



Software-Beilage

Renishaws Rolle im Leben einer Werkzeugmaschine



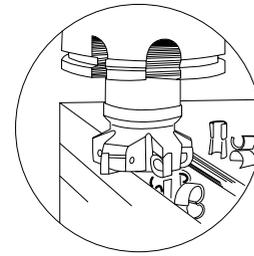
Lernen Sie unser Angebot an umfassender Unterstützung für die Werkzeugmaschinenindustrie kennen...



Design und Entwicklung von Werkzeugmaschinen

SEITE 06

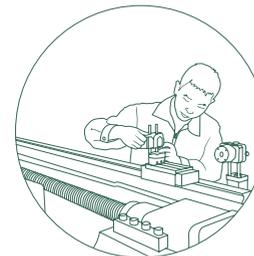
Werkzeugmaschinen sind in der verarbeitenden Industrie unverzichtbar. Obgleich sie die grundlegenden Eigenschaften ihrer Pendanten aus dem 20. Jahrhundert beibehalten haben, wurde das heutige Werkzeugmaschinen-Design im Hinblick auf hohe Präzision, Effizienz und Wiederholbarkeit optimiert.



Komponentenproduktion für Werkzeugmaschinen

SEITE 08

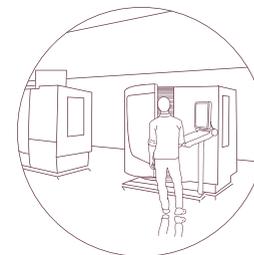
Als Hersteller wissen wir, dass wir, um eine höhere Produktivität zu erreichen, Ursachen für Abweichungen in CNC-Prozessen eliminieren bzw. kontrollieren müssen. In unseren eigenen Fabriken haben wir Rahmenbedingungen für die Prozesssteuerung entwickelt, deren Grundsätze nun bei Renishaw-Kunden weltweit Anwendung finden.



Werkzeugmaschinenmontage

SEITE 10

Die Qualität jedes auf einer CNC-Werkzeugmaschine gefertigten Bauteils hängt von der Maschinenleistung ab. Wir bieten verschiedene Software für die Kalibrierung und Geometriemessung in jeder Phase des CNC-Werkzeugmaschinenbaus an, um die präzise Ausrichtung und Leistung der Werkzeugmaschine sicherzustellen.



Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen und Fertigungszellen

SEITE 16

Renishaw-Apps und Software auf der Maschine können während der Inbetriebnahme zur Installation, Konfiguration und Prüfung einer neuen Maschine verwendet werden. Die Software kann natürlich auch für den Support und im Rahmen regelmäßiger Wartungen eingesetzt werden.

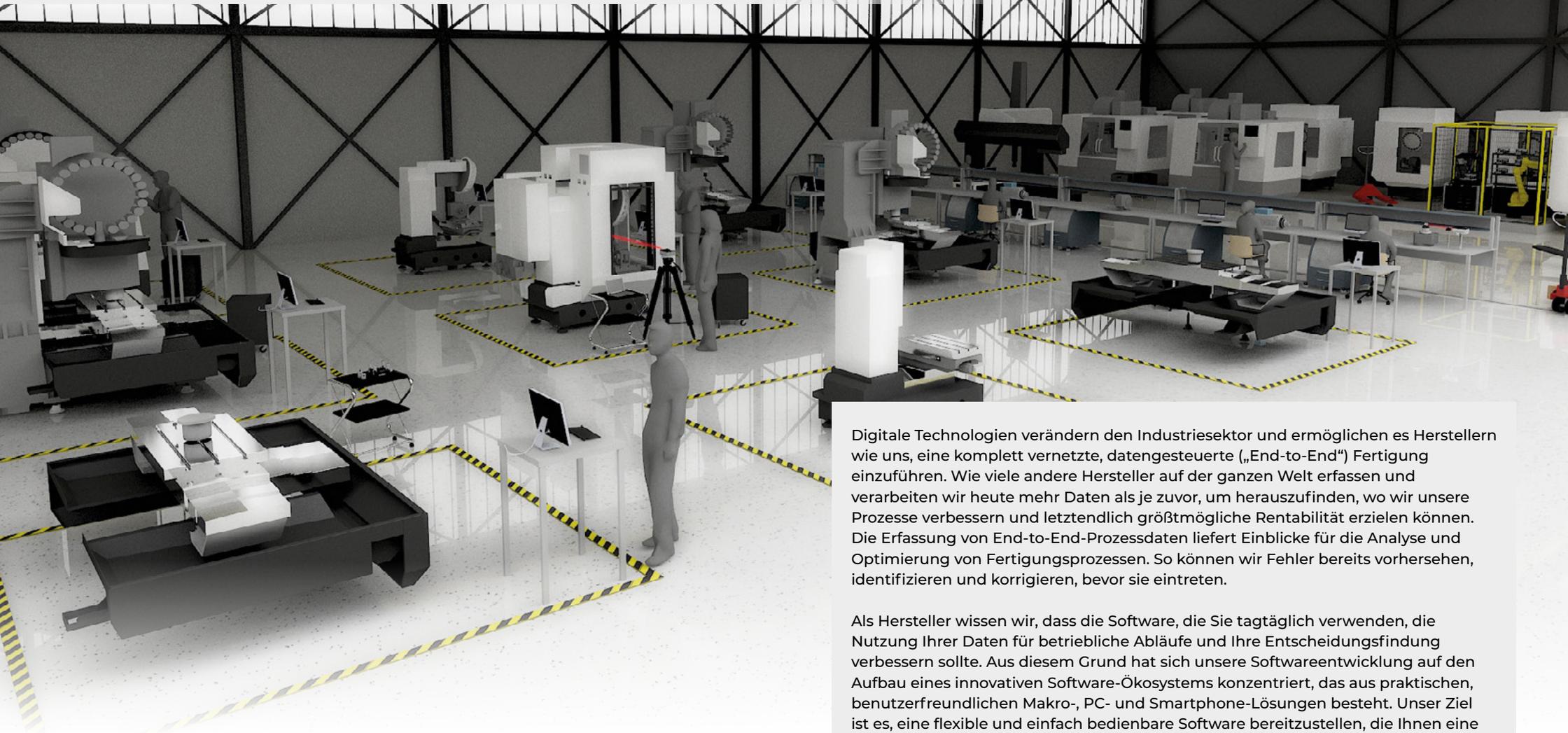


Support über die gesamte Lebensdauer

SEITE 24

Wir unterstützen Werkzeugmaschinenhersteller und Endanwender mit einem umfangreichen Angebot an ergänzender Software und digitalen Lösungen zur Anzeige und Überwachung von Maschinen-, Prozess- und Teiledaten.

Maximieren Sie die Produktivität Ihrer Werkzeugmaschinen mit unseren Softwarelösungen für Werkzeugmaschinenhersteller und Systemintegratoren

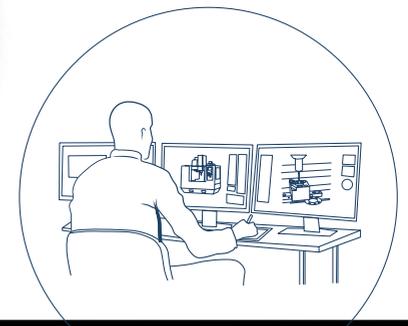


Digitale Technologien verändern den Industriesektor und ermöglichen es Herstellern wie uns, eine komplett vernetzte, datengesteuerte („End-to-End“) Fertigung einzuführen. Wie viele andere Hersteller auf der ganzen Welt erfassen und verarbeiten wir heute mehr Daten als je zuvor, um herauszufinden, wo wir unsere Prozesse verbessern und letztendlich größtmögliche Rentabilität erzielen können. Die Erfassung von End-to-End-Prozessdaten liefert Einblicke für die Analyse und Optimierung von Fertigungsprozessen. So können wir Fehler bereits vorhersehen, identifizieren und korrigieren, bevor sie eintreten.

Als Hersteller wissen wir, dass die Software, die Sie tagtäglich verwenden, die Nutzung Ihrer Daten für betriebliche Abläufe und Ihre Entscheidungsfindung verbessern sollte. Aus diesem Grund hat sich unsere Softwareentwicklung auf den Aufbau eines innovativen Software-Ökosystems konzentriert, das aus praktischen, benutzerfreundlichen Makro-, PC- und Smartphone-Lösungen besteht. Unser Ziel ist es, eine flexible und einfach bedienbare Software bereitzustellen, die Ihnen eine bessere Darstellung Ihrer Daten und Nutzung Ihrer Geräte mit Mehrwert ermöglicht.

Design und Entwicklung von Werkzeugmaschinen

Werkzeugmaschinen sind in der verarbeitenden Industrie unverzichtbar. Obgleich sie die grundlegenden Eigenschaften ihrer Pendanten aus dem 20. Jahrhundert beibehalten haben, wurde das heutige Werkzeugmaschinen-Design im Hinblick auf hohe Präzision, Effizienz und Wiederholbarkeit optimiert. Wir bieten umfassende Informationen und Produkte, um die Entwicklung und den Bau hochleistungsfähiger Werkzeugmaschinen zu unterstützen.



Technische Zeichnungen und CAD-Modelle von Renishaw-Geräten

Hochwertige Dokumentation: Installationsanleitungen und Produktdaten

Hochwertiger technischer Support

Lokaler Support und globales Know-how

Designservice für kundenspezifische Produkte

Leistungstests und Analyse von Modellen zur Maschinenentwicklung

Werkzeugmaschinen-Apps (für die Maschine und das Smartphone)

Kalibriertechnologien integriert in Produkte zur Unterstützung der Leistungsdiagnostik am Gerät



Komponentenproduktion für Werkzeugmaschinen

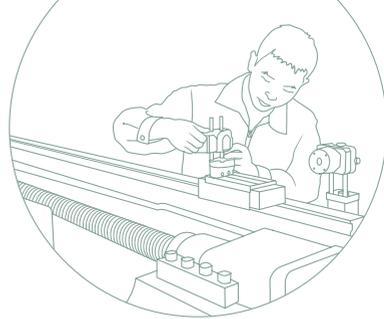
Als Hersteller wissen wir, dass wir, um eine höhere Produktivität zu erreichen, Ursachen für Abweichungen in CNC-Prozessen eliminieren bzw. kontrollieren müssen. In unseren eigenen Fabriken haben wir Rahmenbedingungen für die Prozesssteuerung entwickelt, deren Grundsätze nun bei Renishaw-Kunden weltweit Anwendung finden. Mit diesem Prozessregelungsansatz und unserem Angebot an intelligenten Fertigungstechnologien können wir Werkzeugmaschinenhersteller, die ihre eigenen Produktionsstätten betreiben, unterstützen und die Produktivität und Effizienz ihrer Betriebsabläufe steigern.



Neue Wege für die Komponentenfertigung

Renishaw-Technologien spielen eine Schlüsselrolle, wenn es darum geht, die weltweit führenden Werkzeugmaschinenhersteller bei der Steuerung ihrer internen Bearbeitungsprozesse zu unterstützen. Marktführende Technologien für Messungen auf dem KMG, wie das schaltende PH20 5-Achsen-Messsystem mit stufenloser Positionierung, bieten einen einfachen Zugang zu Merkmalen in jedem Winkel und steigern den Durchsatz.

Werkzeug- maschinenmontage



Die Qualität jedes auf einer CNC-Werkzeugmaschine gefertigten Bauteils hängt von der Maschinenleistung ab. Wir bieten verschiedene Software für die Kalibrierung und Geometriemessung in jeder Phase des CNC-Werkzeugmaschinenbaus an, um eine präzise Ausrichtung und Leistung sicherzustellen.



Intelligente Software zur Maximierung der Leistung Ihrer Antriebseinheit

Unser CARTO Softwarepaket enthält Anwendungen für die Datenerfassung, Analyse und Kompensation und vereinfacht den Prozess zur Verbesserung und Kalibrierung von Maschinenachsen.

Die Kompatibilität mit allen Renishaw-Produkten zur Laserkalibrierung und Optimierung bedeutet, dass Sie Ihre Prüfverfahren und Ergebnisse zusammen speichern und über CARTO Explore abrufen können. In der Software lassen sich mehrere Einstellungen für die Berichterstellung und Fehlerkorrekturen konfigurieren.

→ XK10 Lasersystem zur Geometriemessung

Die Geometriemessung von Schienen und Lagern mit dem Laser während der Maschinenmontage reduziert Fehler in Linear- und Drehachsen.

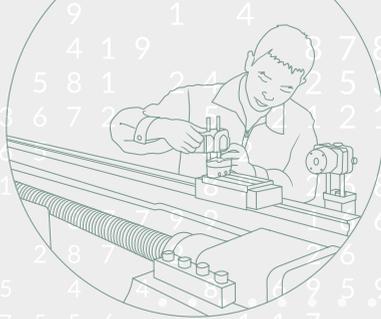
Das XK10 Lasersystem ermöglicht eine einfache Einrichtung und Messung der Maschinenachsen während des Aufbaus und der Wartung. Die XK10 Software ist auf einer robusten Anzeigeeinheit installiert, die sich besonders für den Einsatz in einer Umgebung wie der Werkzeugmaschinenmontage eignet. Sie bietet eine intuitive, klare Benutzeroberfläche mit einfacher Navigation. Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung führt den Anwender durch die Messung, sodass Bediener unterschiedlichster Befähigung darauf zugreifen können. Während der Ausrichtung werden Messwerte numerisch und grafisch auf dem Bildschirm dargestellt und Korrekturen können direkt an Ort und Stelle vorgenommen werden. Dies bedeutet einen geringeren Zeitaufwand für die Maschinenmontage und Kundendiensteinsätze, wie regelmäßige Wartungen oder nach einer Kollision. Präzise ausgerichtete Achsen stellen die optimale Leistungsfähigkeit der Maschine sicher und minimieren Verschleiß.



CARTO software

Werkzeugmaschinenmontage

→ XK10 Lasersystem zur Geometriemessung



„Die Berichte, die das XK10 erstellt, sind ebenfalls sehr intuitiv; anhand verschiedener Tabellen bzw. Diagramme kann der Kunde schnell den Status einer Werkzeugmaschine während der Abnahmeprüfung erkennen. Jetzt, wo wir das XK10 haben, können wir schnell feststellen, ob die Quelle der Abweichung eher mit dem Montageprozess zusammenhängt als mit der Werkstückbearbeitung oder Steifigkeit der Gussteile. Und wenn wir Probleme mit der Präzision der Werkstückbearbeitung feststellen, können wir schnell reagieren, indem wir die CNC-Maschinen überprüfen und die notwendigen Korrekturen vornehmen. Wir sind dadurch wirklich effizienter geworden.“

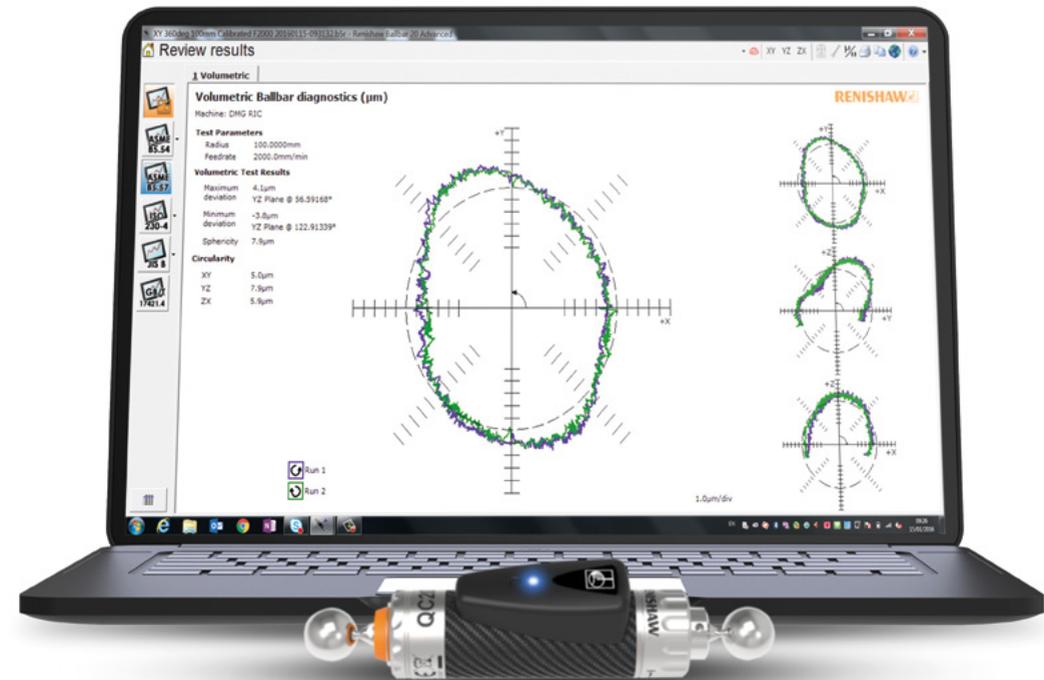
Hurco Manufacturing Ltd (USA)

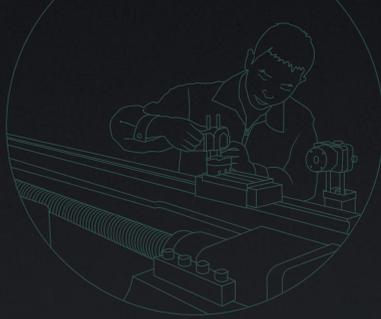
→ Ballbar 20 Software

Der Standard für die schnelle, einfache und effektive Prüfung von Werkzeugmaschinen

Mithilfe der Kreisformmessung können Sie die Leistung Ihrer Werkzeugmaschine nach der Montage und während der Inbetriebnahme überprüfen. Sie bietet eine einfache und schnelle Leistungsprüfung der Servoantriebe einer CNC-Werkzeugmaschine nach anerkannten internationalen Normen. Damit können Sie den Zustand Ihrer neu gebauten Maschinen vergleichen und überprüfen.

Mit dem QC20 Kreisformmessgerät und der Ballbar 20 Software können Sie Prüfungen in drei orthogonalen Ebenen mit nur einer Einstellung vornehmen. Die Software verwendet die erfassten Messdaten, um die Gesamt-Positioniergenauigkeit (Kreisform, Kreisformabweichung) zu berechnen. Messprotokolle bieten Diagnosemöglichkeiten für viele weitere einzelne Maschinenfehler.

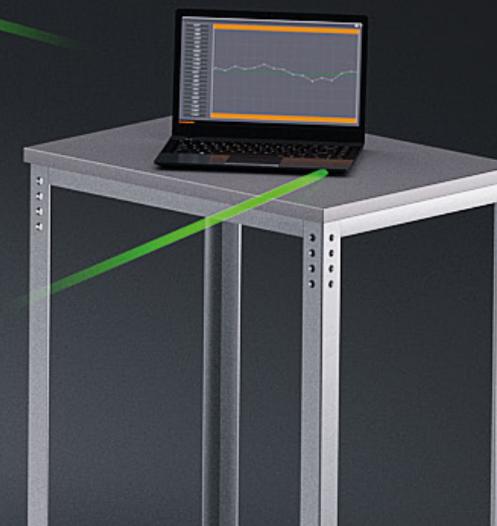




Werkzeugmaschinenhersteller

Seit über 40 Jahren stellt Renishaw Geräte und Systeme mit dem Ziel her, die Leistung von CNC-Werkzeugmaschinen zu maximieren. Die Automatisierung manueller Einstell- und Prozessregelungsverfahren gewährleistet eine qualitativ hochwertige, hochproduktive Fertigung in allen Industriezweigen.

Unsere enge Zusammenarbeit mit Werkzeugmaschinen-OEMs stellt sicher, dass unsere neuesten Technologien problemlos in neue Maschinenentwicklungen integriert werden. Unsere langjährige Erfahrung und Flexibilität ermöglichen spezifische Produktentwicklungen und maßgeschneiderte Varianten auf Kundenwunsch.



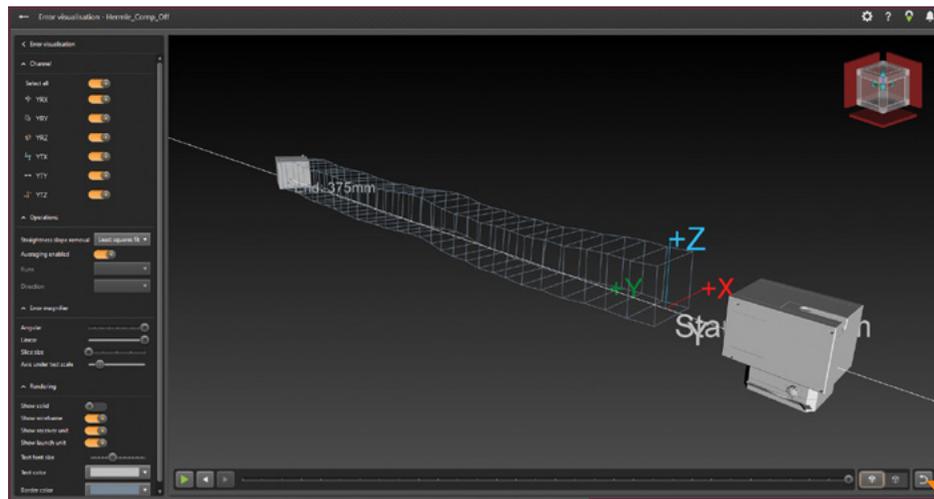
Besuchen Sie unseren neuen Webbereich für Werkzeugmaschinenhersteller, wo wir unsere innovativen Fertigungslösungen für Werkzeugmaschinen-OEMs und Systemlieferanten vorstellen. Scannen Sie den QR-Code, um das neueste Video anzusehen.





Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen und Fertigungszellen

Renishaw-Apps und Software auf der Maschine können während der Inbetriebnahme zur Installation, Konfiguration und Prüfung einer neuen Maschine verwendet werden. Die Software kann dann natürlich auch für den Support und im Rahmen regelmäßiger Wartungen eingesetzt werden (siehe „Support über die gesamte Lebensdauer“, Seite 24). Wir bieten umfassende Softwarelösungen für die Konfiguration und Neuausrichtung von Werkzeugmaschinen nach der Installation im Werk des Kunden.



CARTO software

Messen der Maschinenfähigkeit und Geometriemessung an größeren Maschineninstallationen

Für die Werkzeugmaschinenbranche ist CARTO die universelle Softwarelösung für unsere Produkte zur Kalibrierung und Optimierung, die alle in der Entwicklung, Montage, Inbetriebnahme und Wartung gestellten Anforderungen erfüllt.

Die Daten werden mit CARTO Capture erfasst und CARTO Explore wird für die Datenanalyse eingesetzt. Capture und Explore werden zusammen mit Renishaws XL-80 Laserinterferometern und XM-60 Multiachsen-Lasermesssystemen nach der Installation einer Maschine eingesetzt, um ihre Positioniergenauigkeit und Geometrie zu messen.

Die Möglichkeit der individuellen Anpassung in der gesamten CARTO Software bedeutet, dass sowohl Capture als auch Explore an die Anforderungen des Anwenders angepasst werden können. Capture verfügt über eine automatische Zeichenerkennung, die das Risiko von Benutzerfehlern verringert, und eine automatische Prüfanordnung gemäß ISO-10360. Explore bietet ein leistungsstarkes Paket zur Datenauswertung, während Compensate Kompensationswertetabellen in nativen Maschinensteuersprachen erstellt.

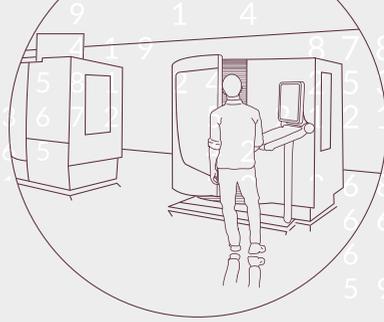
→ Ballbar 20 Software

Prüfung und Diagnose von Servoleistungsfehlern und Bahnabweichungen

Bei der Inbetriebnahme und während des gesamten Betriebs Ihrer Werkzeugmaschine erfasst und analysiert diese leistungsfähige, bedienerfreundliche Software automatisch Daten aus Kreisformmessungen. Die erfassten Daten können nach verschiedenen internationalen Normen, (wie z. B. ISO 230-4, ANSI B5.54) ausgewertet oder in der leistungsfähigen Renishaw-Diagnose angezeigt werden. Die Ballbar 20 Software stuft alle diagnostizierten Fehler entsprechend ihrem Einfluss auf die Gesamtgenauigkeit der Maschine ein, sodass einfache und gezielte Verbesserungen vorgenommen werden können.



Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen
und Fertigungszellen



Ballbar Trace

Flexible Software zur zeitabhängigen Datenaufnahme

Ballbar Trace ist eine Software zur Prüfung der kinematischen Genauigkeit von 4- und 5-Achsen-Maschinen (Maschinen mit 3 linearen und ein bzw. zwei Drehachsen) mit dem QC20 Kreisformmessgerät. Ballbar Trace erfasst und protokolliert Echtzeitdaten, einschließlich maximaler und minimaler Abweichungen, wie von der ISO 10791-6 Norm vorgegeben.

Ballbar Trace software



ADT View Messsystem-Software

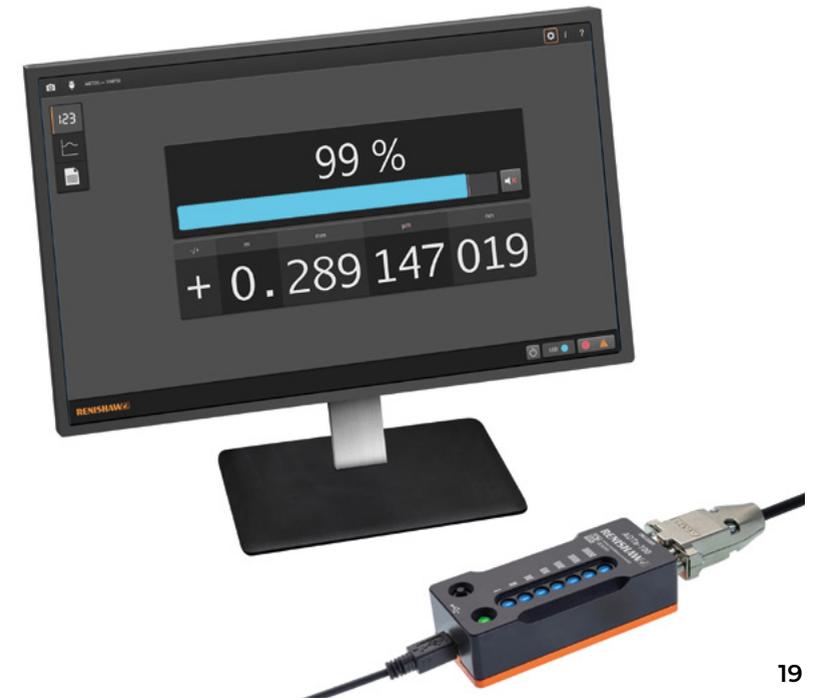
Ihr Toolkit für die Einrichtungsoptimierung und Installation Ihres Messsystems

Die Advanced Diagnostic Tools bieten in Verbindung mit Renishaws Weg- und Winkelmesssystemen Unterstützung bei schwierigeren Installationen und Diagnosen.

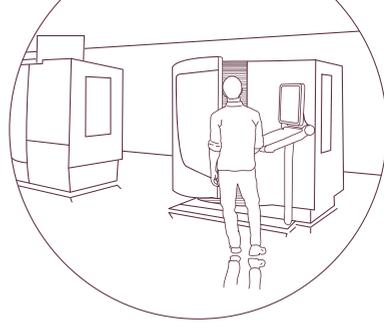
Das ADTa-100 (für Absolut-Messsysteme) und ADTi-100 (für Inkremental-Messsysteme) erfassen umfassende Echtzeitdaten aus den entsprechenden Leseköpfen. Dies erleichtert die schnelle, einfache Installation des Messsystems und sofortige Fehlererkennung, wodurch Zeit gespart und die Installations- und Wartungskosten reduziert werden können.



Unsere ADT View Software bietet eine benutzerfreundliche grafische Schnittstelle mit detaillierten Diagnoseinformationen von Renishaw-Messsystemen, wie unter anderem Angabe der Signalgröße, Lissajous-Darstellung, Digitalanzeige der Position und Informationen zur Systemkonfiguration. ADT View bietet verschiedene Möglichkeiten zum Exportieren und Speichern wichtiger Daten.



Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen und Fertigungszellen



Smartphone-Apps zum Messen auf Werkzeugmaschinen

Die in einer Fabrikumgebung eingesetzte Software muss für alle jederzeit einfach bedienbar sein. Die Software hat die Aufgabe, Ihre Arbeit schneller, leichter und angenehmer zu machen. Um also die Programmierung und Protokollierung der Werkzeugmaschinenleistung zu vereinfachen, haben wir verschiedene Apps für Maschinen und Smartphones entwickelt. Mit intuitiven Oberflächen in einem einfachen, praktischen Format eignen sich unsere Apps sowohl für Erstanwender als auch erfahrene Anwender.

Die Smartphone-Apps von Renishaw sind weltweit im App Store™ und auf Google Play erhältlich.



Apple® und das Apple Logo® sind eingetragene Warenzeichen von Apple Inc. Google Play und das Google Play Logo sind Warenzeichen von Google LLC.

Messtaster-Einrichtung

Die Probe Setup App (vormals Trigger Logic App) vereinfacht die Konfiguration von Werkzeugmaschinentastern, die mit der Trigger Logic™ und Opti-Logic™ Technologie kompatibel sind (siehe unten). Die App bietet eine einfach verständliche Schritt-für-Schritt-Anleitung mit Illustrationen und Lerneinheiten in Videos und unterstützt Sie beim Einrichten und Konfigurieren eines Renishaw Messsystems für Werkzeugmaschinen. Die Apps bieten eine Funktion zum „Teilen“, über die Werkzeugmaschinenanwender dem Support Diagnosedaten senden können.

- Opti-Logic ist eine Technologie, die Daten von der Smartphone-App über Lichtimpulse an einen Renishaw-Messtaster überträgt bzw. von diesem empfängt. Nutzen Sie die Probe Setup App, um Tastereinstellungen zu prüfen und zu konfigurieren oder einen Funkmesstaster mit einem Interface zu koppeln.
- Trigger Logic beruht auf Auslenkungen des Tasters entsprechend einer bestimmten Sequenz, wobei Sie durch die verschiedenen Konfigurationsmenüs und Einstelloptionen geführt werden.



NC4 App

Die berührungslosen NC4 Werkzeugkontrollsysteme bieten hochpräzise, schnelle, berührungslose Werkzeugmessung und Werkzeugbruchkontrolle auf Werkzeugmaschinen aller Art.

Wir haben die NC4 App entwickelt, um die Konfiguration zu vereinfachen und umfassende Hilfestellung für die Konfiguration, Wartung und Fehlerbehebung zu geben. Die App bietet detaillierte Animationen, Hilfetexte und Schritt-für-Schritt-Anleitungen.



App für HP Messarme

Die App für die HP Messarme bietet interaktiven Support für die hochpräzisen Werkzeugmessarme. Die App erleichtert die Konfiguration, Wartung und Fehlerbehebung durch einfach verständliche Animationen.



Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen
und Fertigungszellen

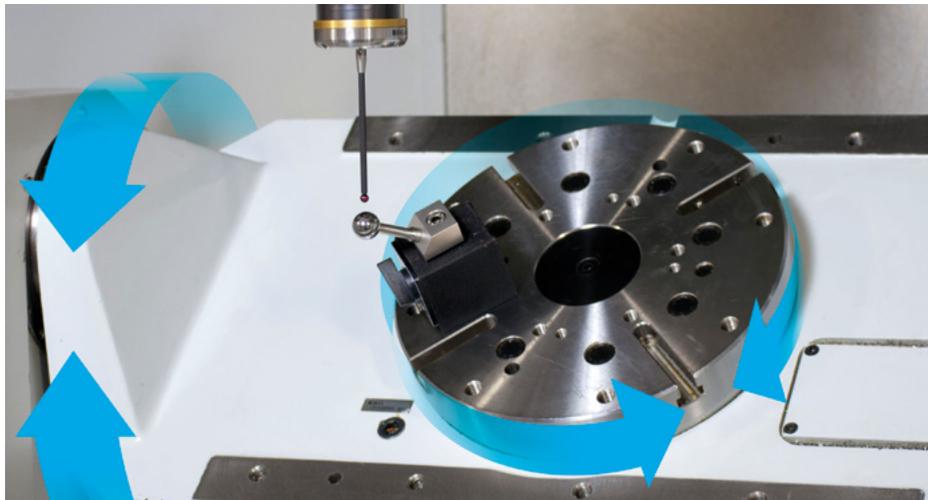


Prüfung und Verbesserung der Drehachsenleistung in wenigen Minuten

Die AxiSet™ Check-Up App ist eine kostengünstige Lösung für die regelmäßige Überprüfung der Ausrichtung und Positioniergenauigkeit von Werkzeugmaschinen-Drehachsen und eignet sich ideal für den Einsatz während des Baus und der Inbetriebnahme einer Werkzeugmaschine.

Dieses System ermöglicht maximale Stabilität der Umgebung und Maschine. In Verbindung mit Renishaws QC20 Kreisformmessgerät und Laserinterferometer bietet AxiSet Check-Up eine einzigartige Lösung für die Maschinendiagnose. Sie können schnell schlechte Maschinenausrichtungen, Geometrie- und Drehpunktfehler feststellen, die sonst zu längeren Einrichtzeiten oder Ausschuss geführt hätten. Wenn möglich, korrigiert AxiSet Check-Up automatisch Drehpunktparameter auf der Maschine.

Zu den Systemkomponenten gehören maschinenspezifische Messmakros, die für verschiedene CNC-Steuerungen erstellt wurden. Diese Makros steuern die Maschine und erfassen Messdaten. Die App bietet eine detaillierte und grafische Darstellung der Messdaten, die von der Makrosoftware produziert wurden. Eine Kalibrierkugel dient als Referenzmerkmal für Messungen.



”

„Wir empfehlen unseren Kunden die Drehachsen der Maschinen nach der Installation mit AxiSet Check-Up zu überprüfen, da sich die Produktionsbedingungen stark von den Herstellungsbedingungen bei Hartford, in Bezug auf Fundament und Ebenheit der Oberflächen, unterscheiden können. Transport und Installation können ebenfalls Genauigkeitsfehler verursachen; mit der automatischen Kompensation von AxiSet Check-Up können die Werkzeugmaschinen ein hohes Niveau an Präzision und Qualität einhalten.“

Hartford (Taiwan)





Support über die gesamte Lebensdauer

Wir unterstützen Werkzeugmaschinenhersteller und Endanwender mit einem umfangreichen Angebot an ergänzender Software und digitalen Lösungen zur Anzeige und Überwachung von Maschinen-, Prozess- und Teiledaten.



Maschinenprogrammierung leicht gemacht

Inspection Plus ist das industriestandardkonforme, makrobasierete Softwarepaket für die Werkzeugmaschinenmessung. Es bietet Lösungen für die Einrichtung, Prüfung und Messung von Werkstücken im Bearbeitungszyklus. Dieses maschinenresidente Paket, das mit allen gängigen Steuerungsplattformen für Werkzeugmaschinen kompatibel ist, lässt sich leicht programmieren.

Erfahrene Anwender können Zyklen mithilfe herkömmlicher G-Code-Verfahren erstellen und ausführen. Erstanwender bzw. unerfahrene Anwender haben die Wahl zwischen unseren bedienerfreundlichen Programmieroptionen wie der GoProbe Smartphone-App und der grafischen Benutzeroberfläche Set and Inspect.

→ GoProbe

Unsere GoProbe App wurde für die einfache Anwendung von Werkzeug- bzw. Werkzeugmesstastern auf der Werkzeugmaschine entwickelt.

Was GoProbe so einfach macht, ist ihre intuitive Benutzeroberfläche, die keine umfassenden Kenntnisse über Maschinencodes und Programmier Techniken erfordert. Wählen Sie einfach den gewünschten Zyklus und füllen Sie die Dateneingabefelder aus. Das Ergebnis ist ein einzeliger Befehl, der in die CNC-Steuerung eingegeben wird. Mit der App, die Spindelmesstaster und Werkzeugmesstaster – und auch das neue NC4 Laser-Werkzeugkontrollsystem – unterstützt, können sich selbst unerfahrene Erstanwender mit der Programmierung von Messzyklen vertraut machen.





Support über die gesamte Lebensdauer

→ Set and Inspect

Set and Inspect ist eine einfache App zum Messen auf der Maschine, die Werkzeugmaschinenhersteller in ihre Steuerungssysteme integrieren können.

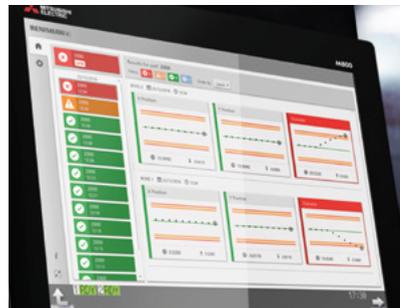
Ein intuitiv bedienbares Interface führt Sie durch den Vorgang der Messzykluseinrichtung, erstellt automatisch den erforderlichen Maschinencode für den Messzyklus und lädt ihn auf die Steuerung. Dabei werden Fehler bei der Dateneingabe ausgeschlossen und gleichzeitig die Programmierzeit reduziert. „Einzelzyklus“ bietet Ihnen die Möglichkeit, den Messtaster von Hand zu positionieren und schnell einzelne Messzyklen zu programmieren und auszuführen. „Program Builder“ ermöglicht Ihnen die Programmierung mehrerer Messzyklen in einem Programm, das automatisch innerhalb des Fertigungsprozesses ausgeführt werden kann.



→ Reporter

Reporter ist eine leistungsstarke App zur Prozessüberwachung in Echtzeit. Zur grafischen Darstellung von Werkzeugmessdaten kann sie in einer Vielzahl von Werkzeugmaschinen und Steuerungen eingesetzt und integriert werden.

Messdaten können an der Werkzeugmaschine angezeigt oder extern ausgewertet werden. Echtzeit- und Verlaufsdaten können für jedes gemessene Teil angezeigt werden. Außerdem können die Daten gemäß zahlreichen Industrie 4.0 Standards geteilt und gestreamt werden.



Equator mit IPC Software



Nutzen Sie Automation, Messungen und Feedback zur Schaffung hochproduktiver Fertigungszellen

Das Equator™ Prüfgerät für bearbeitungsparallele Messungen in Verbindung mit der intelligenten Prozessregelungssoftware IPC (Intelligent Process Control) ermöglicht Ihnen die Auswertung und Steuerung von CNC-Fertigungsprozessen und somit praxisnahe Qualitätssicherung.

Die IPC Software nutzt die aktuellen Daten der letzten Messungen, um die erforderlichen Prozesskorrekturen zu ermitteln. Die Verbindung mit einer kompatiblen Werkzeugmaschine herzustellen, kann ebenso einfach sein, wie das Equator Prüfgerät mittels Ethernet-Kabel an eine CNC-Maschine anzuschließen.

Optimierte Prozesse überwachen nicht nur den Zustand der Werkstücke, sondern auch die Maschinenleistung, Prozesstrends, Bediener Eingriffe und Umgebungseinflüsse. Messdaten und Konnektivität können eine hochautomatisierte präzise Fertigung zu geringen Gesamtarbeitskosten ermöglichen.



© 2022 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 Produkten, 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 DIESER 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, Gloucestershire, GL12 8JR, Großbritannien.