

# Werkzeug- und Werkstückkontrolle mit Laserlaufzeitmessung

Als Alternative zur Laserlichtschranke bietet Nordmann als Neuheit einen Lasersensor an, der Zerspanungswerkzeuge wie Spiralbohrer, Reibahlen und Gewindebohrer mit Hilfe eines Laserpunktes kontrolliert, dessen Reflexlichtlaufzeit gemessen wird. Da das Verfahren auch bei Distanzen bis zu mehreren Metern funktioniert, ist es äußerst flexibel auch in größeren Maschinen einsetzbar.

In Bearbeitungszentren wird Werkzeugbruch oft postprozess mit Infrarot- oder Laserlichtschranken kontrolliert. Lasersender und -empfänger müssen so positioniert werden, dass sich auf beiden keine Späne ablagern können, die den Strahlweg des zwischen 0,5 und 3 mm dünnen Laserstrahls unterbrechen würden. Entweder der Sender oder der Empfänger muss mindestens unterhalb der zu prüfenden Werk-

## Messung axial zum Bohrer (z-Richtung)

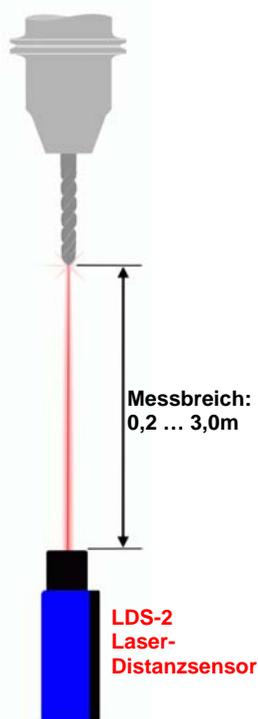


Bild 2: Anordnung des Laserdistanzensors bei der Werkzeuglängenkontrolle in Richtung der Werkzeuglängsachse (z-Richtung)

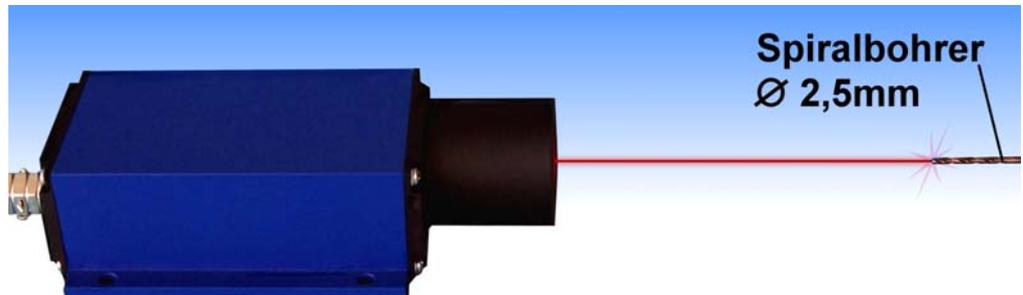


Bild 2: Laserdistanzsensor LDS-2 zur Werkzeugbruchkontrolle mit Auswertung der Laufzeit des vom Werkzeug reflektierten Lichtes

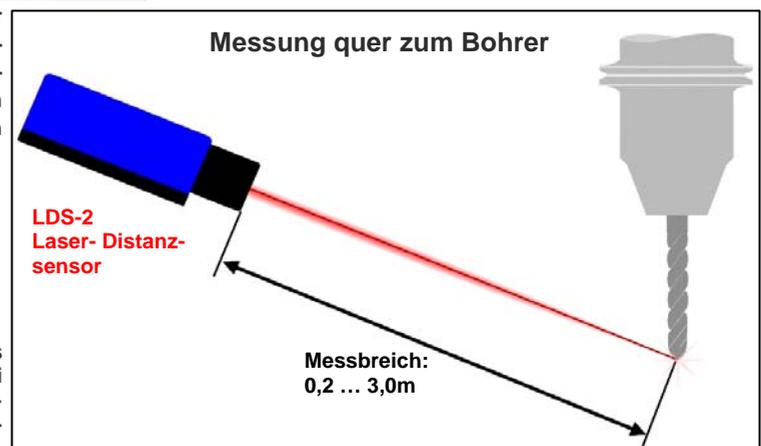


Bild 3: Anordnung des Laserdistanzensors bei der Werkzeugbruchkontrolle radial zur Bohrerachse

zeugspitze montiert werden und ist deshalb im Gefahrenbereich des Späneflugs.

## Bohrer mit 1 mm Durchmesser kontrollieren

Einfacher ist es, wenn man Sender und Empfänger an derselben Stelle montieren könnte. Ein neuer Laserdistanzsensor ermöglicht dies. Sender und Empfänger sind unmittelbar nebeneinander im selben Gehäuse. Er kontrolliert den Abstand bis zum Auftreffpunkt des Laserstrahls über eine Laufzeitmessung des vom Werkzeug reflektierten Laserlichtpunktes. In vertikalen Zentren kann der Laserdistanzsensor auch oberhalb der Werkzeugspitze im Abstand von bis zu 2 m montiert werden und das Werkzeug quasi von hinten anleuchten. Im Extremfall können auch Bohrer mit Durchmesser 1 mm kontrolliert werden. Da die Distanzmessung auf wenige Zehntel Millimeter genau erfolgt, ist die Kontrolle der Werkzeuglänge auch in Richtung ihrer Längsachse (=z-Richtung) möglich. Dies bietet sich an entweder im Magazin oder auch im Arbeitsraum bei horizontalen Zentren. Der erforderliche Bohrer-Mindest-

durchmesser liegt dann allerdings bei 1,5 mm.

## Zeitbedarf zwischen 0,2 Sekunden und 1 Sekunde

Der Zeitbedarf für die Messung ist abhängig von der geforderten Genauigkeit und liegt zwischen 0,2 s und 1 s. Abgesehen von der Bohrerbruchkontrolle ergeben sich für diesen Laserdistanzsensor auch andere

Anwendungsmöglichkeiten:

- Positionskontrolle von Werkstücken auf der Vorrichtung
- Kontrolle von Spannvorrichtungen auf ordnungsgemäße Betätigung der Spannpratzen
- Kontrolle auf richtiges/falsches Rohteil
- Unterscheidung von Werkstücken anhand ihrer Geometrie
- Durchmesserkontrolle beim Drehen großer Werkstücke (z. B. Walzen) mit Meißelbrucherkennung über die sprungartige Zunahme des Werkstückdurchmessers unmittelbar hinter der Schneide.