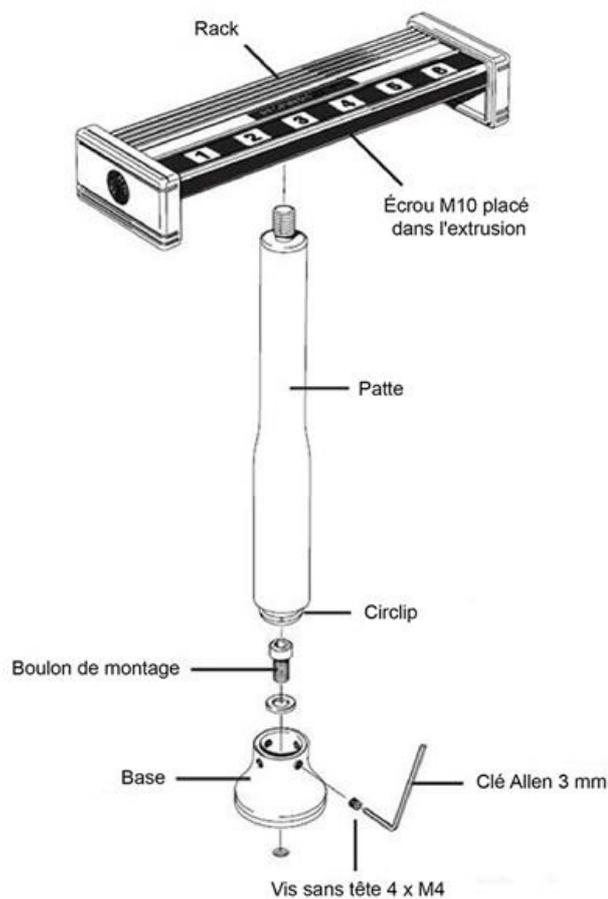
ATTENTION : Le rack MSR1 n'est pas protégé contre les collisions. Nous conseillons d'installer le rack à l'extérieur du volume de travail de la MMT ou à proximité du bord.

Deux options de montage sont disponibles pour le MSR1, un montage sur table de MMT et un montage mural.

Montage du MSR1 sur la table de MMT

Pour monter le MSR1 sur la table de votre MMT :

1. Placez la base au-dessus du trou taraudé désiré sur la table de la MMT, et vissez le tout en utilisant le boulon M8 ou M10 (fourni).
2. Vissez le pilier de quelques tours dans l'écrou M10 qui se trouve sous l'extrusion du rack. Faites glisser le rack vers le centre ou le long d'un autre emplacement, au besoin, et resserrez à la main.
3. Poussez fermement le bas de le pilier dans la base et faites pivoter le rack pour obtenir la bonne orientation. Resserrez les vis sans tête en utilisant la clé hexagonale fournie.



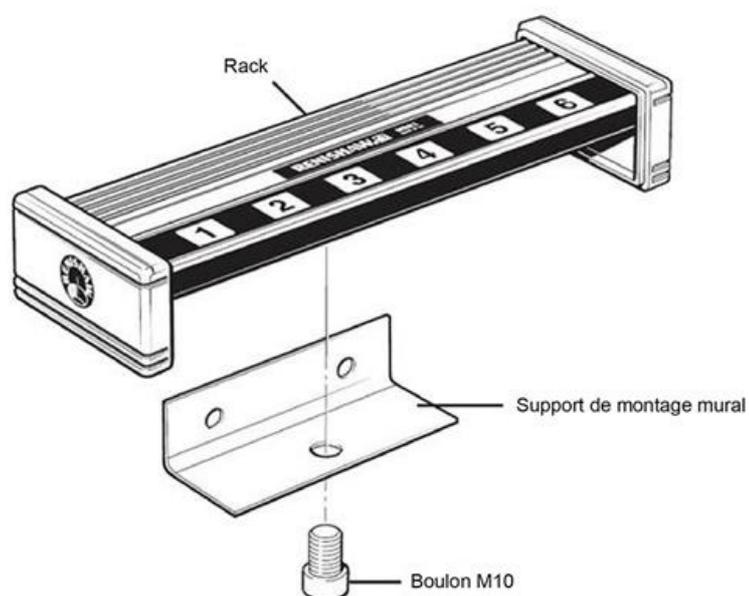
Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Montage mural du MSR1

Pour monter le MSR1 sur un mur :

1. Fixez le support pour montage mural (fourni) à l'endroit voulu en utilisant les trous ou d'autres moyens de fixation.
2. Positionnez le rack sur le support et fixez-le en donnant quelques tours au boulon M10 (fourni) dans l'écrou M10 qui se trouve sous l'extrusion du rack. Faites glisser le rack jusqu'à ce qu'il soit centré ou se trouve à l'endroit voulu et resserrez le boulon.



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Fonctionnement du produit

Rangement et changement des modules

i REMARQUES : Si le TP20 est pourvu du système d'inhibition, celui-ci est automatiquement activé par le champ magnétique au voisinage de l'avant du rack changeur de module MCR20. La distance minimale à partir du rack de changeur de module MCR20 à laquelle le TP20 peut être armé varie selon la longueur.

Si vous utilisez de longs stylets sur les modules de palpation EM1 STD ou EM2 STD, ne les rangez pas dans les ports 3 ou 4 du rack MCR20 ou MSR1.

Calcul du dégagement de sécurité

La position de dégagement de sécurité recommandée se trouve à la distance minimale du centre du port (à la hauteur d'accostage Z) où le capteur sera armé, si le module est attaché

Le dégagement de sécurité pour tout port (n) peut être calculé à l'aide de la formule suivante :

{Xn, Ys, Z} où $Ys = Y - 100 \text{ mm}$

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Rangement d'un module

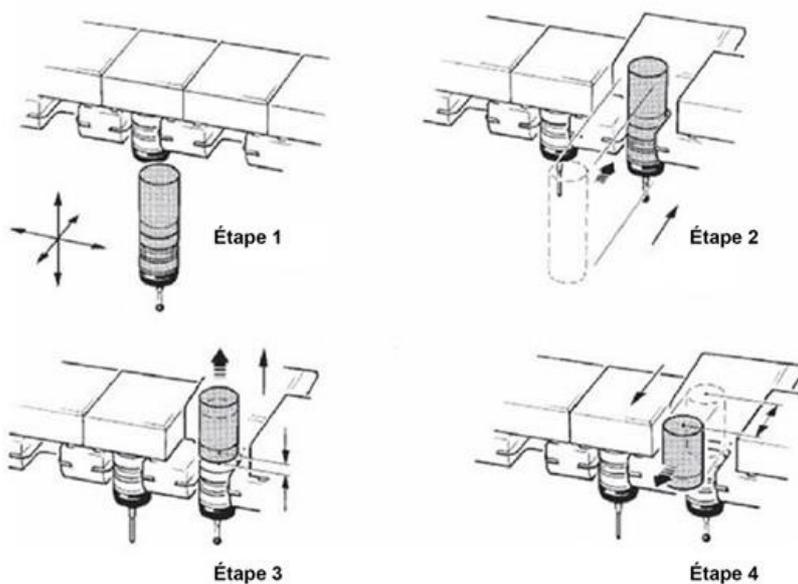
Pour ranger un module :

Étape 1 - Déplacez-vous à la position de dégagement de sécurité X_n, Y_s, Z pour le port (n) disponible.

Étape 2 - Déplacez-vous jusqu'à la coordonnée d'accostage cible pour le port (n) le long de l'axe Y à la hauteur d'accostage (Z).

Étape 3 - Remontez jusqu'à la hauteur de déclenchement Z_r , où $\{Z_r = Z + 3 \text{ mm}\}$

Étape 4 - Éloignez-vous de la coordonnée de déclenchement, tout en maintenant la hauteur de déclenchement, le long de l'axe Y vers un point libre des couvercles de port où le palpeur demeure inhibé. Ce point s'appelle «point de retrait» (RP) et ses coordonnées sont : $\{RP = X_n, Y_r, Z_r\}$ où $Y_r = Y - 17,2 \text{ mm}$



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Préhension d'un module stocké

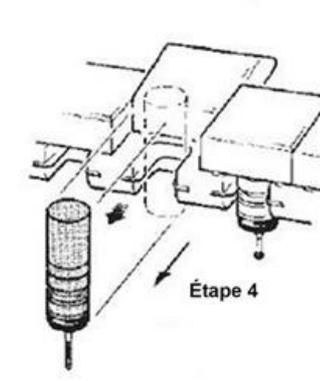
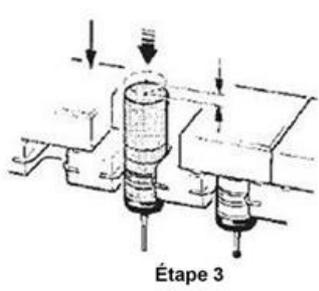
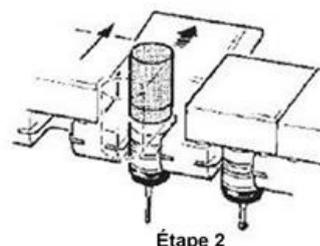
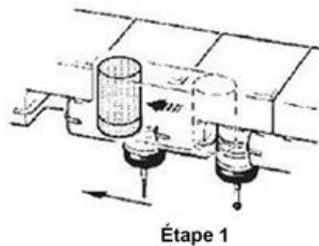
Pour ranger un module :

Étape 1 - Avancez le long de l'axe X dans la direction nécessaire pour arriver aux coordonnées RP du port suivant requis.

Étape 2 - Avancez le long de l'axe Y vers les coordonnées de déclenchement au-dessus du centre du port Xn, Y, Zr.

Étape 3 - Déplacez-vous vers les coordonnées d'accostage Xn, Y, Z dans le bas pour joindre le module de palpé.

Étape 4 - Éloignez-vous le long de l'axe Y jusqu'à la position de dégagement aux coordonnées Xn, Ys, Z.



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Sommaire de la procédure de changement d'un module

Opération	Axe X	Axe Y	Axe Z
Position de dégagement de sécurité pour port (n)	Xn	Ys	Z
Allez à la position d'accostage	*	Y	*
Dégagez le module de palpage	*	*	Zr
Allez au point de retrait (RP)	*	Yr	*
Sélectionnez le port suivant (n)	Xn	*	*
Entrez dans le port	*	Y	*
Allez à la position d'accostage	*	*	Z
Allez à la position de dégagement de sécurité	*	Ys	*

$X_n = X_1$ à X_6 selon la sélection de l'utilisateur

$Y_s = Y - 100$ mm

$Z_r = Z + 3$ mm

$Y_r = Y - 17,2$ mm

Aucun changement au paramètre précédent du registre des axes

Utilisation du rack de rangement de module MSR1

Les points de positionnement des modules TP20 se trouvent sous les étiquettes numérotées sur le rack. Il n'est pas nécessaire de les positionner avec précision puisque la force magnétique les attirera à la bonne position.

Les modules sont maintenus dans le MSR1 par un champ magnétique et peuvent être tournés au besoin.

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Données techniques

Performance de mesure

REMARQUE : Les informations suivantes viennent de mesures "haute précision" effectuées sur des bancs d'essai. Elles ne représentent pas forcément les performances que l'on pourrait atteindre sur une MMT. Veuillez contacter votre fournisseur de MMT pour obtenir des informations sur la précision du système en général.

Performance avec un stylet de 10mm de long

Type de module	Répétabilité unidirectionnelle* (2 σ)	Écart de mesure - Forme (XY) 2D*
LF	0,35 μm	$\pm 0,6 \mu\text{m}$
MF	0,35 μm	$\pm 0,8 \mu\text{m}$
SF	0,5 μm	$\pm 1 \mu\text{m}$
EF	0,65 μm	$\pm 2 \mu\text{m}$
6 directions	0,8 μm	$\pm 1,5 \mu\text{m}$
EM1 STD	0,35 μm	$\pm 0,8 \mu\text{m}$
EM2 STD	0,35 μm	$\pm 0,8 \mu\text{m}$

* Mesuré à la vitesse d'accostage de 8 mm/s

Diamètre de la bille du stylet d'essai : 4 mm

Forces de palpation et limites de surcourse

Type de module et longueur de stylet	XY (Force de déclenchement (nominale à la pointe du stylet))	Z (Force de déclenchement (nominale à la pointe du stylet))	XY (Force de surcourse (maximale à la pointe du stylet))	XY (Force de surcourse (maximale à la pointe du stylet))	XY** (Déplacement de surcourse)	+Z (Déplacement de surcourse)
LF 10 mm	0,055 N (5,5 gf)	0,65 N (65 gf)	0,09 N (9 gf)	1,15 N (115 gf)	$\pm 14^\circ$	3,1 mm
SF 10 mm	0,08 N (8 gf)	0,75 N (75 gf)	0,2 N à 0,3 N (20 gf à 30 gf)	3,5 N (350 gf)	$\pm 14^\circ$	4 mm
MF 25 mm	0,1 N (10 gf)	1,9 N (190 gf)	0,2 N à 0,4 N (20 gf à 40 gf)	7 N (700 gf)	$\pm 14^\circ$	3,7 mm
EF 50 mm	0,1 N (10 gf)	3,2 N (320 gf)	0,2 N à 0,5 N (20 gf à 50 gf)	10 N (1 kgf)	$\pm 14^\circ$	2,4 mm
6 directions * 10 mm	0,14 N (14 gf)	1,6 N (160 gf)	0,25 N (25 gf)	2,5 N (250 gf)	$\pm 14^\circ$	3,6 mm
EM1 STD 10 mm	0,08 N (8 gf)	0,75 N (75 gf)	0,2 N à 0,3 N (20 gf à 30 gf)	3,5 N (350 gf)	$\pm 14^\circ$	4 mm
EM1 STD 10 mm	0,08 N (8 gf)	0,75 N (75 gf)	0,2 N à 0,3 N (20 gf à 30 gf)	3,5 N (350 gf)	$\pm 14^\circ$	4 mm

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

* 6 directions :

XY (Force de surcourse (maximale à la pointe du stylet))	-Z** (Déplacement de surcourse)
1,6 N (160 gf)	1,5 mm

i ** REMARQUE : Au-delà de cette valeur, le module risque de se détacher.

Répétabilité de changement de module

Méthode de changement de module	Répétabilité
Changement automatique	± 0,5 µm
Changement manuel	±1 µm

Spécifications techniques

TP20

Compatibilité du produit	Le TP20 est adapté à toutes les interfaces capteur Renishaw et têtes compatibles avec les capteurs à déclenchement par contact TP1, TP2 et TP6. Le TP20 est compatible avec la série d'allonges/adaptateurs PEL, PK, PAA et PEM
Diamètre	13,2 mm
Longueur - LF / SF / MF / EF	38 mm
Longueur - EM1 STD	88 mm
Longueur - EM2 STD	113 mm
Longueur - 6 directions	42 mm
Montage du module	Filet M8 x 1,25 x 5 mm
Porte-stylet	Filet M2 x 0,4
Directions de palpation - LF/SF/MF/EF/EM1 STD/EM2 STD	5 dir. (±X, ±Y, +Z)
Directions de palpation - 6 directions	6 dir. (±X, ±Y, +Z)
Force de détachement du module de palpation	10 N (1 kgf) maximum
Étanchéité	IP30
Longueur de câble	50 m avec conducteurs (24 AWG)
Durée de vie des modules	25 000 changements

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

MCR20

Longueur	200 mm
Largeur	60 mm
Hauteur	145 mm
Vitesse d'accostage dans le port :	Maximum 800 mm/s
Orientation du montage	Le MCR20 n'est pas conçu pour un fonctionnement horizontal lorsque les ports sont orientés à la verticale.
Surcourse axe Y	Désassemblage à charnière à partir de la base. Course de 55 mm à la hauteur du port
Surcourse axe Z	Ensemble de port d'accostage à charnière. Course de 90° sur l'axe -Z
Plage d'inhibition	100 mm à partir du centre du port

TCR20

Largeur	200 mm
Profondeur	57 mm
Diamètre de la base	50 mm
Hauteur au sommet du rack	186 mm
Hauteur au bas des ports	159 mm
Vitesse d'accostage dans le port :	Maximum 800 mm/s
Orientation du montage	Ports en position horizontale uniquement
Artéfact de correction de pointe	Ensemble centre de rack
Surcourse	Non exigé - protection assurée par la tête PH20
Plage d'inhibition	Non exigé - assuré par le contrôleur UCC

MSR1

Longueur	285 mm
Largeur	86 mm
Hauteur	285 mm
Nombre de ports	6
Montage	Mural Sur la table de la MMT

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Manuel des applications

Sélection du module approprié

Pour tirer les meilleures performances de votre palpeur TP20, il importe de le sélectionner en fonction de votre application. Au moment de choisir le module, tenez compte des points suivants :

- Masse de l'ensemble stylet et de son centre de gravité - il est toujours préférable d'utiliser le stylet le plus court possible.
- Orientation du corps de palpeur.
- Niveaux d'accélération et de vibration auxquels le TP20 sera soumis. Ceux-ci varient avec chaque type de MMT et chaque vitesse de mouvement.

Les modules suivants peuvent être utilisés avec le palpeur TP20. Chaque module est clairement identifiable par la bague de couleur située au bout du module :

- Module de force faible (embout vert)
- Module de force standard (embout noir)
- Module de force moyenne (embout gris)
- Module de force élevée (embout brun)
- Module 6W (6 directions) (embout bleu)
- Module EM1 STD (embout noir)
- Module EM2 STD (embout noir)

REMARQUE : Il est recommandé de toujours utiliser un module de force standard, sauf lorsque l'application ou l'accélération ou la vibration de la machine provoquerait de faux déclenchements du TP20.

Module de force faible

Le module de force faible, à bague verte, convient aux applications qui nécessitent une faible force de déclenchement, par exemple des joints en caoutchouc.

Module de force standard

Les modules de force standard (SF, EM1 STD et EM2 STD), à bague noire, conviennent à la plupart des applications.

Module de force moyenne

Le module de force moyenne, à bague grise, convient aux applications où une force de déclenchement plus grande que la force standard est nécessaire.

Module de force élevée

Le module de palpeur à force élevée est identifié par une bague marron. En règle générale, ce module n'intervient que dans les grands ensembles de stylets et lorsque des déclenchements parasites causés par les vibrations et l'accélération de la machine excluent l'utilisation des modules de palpeur à force standard ou moyenne.

Module 6W (6 directions)

Le module de palpeur 6 directions est identifié par une bague bleue. Ce module de palpeur est conçu pour une exploitation à 6 directions exigeant de mesurer dans la direction $-Z$, pour des mesures d'épaulement, par exemple.

Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Sélection du stylet

REMARQUE : Il importe de choisir le meilleur stylet pour une application donnée afin d'optimiser les performances du palpeur. Pour plus d'informations sur la gamme complète des stylets Renishaw consultez la brochure Renishaw «Stylet et accessoires» (H1000-3200). Vous pouvez la commander auprès de votre fournisseur ou la télécharger du site web Renishaw, www.renishaw.fr.

Lorsque vous choisissez un stylet, il est important de conserver sa longueur au minimum nécessaire pour accéder à toutes les surfaces à mesurer et de choisir un stylet qui offre un maximum de rigidité. Facteurs qui influencent la rigidité:

- Les jonctions de tige de stylets tendent à réduire la rigidité, et leur utilisation doit se limiter au strict minimum.
- Diamètres de la tige régis par le **diamètre de la pointe de la bille du stylet**.
- Matériau du stylet, soit l'acier inoxydable, la céramique ou la fibre de graphite (GF).

Toujours utiliser un diamètre de bille aussi grand que possible. La grosseur du diamètre fait que le stylet sera aussi rigide que possible tout en minimisant un éventuel défaut d'état de surface de la pièce à palper.

Compte tenu de la construction modulaire du TP20, veuillez appliquer les critères suivants dans le choix et l'utilisation des stylets :

- Travaillez uniquement dans les limites de stylet recommandées pour chaque module de palpation (voir Limites de stylet recommandées).
- Utilisez toujours le stylet le plus court possible.
- Si vous utilisez un stylet plus grand que ceux recommandés pour chaque module de palpation, vous devrez impérativement faire des essais pour déterminer l'effet sur la performance de mesure.
- Minimisez la masse des stylets en utilisant des modèles à tige en céramique ou en fibre de graphite (GF).

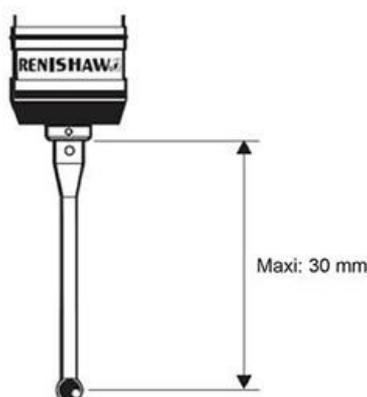
Limites de stylet recommandées

Compte tenu de la construction modulaire du palpeur TP20, il est recommandé d'appliquer les limites indiquées aux figures suivantes pour sélectionner les stylets.

Module de force faible

Le module de palpeur à faible force est limité aux stylets recommandés suivants :

- Stylets en acier et en carbure jusqu'à 30 mm de long
- Pas de stylets en étoile ou coudés



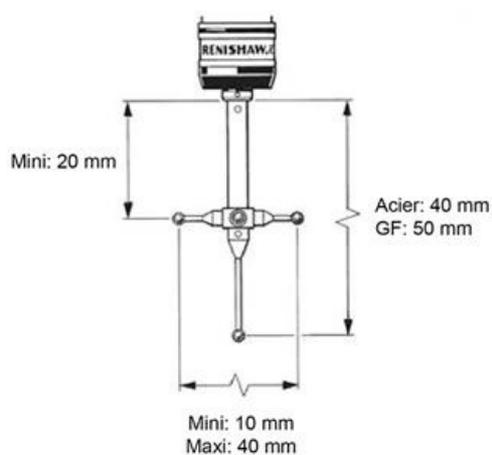
Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Module de force standard

Les modules de force standard (SF, EM1 STD et EM2 STD) peuvent être utilisés avec la gamme de stylets suivante :

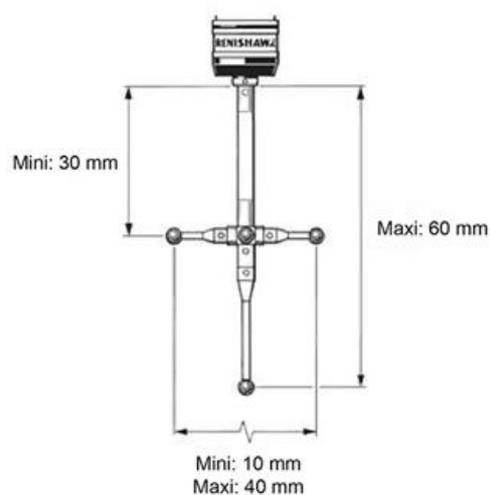
- Stylets en acier et en carbure jusqu'à 40 mm de long
- Stylets de fibre de graphite (GF) Renishaw jusqu'à 50 mm de long
- Stylets en étoile et coudés déportés jusqu'à 20 mm.



Modules de force moyenne et élevée

Voici les limites de stylet recommandées des modules de force moyenne et élevée :

- N'importe quel type de stylet de jusqu'à 60 mm de long
- Stylets en étoile et coudés déportés jusqu'à 20 mm.



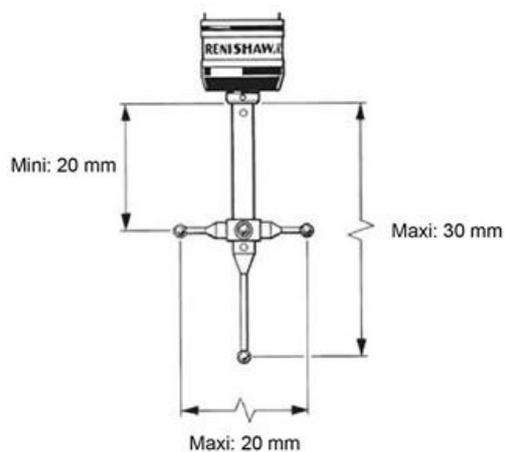
Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Module 6W (6 directions)

Les stylets recommandés pour le module de palpeur 6 directions sont limités à :

- N'importe quel type de stylet de jusqu'à 30 mm de long
- Stylets en étoile et coudés déportés jusqu'à 10 mm.

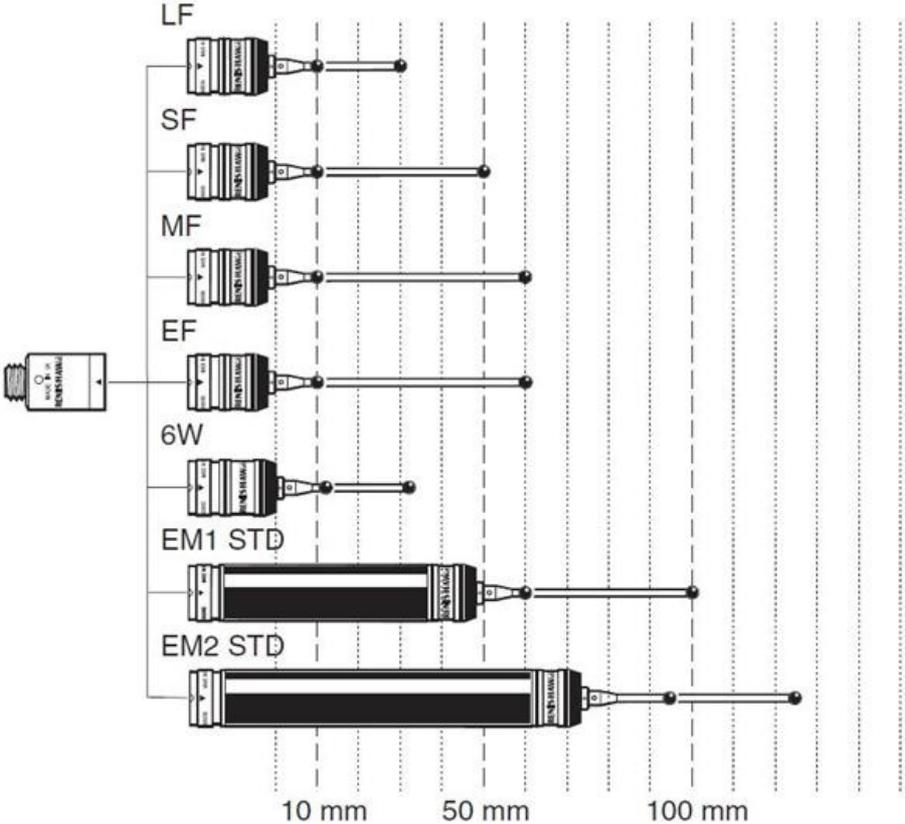


Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Comparaison des longueurs de stylet

La figure suivante est un tableau comparatif des longueurs de stylet minimales et maximales pour chaque module :



Manuel d'utilisation TP20

<http://www.renishaw.fr>

Maintenance du produit

i REMARQUE : La maintenance du TP20 produit se limite au nettoyage périodique des accouplements cinématiques du corps du palpeur et du/des module(s). Pour faciliter le nettoyage de ces accouplements, chaque palpeur TP20 est livré avec un kit de nettoyage Renishaw CK200.

Chaque kit de nettoyage Renishaw CK200 renferme une pâte spéciale pour éliminer toute trace de contaminant des surfaces des billes de précision, des rainures en V, des contacts électriques et des aimants permanents des accouplements cinématiques.

i REMARQUE : Lorsque vous utilisez le palpeur TP20 dans des milieux ambiants à contamination atmosphérique, déterminez la fréquence de nettoyage requise pour contrôler que les accouplements cinématiques sont toujours propres.

Bien que le mécanisme d'accouplement cinématique tolère très bien les poussières non métalliques, il est recommandé de l'examiner régulièrement et de le nettoyer avec le produit fourni pour qu'il conserve ses performances optimales. Ce kit de nettoyage comporte un mode d'emploi. Des kits de rechange peuvent être commandés, au besoin, auprès de votre fournisseur (Réf. Renishaw A-1085-0016).

Les modules non fixés sur le corps d'un palpeur TP20 doivent être rangés dans les racks MCR20, TCR20 ou MSR1, ou dans leur boîte d'origine, pour empêcher toute contamination.

Renishaw S.A.S
15 rue Albert Einstein,
Champs sur Marne, 77447,
Marne la Vallée, Cedex 2, France

T +33 1 64 61 84 84
F +33 1 64 61 65 26

www.renishaw.fr

RENISHAW 
apply innovation™

Pour connaître nos points de contacts dans le monde, consultez notre site web: www.renishaw.fr/contact