

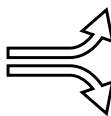


FORTiS™ Absolut-Messsysteme in geschlossener Bauweise



Bewährte

Absolut-Messtechnologie
zur Positionsbestimmung



Bahnbrechendes

robustes,
berührungsloses Design



Besondere

leistungsfähige Messtechnik
und Positionsrückmeldung



FORTiS™ Messsysteme – für eine verbesserte Prozessregelung

Reduzieren Sie Prozessabweichungen an der Quelle und genießen Sie die Vorteile

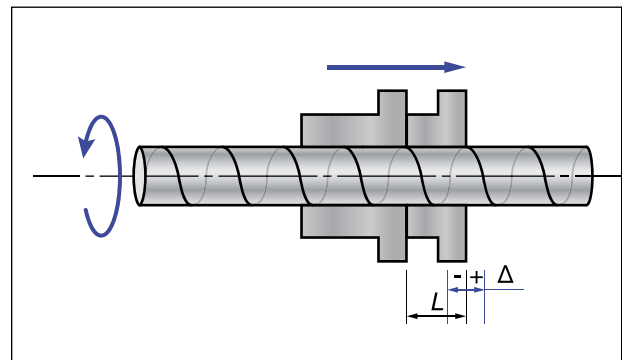
Je größer die Prozessabweichungen, desto höher das Fehlerrisiko. Eine Regelung auf Ebene der Prozessgrundlagen mit Messsystemen von Renishaw kann dieses **Risiko beseitigen**. Die FORTiS-S™ und FORTiS-N™ Wegmesssysteme helfen bei der Optimierung der Messtechnik für Werkzeugmaschinen und sorgen für größere Zuverlässigkeit. Daraus ergeben sich **erhebliche betriebliche und wirtschaftliche Vorteile**.



Prozessgrundlage

Entwickelt für hervorragende Werkzeugmaschinenleistung

Bei vielen Anwendungen auf Werkzeugmaschinen bietet der halbgeschlossene Regelkreis, bestehend aus einer Kugelumlaufspindel in Verbindung mit einem Winkelmesssystem, eine annehmbare Leistung. Diese Anordnung ist jedoch anfällig für Umkehrspiel. Daraus können Fehler entstehen, die sich im Laufe der Zeit durch Verschleiß vergrößern.

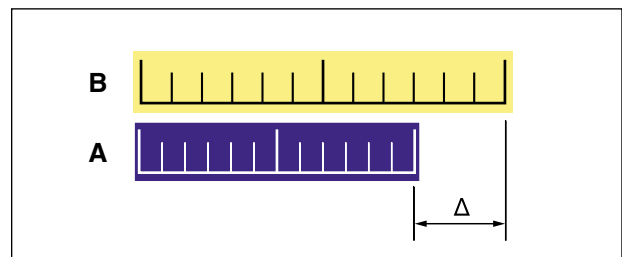


FORTiS Wegmesssysteme messen die direkte lineare Bewegung der Maschinenführungsbahnen. Dadurch:

- werden die Auswirkungen mechanischer Fehler aufgrund von Umkehrspiel beseitigt
- entsteht Vertrauen in die Maschinenfähigkeit nach der Kalibrierung
- reduziert sich die Notwendigkeit von Kalibrierungen und verbessert sich die Maschinenverfügbarkeit

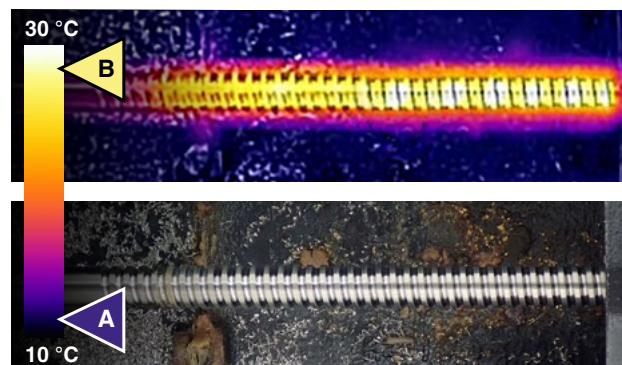
Integrierte Kompensation von Temperaturschwankungen

Während des Maschinenbetriebs werden Kugelumlaufspindeln länger, weil sie sich erwärmen, und kürzer, wenn sie abkühlen. Da ein Winkelmesssystem allein diese schwankenden Rückmeldungen nicht messen kann, entstehen Positionierfehler, die zu Ausschuss führen können.



FORTiS Wegmesssysteme erfassen die echte Position direkt von der Istposition der Maschinenführungsbahnen, unabhängig von Schwankungen in der Länge der Kugelumlaufspindel. Dadurch:

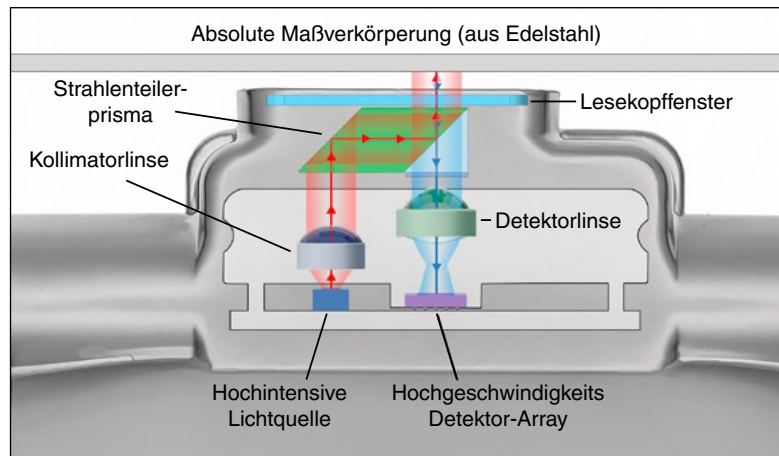
- werden Positionierfehler aufgrund von thermischen Einflüssen auf die Kugelumlaufspindeln beseitigt
- entsteht Vertrauen in die Maschinenstabilität und -leistung
- werden anspruchsvollere, hochwertigere Produkte ermöglicht



Geschlossene Messsysteme der nächsten Generation für den Einsatz in widrigsten Umgebungen

Bewährte Absolut-Messtechnologie

FORTiS™ Messsysteme arbeiten mit Renishaws bewährter Absolut-Messtechnologie zur Positionsbestimmung. Eine winzige, extrem schnelle Digitalkamera, die in einem geschützten Lesekopf untergebracht ist, liest ein Maßband mit einspuriger Kodierung und feiner Teilungsperiode (30 µm) und bietet damit eine besonders leistungsfähige Positionsbestimmung, Bewegungssteuerung, Messtechnik bei gleichzeitig hoher Verschmutzungsbeständigkeit.



Robustes, berührungsloses Design

Da das System keine beweglichen Innenteile hat, wie beispielsweise Lager, Federn oder Führungsrollen, entsteht kein Verschleiß und das Risiko von Bruchschäden wird minimiert. Gleichzeitig ist es zuverlässiger und erhöht damit seine Lebensdauer.

Das robuste Edelstahlmaßband...

...ist außergewöhnlich bruchfest und hat eine hohe Verschmutzungsbeständigkeit.

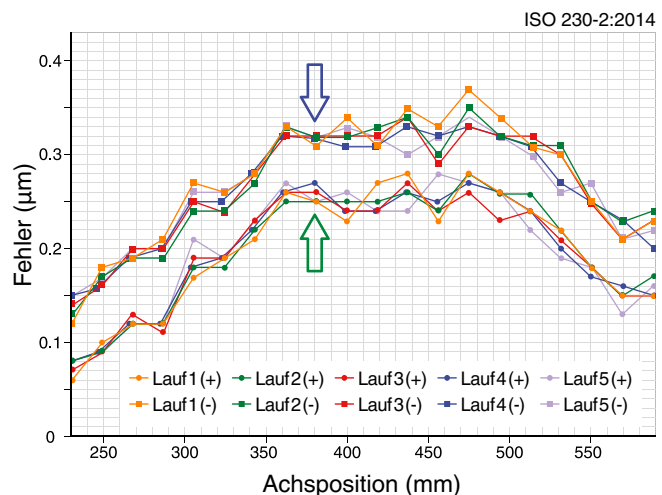
Die Maßverkörperung aus Edelstahl hat einen ähnlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten ($10,1 \pm 0,2 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$) wie das Grundmaterial, das bei den meisten Maschinen verwendet wird. Fehler aufgrund thermischer Einflüsse werden so minimiert und die Messsicherheit steigt.

Das Messsystem weist ein geringes Rauschen (Jitter von unter 10 nm RMS) und einen zyklischen Fehler (SDE, der Fehler innerhalb der Teilungsperiode eines Maßbands) von nur $\pm 40 \text{ nm}$ auf. Dies ermöglicht ein sehr zuverlässiges Feedback, um eine gleichmäßigere Geschwindigkeitsregelung und bestmögliche Positionsstabilität zu gewährleisten.



Optimierte Messtechnik

Fehler wie Hysterese und Umkehrspiel, die mit einem mechanischen berührenden Systemaufbau einhergehen, werden reduziert. Dadurch verbessern sich Oberflächengüte und Form der Werkstücke.



Engineering mit einem Gespür für Details

Ein Durchbruch in der Entwicklung von Leseköpfen

Zusätzlich zu dem Nutzen, den ein berührungsloses optisches Messsystem bringt, haben unsere Ingenieure weitere Konstruktionselemente berücksichtigt, die deutliche Vorteile gegenüber anderen herkömmlichen Konstruktionen bieten.

Beide Lesekopfmodelle sind gegen das Eindringen von Flüssigkeiten und festen Fremdkörpern nach IP67 geschützt. Sie bleiben somit selbst bei vollständigem Untertauchen unbeschädigt und voll betriebsbereit.

Der Einsatz einer abgestimmten Massedämpfung ermöglicht eine erstklassige Vibrationsbeständigkeit. Beide FORTiS-N und FORTiS-S Modelle wurden bei über 30 g geprüft und erreichen beide die gleiche Spezifikation und Beständigkeit unter denselben rauen Umgebungsbedingungen.



Installation – einfach, intuitiv und schnell

Anders als bei anderen Verfahren werden keine Diagnosegeräte während der Installation benötigt. Die patentierte Einstell-LED von Renishaw und sorgfältig abgestimmtes Installationszubehör stellen eine von Anfang an fehlerfreie Installation sicher – bis zu 90% schneller als bei herkömmlichen Systemen.

Nachdem die Konfiguration mithilfe der Software ADTa-100 und ADT View von Renishaw überprüft wurde, können die Installationsdaten einfach als CSV-Datei gespeichert und dauerhaft archiviert werden.

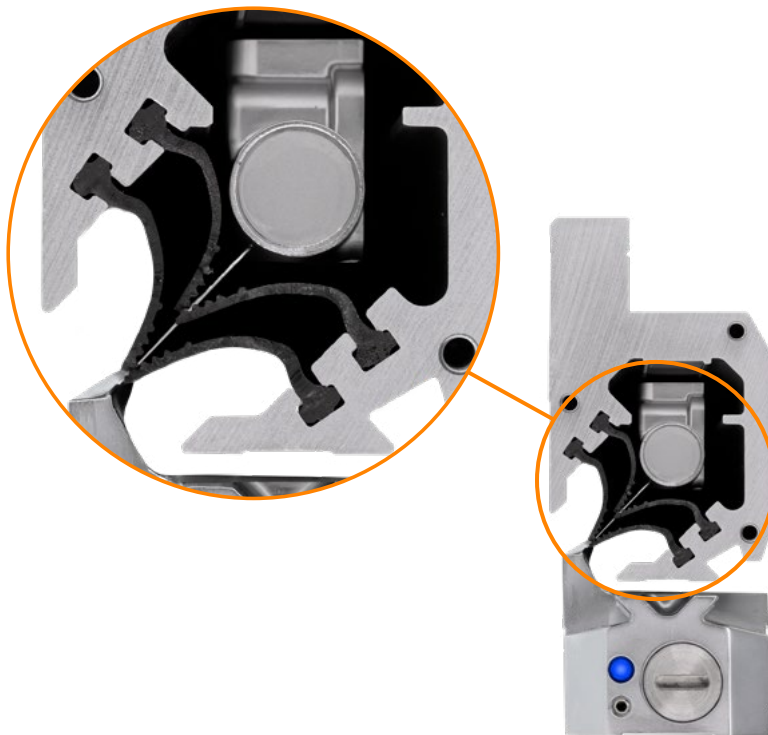
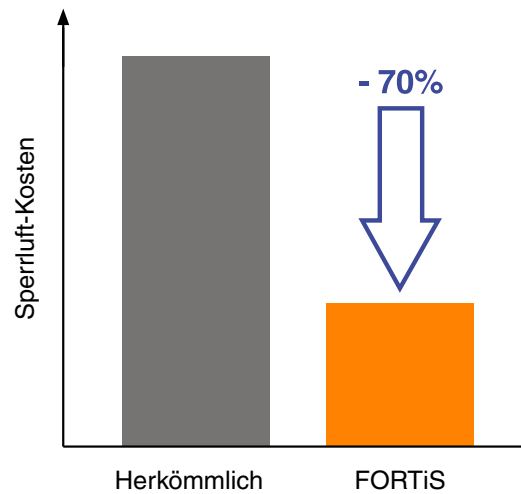
Praktische Form und Einbaumöglichkeit

Beide FORTiS Modelle sind mit geschlossenen Wegmesssystemen anderer Hersteller verschraubungskompatibel, was einen Systemwechsel vereinfacht.



Vorteil durch Weiterentwicklung

Werkzeugmaschinen, die für ein zuverlässigeres und präziseres Bearbeiten von großen Metallmengen optimiert sind, führen schnell zu einer **Maximierung von Produktivität, Gewinn und einem Wettbewerbsvorsprung**. Darüber hinaus können zeitgemäße Konstruktionsideen zur Senkung von Energieverbrauch und Kosten beitragen.



Die speziell für FORTIS Messsysteme entwickelten DuraSeal™ Dichtlippen besitzen hervorragende Dichtungseigenschaften. Sie reduzieren den Luftverbrauch und gleichzeitig damit Energiekosten und CO²-Bilanz.

Technologievorteile

Ein **bahnbrechendes berührungsloses Design** gewährleistet Verbesserungen hinsichtlich Messtechnik, Positionsrückmeldung und Vibrationsbeständigkeit.

Eine **moderne, extrem schnelle Digitaltechnik** eröffnet vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für die Maschinen der Zukunft.

Eine **robuste Bauweise** sorgt für hervorragende Zuverlässigkeit unter rauesten Bedingungen.

Hervorragende Dichtungseigenschaften verbessern die Maschinenverfügbarkeit.

Einfacher Einstellvorgang.

Wirtschaftlicher Nutzen

Verbesserte Systemfähigkeit und Langlebigkeit.

Differenzierende Technologie für Integratoren und bessere Bedienbarkeit für Anwender.

Weniger Stillstandszeiten und höhere Anwenderproduktivität.

Geringere Fertigungskosten und bessere CO²-Bilanz.

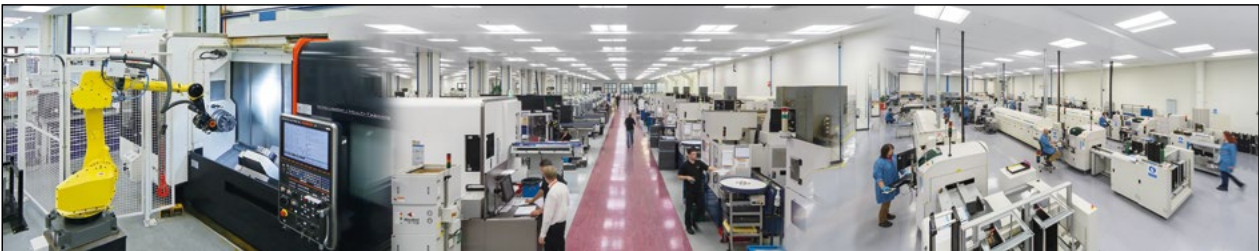
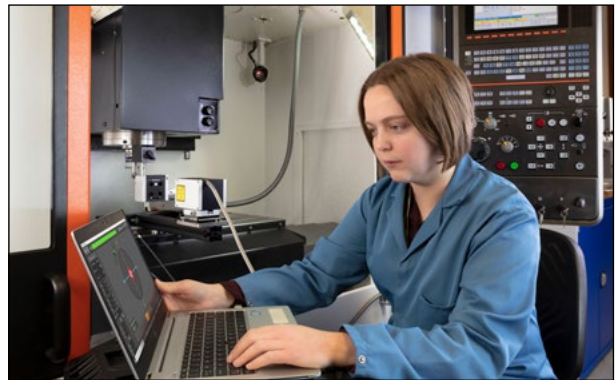
Spart Zeit, senkt Kosten und bietet die Zuverlässigkeit einer von Anfang an fehlerfreien Installation.

Eine Geschichte herausragender Entwicklungen

Wir sind für hervorragende Messtechnik und Ingenieurleistung bekannt und besitzen daher eine führende Marktposition seit der Einführung unserer ersten Messsysteme im Jahr 1989.


Als branchenführendes Innovationsunternehmen investiert Renishaw ungefähr 14 Prozent seines Umsatzes in Engineering, Forschung und Entwicklung. Das Ergebnis sind bahnbrechende neue Lösungen für unsere Kunden, die unser Engagement im Bereich Entwicklung einzigartiger Technologien darlegen, die Messleistung unserer Positionscodes auf ein ganz neues Niveau zu bringen.

Unsere berührungslosen Messsysteme verfügen allesamt über CE-Zulassungen, RoHS-Konformität, werden von uns unter strengen Qualitätskontrollen hergestellt und sind gemäß ISO 9001:2015 zertifiziert. Darüber hinaus steht für diese Messsysteme ein weltweiter Kundendienst zur Verfügung, der schnelle und kompetente, globale Unterstützung bietet.



www.renishaw.de/fortis

 #renishaw

 +49 (0) 7127 9810

 germany@renishaw.com

© 2021 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten. 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. Renishaw plc. Eingetragen in England und Wales. Nummer im Gesellschaftsregister: 1106260.
Eingetragener Firmensitz: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Großbritannien

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.



Artikel-Nr.: PD-9768-9449-01