

MP250 Messtastersystem für Werkzeugmaschinen



© 2008-2018 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

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

Die Veröffentlichung von Material dieses Dokuments bedeutet keine Befreiung von der Verpflichtung, die Patentrechte der Renishaw plc zu beachten.

Renishaw- Artikelnummer:	H-5500-8511-05-A
Erstmalige Veröffentlichung:	11.2008
Überarbeitet:	06.2018

Inhalt

Bevor Sie beginnen	1.1
Bevor Sie beginnen	1.1
Haftungsausschluss	1.1
Marken	1.1
Garantie	1.1
Technische Änderungen	1.1
CNC-Maschinen	1.1
Pflege des Messtasters	1.1
Patente	1.2
EU-Konformitätserklärung	1.3
WEEE-Richtlinie	1.3
Sicherheitshinweise	1.4
MP250 Grundlagen	2.1
Einführung	2.1
Neuorientierung des Messtasters	2.2
Einschaltverzögerung	2.2
Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen	2.3
Messzyklen	2.3
Antastgeschwindigkeit	2.3
MP250 Abmessungen	2.4
MP250 Messtasterspezifikationen	2.5
Empfohlene Tastereinsätze	2.6
Systeminstallation	3.1
Installation des MP250	3.1
Den MP250 für den Betrieb vorbereiten	3.2
Tastereinsatz montieren	3.2
MP250 in der Messtasteraufnahme anbringen	3.3
MP250 in der Messtasteraufnahme anbringen	3.4
Tastereinsatzkonfigurationen	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 Leerring oder an einer Kalibrierkugel	3.6
Kalibrierung der Messtasterlänge	3.6
Kalibrierung von Vorschub und Drehachsen	3.7
Kalibrierung jeder MP250 Betriebskonfiguration	3.7
HSI oder HSI-C Interface	3.8
Wartung	4.1
Wartung	4.1
Dichtung wechseln	4.2
MP250 Dichtungen	4.2
Fehlersuche	5.1
Teileliste	6.1

Bevor Sie beginnen

1.1

Bevor Sie beginnen

Haftungsausschluss

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

Marken

RENISHAW und das Messtaster-Symbol, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Marken von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und anderen Ländern. **apply innovation** sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw Produkten sind Schutzmarken von Renishaw plc und deren Niederlassungen.

Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

Garantie

Produkte, die während der Garantiezeit Mängel aufweisen, sind an den Verkäufer zurückzugeben.

Für den Erwerb von Renishaw-Produkten von einer Gesellschaft der RENISHAW-Gruppe und sofern nicht ausdrücklich schriftlich zwischen Renishaw und dem Kunden vereinbart, gelten die Garantie- bzw. Gewährleistungsbedingungen der RENISHAW-Gruppe für den Verkauf von Produkten. Die Details der Garantie- bzw. Gewährleistungsbedingungen sind dort nachzulesen und zusammenfassend sind folgende Ausnahmen von der Garantie- bzw. Gewährleistungsverpflichtung festzuhalten:

- Fehlende Wartung, missbräuchlicher oder unangemessener Gebrauch sowie
- Modifikation oder sonstige Veränderungen ohne schriftliche Freigabe seitens Renishaw.

Falls Sie die Produkte von einem anderen Lieferanten erworben haben, können andere Gewährleistungs- und Garantiebedingungen gelten. Bitte kontaktieren Sie hierzu Ihren Lieferanten.

Technische Änderungen

Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen.

CNC-Maschinen

CNC-Werkzeugmaschinen dürfen, entsprechend den Herstellerangaben, nur von geschultem Fachpersonal 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	JP 5283501
CN 101171493	JP 5308811
EP 1866602	JP 5611297
EP 1880163	US 7603789
EP 2154471	US 7792654
IN 6963/DELNP/2007	US 8140287
IN 8669/DELNP/2007	

EU-Konformitätserklärung



Renishaw plc erklärt, dass der MP250 allen geltenden Normen und Vorschriften entspricht.

Für den vollständigen Wortlaut der EU-Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Renishaw plc oder besuchen Sie www.renishaw.de/mp250.

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 Vertretung.

Sicherheitshinweise

Bei Arbeiten an Koordinatenmessgeräten und 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.

Unter gewissen Umständen könnte der Messtaster fälschlicherweise eine Ruhestellung (nicht ausgelenkt) 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 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 wie Transformatoren, Servoantrieben usw. installiert werden.
- Alle 0 V/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 Schirmungen müssen, wie in der Nutzeranweisung beschrieben, angeschlossen werden.

- Kabel dürfen nicht entlang von Starkstromquellen wie Motorversorgungskabeln usw. 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

2.1

Einführung

Der ultrakompakte Renishaw-Messtaster MP250 der zweiten Generation für Werkzeug- und Fräzerschleifmaschinen setzt in puncto Zuverlässigkeit und Robustheit einen neuen Standard.

Der leicht an der C-Kennzeichnung am Tastergehäuse (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 Tastereinsätzen;
- Nachgewiesenermaßen längere Lebensdauer;

- Kompakte und robuste Bauform; ideal für Anwendungen auf Schleifmaschinen;
- Widerstandsfähigkeit gegenüber Stößen und Fehlantastungen durch den Einsatz digitaler Filterung.

Der MP250 der zweiten Generation ist 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:

- Weniger Kalibrierungen:

Die Antastunsicherheit an sich kann nicht als Messfehler angesehen werden, da sie durch die Messtasterkalibrierung leicht kompensiert werden kann. Bei komplexen Teilen und Messtaster mit hoher Antastunsicherheit wird eine Antastung in vielen verschiedenen Richtungen empfohlen.. Eine Kalibrierung des Messtasters in allen Richtungen kann somit enorm zeitaufwendig sein.



Der MP250 weist fast keine Antastunsicherheit auf (typischerweise $\pm 0,25 \mu\text{m}$ in der X, Y-Ebene und $\pm 1,00 \mu\text{m}$ in 3D). Dadurch kann die Maschine so programmiert werden, dass der Tastereinsatz 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. Nach der Kalibrierung kann der Messtaster in ALLEN Richtungen eingesetzt werden. Wenn der Messtaster jedoch zwischen Messpunkten neu ausgerichtet wird, sollte bei jeder Ausrichtung aufgrund der Wirkung der Schwerkraft auf den Tastereinsatz eine Kalibrierung in Betracht gezogen werden.

Für nähere Informationen zur Kalibrierung siehe „Kalibrieren des MP250“ auf page 3.6.

Neuorientierung des Messtasters

Falls ein MP250 mit einem langen oder „schweren“ Tastereinsatz 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“ Tastereinsatz 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, muss die Sperrfunktion deaktiviert werden, damit die Spannungsversorgung des Messtasters wiederhergestellt wird. Der Messtaster ist dann frühestens nach 0,4 Sekunden wieder betriebsbereit und darf während dieser Zeit nicht bewegt werden. Um korrekt zurückzusetzen, muss der Tastereinsatz bei Deaktivierung der Sperrfunktion freigefahren sein und darf das Werkstück nicht berühren.

Nähere Informationen zur Messtaster-Sperrfunktion 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.

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 diese Einschaltverzögerung berücksichtigen.

Der Tastereinsatz 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 Verwendung.
- Stufe 3 bietet eine Konfiguration mit hoher Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen, die sich zum Anfahren der Messposition mit hoher Geschwindigkeit oder zum Messen mit „schweren“ Tastereinsätzen und hoher Geschwindigkeit eignet.

Nähere Informationen zur Auswahl der MP250 Betriebskonfigurationen sind im Installationshandbuch *HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme – konfigurierbar* (Renishaw Art. 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 wieder betriebsbereit und darf während dieser Zeit nicht bewegt werden.

Während eines Messzyklus werden Messpunkte aufgenommen, indem 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 Leistung des Messtasters beim Zurücksetzen ist nicht spezifiziert.

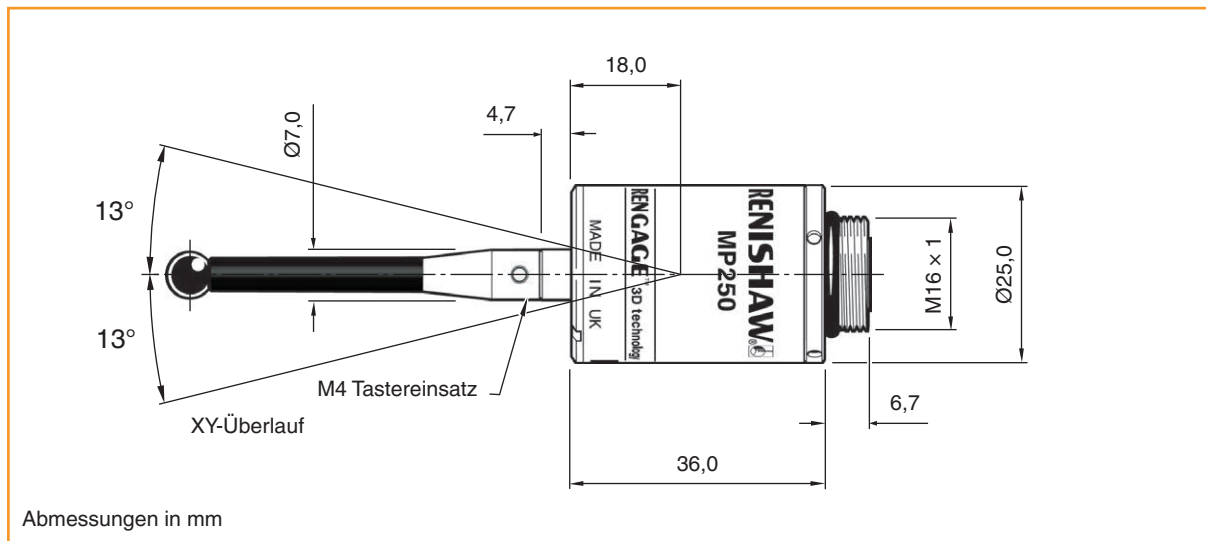
HINWEIS: Unter Umständen empfiehlt es sich, auf Stufe 3 umzuschalten, damit hochschnelle Messtaster-Positionierbewegungen zwischen Messpunkten durchgeführt werden können. Nähere Informationen zu hochschnellen Positionierbewegungen des Messtasters sind im Installationshandbuch *HSI-C Interface für kabelgebundene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

Antastgeschwindigkeit

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

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

MP250 Abmessungen



Maximaler Überlauf des Tastereinsatzes

Tastereinsatzlänge	$\pm X, \pm Y$	Z
50,0	15,0	6,5
100,0	26,0	6,5

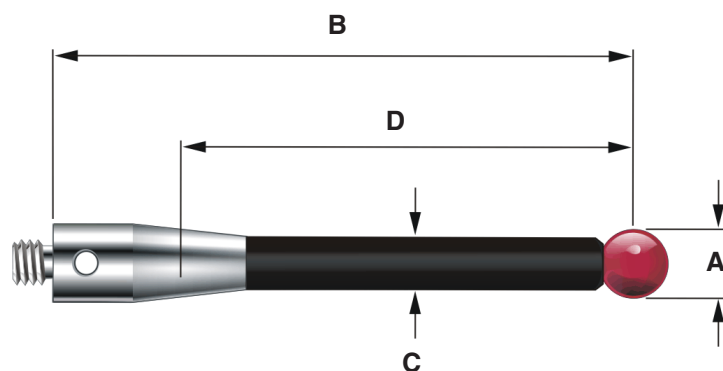
MP250 Messtasterspezifikationen

Hauptanwendung	Prüfen und Einrichten von Werkstücken auf CNC-Schleifmaschinen.	
Signalübertragung	Kabelübertragung	
Kompatible Interface-Einheiten	HSI und HSI-C	
Empfohlene Tastereinsätze	Hochmodul-Kohlefaser, Länge 50,0 mm oder 100,0 mm.	
Masse	64 g	
Antastrichtungen	$\pm X$, $\pm Y$, $+Z$	
Wiederholgenauigkeit in eine Richtung	0,25 μm 2σ – 35 mm Tastereinsatzlänge (siehe Hinweis 1)	
2D-Antastunsicherheit in X/Y	$\pm 0,25$ μm – 35 mm Tastereinsatzlänge (siehe Hinweis 1)	
3D-Antastunsicherheit in X/Y/Z	$\pm 1,00$ μm – 35 mm Tastereinsatzlänge (siehe Hinweis 1)	
Auslösekraft XY-Ebene (typischer Mindestwert) +Z-Richtung (typischer Mindestwert)	0,08 N (siehe Hinweise 2 und 5) 2,25 N (siehe Hinweise 2 und 5)	
Überlaufkraft am Tastereinsatz XY-Ebene (typischer Mindestwert) +Z-Ebene (typischer Mindestwert)	0,70 N (siehe Hinweise 3 und 5) 5,0 N (siehe Hinweise 4 und 5)	
Niedrigste Messgeschwindigkeit	3 mm/min	
Umgebungsparameter	IP-Schutzklasse	IPX8 BS EN 60529:1992 + A2 2013 (IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013)
	Lagertemperatur	–25 °C bis +70 °C
	Betriebstemperatur	+5 °C bis +55 °C

- Hinweis 1 Spezifiziert mit 240 mm/min Vorschub und einem 35 mm langen Tastereinsatz. Je nach Anwendungsanforderungen ist eine deutlich höhere Geschwindigkeit möglich.
- Hinweis 2 Die Auslösekraft, die in manchen Anwendungen kritisch ist, ist die Kraft, die durch den Tastereinsatz auf das Werkstück wirkt, während das Tastsignal ausgelöst wird.
Die maximal auf das Werkstück wirkende Kraft tritt nach dem Auslösepunkt auf, d. h. im Überlauf. Die Kraft hängt von zugehörigen Variablen einschließlich der Messgeschwindigkeit und Maschinenverzögerung ab. Mit RENGAGE ausgestattete Messtaster bieten sehr niedrige Auslösekräfte.
- Hinweis 3 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).
- Hinweis 4 Die Überlaufkraft des Tastereinsatzes in +Z-Richtung tritt 1,0 μm nach dem Auslösepunkt auf und steigt um bis zu 0,6 N/mm, bis die Werkzeugmaschine stoppt.
- Hinweis 5 Dies sind die Werkzeugeinstellungen, die bei Verwendung mit dem HSI-C Interface, eingestellt auf Stufe 2 Standardkonfiguration zur allgemeinen Verwendung, und einem 50 mm Tastereinsatz zutreffen.

Empfohlene Tastereinsätze

Tastereinsätze mit hochfesten Kohlefaserschäften eignen sich bestens für hochgenaue Messaufgaben. Durch die hohe Steifigkeit sind die nachfolgend aufgelisteten Tastereinsätze speziell für Messtaster mit Dehnmessstreifentechnologie geeignet.



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

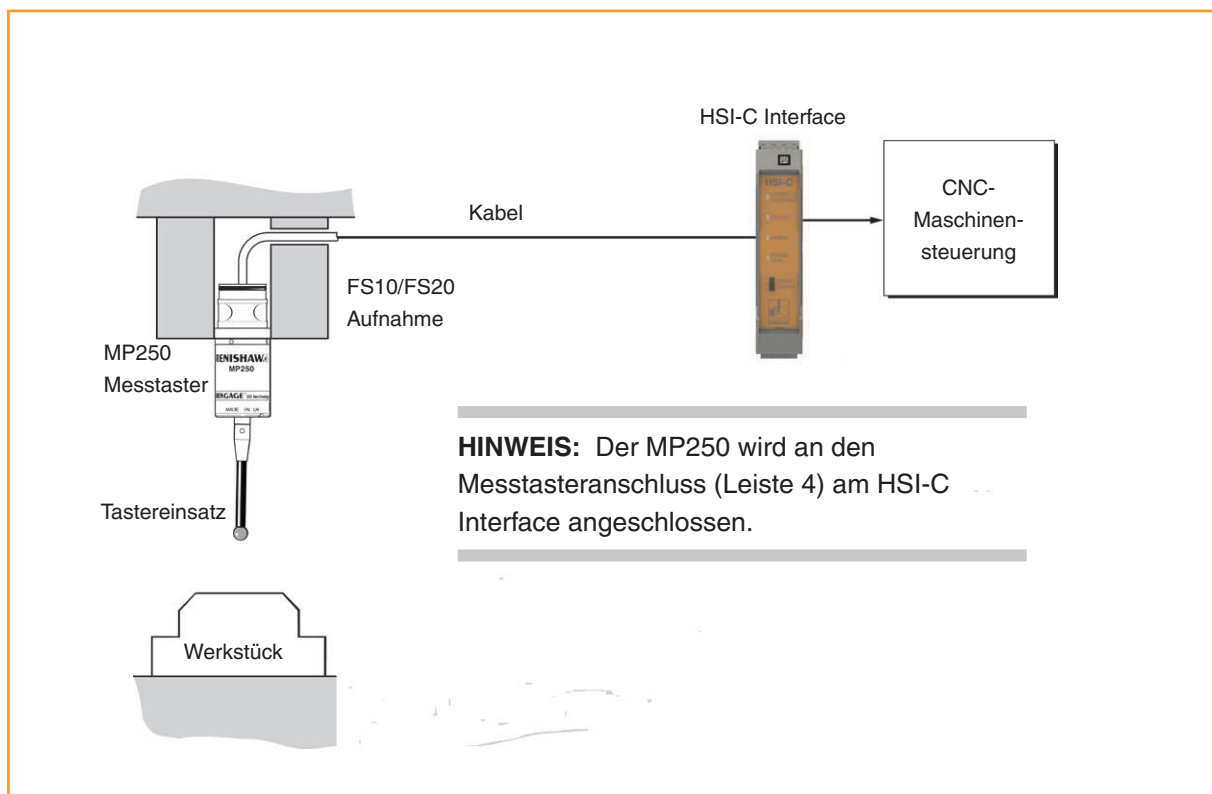
EAL = Effektive Arbeitslänge

Systeminstallation

3.1

Installation des MP250

Typische MP250 Installation mit einem HSI-C

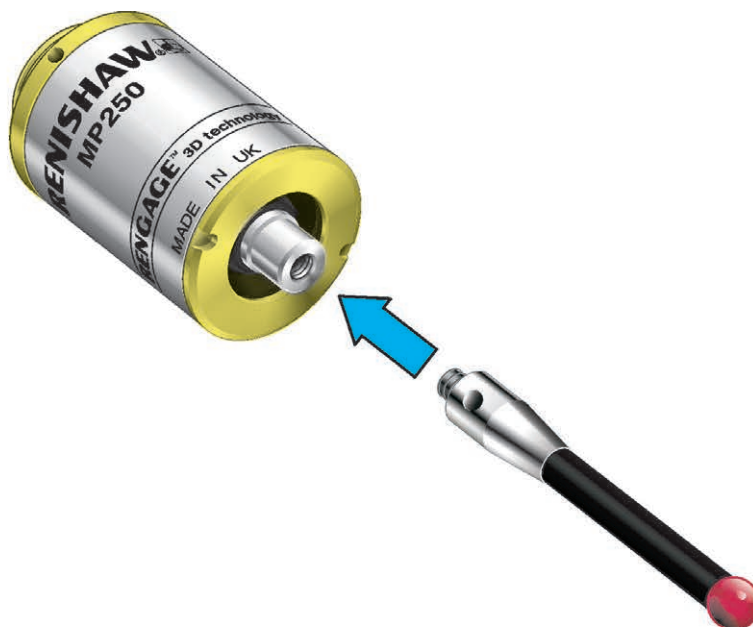


HINWEIS: Die Schirmverbindung zwischen der Messtasteraufnahme und dem HSI-C Interface muss angeschlossen werden. Nähere Informationen zu den Anschlüssen sind im Installationshandbuch *HSI-C Interface für kabelgebundene Messsysteme – konfigurierbar* (Renishaw Art. Nr. H-6527-8502) zu finden. Bei Unterlassung sind Leistungseinbußen die Folge.

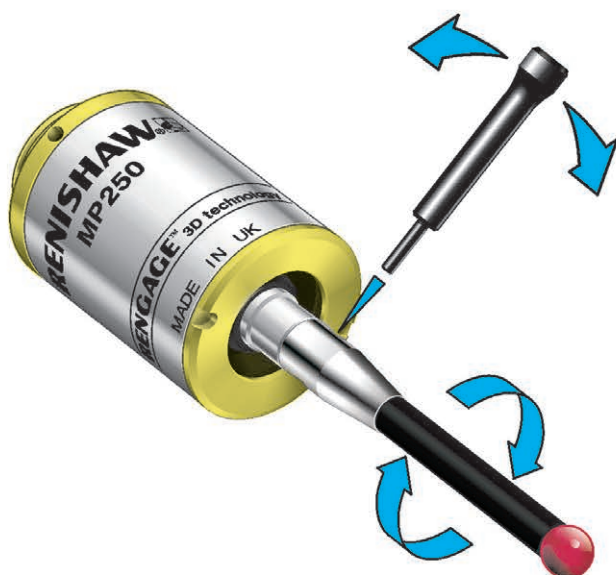
Den MP250 für den Betrieb vorbereiten

Tastereinsatz montieren

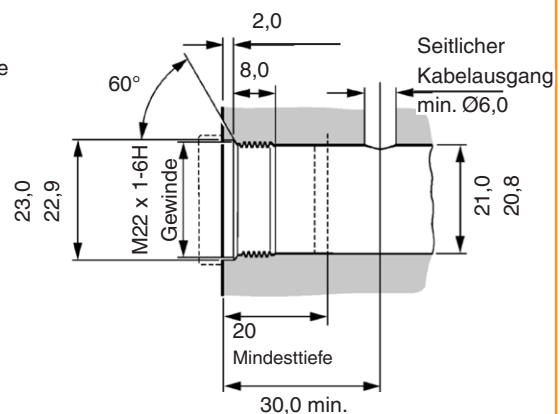
1



2



M-5000-3707

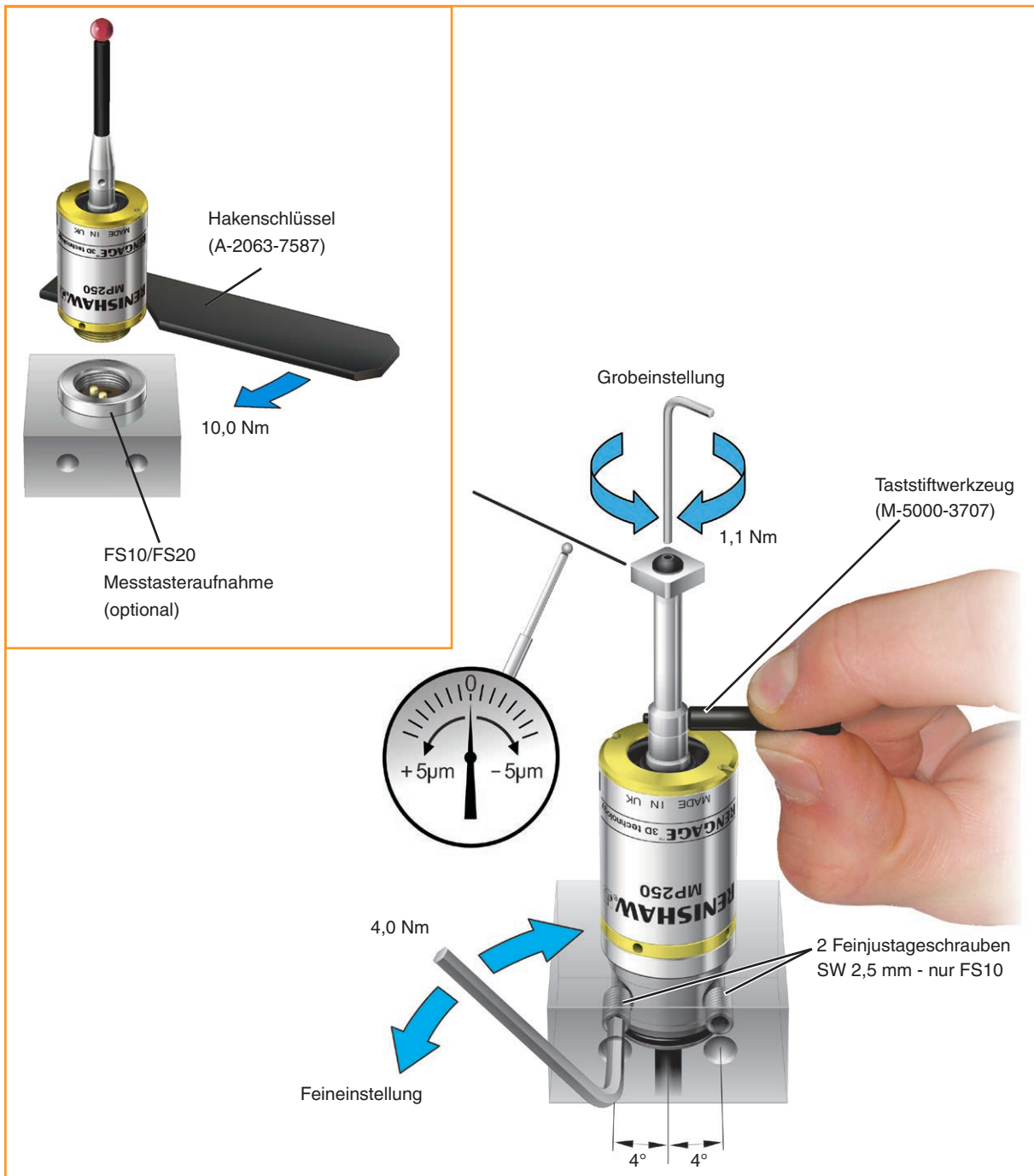


MP250 in der Messtasteraufnahme anbringen

1. Sicherstellen, dass das HSI bzw. HSI-C spannungsfrei ist oder aber die Sperrfunktion aktiviert wurde.
2. Den MP250 in die Messtasteraufnahme einschrauben.
3. Mit dem mitgelieferten Hakenschlüssel (Renishaw Art. Nr. A-2063-7587) den MP250 auf 10,0 Nm anziehen.

Tastereinsatz zu den Maschinenachsen ausrichten

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



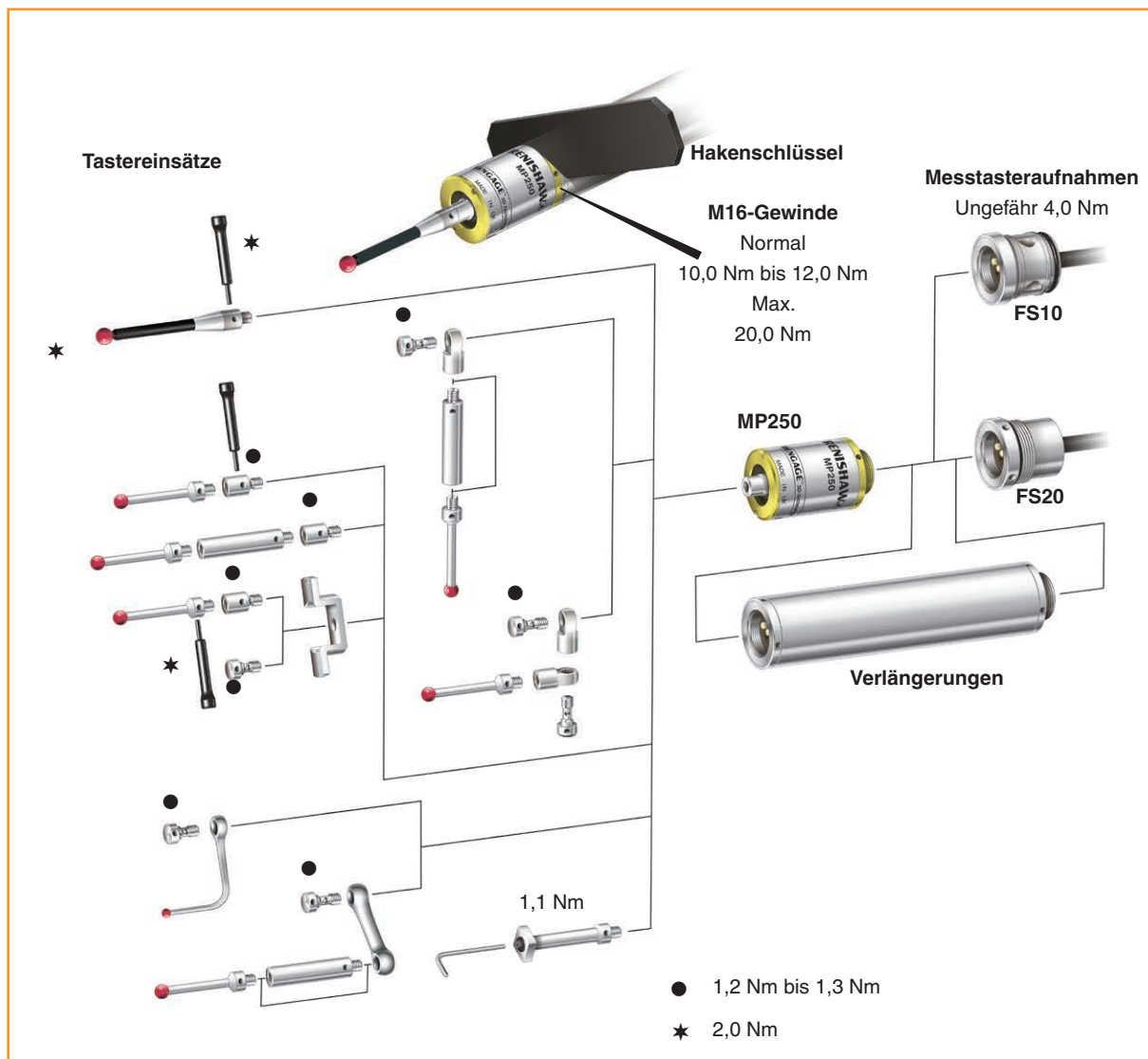
Tastereinsatzkonfigurationen

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

Tastereinsätze sind ausführlich in der technischen Spezifikation *Tastereinsätze und Zubehör* (Renishaw Art. Nr. H-1000-3200) beschrieben.

Anzugsmomente

ACHTUNG: Um Schäden am MP250 Messtaster und den dazugehörigen Komponenten zu vermeiden, müssen die unten genannten Anzugsmomente bei der Montage stets 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 Tastereinsatz gewechselt wird;
- Wenn der Verdacht besteht, dass der Tastereinsatz 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 Tastereinsatzkugel 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 Tastereinsatzkugel. 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 Schaltepunkten. Diese Werte unterscheiden sich von den physikalischen Abmessungen.

Kalibrierung 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.

Kalibrierung von Vorschub und Drehachsen

Es ist sehr wichtig, dass die Kalibrier- und Messgeschwindigkeit identisch sind. Der Kalibrierwert ist eine feste Konstante, die der Maschine zwischen Antasten des Werkstückes und Auslesen der Maschinenachsen hinterlegt wird.

Wenn das Werkstück über eine Drehachse am Tastereinsatz antastet, herrschen je nach Durchmesser unterschiedliche Umfangs- bzw. Messgeschwindigkeiten. Die Messgeschwindigkeit weicht daher sicherlich von der Kalibriergeschwindigkeit ab, weshalb eine Kompensation zur Berücksichtigung der verschiedenen 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 der 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.

Wartung

4.1

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 ausgelegt. Achten Sie darauf, dass sich keine Metallspäne um den Messtaster ansammeln und 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) abzuspielen. 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.

Prüfen Sie regelmäßig den Zustand der Dichtungen auf erkennbare Schäden. Wechseln Sie, falls erforderlich, die äußere Dichtung. Ein Ersatz-Kit für die äußere Dichtung (Renishaw Art. Nr. A-5500-1650) können Sie über Ihre Renishaw-Niederlassung 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 (siehe Abbildung auf der nächsten Seite)

1. Den Tastereinsatz entfernen.
2. Die Frontkappe mit dem mitgelieferten Hakenschlüssel (Renishaw Art. Nr. A-2063-7587) vom Messtaster lösen und entfernen.
3. Die äußere Dichtung auf erkennbare Schäden prüfen. Falls beschädigt, muss die äußere Dichtung ausgetauscht werden. Ein Ersatz-Kit für die äußere Dichtung (Renishaw Art. Nr. A-5500-1650) bestellen.

Innere Dichtung prüfen

Prüfen Sie die innere Dichtung auf erkennbare Schäden. Senden Sie den Messtaster an Ihren Lieferanten, falls die Dichtung beschädigt ist. **FALLS SIE DIE INNERE DICHTUNG LÖSEN, ERLISCHT DIE GARANTIE.**

Äußere Dichtung wechseln (siehe Abbildung auf der nächsten Seite)

1. Zum Entfernen der beschädigten äußeren Dichtung den Tastereinsatzhalter kurz nach unten drücken. Hierdurch springt die äußere Dichtung aus ihrem Sitz. Sie kann jetzt an ihrem Rand nach oben gezogen und entfernt werden.
2. Das mitgelieferte Zentrierwerkzeug für Dichtungen (Renishaw Art. Nr. A-5500-1652) in den Tastereinsatzhalter 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 mit dem mitgelieferten Andrückwerkzeug (Renishaw Art. Nr. M-5500-1654) in den Messtaster drücken, bis sie in der Nut am Tastereinsatzhalter sitzt.
5. Ein Allzweck-Schmieröl am äußeren Rand auftragen.
6. Frontkappe wieder anbringen.
7. Zentrierwerkzeug entfernen. Tastereinsatz befestigen und den Messtaster neu kalibrieren.



Leere Seite

Fehlersuche

5.1

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Schlechte Wiederholgenauigkeit und/oder Genauigkeit des Messtasters.	Schmutz auf dem Werkstück oder Tastereinsatz.	Werkstück und Tastereinsatz reinigen.
	Schlechte elektrische Verbindung.	Anschlüsse überprüfen.
	Messtaster oder Tastereinsatz locker.	Alle Schrauben und Schraubverbindungen überprüfen und ggf. festziehen.
	Zu starke Maschinenvibration.	Vibrationen beseitigen. „MESSTASTERKONFIG.“ Stufe 3, Konfiguration mit hoher Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen verwenden (nur HSI-C).
	Kalibrierung nicht mehr aktuell und/oder falsche Korrekturwerte.	Messsoftware prüfen.
	Kalibrier- und Messgeschwindigkeit nicht gleich.	Messsoftware prüfen.
	Die Position des Kalibriermerkmals hat sich geändert.	Position korrigieren.
	Messsignal wird beim Rückzug des Tastereinsatzes generiert.	Messsoftware prüfen.
	Messung erfolgt während der Beschleunigung/Verzögerung der Maschine.	Messsoftware prüfen. „MESSTASTERKONFIG.“ Stufe 1, Konfiguration mit niedriger Latenz verwenden (nur HSI-C).
	Messgeschwindigkeit zu hoch oder zu niedrig.	Einfachen Test der Wiederholgenauigkeit mit verschiedenen Messvorschüben durchführen.
	Temperaturschwankungen verursachen Drift von Maschine und Werkstück.	Temperaturschwankungen minimieren.
	Werkzeugmaschine fehlerhaft.	Genauigkeitsprüfungen an der Maschine durchführen.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Messtaster ständig ausgelenkt.	Messvorschub kleiner als 3 mm/min.	Messvorschub erhöhen. Den Messtaster aus- und wieder einschalten.
	Messtasterorientierung verändert, d. h. von horizontal nach vertikal.	Messtaster über die Sperrfunktion aus- und wieder einschalten.
	Ein neuer Tastereinsatz wurde angebracht.	Sicherstellen, dass sich der Tastereinsatz 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.
Fehlantastungen.	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).
Wiederholt auftretender Rücksetzfehler.	Innere Dichtung undicht oder beschädigt.	Messtaster zur Reparatur an Lieferanten zurücksenden.
	Verdrehte äußere Dichtung.	Schmieröl auftragen. Nähere Informationen unter „Wartung“ auf Seite 4.2.
Der Messtaster funktioniert nicht.	Schlechte elektrische Verbindung.	Anschlüsse überprüfen.
	Messtaster oder Tastereinsatz locker.	Alle Schrauben und Schraubverbindungen überprüfen und ggf. festziehen.
	Kabelschirmung nicht in Ordnung.	Kabel ersetzen.
	Schlecht geregelte Spannungsversorgung.	Richtige Spannungsversorgung sicherstellen.

Teilleiste

6.1

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
MP250	A-5500-1600	MP250 Messtaster mit Werkzeugsatz (Taststiftwerkzeug und zwei Hakenschlüssel) sowie Quickstart-Handbuch.
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).
Dichtungskit	A-5500-1650	Ersatzteil – Kit für die äußere Dichtung.
Hakenschlüssel	A-2063-7587	Hakenschlüssel.
Taststiftwerkzeug	M-5000-3707	Spezielles Werkzeug zum Befestigen und Lösen von Tastereinsätzen.
Dokumentation. Veröffentlichungen können von unserer Website unter www.renishaw.de heruntergeladen werden.		
MP250	H-5500-8500	Quickstart-Benutzerhandbuch: Benutzerinformation zur schnellen Einrichtung des MP250 Messtasters.
HSI-C	H-6527-8500	Quickstart-Benutzerhandbuch: Benutzerinformation zur schnellen Einrichtung des HSI-C Interface.
HSI	A-5500-8550	Quickstart-Benutzerhandbuch: Benutzerinformation zur schnellen Einrichtung des HSI Interface.
MP250	H-5500-8504	Installationshandbuch für MP250.
HSI-C	H-6527-8501	Installationshandbuch für HSI-C.
Tastereinsätze	H-1000-3200	Technische Spezifikationen: Tastereinsätze und Zubehör
Softwareliste	H-2000-2298	Datenblatt: Messsoftware für Werkzeugmaschinen – Programme und Funktionen

Renishaw GmbH
Karl-Benz Straße 12
72124 Pliezhausen
Deutschland

T +49 7127 9810
F +49 7127 88237
E germany@renishaw.com
www.renishaw.de

RENISHAW 
apply innovation™

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



H - 5500 - 8511 - 05