

# MP250 Messtastersystem für Werkzeugmaschinen



Für Compliance-Informationen zu diesem Produkt scannen Sie bitte den QR-Code oder besuchen Sie [www.renishaw.com/mtpdoc](http://www.renishaw.com/mtpdoc)



# Inhalt

<b>Bevor Sie beginnen</b> .....	1-1
Gewährleistung .....	1-1
CNC-Maschinen .....	1-1
Pflege des Messtasters .....	1-1
Patente .....	1-1
Vorgesehene Verwendung .....	1-2
Sicherheit .....	1-2
Informationen für den Benutzer .....	1-2
Informationen für den Maschinenlieferanten/-installateur .....	1-2
Informationen für den Installateur der Ausrüstung .....	1-2
Betrieb des Geräts .....	1-2
<b>MP250 Grundlagen</b> .....	2-1
Einführung .....	2-1
Neuorientierung des Messtasters .....	2-2
Einschaltverzögerung .....	2-3
Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen .....	2-3
Messzyklen .....	2-4
Antastgeschwindigkeit .....	2-4
MP250 Abmessungen .....	2-5
MP250 Spezifikationen .....	2-6
Empfohlene Taster .....	2-7
<b>Systeminstallation</b> .....	3-1
Installation des MP250 .....	3-1
Den MP250 für den Betrieb vorbereiten .....	3-2
Taster montieren .....	3-2
MP250 in einer Messtasteraufnahme montieren .....	3-3
Messtasteraufnahme an der Maschine montieren .....	3-3
MP250 in der Messtasteraufnahme anbringen .....	3-4
Taster zu den Maschinenachsen ausrichten .....	3-4
Tasterkonfigurationen .....	3-5
Anzugsmomente .....	3-5
Kalibrieren des MP250 .....	3-6
Warum muss der Messtaster kalibriert werden? .....	3-6
Kalibrierung in einer Bohrung oder an einem gedrehten Durchmesser .....	3-6
Kalibrierung in einem Lehring oder an einer Kalibrierkugel .....	3-7
Kalibrieren der Messtasterlänge .....	3-7

Kalibriervorschub und Drehachsen . . . . .	3-7
Kalibrierung jeder MP250 Betriebskonfiguration . . . . .	3-7
HSI oder HSI-C Interface . . . . .	3-7
<b>Wartung</b> . . . . .	4-1
Wartung . . . . .	4-1
Dichtung wechseln . . . . .	4-2
MP250 Dichtungen . . . . .	4-2
<b>Fehlersuche</b> . . . . .	5-1
<b>Teileliste</b> . . . . .	6-1

# Bevor Sie beginnen

## Gewährleistung

Sofern nicht zwischen Ihnen und Renishaw etwas im Rahmen einer schriftlichen Vereinbarung vereinbart und unterzeichnet wurde, 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, unterliegt separaten allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie zusammen mit dieser Ausrüstung und/oder Software erhalten. Einzelheiten dazu erfahren Sie bei Ihrem Lieferanten.

## CNC-Maschinen

CNC-Werkzeugmaschinen dürfen nur von geschultem Fachpersonal entsprechend den Herstellerangaben bedient werden.

## Pflege des Messtasters

Halten Sie die Systemkomponenten sauber und behandeln Sie den Messtaster wie ein Präzisionswerkzeug.

## Patente

Merkmale des MP250 Messtasters und ähnlicher Produkte von Renishaw sind durch ein oder mehrere der folgenden Patente und/oder Patentanmeldungen geschützt:

CN 101142461	IN 305341	US 11415412
CN 101171493	IN 364693	US 7603789
CN 111133272	JP 5283501	US 7792654
EP 1866602	JP 5308811	US 8140287
EP 1880163	JP 7184880	
EP 2154471		
EP 3688405		

# Vorgesehene Verwendung

Der MP250 ist ein kabelgebundener Messtaster für die automatische Werkstückprüfung und Teileeinrichtung auf CNC-Schleifmaschinen und anderen Arten von Maschinen.

## Sicherheit

### Informationen für den Benutzer

Beim Arbeiten mit Werkzeugmaschinen wird ein Augenschutz empfohlen.

### Informationen für den Maschinenlieferanten/-installateur

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.

Bei einem Fehler des Messtastersystems kann das Messtastersignal fälschlicherweise eine Ruhestellung signalisieren. Verlassen Sie sich nicht allein auf das Messtastersignal, um die Maschinenbewegung zu stoppen.

### Informationen für den Installateur der Ausrüstung

Alle Ausrüstungen von Renishaw erfüllen die regulatorischen UK-, EU- und FCC-Anforderungen. Es obliegt der Verantwortung des Installateurs der Ausrüstung, die Einhaltung der folgenden Richtlinien sicherzustellen, um einen Einsatz des Produktes in Übereinstimmung mit diesen Vorschriften zu gewährleisten:

- Alle Interfaceeinheiten MÜSSEN möglichst weit entfernt von potenziellen elektrischen Störquellen (z. B. Transformatoren, Servoantrieben) installiert werden.
- Alle 0V-Masseverbindungen müssen am „Maschinensternpunkt“ angeschlossen werden (der „Maschinensternpunkt“ ist eine gemeinsame Rückführung für alle Maschinenerdungskabel und Kabelschirmungen). Dies ist sehr wichtig, da bei Nichteinhaltung Potenzialunterschiede zwischen den Anschlusspunkten auftreten können.
- Alle Erdungskabel müssen, wie in der Nutzeranweisung beschrieben, angeschlossen werden.
- Kabel dürfen nicht entlang von Starkstromquellen (z. B. Motorversorgungskabeln) oder in der Nähe von Hochgeschwindigkeits-Datenkabeln verlegt werden.
- Kabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.

## Betrieb des Geräts

Wird das Gerät für einen nicht vom Hersteller spezifizierten Zweck benutzt, kann dies zu einer Beeinträchtigung des vom Gerät bereitgestellten Schutzes führen.

# MP250 Grundlagen

## Einführung

Der ultrakompakte Renishaw-Messtaster MP250 der zweiten Generation für Werkzeug- und Fräuserschleifmaschinen setzt in puncto Zuverlässigkeit und Robustheit neue Maßstäbe.

Der leicht an der C-Kennzeichnung am Messtastergehäuse (siehe folgende Abbildung) erkennbare MP250 der zweiten Generation vereint auch weiterhin erfolgreich die Miniaturbauweise des beliebten LP2 mit der hohen Genauigkeit der RENGAGE™-Technologie und ermöglicht Anwendern dadurch eine einfache Aufrüstung auf die Dehnmessstreifentechnologie mit allen damit verbundenen Vorteilen:

- Herausragende 3D-Genauigkeit speziell zum Messen von 3D-Freiformflächen
- Hohe Wiederholgenauigkeit unabhängig von der Antastrichtung
- Geringe Antastunsicherheit für hohe Genauigkeit, selbst bei Verwendung mit langen Tastern;
- Nachgewiesenermaßen längere Lebensdauer;
- Kompakte und robuste Bauform, ideal für Anwendungen auf Schleifmaschinen;
- Widerstandsfähigkeit gegenüber Stößen und Fehlantastungen durch den Einsatz digitaler Filterung.



MP250 der zweiten Generation mit C-Kennzeichnung an der Tasteraufnahme

Der MP250 der zweiten Generation ist für die Anwendung sowohl mit dem HSI- als auch dem HSI-C Interface kompatibel. Die volle Funktionsfähigkeit des MP250 der zweiten Generation wird bei Verwendung mit dem HSI-C Interface erreicht. Bei Verwendung des HSI-C hat der Anwender die Möglichkeit, die Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen, die durch Maschinenvibration oder -beschleunigung verursacht werden, nach Bedarf einzustellen.

Zusätzlich zur hochgenauen Messung auf Ihrer Schleifmaschine bietet der MP250 folgende Vorteile:

- Reduzierter Kalibrierbedarf:

Zwar wird die Antastunsicherheit nicht als Messfehler betrachtet, da sie durch Kalibrierung des Messtasters leicht kompensiert werden kann, jedoch können bei komplexen Teilen Messungen in vielen verschiedenen Richtungen erforderlich sein. Das Kalibrieren des Messtasters in jeder Richtung kann äußerst zeitaufwändig sein.

Der MP250 weist fast keine Antastunsicherheit auf (normalerweise  $\pm 0,25 \mu\text{m}$  in der X-Y-Ebene und  $\pm 1,00 \mu\text{m}$  in 3D). Dadurch kann die Maschine so programmiert werden, dass der Taster jedes beliebige Werkstück mit einem beliebigen Winkel senkrecht zur Werkstückfläche anfahren kann. Der Messtaster muss nicht in jeder Richtung, in der er verwendet werden soll, neu kalibriert werden. Einmal kalibriert, kann der Messtaster in jeder beliebigen Richtung verwendet werden. Wenn jedoch der Messtaster zwischen Messpunkten neu orientiert wird, sollte bei jeder Orientierung aufgrund der Wirkung der Schwerkraft auf den Taster eine Kalibrierung in Betracht gezogen werden.

Mehr Informationen über die Kalibrierung finden sie auf **Seite 3-6** „Kalibrieren des MP250“.

## Neuorientierung des Messtasters

Falls ein MP250 mit einem langen oder „schweren“ Taster ausgerüstet ist und seine Orientierung von horizontal auf vertikal oder umgekehrt verändert wird (z. B. auf einer 5-Achsen-Maschine mit Schwenkkopf), kann es passieren, dass der Messtaster ausgelenkt wird und im ausgelenkten Zustand verbleibt, sodass er zurückgesetzt werden muss. Es ist außerdem möglich, dass der MP250 Messtaster ausgelenkt wird und im ausgelenkten Zustand verbleibt, wenn er mit einem langen bzw. „schweren“ Taster ausgerüstet, horizontal befestigt und dann um seine eigene Achse geschwenkt wird. Der MP250 sollte deshalb bei jeder Neuorientierungs-Bewegung über seine Sperrfunktion ausgeschaltet werden. Sobald die Neuorientierung abgeschlossen ist, sollte die Sperrfunktion des Messtasters deaktiviert werden, damit die Spannungsversorgung des Messtasters wiederhergestellt wird. Der Messtaster ist dann frühestens nach 0,4 Sekunden betriebsbereit. Während dieser Zeit darf er nicht bewegt werden. Für eine ordnungsgemäße Rückstellung muss der Taster bei Deaktivierung der Sperrfunktion freigefahren sein und darf das Werkstück (oder andere Objekte) nicht berühren.

Weitere Einzelheiten zur Sperrfunktion des Messtasters sind im Installationshandbuch für das *HSI Interface für kabelgebundene Messsysteme* (Renishaw Artikel-Nr. H-5500-8557) oder im Installationshandbuch für das *HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme - konfigurierbar* (Renishaw Artikel-Nr. H-6527-8502) zu finden.



## Einschaltverzögerung

Für eine korrekte Aktivierung des Messtasters muss sichergestellt sein, dass er bei der Einschaltung stillsteht. Falls der Messtaster während der Startsequenz nicht stillsteht, kann es passieren, dass der Messtaster in der falschen Position initialisiert wird, was zu einem Dauersignal am Messtasterausgang führt.

---

### HINWEISE:

Das Messprogramm der Maschine muss die Einschaltverzögerung berücksichtigen.

Der Taster darf beim Einschalten des Messtasters nicht ausgelenkt sein, da das System sonst nicht richtig initialisiert wird und als dauerhaft ausgelenkt erscheinen könnte.

Während des Initialisierungszeitraums unmittelbar nach dem Einschalten wird der Messtasterstatus-Ausgang aus Sicherheitsgründen ausgelöst.

---

## Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen

Durch starke Vibrationen und Stöße ist es möglich, dass der Messtaster unerwünschte Schaltsignale auslöst.

Bei Verwendung des MP250 mit dem HSI-C Interface kann der Messtaster mit drei unterschiedlichen Unempfindlichkeitseinstellungen gegenüber Fehlantastungen betrieben werden. Die MP250 Betriebskonfigurationen sind über einen Schalter am HSI-C Interface wählbar:

- Stufe 1 bietet eine Konfiguration mit niedriger Latenz zur Messung im Maschinenbeschleunigungsbereich mit kurzen Anfahrwegen.
- Stufe 2 bietet eine Standardkonfiguration zur allgemeinen Nutzung.
- Stufe 3 bietet eine Konfiguration mit hoher Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen, die sich zum Anfahren der Messposition mit hoher Geschwindigkeit oder zum Messen mit „schweren“ Tastern und hoher Geschwindigkeit eignet.

Nähere Informationen zur Auswahl der Betriebskonfigurationen des MP250 sind im Installationshandbuch *HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme - konfigurierbar* (Renishaw Artikel-Nr. H-6527-8502) enthalten.

Bei Verwendung des MP250 mit dem HSI Interface wird eine konstante Verzögerung von 8 ms eingefügt, um die Beständigkeit gegenüber Vibrationen und Stößen zu erhöhen.

## Messzyklen

Der Messtaster muss nach einem Messzyklus ausgeschaltet werden. Die Messtaster-Sperrfunktion kann verwendet werden, um den MP250 nach Abschluss eines Messzyklus spannungslos zu schalten.

Vor Beginn eines Messzyklus muss die Messtaster-Sperrfunktion deaktiviert werden, damit die Spannungsversorgung des Messtasters wiederhergestellt wird. Der Messtaster ist dann frühestens nach 0,4 Sekunden betriebsbereit. Während dieser Zeit darf er nicht bewegt werden.

Während eines Messzyklus müssen Messpunkte aufgenommen werden, wenn der Messtaster schaltet (der Messtasterstatus wechselt von der Ruhestellung in den ausgelenkten Zustand), und nicht, wenn er zurücksetzt (der Messtasterstatus wechselt vom ausgelenkten Zustand in die Ruhestellung). Die Genauigkeit des Messtasters beim Zurücksetzen ist nicht spezifiziert.

---

**HINWEIS:** Unter Umständen empfiehlt es sich, auf Stufe 3 umzuschalten, damit hochschnelle Messtaster-Positionierbewegungen zwischen Messpunkten durchgeführt werden können. Nähere Informationen zu hochschnellen Positionierbewegungen des Messtasters sind im Installationshandbuch *HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme - konfigurierbar* (Renishaw Artikel-Nr. H-6527-8502) enthalten.

---

## Antastgeschwindigkeit

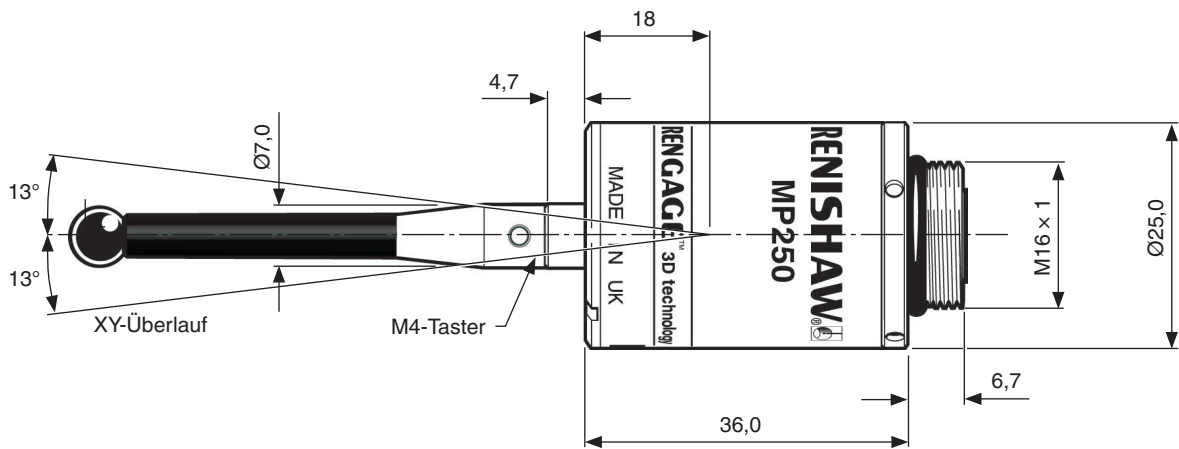
Der Messtaster sollte nicht bei Geschwindigkeiten unter 3 mm/min verwendet werden.

---

**HINWEIS:** Achten Sie bei Verwendung des Handrands der Maschine darauf, dass die Messgeschwindigkeit größer ist als 3 mm/min.

---

## MP250 Abmessungen



Abmessungen in mm

Maximaler Überlauf des Tasters		
Tasterlänge	$\pm X/\pm Y$	+Z
50	15,0	6,5
100	26,0	6,5

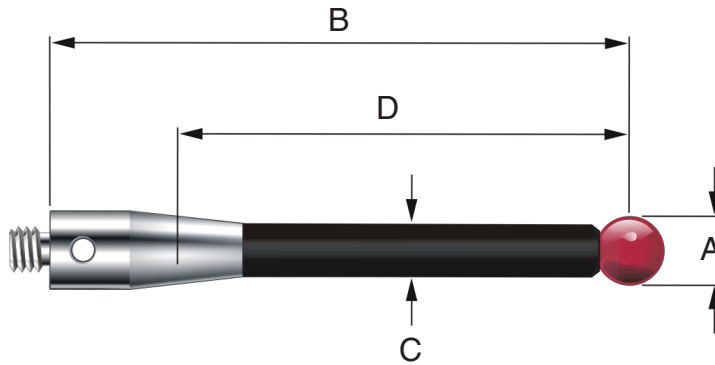
# MP250 Spezifikationen

<b>Hauptanwendung</b>	Prüfen und Einrichten von Werkstücken auf CNC-Schleifmaschinen.	
<b>Gewicht</b>	64 g	
<b>Signalübertragung</b>	Kabelgebundene Übertragung	
<b>Empfohlene Taster</b>	Hochmodul-Kohlefaser in Längen von 50,0 mm bzw. 100,0 mm	
<b>Empfänger/Interface</b>	HSI Interface für kabelgebundene Messsysteme oder HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme - konfigurierbar	
<b>Antastrichtungen</b>	±X, ±Y, +Z	
<b>Wiederholgenauigkeit in eine Richtung</b>	0,25 µm 2σ – 35 mm Tasterlänge <sup>1</sup>	
<b>2D-Antastunsicherheit in X/Y</b>	±0,25 µm – 35 mm Tasterlänge <sup>1</sup>	
<b>3D-Antastunsicherheit in X/Y/Z</b>	±1,00 µm – 35 mm Tasterlänge <sup>1</sup>	
<b>Auslösekraft <sup>2 5</sup></b>		
XY-Ebene (typischer Mindestwert)	0,08 N	
+Z-Richtung (typischer Mindestwert)	2,25 N	
<b>Überlauf des Tasters</b>		
XY-Ebene (typischer Mindestwert)	0,70 N <sup>3 5</sup>	
+Z-Richtung (typischer Mindestwert)	5,0 N <sup>4 5</sup>	
<b>Niedrigste Messgeschwindigkeit</b>	3 mm/min	
<b>Umwelt</b>	IP-Schutzklasse	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	Lagertemperatur	-25 °C bis +70 °C
	Betriebstemperatur	+5 °C bis +55 °C

- <sup>1</sup> Spezifiziert mit 240 mm/min Vorschub und einem 35 mm langen Taster. Je nach Anwendungsanforderungen ist eine deutlich höhere Geschwindigkeit möglich.
- <sup>2</sup> Die Auslösekraft, die in manchen Anwendungen kritisch ist, ist die Kraft, die durch den Taster auf das Werkstück wirkt, während das Tastsignal ausgelöst wird.  
Die maximal auftretende Kraft wird im Überlauf erreicht. Die Kraft hängt von zugehörigen Variablen einschließlich der Messgeschwindigkeit und Maschinenverzögerung ab. Mit RENGAGE ausgestattete Messtaster bieten sehr niedrige Auslösekräfte.
- <sup>3</sup> Die Überlaufkraft in der XY-Ebene tritt 50,0 µm nach dem Auslösepunkt auf und steigt um 0,12 N/mm, bis die Maschine stoppt (in Richtung der höchsten Antastkraft).
- <sup>4</sup> Die Überlaufkraft des Tasters in +Z-Richtung tritt 1,0 µm nach dem Auslösepunkt auf und steigt um 0,6 N/mm, bis die Maschine stoppt.
- <sup>5</sup> Dies sind die Werkzeugeinstellungen, die unter Einsatz des HSI-C Interfaces maßgeblich sind, Stufe 2 Standardkonfiguration für den allgemeinen Einsatz, unter Verwendung eines 50 mm Tasters.

## Empfohlene Taster

Taster mit hochfesten Kohlefaserschäften eignen sich bestens für hochgenaue Messaufgaben. Durch die hohe Steifigkeit sind die nachfolgend aufgelisteten Taster speziell für Messtaster mit Dehnmessstreifen-Technologie geeignet.



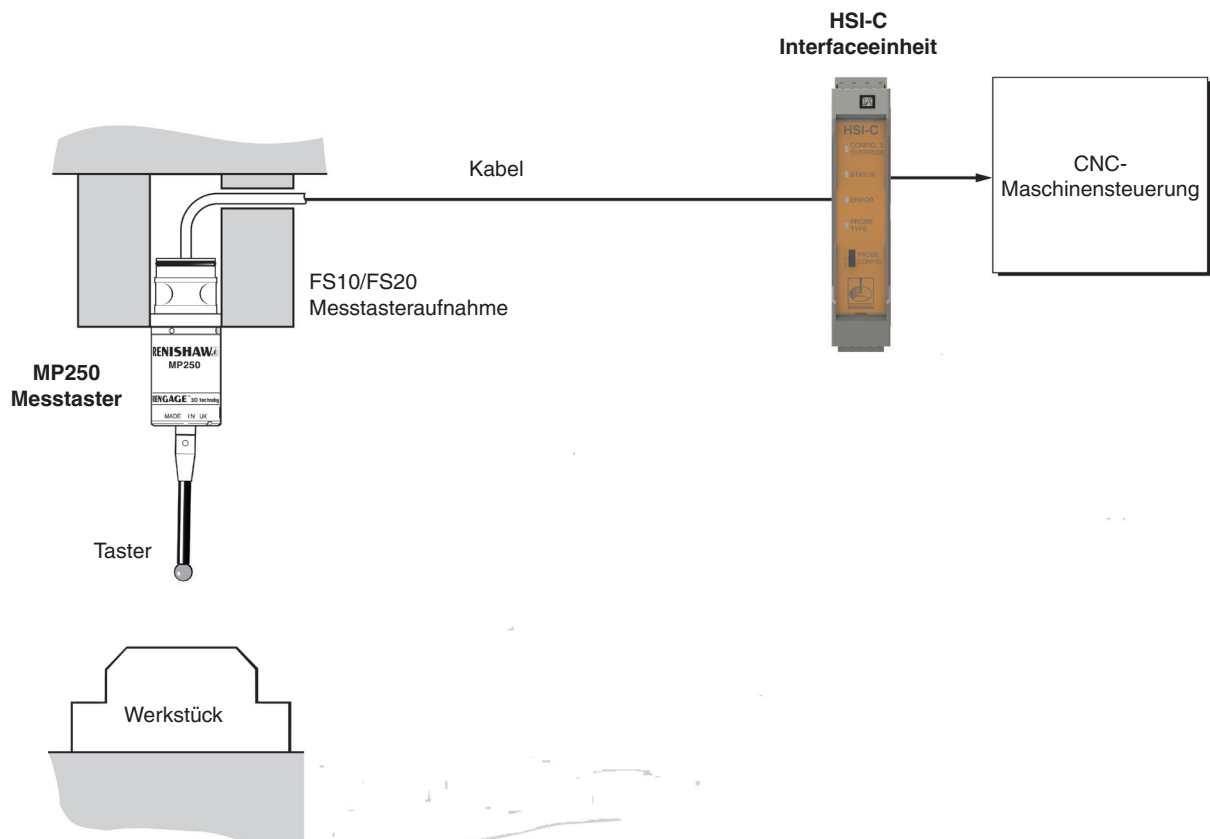
	Artikelnummer	A-5003-7306 Kohlefaser	A-5003-6510 Kohlefaser
<b>A</b>	Kugeldurchmesser mm	6,0	6,0
<b>B</b>	Länge in mm	50,0	100,0
<b>C</b>	Schaftdurchmesser in mm	4,5	4,5
<b>D</b>	EAL in mm	38,5	88,5
	Masse in g	4,1	6,2

EAL = Effektive Arbeitslänge

Leere Seite

# Systeminstallation

## Installation des MP250



---

### HINWEISE:

Der MP250 wird an den Messtasteranschluss (Leiste 4) am HSI-C Interface angeschlossen.

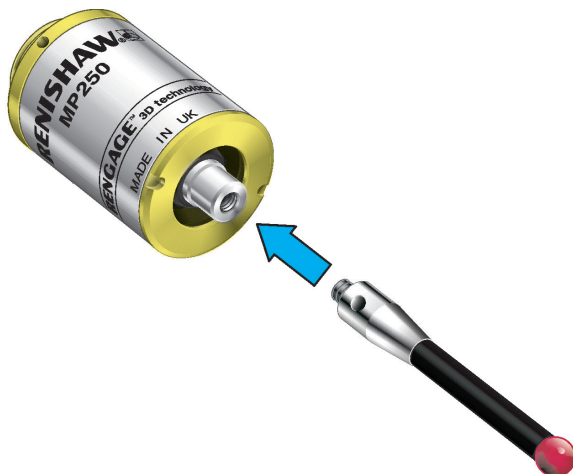
Die Schirmverbindung zwischen Messtasteraufnahme und HSI-C Interface muss angeschlossen werden. Anschlussinformationen sind im Installationshandbuch *HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme - konfigurierbar* (Renishaw Art. Nr. H-6527-8502) zu finden. Bei Unterlassung sind Leistungseinbußen die Folge.

---

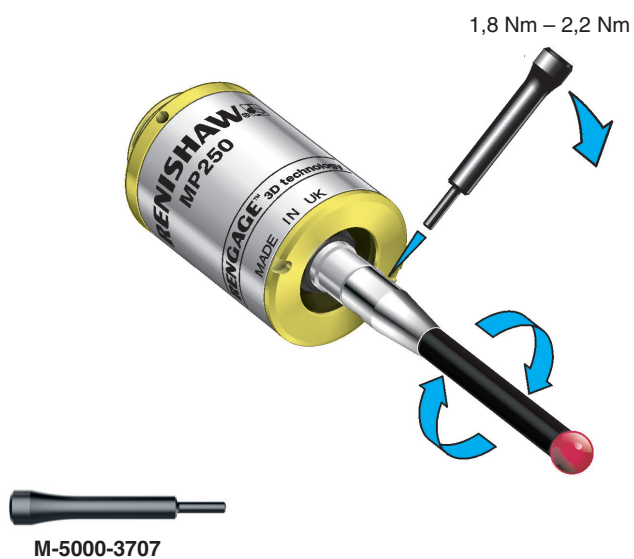
# Den MP250 für den Betrieb vorbereiten

## Taster montieren

1



2





## MP250 in einer Messtasteraufnahme montieren

### Messtasteraufnahme an der Maschine montieren

#### HINWEISE:

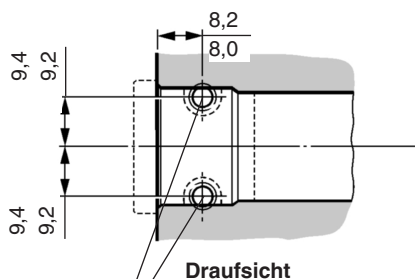
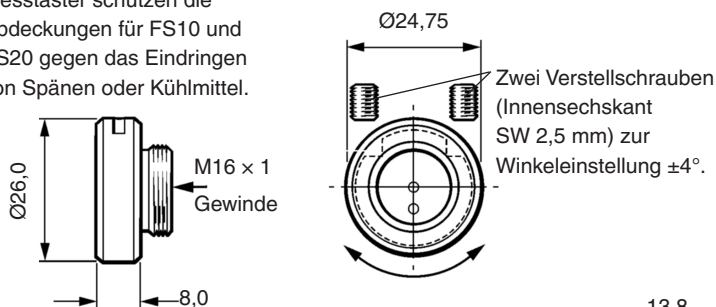
Der MP250 Messtaster ist elektrisch nicht mit den Messtasteraufnahmen mit integriertem Interface (FS1i oder FS2i) kompatibel.

Der MP250 Messtaster darf nicht an das Kabel angeschlossen werden, das zuvor für den Einsatz des LP2 installiert wurde. Der MP250 muss mit einer FS10 oder FS20 Messtasteraufnahme mit geschirmten Kabeln verwendet werden.

1. Die Maschine für die Anbringung der Messtasteraufnahme vorbereiten. Dabei die folgenden Bearbeitungsdetails beachten.

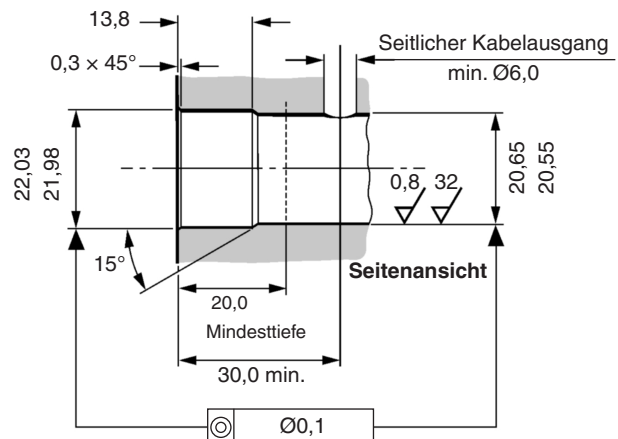
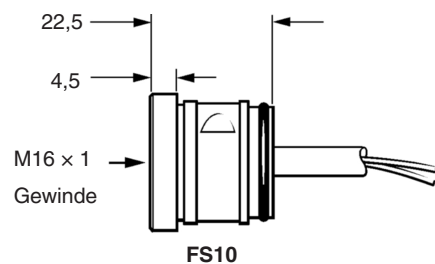
#### Bearbeitungsdetails für Montagebohrung (FS10)

Bei abgenommenem Messtaster schützen die Abdeckungen für FS10 und FS20 gegen das Eindringen von Spänen oder Kühlmittel.

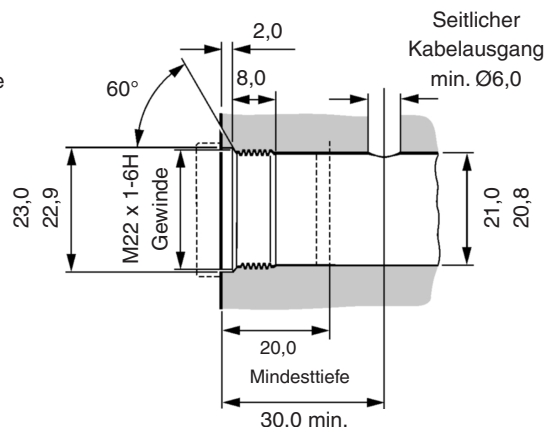
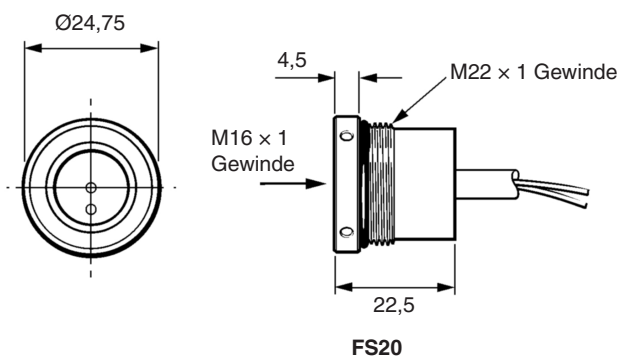


2 Bohrungen  $M5 \times 0,8-6H$  für die Verstellerschrauben.

Drahtfarbe	Pinbelegung
Blau	Innerer Federkontaktpin
Grün	Äußerer Federkontaktpin



#### Bearbeitungsdetails für Montagebohrung (FS20)



Abmessungen in mm

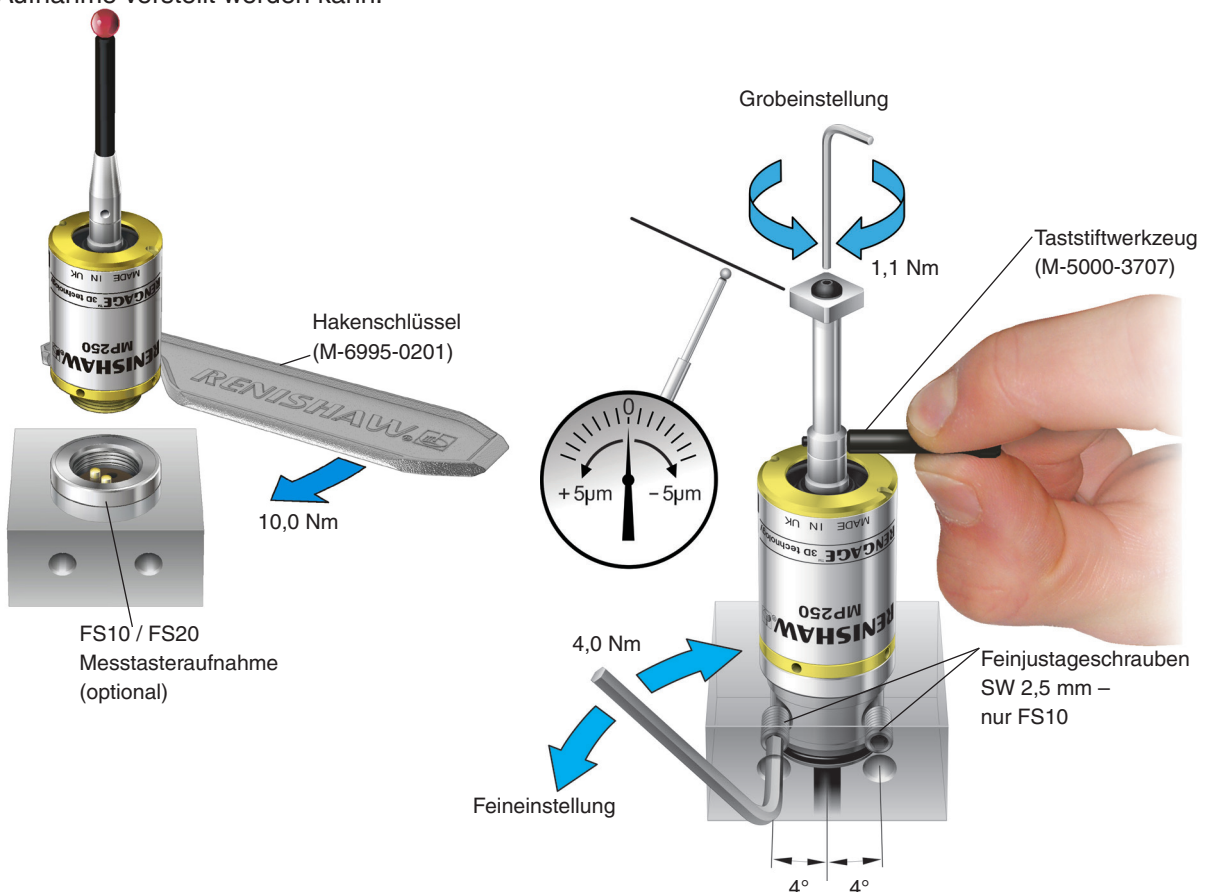
- Die Messtasteraufnahme an der Maschine befestigen.
- Die Messtasteraufnahme mit dem mitgelieferten Hakenschlüssel (Renishaw Art. Nr. M-6995-0201) auf 10,0 Nm bis 12,0 Nm anziehen.
- Das Kabel der Messtasteraufnahme zum HSI-C bzw. HSI Interface verlegen.
- Das Kabel der Messtasteraufnahme am HSI bzw. HSI-C Interface anschließen. Siehe hierzu das Installationshandbuch *HSI Interface für kabelgebundene Messsysteme* (Renishaw Art. Nr. H-5500-8557) bzw. das Installationshandbuch *HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme - konfigurierbar* (Renishaw Art. Nr. H-6527-8502).

## MP250 in der Messtasteraufnahme anbringen

- Sicherstellen, dass das HSI bzw. HSI-C spannungsfrei ist oder die Sperrfunktion aktiviert wurde.
- Den MP250 in die Messtasteraufnahme einschrauben.
- Mit dem mitgelieferten Hakenschlüssel (Renishaw Art. Nr. M-6995-0201) den MP250 auf 10,0 Nm anziehen.

## Taster zu den Maschinenachsen ausrichten

- Eine Tastplatte (quadratisch) am Messtaster befestigen.
- Die Flächen der Tastplatte müssen präzise zur X- und Y-Achse der Maschine ausgerichtet sein. Für die Grobeinstellung wird das Tastelement nach Augenmaß zu den Maschinenachsen ausgerichtet. Die Feineinstellung ( $\pm 4^\circ$ ) erfolgt über zwei Feinjustageschrauben, mit denen die optionale FS10 Aufnahme verstellbar werden kann.



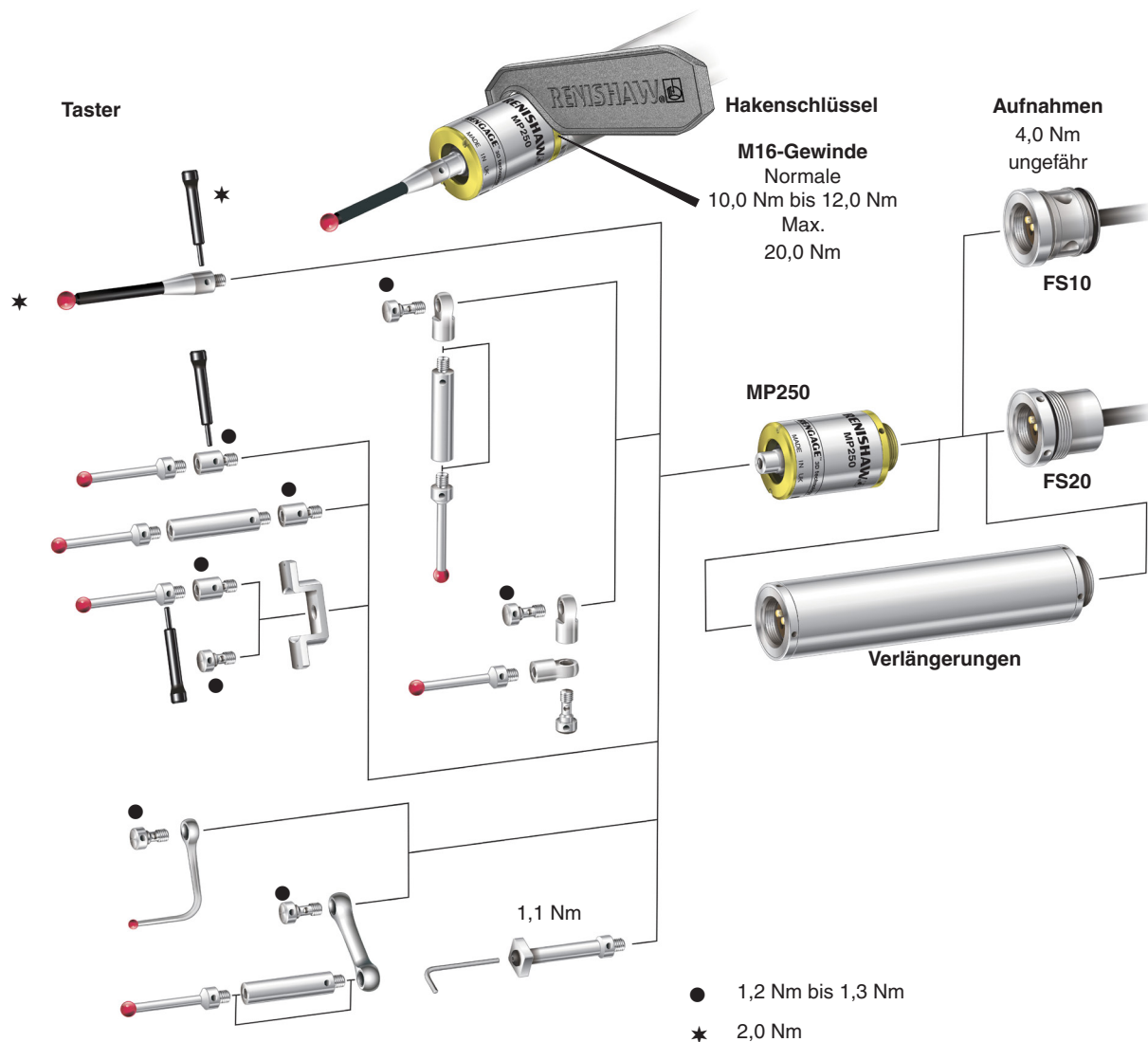
## Tasterkonfigurationen

Die modularen Taster können entsprechend den Anwendungsanforderungen konfiguriert werden. Montieren Sie ein Sollbruchstück, um den Messtaster bei zu großem Überlauf vor Schäden zu schützen.

Taster sind ausführlich in der technischen Spezifikation *Tastereinsätze und Zubehör* (Renishaw Art. Nr. H-1000-3202) beschrieben.

## Anzugsmomente

**VORSICHTSHINWEIS:** Um Schäden am MP250 Messtaster und den dazugehörigen Komponenten zu vermeiden, müssen die unten genannten Anzugsmomente bei der Montage beachtet werden.



# Kalibrieren des MP250

## Warum muss der Messtaster kalibriert werden?

Der Spindelmesstaster ist ein Teil des Messsystems, das mit der CNC-Steuerung kommuniziert. Jeder Systembestandteil verursacht eine kleine Abweichung zwischen der Antastposition der Tastkugel und der an die Steuerung gemeldeten Position. Ohne Kalibrierung des Messtasters wären diese Abweichungen im Messergebnis enthalten. Durch Kalibrierung des Messtasters kann die Messsoftware diese ungewünschten Abweichungen kompensieren.

Im Normalfall ist somit immer das gleiche Messergebnis zu erwarten (mit sehr geringer Toleranz). Es ist wichtig, den Messtaster in folgenden Fällen zu kalibrieren:

- Bei der ersten Verwendung des Messtastersystems;
- bei einer Änderung der Betriebskonfiguration des MP250;
- Wenn der Taster gewechselt wird;
- Wenn der Verdacht besteht, dass der Taster verbogen wurde oder der Messtaster hart angestoßen ist;
- In regelmäßigen Abständen, um eventuelle mechanische Änderungen an der Maschine nachzustellen;
- Wenn die Wiederholgenauigkeit bei der Positionierung der Werkzeugaufnahme in der Spindel schlecht ist. In diesem Fall kann es sein, dass der Messtaster jedes Mal, wenn er aufgerufen wird, erneut kalibriert werden muss.

Der Messtaster wird in drei verschiedenen Vorgängen kalibriert. Diese sind:

- Kalibrierung in einer Bohrung oder an einem gedrehten Durchmesser bekannter Position;
- Kalibrierung entweder in einem Leerring oder an einer Kalibrierkugel;
- Kalibrierung der Messtasterlänge.

## Kalibrierung in einer Bohrung oder an einem gedrehten Durchmesser

Das Kalibrieren in einer gefertigten Bohrung oder an einem gedrehten Durchmesser bekannten Abmaßes speichert automatisch Werte für den Versatz der Tasterkugel zur Spindelmittellinie. Die gespeicherten Werte werden in nachfolgenden Messzyklen jeweils automatisch berücksichtigt. Die ermittelten Messwerte werden automatisch kompensiert, damit sich die Messergebnisse immer zur Spindelachse beziehen.

## Kalibrierung in einem Leerring oder an einer Kalibrierkugel

Das Kalibrieren des Messtasters in einem Leerring oder an einer Kalibrierkugel mit bekanntem Durchmesser speichert automatisch einen oder mehrere Werte für den Radius der Tasterkugel. Die gespeicherten Werte werden dann automatisch von den Messzyklen verwendet, um die wahre Größe der Messobjekte zu berechnen. Die Werte dienen auch dazu, die wahren Positionen einzelner Oberflächenmerkmale zu berechnen.

---

**HINWEIS:** Die gespeicherten Werte der Tastkugelradien beruhen auf den „wahren“ elektronischen Schaltpunkten. Diese Werte unterscheiden sich von den physikalischen Abmessungen.

---

## Kalibrieren der Messtasterlänge

Das Kalibrieren der Messtasterlänge an einer bekannten Bezugsfläche speichert die Länge des Messtasters, die auf dem elektronischen Auslösepunkt basiert. Sie unterscheidet sich von der physikalischen Länge der Messtasterbaugruppe. Darüber hinaus kann dieser Vorgang automatisch Abweichungen von Maschine und Aufspannhöhe kompensieren, indem er den gespeicherten Wert für die Messtasterlänge nachstellt.

## Kalibriervorschub und Drehachsen

Es ist sehr wichtig, dass die Messtasterkalibrierung mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Messung durchgeführt wird, da dadurch automatisch die feste Zeitdifferenz zwischen dem Antasten des Werkstücks und dem Auslesen der Maschinenachsen kompensiert wird.

Wenn das Werkstück über eine Drehachse am Taster antastet, herrschen je nach Werkstückdurchmesser unterschiedliche Lineargeschwindigkeiten. Die Messgeschwindigkeit weicht daher sicherlich von der Kalibriergeschwindigkeit ab, weshalb eine Kompensation zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Geschwindigkeiten ausgeführt werden muss.

## Kalibrierung jeder MP250 Betriebskonfiguration

Spezifische Kalibrierdaten sind für jede über das HSI-C Interface wählbare Konfigurationseinstellung des MP250 Messtasters – Stufe 1, 2 und 3 – erforderlich.

Wenn ein Messzyklus zwischen Konfigurationseinstellungen für bestimmte Messbewegungen umschaltet, dann muss auf die entsprechenden Kalibrierdaten zurückgegriffen werden, die für die Konfigurationseinstellung der jeweiligen Messbewegung gelten.

---

**HINWEIS:** Die Anwendung der Konfig. 3-Übersteuerungsfunktion für schnelle Positionierbewegungen erfordert keine kalibrierten Daten für die Einstellungsstufe 3.

---

## HSI oder HSI-C Interface

Nähere Informationen sind im Installationshandbuch *HSI Interface für kabelgebundene Messsysteme* (Renishaw Art. Nr. H-5500-8557) sowie im Installationshandbuch *HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme – konfigurierbar* (Renishaw Art. Nr. H-6527-8502) enthalten.

Leere Seite

# Wartung

## Wartung

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können vom Anwender selbst durchgeführt werden.

Eine Demontage und Reparatur ist sehr aufwendig und muss von einem autorisierten Renishaw Servicecenter durchgeführt werden.

Teile, die während der Garantiezeit Reparatur, Überholung oder Überprüfung erfordern, müssen an den Lieferanten zurückgesandt werden.

Der MP250 Messtaster ist für den Betrieb in der Schleifmaschinenumgebung vorgesehen. Achten Sie darauf, dass sich keine Metallspäne um den Messtaster ansammeln und dass kein Schmutz bzw. keine Flüssigkeiten ins Innere des Messtasters eindringen. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussflächen sauber gehalten werden.

Überprüfen Sie die Dichtungsringe, Kabel und Stecker in regelmäßigen Abständen, um sicherzustellen, dass sie unbeschädigt und sicher befestigt sind.

Es wird außerdem empfohlen, die Frontkappe des Messtasters einmal im Monat abzunehmen und etwaige Ablagerungen mit Kühlmittel (niedriger Druck) abzuspülen. Niemals scharfe Gegenstände oder Entfettungsmittel am Messtaster verwenden.

# Dichtung wechseln

## MP250 Dichtungen

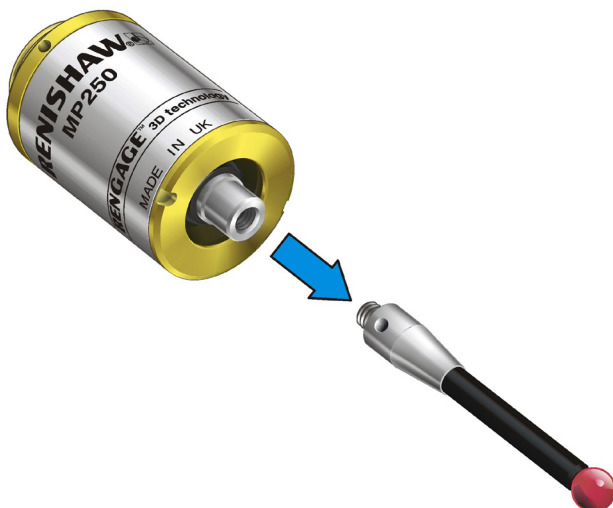
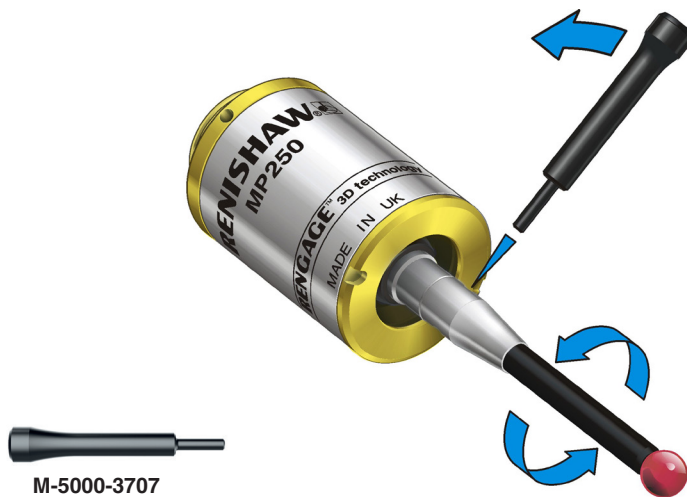
Der Messtastermechanismus wird durch zwei Dichtungen vor Kühlmittel und Verschmutzung geschützt. Diese bieten bei normalen Umgebungsbedingungen ausreichend Schutz.

Der Benutzer sollte die äußere Dichtung regelmäßig auf erkennbare Schäden prüfen. Ersetzen Sie, falls erforderlich, die äußere Dichtung. Ein Ersatzteilkit für die äußere Dichtung (Renishaw Art. Nr. A-5500-1650) können Sie über Ihren Lieferanten beziehen.

Die innere Dichtung darf vom Benutzer nicht entfernt werden. Senden Sie den Messtaster zur Reparatur an Ihren Lieferanten, falls die Dichtung beschädigt ist.

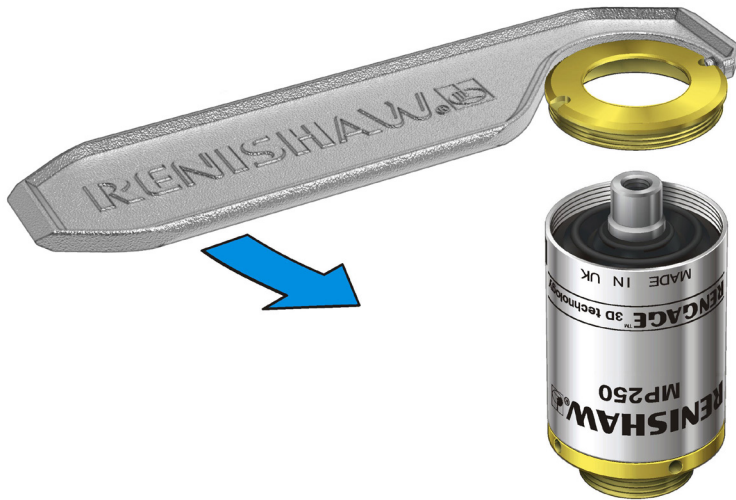
### Äußere Dichtung prüfen

1. Den Taster entfernen.





- Die Frontkappe mit dem mitgelieferten Hakenschlüssel (Renishaw Art. Nr. M-6995-0201) vom Messtaster lösen und entfernen.



- Die äußere Dichtung auf erkennbare Schäden prüfen und reinigen. Falls beschädigt, muss die äußere Dichtung ausgetauscht werden. Ersatzteilkit für die Dichtung bestellen (Renishaw Art. Nr. A-5500-1650).

### Innere Dichtung prüfen

Die innere Dichtung auf erkennbare Schäden prüfen. Senden Sie den Messtaster an Ihre Renishaw-Niederlassung, falls die Dichtung beschädigt ist. FALLS SIE DIE INNERE DICHTUNG LÖSEN, ERLISCHT DIE GARANTIE.

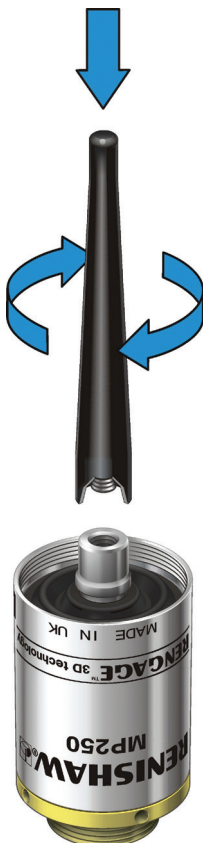


## Äußere Dichtung wechseln

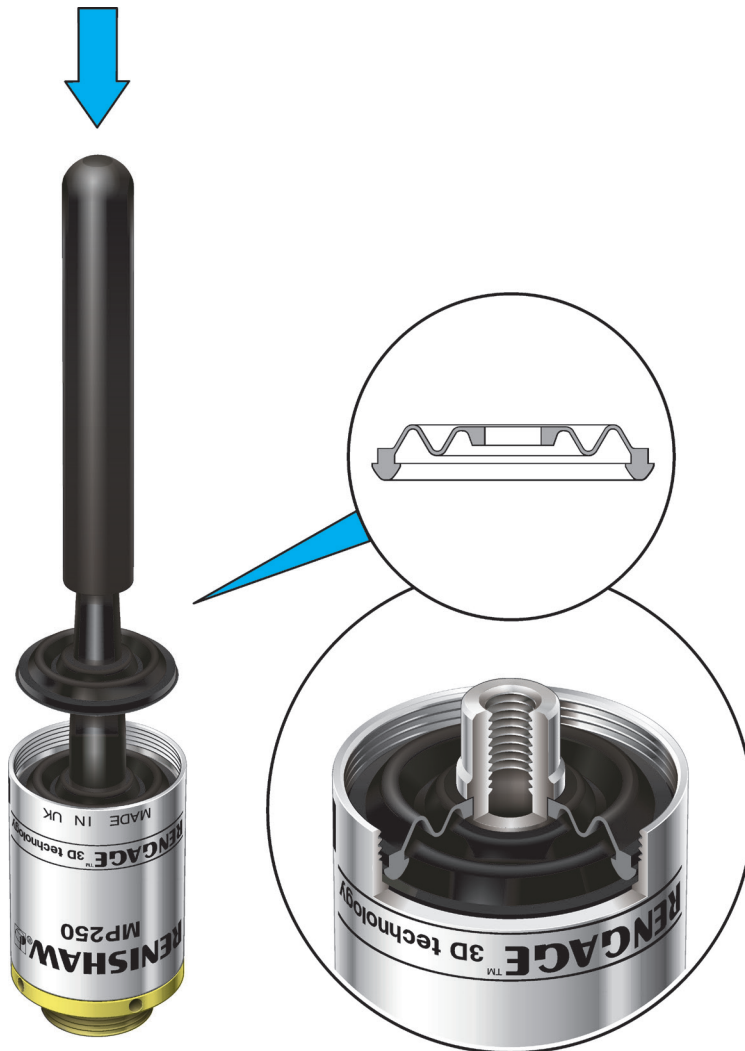
1. Zum Entfernen der beschädigten äußeren Dichtung den Tasterhalter nach unten drücken und wieder loslassen. Hierdurch springt die äußere Dichtung aus ihrem Sitz. Sie kann jetzt an ihrem Rand nach oben gezogen und entfernt werden.



2. Das mit dem Dichtungs-Ersatzteilkit mitgelieferte Zentrierwerkzeug für Dichtungen (Renishaw Art. Nr. A-5500-1652) in den Tasterhalter einschrauben.



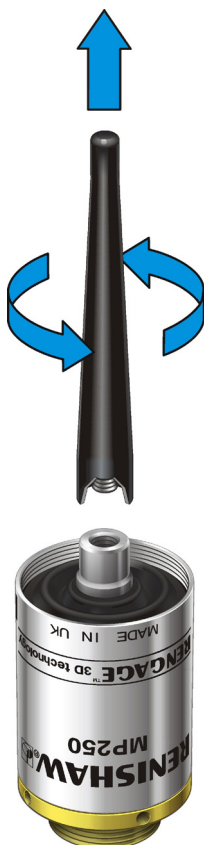
3. Die neue Dichtung vorsichtig bis zum Ende des Zentrierwerkzeugs schieben und behutsam von Hand in ihre Position drücken. Dabei darauf achten, dass die Dichtung richtig herum eingesetzt wird. Der innere Dichtungsring darf dabei nicht überdehnt werden, da dies zu Rissen führen kann.
4. Die Dichtung nun mithilfe des mit dem Dichtungs-Ersatzteilkit mitgelieferten Andrückwerkzeug (Renishaw Art. Nr. M-5500-1654) in den Messtaster drücken, bis sie in der Nut am Tasterhalter sitzt.



5. Ein Allzweck-Schmieröl am äußeren Rand auftragen.
6. Frontkappe wieder anbringen.



7. Zentrierwerkzeug entfernen. Taster befestigen und den Messtaster neu kalibrieren (für nähere Informationen siehe **Seite 3-2** „Montage des Tasters“ und **Seite 3-6** „Kalibrierung des MP250“).



# Fehlersuche

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
<b>Schlechte Wiederholgenauigkeit und/oder Genauigkeit des Messtasters.</b>	Schmutz auf dem Werkstück bzw. Taster.	Werkstück und Taster reinigen.
	Schlechte elektrische Verbindung.	Anschlüsse überprüfen.
	Messtaster oder Taster locker.	Alle Schrauben und Schraubverbindungen überprüfen und ggf. festziehen.
	Starke Maschinenvibrationen.	Vibrationen beseitigen.  „MESSTASTERKONFIG.“ Stufe 3, Konfiguration mit hoher Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen verwenden (nur HSI-C).
	Kalibrierung veraltet oder unrichtige Versatzwerte	Mess-Software prüfen.
	Kalibrier- und Messgeschwindigkeit nicht gleich.	Mess-Software prüfen.
	Die Position des Kalibriermerkmals hat sich geändert.	Position korrigieren.
	Messsignal wird beim Rückzug des Tasters generiert.	Mess-Software prüfen.
	Messung erfolgt während der Beschleunigung/Verzögerung der Maschine.	Mess-Software prüfen.  „MESSTASTERKONFIG.“ Stufe 1, Konfiguration mit niedriger Latenz verwenden (nur HSI-C).
	Die Messgeschwindigkeit ist zu hoch oder zu niedrig.	Einfachen Test der Wiederholgenauigkeit mit verschiedenen Messvorschüben durchführen.
	Temperaturschwankungen verursachen Drift von Maschine und Werkstück.	Temperaturschwankungen minimieren.
<b>Messtaster ständig ausgelenkt.</b>	Werkzeugmaschine fehlerhaft.	Genauigkeitsprüfungen an der Maschine durchführen.
	Messvorschub kleiner als 3 mm/min.	Messvorschub erhöhen. Den Messtaster aus- und wieder einschalten.
	Messtasterorientierung verändert, z. B. von horizontal nach vertikal.	Messtaster über die Sperrfunktion aus- und wieder einschalten.
	Ein neuer Taster wurde angebracht.	Sicherstellen, dass sich der Taster beim Einschalten in Ruhestellung befindet.
	Ein horizontal eingesetzter Messtaster wurde um seine Achse gedreht.	Den Messtaster aus- und wieder einschalten.
	Zu starke Vibration.	Vibration beseitigen. Den Messtaster aus- und wieder einschalten.  „MESSTASTERKONFIG.“ Stufe 3, Konfiguration mit hoher Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen verwenden (nur HSI-C).
Sehr schnelle thermische Veränderungen.	Sicherstellen, dass die Maschinentemperatur stabil ist.	

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
<b>Fehlantastungen.</b>	Kabelschirmung nicht in Ordnung.	Kabel ersetzen.
	Schlecht geregelte Spannungsversorgung.	Richtige Spannungsversorgung sicherstellen.
	Zu starke Maschinenvibration / Maschinenbeschleunigung.	Ursachen der Vibration beseitigen. „MESSTASTERKONFIG.“ Stufe 3, Konfiguration mit hoher Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen verwenden (nur HSI-C).
<b>Wiederholt auftretender Rücksetzfehler.</b>	Innere Dichtung undicht oder beschädigt.	Messtaster zur Reparatur an Lieferanten zurücksenden.
	Verdrehte äußere Dichtung.	Schmieröl auftragen. Nähere Informationen unter „Wartung“ auf <b>Seite 4-2</b> .
<b>Der Messtaster funktioniert nicht.</b>	Schlechte elektrische Verbindung.	Anschlüsse überprüfen.
	Messtaster oder Taster locker.	Alle Schrauben und Schraubverbindungen überprüfen. Ggf. festziehen.
	Kabelschirmung nicht in Ordnung.	Kabel ersetzen.
	Schlecht geregelte Spannungsversorgung.	Richtige Spannungsversorgung sicherstellen.

# Teilleiste

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
MP250	A-5500-1600	MP250 Messtaster mit Werkzeugsatz (zwei Hakenschlüssel und Taststiftwerkzeug) sowie Supportkarte.
FS10	A-5500-1710	FS10 justierbare Messtasteraufnahme mit 10,0 m geschirmtem Kabel.
FS20	A-5500-1810	FS20 feste Messtasteraufnahme mit 10,0 m geschirmtem Kabel.
HSI-C Interface	A-6527-1000	HSI-C Messtastersystem-Interface.
HSI-Interface	A-5500-1000	HSI Messtastersystem-Interface.
Spanschutzkappe	M-2063-8003	Spanschutzkappe Ø28,0 mm (schützt Messtaster vor heißen Spänen).
Dichtung wechseln	A-5500-1650	Ersatzteilkit für die äußere Dichtung.
Hakenschlüssel	M-6995-0201	Hakenschlüssel.
Taststiftwerkzeug	M-5000-3707	Spezielles Werkzeug zum Befestigen und Lösen von Tastern.
<b>Dokumentation.</b> Veröffentlichungen können von unserer Website unter <a href="http://www.renishaw.com">www.renishaw.com</a> heruntergeladen werden.		
HSI	H-5500-8557	Installationshandbuch: Benutzerinformation zur Einrichtung des HSI.
HSI-C	H-6527-8502	Installationshandbuch: Benutzerinformation zur Einrichtung des HSI-C.
Taster	H-1000-3202	Technische Spezifikationen <i>Taster und Zubehör</i> – oder besuchen Sie unseren Webshop unter <a href="http://www.renishaw.com/shop">www.renishaw.com/shop</a> .
Messsoftware	H-2000-2299	Datenblatt: <i>Mess-Software für Werkzeugmaschinen – Programme und Funktionen.</i>

[www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit](http://www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit)



#renishaw

© 2008–2025 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw weder ganz noch teilweise kopiert oder reproduziert werden oder auf irgendeine Weise auf ein anderes Medium oder in eine andere Sprache übertragen werden.

RENISHAW® und das Symbol eines Messtasters sind eingetragene Marken der Renishaw plc. Renishaw Produktnamen, Bezeichnungen und die Marke „apply innovation“ sind Warenzeichen der Renishaw plc oder deren Tochterunternehmen. Andere Markennamen, Produkt- oder Unternehmensnamen sind Marken des jeweiligen Eigentümers.

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

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Dokument die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

**Renishaw GmbH**

T +49 (0)7127 9810

E [germany@renishaw.com](mailto:germany@renishaw.com)

**Renishaw (Austria) GmbH**

T +43 2236 379790

E [austria@renishaw.com](mailto:austria@renishaw.com)

**Renishaw (Switzerland) AG**

T +41 55 415 50 60

E [switzerland@renishaw.com](mailto:switzerland@renishaw.com)

Artikel-Nr.: H-5500-8511-07-A

Veröffentlicht: 09.2025