



**HEIDENHAIN**

**TD 110**  
**Zyklen**

Benutzerhandbuch

Deutsch (de)  
08/2023

## 2 Grundlagen

Für den Einsatz der berührungslosen Inspektion von Werkzeugen benötigen Sie folgende Komponenten:

- 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
  - auf Anfrage: TNC 128 ab NC-Software 771841-05
- Touch Probe Functions (Option #17)
- Hardware:
  - HEIDENHAIN-Bruchsensor TD 110 mit Zubehör
  - Tastsystem zum Einrichten von TD 110

### Anwendung

Der Werkzeugbruchsensord TD 110 kontrolliert Schaftfräser und Bohrer berührungslos. Er kann im Vorbeifahren feststellen, ob das Werkzeug noch mindestens 2 mm Schneidenlänge hat (indirekte Bruchkontrolle).

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 dafür an den Kundendienst von HEIDENHAIN:

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

**Bei TD-Zyklen beachten**

Alle TD-Zyklen sind DEF-aktiv. Die Steuerung arbeitet den Zyklus automatisch ab, sobald die Zyklusdefinition im Programmablauf gelesen wird.

**HINWEIS****Achtung Kollisionsgefahr!**

Kollisionsgefahr bei automatischer Positionierung des Werkzeugs vor dem Bruchsensor. Der Bruchsensor, die Maschine, das Werkstück und das Werkzeug können beschädigt werden.

- ▶ Im Maschinenhandbuch informieren, auf welche Koordinaten die Steuerung das Werkzeug positioniert
- ▶ Ggf. vor der Positionierung mit **M140 MB MAX** auf maximale Höhe fahren

**HINWEIS****Achtung Kollisionsgefahr!**

Der Zyklus fährt das Werkzeug auf den äußeren Werkzeugradius. Wenn der Radius des Werkzeugschafts größer als der Werkzeugradius ist, besteht Kollisionsgefahr.

- ▶ NC-Programm oder Programmabschnitt in der Betriebsart **Programmablauf Einzelsatz** testen

**HINWEIS****Achtung Kollisionsgefahr!**

Wenn der tatsächliche Werkzeugdurchmesser größer ist als der vermessene Werkzeugdurchmesser besteht am Bruchsensor Kollisionsgefahr!

- ▶ Werkzeug auf den äußersten Werkzeugradius vermessen



In der Werkzeugtabelle müssen auch für Bohrer sowohl Länge als auch Radius eingetragen werden. Andernfalls brechen die Zyklen mit einer Fehlermeldung ab.



Nur für Maschinen mit iTNC 530: Das PLC-Programm muss ggf. angepasst werden. Wenden Sie sich an den Maschinenhersteller.

### 3 Zyklus 530 TD 110 EINRICHTEN

#### Anwendung

Mit dem Zyklus **530 TD 110 EINRICHTEN** richten Sie den Werkzeugbruchsensord mit einem Tastsystem vor dem Start des Zyklus **531** ein.

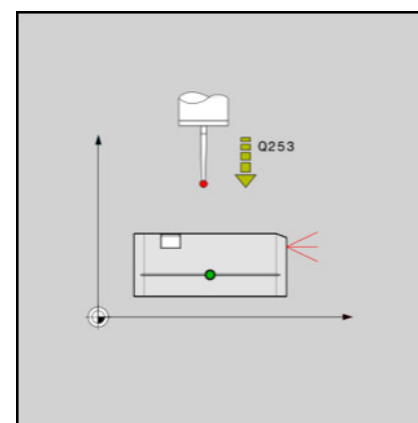
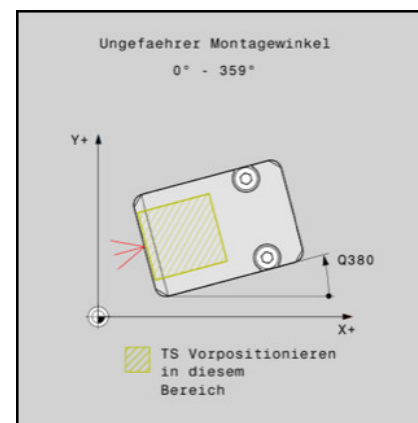
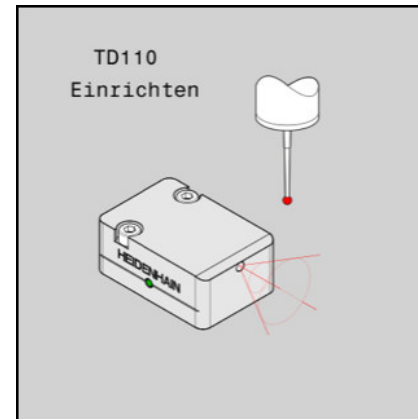
Der Zyklus verwendet als Startposition die vordere Hälfte des Gehäuses in Richtung Sensor bei ca. 5 mm über der Gehäuseoberseite. Sie können die Tastspitze auch über die Fase am Gehäuse positionieren, der Zyklus berechnet die dadurch entstehende Abweichung mit ein.

Sie müssen Ihr Tastsystem vor oder während des Zyklus oberhalb der Startposition manuell vorpositionieren.

Die beim Einrichten ermittelten Koordinaten des Bruchsensors sind Koordinaten im Maschinen-Koordinatensystem.

#### Zyklusablauf

- 1 NC-Start drücken, sobald das Tastsystem vorpositioniert wurde. Im weiteren Verlauf nutzt die Steuerung die Vorpositioniergeschwindigkeit aus dem Zyklusparameter **Q253**.
- 2 Anschließend tastet die Steuerung in der Werkzeugachse das Gehäuse an. Zur Orientierung dient hier der Zyklusparameter **Q380**.
- 3 Nicht bei iTNC 530: Das Tastsystem sucht die Gehäusekante in Richtung der Sensorfläche durch wiederholtes Antasten in Richtung der Werkzeugachse.
- 4 Die Stirnseite wird angetastet.  
Nicht bei iTNC 530: Beim Antasten von Punkten auf der Stirnseite prüft die Steuerung, ob der Raum unterhalb des Tastsystems frei ist.
- 5 Die Seitenflächen des Gehäuses werden seitlich angetastet.
- 6 Zur Anpassung der Gehäusedrehung wird noch einmal die Stirnseite angetastet.
- 7 Am Zyklusende fährt das Tastsystem auf die Sichere Höhe.

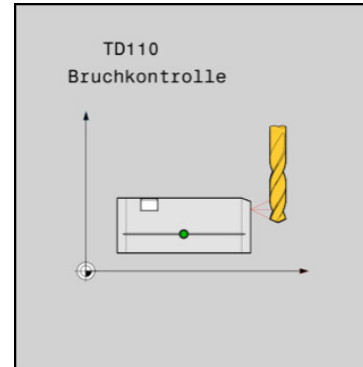


Q-Parameter-Nummer	Bedeutung
Q380	<p>Bezugswinkel</p> <p>Winkel in Grad zwischen der positiven X-Achse der Maschine und</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ der Senkrechten auf der Rückseite der Sensorfläche oder</li> <li>■ der Längsseite des Gehäuses in Richtung Kabelanschluss</li> </ul> <p>Eingabe: <b>0...360,000</b></p>
Q253	<p>Vorschub Vorpos.</p> <p>Vorpositioniergeschwindigkeit für das Tastsystem</p> <p>Eingabe: <b>0...99999,000</b></p>

## 4 Zyklus 531 TD 110 BRUCHKONTROLLE

### Anwendung

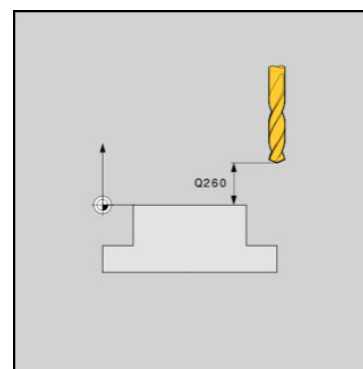
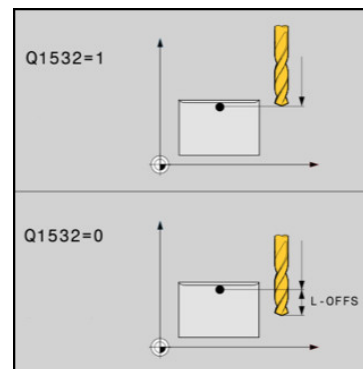
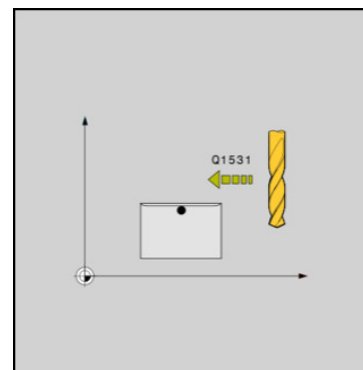
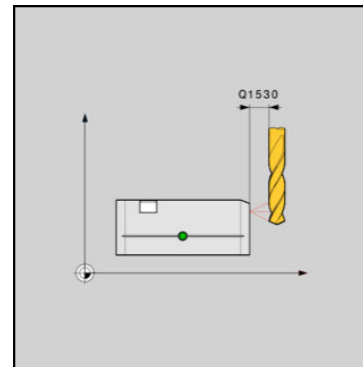
Mit dem Zyklus **531 TD 110 BRUCHKONTROLLE** kontrollieren Sie Werkzeuge berührungslos auf Totalbruch. Dazu passiert die Steuerung mit der Werkzeugspitze unter Arbeitsdrehzahl die Sensorfläche auf mittlerer Höhe.



### Zyklusablauf

- 1 Die Steuerung fährt das Werkzeug auf die Sichere Höhe gemäß Zyklusparameter **Q260**
- 2 Der Abstand zur Sensorfläche beträgt maximal 0,5 mm und kann bei Bedarf über den Zyklusparameter **Q1530** auf 0,2 mm verringert werden (z. B. für Mikrowerkzeuge)  
Für folgende Werkzeuge die Werkzeugspitze um den Wert des L-OFFS aus der Werkzeugtabelle tiefer stellen:
  - Bohrer
  - Fräser mit einer Fasse oder Eckenradius > 1 mm
  - Werkzeugen mit einem Durchmesser < 1 mm
- 3 Mit dem Vorschub aus Zyklusparameter **Q1531** fährt die Steuerung wie für das Werkzeug definiert an der Sensorfläche vorbei. Diese Geschwindigkeit wird nicht immer erreicht und konstant gehalten  
Nur für iTNC 530: Die Verfahrbewegung endet ggf. schon mit der Detektion des Werkzeugs
- 4 Am Zyklusende fährt die Steuerung das Werkzeug auf die Sichere Höhe

Q-Parameter-Nummer	Bedeutung
<b>Q1530</b>	Abstand senkrecht zur Sensorfläche Eingabe: <b>0,2...0,5</b>
<b>Q1531</b>	Vorschub für die Bruchkontrolle Eingabe: <b>0...99999</b> Nur für iTNC 530: Eingabe: <b>0...3000</b>
<b>Q1532</b>	Behandlung von L-OFFS Eingabe <b>0</b> : L-OFFS aus Werkzeugtabelle wird berücksichtigt (Default) Eingabe <b>1</b> : L-OFFS wird nicht berücksichtigt
<b>Q260</b>	Sichere Höhe Eingabe: <b>0...99999,9999</b>
<b>Q309</b>	Definiert die Reaktion der Steuerung, wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ein Werkzeugbruch erkannt wird</li> <li>■ kein Werkzeug erkannt wird</li> <li>■ ein Fehler in der Auswertung aufgetreten ist</li> </ul> Es erfolgt immer eine Fehlermeldung. Eingabe <b>0</b> : Keine Programmunterbrechung Eingabe <b>1</b> : Programmunterbrechung
<b>Q1910</b>	Rückgabeparameter für das Kontrollergebnis Ausgabe <b>0</b> : Kein Werkzeugbruch erkannt Ausgabe <b>-1</b> : Werkzeugbruch erkannt oder Fehler in der Auswertung



<b>Q-Parameter- Nummer</b>	<b>Bedeutung</b>
	Ausgabe <b>-4</b> : Werkzeugdurchmesser zu klein
	Ausgabe <b>-5</b> : Werkzeuglänge zu klein

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

**Technical support** ☎ +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

**www.heidenhain.com**

