

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TP20 Benutzerhandbuch

Artikelnummer des Dokuments: H-1000-5288-06-D



TP20 Allgemeine Informationen

© 1998 - 2025 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.



ÜBERSETZUNG DER ORIGINALANLEITUNG

Dieses Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw weder ganz noch teilweise kopiert oder vervielfältigt werden oder auf irgendeine Weise auf ein anderes Medium oder in eine andere Sprache übertragen werden.

Haftungsausschluss

ZWAR HABEN WIR UNS NACH KRÄFTEN BEMÜHT, FÜR DIE RICHTIGKEIT DIESES DOKUMENTS BEI VERÖFFENTLICHUNG ZU SORGEN, SÄMTLICHE GEWÄHRLEISTUNGEN, ZUSICHERUNGEN, ERKLÄRUNGEN UND HAFTUNG WERDEN JEDOCH UNGEACHTET IHRER ENTSTEHUNG IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG AUSGESCHLOSSEN.

RENISHAW BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, ÄNDERUNGEN AN DIESEM DOKUMENT UND AN DER HIERIN BESCHRIEBENEN AUSRÜSTUNG UND/ODER SOFTWARE UND AN DEN HIERIN BESCHRIEBENEN SPEZIFIKATIONEN VORZUNEHMEN, OHNE DERARTIGE ÄNDERUNGEN IM VORAUS ANKÜNDIGEN ZU MÜSSEN.

Marken

RENISHAW®, das Messtastersymbol und REVO® sind eingetragene Marken der Renishaw plc.

Produktnamen, Bezeichnungen und das Zeichen „apply innovation“ von Renishaw sind Marken der Renishaw plc oder ihrer Tochtergesellschaften.

Andere Markennamen, Produkt- oder Unternehmensnamen sind Marken der jeweiligen Inhaber.

WEEE-Richtlinie



Der Gebrauch dieses Symbols auf Produkten von Renishaw und/oder den beigefügten Unterlagen gibt an, dass das Produkt nicht mit allgemeinem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers, dieses Produkt zur Entsorgung an speziell dafür vorgesehene Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zu übergeben, um eine Wiederverwendung oder Verwertung zu ermöglichen. Die richtige Entsorgung dieses Produktes trägt zur Schonung wertvoller Ressourcen bei und verhindert mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Gewährleistung

Sofern Sie und Renishaw keine gesonderte schriftliche Vereinbarung getroffen und unterzeichnet haben, werden die Ausrüstung und/oder Software gemäß den allgemeinen Geschäftsbedingungen von Renishaw verkauft, die Sie zusammen mit dieser Ausrüstung und/oder Software erhalten oder auf Anfrage bei Ihrer lokalen Renishaw-Niederlassung erhältlich sind.

Renishaw übernimmt für seine Ausrüstung und Software für einen begrenzten Zeitraum (laut den allgemeinen Geschäftsbedingungen) die Gewährleistung, vorausgesetzt, sie werden exakt entsprechend der von Renishaw erstellten zugehörigen Dokumentation installiert und verwendet. Die genauen Angaben zur Gewährleistung sind in den allgemeinen Geschäftsbedingungen enthalten.

Ausrüstung und/oder Software, die Sie von einer Drittfirma erwerben, unterliegen separaten allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie zusammen mit dieser Ausrüstung und/oder Software erhalten. Einzelheiten dazu erfahren Sie bei Ihrem Lieferanten.

Pflege der Geräte

Renishaw-Messtaster und zugehörige Systeme sind Präzisionswerkzeuge für hochgenaue Messungen. Behandeln Sie sie mit größter Sorgfalt.

Änderungen an Renishaw-Produkten

Renishaw behält sich das Recht vor, Hard- und Softwareprodukte sowie deren Dokumentation zu verbessern, zu ändern oder zu modifizieren ohne die Verpflichtung, Änderungen an zuvor verkauften oder ausgelieferten Produkten vorzunehmen.

Angaben zur Eintragung des Unternehmens

Renishaw plc. Eingetragen in England und Wales. Nummer im Gesellschaftsregister: 1106260. Eingetragener Firmensitz: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Vereinigtes Königreich

Verpackung

Um dem Endanwender das Recycling und die Entsorgung zu erleichtern, sind hier die in den verschiedenen Verpackungskomponenten verwendeten Materialien angeführt:

Verpackungskomponente	Material	94/62/EG-Kürzel	94/62/EG-Nummer
Verpackungsbox	Sonstige Pappe	PAP	21
Box	Polypropylen	PP	05
Verpackungsschaum	Polyethylen niedriger Dichte	LDPE	04
Einsatz	Polypropylen	PP	05



VORSICHTSHINWEIS: Bei der Rücksendung von Teilen des Systems muss auf eine sorgfältige Verpackung geachtet werden. Andernfalls können Transportschäden entstehen, für die der Kunde haftet. Produkte, die in Kunststoffkisten geliefert werden, müssen in der Originalverpackung zurückgesendet werden.

TP20 Produktkonformität

EU-Konformitätserklärung

Für den vollständigen Wortlaut der EU-Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Renishaw plc oder besuchen Sie www.renishaw.com/EUCMM.

UK-Konformitätserklärung

Für den vollständigen Wortlaut der UK-Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Renishaw plc oder besuchen Sie www.renishaw.com/UKCMM.

EMV-Konformität

Dieses Gerät muss nach den Anweisungen in diesem Installationshandbuch installiert und verwendet werden. Dieses Produkt ist nur für den industriellen Gebrauch bestimmt und darf nicht in einem Wohngebiet verwendet oder an ein Niederspannungsnetz angeschlossen werden, das Wohngebäude versorgt.

ICES-001 (nur Kanada)

Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm ICES-001(A) / NMB-001(A).

Dieses Gerät entspricht der kanadischen Norm: ICES-001(A) / NMB001(A).

REACH-Verordnung

Die gemäß Artikel 33 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 („REACH“-Verordnung) erforderlichen Informationen zu Produkten, die besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) enthalten, erhalten Sie unter:

www.renishaw.com/REACH

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

China RoHS

Die vollständige China-RoHS-Tabelle erhalten Sie direkt von Renishaw plc oder unter www.renishaw.com/ChinaRoHSCMM.



TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TP20 Warnhinweise

Die Verwendung von Augenschutz wird empfohlen. Zwischen beweglichen und zwischen beweglichen und statischen Teilen besteht Einklemmgefahr. Vorsicht vor unerwarteten Bewegungen. Bleiben Sie außerhalb des Arbeitsbereichs der jeweiligen Kombination aus Dreh-Schwenkkopf, Verlängerung und Messtaster.

Es obliegt dem Maschinenlieferanten, den Anwender über alle Gefahren zu unterrichten, die sich aus dem Betrieb der Ausrüstung ergeben, einschließlich solcher, die in der Renishaw-Produktdokumentation erwähnt sind, und sicherzustellen, dass ausreichende Schutzvorrichtungen und Sicherheitsverriegelungen eingebaut sind.

Unter gewissen Umständen kann der Messtaster fälschlicherweise eine Ruhestellung (nicht ausgelenkt) signalisieren. Verlassen Sie sich zum Stoppen der Maschine nicht auf Messtastersignale.

Nutzungsbeschränkungen



VORSICHTSHINWEIS: Bei einer Option des TP20 Messtastersystems wird eine magnetisch betätigte Tastsignalunterdrückung verwendet. Bitte beachten Sie deshalb die folgenden Einschränkungen bei der Anwendung der TP20 Variante mit Tastsignalunterdrückung. Eine Nichtbeachtung folgender Hinweise kann unter Umständen zu Fehlern bei der Tastsignalerzeugung führen.

1. Die Tastsignalunterdrückung des TP20 ist möglicherweise bis auf einen Abstand von 100 mm zum MCR20 Wechselmagazin aktiviert, d. h. innerhalb dieses Bereiches wird unter Umständen kein Tastsignal bei Auslenkung des Tasters erzeugt.
2. Setzen Sie den TP20 mit integrierter Tastsignalunterdrückung nicht für Messaufgaben an magnetisierten Werkstücken bzw. in Verbindung mit magnetischen Spannmitteln ein.
3. Verlängerungen aus der PE-Serie von Renishaw sollten nicht mit dem TP20 mit Tastsignalunterdrückung eingesetzt werden, falls diese nicht vollständig entmagnetisiert sind. In all diesen Fällen kann als Alternative die TP20 Tastermodulaufnahme ohne Tastsignalunterdrückung eingesetzt werden, um die volle Funktionsfähigkeit des Messtastersystems zu gewährleisten.



VORSICHTSHINWEIS: Der TP20 Messtaster ohne Tastsignalunterdrückung kann nur zum automatischen Tasterwechsel mit dem MCR20 Modulwechsler eingesetzt werden, wenn die Tastsignalunterdrückung vom KMG gesteuert wird. Sollten Sie unsicher sein, versuchen Sie nicht, einen automatischen Tasterwechsel mit einem TP20 Messtaster ohne Tastsignalunterdrückung und einem MCR20 durchzuführen, bis der KMG-Lieferant die diesbezügliche Eignung des KMG überprüft hat.

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TP20 Einführung

Dieses Installations- und Benutzerhandbuch bietet Informationen zu den folgenden Renishaw-Produkten:

- schaltender Messtaster TP20 mit Wechselmodulen (Version mit Tastsignalunterdrückung und ohne Tastsignalunterdrückung)
- Modulwechsler MCR20 (automatischer Betrieb)
- Wechselmagazin TCR20 (automatischer Betrieb)

Der schaltende Messtaster TP20 von Renishaw ist ein kinematischer 5- bzw. 6-Wege-Messtaster mit der Besonderheit, dass Tasterkonfigurationen ohne Neukalibrierung gewechselt werden können. Der TP20 kann anstelle des bewährten Messtasters TP2 an manuellen und direkt computergesteuerten (DCC) Koordinatenmessgeräten (KMGs) nachgerüstet werden.

Der Messtaster TP20 besteht aus der Tastermodulaufnahme (mit magnetischem Näherungsschalter oder ohne) und den abnehmbaren Tastermodulen. TP20 probe modules can be stored in the MCR20 where automatic changing of the probe module(s) is possible under measurement program control. Das Magazin TCR20 sollte für den TP20 Tastermodulwechsel mit einem PH20 System verwendet werden.

Der TP20 gehört zu Renishaws umfassendem Sortiment an schaltenden Messtastern für KMGs und ist mit allen Renishaw Dreh-Schwenkköpfen mit M8-Anschlussgewinde, auch solchen mit der Renishaw-Autoaufnahme mit Adaptern/Verlängerungen der PAA-Reihe von Renishaw, voll kompatibel. Bei Bedarf kann die Reichweite des Messtasters bei M8-Anwendungen mit den Verlängerungen aus der Reihe PEL von Renishaw vergrößert werden.

Nähere Informationen zu diesen Produkten finden Sie auf der [Website von Renishaw](#).



TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TP20 Messtasterkit

Das Standard TP20 Messtasterkit von Renishaw (siehe nachstehende Abbildung) umfasst folgende Hauptbestandteile:

- eine TP20 Tastermodulaufnahme
- ein oder zwei TP20 Tastermodule (für verfügbare Kombinationen siehe TP20 Messtasterkits)
- Montagewerkzeug für Messtaster und Taster

TP20 Tastermodulaufnahme

An der Tastermodulaufnahme befindet sich ein Renishaw Standard-Anschlussgewinde M8 × 1,25 mm zur Befestigung an einem Dreh-Schwenkkopf. Am anderen Ende befindet sich die kinematische Kupplung für das Tastermodul.

TP20 Tastermodulaufnahme mit Tastsignalunterdrückung

Beinhaltet einen magnetischen Näherungsschalter, um das Tastsignal während des automatischen Modulwechsels zu unterdrücken.

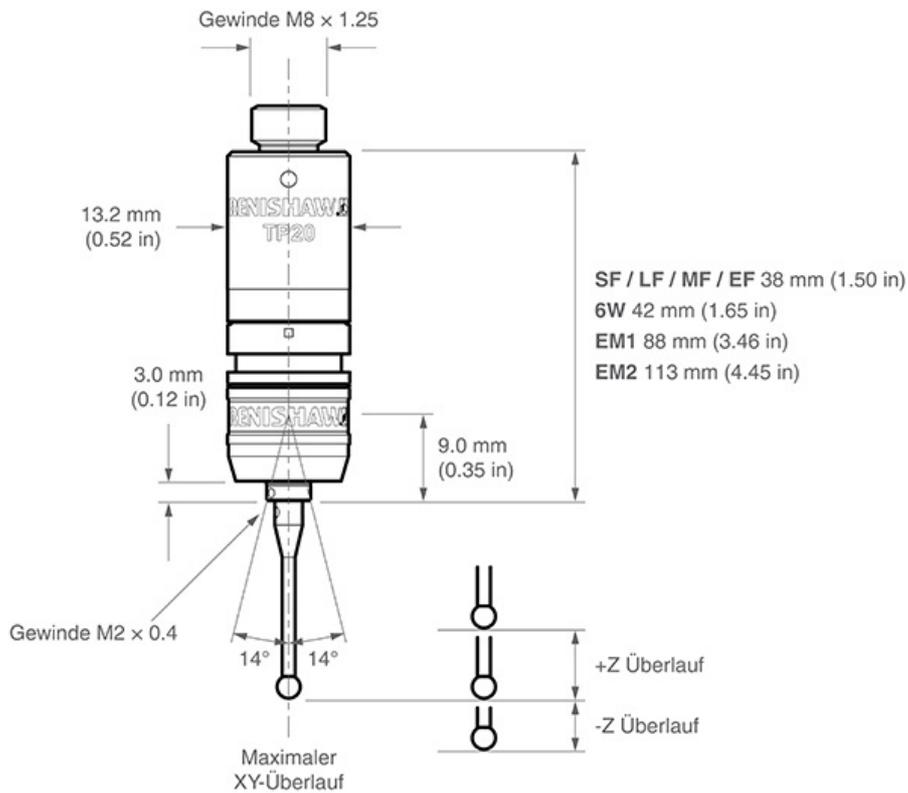
TP20 Tastermodulaufnahme ohne Tastsignalunterdrückung

Diese Tastermodulaufnahme hat keinen integrierten magnetischen Näherungsschalter und kann daher für alle Messaufgaben – selbst in Bereichen mit starken Magnetfeldern – eingesetzt werden.



TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



+Z Überlauf

SF / EM1 / EM2 4.0 mm (0.16 in)
 MF 3.1 mm (0.12 in)
 EF 2.4 mm (0.09 in)
 6W 4.5 mm (0.18 in)

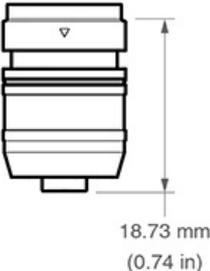
-Z Überlauf

6W 1.5 mm (0.06 in)

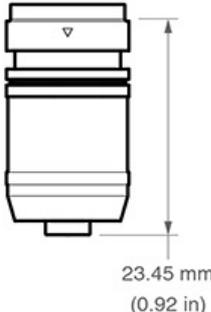
TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

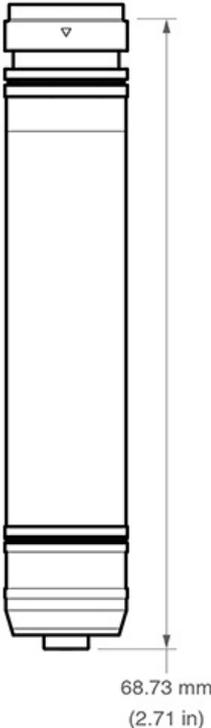
SF / LF / MF / EF



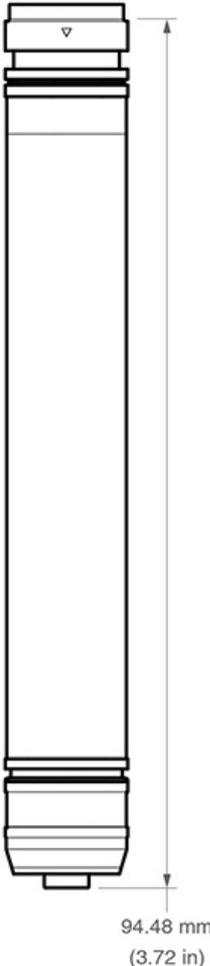
6W



EM1 STD



EM2 STD



TP20 Tastermodule

Jedes Tastermodul, welches den elektromechanischen Sensor enthält, trägt die Tasterkonfiguration und ermöglicht den Tasterüberlauf in X-, Y- und +Z-Richtung (-Z bei Verwendung des TP20 6-Wege-Tastermoduls). Dank der integrierten M2-Tasteraufnahme ist jedes Tastermodul mit dem umfangreichen M2-Tastersortiment von Renishaw kompatibel.

Zur Minimierung der Möglichkeit, dass eine Ruhestellung infolge einer Fehlausrichtung des Tastermoduls signalisiert wird, wurde das Modul so ausgelegt, dass es durch eine magnetisch wirkende, hoch wiederholgenaue kinematische Kupplung in seiner Position gehalten wird.

Die Spannungsversorgung für das Tastermodul wird über elektrische Kontaktstifte durch diese Kupplung geleitet.

Antastkraft-Optionen

Das Tastermodul mit Standard-Antastkraft ist für die meisten Anwendungen geeignet, sofern es mit den empfohlenen Tastern verwendet wird. Manchmal können jedoch bedingt durch die Länge und Masse des Tasters, bei hoher Beschleunigung und Schwingungen der Maschine, Fehlauslösungen des Messtasters auftreten.

Um den TP20 auch auf Koordinatenmessgeräten verwenden zu können, bei denen Beschleunigungskräfte oder Schwingungen andernfalls zu Fehlauslösungen führen würden, steht eine Auswahl an Tastermodulen mit erhöhter Antastkraft zur Verfügung. Ein Tastermodul mit niedriger Antastkraft für die Messung empfindlicher Materialien ist ebenfalls lieferbar. Hinweise zur Auswahl des richtigen Tastermoduls für Ihre Anwendung finden Sie in der Anwendungsübersicht, die sich weiter hinten in diesem Dokument befindet.

Der mit Ihrem Messtaster gelieferte Tastermodultyp ist am Frontring des jeweiligen Tastermoduls klar angegeben. Außerdem verfügen die Tastermodule über farbige Frontkappen zur leichteren Erkennung:

- LF Tastermodul mit niedriger Antastkraft (grüne Kappe)
- SF Tastermodul mit Standard-Antastkraft (schwarze Kappe)
- MF Tastermodul mit mittlerer Antastkraft (graue Kappe)
- EF Tastermodul mit hoher Antastkraft (braune Kappe)
- 6-Wege (6W) Tastermodul (blaue Kappe)
- Verlängertes Tastermodul 1 mit Standard-Antastkraft (EM1 STD) (schwarze Kappe)
- Verlängertes Tastermodul 2 mit Standard-Antastkraft (EM2 STD) (schwarze Kappe)

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TP20 Messtasterkits

Folgende TP20 Messtasterkits sind von Ihrem Lieferanten erhältlich:

Tastermodulaufnahme mit Tastsignalunterdrückung	Tastermodulaufnahme ohne Tastsignalunterdrückung	LF Tastermodul	MF Tastermodul	SF Tastermodul	EF Tastermodul
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			

Alle Messtasterkits enthalten:

- Tastermodulaufnahme – mit Tastsignalunterdrückung oder ohne Tastsignalunterdrückung, siehe Tabelle
- Tastermodule, Anzahl und Typ wie in der Tabelle angegeben
- TP20 Installations- und Benutzerhandbuch (H-1000-5008)
- S1 Hakenschlüssel
- S9 Doppel-Hakenschlüssel
- S7 Stiftschlüssel (2 Stück)
- CK200 Reinigungskit
- Prüfzertifikate

Die folgenden TP20 Tastermodulkits sind von Ihrem Lieferanten erhältlich:

TP20 Tastermodulkit (nur Tastermodul)	Artikelnummer
Tastermodul mit niedriger Antastkraft	A-1371-0392
Tastermodul mit Standard-Antastkraft	A-1371-0270
Tastermodul mit mittlerer Antastkraft	A-1371-0271
Tastermodul mit hoher Antastkraft	A-1371-0272
6-Wege-Tastermodul	A-1371-0419
EM1 STD Tastermodul	A-1371-0430
EM2 STD Tastermodul	A-1371-0431
EM1 STD und EM2 STD Tastermodule	A-1371-0432

MCR20 Modulwechslerkit

The MCR20 probe module changing rack kit is available in leg mounted or rail mounted versions. The kits comprise of the following primary components:

MCR20 leg mounted kit

- 1 × Renishaw MCR20 probe module changing rack
- 1 × Renishaw SCR200 mounting kit
- 1 × location piece
- 1 × Renishaw PS2R stylus
- 2 × Renishaw TP20 probe modules (probe module combination supplied will depend on part number of kit)

MCR20-R rail mounted kit

- 1 × Renishaw MCR20-R probe module changing rack
- 1 × XCR to MRS adaptor kit
- 1 × Renishaw PS2R stylus

The MCR20, can be easily mounted onto a CMM using the Renishaw SCR200 mounting kit and location piece, and the MCR20-R can be easily mounted to an MRS or MRS2 rail using the XCR to MRS adaptor kit. These racks are designed to securely hold stored probe modules for automatic changing, and to protect these stored probe modules from airborne contaminants that may be present within the working environment. Es werden nur sieben Antastpunkte am MCR20 benötigt, um den Modulwechsler mit den Tastermodulen zum Koordinatenmessgerät auszurichten.

Bei Verwendung des Modulwechslers muss der TP20 Messtaster mit Tastsignalunterdrückung gewählt werden. Durch Erzeugung eines Magnetfeldes an der Vorderseite jedes einzelnen Ablageplatzdeckels „schließt“ der MCR20 den Näherungsschalter des Messtasters für die Tastsignalunterdrückung während eines Modulwechselzyklus. Die Funktion des Magazins ist passiv und es wird keine elektrische Anbindung benötigt.

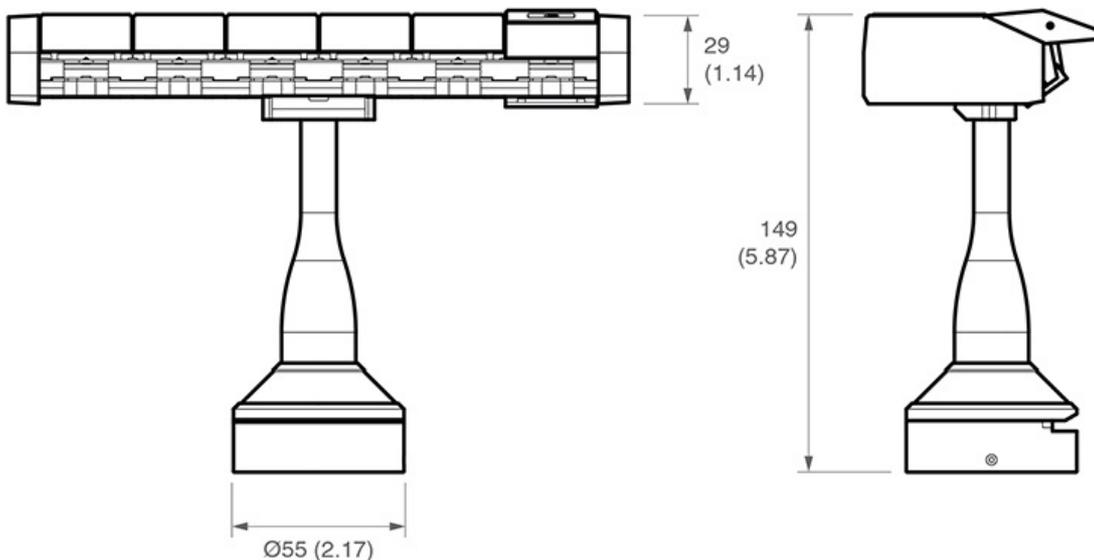
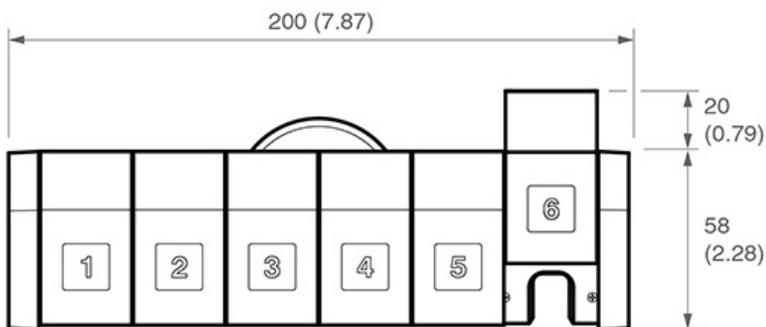
During automatic changing of probe modules, limited crash protection is provided by hinged overtravel mechanisms incorporated within both the base and the docking port assembly of the leg mounted MCR20. Nach einer Kollision sollte der Modulwechsler manuell zurückgesetzt werden. Eine Nachkalibrierung ist normalerweise nicht erforderlich.

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

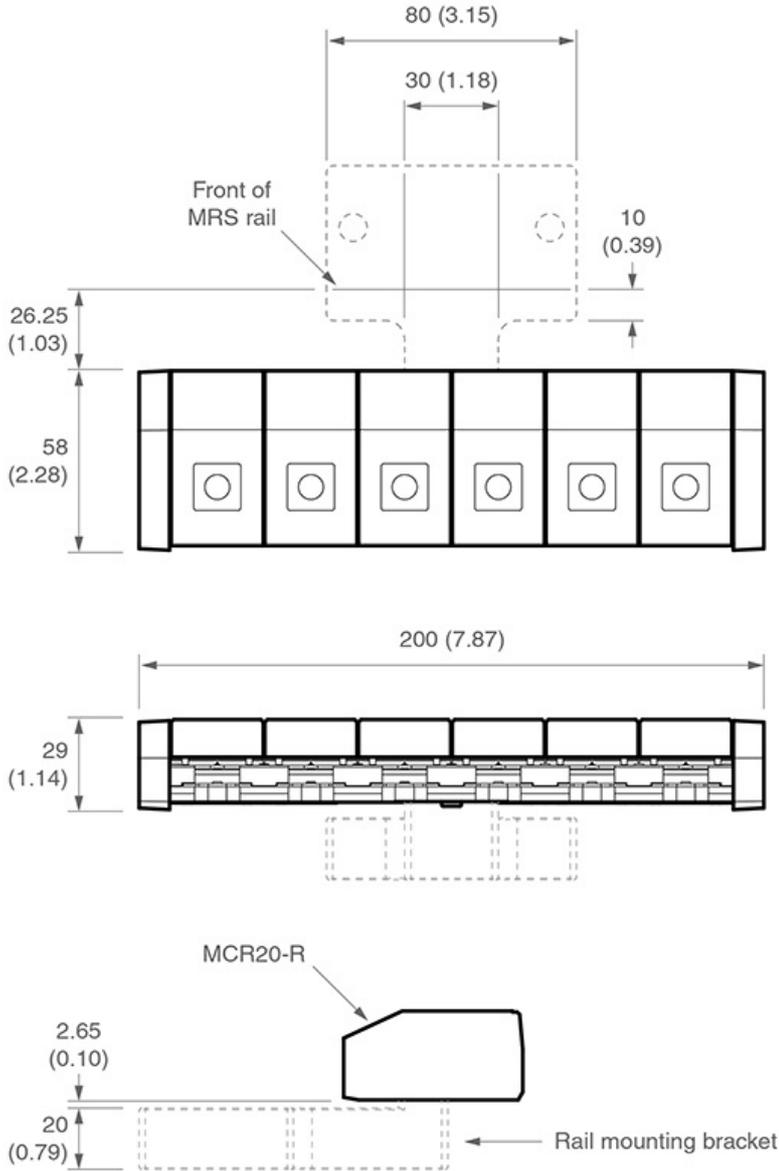
Leg mounted MCR20 probe module changing rack kits are available with the following combinations of probe modules and may be ordered from your supplier:

Artikelnummer MCR20 Kit	LF Tastermodul	SF Tastermodul	MF Tastermodul	EF Tastermodul
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			



TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



i HINWEIS: Abmessungen in mm.

TCR20 Modulwechsler für PH20

Das TCR20 ist ein kompaktes Wechselmagazin zur Verwendung mit dem PH20. Es ermöglicht einen schnellen und wiederholgenauen Werkzeugwechsel und eine Tastelementkorrektur. It is available in TCR20 leg mounted or TCR20-R rail mounted versions.

Das TCR20, das auf den branchenüblichen MCR20 Wechselsystemen aufbaut, erlaubt die sichere Aufbewahrung von Modulen für den schnellen, automatischen Modulwechsel. Gleichzeitig schützt es die Module vor Verschmutzung.

Das TCR20 eignet sich für das gesamte Sortiment an TP20 Modulen, die mit dem PH20 System kompatibel sind und kann bis zu sechs Modul-/Tasterkombinationen aufnehmen.

Das TCR20 ist mit einem integrierten Kalibriernormal für Tastelemente in der Magazinmitte ausgestattet, wodurch die Zykluszeit für die Tastelementkorrektur erheblich verkürzt wird.

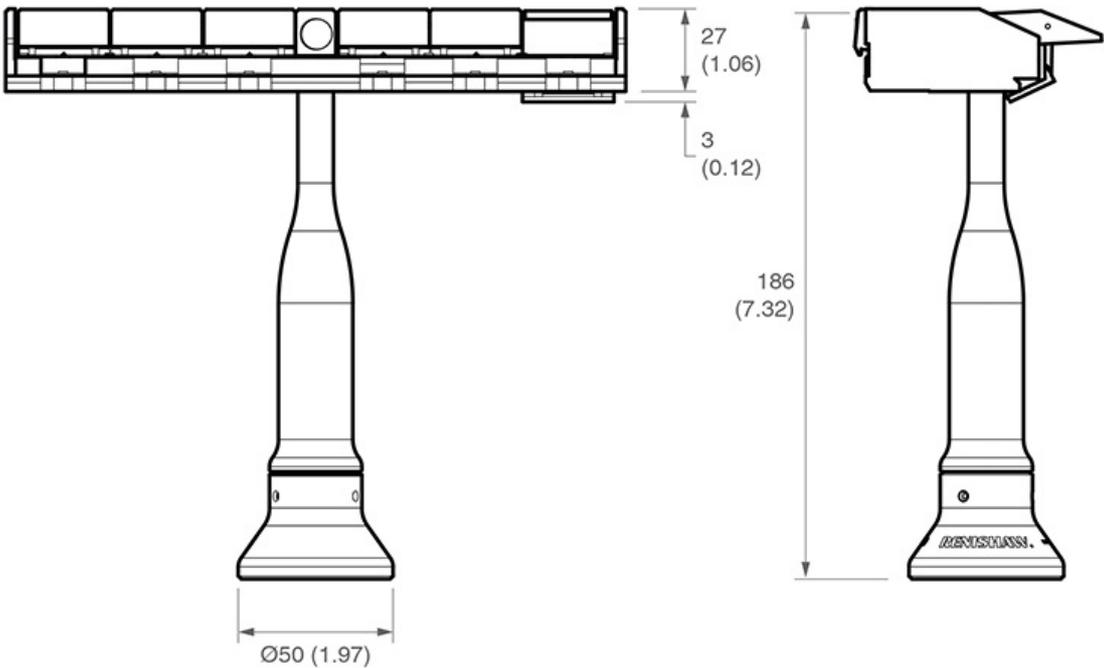
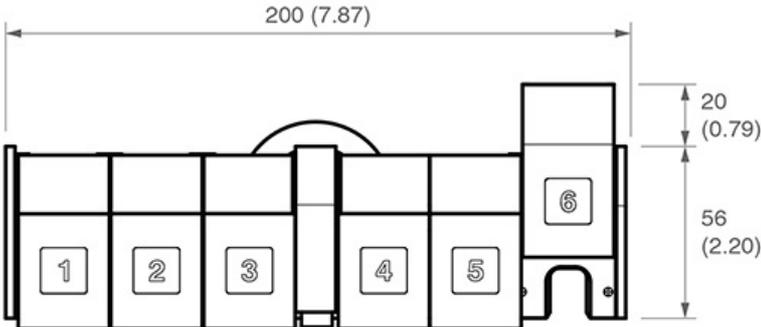
Wenn höchste Genauigkeit erzielt werden soll, ist die Tastelementkorrektur extrem wichtig. Sie kompensiert nach einem Werkzeugwechsel verbleibende Abweichungen und gewährleistet dadurch die marktführende Genauigkeit des PH20.

Das TCR20 Modulwechslerkit wird ohne TP20 Tastermodule geliefert. Es ist unter folgender Artikelnummer bei Ihrem Lieferanten bestellbar:

Artikelnummer	Beschreibung
A-1371-1001	TCR20 Wechselmagazinkit
A-1371-0882	TCR20-R MRS kit

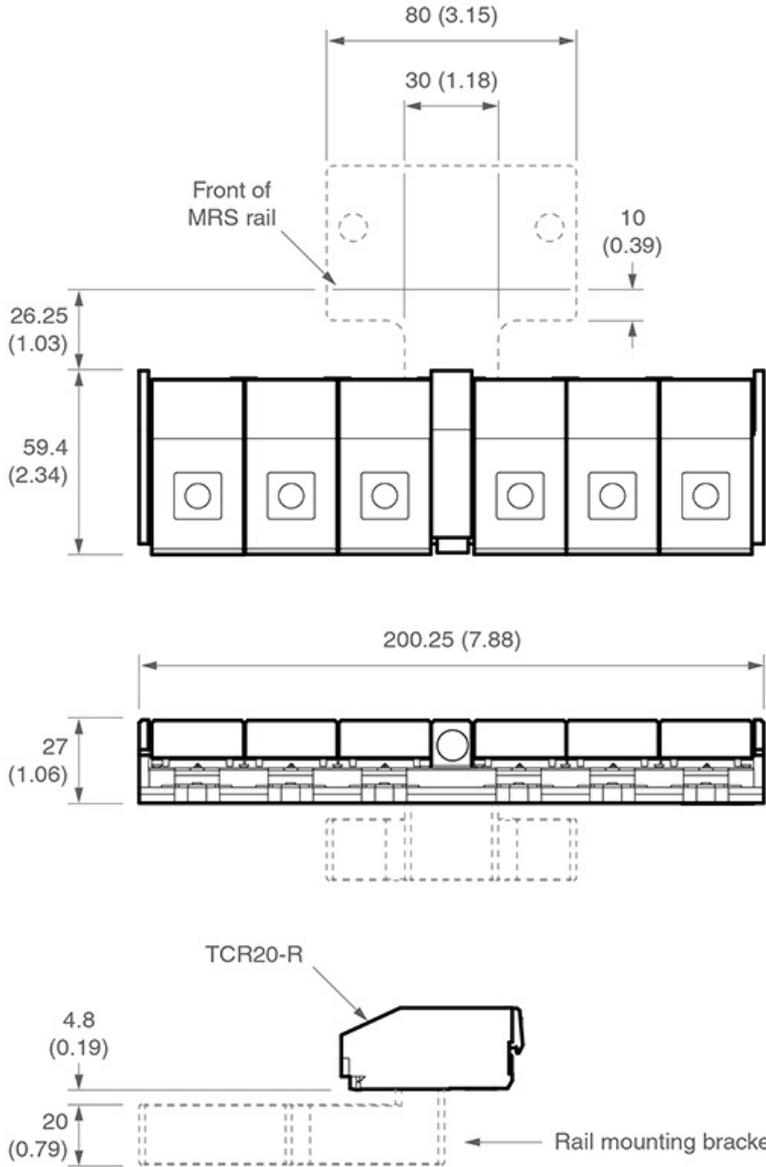
TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



i **HINWEIS:** Abmessungen in mm.

Produktinstallation

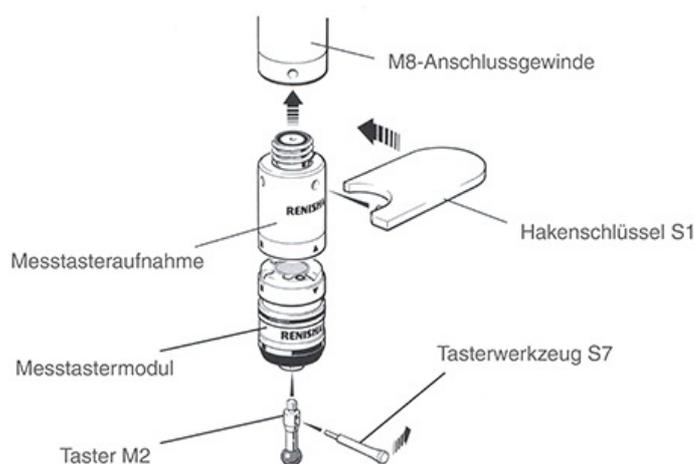
Befestigung eines TP20 Messtasters an einen Dreh-Schwenkkopf

1. Schrauben Sie das Gewindeende der Tastermodulaufnahme von Hand in das M8-Anschlussgewinde des Dreh-Schwenkkopfes und ziehen Sie es handfest an.
2. Setzen Sie den S1 Hakenschlüssel (im Lieferumfang enthalten) wie unten gezeigt an der Tastermodulaufnahme an.
3. Ziehen Sie die Tastermodulaufnahme mit dem S1 Hakenschlüssel im M8-Anschlussgewinde von Hand ganz fest (Drehmoment 0,3 Nm - 0,5 Nm).

Befestigung eines Tasters an einem Tastermodul

i HINWEIS: Hinweise zur Auswahl des Tasters und des Tastermoduls finden Sie in der Anwendungsübersicht.

1. Versichern Sie sich, dass Sie das richtige Tastermodul für Ihre Messaufgabe ausgesucht haben (siehe „Auswahl des Tastermoduls“). Nehmen Sie den von Ihnen gewählten Taster mit M2-Gewinde und drehen Sie diesen in das M2-Anschlussgewinde des Tastermoduls handfest ein.
2. Ziehen Sie nun, mit dem im Lieferumfang enthaltenen S7 Stiftschlüssel bzw. einem S20 Spannschlüssel, falls ein Taster der GF-Reihe von Renishaw verwendet wird, den Taster in der Aufnahme handfest an. Das empfohlene Anziehmoment beträgt 0,05 Nm - 0,15 Nm (zulässiges Höchstanziehmoment ist 0,3 Nm).

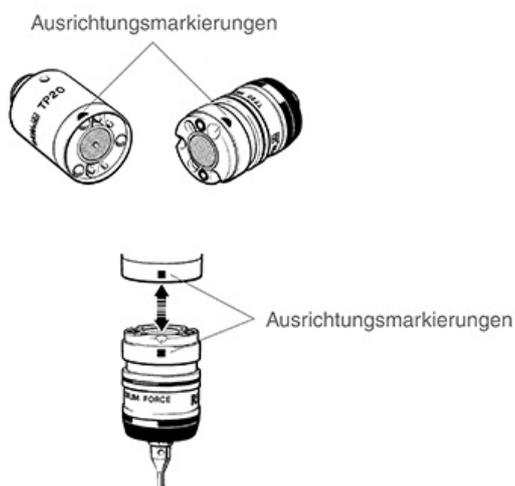


TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Montage eines Tastermoduls und Tasters an einer Tastermodulaufnahme

1. Kontrollieren Sie per Sichtprüfung, dass die Verbindungsflächen am Tastermodul und an der Tastermodulaufnahme sauber sind. Wenn nötig, müssen die Verbindungsflächen mit dem CK200 Reinigungsset (im Lieferumfang enthalten) gesäubert werden.
2. Setzen Sie das Tastermodul an die Tastermodulaufnahme. Achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung der drei Ausrichtungsymbole sowohl am Tastermodul als auch an der Tastermodulaufnahme. Lassen Sie das Tastermodul an der Aufnahme durch die magnetische Kraft einrasten.



Montage des MCR20 auf dem KMG

Zur Montage des Modulwechslers MCR20 auf Ihrem KMG gehen Sie wie folgt vor:



VORSICHTSHINWEIS: Zum optimalen Schutz vor Kollisionen wird empfohlen, den Modulwechsler MCR20 so weit wie möglich am äußersten Rand des KMG-Arbeitsbereiches anzubringen.

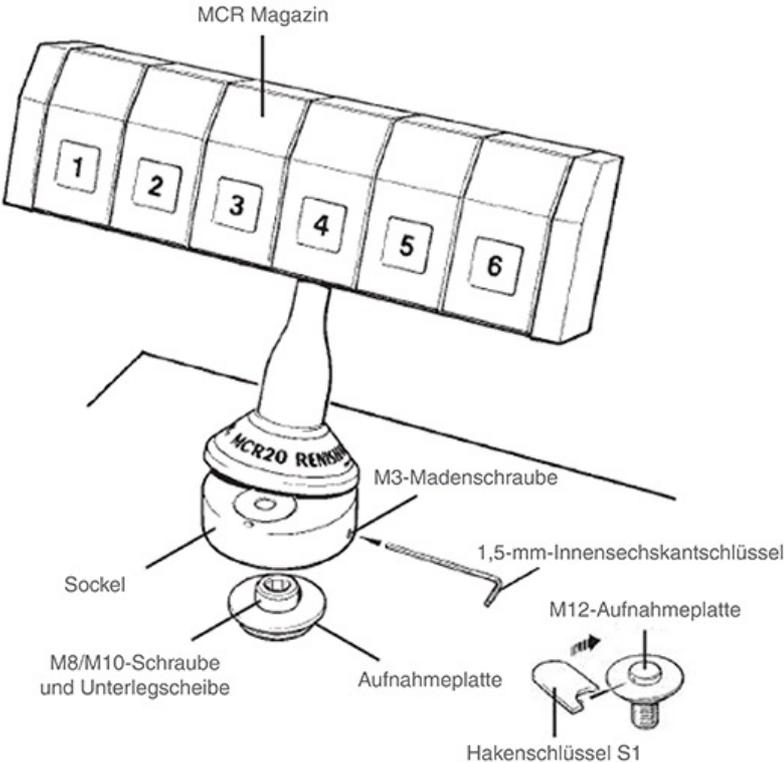
- Suchen Sie die gewünschte Position aus, befestigen Sie nun die Aufnahmeplatte mit der M8/M10-Schraube und Unterlegscheibe (im Lieferumfang enthalten). Mithilfe des passenden Innensechskantschlüssels (im Lieferumfang enthalten), ist die M8/M10-Schraube in das Aufnahmegewinde der KMG-Messplatte von Hand festzudrehen.
- Eine spezielle Aufnahmeplatte mit integrierter Schraube ist für M12-Einsätze erhältlich (Renishaw Artikelnummer M-1371-0298). Bei Verwendung dieser Aufnahmeplatte verwenden Sie zum Anziehen einen S1 Hakenschlüssel (im Lieferumfang des Messtasterkits enthalten).
- Montieren Sie den Sockel des Modulwechslers MCR20 über der Aufnahmeplatte und drehen Sie die X-Achse des Wechslers, bis die gewünschte Ausrichtung erreicht ist.
- Ziehen Sie die M3-Madenschraube mit Kegelspitze mit dem mitgelieferten 1,5-mm-Innensechskantschlüssel vollständig handfest an (0,5 Nm – 1,0 Nm), um den MCR20 in seiner Position zu fixieren.



HINWEISE: Obwohl es für das TP20 System nicht notwendig ist, dass der MCR20 zu den KMG-Achsen ausgerichtet wird, wäre es für die Programmierung oder Software wünschenswert, eine Ausrichtung zu den KMG-Achsen durchzuführen. Der MCR20 eignet sich nicht für einen horizontalen Betrieb, bei dem die Ablageplätze vertikal ausgerichtet sind.

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



Kalibrierung des MCR20

HINWEISE: Renishaw empfiehlt, die Kalibrierung des MCR20 mit dem mitgelieferten Taster PS2R von Renishaw durchzuführen. Falls ein anderer Taster verwendet werden soll, muss die Länge (L) entweder 20 mm oder 30 mm betragen und der entsprechende Kugelradius (R) zur Berechnung der Versatzwerte verwendet werden.



Es wird dringend davon abgeraten, die verlängerten Tastermodule EM1 STD und EM2 STD zur Kalibrierung des MCR20 zu verwenden, da die Verlängerung zu einer zunehmenden Häufigkeit an Konzentritätsfehlern innerhalb des Messtastersystems führen kann.

Bei der folgenden Anleitung wird davon ausgegangen, dass unkompensierte Tastpunkte angenommen werden. Deshalb entsprechen die Zielpositionen den absoluten Maschinenkoordinaten.

Ausrichten des MCR20 zu den KMG-Achsen

Um den Modulwechsler MCR20 zu den KMG-Achsen auszurichten, sind folgende Punkte durchzuführen:

1. Schieben Sie jede Ablageplatzabdeckung nach hinten, bis die Abdeckung einrastet.
2. Punkte P1 und P2 erfassen.
3. Verwenden Sie den mitgelieferten 1,5-mm-Innensechskantschlüssel und lösen Sie die M3-Madenschraube am Fuß des MCR20.
4. Richten Sie den MCR20 so aus, dass die Abweichung zwischen den Punkten P1 und P2 weniger als 0,25 mm beträgt. In dieser Position ist die M3-Madenschraube am Fuß des MCR20 mit einem Drehmoment von 0,5 Nm – 1,0 Nm mit dem mitgelieferten 1,5-mm-Innensechskantschlüssel wieder festzuziehen.

Festlegen der Koppeltiefe (Y)

Zur Bestimmung der Koppeltiefe (Y) der Ablageplätze des MCR20 gehen Sie wie folgt vor:

1. Punkte P1 und P2 erfassen.
2. Die Koppeltiefe für alle Ablageplätze wird wie folgt berechnet:

$$\{Y\text{-Wert der Linie P1/P2} + R (1 \text{ mm}) + 8,75 \text{ mm}\}$$

dabei gilt R = Tastkugelradius

Festlegen der Koppelhöhe (Z)

Um die Koppelhöhe (Z) der Ablageplätze des MCR20 zu bestimmen, gehen Sie wie folgt vor:

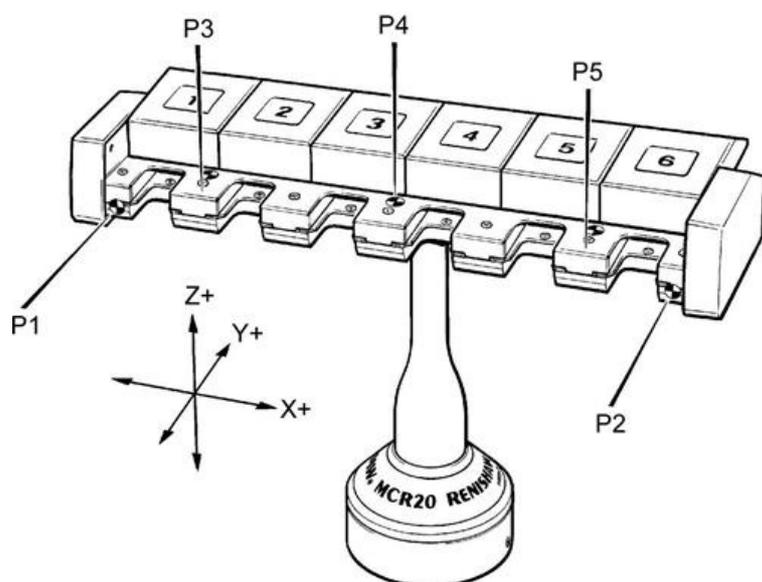
1. Antasten von P3, P4 und P5. Von diesen drei Punkten wird eine Z-Achsen-Ebene für das Wechselmagazin konstruiert.
2. Die Koppelhöhe für alle Ablageplätze wird wie folgt bestimmt:

$$\{Z\text{-Wert der Ebene von P3/P4/P5} - L (20 \text{ mm}) - R (1 \text{ mm}) - 21,25 \text{ mm}\}$$

dabei gilt L = Tasterlänge

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



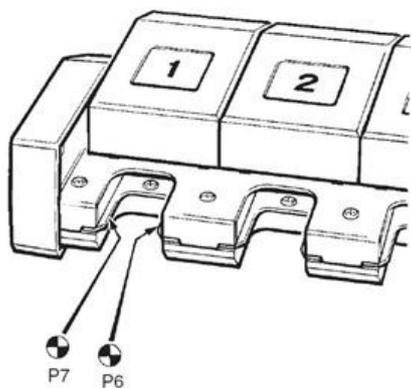
Festlegen der Koppelmitte für Ablageplatz 1

Um die Koppelmitte für Ablageplatz 1 (X1) zu bestimmen, gehen Sie wie folgt vor:

i HINWEIS: Der Tasterschaft darf zum Antasten der Messpunkte P6 und P7 verwendet werden.

1. Antasten von P6 und P7.
2. Die Mitte des Ablageplatzes 1 (X1) wird durch folgende Formel ermittelt:

{Messpunktmitte P6/P7 = X1}



TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Koppelmitte festlegen für Ablageplätze 2 bis 6

Zur Bestimmung der Koppelmitte für Ablageplätze 2 (X2) bis 6 (X6) ist folgende Berechnung durchzuführen:

$$\text{Koppelmitte Ablageplatz 2 (X2)} = X1 + 30 \text{ mm}$$

$$\text{Koppelmitte Ablageplatz 3 (X3)} = X2 + 30 \text{ mm}$$

$$\text{Koppelmitte Ablageplatz 4 (X4)} = X3 + 30 \text{ mm}$$

$$\text{Koppelmitte Ablageplatz 5 (X5)} = X4 + 30 \text{ mm}$$

$$\text{Koppelmitte Ablageplatz 6 (X6)} = X5 + 30 \text{ mm}$$

Festlegen der Koppelzielkoordinaten



VORSICHTSHINWEIS: Die Y-Werte können für jeden Ablageplatz einen anderen Wert aufweisen, falls der MCR20 nicht zu den KMG-Achsen ausgerichtet wurde.

Zur Bestimmung der Koordinaten der Koppelmitte von Ablageplatz 1 (X1) bis 6 (X6) ist folgende Berechnung durchzuführen:

$$\text{Ablageplatz 1} = X1, Y, Z$$

$$\text{Ablageplatz 2} = X2, Y, Z$$

$$\text{Ablageplatz 3} = X3, Y, Z$$

$$\text{Ablageplatz 4} = X4, Y, Z$$

$$\text{Ablageplatz 5} = X5, Y, Z$$

$$\text{Ablageplatz 6} = X6, Y, Z$$

Montage des TCR20 auf dem KMG

HINWEIS: Für eine optimale Raumausnutzung des Maschinenvolumens wird empfohlen, das TCR20 so nah wie möglich am äußersten Rand des KMG-Arbeitsbereiches anzubringen.

1. Befestigen Sie die Basis des Magazins mithilfe der passenden Befestigungsschraube am KMG-Tisch. Abhängig von der Größe der erforderlichen Schraube ist gegebenenfalls eine Unterlegscheibe zu verwenden.



2. Setzen Sie den TCR20 Fuß in die Basis ein und richten Sie das Magazin aus. Sichern Sie das Magazin in seiner korrekten Ausrichtung. Ziehen Sie hierzu die drei Gewindestifte in der Basis des Magazins fest.



TCR20 Ausricht- und Wechselroutine

Die folgenden Routinen werden durch den UCCserver für TCR20 geregelt:

- Ausrichtroutine
- Ablage- und Aufnahmeroutine
- Sichere Position

Produktbetrieb

Ablegen und Wechseln von Tastermodulen



HINWEISE: Die Tastsignalunterdrückung der TP20 Tastermodulaufnahme wird durch ein magnetisches Feld automatisch aktiviert, das sich auf der Vorderseite des MCR20 Modulwechslers befindet. Der Mindestabstand zum MCR20, ab dem der TP20 einsatzbereit ist, ist von der Höhe abhängig.

When using long styli fitted to the EM1 STD or EM2 STD probe modules, do not store them in ports three or four of the MCR20 rack.

Berechnen des Sicherheitsabstands

Der empfohlene Sicherheitsabstand liegt beim Mindestabstand von der Ablageplatzmitte (bei Koppelhöhe Z), an dem Messtaster einsatzbereit wird, wenn das Tastermodul angekoppelt ist.

Der Sicherheitsabstand kann für jeden Ablageplatz (n) wie folgt berechnet werden:

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

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Ablegen eines Tastermoduls

Zum Ablegen eines Tastermoduls verfahren Sie folgendermaßen:

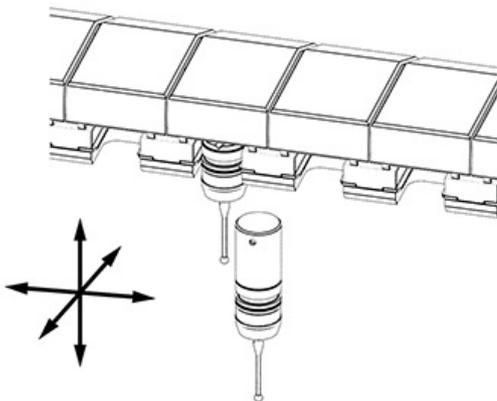
Step 1 - Move to the safe clearance position X_n, Y_s, Z for the vacant port (n).

Step 2 - Move to the docking target co-ordinate for port (n) along the Y-axis at the docking height (Z).

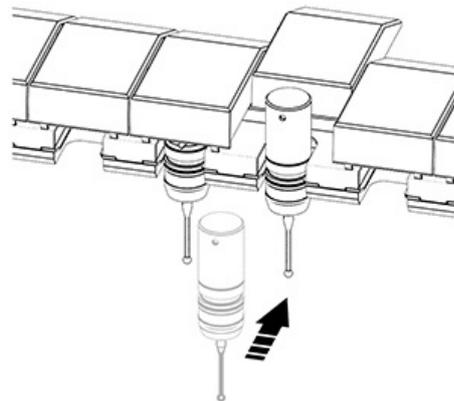
Step 3 - Move up to the release height Z_r , where: $\{Z_r = Z + 3 \text{ mm}\}$

Step 4 - Withdraw from the release co-ordinate, maintaining the release height, along the Y-axis to a point clear of the port lids where the probe remains inhibited. Dieser Punkt wird (RP) Rückzugspunkt genannt und hat folgende Koordinaten: $\{RP = X_n, Y_r, Z_r\}$ wobei $Y_r = Y - 17,2 \text{ mm}$

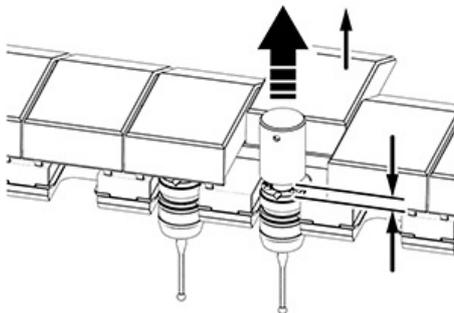
Schritt 1



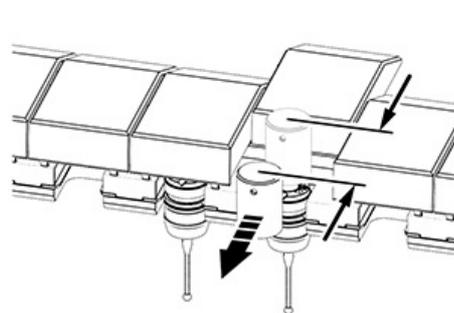
Schritt 2



Schritt 3



Schritt 4



TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Aufnehmen eines abgelegten Tastermoduls

Gehen Sie wie folgt vor, um ein abgelegtes Tastermodul aufzunehmen:

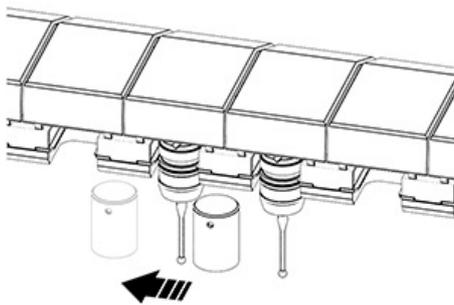
Schritt 1 – Verfahren Sie entlang der X-Achse in die erforderliche Richtung, um die RP-Koordinaten für den nächsten gewünschten Ablageplatz zu erreichen.

Schritt 2 – Fahren Sie entlang der Y-Achse zu den Abkoppelkoordinaten über der Ablageplatzmitte X_n, Y, Z_r .

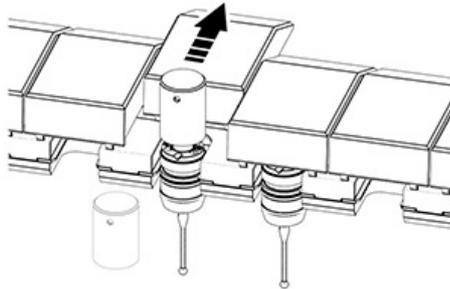
Schritt 3 – Fahren Sie nach unten zu den Koppelkoordinaten X_n, Y, Z , um das Tastermodul aufzunehmen.

Schritt 4 – Fahren Sie entlang der Y-Achse zurück zum Sicherheitsabstand mit den Koordinaten X_n, Y_s, Z .

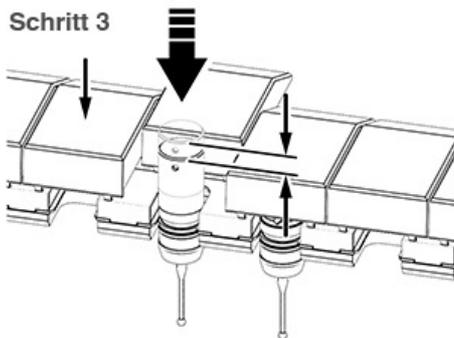
Schritt 1



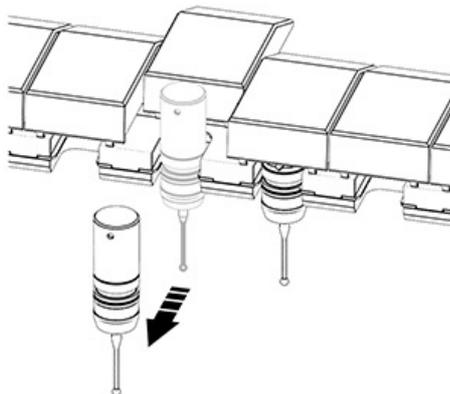
Schritt 2



Schritt 3



Schritt 4



TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Zusammenfassung des Tastermodulwechsels

Betrieb	X-Achse	Y-Achse	Z-Achse
Sicherheitsposition vor Ablageplatz (n)	Xn	Ys	Z
Bewegung zur Koppelposition	*	Y	*
Entkoppeln des Tastermoduls	*	*	Zr
Bewegung zum Rückzugspunkt (RP)	*	Yr	*
Auswahl des nächsten Ablageplatzes (n)	Xn	*	*
Einfahren in Ablageplatz	*	Y	*
Bewegung zur Koppelposition	*	*	Z
Bewegung zum Sicherheitsabstand	*	Ys	*

Xn = X1 bis X6, wie vom Benutzer ausgewählt

Ys = Y – 100 mm

Zr = Z + 3 mm

Yr = Y – 17,2 mm

* = keine Änderung der vorherigen Einstellung des Achsenregisters

Technische Daten

Messgenauigkeit



HINWEIS: Folgende Messdaten wurden mit einer hochgenauen Messeinrichtung ermittelt und entsprechen möglicherweise nicht der Genauigkeit, die auf einem KMG erreicht werden kann. Bitte wenden Sie sich an Ihren KMG-Lieferanten, wenn Sie Informationen zur Gesamtsystemgenauigkeit benötigen.

Genauigkeit bei Tasterlänge 10 mm

Tastermodultyp	Wiederholgenauigkeit in einer Richtung* (2σ)	2D-Antastunsicherheit (X,Y)*
LF	0,35 μm	± 0,6 μm
SF	0,35 μm	± 0,8 μm
MF	0,5 μm	± 1 μm
EF	0,65 μm	± 2 μm
6-Wege	0,8 μm	± 1,5 μm
EM1 STD	0,35 μm	± 0,8 μm
EM2 STD	0,35 μm	± 0,8 μm

* Antastgeschwindigkeit von 8 mm/s

Tastkugeldurchmesser 4 mm

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Antastkräfte und Überlaufgrenzwerte

Tastermodultyp und Tasterlänge	XY (trigger force (nominal at stylus tip))	Z (trigger force (nominal at stylus tip))	XY (overtravel force (max. at stylus tip))	+Z (overtravel force (max. at stylus tip))	XY** (overtravel displacement)	+Z (overtravel displacement)
LF 10 mm	0,055 N	0,65 N	0,09 N	1,15 N	±14°	3,1 mm
SF 10 mm	0,08 N	0,75 N	0,2 N – 0,3 N	3,5 N	±14°	4 mm
MF 25 mm	0,1 N	1,9 N	0,2 N – 0,4 N	7 N	±14°	3,7 mm
EF 50 mm	0,1 N	3,2 N	0,2 N – 0,5 N	10 N	±14°	2,4 mm
6-Wege* 10 mm	0,14 N	1,6 N	0,25 N	2,5 N	±14°	3,6 mm
EM1 STD 10 mm	0,08 N	0,75 N	0,2 N – 0,3 N	3,5 N	±14°	4 mm
EM2 STD 10 mm	0,08 N	0,75 N	0,2 N – 0,3 N	3,5 N	±14°	4 mm

* 6-Wege:

-Z (overtravel force (max. at stylus tip))	-Z** (overtravel displacement)
1,6 N	1,5 mm



** HINWEIS: Das Tastermodul kann sich lösen, wenn dieser Wert überschritten wird.

Wiederholgenauigkeit beim Tastermodulwechsel

Art des Tastermodulwechsels	Wiederholgenauigkeit
Automatischer Modulwechsel	±0,5 µm
Manueller Modulwechsel	±1 µm

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Technische Spezifikationen

TP20

Produktkompatibilität	Der TP20 ist passend für alle Interfaceeinheiten und Dreh-Schwenköpfe von Renishaw, die mit den schaltenden Messtastern TP1, TP2 und TP6 verwendet werden können. Der TP20 ist mit den Verlängerungen und den Adaptern der Baureihen PEL, PK, PAA und PEM kompatibel.
Durchmesser	13,2 mm
Länge – LF / SF / MF / EF	38 mm
Länge – EM1 STD	88 mm
Länge – EM2 STD	113 mm
Länge – 6-Wege	42 mm
Messtasteraufnahme	Gewinde M8 x 1,25 x 5 mm
Tasteraufnahme	Gewinde M2 x 0,4
Antastrichtungen – LF / SF / MF / EF / EM1 STD / EM2 STD	5-Wege ($\pm X$, $\pm Y$, + Z)
Antastrichtungen – 6-Wege	6-Wege ($\pm X$, $\pm Y$, $\pm Z$)
Tastermodul-Lösekraft	Max. 10 N
Schutzart	IP30
Kabellänge	50 m mit (24 AWG) Leitern
Lebensdauer des Tastermoduls	25.000 Wechsel

MCR20

Länge	200 mm
Breite	60 mm
Höhe	145 mm
Eintrittsgeschwindigkeit in den Ablageplatz	Max. 800 mm/s
Einbaulage	Eignet sich nicht für einen horizontalen Betrieb, bei dem die Ablageplätze vertikal ausgerichtet sind
Überlauf in der Y-Achse	Klappbare Lösung von der Basis 55 mm Verfahrweg auf Ablageplatzhöhe
Überlauf in der Z-Achse	Klappbarer Ablageplatz 90° Verfahrbereich in der -Z-Achse
Bereich der Tastsignalunterdrückung	100 mm von der Ablageplatzmitte

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TCR20

Breite	200 mm
Tiefe	57 mm
Basisdurchmesser	50 mm
Höhe zur Magazinoberkante	186 mm
Höhe zur Unterseite der Ablageplätze	159 mm
Eintrittsgeschwindigkeit in den Ablageplatz	Maximal 800 mm/s
Einbaulage	Ablageplätze nur in horizontaler Position
Kalibriernormal zur Tastelementkorrektur	Magazinmitte
Überlauf	Nicht erforderlich – Schutz durch PH20 Kopf
Bereich der Tastsignalunterdrückung	Nicht erforderlich – von UCC-Steuerung übernommen

Anwendungsübersicht

Auswahl des Tastermoduls

Damit Sie mit Ihrem TP20 Messtaster die bestmögliche Leistung erzielen, ist es wichtig, dass Sie das richtige Tastermodul für Ihre spezielle Messaufgabe auswählen. Bei der Auswahl des geeigneten Tastermoduls sollte Folgendes berücksichtigt werden:

- Das Gewicht der Tasterkonfiguration und ihr Schwerpunkt – am besten immer einen möglichst kurzen Taster wählen.
- Die Ausrichtung des Messtasters.
- Die Beschleunigung und Schwingungen, denen der TP20 ausgesetzt sein wird. Diese Werte variieren je nach Art des KMG und der Bewegungsgeschwindigkeit.

Die folgenden Tastermodule sind für den Einsatz mit einem TP20 Messtaster erhältlich. Die Module sind jeweils am Frontring eindeutig gekennzeichnet und besitzen außerdem zur leichteren Erkennung verschiedenfarbige Frontkappen:

- Tastermodul mit niedriger Antastkraft (grüne Kappe)
- Tastermodul mit Standard-Antastkraft (schwarze Kappe)
- Tastermodul mit mittlerer Antastkraft (graue Kappe)
- Tastermodul mit hoher Antastkraft (braune Kappe)
- 6-Wege-Tastermodul (blaue Kappe)
- EM1 STD-Tastermodul (schwarze Kappe)
- EM2 STD-Tastermodul (schwarze Kappe)



HINWEIS: Es wird empfohlen, grundsätzlich ein Tastermodul mit Standard-Antastkraft zu verwenden, es sei denn, es besteht aufgrund der Anwendung oder der Maschinenbeschleunigung/-schwingungen die Gefahr von Fehlauflösungen des TP20.

Tastermodul mit niedriger Antastkraft

Das Tastermodul mit niedriger Antastkraft, gekennzeichnet durch eine grüne Schutzkappe, eignet sich für Anwendungen, bei denen eine geringe Antastkraft benötigt wird, zum Beispiel Gummidichtungen.

Tastermodul mit Standard-Antastkraft

Die Tastermodule mit Standard-Antastkraft (SF, EM1 STD und EM2 STD), erkennbar an ihren schwarzen Schutzkappen, eignen sich für die meisten Anwendungen.

Tastermodul mit mittlerer Antastkraft

Das Tastermodul mit mittlerer Antastkraft, das eine graue Schutzkappe besitzt, sollte verwendet werden, wenn eine höhere Antastkraft als normal erforderlich ist.

Auswahl des Tasters



HINWEIS: Ein maßgeblicher Faktor zur Erzielung einer optimalen Leistung des Messtasters ist die Wahl des besten Tasters für die jeweilige Anwendung. Weitere Informationen zum gesamten Tastersortiment von Renishaw finden Sie in der Renishaw-Broschüre „Taster und Zubehör“ (H 1000-3202), die Sie über Ihre Niederlassung bestellen oder von unserer Website www.renishaw.com herunterladen können.

Bei der Auswahl des Tasters ist es wichtig, die Tasterlänge auf das für den Zugang zu allen zu messenden Merkmalen erforderliche Minimum zu beschränken, und dass der Tastertyp maximale Steifigkeit bietet. Faktoren, die die Steifigkeit beeinträchtigen können, sind:

- Anzahl der Verbindungen des Tasters. Sie reduzieren die Steifigkeit und sollten deshalb auf ein Minimum reduziert werden.
- Schaftdurchmesser. Sie sind vom Kugeldurchmesser abhängig.
- Material des Schaftes. Es gibt Schäfte aus Edelstahl, Keramik und Graphitfaser (GF).

Es ist außerdem wichtig, dass der gewählte Tastkugeldurchmesser möglichst groß ist. Dadurch wird nicht nur sichergestellt, dass der Taster so steif wie möglich ist, sondern seine Empfindlichkeit gegenüber Oberflächenform und Oberflächenbeschaffenheit wird außerdem noch reduziert.

Aufgrund des modularen Aufbaus des TP20 sollten folgende Kriterien bei der Auswahl und Verwendung von Tastern beachtet werden:

- Halten Sie sich grundsätzlich an die Tasterempfehlungen für die einzelnen Tastermodule (siehe hierzu „Empfohlene Grenzwerte für Taster“)
- Wählen Sie den Taster immer so kurz wie möglich.
- Werden längere Taster als die für das jeweilige Tastermodul empfohlenen verwendet, sollten immer Tests durchgeführt werden, um die Auswirkung auf die Messleistung zu ermitteln.
- Verringern Sie die Masse des Tasters, indem Sie, wo möglich, Typen mit keramischen oder GF-Schäften verwenden.

TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

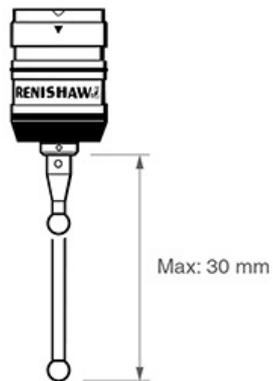
Empfohlene Grenzwerte für Taster

Aufgrund des modularen Aufbaus des Messtasters TP20 wird empfohlen, bei der Auswahl der zu verwendenden Taster die in den folgenden Abbildungen angegebenen Grenzwerte zu beachten.

Tastermodul mit niedriger Antastkraft

Für das Tastermodul mit niedriger Antastkraft gelten folgende Tasterempfehlungen:

- Stahl- und Hartmetalltaster bis zu einer Länge von 30 mm
- Keine abgewinkelten Taster oder Sterntaster



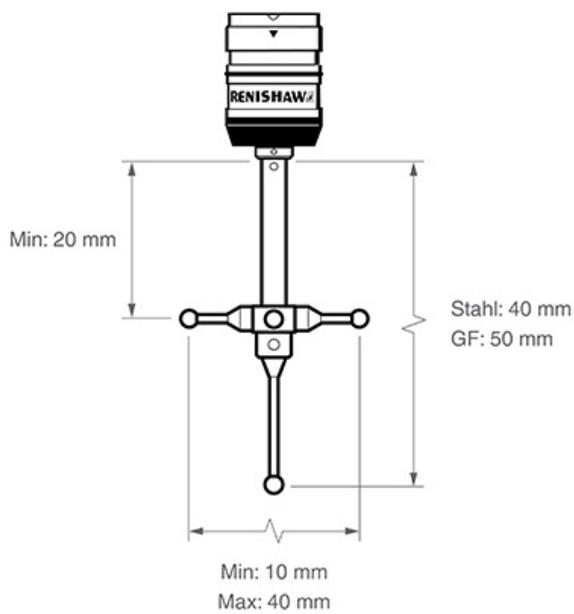
TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Tastermodul mit Standard-Antastkraft

Tastermodule mit Standard-Antastkraft (SF, EM1 STD und EM2 STD) können mit folgenden Tastern verwendet werden:

- Stahl- und Hartmetalltaster bis zu einer Länge von 40 mm
- Renishaw-Taster aus Graphitfaser (GF) bis zu einer Länge von 50 mm
- Abgewinkelte Taster und Sterntaster mit bis zu 20 mm Auskrägung



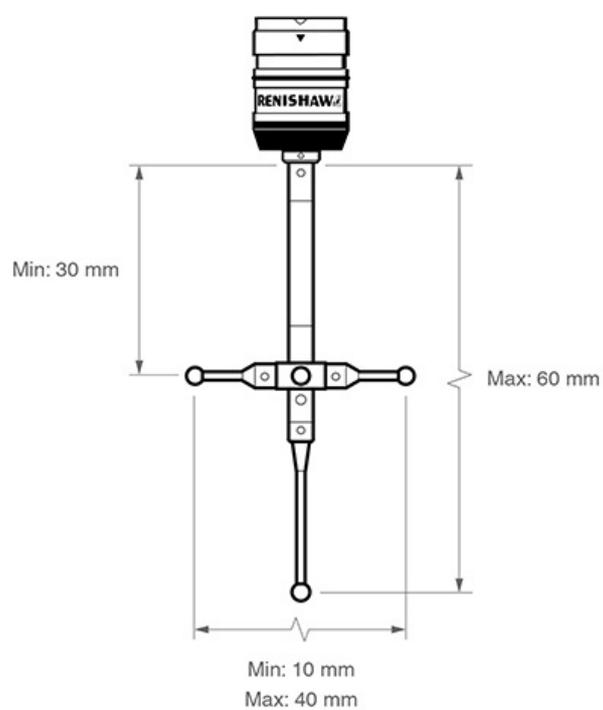
TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Tastermodule mit mittlerer und hoher Antastkraft

Für Tastermodule mit mittlerer und hoher Antastkraft werden für Taster die folgenden Grenzwerte empfohlen:

- Jeder Tastertyp bis zu einer Länge von 60 mm
- Abgewinkelte Taster und Sterntaster mit bis zu 20 mm Auskrägung



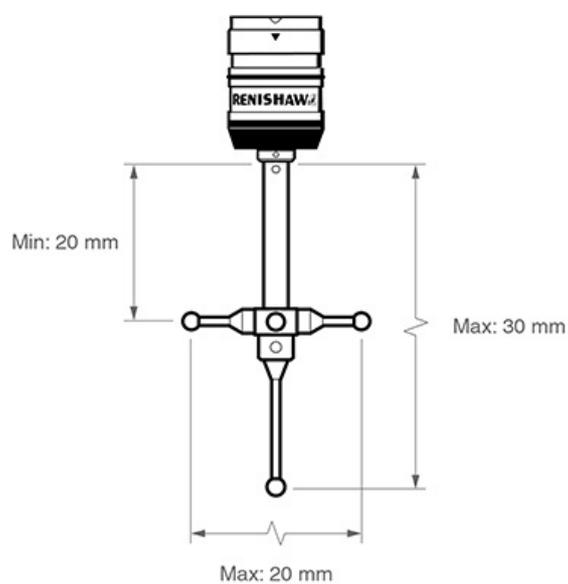
TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

6-Wege-Tastermodul

Beim 6-Wege-Tastermodul sind die empfohlenen Grenzwerte für Taster:

- Jeder Tastertyp bis zu einer Länge von 30 mm
- Abgewinkelte Taster und Sterntaster mit bis zu 10 mm Auskragung

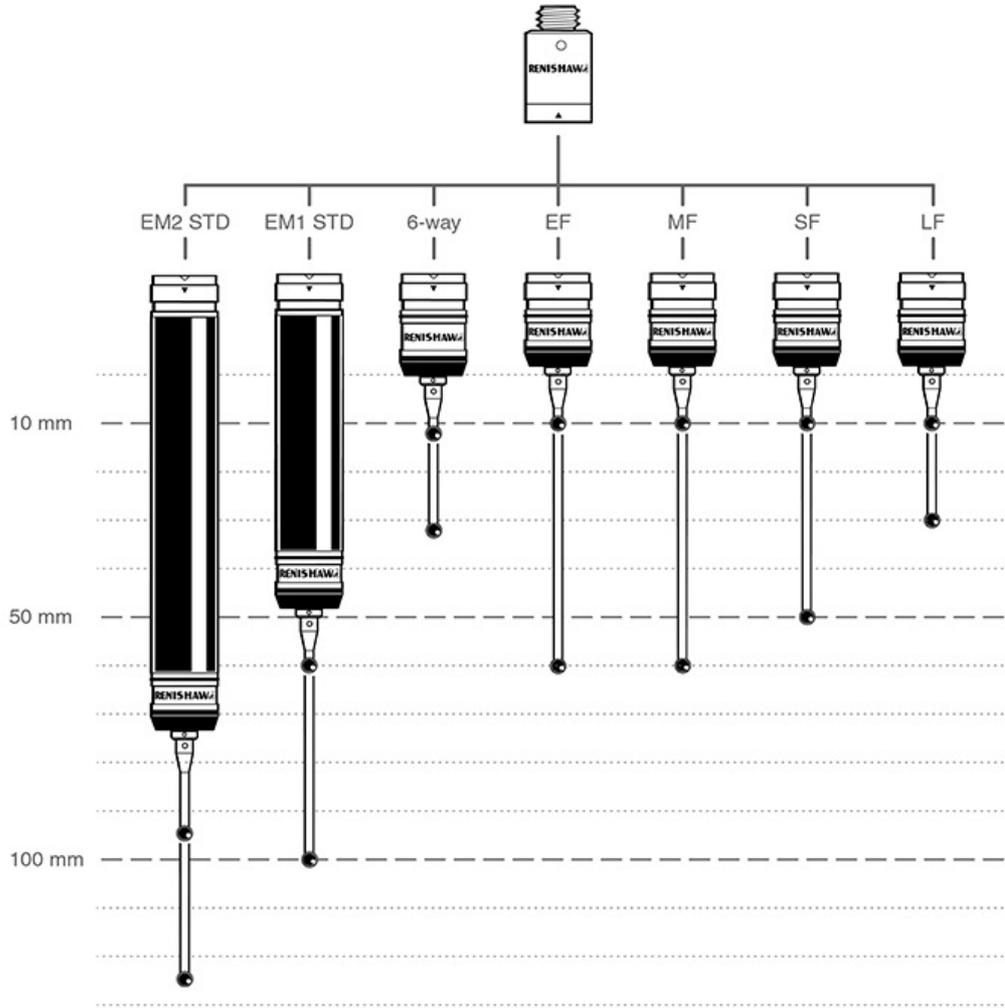


TP20 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Vergleich der Tasterlängen

Ein Vergleich der minimalen und maximalen Tasterlänge bei den verschiedenen Tastermodulen ist in der folgenden Abbildung zu sehen:



Produktwartung



HINWEIS: Die Wartung des TP20 Messtasters beschränkt sich auf die regelmäßige Reinigung der kinematischen Kupplungen sowohl an der Tastermodulaufnahme als auch an dem/den Tastermodul(en). Zur besseren Reinigung dieser Kupplungen ist im Lieferumfang des TP20 Messtasters das CK200 Reinigungskit von Renishaw enthalten.

Jedes Reinigungskit CK200 von Renishaw besteht aus einem speziellen Material, um die Präzisionskugel-/Auflageposition, elektrischen Kontakte und Permanentmagneten effektiv von Schmutzpartikeln zu säubern.



HINWEIS: Beim Betrieb des TP20 Messtasters in Umgebungen, in denen Verschmutzung durch die Luft möglich ist, sollte der Benutzer das erforderliche Reinigungsintervall hierauf abstimmen, um sicherzustellen, dass sich keine Verunreinigungen an den kinematischen Kupplungen ansammeln.

Obwohl die Mechanik der kinematischen Verbindung unanfällig gegen nicht metallische Schwebepartikel ist, sollte trotzdem eine regelmäßige Reinigung durchgeführt werden, um eine konstante hohe Messgenauigkeit zu erhalten. Das Reinigungskit enthält Anweisungen zur Benutzung. Bei Bedarf sind Ersatzkits bei Ihrem Lieferanten über die Artikelnummer A-1085-0016 bestellbar.

Die Tastermodule, die nicht mit der TP20 Tastermodulaufnahme verbunden sind, sollten zum Schutz vor Verschmutzung im MCR20, TCR20 oder MSR1 oder in den Transportbehältnissen aufbewahrt werden.

Kontaktinformationen finden Sie unter www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit