

Hochgenaue Laser Werkzeugkontrollsysteme



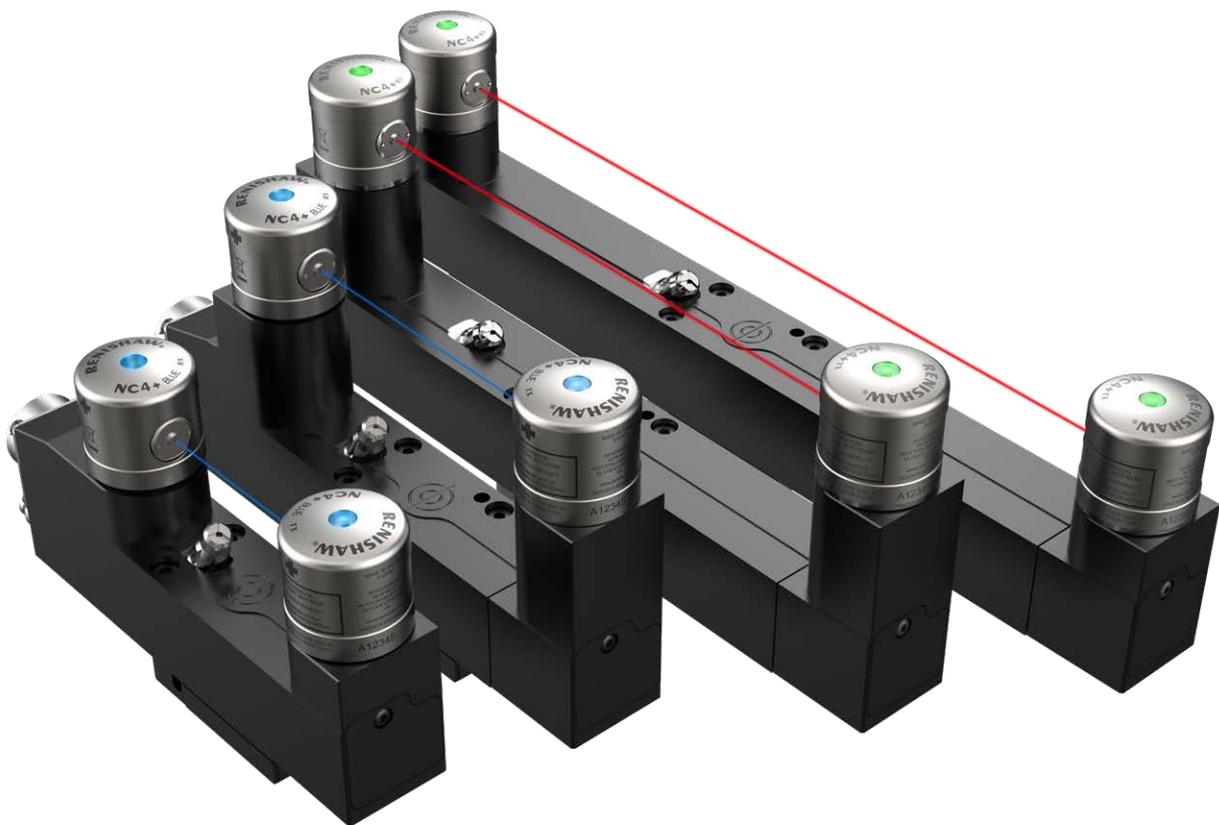
Flexible Familie aus hochgenauen berührungslosen Werkzeugkontrollsystemen

Die Reihe der berührungslosen NC4 Werkzeugkontrollsysteme von Renishaw bietet eine hochpräzise, schnelle Werkzeugmessung und Werkzeugbruchkontrolle für die Prozessüberwachung auf Werkzeugmaschinen aller Arten und Größen.

Während Bearbeitungsprozessen hängt die Maßhaltigkeit von verschiedenen Variablen ab, u. a. Werkzeugmaßabweichungen, Rundlaufabweichungen des Werkzeugs sowie Werkzeugbruch.

Mit den NC4 Systemen von Renishaw können Benutzer diese Variablen kontrollieren und verschiedenste Werkzeuge bei Produktionsvorschüben und -drehzahlen messen. Gleichzeitig wird das Risiko eines übermäßigen Werkzeugverschleißes bzw. Werkzeugbruchs minimiert – ein wichtiger Aspekt bei kleinen und empfindlichen Werkzeugen.

Dank der schnellen und genauen Messungen können Benutzer ihre Produktivität und Maschinenauslastung steigern und gleichzeitig Ausschuss und Nacharbeit reduzieren.



NC4 Trägersysteme

Die bewährten NC4 Systeme von Renishaw eignen sich für alle Arten von Bearbeitungszentren und sind in verschiedenen festen Längen und Konfigurationen erhältlich. Sämtliche Systeme sind standardmäßig mit integrierter Abblaseung ausgestattet, um eine genaue und zuverlässige Werkzeugmessung zu ermöglichen.

Die Systeme NC4+ Blue von Renishaw verfügen über die branchenweit neue, blaue Lasertechnologie und eine verbesserte Optik und sind bis zu einem Arbeitsabstand von 85 mm erhältlich. Sie bieten, den Vorgaben von industriellen Standards entsprechend nachgewiesen, eine deutlich höhere Genauigkeit bei der Werkzeugmessung. Dadurch können Werkstücke genauer und effizienter als je zuvor bearbeitet werden.



Separate (modulare) NC4 Systeme

Die separaten Systeme von Renishaw bieten die gleichen Funktionen für die Werkzeugmessung und -bruchkontrolle auf der Maschine wie die entsprechenden Trägersysteme.

Diese Systeme lassen sich, je nach Anwendung, in verschiedenen Konfigurationen einrichten – und bieten dem Benutzer damit größtmögliche Flexibilität.

Separate Systeme sind mit einem Arbeitsabstand von bis zu 5 m erhältlich.

Zugehörige Produkte

NC4 Einstellwerkzeug

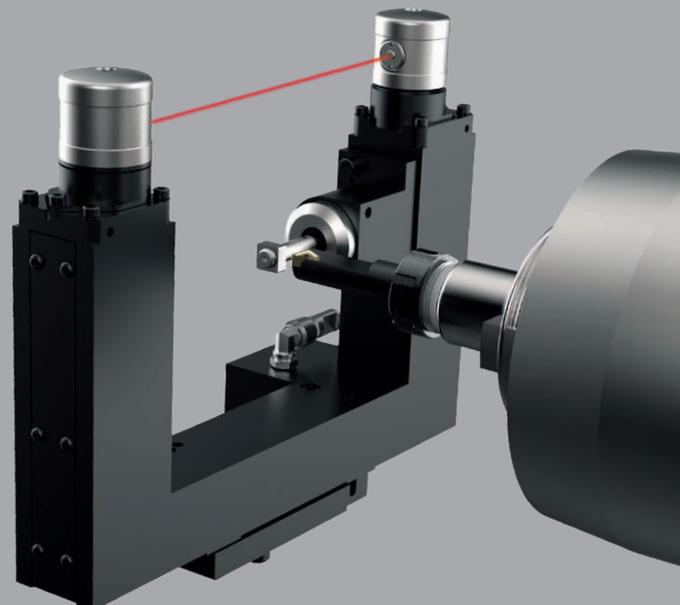
Das NC4 Einstellwerkzeug ist ein batteriebetriebenes Gerät, mit dem Benutzer ihre NC4 Systeme schnell und einfach einrichten und warten können.

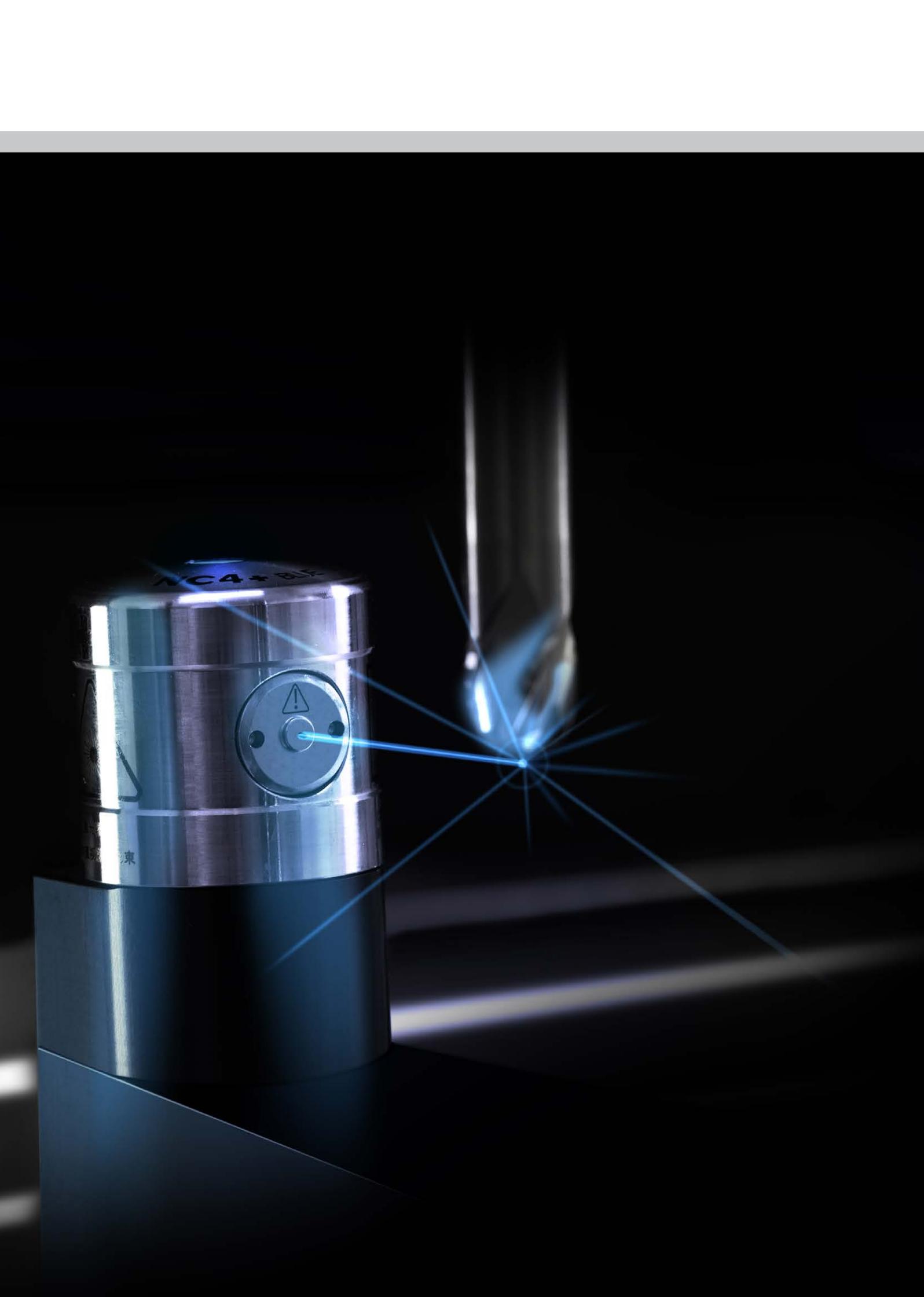


Es ist online erhältlich unter www.renishaw.de/shop

Kundenlösungen

Renishaw kann maßgeschneiderte NC4 Systeme für spezielle Anwendungen anbieten. Möglich sind u. a. verschiedene Größen, Montagekonfigurationen und zusätzliche, integrierte Messsysteme, beispielsweise taktile Werkzeugmesssysteme für Drehwerkzeuge.





Die Produktionsprozess-Pyramide (Productive Process Pyramid)

Bekämpfen Sie Prozessabweichungen an der Quelle und genießen Sie die Vorteile

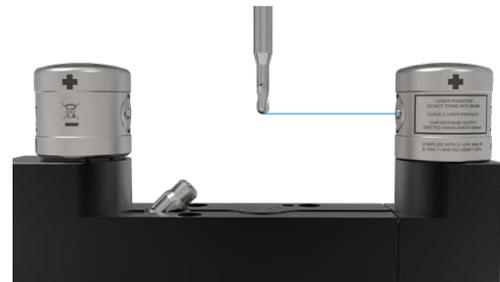
Das Fehlerrisiko steigt mit zunehmendem menschlichem Eingreifen in den Fertigungsprozess. Die automatische In-Prozess-Messung mit Messtastern von Renishaw kann dieses **Risiko beseitigen**. Die Reihe der berührungslosen NC4 Werkzeugkontrollsysteme von Renishaw kann durch die nachstehenden Maßnahmen das Management Ihrer Produktion verbessern, was zu einer **Gewinnsteigerung** führt.



Prozesseinrichtung

Die automatische Werkzeugeinstellung auf der Maschine macht manuelle Einstellvorgänge überflüssig.

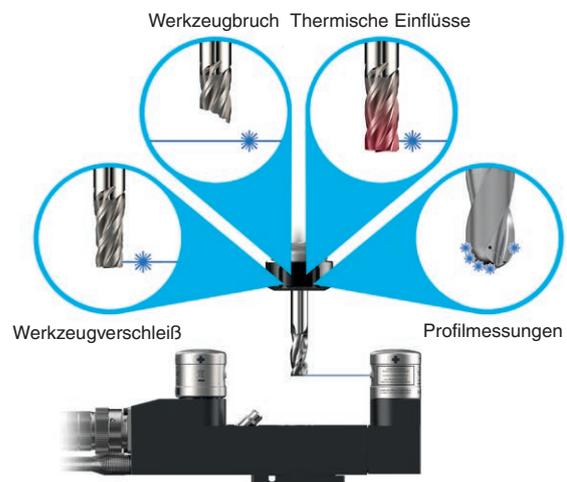
- Festlegung von Höhenkorrekturen und Prüfung, ob die Werkzeuglänge innerhalb der Toleranz liegt
- Bestimmung des Drehdurchmessers zur Festlegung der Korrekturwerte für die Werkzeuggröße
- Kompensation dynamischer Effekte auf der Werkzeugmaschine
- Keine manuellen Einstellfehler und Dateneingaben
- Schnellere Einrichtung, verbesserte Qualität und verminderter Ausschuss



In-Prozess-Regelung

Automatische Überwachung des Werkzeugzustands.

- Verbesserung der Prozessfähigkeit und Rückführbarkeit
- Erkennung gebrochener Werkzeuge im Bearbeitungsprozess
- Kompensation der Umgebungs- und Maschinenparameter
- Messung von Werkzeugprofilen
- Reduzierung von unproduktiven Maschinenzeiten und Ausschuss
- Steigerung von Produktivität und Gewinn

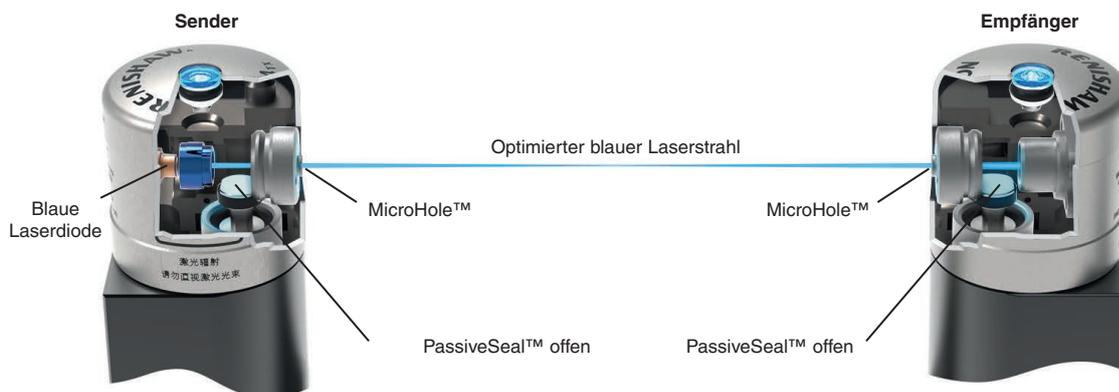


Weitere Informationen zu den Vorteilen aller Ebenen der Prozesskontrolle innerhalb der Produktionsprozess-Pyramide (Productive Process Pyramid™) finden Sie in **Messtechniklösungen für die Produktionsprozesskontrolle (Art. Nr. H-3000-3043)** oder besuchen Sie www.renishaw.de/processcontrol.

Hochgenaue Werkzeugmessung mit blauer Lasertechnologie

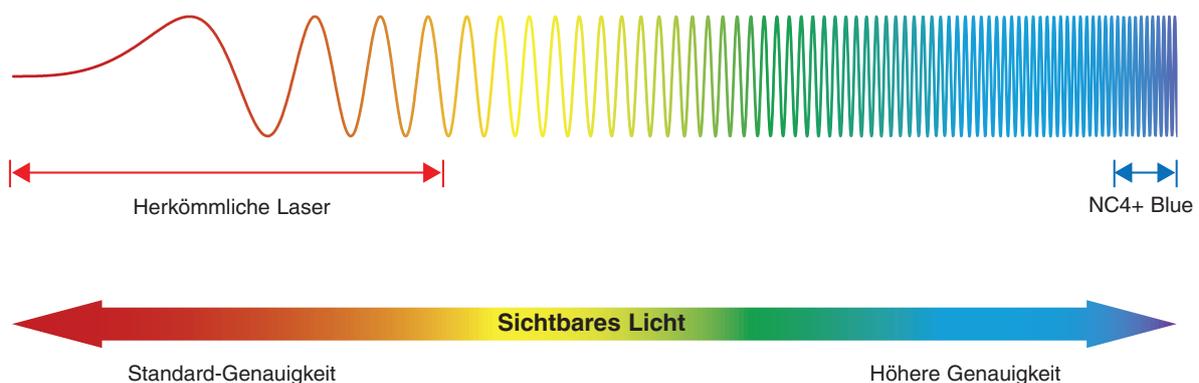
Bei berührungslosen Laser-Werkzeugkontrollsystemen verläuft ein Laserstrahl zwischen einem Sender und einem Empfänger. Die Systeme sind innerhalb der Werkzeugmaschine so angeordnet, dass Schneidwerkzeuge durch den Strahl geführt werden können.

Durch die Bewegung eines Werkzeugs in den Strahl verringert sich die vom Empfänger erfasste Laserlichtmenge und ein Schaltsignal wird erzeugt. Dabei wird die Maschinenposition zu diesem Zeitpunkt erfasst, was Informationen zur Bestimmung der Werkzeuggröße liefert. Durch Antastungen aus verschiedenen Richtungen kann auch die Werkzeuggeometrie genau bestimmt werden. Durch schnelles Anfahren einer Position in der das Werkzeug den Strahl unterbrechen sollte, können diese Systeme auch zur Erkennung von Werkzeugbruch verwendet werden. Falls Licht den Empfänger erreicht, muss die Werkzeugspitze fehlen.



Während herkömmliche Laser-Werkzeugkontrollsysteme über einen roten Laserstrahl verfügen, ist NC4+ Blue das branchenweit erste System mit blauem Laser. Blaue Laser besitzen eine kürzere Wellenlänge, was zu reduzierten Beugungseffekten und einer optimierten Laserstrahlgeometrie führt.

Dadurch bietet NC4+ Blue eine deutlich verbesserte Genauigkeit bei der Werkzeugmessung:



Für Produktionsumgebungen optimiert

Hervorragende Messgenauigkeit

Die verbesserte Messleistung, die sich mit blauen Lasern erzielen lässt, ermöglicht die Vermessung sehr kleiner Werkzeuge, während Messfehler, die von Werkzeug zu Werkzeug auftreten, minimiert werden – eine wichtige Überlegung bei der Bearbeitung mit vielen verschiedenen Schneidwerkzeugen. Auf NC4+ Blue Systemen durchgeführte Werkzeugmessungen geben die tatsächlichen Abmessungen des Werkzeugs wieder und schaffen beim Benutzer Vertrauen in seine Fertigungsfähigkeiten.



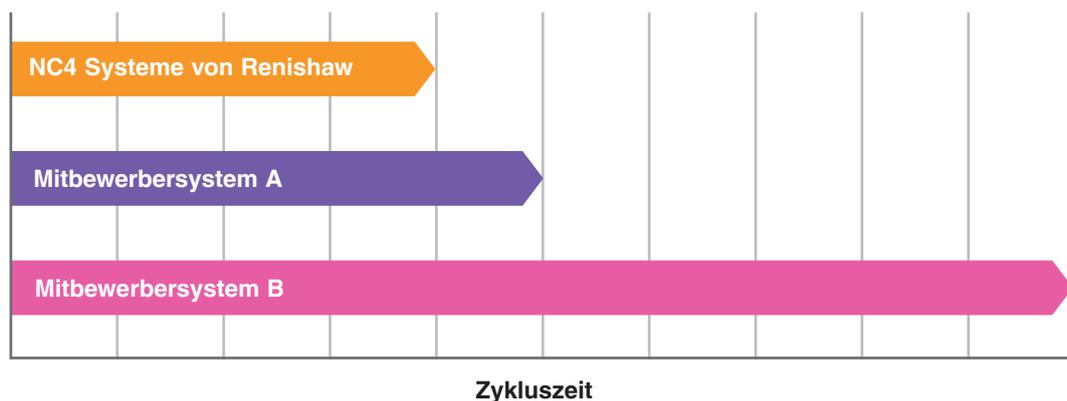
Dank dieser Faktoren können Anwender komplexe Werkstücke genauer und effizienter herstellen als je zuvor.

Optimierte Messzyklen

Alle berührungslosen Werkzeugkontrollsysteme von Renishaw werden durch eine optimierte Software auf der Maschine unterstützt. Sie bietet folgende Funktionen:

- **Dualer Messmodus** – Werkzeuge werden beim Verlassen des Strahls gemessen, wodurch die Standardzykluszeit und die Robustheit von Messungen bei Nässe erheblich verbessert werden.
- **Selbstoptimierungstechnologie** – Messungen auf der Maschine werden für jede CNC-Werkzeugmaschine automatisch optimiert.

In der Praxis sind die berührungslosen Werkzeugkontrollsysteme von Renishaw um bis zu 60 % schneller als die meisten Systeme der Mitbewerber.





Hervorragendes Optik-Schutzsystem

Bei den NC4 Systemen von Renishaw wird eine Kombination aus intelligenten Technologien zum Schutz der Präzisionsoptik gegen Umwelteinflüsse verwendet. Dadurch wird sichergestellt, dass die Systeme funktionsfähig, präzise und wiederholgenau bleiben.

Die NC4 Systeme zeichnen sich durch eine vereinfachte elektrische und pneumatische Installation aus.

Die **MicroHole™**-Technologie von Renishaw arbeitet mit einem kontinuierlichen Druckluftstrom durch eine sehr kleine und präzise lasergebohrte Öffnung.

Die mit über 250 m/s aus dem MicroHole austretende Luft verhindert, dass Kühlmittel oder Schmutz eindringen können. Damit bietet diese Technologie ein Schutzsystem, das auch unter wirklichen Bearbeitungsbedingungen funktioniert.

Das **PassiveSeal™**-System von Renishaw gewährleistet einen zusätzlichen Schutz, denn es verhindert die Verschmutzung der Optik, wenn die Luftzufuhr unterbrochen wird.

Durch diese Kombination wird sichergestellt, dass die NC4 Systeme jederzeit geschützt sind.



PassiveSeal
geschlossen



Luftstrom
PassiveSeal offen



NC4 Trägersysteme

Trägersysteme bieten die beste Leistung bei der Werkzeugeinstellung und -messung und eignen sich für Werkzeugmaschinen aller Arten und Größen.

Nachgewiesene Leistung

Trägersysteme von Renishaw sind in verschiedenen Größen und mit unterschiedlichen Strahlhöhen erhältlich (wobei die größere Strahlhöhe mehr Flexibilität bei Zugänglichkeit und Montage gewährleistet) und bieten eine festverdrahtete oder steckerbasierte Installation.

Die mit einem Arbeitsabstand von bis zu 240 mm erhältlichen Trägersysteme bieten Anwendern eine bewährte Lösung für ihre Bearbeitungsanforderungen.



Leichte Installation

Ein sicherer Steckverbinder und pneumatische Steckanschlüsse gewährleisten eine schnelle und einfache Nachrüstung der NC4 Systemkomponenten, besonders auf komplexen Maschinen.



Effiziente Beseitigung von Bearbeitungsrückständen und Kühlmittel

Dank der integrierten Blasluft lassen sich Bearbeitungsrückstände und Kühlmittel schnell und effizient vor der Messung vom Werkzeug entfernen, um genaue Ergebnisse zu gewährleisten.

Zubehör

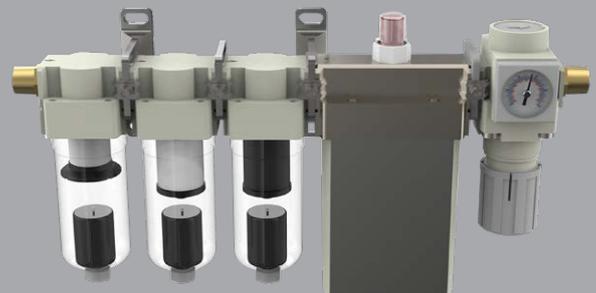
Interface

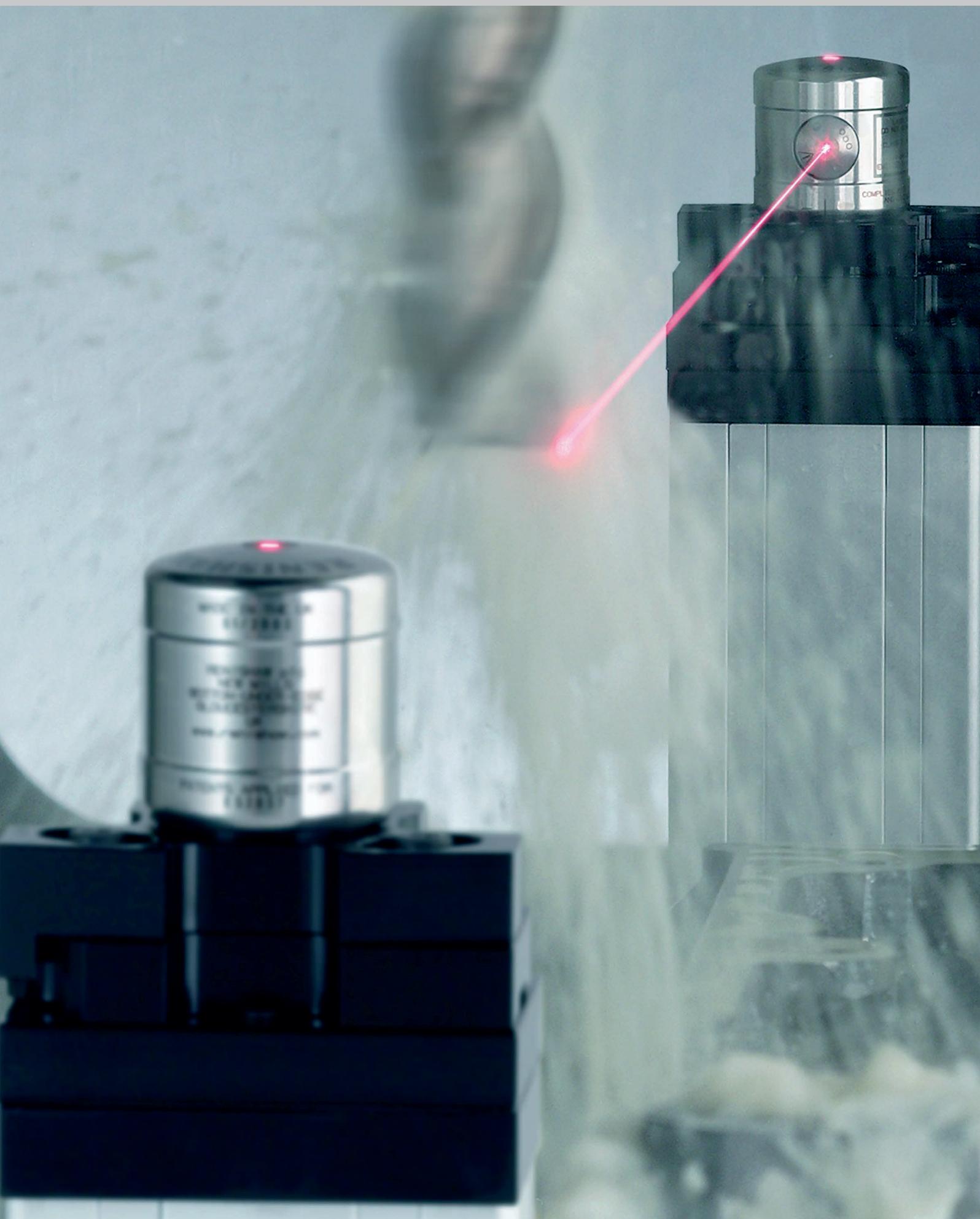
Das NCi-6 Interface verarbeitet vom Werkzeugkontrollsystem erhaltene Signale und wandelt sie für die Übertragung an die CNC-Maschinensteuerung in SSR-Relais zu potenzialfreien Ausgaben um.



Luftaufbereitungs-Baugruppe

Versorgt das NC4 mit sauberer und trockener Sperrluft zum Schutz vor Kühlmittel und Spänen. Sie lässt sich leicht installieren und bedarf keiner M-Codes.





Separate NC4 Systeme

Separate Systeme bieten eine flexible und konfigurierbare Alternative zu Trägersystemen und lassen sich auch in Maschinen mit begrenztem Platz auf dem Maschinentisch einbauen.

Flexibel, robust und effizient

Die separaten Systeme von Renishaw können in verschiedenen Orientierungen und Arbeitsabständen für eine Vielzahl verschiedener Anwendungen, – einschließlich Werkzeugbruchkontrolle und die präzise Werkzeugmessung im Zyklus, installiert werden. Dadurch haben Anwender die Möglichkeit, das NC4 ihren spezifischen Anforderungen an die Prozessregelung entsprechend einzurichten.

Separate Systeme lassen sich mit Abständen von 0,3 m bis 5 m aufbauen und können mit den für die jeweilige Maschineninstallation passenden Halterungen und Befestigungszubehör geliefert werden. Diese separaten Systeme verfügen über die gleiche patentierte Lasertechnologie und die gleichen Optik-Schutzsysteme wie die entsprechenden Trägersysteme und gewährleisten eine genaue, stabile Leistung bei jedem Einsatz.



Intuitive Werkzeugmesssoftware

Renishaw setzt alles daran, die Benutzerfreundlichkeit seiner Produkte sicherzustellen. Ein umfassendes Angebot an Makrozyklen und Apps für die Werkzeugmaschine ermöglicht eine schnelle und intuitive Programmierung von Messzyklen.

Makro-Software für die berührungslose Werkzeugmessung

Die Makro-Software von Renishaw zur Werkzeugmessung erlaubt Ihnen die Einstellung von Längen- und Durchmesserkorrekturen bei ein- und mehrschneidigen Werkzeugen, die Werkzeugbruchkontrolle im laufenden Bearbeitungsprogramm sowie die manuelle oder automatische (programmierte) Positionierung.

Weitere Informationen zu unserem umfangreichen Angebot an Makrozyklen finden Sie unter www.renishaw.de/toolsettingsoftware



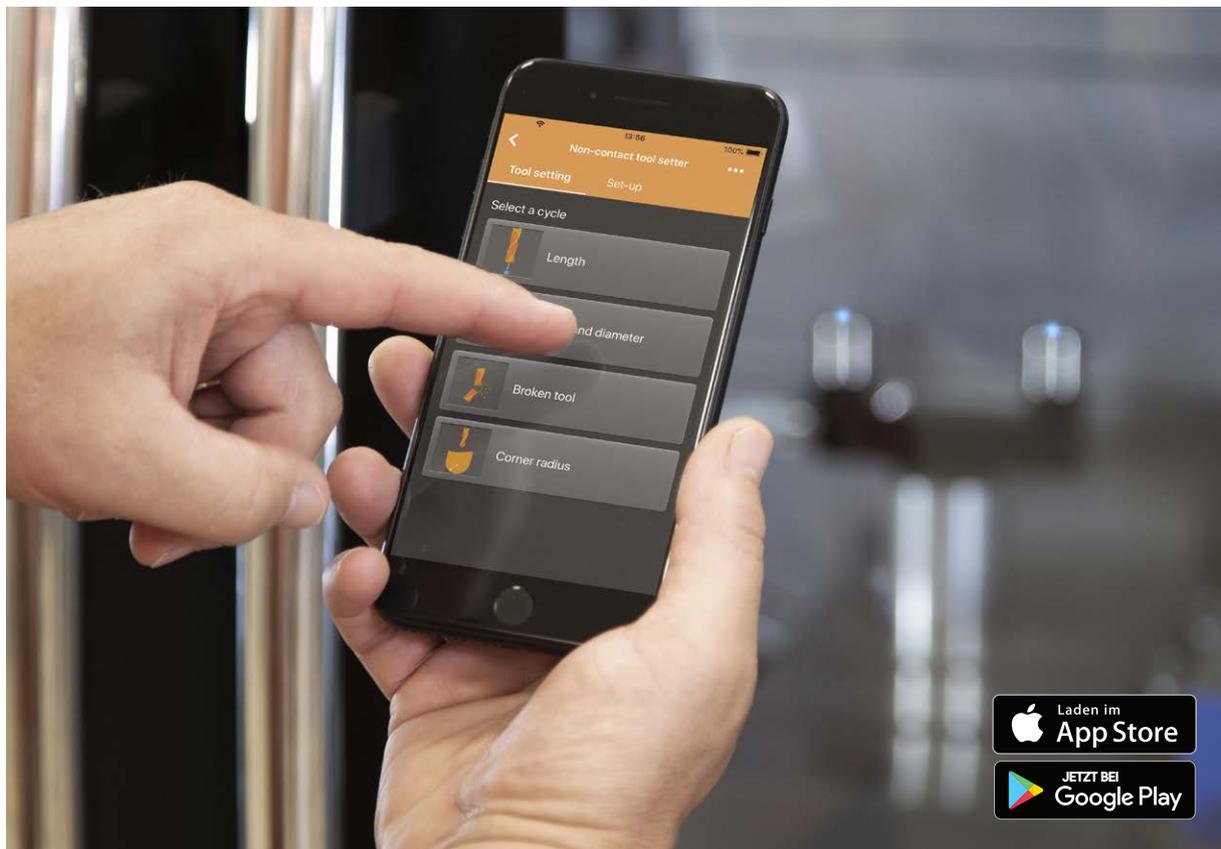
GoProbe App

Die GoProbe Smartphone-App erstellt mit nur wenigen, schnellen Bedienschritten Routinen für die Messung und Werkzeugeinstellung. Wählen Sie einfach den gewünschten Zyklus und füllen Sie die Dateneingabefelder aus. Das Ergebnis ist ein einzeliger Befehl, der manuell in die CNC-Steuerung eingegeben wird.



NC4 App

Die NC4 Smartphone-App vereinfacht die Konfiguration und den Support der berührungslosen NC4 Werkzeugkontrollsysteme. Anwender haben damit alle benötigten Informationen für Wartung und Störungsbeseitigung immer schnell zur Hand.





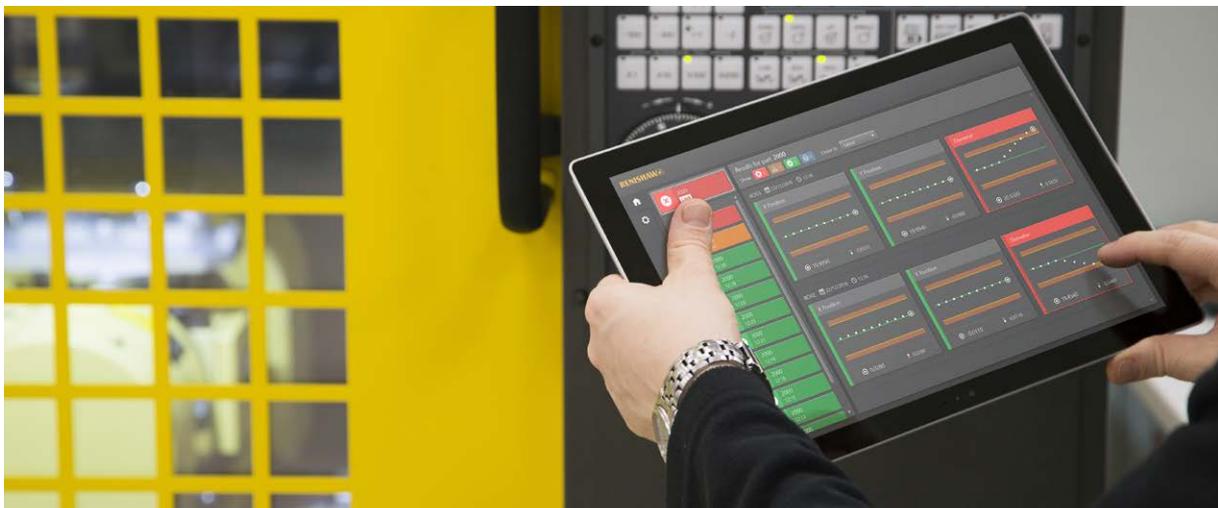
Set and Inspect

Set and Inspect ist eine einfache, intuitiv bedienbare App zum Messen auf der Maschine für Werkzeugmaschinenanwender, die eine benutzerfreundliche Messlösung wünschen. Nutzen Sie die App für die unkomplizierte Erstellung von Mess- und Werkzeugeinstellroutinen. Diese Routinen können entweder manuell oder als einzelne Zyklen oder auch als vollautomatische Messroutinen ausgeführt werden. Set and Inspect kann Messroutinen automatisch auf die CNC-Steuerung hochladen.



Reporter

Reporter ist eine Maschinen-App zur schnellen und einfachen Anzeige von Messdaten und Produktionstrends. Sehen Sie aktuelle und historische Messergebnisse von mit Set and Inspect erstellten Programmen sowie Makroroutinen für die berührungslose Werkzeugmessung. Die App wird auf einer Windows®-basierten CNC-Steuerung oder einem Windows-Tablet installiert, das über Ethernet mit der Steuerung verbunden ist.



NC4 Berührungslose Werkzeugkontrollsysteme in Aktion

// Das NC4 System von Renishaw gewährleistet Produktintegrität und beseitigt kostspieligen Ausschuss, ebenso wie die Gefahr eines Spindelbruchs, dessen Behebung bei solchen High-End-Maschinen extrem teuer wäre. //

Hope Technology (Großbritannien)



// Das NC4 ermöglicht es uns, kleine Werkzeuge, die wir zur Herstellung von Nuten und anderen Referenzpunkten an der Nocke verwenden und die für die Motorenfunktion unerlässlich sind, auf Bruch zu überprüfen. Ohne das Laser-Werkzeugkontrollsystem von Renishaw könnte die Maschine mit einer beschädigten Schneide arbeiten, was katastrophale Folgen hätte.

//
Ducati (Italien)

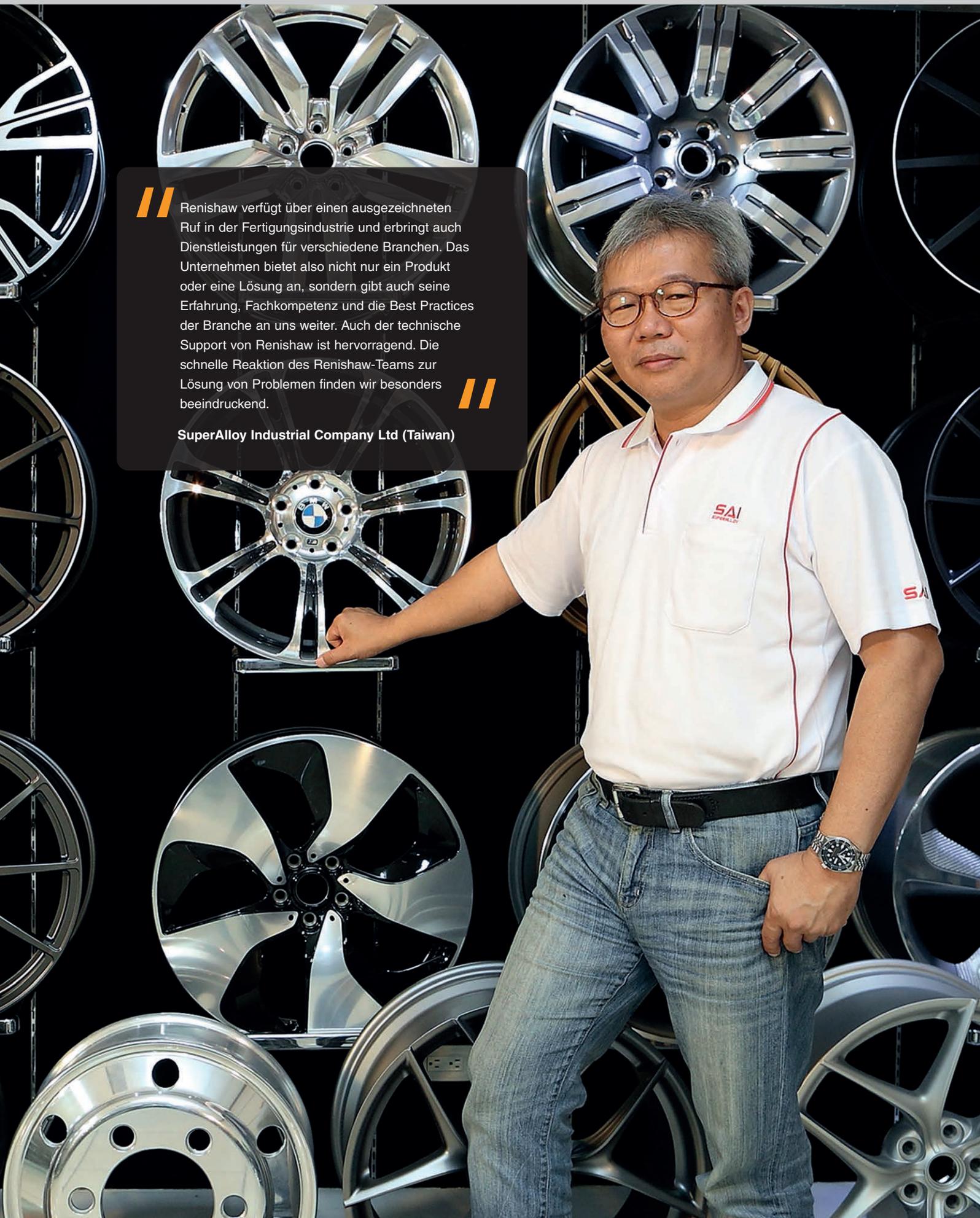




Renishaw verfügt über einen ausgezeichneten Ruf in der Fertigungsindustrie und erbringt auch Dienstleistungen für verschiedene Branchen. Das Unternehmen bietet also nicht nur ein Produkt oder eine Lösung an, sondern gibt auch seine Erfahrung, Fachkompetenz und die Best Practices der Branche an uns weiter. Auch der technische Support von Renishaw ist hervorragend. Die schnelle Reaktion des Renishaw-Teams zur Lösung von Problemen finden wir besonders beeindruckend.

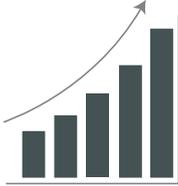


SuperAlloy Industrial Company Ltd (Taiwan)



Messen mit Renishaw lohnt sich

Optimieren Sie Ihren
Fertigungsprozess



“Fehlerfreie Bearbeitung ab dem ersten
Werkstück”.

Reduzieren Sie Ausschuss
und Nacharbeit



Werkstückeinstellung bis zu zehnmal
schneller als mit manuellen Methoden.

Sparen Sie Zeit und Geld



Mehr Teile zuverlässig und genau fertigen.

// Ein Großteil unserer Arbeit besteht aus Kleinserien oder Einzelteilen und -komponenten. Für unseren Erfolg gibt es zwei Hauptgründe: Zum einen setzen wir alles daran, um unsere Arbeit fristgemäß und nach den einschlägigen Qualitätsstandards zu erledigen. Zum anderen verwenden wir die neueste Werkzeugmesstechnologie von Renishaw, um die Rüstzeiten zu minimieren und mit unseren Maschinen maximale Produktivität zu erzielen. Dies ist eine Grundvoraussetzung, wenn bei so geringen Stückzahlen Gewinn abfallen soll. //

JK Engineering (Großbritannien)

Der Vorteil von Renishaw



Renishaw ist bekannt für den hervorragenden Service und Support, der allen Kunden über ein Netzwerk aus über 70 Niederlassungen weltweit geboten wird.

Technische
Unterstützung



Wir bieten allen unseren
Kunden weltweit technische
Unterstützung an.

Support und Upgrades



Wir bieten speziell auf
Ihre Anforderungen
zugeschnittene
Supportvereinbarungen an.

Schulung



Wir bieten Standard- und
maßgeschneiderte Schulungen
an, um Ihren Anforderungen
gerecht zu werden.

Ersatzteile und
Zubehör



Bestellen Sie Ersatzteile und
Zubehör online oder holen Sie
Angebote für Renishaw-Teile ein
– und das rund um die Uhr.

Über Renishaw

Renishaw ist ein weltweit marktführendes Unternehmen im Bereich Fertigungstechnologie und steht für Innovationen in Produktentwicklung und -fertigung. Seit der Gründung im Jahre 1973 liefert Renishaw Spitzenprodukte zur Steigerung der Prozessproduktivität und Erhöhung der Produktqualität und bietet kostengünstige Automatisierungslösungen an.

Ein weltweites Netzwerk an Tochtergesellschaften und Vertretungen bietet den Kunden vor Ort einen schnellen und kompetenten Service.

Produkte:

- Additive Fertigung und Vakuumgießen für Entwicklung, Prototypenbau und Kleinserienproduktion
- CAD/CAM und Scanner für die Dentaltechnik
- Messsysteme für hochgenaue Weg-, Winkel- und rotatorische Positionsbestimmung
- Aufspannsysteme für Koordinatenmessmaschinen und Prüfgeräte
- Fertigungsnahe Prüfgeräte für Serienteile
- Hochgeschwindigkeits-Lasermessungen und Überwachungssysteme für den Einsatz in rauen Umgebungen
- Laserinterferometer und Kreisformmesssysteme zur Prüfung der Genauigkeit von Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessgeräten
- Roboter für neurochirurgische Anwendungen
- Messtastersysteme und Software zum automatischen Einrichten, Überwachen und Messen auf CNC-Werkzeugmaschinen
- Raman-Spektroskopie-Systeme für zerstörungsfreie Materialanalyse
- Sensoren-Systeme und Software für Messungen auf KMGs
- Tastereinsätze für Messanwendungen auf KMGs und Werkzeugmaschinen

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



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.

© 2021 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

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

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.



H - 2000 - 3640 - 01

Artikel-Nr.: H-2000-3640-01-A
Veröffentlicht: 02.2021