



# HEIDENHAIN



Vorläufige  
Produktinformation

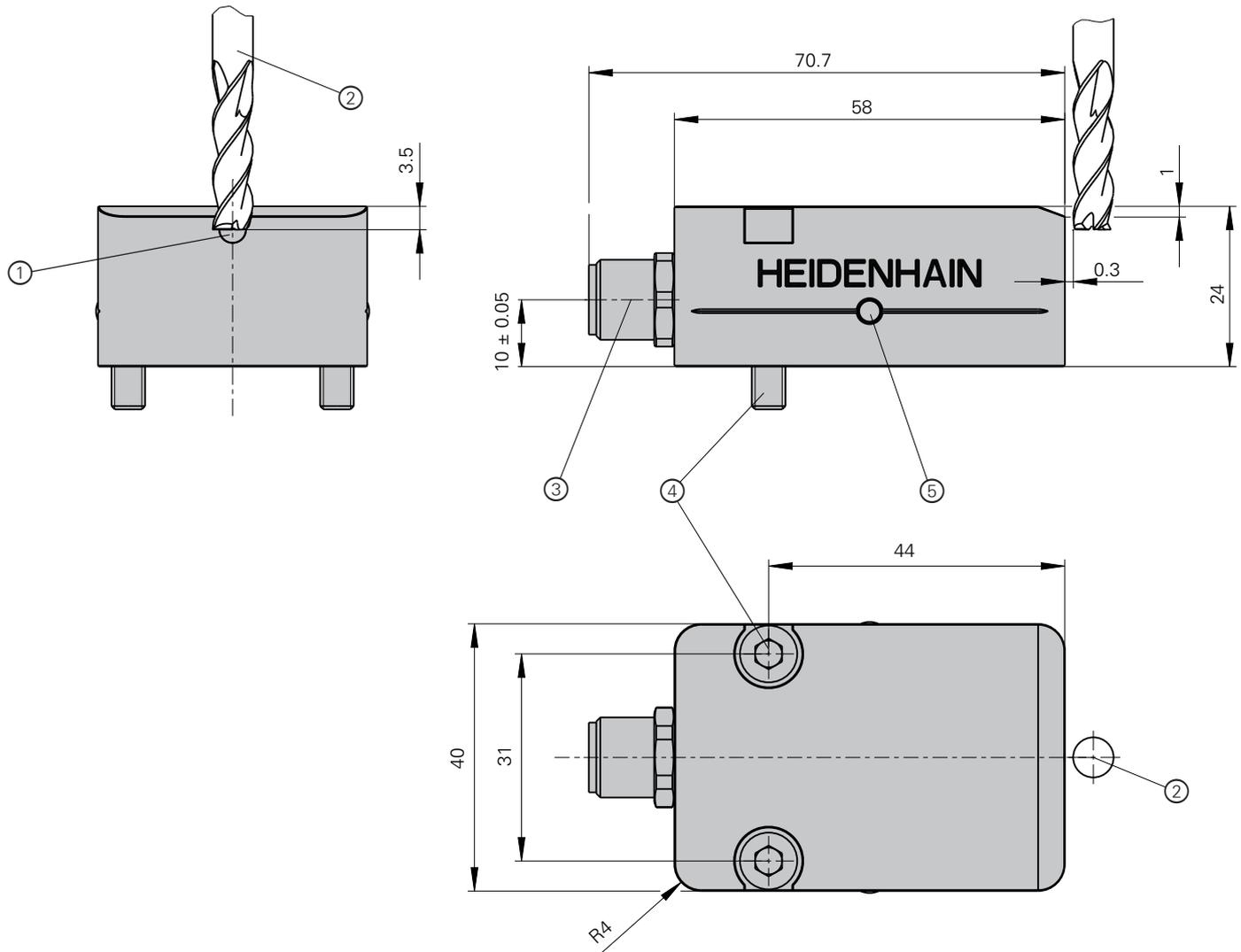
## **TD 110**

Werkzeugbruchsensoren  
für Werkzeugmaschinen

# Werkzeugbruchsensor TD 110

Schnelle und zuverlässige Werkzeugbruchkontrolle

- Berührungslose Werkzeugdetektion im Eilgang
- Unempfindlich gegenüber Verschmutzung und Kühlschmiermittelbelastung
- Geeignet für Werkzeuge ab  $\varnothing 0,4$  mm aus HSS bzw. Hartmetall
- Einsetzbar an allen Steuerungstypen



- 1 = Sensorfläche  
 2 = Zu vermessendes Werkzeug  
 3 = Kabelanschluss: 8-polig M12  
 4 = Zwei Zylinderschrauben M5 x 25, Anzugsmoment: 6.0 Nm  
 5 = Zustandsanzeige LED

mm  
  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768:1989-mH  
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

Technische Daten	TD 110
<b>Befestigungsart</b>	Montagebohrungen
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Flanschdose M12, 8-polig
Versorgungsspannung	10 V bis 30 V
Ausgangssignal	HTL (Schaltsignale S, $\bar{S}$ ) potentialfreie Trigger-Ausgänge (NC, NO)
Kabellänge	≤ 30 m
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 300 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)
<b>Arbeitstemperatur</b>	10 °C bis 50 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-20 °C bis 70 °C
<b>Schutzart</b>	IP66/68
<b>Masse</b>	≈ 0,24 kg

### Applikation

Der Werkzeugbruchsensor kann so im Arbeitsraum platziert werden, dass er z.B. beim Werkzeugwechsel im Eilgang erreichbar ist. Der induktive Sensor kann Werkzeuge im Vorbeifahren bei Arbeitsdrehzahl bzw. mindestens 1000 min<sup>-1</sup> detektieren. Durch seine schnelle Abtastung werden schon kleinste Werkzeuge aus HSS-Stahl und Hartmetall registriert. Für den Einsatz an allen Steuerungen generiert der Bruchsensor ein potentialfreies Trigger-Signal und ein HTL-Schaltsignal. Die Steuerung kann diese Signale über Standardbefehlsätze auswerten. Zusätzlich signalisiert eine LED, ob ein Werkzeug detektiert wurde. So können auch Bestandsmaschinen von der automatisierten Bruchkontrolle profitieren.

### Vorteile

- Nebenzeiten bei der Bruchkontrolle werden um bis zu 6 Sekunden reduziert.
- Der wartungsfreie TD 110 ist unempfindlich gegenüber Kühlschmiermittel und Verschmutzung.
- Werkzeuge müssen für die zuverlässige Werkzeug-Prüfung nicht gereinigt werden.
- Reduzierung der Systemkosten sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Wegfall von Sperrluft im Vergleich zu einem Lasersystem.

### Installation an TNC-Steuerungen

Der Werkzeugbruchsensor kann mit den Anschlusskabeln für das Werkzeugtastsystem TT 160 mit dem Tastsystem-Eingang X112/X113 von PLB, UEC oder UMC sowie dem X12/X13 der iTNC 530 verbunden werden. Für den Betrieb auf HEIDENHAIN-Steuerungen erhalten Sie optimale Unterstützung von unserem Kundendienst: Zyklen zur Bruchkontrolle können über TNCremo nachgerüstet werden. Bitte wenden Sie sich für diese Dienstleistung an den Kundendienst von HEIDENHAIN:

Remote Support  
service.nc-pgm@heidenhain.de  
ID 1369787-35

### Voraussetzungen zur Nachrüstung:

- TNC Option Touch Probe Functions
- Tastsystem zum Einrichten des TD 110

Eine der folgenden TNC-Steuerungen:

- TNC7 ab NC-Software 817620-16
- TNC 640 ab NC-Software 34059x-07
- TNC 620 ab NC-Software 81760x-04
- iTNC 530 ab NC-Software 340490-03
- iTNC 530 ab NC-Software 606420-01

auf Anfrage:

- TNC 320 ab NC-Software 771851-04
- TNC 128 ab NC-Software 771841-05

### Anschluss an weiteren CNC-Steuerungen

Die HTL-Schaltsignale sowie die potentialfreien Ausgänge können wahlweise für den Anschluss an die PLC oder andere IOs von nahezu jeder CNC-Steuerung verwendet werden (ggf. ist Unterstützung durch den Maschinenhersteller erforderlich). Hinweise zur Programmierung von Zyklen finden Sie in der weiterführenden Dokumentation des TD 110.

### Schnelle und flexible Montage

Der Einbau an der Werkzeugwechselposition ermöglicht kürzeste Wechselzeiten und maximale Reduzierung von Nebenzeiten. Die verschiedenen Detektionsmöglichkeiten erlauben unterschiedliche Konstellationen für die Ausrichtung im Arbeitsraum. Im einfachsten Fall wird der TD 110 am Rand des Nutentisches montiert.



Montagebeispiele für kundenseitigen Sockel

# Detektion

## Horizontale Montage

Die Bohrerspitzen sowie Eckradien werden über einen Längen-Offset ausgeglichen und der Werkzeugradius durch den Zyklus berücksichtigt.



### Vorbeifahren

Das Werkzeug passiert den Werkzeugbruchsensor seitlich im Vorbeifahren (dreiachsige Verfahrbewegung). Hier sind sehr kurze Zykluszeiten möglich.



### Anfahren

Die Sensorfläche des TD 110 wird frontal bis zum Arbeitsabstand angefahren (zweiachsige Verfahrbewegung). Das Werkzeug kann anschließend senkrecht nach oben wegbewegt werden.



### Eintauchen

Das Werkzeug taucht von oben in den Sensorbereich ein (zweiachsige Verfahrbewegung). Diese Anwendung ist besonders vorteilhaft, wenn der TD 110 und die Spindel am selben Portal montiert sind.

Unterstützte Werkzeuge	Vorbeifahren	Anfahren		Eintauchen
<b>Typ</b>	Schafffräser, Bohrer, Gewindebohrer, Gewindeformer, Kugelfräser, Radiusfräser			
<b>Material</b>	Hartmetall, HSS			
<b>Minimaler Durchmesser bei nominalem Arbeitsabstand</b>	0,4 mm	0,5 mm bis 1 mm	1 mm	1 mm
<b>Minimale Drehzahl</b> (empfohlen)	1000 min <sup>-1</sup>	5000 min <sup>-1</sup>	1000 min <sup>-1</sup>	1000 min <sup>-1</sup>
<b>Vorschubgeschwindigkeit</b> (Eilgang empfohlen)	≥ 3 m/min	≥ 20 m/min	≥ 3 m/min	≥ 3 m/min
<b>Arbeitsabstand</b>	≤ 0,5 mm (nominal: 0,3 mm)			
<b>Minimale Schneidenlänge</b>	2,5 mm			
<b>L-OFFSET</b>	Eckenradius bzw. Eckenfase übernehmen, wenn > 1 mm			
<b>Bruchkriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalbruch: 2 mm (+ L-OFFSET)</li> <li>• Keine Einzelschneiden- oder Wendeschneidplattenbrüche</li> </ul>			

# Vertikale Montage

Wenn der Werkzeugradius in der Werkzeughandbuch der Steuerung z. B. für Bohrer nicht zur Verfügung steht, kann der TD 110 vertikal montiert werden.



## Vorbeifahren

Der Werkzeugbruchsensordetektor ist in Richtung der Werkzeugachse ausgerichtet. Das Werkzeug passiert die Sensorfläche parallel zur Gehäuse-Oberkante (zweiachsige Verfahrensbewegung). Hier sind sehr kurze Zykluszeiten möglich.

Der Maschinenhersteller kann den Zyklus zur Werkzeugprüfung an weitere Anbausituationen anpassen. Dabei werden die gleichen Werkzeuge unterstützt. Die Auswertung des Schaltsignals erfolgt mit Standard Befehlsätzen.

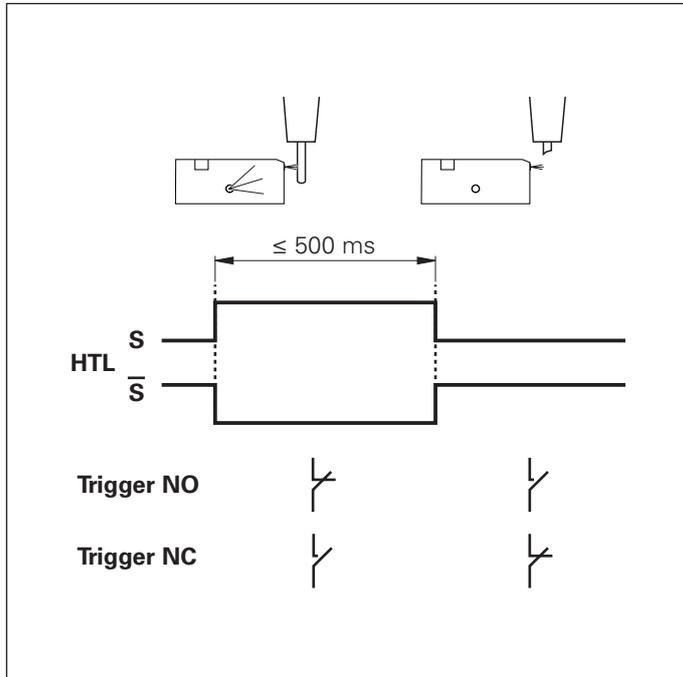


Anschauliche Videos zur Funktionsweise

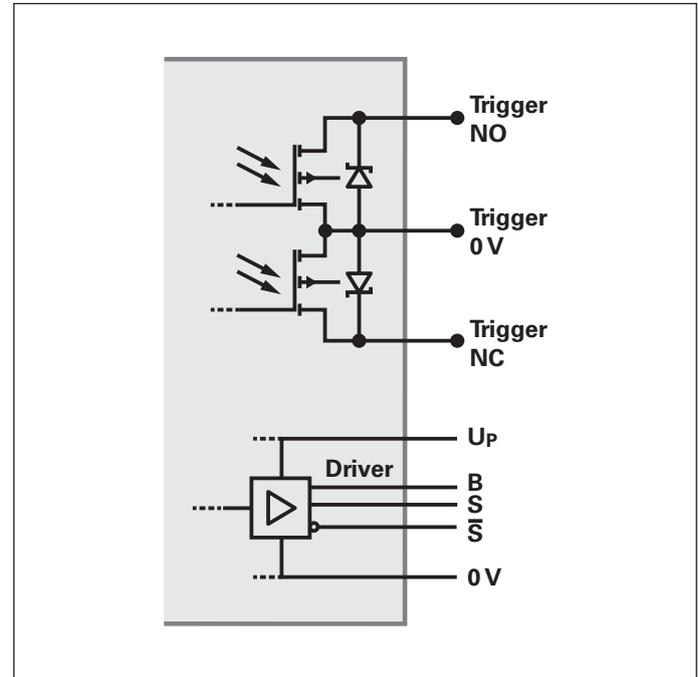
Unterstützte Werkzeuge	Vorbeifahren	
<b>Typ</b>	Schafffräser, Bohrer, Gewindebohrer, Gewindeformer, Kugelfräser, Radiusfräser	
<b>Material</b>	Hartmetall, HSS	
<b>Minimaler Durchmesser bei nominalem Arbeitsabstand</b>	0,6 mm bis 1 mm	≥ 1 mm
<b>Minimale Drehzahl</b> (empfohlen)	5000 min <sup>-1</sup>	1000 min <sup>-1</sup>
<b>Vorschubgeschwindigkeit</b> (Eilgang empfohlen)	≥ 20 m/min	≥ 3 m/min
<b>Arbeitsabstand</b>	≤ 0,5 mm (nominal: 0,2 mm)	
<b>Minimale Schneidenlänge</b>	2 mm	
<b>L-OFFSET</b>	Hinweis: Werkzeug muss auf Spitze vermessen sein	
<b>Bruchkriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalbruch: 2 mm</li> <li>• Keine Einzelschneiden- oder Wendeschneidplattenbrüche</li> </ul>	

# Elektrischer Anschluss

## Signalverhalten



## Schaltbild



## Anschlussbelegung

Stecker M12, Buchse, 8-polig

	2	7	3	4	1	5	6	8
	U <sub>P</sub>	0V	S	$\bar{S}$	B	Trigger NO	Trigger NC	Trigger 0V
	blau	violett	grau	rosa	weiß	weiß/grün	gelb	braun/grün



### Weitere Informationen:

Ein Anschlussbeispiel und weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung.

## Adapterkabel für TNC-Steuerungen

1 x (4 x 0,16 mm <sup>2</sup> ) + 4 x 0,34 mm <sup>2</sup>		Ø 6 mm	Ø 10 mm
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D 3-reihig, Stift, 15-polig (PLB) <sup>1)</sup>		1070794-xx	–
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D 2-reihig, Stift, 9-polig (X13 der iTNC ohne HSCI)		1070793-xx	–
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D 2-reihig, Stift, 15-polig (X12 der iTNC ohne HSCI)		745454-xx	–

<sup>1)</sup> Für Anschluss an PLB 62xx, UEC 11x, UMC 11x: X112, X113

## Verbindungskabel

1 x (4 x 0,16 mm <sup>2</sup> ) + 4 x 0,34 mm <sup>2</sup>		Ø 6 mm	Ø 10 mm
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		368330-xx	–
mit Stecker M12 abgewinkelt, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		373289-xx	–
mit Stecker M12 abgewinkelt, Buchse, 8-polig, Kabel abgeschnitten		606317-xx	–
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, Kabel abgeschnitten		634265-xx	–
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig, mit Schutzschlauch		–	660042-xx
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, teilweise mit Schutzschlauch, freies Kabelende		–	1083190-xx
mit Stecker M12 abgewinkelt, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig, mit Schutzschlauch		–	1395683-xx

## Wanddurchführung

M12, 8-polig

ID 1142270-01



---

# HEIDENHAIN

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

 +49 8669 31-0

 +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

[www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com)

Mit Erscheinen dieser Produktinformation verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Für Bestellungen bei HEIDENHAIN ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung der Produktinformation maßgebend.



## Weitere Informationen:

Für die bestimmungsgemäße Verwendung sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Prospekt *Tastsysteme für Werkzeugmaschinen* 1113984-xx
- Prospekt *Kabel und Steckverbinder* 1206103-xx
- Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx