

# Neue NC-Funktionen der Software 340 49x-06

## Entwicklungsstand, Upgrade-Funktionen, Software-Optionen

Neben Software-Optionen werden wesentliche Weiterentwicklungen der TNC-Software über den sogenannten **Feature Content Level** (engl. Begriff für Entwicklungsstand) verwaltet. Funktionen, die dem FCL unterliegen, stehen nicht direkt zur Verfügung, wenn an einer **bereits ausgelieferten iTNC** ein Software-Update durchgeführt wird. Solche Funktionen sind im Benutzer-Handbuch zur Software 340 49x-xx mit **FCLn** gekennzeichnet, wobei **n** der fortlaufenden Nummer des Entwicklungsstandes entspricht.

FCL-Funktionen können Sie dauerhaft freischalten, indem Sie eine steuerungsspezifische, kostenpflichtige Schlüsselzahl bei HEIDENHAIN anfordern.



Alle Upgrade-Funktionen (FCL-Funktionen) stehen weiterhin kostenfrei zur Verfügung, wenn Sie eine neue iTNC in Betrieb nehmen!

Ein Upgrade auf den Feature Content Level 4 beinhaltet automatisch auch alle Funktionen der Feature Content Level 2 und 3!

### FCL2-Funktionen der Software 340 49x-02

- 3D-Liniengrafik
- Manuelles Verfahren im aktiven Werkzeug-Achssystem
- USB-Unterstützung von externen Blockgeräten (Speicher-Sticks, Festplatten, CD-ROM-Laufwerke)
- Konturen filtern, die extern erstellt wurden
- Möglichkeit, jeder Teilkontur in smarT.NC und in der Klartext-Dialog-Konturformel unterschiedliche Tiefen zuzuweisen
- Globaler Tastsystem-Zyklus zum Optimieren von Antastfunktionen
- Dynamische IP-Adressen-Verwaltung (DHCP)
- smarT.NC: Satzvorlauf grafisch unterstützt
- smarT.NC: Koordinaten-Transformationen, PLANE-Funktion

### FCL3-Funktionen der Software 340 49x-03

- Kontextsensitives Hilfesystem TNCguide: Benutzer-Dokumentation direkt auf der TNC
- Achswinkleingabe bei der PLANE-Funktion
- Automatische Vorschubreduzierung bei Konturtaschenbearbeitung, wenn Werkzeug im Volleingriff verfährt
- 3D-Antastzyklus 4
- Antastzyklen 408 und 409 (UNIT 408 und 409 in smarT.NC) zum Setzen eines Bezugspunktes in der Mitte einer Nut bzw. in der Mitte eines Steges
- smarT.NC: Vorschau von .HC-Dateien
- smarT.NC: Parallel-Programmierung möglich
- smarT.NC: Positionierstrategie in Punkte-Tabellen wählbar
- smarT.NC: Konturtasche auf Punktemuster abarbeiten

### FCL4-Funktionen der Software 340 49x-04

- Grafische Darstellung des Schutzraumes bei aktiver Kollisionsüberwachung DCM
- Handradüberlagerung im gestoppten Zustand bei aktiver Kollisionsüberwachung DCM
- 3D-Grunddrehung (maschinenspezifische Aufspannkompensation)

## Neu verfügbare Software-Optionen

- **Software-Option 41: Zusätzliche Dialogsprachen**
  - Slowenisch (war auch schon in 340 49x-02 verfügbar)
  - Slowakisch (war auch schon in 340 49x-03 verfügbar)
  - Lettisch (war auch schon in 340 49x-03 verfügbar)
  - Estnisch (war auch schon in 340 49x-03 verfügbar)
  - Norwegisch (war auch schon in 340 49x-03 verfügbar)
  - Koreanisch (war auch schon in 340 49x-03 verfügbar)
  - Türkisch (war auch schon in 340 49x-04 verfügbar)
  - Rumänisch (war auch schon in 340 49x-04 verfügbar)
  - Litauisch
- Software-Option 92 **KinematicsComp**:  
Geometrisch vollständige Achsfehlerkompensation zur Steigerung der Maschinengenauigkeit
- Software-Option 93 **3D-ToolComp**  
Eingriffswinkelabhängige 3D Werkzeug-Radiuskorrektur zur Kompensation von Formfehlern am Radiusfräser

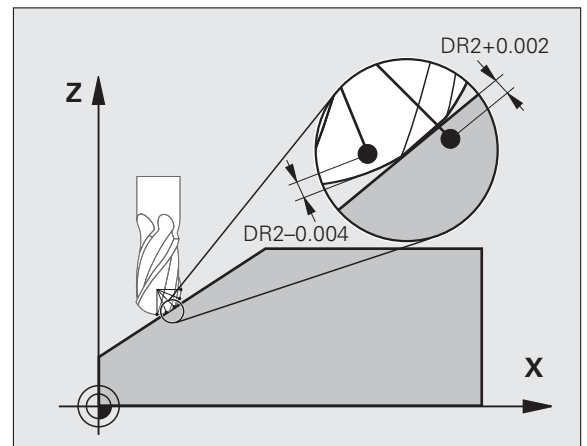
## Neue allgemeine Funktionen

### 3D-ToolComp (Software-Option)

Mit der neuen Software-Option **3D-ToolComp** steht eine neue leistungsfähige, dreidimensionale Werkzeug-Radiuskorrektur zur Verfügung. Über eine Korrekturwert-Tabelle lassen sich winkelabhängige Deltawerte definieren, die die Abweichung des Werkzeugs von seiner idealen Kreisform festlegen.

Die TNC korrigiert den Radiuswert, der am aktuellen Berührungspunkt des Werkstücks mit dem Werkzeug definiert ist. Um den Berührungspunkt exakt bestimmen zu können, muss das NC-Programm mit Flächen-Normalensätzen (**LN-Sätzen**) vom CAM-System erzeugt werden. In den Flächen-Normalensätzen ist der theoretische Mittelpunkt des Radiusfräsers und ggf. auch die Werkzeugorientierung in Bezug zur Werkstückoberfläche festgelegt.

Die Korrekturwert-Tabelle wird idealerweise vollautomatisch ermittelt, indem Sie die Form des Werkzeugs mit einem Blum Lasersystem und einem speziellen Zyklus so vermessen, dass die iTNC diese Tabelle dann direkt verwenden kann (siehe anhängende Datei **3d\_toolcomp.pdf**).



### Dynamische Kollisionsüberwachung DCM (Software-Option)

#### ■ ToolholderWizard zur Parametrisierung von Werkzeugträgern

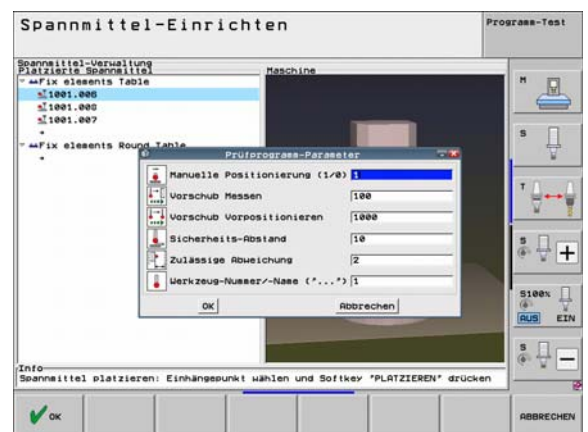
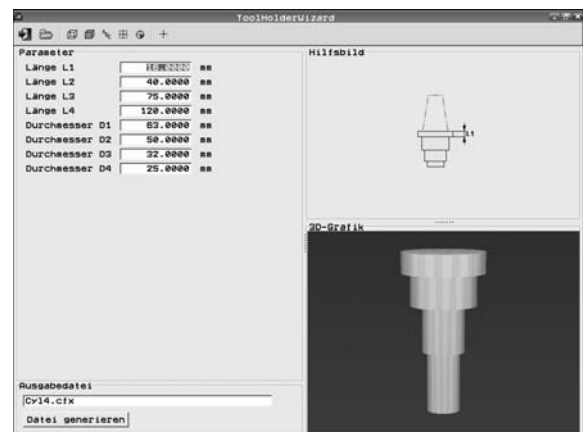
Auch für Werkzeugträger, z.B. Winkelköpfe, steht jetzt mit dem **ToolholderWizard** ein Assistent zur Verfügung, mit dem Sie Vorlagen einfach und dialoggeführt parametrisieren können. Für HEIDENHAIN 3D-Tastsysteme stehen entsprechende Dateien zur Verfügung, die Sie in der Werkzeug-Tabelle lediglich dem Tastsystem zuordnen müssen, so dass nun auch das Gehäuse der 3D-Tastsysteme vor Kollisionen mit maschinenfesten Bauteilen und Spannmitteln geschützt ist (siehe anhängende Datei **ToolHolderWizard.pdf**)

#### ■ Aufspannsituationen speichern/wiederherstellen

In der neuen Software steht nun eine Möglichkeit zur Verfügung, mit der sich komplette Aufspannsituationen speichern und zu einem späteren Zeitpunkt wiederherstellen lassen. Insbesondere für Nullpunkt-Spannsysteme ist diese Möglichkeit von großem Vorteil, entfällt dann doch der Einmessvorgang, wenn Sie das Spannsystem wieder auf der Maschine platzieren (siehe anhängende Datei **fixture\_save\_restore.pdf**)

#### ■ Handling-Verbesserungen

Entscheidend beim Einmessen eines Spannmittels ist die Reihenfolge der Antastpunkte. Hier unterstützt die TNC den Anwender jetzt noch besser durch eindeutige Kennzeichnung der einzelnen Antastpunkte in Bezug auf Lage und Reihenfolge



**Unterstützung der Handräder HR 5xx**

Die TNC unterstützt jetzt auch die neuen Handräder der Baureihe HR 5xx (siehe anhängende Datei **HR5xx.pdf**).

**Satzanzeige**

Über den Maschinen-Parameter 7281.0 und .1 lässt sich nun einstellen, wie die TNC mehrzeilige NC-Sätze darstellen.

**3D-Liniengrafik**

Die 3D-Liniengrafik in der Betriebsart Programmieren steht jetzt auch im Full-Screen-Modus zur Verfügung.

**Dateiauswahl-Dialog**

Für die Auswahl von Dateien in verschiedenen NC-Funktionen und in der Tabellen-Ansicht der Paletten-Tabelle steht jetzt ein Dateiauswahldialog zur Verfügung.

**Q-Parameter-Programmierung**

String-Parameter **QS** können nun auch für Sprungadressen bei bedingten Sprüngen, Unterprogrammen oder Programmteil-Wiederholungen verwendet werden.

**Programm-Test: Ebene schwenken manuell einstellbar**

Zur besseren Simulation von nicht gesteuerten Drehachsen lässt sich nun in der Betriebsart Programm-Test die Bearbeitungsebene in einem Menü einstellen, so wie dies in der Betriebsart Manuell auch möglich ist (siehe anhängende Datei **3DROT\_test.pdf**).

**Neue Spalten in der Werkzeug-Tabelle**

In der Werkzeug-Tabelle TOOL.T wurden die neuen Spalten **DR2TABLE** und **LAST\_USE** neu eingeführt (siehe anhängende Datei **tooltab.pdf**).

**Werkzeug-Einsatzprüfung**

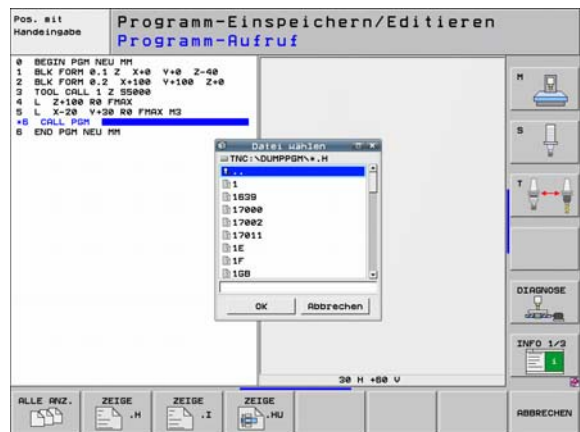
Die Erstellung der Werkzeug-Einsatzlisten in den Abarbeiten-Betriebsarten kann über ein Formular konfiguriert werden (siehe anhängende Datei **toolcheck.pdf**).

**Löschen von Werkzeugen aus TOOL.T**

Das Verhalten beim Löschen von Werkzeugen aus der Werkzeug-Tabelle kann jetzt über den Maschinen-Parameter 7263 beeinflusst werden (siehe anhängende Datei **tooldelete.pdf**).

**Positioniermodus PLANE TURN erweitert**

Im Positioniermodus **TURN** der **PLANE**-Funktion kann nun eine Sicherheitshöhe definiert werden, auf die das Werkzeug vor dem Einschwenken in Werkzeug-Achsrichtung zurückgezogen werden soll (siehe anhängende Datei **plane\_turn.pdf**).



## Erweiterungen Bearbeitungs-Zyklen

### ■ Neuer Zyklus 275 zum trochoidalen Fräsen von Konturnuten

Mit dem neuen Zyklus 275, KONTURNUT TROCHOIDAL, lassen sich beliebige Nuten hocheffizient komplett bearbeiten. Dabei erfolgt der Schrappvorgang mit trochoidalen Bewegungen (griechisch: trochos = Rad). Die TNC berechnet die Fräsbahn dabei aus einer Überlagerung einer Kreisbewegung des Fräasers mit einer linearen Vorwärtsbewegung. Dieses Verfahren ist auch unter dem Begriff Wirbelfräsen bekannt. Es kommt insbesondere beim Fräsen von hochfesten oder gehärteten Werkstoffen zum Einsatz, wo normalerweise durch hohe Werkzeug- und Maschinenbelastungen nur geringe Zustelltiefen möglich sind. Beim Wirbelfräsen dagegen kann mit großer Schnitttiefe und hoher Schnittgeschwindigkeit gefahren werden, da durch die gleichmäßigen Schnittbedingungen keine verschleißsteigernden Einflüsse auf das Werkzeug ausgeübt werden, im Gegenteil beim Einsatz von Schneidplatten wird die komplette Schneidenlänge genutzt und steigert dadurch das erzielbare Spanvolumen pro Zahn. Zudem wird die Maschinenmechanik geschont. Kombiniert man diese Fräsmethode zusätzlich noch mit der integrierten adaptiven Vorschubregelung AFC (Software-Option), lassen sich enorme Zeiteinsparungen erzielen.

Die herzustellende Nut ist in einem Kontur-Unterprogramm als Konturzug zu definieren. Im Zyklus 275, dessen Definition sehr stark an die Definition des Nutenzyklus 253 angelehnt ist, definieren Sie dann die Abmaße der Nut sowie die Schnittdaten. Das ggf. stehengebliebene Restmaterial lässt sich mit einem anschließenden Schlichtschnitt einfach beseitigen (siehe anhängende Datei **cyc275.pdf**).

### ■ Einlippen-Bohren, Zyklus 241

Beim Zyklus 241 zum Einlippen-Bohren kann nun auch eine Verweiltiefe definiert werden (siehe anhängende Datei **cyc241.pdf**).

## Erweiterungen Tastsystem-Zyklen

### ■ Manuelles Antasten

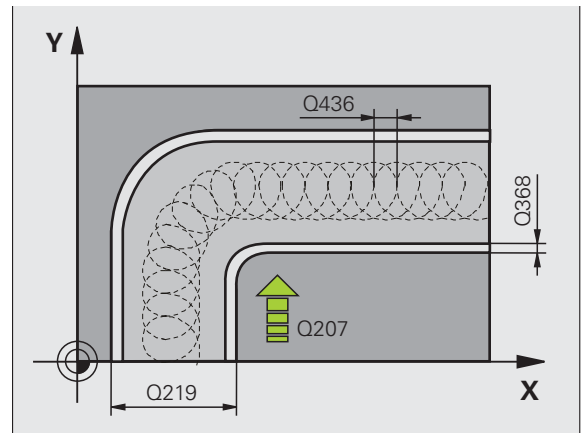
Es steht ein neuer manueller Antast-Zyklus zur Verfügung, mit dem Werkstückschieflagen über eine Rundtischdrehung ausgeglichen werden können (siehe anhängende Datei **TS\_tablecomp.pdf**).

### ■ Tastsystem automatisch Kalibrieren

Es steht der neue Tastsystem-Zyklus 460 zum automatischen Kalibrieren eines Tastsystems an einer Kalibrierkugel zur Verfügung (siehe anhängende Datei **TS\_calauto.pdf**).

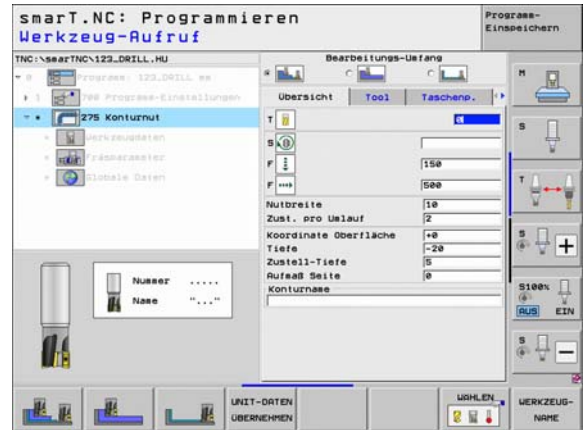
### ■ KinematicsOpt-Zyklus 451 (Software-Option)

Ein zusätzlicher Parameter zur Ermittlung der Lose einer Drehachse wurde eingeführt und eine bessere Unterstützung zur Positionierung von hirthverzahnten Achsen wurde integriert (siehe anhängende Datei **tch451.pdf**).



## Neue smarT.NC-Funktionen

- **Neue UNIT 275, trochoidales Fräsen von Konturnuten**  
Zyklus 275 in smarT.NC verfügbar (siehe anhängende Datei **smart\_unit275.pdf**).
- **Neue UNIT 460, Tastsystem automatisch kalibrieren**  
Zyklus 460 in smarT.NC verfügbar.
- **Erweiterung UNIT 241, Einlippen-Bohren**  
Bei der UNIT 241 zum Einlippen-Bohren kann nun auch eine Verweiltiefe definiert werden (siehe anhängende Datei **smart\_unit241.pdf**).



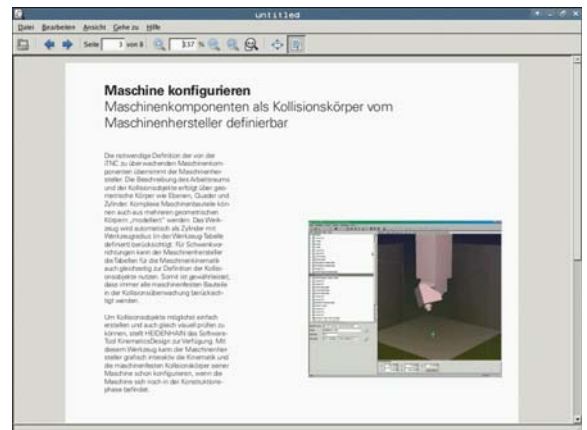
## Neue Funktionen der HSCI-Software 606 42x-01

Die HSCI-Software ist funktional nahezu identisch mit der iTNC-Software 340 49x-06, unterstützt jedoch die neue, leistungsfähige HEIDENHAIN Hardware-Plattform **HSCI (HEIDENHAIN Serial Controller Interface)**.

Darüber hinaus wurde auch ein neues, echtzeitfähiges Betriebssystem implementiert, mit dem noch leistungsfähigere Funktionen in die Steuerungssoftware integrierbar sind.

Folgende zusätzliche Funktionen stellt die neue HSCI-Software zur Verfügung:

- Erweiterte Funktionen bei der Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle (siehe anhängende Datei **HSCI\_ethernet.pdf**).
- Erweiterte Zugriffsmöglichkeiten über die Taskleiste auf Einstellungen wie Uhrzeit- und Netzwerk-Konfiguration (siehe anhängende Datei **taskbar.pdf**).
- Auf der TNC können jetzt einige standardisierte Dateiformate direkt geöffnet werden, z.B. PDF, GIF, JPG, TXT oder XLS. Auch der direkte Zugriff aufs Internet kann ermöglicht werden (siehe anhängende Datei **fileformats.pdf**).
- In der TNC steht jetzt das HEIDENHAIN-Sicherheitskonzept **Funktionale Sicherheit FS** zur Verfügung (maschinenabhängige Funktion, siehe anhängende Datei **JH\_FS.pdf**)



## Benutzer-Dokumentation

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der für die Software **340 49x-06** erhältlichen gedruckten Benutzer-Dokumentation bzw. - Information in Deutsch. **Beachten Sie die aktuellen Bestellnummern!**

Titel	Ident-Nr.
Benutzer-Handbuch Klartext-Dialog	670 387-11
Benutzer-Handbuch DIN/ISO	670 391-11
Benutzer-Handbuch Zyklen	670 388-11
Lotse smarT.NC	533 191-15
Prospekt <b>Neue Funktionen mit NC-Software 340 49x-06</b>	732 738-11

Die Bestellnummern der Benutzer-Handbücher für die NC-Software 606 42x-01 (**neue HSCI-Hardware**) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Das Benutzer-Handbuch Zyklen und der Lotse smarT.NC sind für diese NC-Software identisch zur NC-Software 340 49x-06. Die Benutzer-Handbücher für Klartext-Dialog und DIN/ISO unterscheiden sich und besitzen daher separate Bestellnummern.

Titel	Ident-Nr.
Benutzer-Handbuch Klartext-Dialog	737 759-10
Benutzer-Handbuch DIN/ISO	737 760-10
Benutzer-Handbuch Zyklen	670 388-11
Lotse smarT.NC	533 191-15
Prospekt <b>Neue Funktionen mit NC-Software 606 42x-01</b>	740 353-11



Die oben aufgeführten Dokumentationen stehen ab sofort zur Verfügung und können bei HEIDENHAIN bestellt werden.

Ein Großteil der Dokumentation ist auch im neuen Hilfesystem TNCguide enthalten, das Sie durch Drücken der Taste HELP direkt auf der TNC (auch auf dem Programmierplatz) aufrufen können.

Fremdsprachen-Dateien des Hilfesystems können Sie nach Verfügbarkeit kostenlos von unserer Homepage herunterladen. Wählen Sie dazu den Bereich ▶Services und Dokumentation, ▶Downloads▶Software-Download▶NC Milling iTNC 530▶TNCguide Help, ▶340 49x-06, bzw ▶606 42x-01, ▶UM.

PDF-Dateien - auch in den verfügbaren Fremdsprachen - können Sie kostenlos von unserer Homepage herunterladen. Wählen Sie dazu den Bereich ▶Services und Dokumentation▶Benutzer-Dokumentation▶TNCguide und dann über die Sprachauswahl Ihre jeweilige NC-Software-Nummer.

Fehler und Erweiterungswünsche, die in Zusammenhang mit der Dokumentation stehen, bitte an folgende E-Mail-Adresse melden: **tnc-userdoc@heidenhain.de**