



# HEIDENHAIN



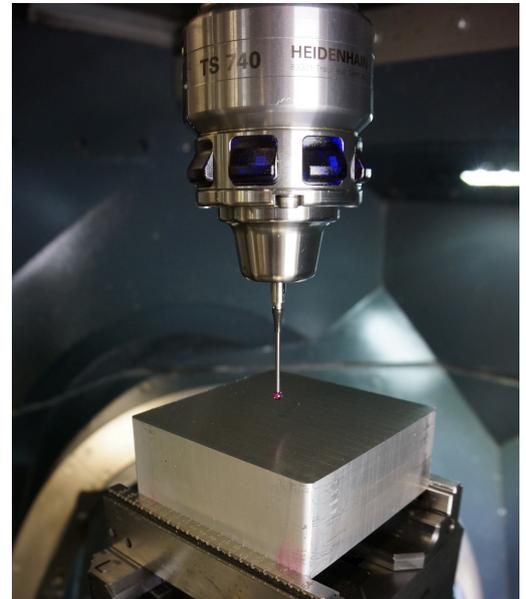
## NC-Solutions

Beschreibung zum NC-Programm 8280

Deutsch (de)  
4/2022

## 1 Beschreibung zum NC-Programm 8280\_de.h

NC-Programm, um eine halbautomatische Antastroutine zu realisieren.



### Anforderung

Die Aufgabe ist es, das 3D-Tastsystem manuell am Werkstück vorzupositionieren. Anschließend soll die Steuerung von diesem Punkt aus eine automatische Antastroutine abarbeiten. Im Beispiel soll der Bezugspunkt in den drei Linearachsen an einer Werkstückkante gesetzt werden.

### Lösung

Es wurde ein NC-Programm entwickelt, das die aktuelle Position des Werkzeugs ausliest und dort den Bezugspunkt setzt. Anschließend misst die Steuerung von diesem Bezugspunkt aus die Werkstückkanten und setzt an den Kanten den Bezugspunkt.

### Vorbereitung

Bevor sie das NC-Programm abarbeiten, wechseln Sie das 3D-Tastsystem in die Spindel Ihrer Werkzeugmaschine. Danach positionieren Sie das 3D-Tastsystem am Werkstück vor. Diese Arbeitsschritte können Sie in einer beliebigen Maschinen-Betriebsart ausführen. Anschließend definieren Sie die Eingabeparameter.

### NC-Programm 8280\_de.h

Als Erstes definieren Sie im NC-Programm die benötigten Parameter. Danach aktiviert die Steuerung den zu beschreibenden Bezugspunkt.

Anschließend liest die Steuerung die aktuelle Werkzeugposition bezogen auf das Maschinereferenzsystem. Danach berechnet die Steuerung aus den ausgelesenen Positionen und den definierten Transformationswerten den Bezugspunkt in der Ebene X/Y. Für die Bestimmung der Z-Koordinate liest die Steuerung zusätzlich die Nummer und die Länge des aktiven Werkzeugs aus. Dann berechnet sie aus der Referenzposition, der Transformation und der Werkzeuglänge den Bezugspunkt in der Z-Achse.

Im nächsten Programmschritt schreibt die Steuerung die berechneten Bezugspunktkoordinaten in die Bezugspunkttafel. Dabei editiert sie in die im Parameter Q60 definierte Zeile der Tabelle. Um die geschriebenen Werte zu aktualisieren, aktiviert die Steuerung die Zeile danach erneut.

Um das NC-Programm im Programmablauf vor der Messroutine zu unterbrechen, ist im Beispielprogramm anschließend ein Programmstopp definiert.

Danach führt die Steuerung die Messroutine durch. Im Beispielprogramm sind dazu drei Zyklen **419 BZPKT EINZELNE ACHSE** programmiert. Mit diesen Zyklen tastet die Steuerung die Kanten an und setzt die in den Parametern definierten Werte. Im Beispielprogramm erfolgt dies zuerst in der Z-Achse, danach in der X-Achse und zuletzt in der Y-Achse. Das Beispielprogramm verwendet die am Programmstart definierten Parameter in den Zyklen, sodass in den Zyklen keine Anpassung erfolgen muss.

Diese Antastroutine kann einfach durch weitere Tastsystemzyklen ergänzt oder verändert werden.

Im letzten Programmabschnitt aktiviert die Steuerung den neu gesetzten Bezugspunkt. Danach fährt die Steuerung das Werkzeug in der Ebene X/Y auf den Bezugspunkt. Danach fährt sie das Werkzeug in der Z-Achse frei und beendet das NC-Programm.

Parameter	Name	Bedeutung
Q66	ABSTAND IN DER X-ACHSE	Abstand vom Ende der kinematischen Beschreibung zum Maschinen-Nullpunkt in der X-Achse "Weitere Informationen"
Q67	ABSTAND IN DER Y-ACHSE	Abstand vom Ende der kinematischen Beschreibung zum Maschinen-Nullpunkt in der Y-Achse "Weitere Informationen"
Q68	ABSTAND IN DER Z-ACHSE	Abstand vom Ende der kinematischen Beschreibung zum Maschinen-Nullpunkt in der Z-Achse "Weitere Informationen"
Q60	NUMMER DES ZU BESCHREIBENDEN BEZUGSPUNKTS	Nummer der Zeile in der Bezugspunkttafel, in die die Steuerung den neuen Bezugspunkt schreibt
Q69	SICHERE HOEHE	Koordinate in der Tastsystemachse, in der keine Kollision zwischen Tastsystem und Werkstück (Spannmittel) erfolgen kann.
Q70	SICHERHEITABSTAND	Abstand zwischen Antastpunkt und Tastsystemkugel. Q70 wirkt additiv zu SET_UP (Tastsystemtafel)
Q72	X-KOORDINATE ANTASTPUNKT	Koordinate des Antastpunkts in der X-Achse beim Bezugspunktsetzen in der X-Achse. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems
Q73	Y-KOORDINATE ANTASTPUNKT	Koordinate des Antastpunkts in der Y-Achse beim Bezugspunktsetzen in der X-Achse. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems
Q74	ANTASTRICHTUNG	Richtung, in der das Tastsystem beim Bezugspunktsetzen in der X-Achse auf das Werkstück zufahren soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1: Verfahrrichtung negativ</li> <li>■ +1: Verfahrrichtung positiv</li> </ul>
Q75	MESSHOEHE	Koordinate des Kugelzentrums (=Berührungspunkt) in der Tastsystemachse, auf der die Messung zum Bezugspunktsetzen in X erfolgen soll. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems
Q71	BEZUGSPUNKT X	Koordinate, auf die die Steuerung den Bezugspunkt in X setzen soll
Q82	X-KOORDINATE ANTASTPUNKT	Koordinate des Antastpunkts in der X-Achse beim Bezugspunktsetzen in der Y-Achse. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems
Q83	Y-KOORDINATE ANTASTPUNKT	Koordinate des Antastpunkts in der Y-Achse beim Bezugspunktsetzen in der Y-Achse. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems

Parameter	Name	Bedeutung
Q84	ANTASTRICHTUNG	Richtung, in der das Tastsystem beim Bezugspunktsetzen in der Y-Achse auf das Werkstück zufahren soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1: Verfahrrichtung negativ</li> <li>■ +1: Verfahrrichtung positiv</li> </ul>
Q85	MESSHOEHE	Koordinate des Kugelzentrums (=Berührungspunkt) in der Tastsystemachse, auf der die Messung zum Bezugspunktsetzen in Y erfolgen soll. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems
Q81	BEZUGSPUNKT Y	Koordinate, auf die die Steuerung den Bezugspunkt in Y setzen soll
Q92	X-KOORDINATE ANTASTPUNKT	Koordinate des Antastpunkts in der X-Achse beim Bezugspunktsetzen in der Z-Achse. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems
Q93	Y-KOORDINATE ANTASTPUNKT	Koordinate des Antastpunkts in der Y-Achse beim Bezugspunktsetzen in der Z-Achse. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems
Q94	ANTASTRICHTUNG	Richtung, in der das Tastsystem beim Bezugspunktsetzen in der Z-Achse auf das Werkstück zufahren soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1: Verfahrrichtung negativ</li> <li>■ +1: Verfahrrichtung positiv</li> </ul>
Q95	MESSHOEHE	Koordinate des Antastpunkts in der Tastsystemachse zum Bezugspunktsetzen in Z. Inkremental bezogen auf die Vorpositionierung des 3D-Tastsystems
Q91	BEZUGSPUNKT Z	Koordinate, auf die die Steuerung den Bezugspunkt in Z setzen soll

### Ermitteln der Abstandswerte

Beschreibung zum Ermitteln der Abstandswerte vom Ende der kinematischen Beschreibung zum Maschinen-Nullpunkt.

Das Ende der kinematische Beschreibung der Maschine ist der Bezug für die Bezugspunktabelle und wird vom Maschinenhersteller festgelegt. Der Maschinenreferenzpunkt wird auch vom Maschinenhersteller festgelegt, muss aber nicht gleich dem Ende der kinematischen Beschreibung sein.

Damit das NC-Programm 8280\_de.h die Werkzeugposition vom Referenzpunkt auslesen kann und die Bezugspunktwerte richtig in die Bezugspunktabelle eintragen kann, müssen Sie die Abstandswerte in den Parametern definieren.

Um die Abstandswerte zu ermitteln, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Werkzeug **T0** (L=0, R=0) in die Spindel einwechseln
- ▶ Bezugspunkt aktivieren, bei dem alle Transformationen in der Bezugspunktabelle mit 0 definiert sind
- ▶ Taste **MOD** drücken
- ▶ Positions-Anzeige 1 auf **REFIST** stellen
- ▶ Softkey **ENDE** drücken
- ▶ Gezeigte Werte in den Achsen **X,Y** und **Z** notieren
- ▶ Taste **MOD** drücken
- ▶ Positions-Anzeige 1 auf **IST** stellen
- ▶ Softkey **ENDE** drücken
- ▶ Vom gezeigten Wert der X-Achse den notierten Wert der X-Achse abziehen und das Ergebnis in die Transformation eintragen  
 $X_{IST} - X_{REFIST} = Q66$
- ▶ Vom gezeigten Wert der Y-Achse den notierten Wert der Y-Achse abziehen und das Ergebnis in die Transformation eintragen  
 $Y_{IST} - Y_{REFIST} = Q67$
- ▶ Vom angezeigten Wert der Z-Achse den notierten Wert der Z-Achse abziehen und das Ergebnis in die Transformation eintragen  
 $Z_{IST} - Z_{REFIST} = Q68$