



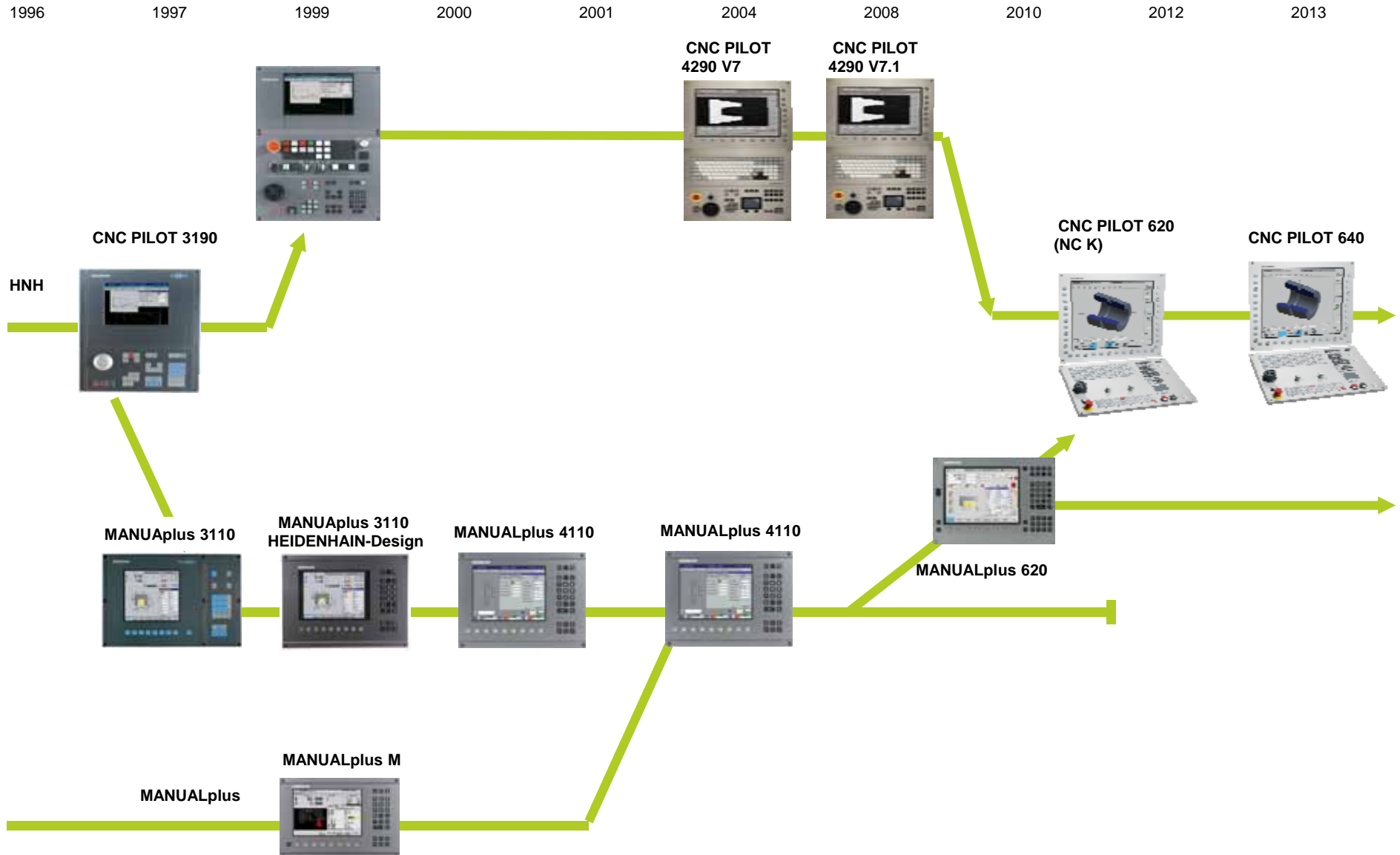
Die CNC PILOT 640

- Historie der Drehsteuerung
- Kompatibilität von Formaten und Betriebsarten
- Funktionen der CNC PILOT 640
- Das Erstellen eines Programmes
- Wechseln zum Programmierplatz





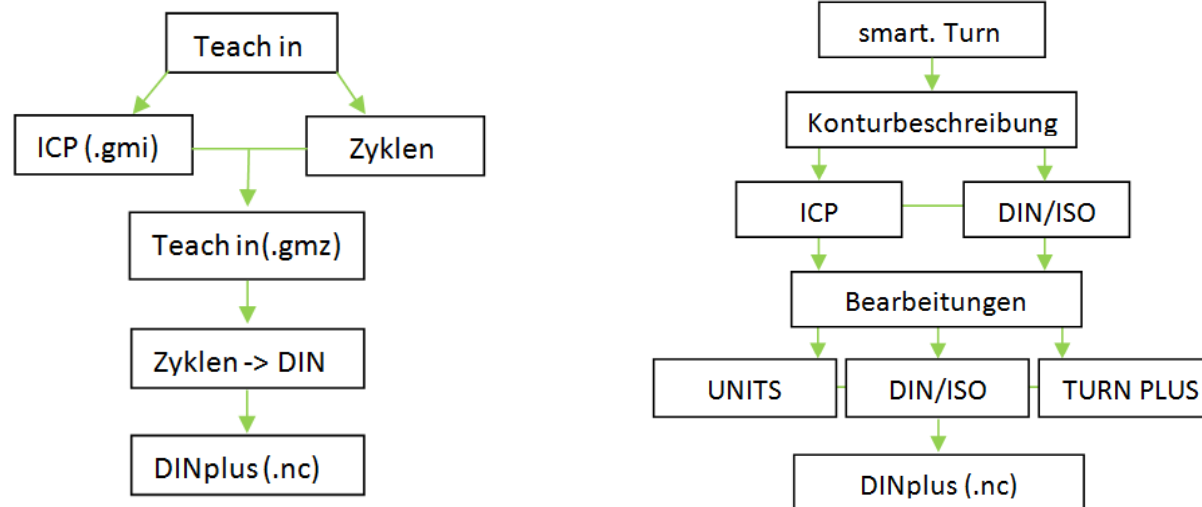
Historie der Drehsteuerung





Kompatibilität von Formaten und Betriebsarten von der CNC PILOT 640

➤ Aufbau von Programmiermöglichkeiten bei der CNC PILOT 640



■ Kompatibilität

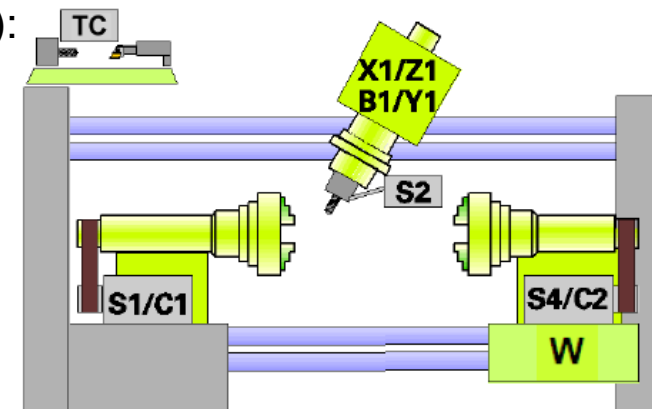
- Es lassen sich sowohl Programme von der MANUALplus 620 als auch von der CNC PILOT 620 importieren.
- Für die Programme der CNC PILOT 4290 steht ein Konverter zur Verfügung, der diese Programme an die neue Steuerung anpasst.



Funktionen der CNC PILOT 640

➤ Die Aufbaumöglichkeiten

- Für die Konfiguration mit X- und Z-Achse ohne angetriebene Werkzeuge ist keine Option nötig.
- Für Angetriebenes Werkzeug und Hilfsachsen (U,V,W): Optionen 0 bis 6 erforderlich.
- Für C-Achse und angetriebenes Werkzeug: Option 55 erforderlich.
- Für Y-Achse: Option 70 erforderlich.
- Für B-Achse: Option 54 erforderlich.
- Für Parallelachsen (U,V,W): Option 94 erforderlich.
- Für die Gegenspindel: Option 132 erforderlich.





Funktionen der CNC PILOT 640

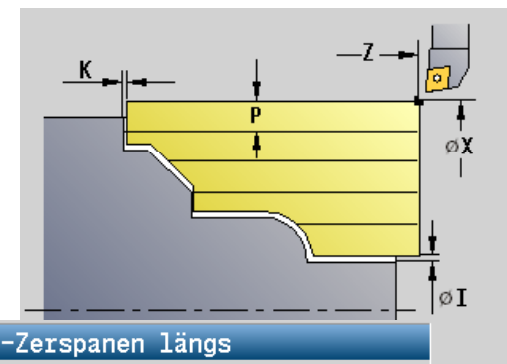
➤ Teach-in (Zyklusprogrammierung)

■ Teach-in

Funktion: Sequentielles Aneinanderreihen von Bearbeitungszyklen, wobei jeder Bearbeitungszyklus nach der Eingabe sofort abgearbeitet oder grafisch simuliert und anschließend gespeichert wird.

- Einfaches Programmieren der Kontur mit ICP Zyklen: Abspannzyklen, Einstechzyklen, Stechdrehzyklen, Gravier- und Gewindezyklen, Fräszyklen.
- Technologie-Datenbank mit 9 Werkstoff-Schneidstoff-Kombinationen.

Vorteil: Programm entsteht gemeinsam mit dem ersten Teil.

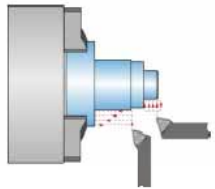


ICP-Zerspanen längs			
X	46	Z	2
FK	Messe		
P		H	0: mit je
I		K	
E		O	0: Nein
SX		SZ	-72
G47	2		
T	5	G14	0: simult
ID	A-SCHL-35-04		
S	220	F	0.2
Startpunkt [mm]			1/2

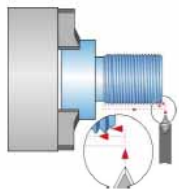
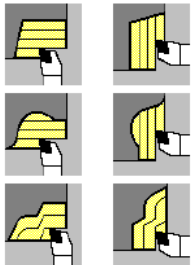


Funktionen der CNC PILOT 640

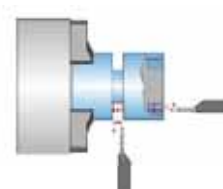
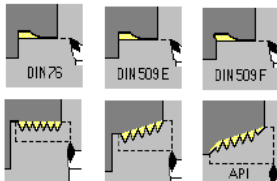
■ Teach-in (Zyklusprogrammierung)



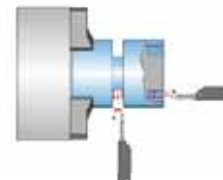
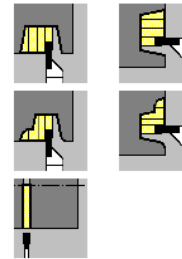
- Zerspanen
- Einfache Konturen
- ICP-Konturen
- ICP konturparallel



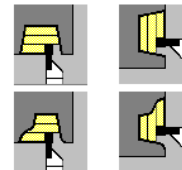
- Freistiche
- Gewinde
(variable Steigung)



- Stechen
- Einfache Konturen
- ICP-Konturen
- Abstechen



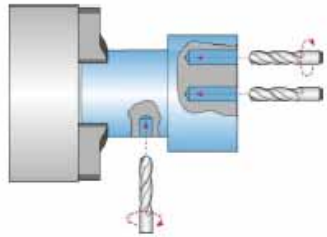
- Stechdrehen
- Einfache Konturen
- ICP-Konturen





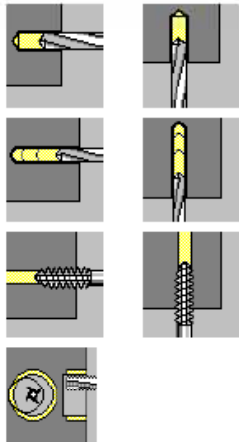
Funktionen der CNC PILOT 640

■ Teach-in (Zyklusprogrammierung)



- Bohren,
Gewindebohren

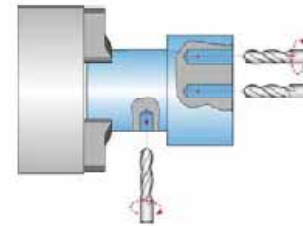
- Bohren



- Tieflochbohren

- Gewindebohren

- Gewindefräsen



- Nutenfräsen

- Figurfräsen

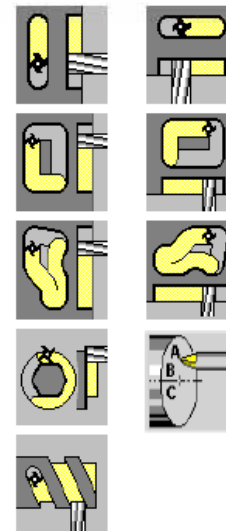
- ICP Konturfräsen

- ICP Entgraten

- Gravieren

- Einzelflächen,
Mehrkant

- Wendelnut fräsen






Funktionen der CNC PILOT 640

➤ smart.Turn

- **Funktion:** Schnelle Definition eines Bearbeitungsabschnitts (Unit) durch übersichtliche angeordnete Formulare und Unterteilungen in die einzelnen Bearbeitungsbereiche.
 - Dialoge aufgeteilt in Übersichts- und Detail-Formulare, kontextsensitive Hilfebilder.
 - Schnelles Navigieren zwischen den Formularen und den Eingabegruppen.
 - Konturenbeschreibung mit ICP.
 - Kontrollgrafik für Roh- und Fertigteil.
 - Units für Dreh-, Stech-, Bohr- und Fräsbearbeitung.

ICP Taschenfräsen Mantelfläche Y				
Übers.	Tool	Kontur	Zyklus	Global
Anfahrvariante	APP 0: simultan			▾
Anfahrposition X	XS	72		
Anfahrposition Z	ZS	-40		
Anfahrposition C	CS	0		
Anfahrposition Y	YS	0		
 Werkzeugnummer	T	10		
 Vorschub	F	0.04		
 konst. Drehzahl	S	1400		
Fertigteilkontur	FK	Nut		
Ablaufrichtung	JT 0:	von innen r		▾
max. Zustellung	P	3		
Fertigteilkontur				1/5



Funktionen der CNC PILOT 640

- Übernahme der Werte aus der Technologie-Datenbank.
- Nutzung von DIN-Makros im Zyklenprogramm.
- Einfache Kombination von Unit und DIN/ISO Code.

Vorteil: Sehr schnelles Programmieren über übersichtliche Formulare.

```
N 53 UNIT ID"G845_TAS_Y_MANT" [ICP
N 54 [<unit ID="G845_TAS_Y_MANT"
N 55 T10
N 56 G197 S1400 G195 F0.04 M103
N 57 G19
N 58 M8
N 59 G110 C0
N 60 G0 Y0
N 61 G0 X72 Z-40
N 62 G147 I2 K2
N 63 G845 ID"Nut" Q0 P3 H0 F0.01
N 64 G47 M9
N 65 G14 Q0
N 66 G18
N 67 END_OF_UNIT S1271194265
```



Funktionen der CNC PILOT 640

➤ Werkzeuge und Werkstücke vermessen

- Erweiterung der Werkzeug-Datenbank von 250 auf 999 Einträge.
- Erweiterung der Technologie-Datenbank von 9 auf 62 Werkstoff-Schneidstoff-Kombinationen.
- Werkzeug-Standzeitverwaltung mit Austauschwerkzeugen.

Vorteil: Bei häufigem Materialwechsel zwischen Werkstück und Werkzeug können alle Daten komfortabel verwaltet werden.

The screenshot shows the 'Werkzeug-Editor' window in the CNC PILOT 640 software. The 'Werkzeugliste' (Tool List) is displayed, showing a table of tool data. The table has columns for 'Identnummer', 'Or', 'Bezeichnung', 'RS/DV', 'EN/BW/AZ', 'SW/SB/HG', 'Schneidstoff', 'MU', 'MD', and 'LA'. The table is sorted by 'Identnummer' and shows 32 tools found out of 32 total.

Identnummer	Or	Bezeichnung	RS/DV	EN/BW/AZ	SW/SB/HG	Schneidstoff	MU	MD	LA
A-GEV-00-2	1	Gewinde Aussen	0.10	60.0	60.0	Hartmetall			3
A-SCHL-35-04	1	Schlichten Auss...	0.40	95.0	35.0	Hartmetall			4
A-SCHL-35-04-G	3	Schlichten Auss...	0.40	95.0	35.0	Hartmetall			4
A-SCHR-35-08	1	Schruppen Aussen	0.80	95.0	35.0	Hartmetall			4
A-SCHR-55-08	1	Schruppen Aussen	0.80	95.0	55.0	Hartmetall			4
A-SCHR-55-08-G	3	Schruppen Aussen	0.80	95.0	55.0	Hartmetall			4
A-SCHR-80-08	1	Schruppen Aussen	0.80	95.0	80.0	Hartmetall			4
A-SCHR-80-08-G	3	Schruppen Aussen	0.80	95.0	80.0	Hartmetall			4
A-STECH-4-20	1	Stechen Aussen	0.10		4.00	Hartmetall			4
I-GEV-20	7	Gewinde Innen	0.10	60.0	60.0	Hartmetall			3
I-SCHL-35-04	7	Schlichten Innen	0.40	95.0	35.0	Hartmetall			4



Funktionen der CNC PILOT 640

➤ Werkzeuge und Werkstücke vermessen

- Werkzeug messen mit Werkzeug-Tastsystem (TT).
- Werkzeug messen mit einer Messoptik.
- Werkstücke messen mit Werkstück-Tastsystem (TS).
- In DIN/ISO stehen folgende Zyklen zur Verfügung:
Kreis, Winkel und Position der C-Achse messen,
Einpunkt-, Zweipunktmessung,
Loch oder Zapfen suchen,
Nullpunkt setzen in der Z- oder C-Achse.



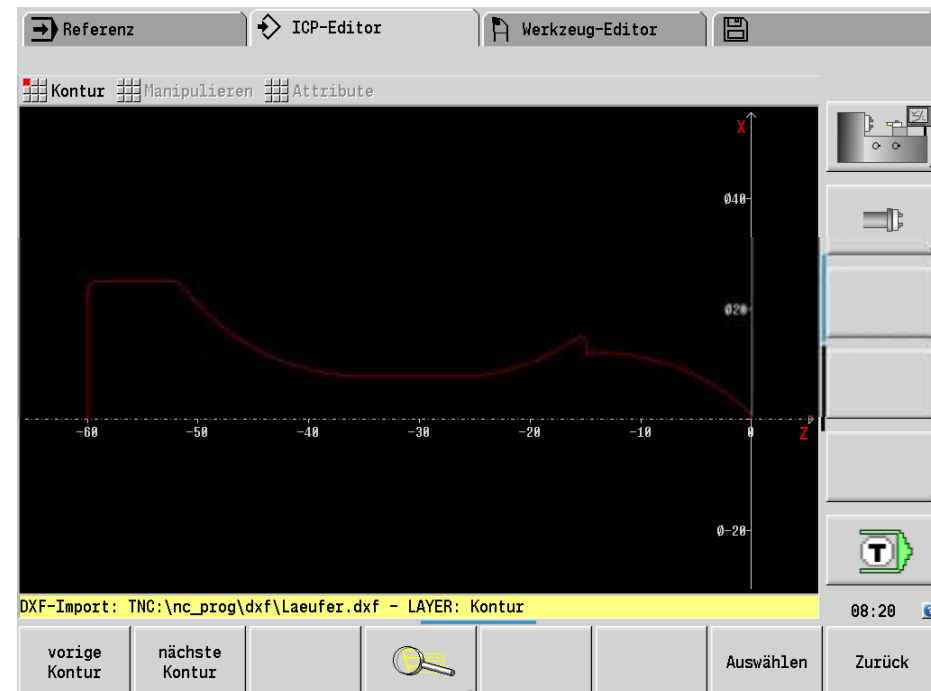
Vorteil: Schnelles und einheitliches
Einrichten und Kontrollieren.



Funktionen der CNC PILOT 640

➤ DXF-Import

- **Funktion:** Konturen, die in **DXF-Dateien** vorliegen, können Sie mit dem ICP Editor importieren.
- Dabei werden die Konturen vom DXF-Format in das ICP-Format gewandelt.
- DXF-Konturen können Sie sowohl für den Zyklusbetrieb als auch für smart.Turn verwenden.



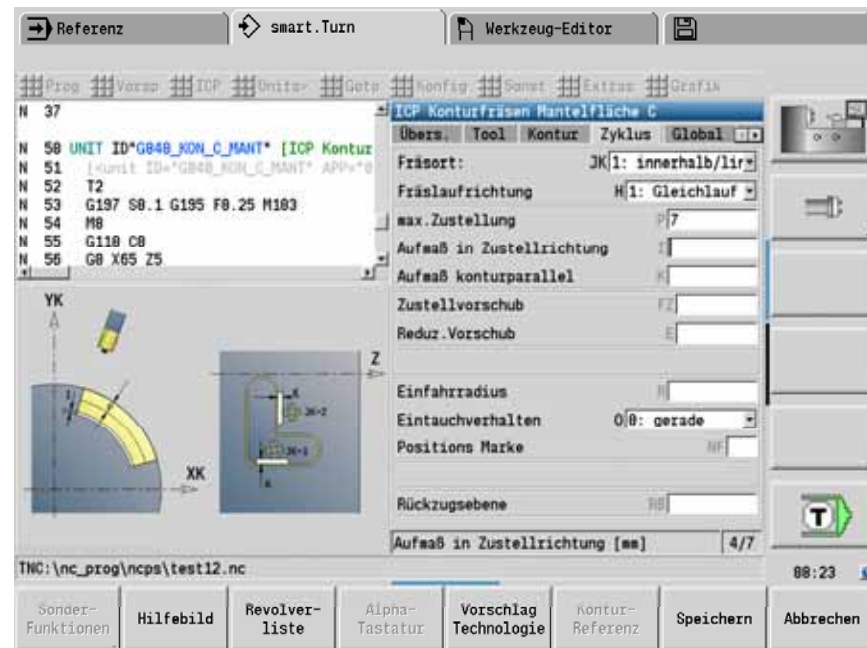


Funktionen der CNC PILOT 640

➤ C-Achs-Bearbeitung

- **Funktion:** Für die Fräs bzw. Bohrbearbeitung auf Stirn- und Mantelfläche.
- Leistungsfähige Bearbeitungszyklen für Bohr- und Fräsbearbeitung mit der C-Achse.
- Arbeiten mit angetriebenen Werkzeugen.

Vorteil: Formulare für schnelle Programmierung der Fräs- und Bohrbearbeitung.



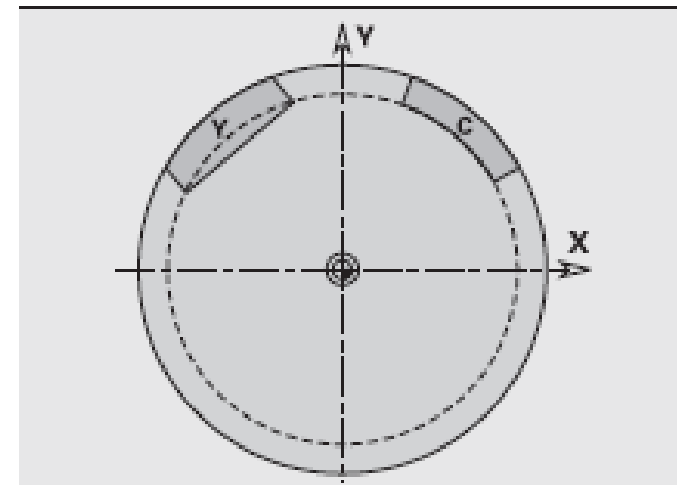


Funktionen der CNC PILOT 640

➤ Y-Achs-Bearbeitung

- **Funktion:** Fräs- bzw. Bohrbearbeitung auf Stirn- und Mantelfläche
 - Bearbeitung auf der XY- und ZY-Ebene (nur über smart.Turn).
 - Beschreibungen einzelner Bohrungen und Bohrmuster.
 - Beschreibungen von Figuren und Figurmuster für Fräsbearbeitung.
 - Erstellen beliebiger Fräskonturen.

Vorteil: Die Y-Achse ermöglicht z.B. das Erstellen von geraden Flächen auf der Mantelfläche über die Eingabe von Formularen.





Funktionen der CNC PILOT 640

➤ B-Achs-Bearbeitung

- **Funktion:** Bohr- und Fräsbearbeitungen auf schräg im Raum liegenden Ebenen
 - Komfortable Programmierung in der Hauptebene.
 - Schwenken der Bearbeitungsebene.
 - Beliebige Werkzeuglagen durch Schwenken der B-Achse und Drehen des Werkzeugs.
 - Darstellung der geschwenkten Ebene.



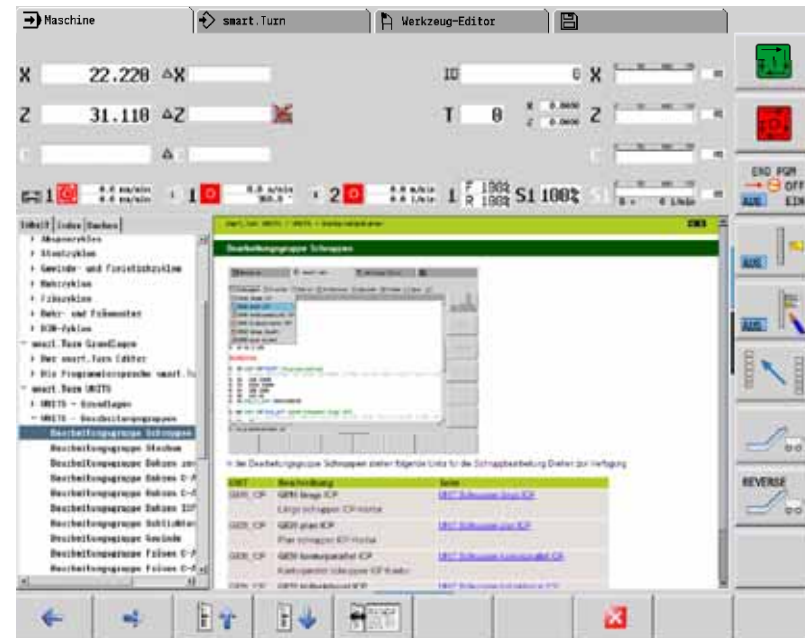
Vorteil: Schnelle Eingabe für Bearbeitungen in geschwenkten Ebenen.



Infosystem Turnguide

➤ Turnguide

- **Funktion:** Integriertes Benutzerhandbuch im CHM-Format.
- Kontextsensitive Hilfe.
- Einbindung von OEM-Dateien.





Funktionen der CNC PILOT 640

➤ Wellenbearbeitung

■ Programmierbare Abrichtkompensation G976

- Abrichtkompensation für die Z- und Y-Achse zur Wellenbearbeitung.

Abrichtkompensation G976	
Ein/Aus	H 1
Startpunkt	Z 0
Länge	K 140
Abstand inkr.	I 0.08
Abstand inkr.	J

■ Programmierbare schwellende Drehzahl G924

- Schwellende Drehzahl für die Wellenbearbeitung zur Verminderung von Resonanzschwingungen.

Schwellende Drehzahl G924	
Spindelnummer	Q
Wiederholungsrate	K
Drehzahländerung	I
Ein=1 Aus=0	H

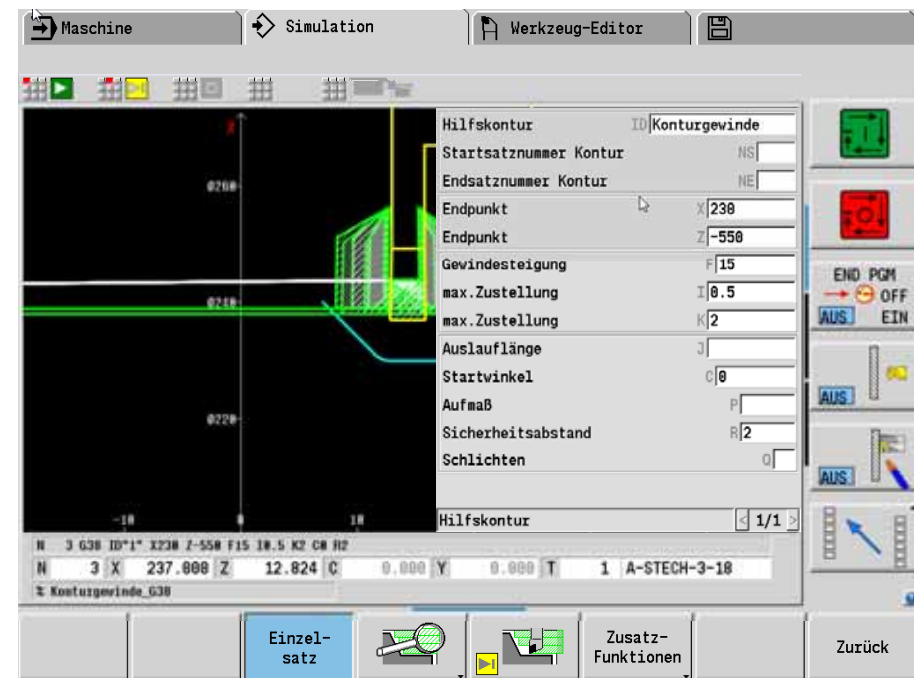


Funktionen der CNC PILOT 640

➤ Konturgewinde G38

- Gewinde ohne Formwerkzeuge erstellen.
- Kontureingabe mit ICP Schrupp- und Schlichtzyklus.
- Unterschiedliche Werkzeuge für Schruppen/Schlichten möglich.
- Unterschiedliche Zustellungen für die X- und Z-Achse.

Vorteil: Gewinde ohne Formwerkzeuge erstellen z.B. Seil-, Trapezgewinde.



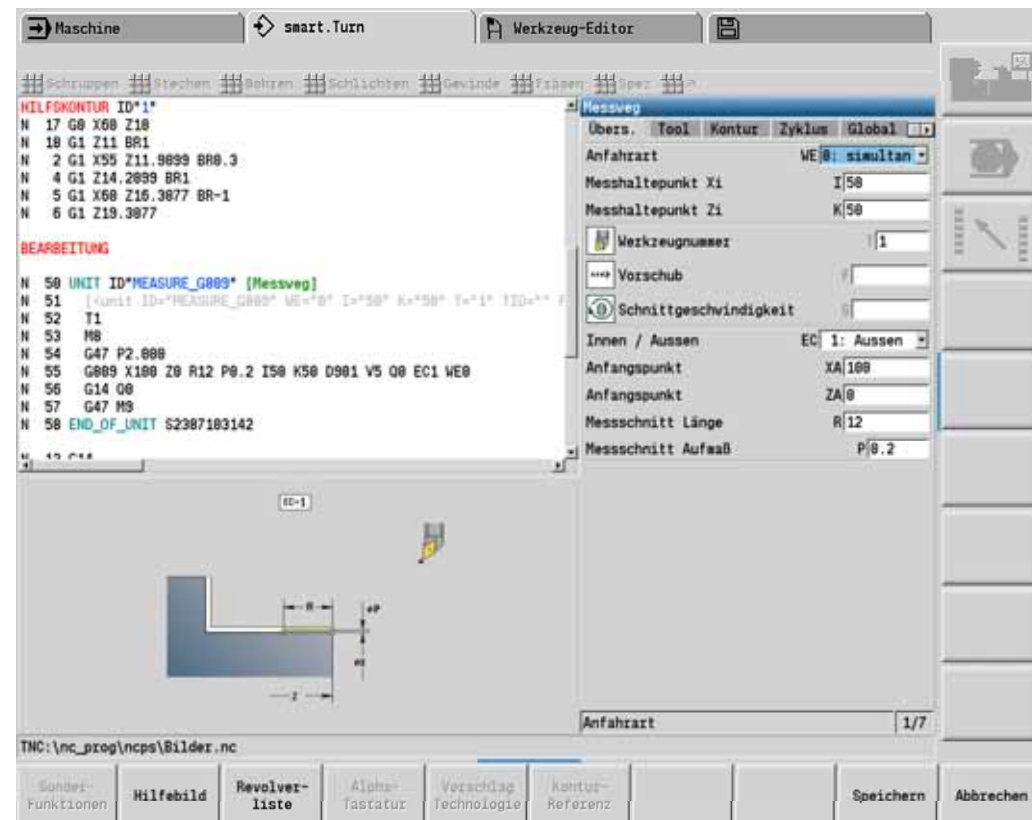


Funktionen der CNC PILOT 640

➤ Messschnitt G809

- Messschnitt.
- Passung messen.
- Korrektur des Werkzeugs oder einer additiven Korrektur.
- Passung fertig drehen.

Vorteil: Einhalten der Toleranzen schon beim ersten Werkstück.





Funktionen der CNC PILOT 640

➤ TURN PLUS

- **Funktion:** TURN PLUS ist eine automatische, smart.Turn Programmgenerierung mit:
 - Automatischer Werkzeugwahl, Revolverbelegung und Ermittlung der Schnittdaten.
 - Automatischer Generierung des Fertigungsablaufs in allen Bearbeitungsebenen auch für C-Achs- und Y-Achsbearbeitung.
 - Automatische Schnittbegrenzung durch Spannmittel.
 - Automatische Generierung der Arbeitsblöcke für Komplettbearbeitung.

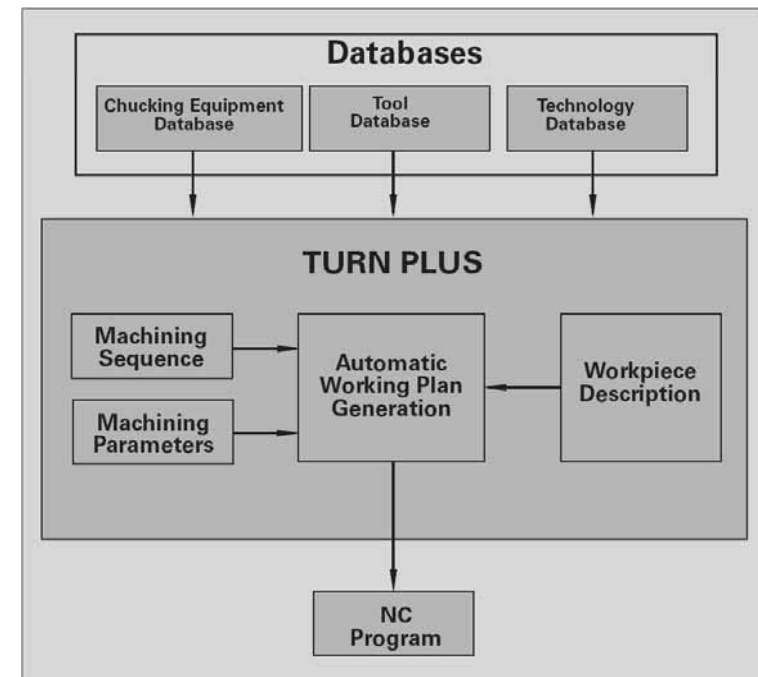
Bearbeitungsfolge		Zeile		Bearbeitungs-Parameter	
CHAN	LOCK	MAIN	SUB	PLACE	
1		Vorbohren	Alle	-	
1		Schruppen	Alle	-	
1		Konturstechen	Alle	-	
1		Schlichten	Konturparallel	-	
1		Freistechen	Alle	-	
1		Einstechen	Alle	-	
1		Gewindeschneiden	Alle	-	
1		Fräsen	Alle	-	
1		Entgraten	Alle	-	
1		Bohren	Alle	-	
1		Umspannen	Komplettbearbe...	-	



Funktionen der CNC PILOT 640

■ Voraussetzungen:

- Roh- und Fertigteil müssen definiert sein.
- Für automatische Erstellung des Arbeitsplans mit C-Achsbearbeitung ist Option 55 zusätzlich erforderlich.
- Für automatische Erstellung des Arbeitsplans mit Y-Achsbearbeitung ist Option 70 zusätzlich erforderlich.
- Für automatische Erstellung des Arbeitsplans mit Rückseitenbearbeitung sind Optionen 131 und 132 zusätzlich erforderlich.





Die CNC PILOT 640

- Erstellen eines Programms





Erstellen eines Programmes

➤ Strukturiertes NC-Programm

- Programmkopf
- Spannmittel
- Spannmittel 2
- Revolver
- Rohteil
- Fertigteil
- Bearbeitung

The screenshot displays a CNC control software window titled "Maschine" and "smart.Turn". The main window shows a structured NC program for a turning operation. The program is organized into sections: PROGRAMMKOPF, SPANNMITTEL, SPANNMITTEL 2, ROHTEIL, FERTIGTEIL, and BEARBEITUNG. The program code includes comments and G-code instructions.

```
huelse.nc
%huelse.nc "TURN_V1.0"

PROGRAMMKOPF
#EINHEIT          METRIC
#MATERIAL         Aluminium

REVOLVER

SPANNMITTEL

SPANNMITTEL 2

ROHTEIL

FERTIGTEIL

BEARBEITUNG

N9900 UNIT ID"END"
N9901 [<unit ID="END" ME="30" NS="" G14="-1" MFS="" MFE="" />]
N9902 M30
N9903 END_OF_UNIT

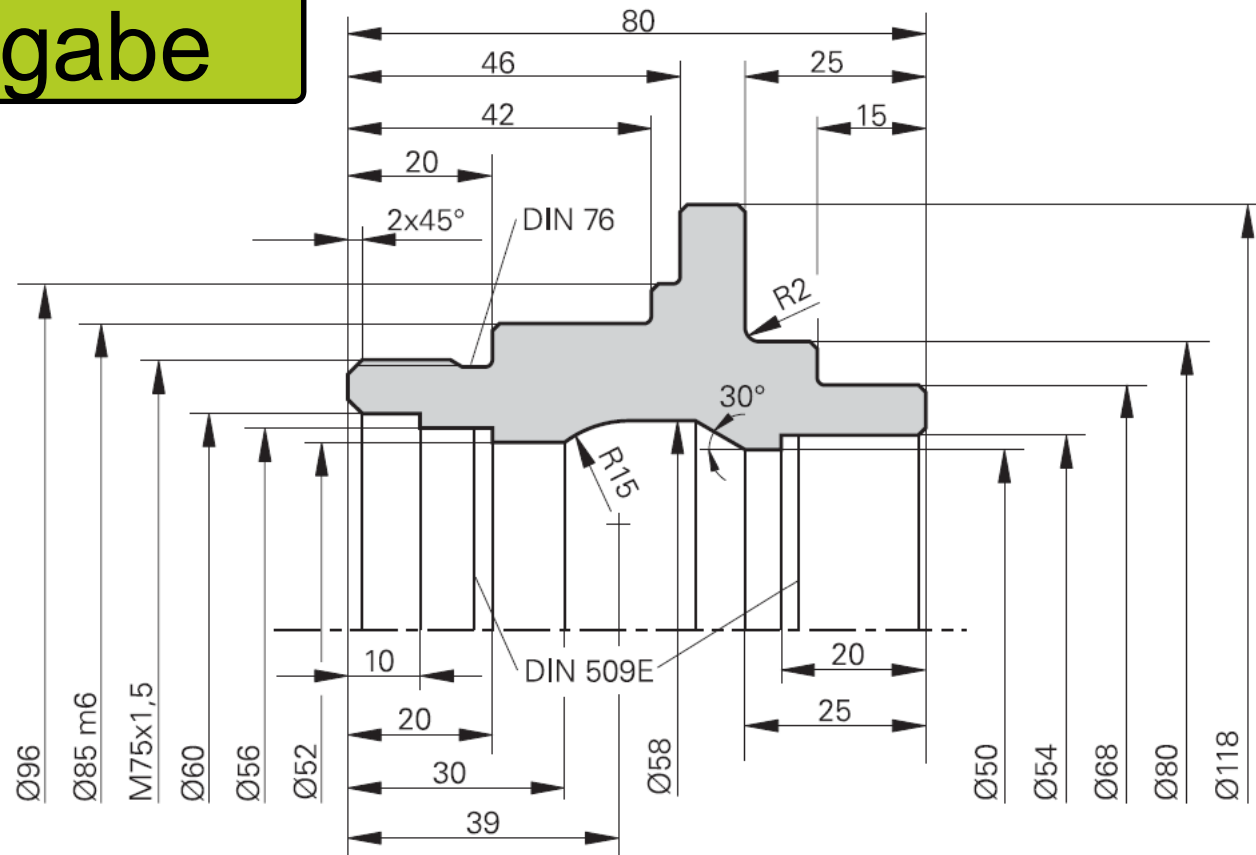
TNC:\nc_prog\ncps\huelse.nc
```

The interface also shows a toolbar with buttons for "Kontur ändern ICP", "TURN PLUS", "Baum Anzeige", and "DIN/ISO Modus". The time "08:10" is displayed in the bottom right corner.



Erstellen eines Programmes

Aufgabe



Unbemaßte Fasen 1 x 45°
Unbemaßte Radien 1 mm

Werkstoff: Ck 45
Rohteil: Ø 120 x 85



Erstellen eines Programmes

➤ Anlegen eines Programms

NC-Programm anlegen



NC Prog(ramm) wählen



Neu wählen



Neues DINplus Programm wählen

Programmnamen festlegen



Das NC-Programm speichern

The screenshot shows the TNC software interface. At the top, there are tabs for 'Maschine', 'smart.Turn', and 'Werkzeug-Editor'. Below the tabs, there are menu options: 'Prog', 'Vorsp', 'ICP', 'Units', 'Goto', 'Konfig', 'Sonst', 'Extras', 'Grafik'. The main editor area shows a program structure with sections: 'PROGRAMMKOPF', 'REVOLVER', 'SPANNMITTEL', 'SPANNMITTEL 2', 'ROHTEIL', 'FERTIGTEIL', 'BEARBEITUNG', and 'ENDE'. Below these sections, there is code: 'N9900 UNIT ID"END"', 'N9901 [<unit ID="END" ME="3]', 'N9902 M30', and 'N9903 END_OF_UNIT'. A 'Speichern unter' dialog box is open, showing a list of files: 'GegenSpindel.nc', 'HauptSpindel.nc', 'Hueelse.nc', 'RSB.nc', 'test.nc', 'Variable.nc', 'Variable_H2.nc', and 'Vor_frasen_C.nc'. The 'Dateiname' field contains 'hueelse' and the 'Dateityp' is set to 'NC-Programme (*.nc)'. At the bottom, there are buttons: 'Details', 'Nächster Dateityp', 'Datei-manager', 'Sortierung', 'Projekt', 'Alpha-Tastatur', 'Speichern', and 'Abbrechen'. The time '08:27' is displayed in the bottom right corner.



Erstellen eines Programmes

➤ Spannmittel einfügen

Spannmittel einfügen (wenn gewünscht)



Vorspann



Spannmittel einfügen

The screenshot shows the Siemens TNC control interface. The main window displays a 3D model of a workpiece being clamped. The 'Spannmittel' dialog box is open, showing the following parameters:

Parameter	Value
Spannmittelnr	H 0
Spindelnummer AAG	D 0: S1
Spannart	R 0: J=Ausspannlänge
Futterkante	Z 150
Backen Bezug	B 45
Ausspannlänge	J 68
Schnittbegrenzung außen	O -55
Schnittbegrenzung Innen	I
Überdeckung Backe/Wkst.	K -25
Spanndurchmesser	X 120
Spannform	Q 4: Aussen spannen
Wellenbearbeitung AAG	V 0: Futter

The status bar at the bottom indicates the file path 'TNC:\nc_prog\ncps\hueise.nc' and the time '18:22'.



Erstellen eines Programmes

➤ Anlegen des Rohteiles

ICP-Editor aktivieren



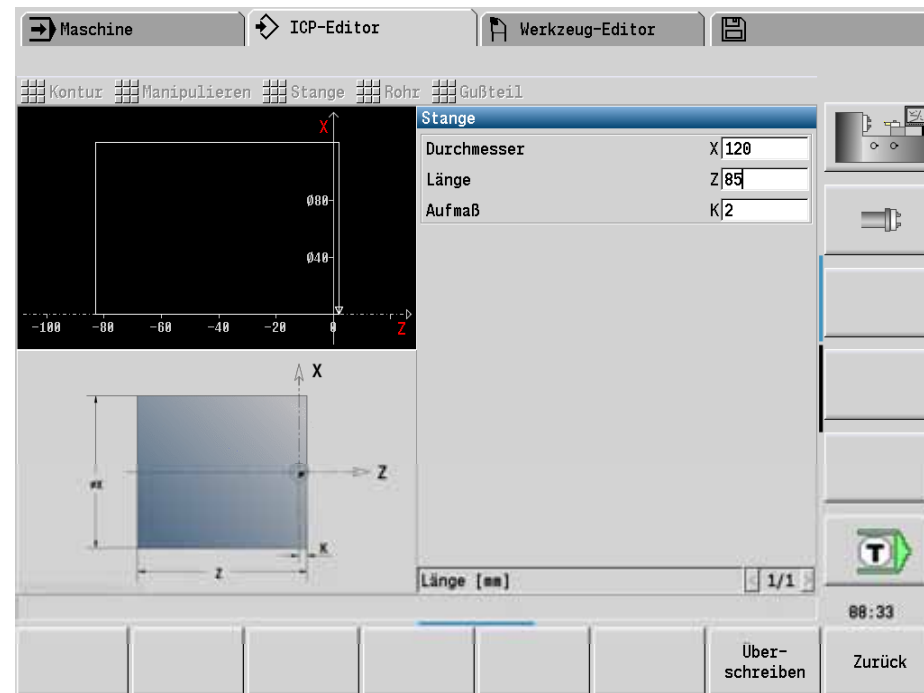
ICP wählen



Rohteil wählen



Stange wählen





Erstellen eines Programmes

➤ Fertigteil erstellen mit einer DXF-Datei

ICP-Editor aktivieren



ICP wählen



Fertigteil wählen

Übernahme einer DXF-Datei:

- über die Konturliste die DXF Zeichnung wählen





Erstellen eines Programmes

➤ Fertigteil dargestellt

Referenz smart.Turn Werkzeug-Editor

Prog Vorsep ICP Units» Goto Konfig Sonst Extras Grafik

huelse.nc

REVOLVER 1

ROHTEIL

M 1 G20 X120 Z05 K2

FERTIGTEIL

N 2 G0 X65 Z-00

N 3 G1 X60 Z-77.5

N 4 G1 Z-70

N 5 G1 X57

N 6 G1 X50 Z-89.5

N 7 G1 Z-80

N 8 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 V15

N 9 G1 X53

N 10 G1 X52 Z-50.5

N 11 G1 Z-50 BR0

N 12 G12 X50 Z-41 I14 BRM

N 13 G1 Z-30.7700

N 14 G1 X50 Z-25

N 15 G1 Z-20.5

N 16 G1 X51 Z-20

N 17 G1 X54

N 18 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 V15

N 19 G1 Z-1

N 20 G1 X56 Z0

N 21 G1 X66

18:47

Kontur ändern ICP TURN PLUS DIN/ISO Modus

Maschine ICP-Editor Werkzeug-Editor

Gewinde Bohrung

89:45

Zurück



Erstellen eines Programmes

➤ Bearbeitungsfolge erstellen

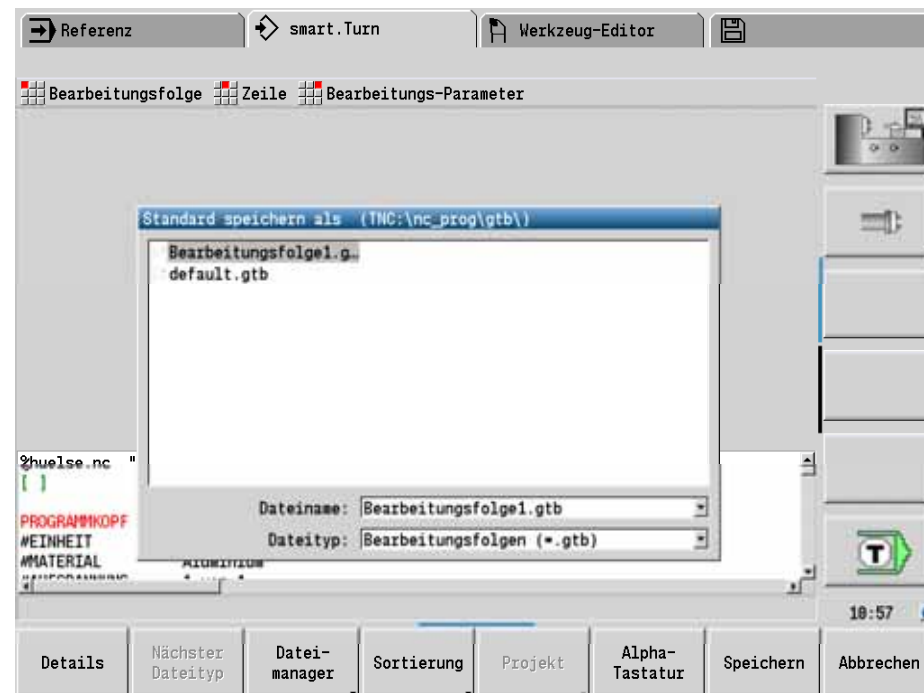
Turn Plus über Softkey aufrufen und Bearbeitungsfolge erstellen



Bearbeitungsfolge



HEIDENHAIN-Standard speichern als...





Erstellen eines Programmes

➤ Bearbeitungsfolge anpassen

The screenshot shows a software interface with a menu bar (Referenz, smart.Turn, Werkzeug-Editor) and a main window. The main window is divided into two panes. The left pane displays a table of processing steps:

CHAN	LOCK	MAIN	Bearbeitungs-Parameter
1		Schruppen	Alle
1		Konturstechen	Alle
1		Schlichten	Kontur
1		Freistechen	Alle
1		Einstechen	Alle
1		Gewindeschneiden	Alle
1		Fräsen	Alle
1		Entgraten	Alle
1		Bohren	Alle
1		Undefiniert	Alle

The right pane shows a detailed view of a processing step (Schlitten) with the following parameters:

- Übersicht / Sonstiges
- Schlitten: CH1
- Hauptbearbeitungsart: MA13: Umspannen
- Unterbearbeitungsart: SU35: Komplettbearbei
- Bearbeitungsart: PL0: -

At the bottom, there are buttons for 'OK' and 'Abbrechen'.

The screenshot shows a software interface with a menu bar (Referenz, smart.Turn, Werkzeug-Editor) and a main window. The main window is divided into two panes. The left pane displays a table of processing steps:

CHAN	LOCK	MAIN	SUB	PLACE
1		Vorbohren	Alle	-
1		Schruppen	Alle	-
1		Konturstechen	Alle	-
1		Schlichten	Konturparallel	-
1		Freistechen	Alle	-
1		Einstechen	Alle	-
1		Gewindeschneiden	Alle	-
1		Fräsen	Alle	-
1		Entgraten	Alle	-
1		Bohren	Alle	-

The right pane shows a detailed view of a processing step (Schlitten) with the following parameters:

- Schlitten: Min 0, Max 123456 TNC:\n.\Bearbeitungsfolge1.gtb
- PROGRAMMKOPF
- #EINHEIT: METRIC
- #MATERIAL: Aluminium

At the bottom, there are buttons for 'AAG', 'Ansicht wechseln', 'Fenster wechseln', and 'Zurück'.



Erstellen eines Programmes

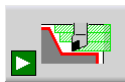
➤ Automatische Arbeitsplan Generierung (AAG)



Softkey AAG



Start AAG



oder Softkey Simulation Start

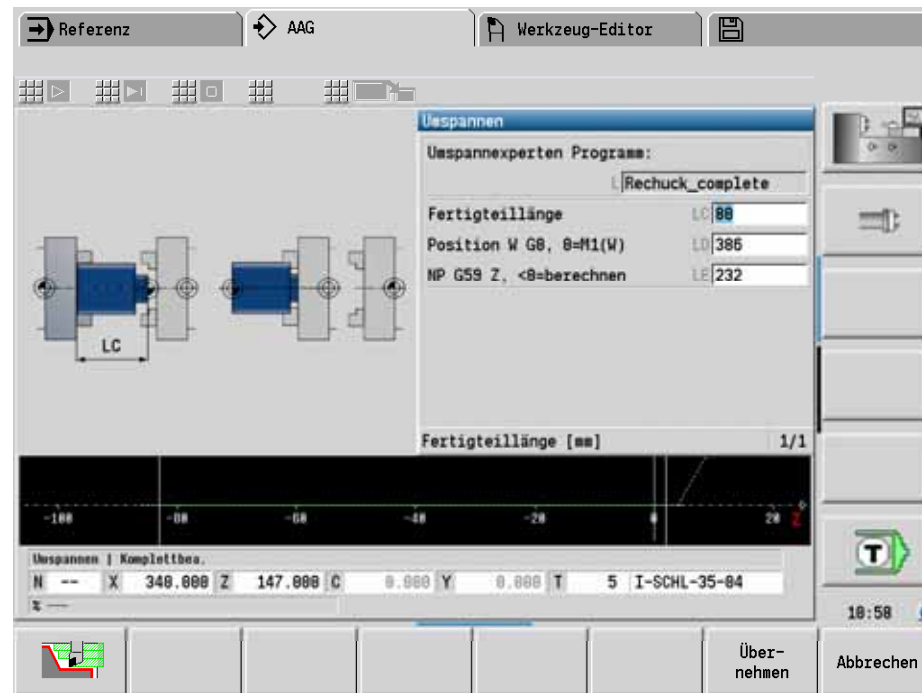




Erstellen eines Programmes

➤ Formular für das Umspannen

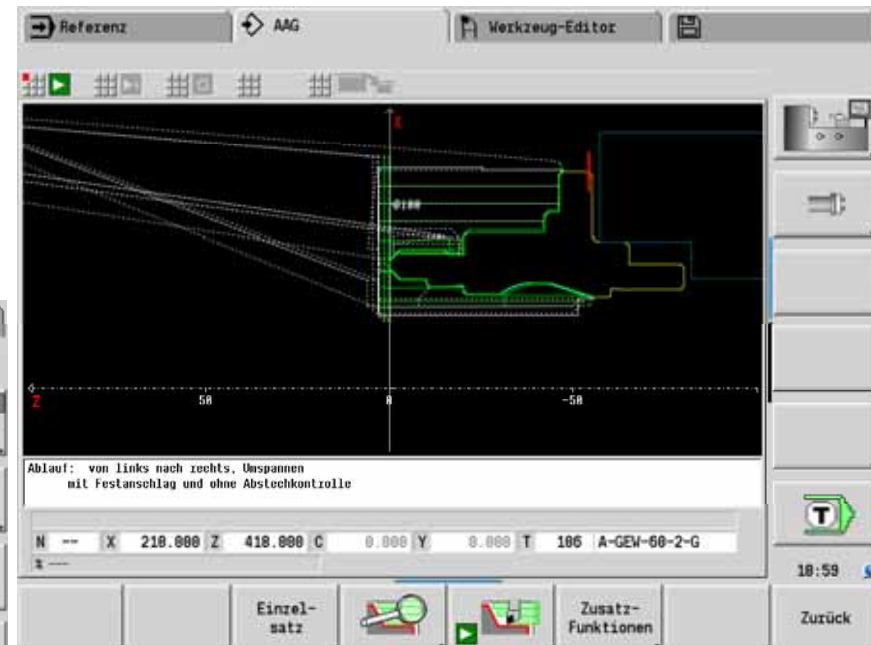
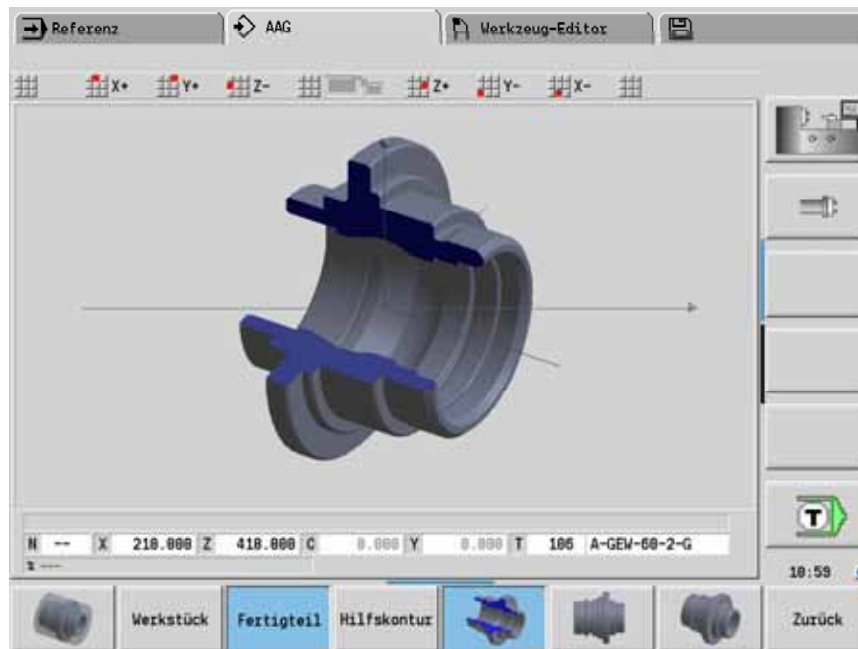
Berechnete Parameter für das Umspannen





Erstellen eines Programmes

➤ Simulation





Die CNC PILOT 640

- Wechsel zum Programmierplatz





Die CNC PILOT 640



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!