

TS34 Berührender Messtaster zur Werkzeugmessung



© 2010 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw 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 nicht die Befreiung von Patentrechten der Renishaw plc.

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.

Renishaw-Artikelnummer: H-2197-8502-01-A

Veröffentlicht: 08.2010

Warenzeichen

RENISHAW® sowie das Tastersymbol im Logo von RENISHAW sind registrierte Warenzeichen von Renishaw plc. im Vereinigten Königreich und in anderen Ländern.

apply innovation ist ein Warenzeichen der Renishaw plc

Alle anderen Produktbezeichnungen und Produktnamen, die in diesem Handbuch verwendet werden, sind Warenbezeichnungen, Dienstleistungsmarken, Warenzeichen oder registrierte Warenzeichen des jeweiligen Eigentümers.

Patentanmerkung

Merkmale und Funktionen der in diesem Handbuch gezeigten Produkte sind durch nachfolgende Patente und Patentanmeldungen geschützt:

EP 0695926

EP 0967455

JP P2000-24860A

US 5,669, 151

US 6,275,053 B1

**Installations- und Benutzerhandbuch:
TS34
Berührender Messtaster zur Werkzeugmessung**

Vorbemerkungen	3	Spezifikation	9
Garantie	3	Abmessungen.....	10
Technische Änderungen.....	3	Installation	11
CNC-Steuerung.....	3	Kabel.....	11
Pflege des Messtasters.....	3	Kaberschutz.....	11
EG-Konformitätserklärung.....	4	Interface	11
WEEE-Richtlinie.....	4	Empfohlenes Verbindungsschema für TS34 mit einem HSI Interface	13
Sicherheitshinweise.....	5	Tastscheibe ausrichten	14
Messtastersystem TS34	6	Service- und Wartungshinweise	15
Einführung.....	7	Service	15
Betrieb	8	Wartung.....	15
Erreichbare Einrichttoleranzen.....	8	Wartung der Dichtung.....	16
Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit für rotierende Werkzeuge	8	Teileliste.....	17
Erstes Antasten - Spindeldrehzahl U/min	8		
Erstes Antasten - Vorschubgeschwindigkeit..	8		
Zweite Antastung - Vorschubgeschwindigkeit	8		
Softwareroutinen	8		

Garantie

Teile, die während der Garantiezeit Mängel aufweisen, müssen an den Lieferanten zurückgesandt werden. Die Garantieansprüche verfallen bei Fehlbedienung oder unsachgemäßem Eingriff, Reparaturen oder Einstellung durch nichtautorisierte Personen.

Technische Änderungen

Renishaw behält sich Änderungen von Spezifikationen vor, ohne bereits verkaufte Einheiten aufrüsten zu müssen.

CNC-Maschine

CNC-Maschinen müssen gemäß den Herstelleranweisungen stets von geschultem Personal bedient werden.

Pflege des Messtasters

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



EG-Konformitätserklärung

Renishaw plc erklärt, dass das TS34 allen zutreffenden Standards und Vorschriften entspricht. Renishaw stellt Ihnen auf Wunsch gerne eine Kopie der EG-Konformitätserklärung zur Verfügung.

WEEE-Richtlinie



Mit diesem Symbol wird angezeigt, dass das Produkt nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, dass das Produkt sachgerecht und in Übereinstimmung mit WEEE entsorgt wird. Die ordnungsgemäße Entsorgung des Produkts schützt die Umwelt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

Informationen für den Benutzer

Bei Arbeiten an Werkzeugmaschinen oder Koordinatenmessgeräten wird Augenschutz empfohlen.

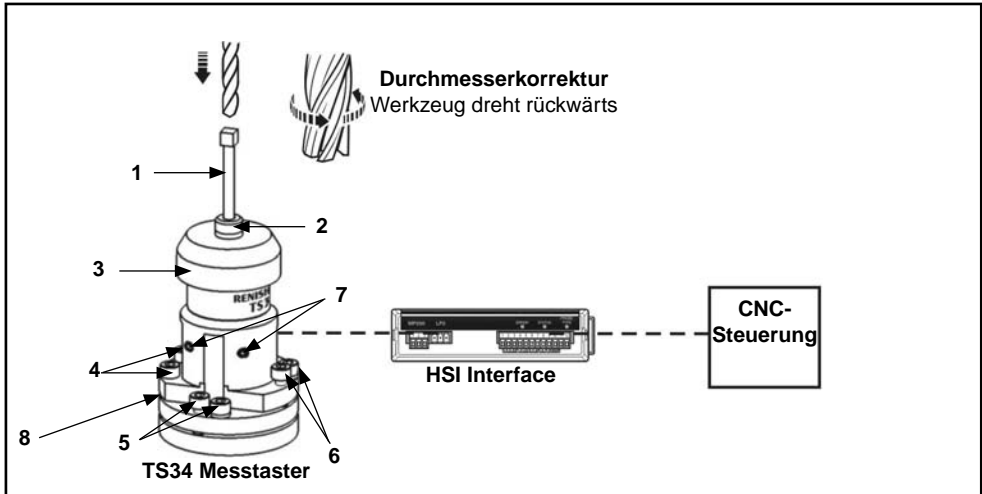
Beachten Sie auch die Bedienungsanleitung des Maschinenherstellers.

Das Messtastersystem TS34 darf nur von geschultem Personal unter Einhaltung bekannter Sicherheitsmaßnahmen installiert werden. Vor Arbeitsbeginn muss sich die Werkzeugmaschine in einer gesicherten Ausgangsstellung befinden und die Versorgungsspannung der Maschine und für das Interface HSI muss ausgeschaltet sein.

Informationen für den Maschinenlieferanten

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

Unter gewissen Umständen könnte der Messtaster fälschlicherweise eine Ruhestellung (nicht ausgelenkt) signalisieren. Verlassen Sie sich nicht allein auf das Signal des Messtasters, um Maschinenbewegungen zu stoppen.



- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Tastereinsatz | 5. Tastereinsatz - Justierschrauben |
| 2. Taststifthalter für Tastplatte | 6. Tastereinsatz - Justierschrauben |
| 3. Spanschutzkappe | 7. Drehachseneinstellung - Madenschrauben |
| 4. Befestigungsschrauben | 8. Sockel |

Einführung

Der TS34 Messtaster wird auf CNC-Bearbeitungszentren zur Werkzeugmessung verwendet und ist mit rückwärtigem oder seitlichem Kabelausgang erhältlich.

Für die Längenmessung und Bruchkontrolle wird das Werkzeug in der Spindelachse (Z-Achse) gegen den Tastereinsatz gefahren. Die Korrektur der Werkzeugradien von rotierenden Werkzeugen findet in der X- und Y-Ebene der Maschine statt.

Mittels Justageschrauben kann die Tastplatte zu den Maschinenachsen ausgerichtet werden.

Das Interface dient zur Aufbereitung der Signale zwischen dem Messtastersystem und der CNC-Steuerung.

Erreichbare Einrichttoleranzen

Die durch die Werkzeugmessung erreichbaren Toleranzen sind davon abhängig, wie genau der Tastereinsatz zur jeweiligen Maschinenachse ausgerichtet wurde. Eine achsparallele Ausrichtung $< 5 \mu\text{m}$ der Tastflächen zur jeweiligen Maschinenachse ist in der Praxis möglich. Diese Genauigkeit reicht für die meisten Werkzeugmessungen aus.

Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit für rotierende Werkzeuge

Fräswerkzeuge müssen gegen ihre Schnittrichtung drehend gemessen werden.

Erstes Antasten – Spindeldrehzahl U/min

Die Drehzahl für das erste Antasten an den Messtaster wird anhand einer Schnittgeschwindigkeit von $60,0 \text{ m/min}$ berechnet. Diese liegt bei Fräsern mit einem Durchmesser zwischen $24,0 \text{ mm}$ und $127,0 \text{ mm}$ im Bereich von 150 bis 800 min^{-1} . Bei Fräsern mit größerem oder kleinerem Durchmesser wird diese Schnittgeschwindigkeit nicht beibehalten.

Erste Antastung - Vorschubgeschwindigkeit

Der Vorschub f geht von folgenden Annahmen aus:

$$f = 0,16 \times U/\text{min} \quad f \text{ Einheiten mm/min} \\ \text{(Durchmesser messen)}$$

$$f = 0,12 \times U/\text{min} \quad f \text{ Einheiten mm/min} \\ \text{(Länge messen)}$$

Zweite Antastung - Vorschubgeschwindigkeit

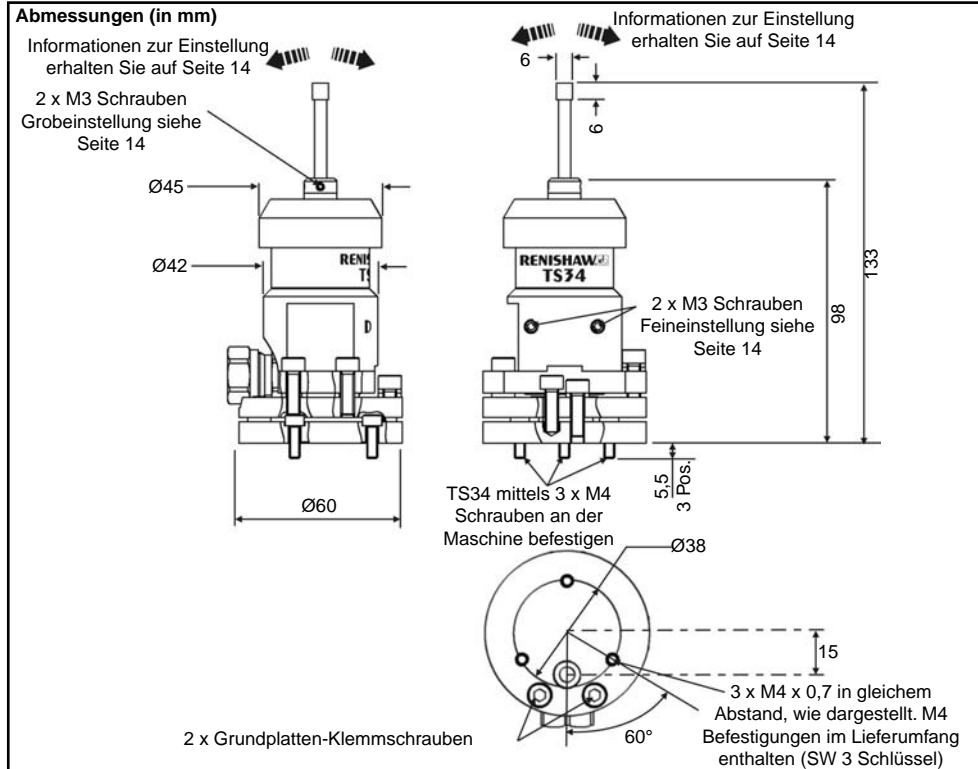
Drehzahl 800 U/min , Vorschub 4 mm/min .

Softwareroutinen

Renishaw bietet Softwareroutinen zur Werkzeugmessung mit unterschiedlichen Maschinensteuerungen an. Diese werden im kostenlos erhältlichen Datenblatt mit Artikelnummer H-2000-2288 beschrieben.

Anwendungsgebiet	Werkzeugmessung in Bearbeitungszentren	
Abmessungen	Länge	133 mm
	Tiefe	Ø60 mm
Empfänger/Interface	HSI	
Antastrichtungen	Omni-Direktional $\pm X$, $\pm Y$, und $+Z$	
Wiederholgenauigkeit in eine Richtung (max. 2σ an der Tastspitze)	1 μm wurde mit einem 50 mm langen Tastereinsatz und einer Vorschubgeschwindigkeit von 480 mm/min in der Mitte der Tastereinsatzspitze ermittelt.	
Auslösekraft	XY – geringe Kraft	0,65 N, 65,0 gf
	XY – hohe Kraft	1,42 N, 142 gf
	Z	5,5 N, 550 gf
Überlauf des Tastereinsatzes	XY – max. Kraft	2,45 N, 245 gf bei $\pm 9^\circ$
	+Z	25 N, 2500 gf bei 4 mm
Zulässige Umgebungsbedingungen	IP-Schutzklasse	IPX8
	Temperaturbereich für die Lagerung	-10 °C bis 70 °C
	Temperaturbereich für den Betrieb	5 °C bis 60 °C

HINWEIS: Eine große Auswahl an Renishaw Tastereinsätzen finden Sie in der Renishaw Broschüre „Tastereinsätze und Zubehör“ (Artikelnummer H-1000-3202).



Kabel

2-adriges 72/0,08 Polyurethankabel, isoliert und geschirmt, 4,5 m lang. Kabeldurchmesser 5,2 mm. Das Tastsignal ist am roten und blauen Draht angeschlossen (Gelb und Grün wird nicht verwendet).

Verlängerungskabel (max. 15 m)

Die max. zulässige Kabellänge:

Messtaster und Interface darf 19,5 m betragen
2-adriges 7/0,2 Polyurethankabel, isoliert und geschirmt. Die Abschirmung muss bei Verwendung einer Kabelverlängerung sichergestellt werden.

Kabelschutz

Renishaw empfiehlt Schutzschläuche von Thomas und Betts Typ H.F.X oder gleichwertige anderer Hersteller, wie sie bei sonstigen Installationen genutzt werden. Die Verschraubung des Messtasters TS34 nimmt Schutzschläuche bis zu einem Durchmesser von 11 mm auf. Verschraubung für Schutzschlauch (flexibler Schutzschlauch nur für Versionen mit seitlichem Kabelausgang erhältlich).

HINWEIS: Der Kabelschirm ist mit einem 100 nF Kondensator im TS34 verbunden, um Spannungsspitzen abzuleiten. Der Schirm ist mit dem Interface zu verbinden.

Interface

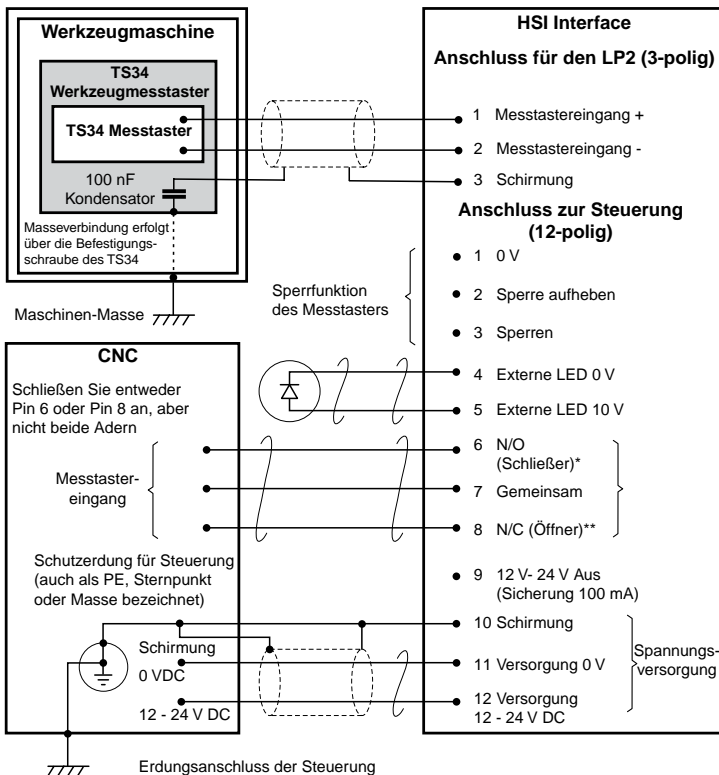
Das HSI Interface ist im HSI Installationshandbuch (H-5500-8557) ausführlich beschrieben.

Das festverkabelte HSI Interface wandelt die Messtastersignale in spannungsfreie SSR-Signale um, die dann an die CNC-Steuerung weitergeleitet werden. Der maximale SSR-Ausgangs-Betriebsstrom beträgt 50 mA.

Das HSI wird üblicherweise im Schaltschrank der CNC-Maschinensteuerung installiert, abseits von Störquellen wie z. B. Transformatoren und Motorreglern, und kann mit Nenngleichspannungen der Maschine von 12 V DC bis 24 V DC betrieben werden. Die Spannungsversorgung des HSI kann alternativ auch über das PSU3 Netzteil von Renishaw erfolgen. Weitere Informationen finden Sie im PSU3 Installations- und Benutzerhandbuch (H-2000-5057).

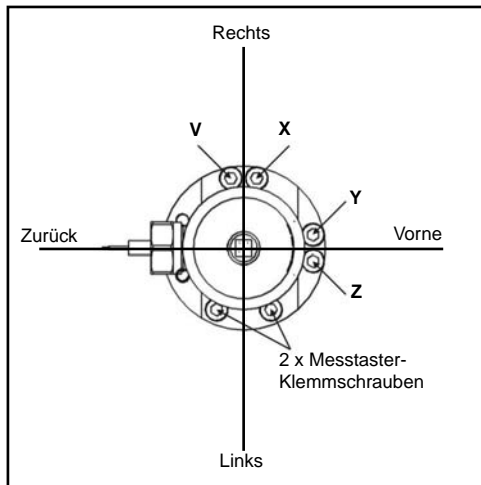
Der maximale Eingangsspannungsbereich des HSI liegt zwischen 11 V DC und 30 V DC. Die Spannungsversorgung wird durch eine selbst zurücksetzende Sicherung mit 140 mA geschützt. Zum Rücksetzen der Sicherung muss die Spannungsversorgung unterbrochen und anschließend die Fehlerursache behoben werden.

Eine Sperrfunktion ist enthalten und es besteht die Möglichkeit zum Betrieb einer externen Messtasterstatus-LED.



HINWEIS: Zur Verbindung des TS34 Messtasters mit dem HSI Interface bitte den Anschluss „LP2“ verwenden.

Status	*Schließer (N/O)	**Öffner (N/C)
Messtaster ausgelenkt	Ge-schlossen	Öffnen
Messtaster in Ruhestellung	Öffnen	Ge-schlossen



Tastscheibe ausrichten

Die Oberfläche der Tastereinsätze muss achsparallel ausgerichtet werden.

Die Längsausrichtung des Tastereinsatzes wird durch Betätigung der Abdrückschraube **Z** erreicht, wodurch sich das Messtaster-Kabelende nach oben oder unten bewegt und die seitliche Ausrichtung des Tastereinsatzes verändert. Sobald die Einstellung stimmt mit Schraube **Y** klemmen.

Die Links/Rechts-Ausrichtung wird durch Betätigung der Abdrückschraube **X** erreicht, wodurch sich das Messtastermodul von links nach rechts anhebt bzw. absenkt und die Ausrichtung des Tastereinsatzes verändert. Sobald die Einstellung stimmt mit Schraube **V** klemmen.

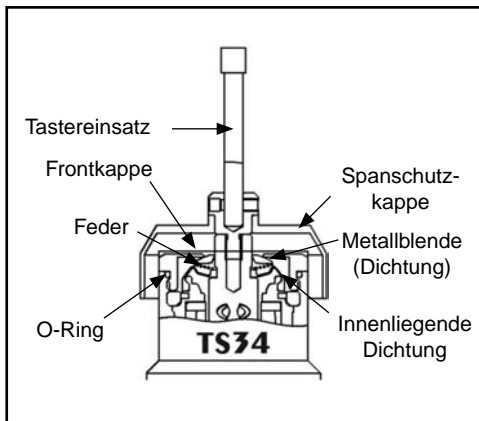
Eine Grobeinstellung des Tastereinsatzes wird über die 2 x M3 Gewindestifte, die Feineinstellung über die 2 x M5 Gewindestifte ermöglicht, siehe Seite 10.

Service

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.



Wartung

Der Messtaster ist ein Präzisionswerkzeug und daher mit Sorgfalt zu behandeln.

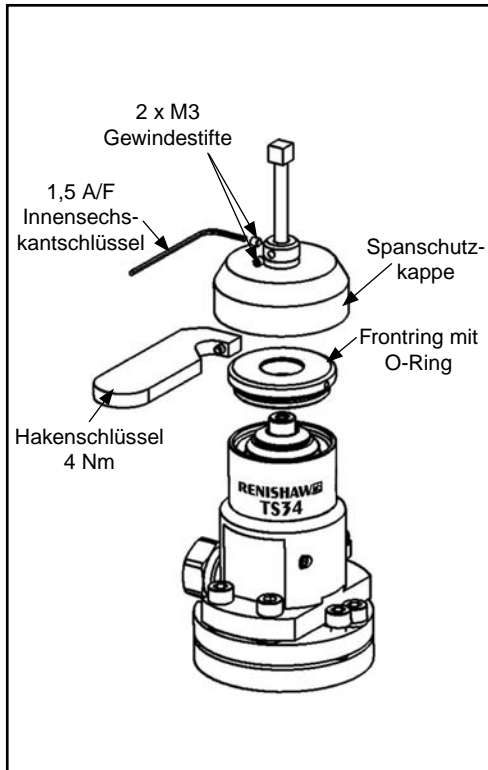
Es ist sicherzustellen, dass der Messtaster fest und sicher montiert ist.

Das Messtastersystem erfordert geringe Wartungsarbeiten, da es für den permanenten Einsatz auf CNC- Bearbeitungszentren konzipiert wurde, wo es heißen Spänen und Kühlmittel ausgesetzt ist

1. Übermäßige Anhäufung von Spänen rund um das Mess-System vermeiden.
2. Alle elektrischen Anschlüsse sauber halten.
3. Die Mechanik des Mess-Systems ist durch eine äußere Metallblende und eine innenliegende flexible Dichtung gegen Verschmutzung geschützt.

Ungefähr einmal im Monat sollte die innenliegende Dichtung des Messtasters kontrolliert werden. Ist diese undicht oder beschädigt, muss das Mess-System zur Reparatur an den Lieferanten zurückgeschickt werden.

Der erforderliche Service-Intervall kann nach Bedarf erhöht oder reduziert werden.



1. Tastereinsatz entfernen.
2. Spanschutzkappe entfernen.
3. Lösen Sie den Frontring des Messtasters mit dem Hakenschlüssel. Die Dichtscheibe (Metallscheibe) und Feder abnehmen. Entnehmen Sie die Metallblende und Feder. **ACHTUNG:** Teile können herausfallen und verloren gehen.
4. Die innenliegenden Teile des Messtasters mit sauberem Kühlmittel reinigen. (Keine scharfen metallischen Gegenstände nutzen, um den Schmutz zu entfernen).
5. Überprüfen Sie die Dichtungsscheibe auf Undichtheit und Beschädigungen. Im Falle von Beschädigungen muss der Messtaster zur Reparatur zum Lieferanten zurückgeschickt werden. Falls Kühlmittel in die Mechanik des Messtastersystems eingedrungen ist, kann dies einen Ausfall des Messtasters verursachen.
6. Bringen Sie die Feder und die Metallblende wieder an. (Der größere Durchmesser der Feder liegt an der Blende an).
7. Montieren Sie die restlichen Komponenten.

Typ	Artikel-Nr.	Beschreibung
TS34 rückseitiges Ausgangs-Kit	A-2197-2100	TS34 R/A-Konfiguration, PS1-14 Tastplatte (quadratisch), Spanschlüssel und Werkzeugsatz.
TS34 seitliches Ausgangs-Kit	A-2197-3000	TS34 S/A-Konfiguration, PS1-14 Tastplatte (quadratisch), Spanschlüssel und Werkzeugsatz.
PS1-13 Tastereinsatz	A-5000-3212	6x6x6 Tastereinsatz mit Hartmetall-Spitze 53 mm lang.
PS1-14 Tastereinsatz	A-5000-6701	6x6x6 Tastereinsatz mit Hartmetall-Spitze 43 mm lang.
Gewindestift	P-SC03-0303	3 x M3 Innensechskant zur Befestigung des Tastereinsatzes.
Sockel- Abstandhalter	M-5401-0122	TS34 Sockel-Abstandhalter.
HSI Interface	A-5500-1000	HSI Systeminterface für DIN-Schienenmontage mit drei Anschlussleisten, Quickstart-Handbuch und Verpackung.
Hakenschlüssel	A-2008-0332	Hakenschlüssel - Zum Lösen/Befestigen der Abdeckung.
Dokumentationen. Veröffentlichungen können von unserer Website unter www.renishaw.de als PDF heruntergeladen werden.		
HSI	H-5500-8557	Installationshandbuch: HSI Fest verkabeltes Systeminterface
TS34	H-2197-8201	Datenblatt: TS34 Berührender Messtaster zur Werkzeugmessung
Tastereinsätze	H-1000-3202	Technische Spezifikationen: Tastereinsätze und Zubehör
Eigenschaften der Mess-Software	H-2000-2288	Datenblatt: Mess-Software für Werkzeugmaschinen – Eigenschaften, grafisch dargestellt
Software-Liste	H-2000-2299	Datenblatt: Mess-Software für Werkzeugmaschinen - Liste der vorhandenen Programme.

Renishaw GmbH,
Karl-Benz-Straße 12
72124 Pliezhausen
Deutschland

T +49 (0) 7127 981-0
F +49 (0) 7127 88237
E germany@renishaw.com
www.renishaw.de

RENISHAW 
apply innovation™

**Weltweite Kontaktinformationen finden
Sie auf unserer Internetseite
www.renishaw.de/Renishaw-weltweit**



H - 2197 - 8502 - 01