

Gewinde einfach erstellen...



**...mit Schneiden,
Formen, Fräsen**

HEIDENHAIN

iTNC 530

TNC 640

TNC 620

TNC 320



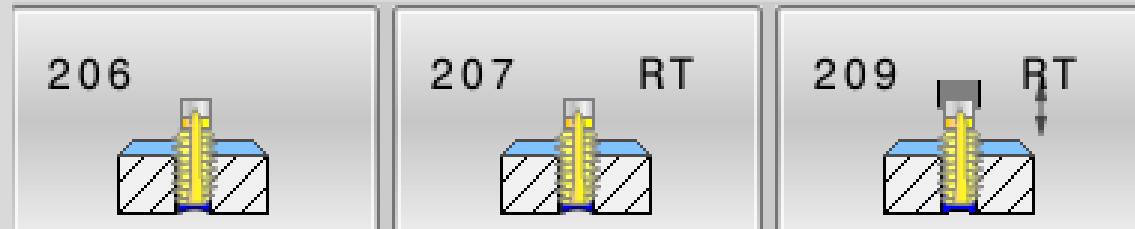
Übersicht

Zyklusübersicht Gewindeerstellung

CYCL
DEF

BOHREN/
GEWINDE

Gewindebohren/-formen



Gewindefräsen

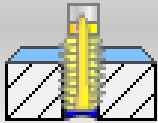




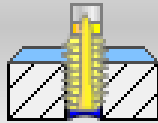
HEIDENHAIN

Gewindebohren & Gewindeformen

206

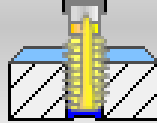


207



RT

209



RT



Werkzeuge / Spannung

- Gewindebohrer/-former fest eingespannt
- Bei Maschinen ohne geregelte Spindel sollte ein Längenausgleichsfutter zur Kompensation von Drehzahlschwankungen oder anderen Einflussgrößen des Werkzeuges oder der Maschine verwendet werden.

Zyklen

- **Zyklus 206** – Gewindebohren
Steigung ergibt sich aus Verhältnis F/S
- **Zyklus 207** – Gewindebohren GS
Steigung über Parameter definierbar
- **Zyklus 209** – Gewindebohren mit Spanbruch





Programmierung Zyklus 206

- Gewindesteigung kann nicht direkt programmiert werden.

Formel:

$$p = \frac{F}{S}$$

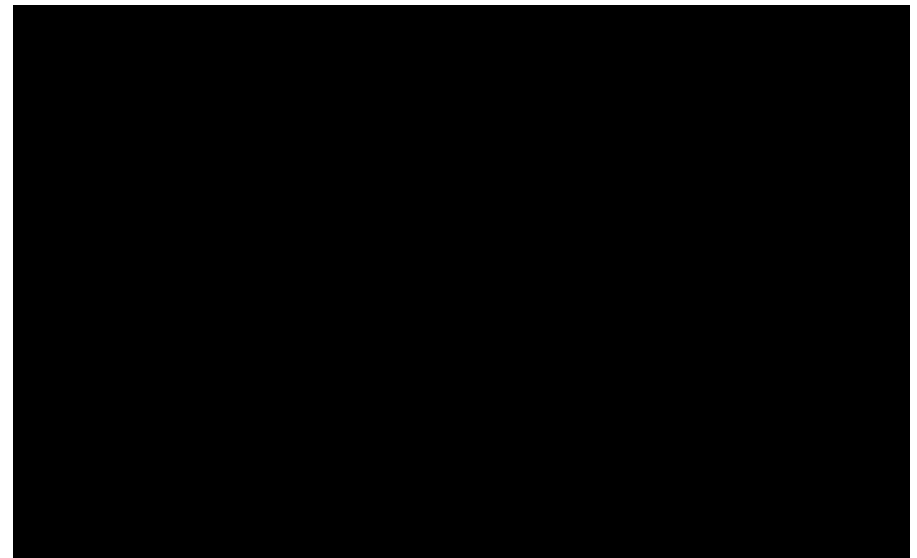
F : Vorschub (mm/min)

S : Spindel – Drehzahl (U/min)

p : Gewindesteigung (mm)

- Bei Maschinen ohne geregelte Spindel sollte ein Längenausgleichsfutter zur Kompensation von Drehzahlschwankungen oder anderen Einflussgrößen des Werkzeuges oder der Maschine verwendet werden.

```
1 CYCL DEF 206 GEWINDEBOHREN
  Q200=+2      ;SICHERHEITS-ABST.
  Q201=-18    ;GEWINDETIEFE
  Q206=+150   ;VORSCHUB TIEFENZ.
  Q211=+0     ;VERWEILZEIT UNTEN
  Q203=+0     ;KOOR. OBERFLAECHE
  Q204=+50    ;2. SICHERHEITS-ABST.
```

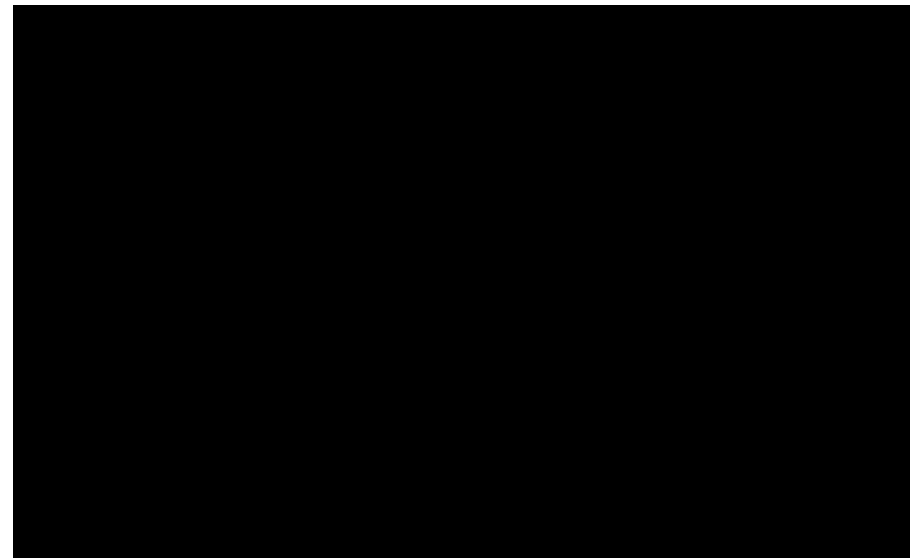




Programmierung Zyklus 207

- Gewindesteigung kann direkt programmiert werden.
- Bei Maschinen ohne geregelte Spindel sollte ein Längenausgleichsfutter zur Kompensation von Drehzahlschwankungen oder anderen Einflussgrößen des Werkzeuges oder der Maschine verwendet werden.

```
3 CYCL DEF 207 GEW.-BOHREN GS
  Q200=+2      ;SICHERHEITS-ABST.
  Q201=-18     ;GEWINDETIEFE
  Q239=+1      ;GEWINDESTEIGUNG
  Q203=+0      ;KOOR. OBERFLAECHE
  Q204=+50     ;2. SICHERHEITS-ABST.
```

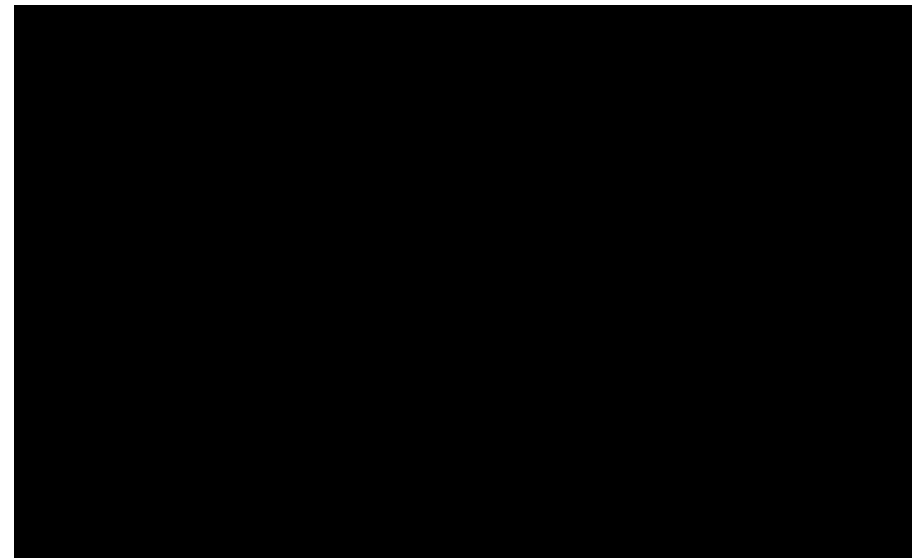




Programmierung Zyklus 209

- Gewindesteigung kann direkt programmiert werden.
- Der Parameter **Q257** definiert die Zustellung, bei der der erste Spanbruch durchgeführt wird.
- Die **Distanz**, um die das Werkzeug beim **Spanbruch zurückzieht**, ergibt sich aus:
Q239 (Gewindesteigung) * **Q256** (Rückzug bei Spanbruch)
- Beim Zyklus 209 können Sie auch einen **Startwinkel für das Gewinde** angeben (**Q336**).
- Der **Rückzugsvorschub** kann durch den **Q403** (Faktor Drehzahl) bis auf Faktor 10 erhöht werden, oder bei Bedarf auf 0,0001 gesenkt werden.
- Bei Maschinen ohne geregelte Spindel sollte ein Längenausgleichsfutter verwendet werden.

```
5 CYCL DEF 209 GEW.-BOHREN SPANBR.  
  Q200=+2      ;SICHERHEITS-ABST.  
  Q201=-18     ;GEWINDETIEFE  
  Q239=+1      ;GEWINDESTEIGUNG  
  Q203=+0      ;KOOR. OBERFLAECHE  
  Q204=+50     ;2. SICHERHEITS-ABST.  
  Q257=+0      ;BOHRTIEFE SPANBRUCH  
  Q256=+1      ;RZ BEI SPANBRUCH  
  Q336=+0      ;WINKEL SPINDEL  
  Q403=+1      ;FAKTOR DREHZAHL
```





Programmstruktur:

Meist erfordert das Gewindebohren bzw. –formen eine Vorbereitung am Werkstück:

- Anzentrieren und Anfasen
- Bohren des Gewindekernlochs
- Gewindebohren bzw. –formen

Struktur:

- **Anzentrieren**
→ CALL LBL...
- **Vorbohren**
→ CALL LBL...
- **Gewinde**
→ CALL LBL...

M30

LBL...

Bearbeitungspositionen

LBL0 (→beendet das Unterprogramm)

```
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL "NC_DEBURRING_D12" Z S8000
4 CYCL DEF 240 ZENTRIEREN Q200=+2 ;S »
5 CALL LBL 1
6 TOOL CALL "DRILL_D8.5" Z S8000
7 CYCL DEF 200 BOHREN Q200=+2 ;SICHE »
8 CALL LBL 1
9 TOOL CALL "TAP_M10" Z S800
10 CYCL DEF 207 GEW. -BOHREN GS Q200=+2 »
11 CALL LBL 1
12 M30
13 LBL 1
14 L X+10 Y+10 R0 FMAX M99 M3
15 L X+50 Y+10 R0 FMAX M99
16 L X+60 Y+30 R0 FMAX M99
17 L X+80 Y+40 R0 FMAX M99
18 L X+35 Y+60 R0 FMAX M99
19 L X+10 Y+40 R0 FMAX M99
20 L X+60 Y+50 R0 FMAX M99
21 L X+80 Y+70 R0 FMAX M99
22 LBL 0
```




Gewindefräsen

262



263



264



265



267



HEIDENHAIN



Warum nicht Gewindefräsen?

MW M-TS/ Dez 2014

Ablauf?

Voraussetzungen?

Kosten?

Programmierung?





Werkzeuge

- Gewindefräser unterscheiden sich
 - in der Form
 - in der Anzahl der zu fertigenden Gewindegänge
 - in ihrer Anwendung

Zyklen

- **Zyklus 262** – Gewindefräsen
- **Zyklus 263** – Senkgewindefräsen
- **Zyklus 264** – Bohrgewindefräsen
- **Zyklus 265** – Helix-Bohrgewindefräsen
- **Zyklus 262** – Außengewindefräsen



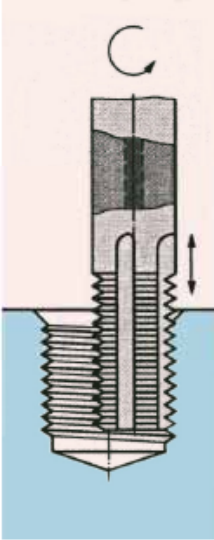
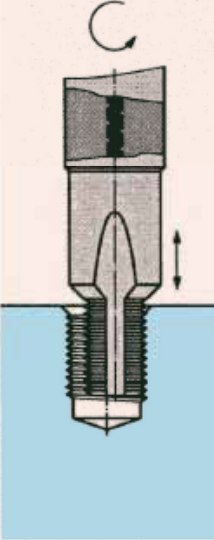
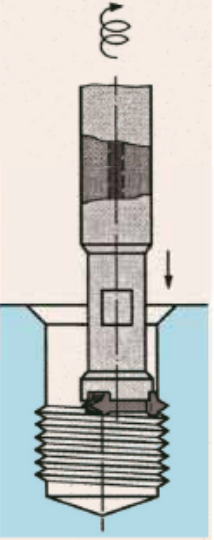
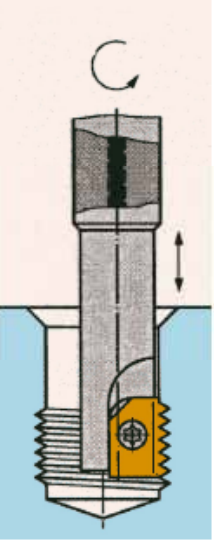
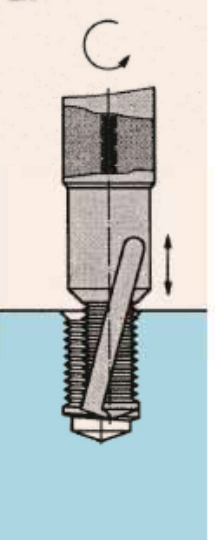
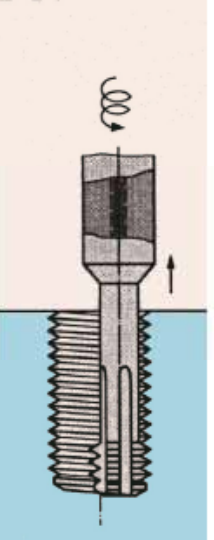


Quelle: EMUGE-Franken Homepage



Gewindefräsen

MW M-TS/ Dez 2014

Bereich	Gewindefräsen			Bohr-Gewindefräsen		
Vorarbeit	 Kernloch bohren			 Keine		
Verfahren	Konventionelles Gewindefräsen		Zirkular-Gewindefräsen	Stufenweises Gewindefräsen	Bohr-Gewindefräsen	Zirkulares Bohr-Gewindefräsen
Verfahrensprinzip						
Zyklen	262/267	263	262/267	262/267	264	265



Voraussetzungen

- Die Zyklen 262, 263, 264 und 267 sind nur mit rechtsdrehenden Werkzeugen verwendbar.
- Für den Zyklus 265 können Sie rechts- und linksdrehende Werkzeuge einsetzen.
- Die Arbeitsrichtung ergibt sich aus folgenden Eingabeparametern:
 - Vorzeichen der Gewindesteigung **Q239**
 - + = Rechtsgewinde
 - = Linksgewinde
 - Fräsart **Q351**
 - +1 = Gleichlauf
 - 1 = Gegenlauf

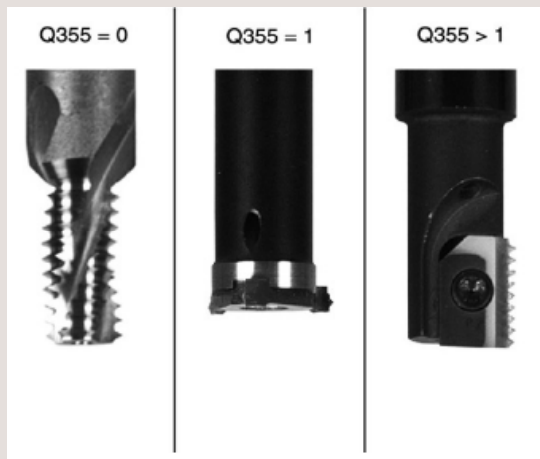
Innengewinde	Steigung	Fräsart	Arbeitsrichtung
rechtsgängig	+	+1(RL)	Z+
linksgängig	–	–1(RR)	Z+
rechtsgängig	+	–1(RR)	Z–
linksgängig	–	+1(RL)	Z–

Außengewinde	Steigung	Fräsart	Arbeitsrichtung
rechtsgängig	+	+1(RL)	Z–
linksgängig	–	–1(RR)	Z–
rechtsgängig	+	–1(RR)	Z+
linksgängig	–	+1(RL)	Z+



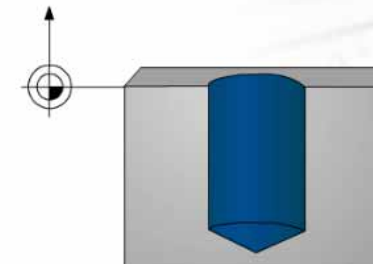
Programmierung Zyklus 262

- Über den Q355 (Nachsetzen) geben Sie an, wie viele Gänge das Gewindefräswerkzeug hat:



- Die Arbeitsrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Gewindesteigung und dem Vorzeichen der Fräsart.

```
CYCL DEF 262 GEWINDEFRAESEN
Q335=+5      ;SOLL - DURCHMESSER
Q239=+1      ;GEWINDESTEIGUNG
Q201=-18     ;GEWINDETIEFE
Q355=+0      ;NACHSETZEN
Q253=+750    ;VORSCHUB VORPOS.
Q351=+1      ;FRAESART
Q200=+2      ;SICHERHEITS-ABST.
Q203=+0      ;KOOR. OBERFLAECHE
Q204=+50     ;2. SICHERHEITS-ABST.
Q207=+500    ;VORSCHUB FRAESEN
Q512=+0      ;VORSCHUB ANFAHREN
```



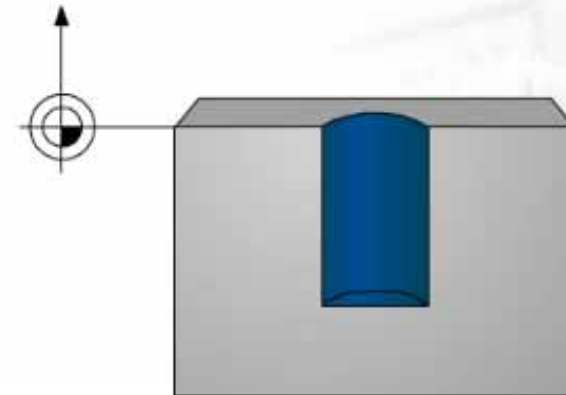


Programmierung Zyklus 263

- Senken und Gewindefräsen mit einem Zyklus
- Stirnseitig senken → **Q356 = 0 (Senktiefe)**
- Max. Gewindetiefe ist vom Werkzeug abhängig.
- Gewindetiefe mindestens um ein Drittel der Gewindesteigung kleiner sein als die Senktiefe.

```
CYCL DEF 263 SENKGWINDEFRAESEN
Q335=+5 ; SOLL-DURCHMESSER
Q239=+1 ; GEWINDESTEIGUNG
Q201=-18 ; GEWINDETIEFE
Q356=-20 ; SENKTIEFE
Q253=+750 ; VORSCHUB VORPOS.
Q351=+1 ; FRAESART
Q200=+2 ; SICHERHEITS-ABST.
Q357=+0.2 ; SI.-ABSTAND SEITE
Q358=+0 ; TIEFE STIRNSEITIG
Q359=+0 ; VERSATZ STIRNSEITE
Q203=+0 ; KOOR. OBERFLAECHE
Q204=+50 ; 2. SICHERHEITS-ABST.
Q254=+200 ; VORSCHUB SENKEN
Q207=+500 ; VORSCHUB FRAESEN
Q512=+0 ; VORSCHUB ANFAHREN
```

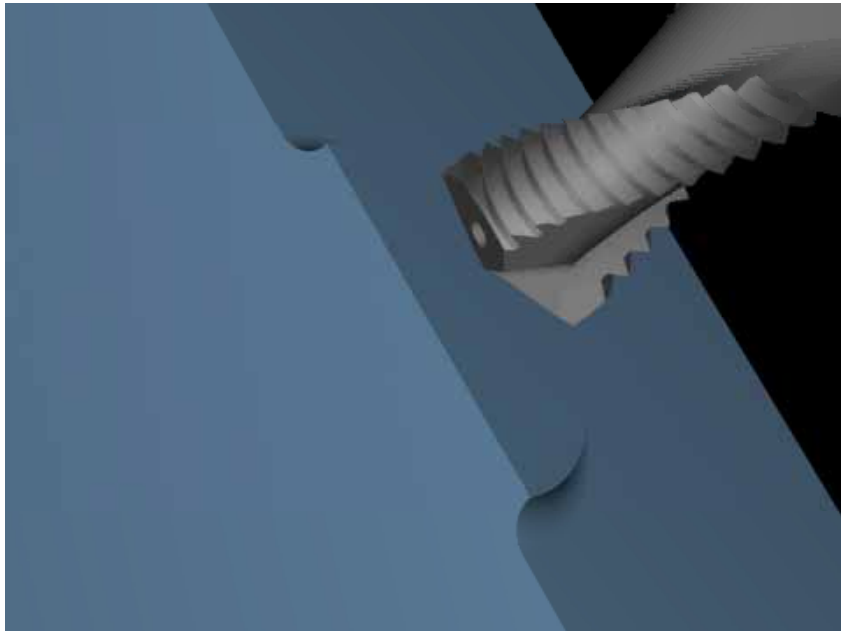
2. Gewindefräsen





Programmierung Zyklus 264

- Gewindefräsen ins volle Material
- Ablauf: **Bohren** → **Stirnseitig senken** → **Gwindefräsen**
- Max. Gewindetiefe ist vom Werkzeug abhängig.
- Gewindetiefe mindestens um ein Drittel der Gewindesteigung kleiner sein als die Senktiefe.



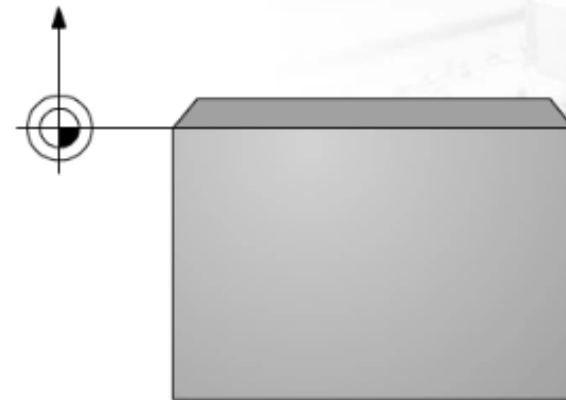
```
CYCL DEF 264 BOHRGEWINDEFRAESEN
Q335=+5      ;SOLL - DURCHMESSER
Q239=+1      ;GEWINDESTEIGUNG
Q201=-18     ;GEWINDETIEFE
Q356=-20     ;BOHRTIEFE
Q253=+750    ;VORSCHUB VORPOS.
Q351=+1      ;FRAESART
Q202=+5      ;ZUSTELL - TIEFE
Q258=+0.2    ;VORHALTEABSTAND OBEN
Q257=+0      ;BOHRTIEFE SPANBRUCH
Q256=+1      ;RZ BEI SPANBRUCH
Q358=+0      ;TIEFE STIRNSEITIG
Q359=+0      ;VERSATZ STIRNSEITE
Q200=+2      ;SICHERHEITS - ABST.
Q203=+0      ;KOOR. OBERFLAECHE
Q204=+50     ;2. SICHERHEITS - ABST.
Q206=+150    ;VORSCHUB TIEFENZ.
Q207=+500    ;VORSCHUB FRAESEN
Q512=+0      ;VORSCHUB ANFAHREN
```




Programmierung Zyklus 265

- Gewindefräsen ins volle Material
- Ablauf: **Gewindefräsen** → **Stirnseitig senken**
- Gewinde wird helixförmig gefräst und mit der Stirnschneide das Material innerhalb des Gewindes entfernt.

```
CYCL DEF 265 HELIX-BOHRGEWINDEFR.  
Q335=+5 ;SOLL-DURCHMESSER  
Q239=+1 ;GEWINDESTEIGUNG  
Q201=-18 ;GEWINDETIEFE  
Q253=+750 ;VORSCHUB VORPOS.  
Q358=+0 ;TIEFE STIRNSEITIG  
Q359=+0 ;VERSATZ STIRNSEITE  
Q360=+0 ;SENKVORGANG  
Q200=+2 ;SICHERHEITS-ABST.  
Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE  
Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST.  
Q254=+200 ;VORSCHUB SENKEN  
Q207=+500 ;VORSCHUB FRAESEN
```

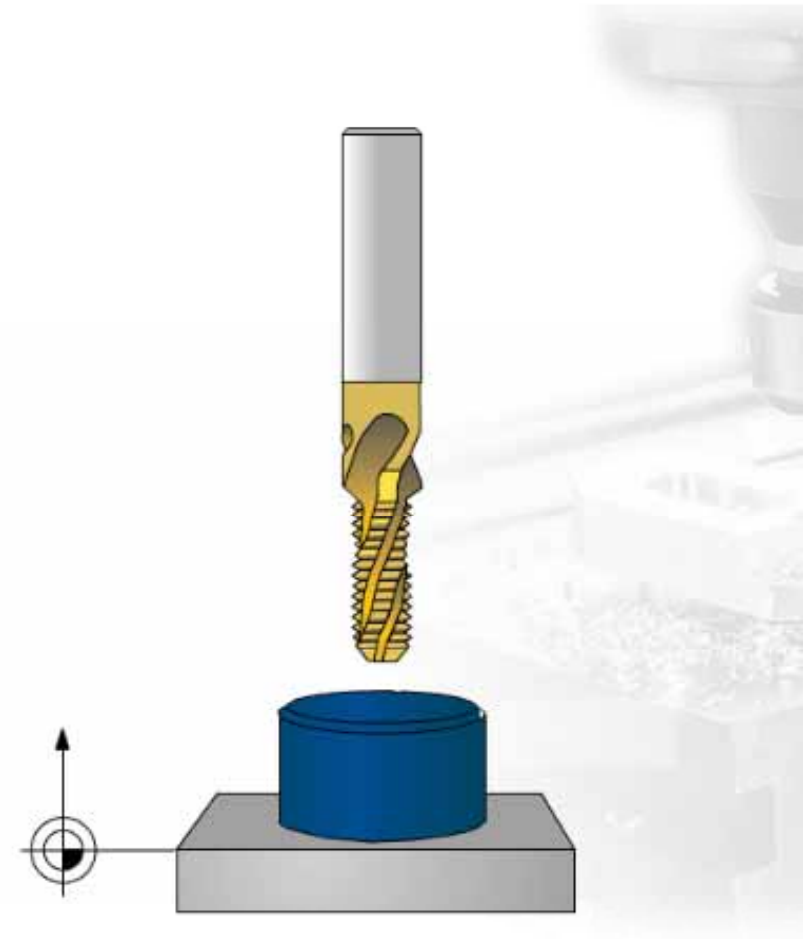


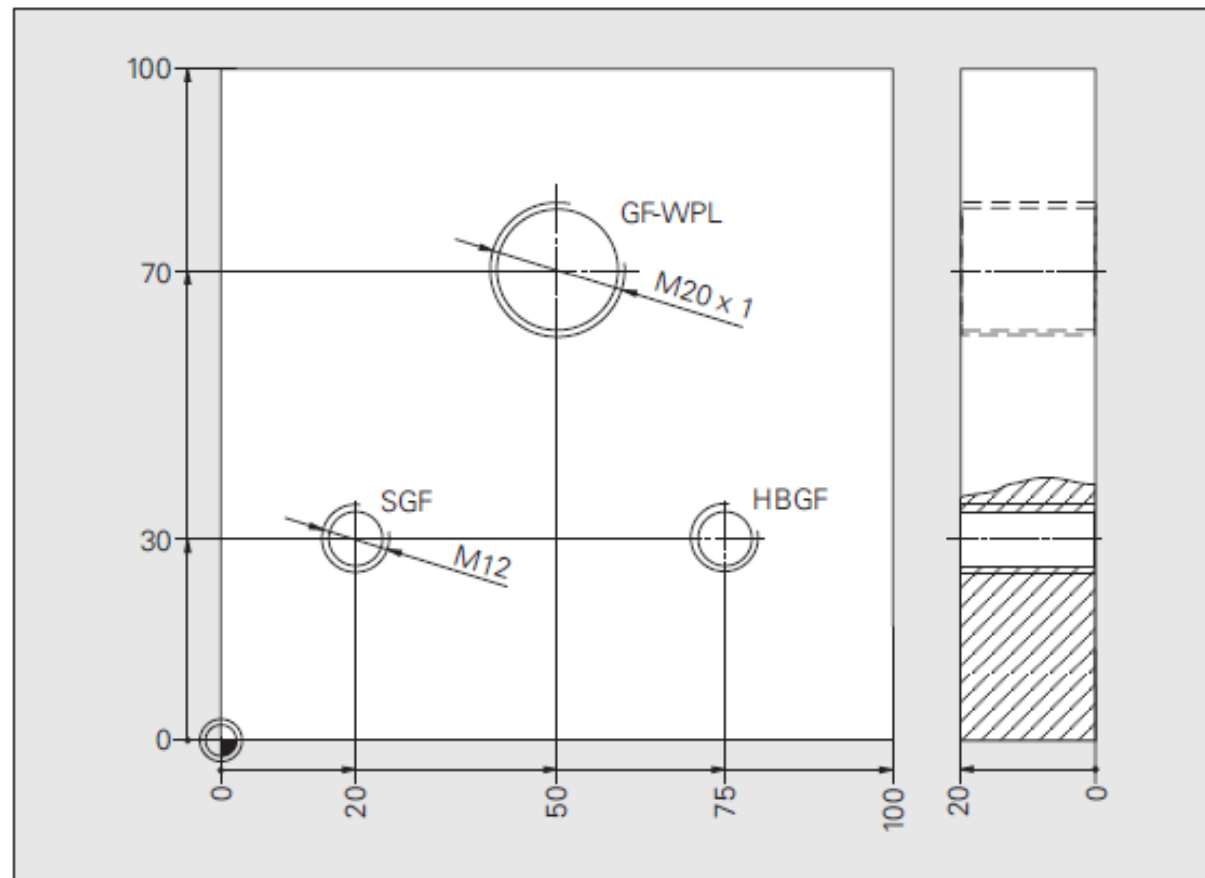


Programmierung Zyklus 267

- Ablauf: **Stirnseitig senken** → **Gewindefräsen**
- Erforderlicher Versatz für das Senken Stirnseite sollte vorab ermittelt werden.
- Vorzeichen des Zyklusparameters Gewindetiefe legt die Arbeitsrichtung fest.

```
CYCL DEF 267 AUSSERGEWINDE FR.  
Q335=+5 ;SOLL-DURCHMESSER  
Q239=+1 ;GEWINDESTEIGUNG  
Q201=-18 ;GEWINDETIEFE  
Q355=+0 ;NACHSETZEN  
Q253=+750 ;VORSCHUB VORPOS.  
Q351=+1 ;FRAESART  
Q200=+2 ;SICHERHEITS-ABST.  
Q358=+0 ;TIEFE STIRNSEITIG  
Q359=+0 ;VERSATZ STIRNSEITE  
Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE  
Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST.  
Q254=+200 ;VORSCHUB SENKEN  
Q207=+500 ;VORSCHUB FRAESEN  
Q512=+0 ;VORSCHUB ANFAHREN
```





Werkzeuge:

- NC-Anbohrer Ø 16 mm
- Spiralbohrer Ø 10,2 mm
- Wendeplatten-Schaftfräser Ø 16 mm (Bohrfräsen)
- Entgrater 90° Ø 6 mm
- Gewindefräser Ø 16 mm mit Wendeplatte 14 mm lang (GF-WPL)
- Senkgewindefräser Ø 9 mm Senkgewindefräsen (SGF)
- Helix-Bohrgewindefräser Ø 9 mm Helix-Bohrgewindefräsen (HBGF)

Manueller Betrieb

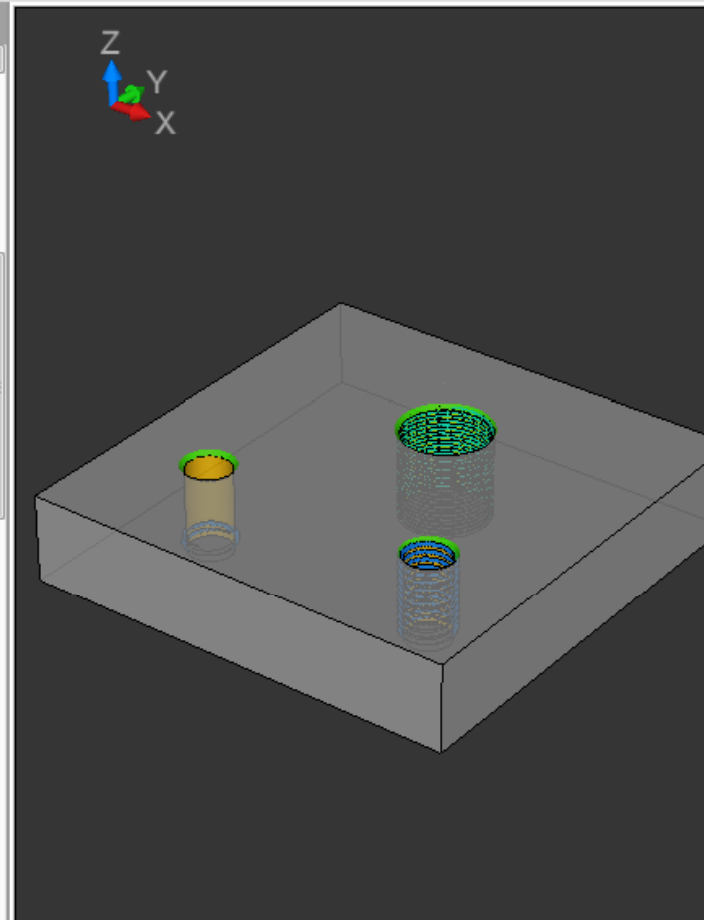
Programm-Test

Programm-Test

14:33

TNC:\nc_prog\Gewinde_PGM.H

```
18 TOOL CALL "GF-WPL" Z S5000 F1000
19 M3
20 CYCL DEF 262 GEWINDEFRAESEN
   Q335=+20 ;SOLL-DURCHMESSER
   Q239=+1 ;GEWINDESTEIGUNG
   Q201=-25 ;GEWINDETIEFE
   Q355=+1 ;NACHSETZEN
   Q253=+1000 ;VORSCHUB VORPOS.
   Q351=+1 ;FRAESART
   Q200=+2 ;SICHERHEITS-ABST.
   Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE
   Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST.
   Q207=+700 ;VORSCHUB FRAESEN
   Q512=+500 ;VORSCHUB ANFAHREN
21 L X+50 Y+70 R0 FMAX M99
22 TOOL CALL "SGF" Z S5000
23 M3
24 CYCL DEF 263 SENKGWINDEFRAESEN
   Q335=+12 ;SOLL-DURCHMESSER
   Q239=+1.75 ;GEWINDESTEIGUNG
   Q201=-21 ;GEWINDETIEFE
   Q356=-22.635 ;SENKTIEFE
   Q253=+750 ;VORSCHUB VORPOS.
   Q351=+1 ;FRAESART
   Q200=+2 ;SICHERHEITS-ABST.
   Q357=+0.2 ;SI.-ABSTAND SEITE
```



00:05:29

F MAX



ANSICHTEN



WEITERE
ANSICHTS-
OPTIONEN

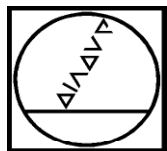


START

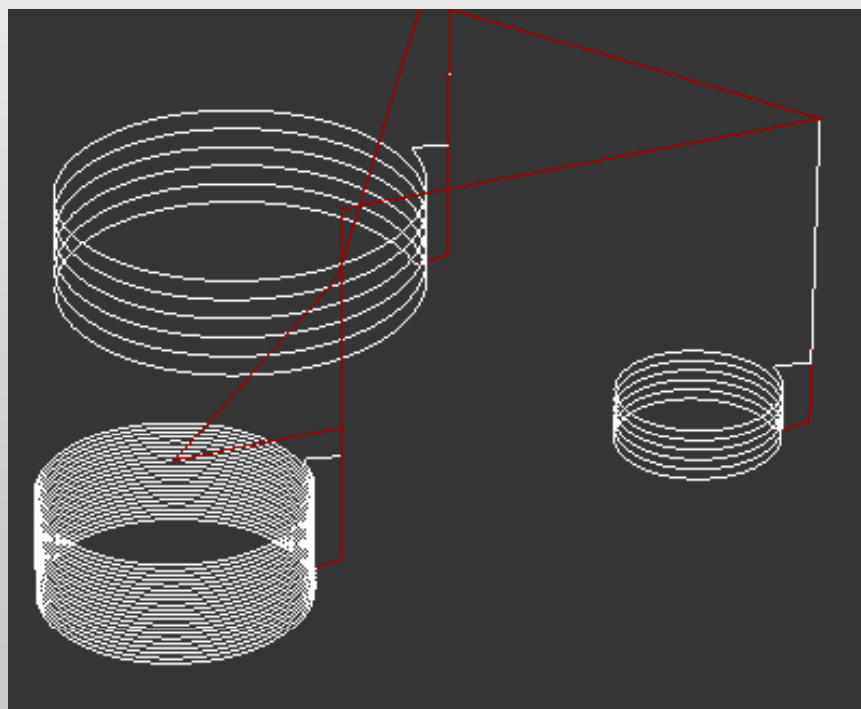
START
EINZELS.



RESET
+
START



Einfache Programm-Erstellung Gewindefräsen



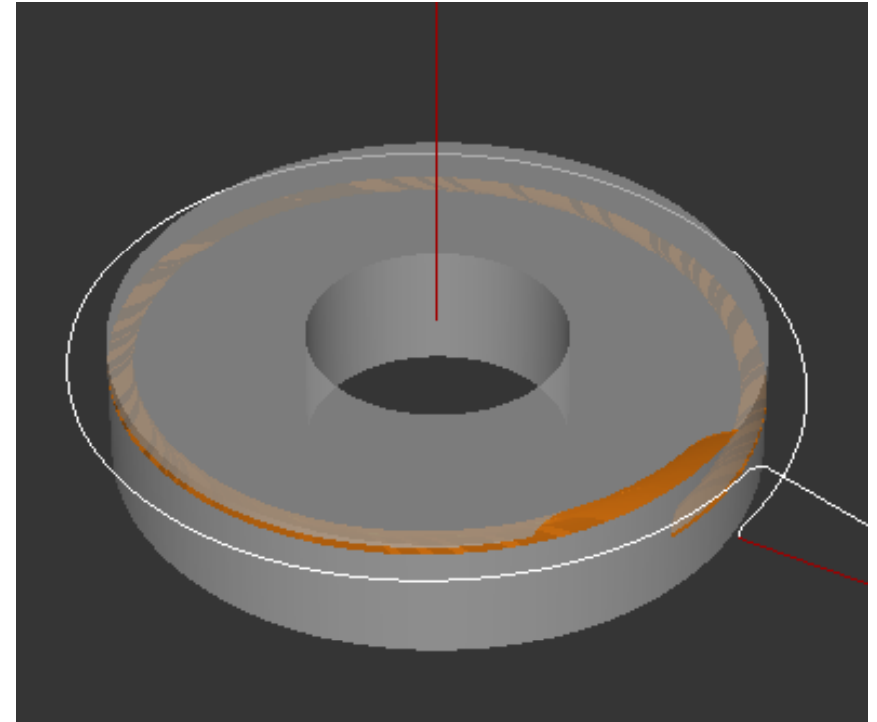
HEIDENHAIN



Programmierung

- Ältere HEIDENHAIN-Steuerungen besitzen oft noch keine Gewinde-Fräszyklen
- Fräsweg eines Gewindefräasers lässt sich über eine Helixbahn programmieren
- Programmierung:
 - Taste **C** (Circle = Kreis)
 - Taste **P** (Polarkoordinaten)
 - Winkel eingeben, z. B. **CP IPA+360**
 - Drehrichtung angeben, z. B. **CP IPA+360 DR+**
 - Nach der Drehrichtung mit der Pfeiltaste nach links und Linearachse Z eingeben, z. B. **CP IPA+360 IZ-5 DR+**

→ Während der Fräser einen Vollkreis fräst, stellt die Steuerung in Z -5 mm zu.





Programmerstellung

MW M-TS/ Dez 2014

Manueller Betrieb Programm-Test

11:04

TNC: \nc_prog\HELIX.H

```
0 BEGIN PGM HELIX MM
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L50 DIST+0 RI10
2 TOOL CALL 8 Z S5000 F1000
3 M3
4 CC X+0 Y+0
5 LP PR+40 PA+0 R0 FMAX
6 L Z+0 R0 F5000
7 APPR PCT PR+23 PA+0 CCA45 R+2 RL F
  AUTO
8 LBL 1
9 CP IPA-360 IZ-5 DR-
10 CALL LBL 1 REP9
11 DEP CT CCA45 R+2
12 LP PR+40 PA+0 R0 FMAX
13 L Z+50 R0 FMAX M30
14 END PGM HELIX MM
```

00:01:47 F MAX

ANSICHTEN WEITERE ANSICHTS-OPTIONEN START START EINZELS. RESET + START



Programmerstellung – Variabel mit Q-Parameter

MW M-TS/ Dez 2014

Manueller Betrieb Programm-Test

10:53

TNC: \nc_prog\HELIX_Q.H

```
4 FN 0: Q1 =+39 ;Nenndurchmesser
5 FN 0: Q2 =+1 ;Steigung
6 FN 0: Q3 =+20 ;Gewindetiefe
7 FN 0: Q4 =+300 ;Vorschub anfahren
8 FN 0: Q5 =+700 ;Vorschub fraesen
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX
10 ;
11 CC
12 FN 4: Q11 =+Q1 DIV +2 ;D in R
13 FN 3: Q31 =+Q108 * +2
14 FN 1: Q21 =+Q11 + +Q31 ;R + 2xWZR
15 FN 1: Q21 =+Q21 + +2 ; R + 2xWZR + 2 =
Vorpositionierung
16 FN 4: Q13 =+Q3 DIV +Q2 ; Anzahl
Umlaeufe
17 FN 0: Q33 =+0 ;RESET Zaehler
18 LP PR+Q21 PA+0 R0 FMAX
19 L Z+0 R0 F5000
20 APPR PCT PR+Q11 PA+0 CCA45 R+2 RL F
AUTO
21 LBL 1
22 CP IPA-360 IZ-Q2 DR-
23 FN 1: Q33 =+Q33 + +1
24 FN 12: IF +Q33 LT +Q13 GOTO LBL 1
25 FN 9: IF +Q33 EQU +Q13 GOTO LBL 1
26 DEP CT CCA45 R+2
```

00:03:15 F MAX

ANSICHTEN WEITERE ANSICHTS-OPTIONEN START START EINZELS. RESET + START



Programm als Unterprogramm

MW M-TS/ Dez 2014

Beliebiges Programm als Unterprogramm aufrufen



▶ Funktionen zum Programm-Aufruf wählen: Taste PGM CALL drücken.



▶ Softkey PROGRAMM drücken.

▶ Vollständigen Pfadnamen des aufzurufenden Programms eingeben, mit Taste END bestätigen.

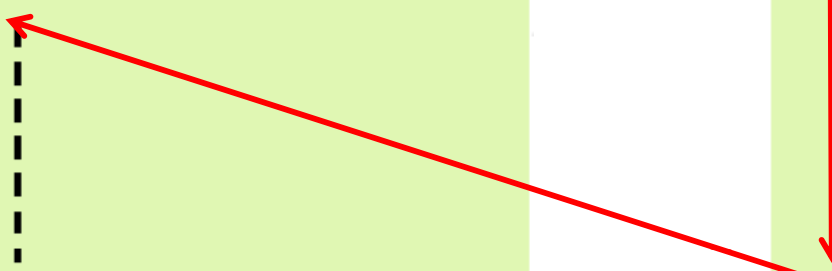
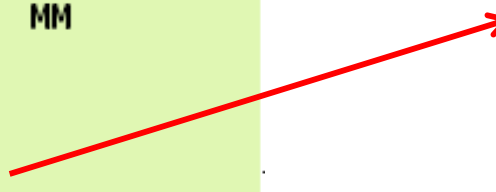


■ Ggf. vollständigen Pfad eingeben, z. B. **TNC:\VZW35\PGM1.H**.

■ Beim Aufruf eines DIN/ISO-Programms Daten-Typ **.I** eingeben, z. B. **K35Z12.I**.

```
0 BEGIN PGM... MM
1 BLK-FORM...
2 BLK-FORM...
3 CALL PGM 100
...
...END PGM 1 MM
```

```
0 BEGIN PGM 100 MM
1 TOOL CALL 1 Z S...
2 L Z+100 R0 F MAX
...
...END PGM 100 MM
```





Programm als Unterprogramm

MW M-TS/ Dez 2014



Das aufgerufene Programm darf kein M2/M30 enthalten.

```
.....  
FN9: IF 0 EQ 0 GOTO LBL 99 ////  
.....  
.....  
LBL 99 ////  
END PGM
```



Programm als „Zyklus“

MW M-TS/ Dez 2014

Zyklus Programm-Aufruf

12
PGM
CALL

```
0 BEGIN PGM 1 MM
1 BLK-FORM...
2 BLK-FORM...
3 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
4 CYCL DEF 12.1 PGM 50
5 CYCL CALL
...
...END PGM 1 MM
```

```
0 BEGIN PGM 50 MM
...
...END PGM 50 MM
```



- Das gerufene Programm darf kein **M2/M30** enthalten.
- Wenn das gerufene Programm in DIN/ISO programmiert ist, müssen Sie hinter dem PGM-Namen den Datei-Typ **.I** eingeben.
- Das gerufene Programm rufen Sie mit **CYCL CALL**, **M99** (satzweise) oder **M89** (nach jedem Positioniersatz) auf.
- Wenn das gerufene Programm im **gleichen** Verzeichnis steht, nur den **Programm-Namen** ohne Pfadangabe eingeben.
- Wenn das gerufene Programm in einem **anderen** Verzeichnis steht, den **vollständigen Pfad-Namen** eingeben.



Programmerstellung – flexibler Q-Parameterteil

MW M-TS/ Dez 2014

Manueller Betrieb Programmieren
10:58

TNC:\nc_prog\Gewindezyklus.H
→ Gewindezyklus.H

```
0 BEGIN PGM GEWINDEZYKLUS MM
1 ;
2 CC
3 FN 4: Q11 =+Q1 DIV +2 ;D in R
4 FN 3: Q31 =+Q108 * +2
5 FN 1: Q21 =+Q11 + +Q31 ;R + 2xWZR
6 FN 1: Q21 =+Q21 + +2 ; R + 2xWZR + 2 = Vorpositionierung
7 FN 4: Q13 =+Q3 DIV +Q2 ; Anzahl Umlaeufe
8 FN 0: Q33 =+0 ;RESET Zaehler
9 LP PR+Q21 PA+0 R0 FMAX
10 L Z+0 R0 F5000
11 APPR PCT PR+Q11 PA+0 CCA45 R+2 RL F AUTO
12 LBL 1
13 CP IPA-360 IZ-Q2 DR-
14 FN 1: Q33 =+Q33 + +1
15 FN 12: IF +Q33 LT +Q13 GOTO LBL 1
16 FN 9: IF +Q33 EQU +Q13 GOTO LBL 1
17 DEP CT CCA45 R+2
18 LP PR+Q21 PA+0 R0 FMAX
19 L Z+50 R0 FMAX
20 ;
21 END PGM GEWINDEZYKLUS MM
```

Kein M2 / M30
Steuerung muss **END PGM**
lesen → Rücksprung

BLOCK MARKIEREN BLOCK AUS-SCHNEIDEN BLOCK EINFÜGEN BLOCK KOPIEREN SUCHEN EINFÜGEN ENTFERNEN LETZTEN NC-SATZ EINFÜGEN



Programmerstellung – Variabel mit Q-Parameter + Programmaufruf

MW M-TS/ Dez 2014

Manueller Betrieb Programm-Test

10:55

TNC: \nc_prog\HELIX_Q_CALL_PGM.H

```
4 M3
5 FN 0: Q1 =+39 ;Nenndurchmesser
6 FN 0: Q2 =+1 ;Steigung
7 FN 0: Q3 =+20 ;Gewindetiefe
8 FN 0: Q4 =+300 ;Vorschub anfahren
9 FN 0: Q5 =+700 ;Vorschub fraesen
10 L X+50 Y+50 R0 FMAX
11 CALL PGM Gewindezyklus.H
12 ;
13 FN 0: Q1 =+20 ;Nenndurchmesser
14 FN 0: Q2 =+2 ;Steigung
15 FN 0: Q3 =+10 ;Gewindetiefe
16 FN 0: Q4 =+300 ;Vorschub anfahren
17 FN 0: Q5 =+700 ;Vorschub fraesen
18 L X+150 Y+50 R0 FMAX
19 CALL PGM Gewindezyklus.H
20 ;
21 FN 0: Q1 =+60 ;Nenndurchmesser
22 FN 0: Q2 =+4 ;Steigung
23 FN 0: Q3 =+20 ;Gewindetiefe
24 FN 0: Q4 =+300 ;Vorschub anfahren
25 FN 0: Q5 =+700 ;Vorschub fraesen
26 L X+100 Y+150 R0 FMAX
27 CALL PGM Gewindezyklus.H
28 ;
29 M30
```

00:05:12 F MAX

ANSICHTEN WEITERE ANSICHTS-OPTIONEN START START EINZELS. RESET + START



Programmerstellung – Variabel mit Q-Parameter + Zyklus 12

MW M-TS/ Dez 2014

Manueller Betrieb Programm-Test

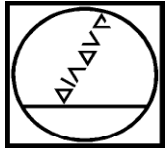
10:57

TNC: \nc_prog\HELIX_Q_Zyklus_12.H

```
4 M3
5 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
6 CYCL DEF 12.1 PGM Gewindezyklus.H
7 FN 0: Q1 =+39 ;Nenndurchmesser
8 FN 0: Q2 =+1 ;Steigung
9 FN 0: Q3 =+20 ;Gewindetiefe
10 FN 0: Q4 =+300 ;Vorschub anfahren
11 FN 0: Q5 =+700 ;Vorschub fraesen
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99
13 ;
14 FN 0: Q1 =+20 ;Nenndurchmesser
15 FN 0: Q2 =+2 ;Steigung
16 FN 0: Q3 =+10 ;Gewindetiefe
17 FN 0: Q4 =+300 ;Vorschub anfahren
18 FN 0: Q5 =+700 ;Vorschub fraesen
19 L X+150 Y+50 R0 FMAX M99
20 ;
21 FN 0: Q1 =+60 ;Nenndurchmesser
22 FN 0: Q2 =+4 ;Steigung
23 FN 0: Q3 =+20 ;Gewindetiefe
24 FN 0: Q4 =+300 ;Vorschub anfahren
25 FN 0: Q5 =+700 ;Vorschub fraesen
26 L X+100 Y+150 R0 FMAX M99
27 ;
28 M30
29 END PGM HELIX_Q_ZYKLUS_12 MM
```

00:05:12 F MAX

ANSICHTEN WEITERE ANSICHTS-OPTIONEN START START EINZELS. RESET + START



HEIDENHAIN

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**



Bei Fragen:

Tel. +49 8669 31 – 3103

Email 3103@heidenhain.de