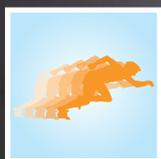


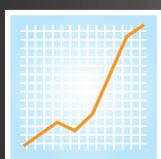
# TRS2 Berührungsloses Werkzeugbrucherkennungs-System



**Außergewöhnliche**  
Benutzerfreundlichkeit



**Schnelle**  
Werkzeugbruchkontrolle



**Herausragende**  
Messleistung reduziert den  
Ausschuss und steigert  
den Gewinn



# TRS2 – innovative Prozesskontrolle

## Bekämpfen Sie Prozessabweichungen an der Quelle und gewinnen Sie die Vorteile

Das Fehlerrisiko steigt mit zunehmendem menschlichem Eingreifen in den Fertigungsprozess. Die automatisierte In-Prozess-Messung mit Messtastern von Renishaw kann **dieses Risiko** vermeiden. Verbessern Sie Ihr Produktionsmanagement und erzielen Sie **Gewinnsteigerungen** mit dem TRS2 System von Renishaw für die berührungslose Werkzeugbruchererkennung.



Die Produktionsprozess-Pyramide (Productive Process Pyramid™)

## In-Prozess-Regelung

Werkzeugerkennung für die berührungslose Werkzeugbruchererkennung bei massiven Werkzeugen.

Das TRS2 System ermöglicht eine ultraschnelle Erkennung, die zuverlässig und kostengünstig ist. Anders als herkömmliche berührungslose Werkzeugbruchererkennungssysteme basiert es nicht auf der Unterbrechung des Laserstrahls.

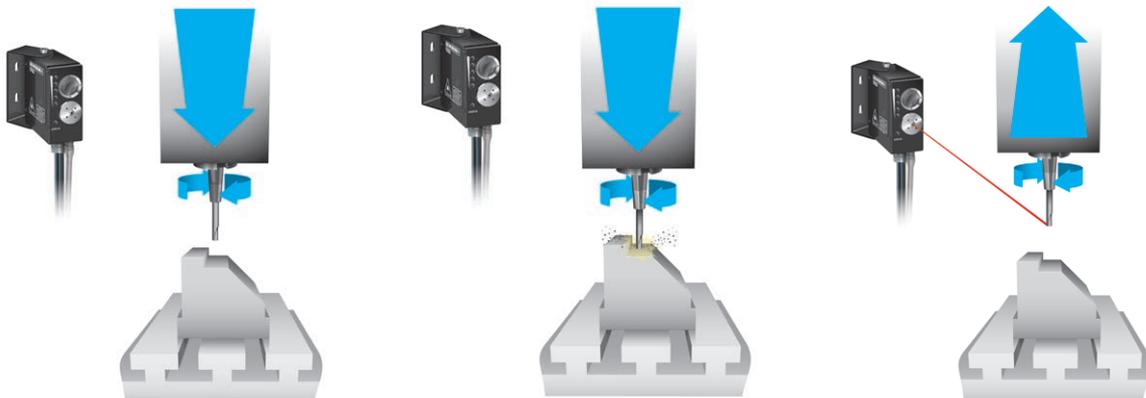
- Höhere Prozesssicherheit und mehr Vertrauen in den Prozess
- Kürzere Zykluszeit
- Weniger Stillstandszeiten und Ausschuss, mehr Produktivität und Gewinn



## Fertigungsprozessfokus: In-Prozess-Regelung

Für voll automatisierte Bearbeitungszyklen ist es wichtig, dass die Werkzeugprüfung sowohl schnell als auch zuverlässig abläuft. Durch die Einführung eines berührungslosen TRS2 Lasersystems von Renishaw speziell für die Werkzeugbruchererkennung kann eine sofortige Verkürzung der wichtigen, aber unproduktiven, Werkzeugprüfzeit erzielt werden.

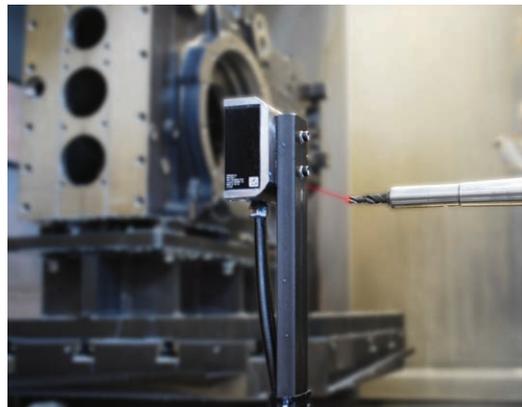
Mit dem TRS2 können Werkzeugmaschinen den Zustand eines rotierenden Werkzeugs während eines Bearbeitungszyklus automatisch und effizient ermitteln. Bei Erkennung von Werkzeugbruch stoppt die Maschine und verhindert dadurch eine mögliche Beschädigung nachfolgender Werkstücke.



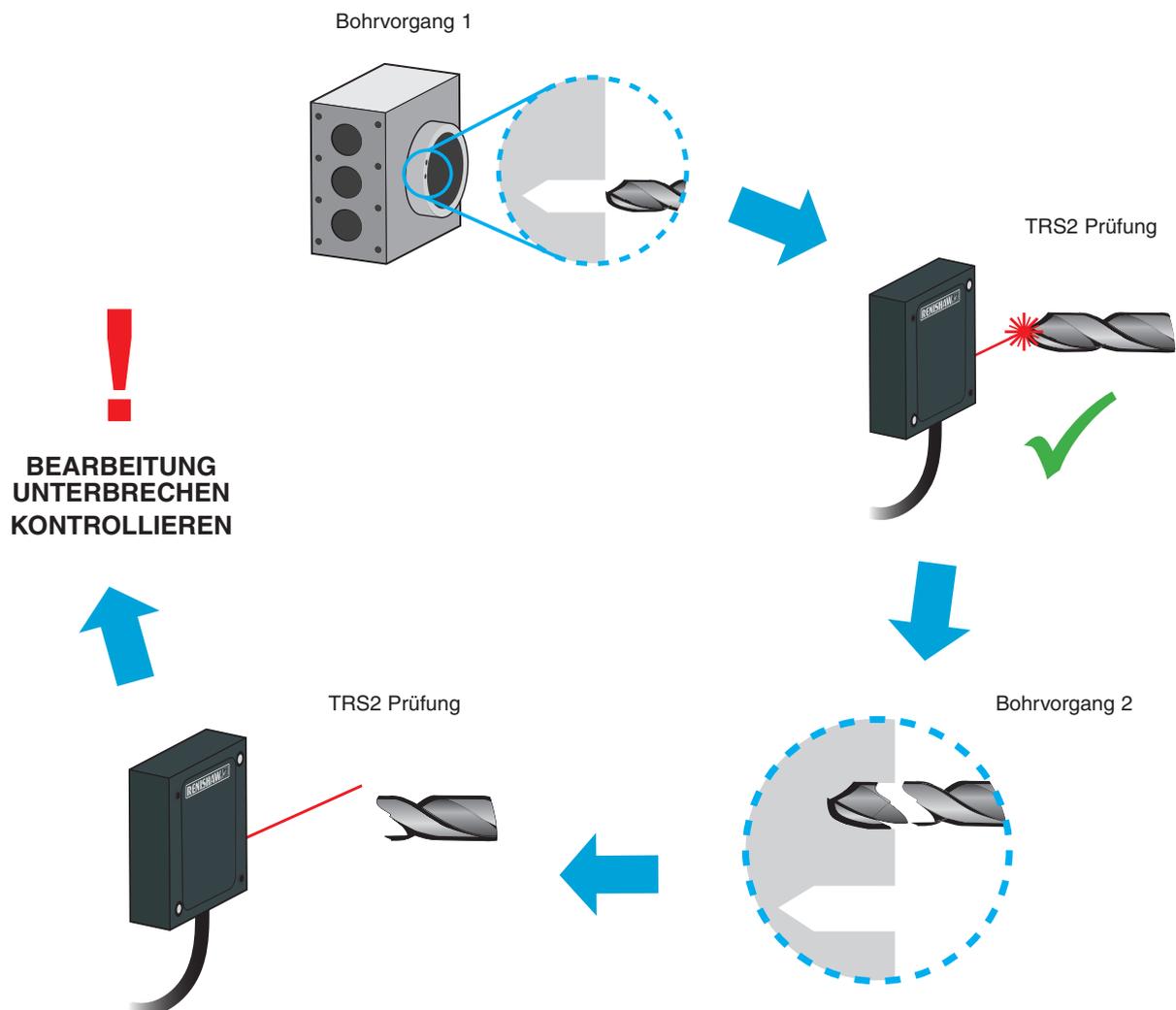
# TRS2 Berührungslose Werkzeugbrucherkennung

TRS2 ist ein System für die einseitige, berührungslose, laserbasierte Werkzeugbrucherkennung. Es ermöglicht die schnelle Erkennung massiver Werkzeuge auf vertikalen und horizontalen Bearbeitungszentren aller Größen, allen Bearbeitungszentren in Gantry-Bauweise und Multitasking-Maschinen.

Das aus nur einer Einheit bestehende Gerät kann außerhalb der Arbeitsumgebung montiert werden, wodurch wertvoller Platz auf dem Tisch gespart wird. Durch die optimale Positionierung auf der Werkzeugmaschine werden Schneidwerkzeuge zwischen Bearbeitungsvorgängen und Werkzeugwechseln effizient durch den Laserstrahl des TRS2 geführt. Bei Erkennung von Werkzeugbruch wird der Bearbeitungsprozess unterbrochen oder ein Ersatzwerkzeug mithilfe des automatischen Werkzeugwechslers eingewechselt.



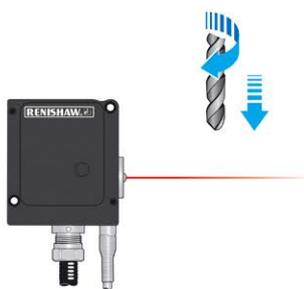
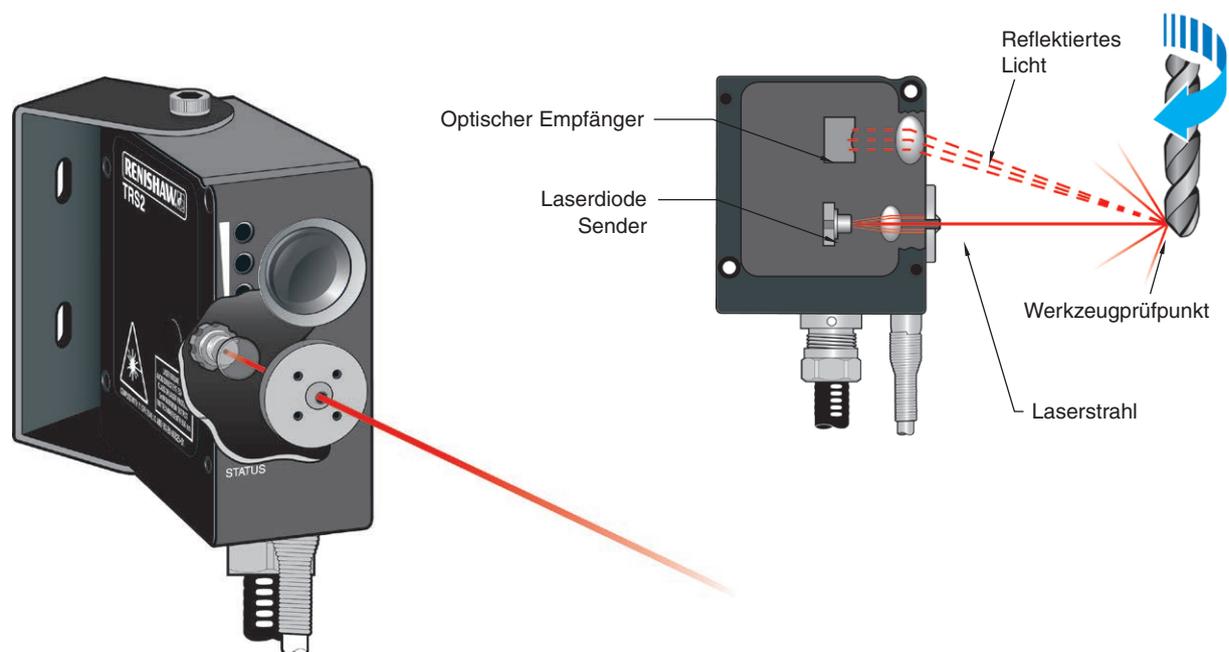
Das Potenzial zur Ausschussreduzierung ist leicht verwirklicht und die Prozesskontrolle wird erheblich verbessert.



## System für die einseitige, laserbasierte, Werkzeugbruchererkennung

Die berührungslose Werkzeugbruchererkennung beruht auf einer ähnlichen Technologie wie die berührungslose Werkzeugmessung, jedoch gibt es Unterschiede in Gebrauch und Konfiguration.

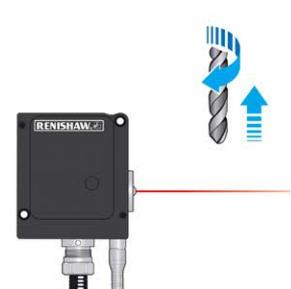
TRS2 arbeitet mit einem Lasersender und -empfänger, die beide in nur einer Einheit untergebracht sind, und erkennt das Vorhandensein eines Werkzeugs anhand der Reflexion des Laserstrahls vom Werkzeug. Während des Betriebs wird ein Laserstrahl von dem System ausgesendet und an einem rotierenden Werkzeug – normalerweise 3 mm oberhalb der Werkzeugspitze – zurück zum Empfänger reflektiert. Durch die Werkzeugrotation schwankt die reflektierte Lichtstärke, wodurch sich ein sich wiederholendes Muster ergibt. Dieses Muster wird von der einzigartigen ToolWise™ Werkzeugbruchererkennungstechnologie im TRS2 analysiert, sodass ein intaktes Werkzeug schnell gemeldet und der Bearbeitungszyklus fortgesetzt werden kann. Wird während des benutzerdefinierten Zeitraums kein Werkzeug erkannt, wird ein ‚Werkzeugbruch‘-Alarm ausgelöst, wonach ein Ersatzwerkzeug aufgerufen werden kann.



Werkzeug fährt in den Laserstrahl



Reflektiertes Licht wird von der ToolWise™ Elektronik analysiert



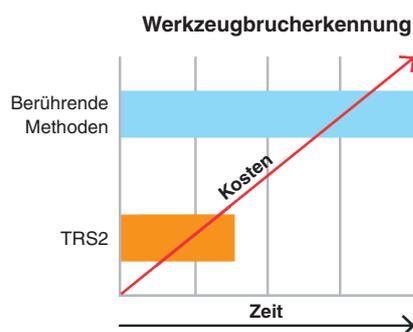
‚Werkzeug OK‘-Signal ausgegeben und Werkzeug fährt zurück

## Werkzeugbruchererkennung zahlt sich aus...

Werkzeugmaschinen, die für ein zuverlässigeres und präziseres Schneiden von großen Metallmengen optimiert sind, führen schnell zu einer **Maximierung von Produktivität, Gewinn und Wettbewerbsvorsprung**.



Die automatische Werkzeugkontrolle mit dem TRS2 Werkzeugbruchererkennungs-System von Renishaw kann die Werkzeugprüfzeiten im Vergleich zu berührenden Methoden um bis zu 69 % verkürzen, was für Sie eine sofortige und **erhebliche Kostenreduzierung bedeutet**.



Durch Ausschuss und Nacharbeit werden Produktivität und Gewinn gesenkt. Das TRS2 Werkzeugbruchererkennungs-System von Renishaw trägt dazu bei, „von Anfang an“ fehlerfreie Werkstücke zu gewährleisten. Für Sie bedeutet das **Abfallreduzierung und Gewinnsteigerung**.

### TRS2 Vorteile

- Kostengünstig, schnell und zuverlässig.
- Die neueste ToolWise Technologie für die Werkzeugbruchererkennung.
- Ultraschnelle Erkennung: Normalerweise verbleibt das Werkzeug etwa 1 Sekunde im Laserstrahl.
- Einfache Installation und Justage.

### ...nach Renishaw-Art

Renishaw, ein weltweit marktführendes Unternehmen auf dem Gebiet der Messtechnik, erfand den taktil schaltenden Messtaster in den 70er Jahren.

Dank jahrzehntelanger Kundenorientierung und Entwicklungsinvestition in Verbindung mit unserer eigenen Fertigungserfahrung können wir Ihnen **innovative** und **außergewöhnliche Produkte** anbieten, die aufgrund ihrer herausragenden technischen Eigenschaften und Leistung bislang unübertroffen sind.



### Kommentare von Kunden

/// Nach einer detaillierten Analyse basierend auf den Maschinenbetriebskosten haben wir errechnet, dass sich die Kosteneinsparung im ersten Jahr auf über 150.000 € beläuft. Der Grund dafür liegt in der nichtproduktiven Prüfzeit auf der Maschine, die jetzt zur Bearbeitung von Werkstücken verwendet werden kann. Die Investitionskosten für die TRS2 Einheiten haben sich innerhalb von nur 5 Monaten amortisiert.

Am Anfang hatten wir verschiedene Möglichkeiten zur Verbesserung der Maschinenproduktivität zur Auswahl. Diese Option war die bei Weitem beste und die anderen hätten sich nicht so schnell ausgezahlt.

## 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:

- Generative 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](http://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.

© 2017 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 - 3167 - 04

Artikel-Nr.: H-2000-3167-05-A

Veröffentlicht: 02.2017