



# HEIDENHAIN



## Funktionen der CNC PILOT 640

Vergleich zur  
CNC PILOT 4290

# CNC PILOT 640

## Die Steuerung für Dreh- und Dreh-Fräs-Maschinen

Die CNC PILOT 640 ist immer die richtige Wahl: Mit ihr fertigen Sie Einzelteile und Serien genauso wie einfache und komplexe Bauteile. Und das mit hoher Effizienz, Flexibilität und Prozesssicherheit. Dafür bietet Ihnen die CNC PILOT 640 einen Funktionsumfang, der die typischen Aufgaben einer konventionellen Drehmaschine ebenso abdeckt wie die automatisierte Fertigung. Die notwendigen Programme erstellen Sie komfortabel und schnell direkt an der Steuerung, auch parallel zu laufenden Bearbeitungsprozessen.

Dabei unterstützt Sie die CNC PILOT 640 mit intelligenten Lösungen, z. B.:

### 3D-Simulation

Verschaffen Sie sich schon vor der eigentlichen Bearbeitung ein zuverlässiges Urteil über das zu erwartende Ergebnis. Mit der hochauflösenden und detailgetreuen 3D-Simulation der CNC PILOT 640 können Sie erkennen, ob, wo und warum Fehler zu erwarten sind und diese beheben, bevor ein einziger Span gefallen ist.

### Touchscreen

Bedienen Sie die CNC PILOT 640 intuitiv durch Gesten, wie Sie sie von mobilen Geräten gewohnt sind. Dafür stehen Ihnen

Bildschirme für Multitouch-Bedienung mit 15,6" oder 19" zur Wahl. Für die Eingabe von Daten steht Ihnen zusätzlich eine vollwertige ASCII-Tastatur mit 9er-Block zur Verfügung.

### smart.Turn

Erstellen Sie NC-Programme, auch ohne G-Befehle auswendig zu beherrschen. Alle erforderlichen Parameter sind klar strukturiert in Formularen zusammengefasst und werden durch kontextsensitive Hilfebilder veranschaulicht.

### TURN PLUS

Erzeugen Sie auf Knopfdruck Arbeitsplan, Arbeitsstrategie, Werkzeugauswahl, Schnittdaten und NC-Sätze für Ihre Bearbeitung. Dazu müssen Sie nur Geometrie, Werkstoff und Spannmittel vorgeben. Die CNC PILOT 640 erstellt automatisch das NC-Programm.

### Connected Machining

Dort, wo die Bearbeitung läuft, liegt auch die Verantwortung für Bauteilqualität und Termintreue: in der Werkstatt. Deshalb müssen hier auch alle Informationen zur Bearbeitung zusammenlaufen. Und deshalb müssen Sie auch von der Werkstatt aus Zugriff auf alle relevanten Daten haben und

Ihre Erfahrungen in die Prozesskette zurückspiegeln können. Dabei unterstützen Sie die Funktionen von Connected Machining. Empfangen und versenden Sie E-Mails an der Steuerung. Arbeiten Sie von der Steuerung aus direkt mit Windows-Anwendungen wie z. B. CAD-Programmen. Geben Sie Statusinformationen papierlos von der Steuerung weiter. So vernetzen Sie Ihren Fertigungsprozess von der Konstruktion bis zum auslieferungsfertigen Bauteil mit der Werkstatt als zentrale Schaltstelle im Firmennetzwerk.

### Kompatibilität

Verwenden Sie bestehende NC-Programme älterer HEIDENHAIN-Drehsteuerungen auch an der CNC PILOT 640 wieder. Mit einem komfortablen Importfilter können Sie ältere Programme z. B. von der CNC PILOT 4290 einfach auf die neue Steuerung übernehmen und weiter verwenden.

Windows 7, Windows 8, Windows 10 sind Marken der Microsoft Corporation

**Optionen** sind in der Steuerung integrierte Funktionen, mit denen sich der Funktionsumfang der CNC PILOT 640 auch nachträglich an den tatsächlichen Bedarf anpassen lässt. Einige Optionen müssen vom Maschinenhersteller angepasst werden.

Die hier beschriebenen Technischen Daten und Spezifikationen gelten für folgende Steuerung und NC-Software-Versionen:  
**CNC PILOT 640 mit NC-Software-Versionen**

- 688946-08 (Export genehmigungspflichtig)
- 688947-08 (Export nicht genehmigungspflichtig)

Mit Erscheinen dieses Prospekts verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit.  
**Änderungen vorbehalten.**

# Highlights der CNC PILOT 640

## Detailgetreu simulieren

Bei der NC-Programmierung ist das rechtzeitige Erkennen von Fehlern äußerst wichtig. Die CNC PILOT 640 unterstützt Sie bei der Programmkontrolle durch die grafische Simulation – exakt und mit den realen Maßen der Kontur sowie der Werkzeug-schneide, denn die Simulation arbeitet mit den Geometriewerten aus der Werkzeug-Datenbank.

Mit der grafischen Simulation prüfen Sie bereits vor der Zerspanung:

- die An- und Abfahrbewegungen
- den Zerspanungsablauf
- die Schnittaufteilung
- die fertige Kontur

Bei der grafischen Simulation können Sie sich auch die Werkzeugschneide anzeigen lassen. Sie sehen den Schneidenradius, die Schneidenbreite und die Schneidenlage maßstabsgerecht abgebildet. Das hilft, Details der Zerspanung bzw. Kollisionsrisiken frühzeitig zu erkennen.

### 3D-Simulation

Besonders gut eignet sich die hochauflösende, detailgetreue 3D-Simulation, um das Fertigungsergebnis von Dreh-, Bohr- oder Fräsprozessen bereits vor der eigentlichen Bearbeitung genau zu beurteilen oder das Werkstück während der Bearbeitung auf dem Steuerungsbildschirm zu verfolgen. Dabei visualisiert die 3D-Simulation Fräs- und Drehbearbeitungen mit jeweils unterschiedlichen Farben. Das gilt auch für komplexe Mehrkanal-Bearbeitungen. Hier werden alle Werkstücke und Werkzeugbewegungen sämtlicher Schlitten angezeigt. Die frei um alle Achsen drehbare Ansicht von Roh- und Fertigteil ermöglicht eine optische Kontrolle aus allen Blickwinkeln. Mit der intuitiven Gestensteuerung navigieren und zoomen Sie in jedes programmierte Detail hinein – selbstverständlich auch bei C-Achs-Konturen auf der Mantel oder Stirnfläche und bei Y-Achs-Konturen in der geschwenkten Ebene. So hilft Ihnen die 3D-Simulation schon vor der Bearbeitung, selbst kleinste Fehler zu erkennen.

Natürlich steht Ihnen an der CNC PILOT 640 auch die bewährte Liniengrafik, Schneidspurdarstellung und Bewegungssimulation (Radiergrafik) der CNC PILOT 4290 zur Verfügung.

### Ihre Vorteile:

#### Kritische Werkzeugbewegungen erkennen

Unbeabsichtigte Verfahrbewegungen des Werkzeugs vor der Bearbeitung feststellen

#### Ausschuss minimieren

Die detailreiche Grafik lässt unerwünschte Bearbeitungseffekte frühzeitig erkennen

#### Notwendige Änderungen schnell zuordnen

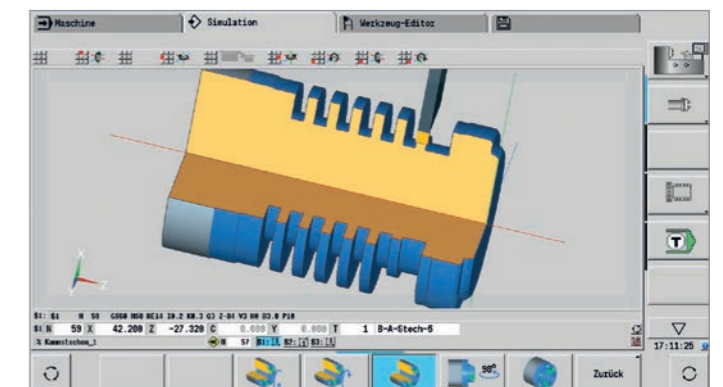
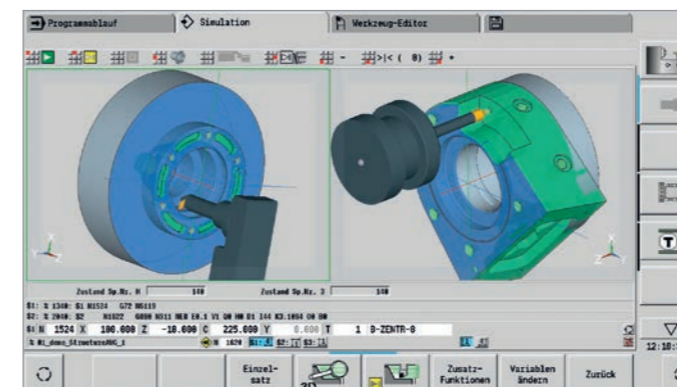
Auf einen Blick Dreh- und Fräsbearbeitungen erkennen

#### Vollständige Simulation

5-Achs-Fräsen, Drehen, Bohren, Senken, Anfasen, realistische Gewindedarstellung

#### Kollisionen vermeiden

Reale Darstellung des Werkzeughalters in der Simulation



# Highlights der CNC PILOT 640

Moderne Multitouchbedienung und übersichtliche Anzeige

Die CNC PILOT 640 ist mit einem praxistauglichen Touchscreen ausgestattet, der für raue Werkstattbedingungen konzipiert wurde. Er ist spritzwassergeschützt, kratzfest und zertifiziert nach Schutzklasse IP54. Der Bildschirm kann mit Gesten, die Sie von mobilen Endgeräten gewohnt sind, bedient werden.

Die CNC PILOT 640 ist mit zwei Bildschirmformaten verfügbar. Der 19" große TFT-Farb-Flachbildschirm bietet sich vor allem für große oder mehrkanalige Maschinen an, bei denen ein größeres Sichtfeld benötigt wird.

Der kleinere Bildschirm im 15,6" Wide-screen-Format eignet sich besonders für kompakte Maschinen. Das Widescreen-Format garantiert eine sehr übersichtliche Darstellung der Programme – speziell in der Betriebsart Programmieren.

Die CNC PILOT 640 zeigt Ihnen übersichtlich alle Informationen an, die Sie zur Programmierung, Bedienung und Kontrolle von Steuerung und Maschine benötigen.

Bei der Programmeingabe erläutern Hilfebilder die erforderlichen Parameter. In der Simulation werden alle Bewegungen des Werkzeugs detailgetreu und realistisch dargestellt. Während des Programmlaufs zeigt Ihnen die CNC PILOT 640 alle Informationen zur Werkzeugposition, Drehzahl und Auslastung der Antriebe sowie den aktuellen Maschinenzustand.

Die Drehsteuerungen von HEIDENHAIN überzeugen schon weit vor der Touchscreen-Bedienung mit ihrer innovativen 9er-Block-Menüführung. Hierbei dient der Zahlenblock gleichermaßen der Auswahl von Funktionen und der Dateneingabe. Dadurch wird vor allem eine schnelle Einhand-Bedienung ermöglicht. Der an diesem Konzept orientierte Aufbau der Bedienoberfläche eignet sich aber auch optimal für die Touch-Bedienung. So wird die seit jeher einfache und übersichtliche Bedienung durch den neuen Touchscreen noch weiter verbessert. Die gewohnte Eingabe über das ergonomisch gestaltete Bedienfeld bleibt Ihnen bei der CNC PILOT 640 komplett erhalten. Sie profitieren jedoch zugleich von der intelligenten Gestensteuerung, die Sie auch von mobilen Endgeräten kennen.

## Ihre Vorteile:

### Effektive Bedienung

Durch Wischen (kinetisches scrollen) in NC-Programmen, Tabellen und Listen

### Intuitive Bedienung

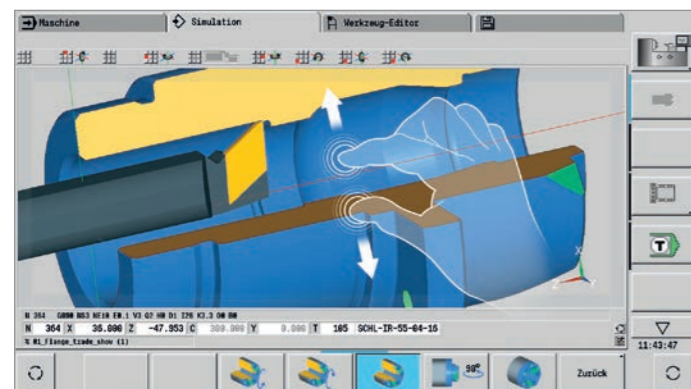
Durch Gestensteuerung, z. B. in der 3D-Simulation

### Einfache Bedienung

Direkte Anwahl von Bedienelementen, Softkey-Leisten und Navigation in Menüs

### Praxistauglicher Touchscreen

Für raue Werkstattbedingungen konzipiert, spritzwassergeschützt, kratzfest, Schutzklasse IP54



Symbol	Geste
	Tippen
	Doppelt tippen
	Halten
	Wischen
	Ziehen
	Ziehen mit zwei Fingern
	Aufziehen
	Zuziehen

# Programmieren

Effektiv, klar strukturiert und flexibel

## Das smart.Turn-Prinzip

Im smart.Turn-Programm dreht sich alles um den Arbeitsblock, die Unit. Eine Unit beschreibt einen Arbeitsschritt – und zwar vollständig und übersichtlich. Die Unit beinhaltet den Werkzeugaufruf, die Technologiedaten, den Zyklusaufbau, An- und Abfahrstrategie, sowie globale Daten, wie Sicherheitsabstand, etc. All diese Parameter sind übersichtlich in einem Dialog zusammengefasst. Mit dem smart.Turn-Prinzip haben Sie die Sicherheit, dass der Arbeitsblock korrekt und vollständig definiert ist. Im NC-Programm listet smart.Turn die DIN PLUS-Anweisungen dieser Unit auf. Damit haben Sie jederzeit den Überblick über alle Details des Arbeitsblocks.

Übersichtlich und klar strukturiert – das sind die Merkmale eines smart.Turn-Programms. Dazu verwendet smart.Turn Abschnittskennungen, die den Programmkopf mit Einrichtinformationen, die Revolverbelegung, die Roh- und Fertigteilbeschreibung sowie die eigentliche Bearbeitung klar voneinander trennen.

Menügeführt geben Sie nacheinander ein:

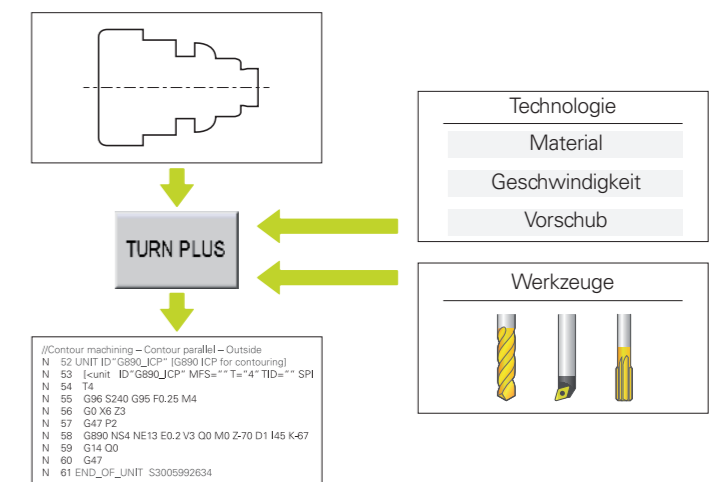
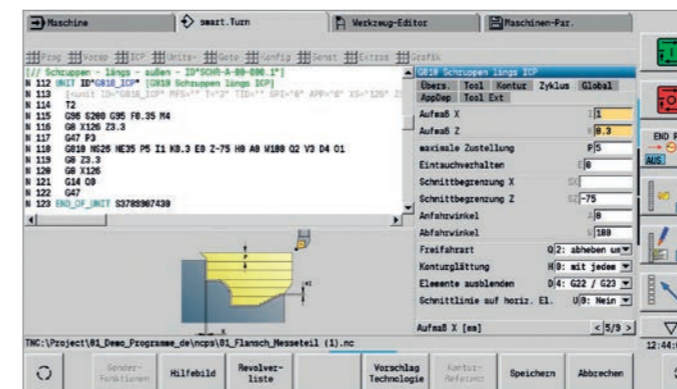
- Programmkopf
  - Werkzeugbelegung im Revolver
  - Rohteilbeschreibung
  - Fertigteilbeschreibung
  - Einzelne Bearbeitungsschritte
- Dieses smart.Turn-Konzept garantiert nicht nur eine gute Lesbarkeit des Programms, es bietet auch die Möglichkeit, alle für die Fertigung des Werkstücks erforderlichen Informationen im NC-Programm abzulegen.

## Automatische Programmgenerierung TURN PLUS

Mit der leistungsfähigen, automatischen Programmgenerierung **TURN PLUS** kommen Sie auf schnellstem Weg von der Zeichnung zum fertigen Werkstück. Nachdem Sie die Roh- und Fertigteilkontur grafisch eingegeben oder per DXF-Import eingelesen haben, wählen Sie nur noch Werkstoff und Spannmittel. Alles weitere erledigt **TURN PLUS automatisch**:

- Analyse der Konturen
- Planung der Arbeitsstrategie
- Auswahl der Werkzeug- und Schnittdaten
- Generierung der NC-Sätze

Als Ergebnis erhalten Sie ein vollständiges und ausführlich kommentiertes NC-Programm im smart.Turn-Format.



## Einrichten

### Werkstück und Werkzeug vermessen

#### Werkstücke vermessen

Die CNC PILOT 640 verfügt über Messzyklen, mit denen Sie die Geometrie der bearbeiteten Werkstücke überprüfen können. Dazu wird einfach ein 3D-Tastsystem von HEIDENHAIN anstelle des Werkzeugs in den Revolver eingewechselt. Mit einem Tastsystem können Sie:

- Überprüfen, ob Bearbeitungen korrekt ausgeführt wurden
- Zustellungen für die Schlichtbearbeitung ermitteln
- Werkzeugverschleiß erkennen und kompensieren
- Werkstückgeometrie prüfen und Teile klassieren
- Messprotokolle erstellen
- Maschinentrend erfassen

Die Werkstück-Tastsysteme von HEIDENHAIN helfen in der Werkstatt und in der Serienfertigung Kosten zu reduzieren: Rüst-, Mess- und Kontrollfunktionen sind zusammen mit den Antastzyklen der CNC PILOT 640 automatisiert ausführbar.

#### Werkzeuge vermessen

Mit entscheidend für eine gleichbleibend hohe Fertigungsqualität ist ein exaktes Erfassen der Werkzeugabmessungen. Hierzu können Werkzeuge mit einem Werkzeug-Tastsystem TT von HEIDENHAIN vor oder nach einem Bearbeitungsschritt vermessen werden.

Aufgrund der robusten Bauweise und der hohen Schutzart können die Werkzeug-Tastsysteme im Bearbeitungsraum der Werkzeugmaschine installiert werden und erlauben so die Werkzeugvermessung direkt in der Maschine. So ermitteln Sie die Werkzeugabmessungen schnell, einfach und vor allem sehr genau. Die Werkzeug-Tastsysteme von HEIDENHAIN sind die ideale Ergänzung, um die Effizienz und Qualität Ihrer Fertigung zu steigern.

#### Ihre Vorteile:

##### Einfaches Kalibrieren

Vollautomatische Kalibrierung des Tastsystems

##### Mehrere Tastsystem-Datensätze verwalten

Übersichtliche und zentrale Verwaltung der Tastsystem-Daten

##### Antastvorschub mit Override-Drehknopf beeinflussen

Geschwindigkeit beim Antasten anpassen, ohne Beeinflussung der Genauigkeit

##### Risiko minimieren

Kollisionen im Automatikbetrieb und im manuellen Betrieb vermeiden

## Abarbeiten

### Komplexe Werkstücke produktiv fertigen

Die CNC PILOT 640 bietet für jede Aufgabenstellung und jedes Maschinenkonzept die richtige Lösung: Sie ermöglicht komplexe Bearbeitungen mit der C-Achse oder Y-Achse ebenso, wie die Komplettbearbeitungen auf Gegenspindelmaschinen. An Maschinen mit einer B-Achse sind Bearbeitungen in der geschwenkten Ebene und sogar 5-Achs-Simultanbearbeitungen möglich.

Bei der mehrkanaligen Bearbeitung führen mehrere Schlitten gleichzeitig unterschiedliche Bearbeitungsschritte aus. Dabei können auch mehrere Werkstücke zur selben Zeit bearbeitet werden, z. B. bei einem Teil die Vorderseite und beim anderen schon die Rückseite. Diese komplexen Abläufe erfordern eine perfekte Abstimmung der einzelnen Bearbeitungsschritte.

Dazu kann vorher in der Simulation eine Synchronpunktanalyse durchgeführt werden, die den zeitlichen Ablauf der Werkstückbearbeitung und die Abhängigkeit der Schlitten untereinander aufzeigt. Die CNC PILOT 640 ermittelt hierzu die Haupt-, Neben- und Wartezeiten sowie alle Werkzeugwechsel und Synchronpunkte. Diese werden übersichtlich in einem separaten Fenster angezeigt.

#### Load Monitoring

Load Monitoring überwacht die Spindel- sowie Antriebsauslastung der Maschine und vergleicht diese mit den Auslastungswerten einer Referenzbearbeitung. Für die gemessene Auslastung können Sie Grenzwerte festlegen. Werden diese überschritten, kann die CNC PILOT 640 entweder die Bearbeitung stoppen oder mit einem Austauschwerkzeug fortführen.

#### ADP (Advanced Dynamic Prediction)

ADP erweitert die bisherige Vorausberechnung des zulässigen maximalen Vorschubprofils und ermöglicht so eine optimierte Bewegungsführung für makellose Oberflächen und perfekte Konturen, vor allem bei Fräsbearbeitungen. Die Steuerung berechnet die Kontur dynamisch voraus und kann somit rechtzeitig die Achsgeschwindigkeit über eine beschleunigungsbegrenzte und ruckgeglättete Bewegungsführung an die Konturübergänge anpassen.

#### Simultandrehen

Einfache Programmierung und zeitsparende Bearbeitungen komplexer Konturen: Direkt an der Maschine und ohne CAM-System mit weniger Werkzeugwechsel und optimiertem Fertigungsprozess. Werkstückkonturen können gegen Werkzeug und Werkzeugträger überwacht, Schwenkwinkel im

Start- und Endpunkt der Kontur vorgegeben werden. Das Ergebnis: Längere Standzeit des Werkzeugs und Vermeidung sichtbarer Übergänge beim Schlichten von komplexen Konturen.

#### Wirbelfräsen

Mit der Funktion Wirbelfräsen erhalten Sie höhere Werkzeugstandzeiten bei höheren Vorschüben und Schnitttiefen sowie geringere Bearbeitungszeiten. Die Funktion ist dabei in allen Bearbeitungsebenen nutzbar.

#### Component Monitoring

Durch Berechnungen der mechanischen Belastungen der Spindellager im laufenden Betrieb können Sie zusätzliche Kosten aufgrund von ungeplanten Maschinenstillständen vermeiden. Ohne zusätzliche Sensorik schützen Sie so Maschinenkomponenten vor Überlast.

#### Ihre Vorteile:

##### Kürzere Bearbeitungszeiten

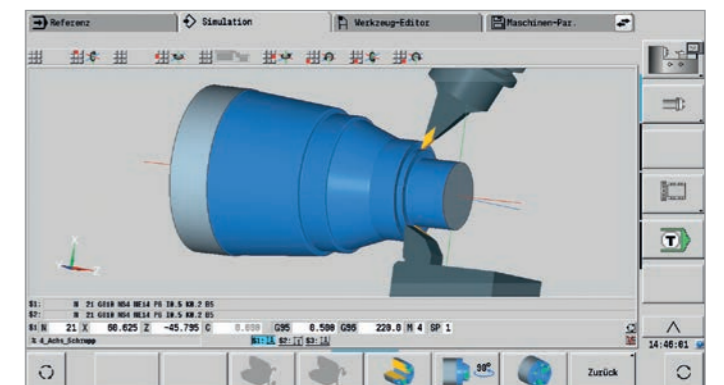
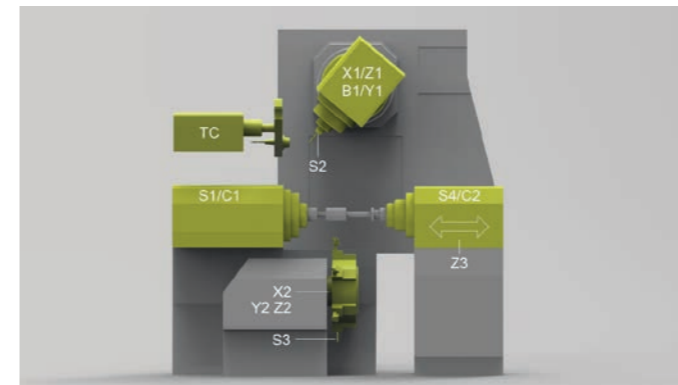
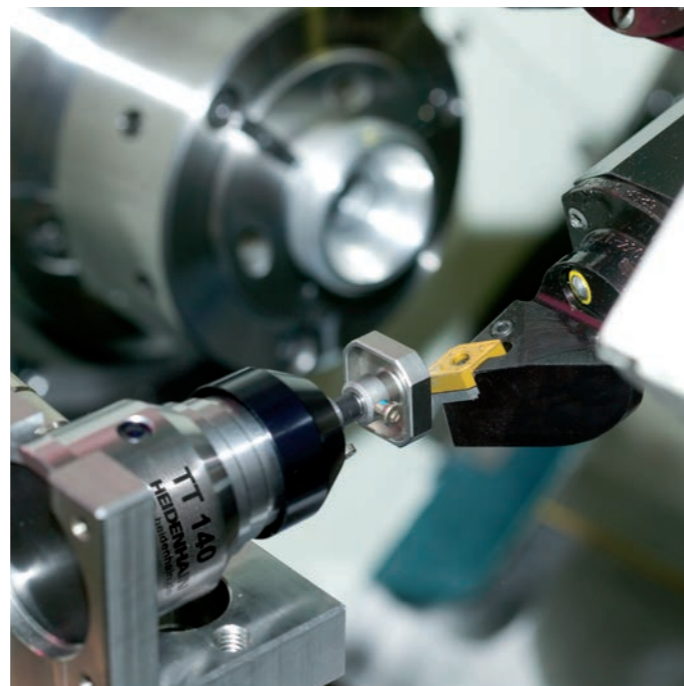
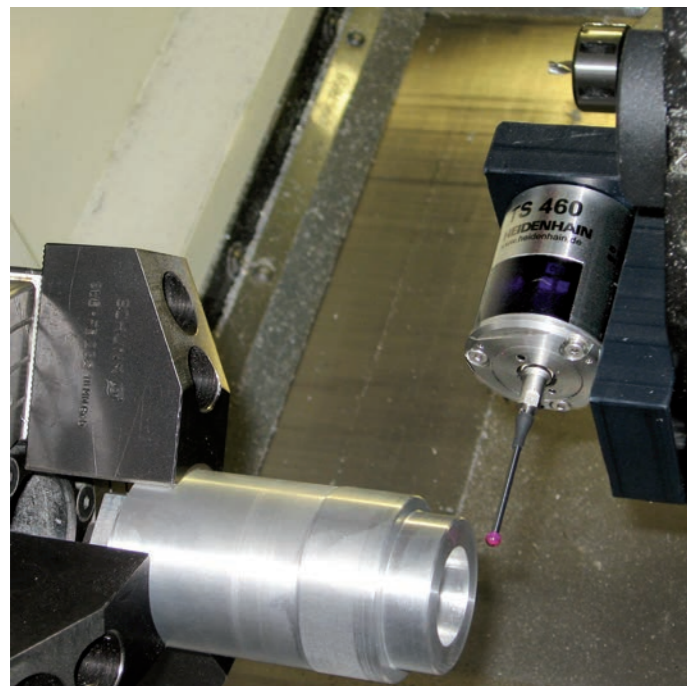
Durch asynchrone Mehrkanalbearbeitung

##### Höhere Prozesssicherheit

Durch Spindel- und Achsüberwachung mit Load Monitoring

##### Optimale Oberflächengüte

Durch besonders gleichmäßige und genaue Werkzeugbewegungen mit ADP



## Offen für externe Informationen

Durchgängig digitales Auftragsmanagement mit Connected Machining

HEIDENHAIN Steuerungen unterstützen mit Connected Machining ein durchgängig digitales Auftragsmanagement in der Fertigung. Connected Machining fasst Lösungen zusammen, die den Informationsaustausch mit allen produktionsbegleitenden Bereichen im Unternehmen ermöglichen.

Die Software-Schnittstelle **HEIDENHAIN DNC** ermöglicht die Anbindung der Steuerung an Warenwirtschafts- und Leitstandsysteme sowie an Software zur Betriebs- und Maschinendatenerfassung. Die CNC PILOT 640 stellt über die DNC-Schnittstelle umfangreiche Daten als Entscheidungsgrundlagen für das Unternehmensmanagement zur Verfügung.

Der Maschinenbediener kann mit dem **Remote Desktop Manager** alle im Unternehmen verfügbaren Daten und Informationen durch direkten Zugriff auf Firmen-PCs und -Server einfach und sicher nutzen. Ebenso kann er natürlich auch Rückmeldungen an alle Prozessbeteiligten senden. Besonders vorteilhaft ist eine direkte Vernetzung mit der Auftragsbearbeitung. Der Maschinenbediener kann dadurch, an dafür vorgesehenen MES/ERP-Portalen, auftragsbezogene Informationen wie z. B. Fertigmeldungen direkt bearbeiten und damit Zeit sparen.

Mit der PC-Software **StateMonitor** werden die Maschinendaten in der Fertigung übersichtlich dargestellt. Durch die Auswertung wichtiger Daten (aktueller Maschinenstatus, Maschinenmeldungen, Override-Stellungen und der Nutzungshistorie) kann der Nutzungsgrad der Maschine ermittelt werden. Der StateMonitor zeigt anhand der gesammelten Daten das vorhandene Optimierungspotential auf und informiert bei Bedarf über Maschinenstillstände und Störungen per E-Mail.

**Extended Workspace** ermöglicht dem Maschinenbediener das parallele Arbeiten an Maschine und Auftragsmanagement. Dazu wird ein zweiter Bildschirm einfach per Ethernet mit der Steuerung verbunden und als zusätzlicher Bildschirm konfiguriert. Die Steuerung bietet dann das Öffnen von PDF, Bildern, 3D-Daten, DXF-Dateien oder des Remote Desktop Managers auf dem zweiten Bildschirm an.

connected  machining

### Ihre Vorteile:

#### Windows-basierte Anwendungen direkt auf Ihrer Steuerung

PC-Systeme bedienen oder Arbeitsaufträge verwalten

#### Durch optimierten Informationsfluss Wettbewerbsfähigkeit steigern

Informationslücken kosten wertvolle Zeit und Ressourcen – optimieren Sie Ihren Datenfluss auf der CNC PILOT 640

#### PC-Funktionen nutzen ohne Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Maschine

Keine Beeinflussung der Steuerung durch Remote-Zugriff

#### Mehr Effizienz in der Fertigung

Ein durchgängiger Datenaustausch und aufeinander abgestimmte Prozesse ermöglichen wirtschaftliches Fertigen

#### Zahlreiche Funktionen bereits im Standard

Auch ohne Option können Sie mit der CNC PILOT 640 viele Prozesse in der Werkstatt verbessern



CAD  
CAM

## Funktionsvergleich der CNC PILOT 640

Neue Funktionen im Vergleich zur CNC PILOT 4290

	Funktionen	Kurzbeschreibung
Touch-Bedienung	Schnelle und einfache Bedienung per Fingertipp	praxistaugliche Touchscreens für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intuitive Gestensteuerung</li> <li>• Effektive Bedienung durch Wischen (kinetisches Scrollen)</li> <li>• Einfache Navigation in Menüs</li> </ul>
	Programmieren (allgemein)	Import von MANUALplus-Zyklusprogrammen
	Programmierbare Hilfsachsen U,V,W	Simultanbewegung von NC- und Hilfsachsen im NC-Programm
	Exzentrische Bearbeitung und Unrunddrehen G725, G726, G727	außermittige Drehbearbeitung von unrunder Konturen ohne zusätzliche Spezialmechanik
	Flächenfräsen (Stirn) G797	Fräsen verschiedener Figuren als Insel
	Wendelnutfräsen G798	Fräsen von Nuten mit beliebiger Gewindesteigung
	Bohrfräsen G75	Fräsen von Bohrungen beliebiger Durchmesser
	Konturgewinde G38	Gewinde ohne Formwerkzeuge herstellen
	Simultane Drehbearbeitung mit der B-Achse G891, G895	Schruppen und Schlichten von komplexen Konturen in einem Zug
	Kammstechen G860	Erweiterung im Einstechen – automatische Aufteilung der Einstiche unter Berücksichtigung der Stechbreite
	Wirbelfräsen G847, G848	Taschen mit unterschiedlichen Formen (Kreis, Rechteck und Vieleck) und beliebige Nuten effizient bearbeiten
	Programmierbare Abrichtkompensation G976	konische Bearbeitungen oder Korrektur von mechanischem Versatz
	Programmierbare schwelende Drehzahl G924	Vermindern von Resonanzschwingungen bei der Wellenbearbeitung
	LIFTOFF bei NC-Stop	sicheres Abheben ohne Werkstückbeschädigung, auch beim Gewindeschneiden
	Namen für Bohr- und Fräskonturen	Konturteile im Programm mit beliebigen Namen versehen, um in Zyklen darauf zu referenzieren
	Definition von Fräsmustern für freie Konturen	lineare oder zirkulare Muster mit beliebigen Konturen erstellen
	Zyklenerweiterungen	Zusätzliche Zyklusfunktionalität: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittaufteilung an Konturkanten ausrichten</li> <li>• Verweilzeit in Spindelumdrehungen angeben</li> </ul>
	Erweiterte Unterprogrammchnittstelle	String-Parameter in Unterprogrammen übergeben und Rückgabewerte programmieren
	Erweiterte Variablenprogrammierung	String-Operationen, z. B. zum Gravieren von Datum und/oder Uhrzeit
	Einlernbetrieb (Teach-in mit Rohteilnachführung)	Werkstücke schrittweise mit Zyklen bearbeiten und damit ein Programm erzeugen

	Funktionen	Kurzbeschreibung
<b>Programmieren mit smart.Turn</b>	UNIT-Programmierung	strukturierte Programmierung mit Funktionsblöcken
	OEM-UNIT und -Menü	komplette UNITS und Menübäume des Maschinenherstellers in die Editor-Oberfläche integrieren
	NC-Programm mit Baumanzeige	übersichtliche Darstellung komplexer und langer Programme
<b>Programmieren mit TURN PLUS</b>	Programme mit TURN PLUS erzeugen	vollständiges Programm mit Funktionsblöcken (UNITS) generieren
	Interaktive Werkzeugauswahl	komfortable Auswahl und Anpassung der Werkzeuge während der automatischen Programmerstellung
	Dialog Bearbeitungsparameter	häufig genutzte TURN PLUS-Parameter in einem übersichtlichen Dialog ändern
<b>Simulation</b>	3D-Simulationsgrafik	programmierte Konturen als 3D-Grafik vor der Bearbeitung anzeigen
	3D-Haltergrafik	Werkzeughalter in der 3D-Simulation darstellen
	3D-Simulation	3D-Simulation für Dreh-, Bohr- und Fräsbearbeitungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochauflösende, detailgetreue Ansicht</li> <li>• Schnittdarstellung verschiebbar</li> <li>• Reale Gewindedarstellung</li> <li>• Startsatzvorgabe möglich</li> <li>• Echte C-Achsbewegungen</li> <li>• Darstellung von Gravuren</li> <li>• Bearbeitungsorientierte Farbgebung (Dreh-/ Fräsbearbeitung)</li> <li>• Mehrere Konturgruppen parallel darstellbar</li> </ul>
<b>Bearbeitungsgrafik</b>	Mitlaufende Grafik	grafische Darstellung der ablaufenden Werkstückbearbeitung
<b>Einrichten</b>	Tastsystemzyklen	Tastsystemzyklen im Einrichtebetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tastsystemzyklen zur Nullpunkt- und Werkzeugvermessung</li> <li>• Kalibrieren des Werkzeug-Tastsystems TT</li> </ul>
	LAC-Wiegezyklus	Funktion G239: Beladung ermitteln für LAC (Load Adapt. Control) Lastabhängige Anpassung von Reglerparametern (Option 143)
<b>Abarbeiten</b>	ADP – Advanced Dynamic Prediction	optimierte Bewegungsführung für perfekte Oberflächen und Konturen, vor allem bei Fräsbearbeitungen
	Gewindenachschneiden	Reparatur und Nachbearbeitung von Gewinden
	Batch Mode	automatisches Abarbeiten mehrerer unterschiedlicher Hauptprogramme, z. B. Stangenlader-Betrieb, Beladung durch Roboter etc.
	5-Achs-Bearbeitung	Fräsbearbeitung für Freiformflächen

	Funktionen	Kurzbeschreibung
<b>Vermessen</b>	Tastzyklen für Werkzeugvermessung im Handbetrieb	Werkzeuge mit Werkzeug-Tastsystem TT vermessen
	Tastsystemzyklen im NC-Programm für die Werkstückvermessung	Umfangreiche Tastsystemzyklen für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullpunktverschiebung</li> <li>• Werkzeugkorrektur</li> <li>• Additive Korrektur</li> <li>• Protokollierung</li> </ul>
<b>Werkzeugverwaltung</b>	Schnellwechsel-Werkzeughalter	Rüst- und Werkzeugwechselzeiten reduzieren
	Werkzeughalter-Datenbank	Erfassen geometrischer Daten von Werkzeughaltern, z. B. für die 3D-Haltergrafik
	Werkzeugfilter zur Werkzeugauswahl bzw. -suche	umfangreiche Filtermöglichkeiten zum schnellen Suchen in der Werkzeughalter-Tabelle
	Werkzeugmagazinverwaltung	spezielle Funktionen für Werkzeugmagazine: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magazinplatzverwaltung für Ketten-, Hand- und Scheibenmagazine</li> <li>• Unterstützung der Werkzeugvorauswahl</li> <li>• Werkzeugwechsel im Satzvorlauf</li> <li>• Be- und Entladedialoge im Einrichten</li> </ul>
	Werkzeugspezifische Drehzahlbegrenzung	jedem Werkzeug eine zulässige Maximaldrehzahl zuweisen
	Werkzeugtexte	frei definierbare Zusatztexte für jedes Werkzeug
<b>Überwachungsfunktionen</b>	Load Monitoring	Werkzeugverschleiß und -bruch während der Bearbeitung erkennen
	Component Monitoring	Überlastung und Verschleiß von Maschinenkomponenten überwachen
<b>Konnektivität</b>	HEIDENHAIN-DNC	Schnittstelle zur Kommunikation zwischen NC und externen PC-Anwendungen
	Remote Desktop Manager	Anzeige und Fernbedienung externer Rechner, z. B. Windows-PC
	HEIDENHAIN StateMonitor	Auswerte-Tool für alle wichtigen Daten wie Maschinenstatus, Maschinenmeldungen, etc.
	Unterstützung von Display-Handrädern	HR 550 FS und HR 520 (FS)
	State Reporting Interface (SRI)	Schnittstelle zur einfachen Bereitstellung von Betriebszuständen der Maschine für ein übergeordnetes MDE- oder BDE-System

	Funktionen	Kurzbeschreibung
<b>Neuerungen für den Maschinenhersteller</b>	Werkzeugidentifikation	Unterstützung von Werkzeugidentifikationssystemen
	SQL-Tabellen	vom Maschinenhersteller definierbare SQL-Tabellen für Expertenprogramme oder PLC-Funktionen
	Funktionale Sicherheit FS	integrierte Funktionen in Hard- und Software, die den Maschinenhersteller bei der Einhaltung der EN ISO 13849, Sicherheit von Maschinen – sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, unterstützen
	Gantry-Achsen	Positions- und/oder Drehmoment-Kopplung von NC-Achsen
	Integrierte PLC-Entwicklungsumgebung	komfortable steuerungintegrierte Entwicklungs- und Diagnoseumgebung für das PLC-Anwenderprogramm
	PLC-Fenster	PLC-Fenster mit Python anzeigen
	Integrierte Antriebsdiagnose TNCdiag	Diagnosemöglichkeiten des gesamten Antriebsstrangs von Versorgungseinheit, Umrichter und Motoren bis zu den angeschlossenen Messgeräten
Moderne Rechnerhardware	leistungsfähige Prozessoren auf der NC und CC für rechenintensive Funktionen	

Verbesserte Funktionen im Vergleich zur CNC PILOT 4290		
<b>Programmieren</b>	ICP-Konturprogrammierung	Konturprogrammierung wahlweise im DIN oder grafisch (in beiden Darstellungsformen gleichwertig editierbar)
	Stechzyklen mit mehreren Stechebenen	über einen Zusatzparameter kann die gewünschte Eintauchtiefe begrenzt werden
	Winkelversatz messen Spindel G906	ersetzt durch Funktion G905
	Spindel Absteckkontrolle G991, G992	ersetzt durch Funktion G917
<b>Simulation</b>	2D-Simulation	farbliche Markierung hebt die aktuell mit dem Werkzeug zu bearbeitenden Bereiche hervor
	Werkzeugträgerdarstellung	beliebige Werkzeugträger, z. B. Revolver, B-Achs-Kopf, können in der 2D-Grafik dargestellt werden
<b>Verbesserungen für den Maschinenhersteller</b>	Diagnose und Inbetriebnahme	diverse Tools zur Diagnose und Inbetriebnahme stehen zur Verfügung, z. B. TNCopt, ConfigDesign, PLCdesign
	Maschinenanzeige (Dashboard)	Anzeige-Elemente für Nullpunktverschiebung, Anzeige der aktuellen Kinematik, FS-Status etc.
	Editieren der Bearbeitungsfolge	erweiterte Möglichkeiten zur Definition der Bearbeitungsfolge im TURN PLUS
	Definition von Multischneiden	einfache Definition von Werkzeugen mit Multischneiden im Werkzeug-Editor
Funktionsunterschiede		
	Interpreter statt Compiler	Programme können jetzt sofort gestartet werden, ein vorheriger Compilerlauf ist nicht mehr erforderlich
	Korrekturen ausfahren	Werkzeug- und additive Korrekturen werden sofort nach dem Start in einer Bewegung ausgefahren. Bei der CNC PILOT 4290 wurden Korrekturen auf dem gesamten Verfahrensweg kompensiert
	Spannmittelbeschreibung	die Spannmittelbeschreibung erfolgt direkt im Programm, eine Spannmitteltabelle ist nicht mehr erforderlich
	Standzeitverwaltung	die Austauschketten werden im NC-Programm definiert. Bei der CNC PILOT 4290 erfolgte die Definition in der Revolvertabelle
	Variablenprogrammierung mit erweiterten Funktionsmöglichkeiten	alle Variablen werden zur Laufzeit ausgewertet. Es ist keine Unterscheidung zwischen D- und V-Variablen mehr erforderlich. Zudem sind neue Funktionen zur Abfrage von steuerungsinternen Zuständen verfügbar

# Übersicht

	<b>CNC PILOT 640</b> NC-SW 68894x-08	<b>CNC PILOT 4290</b> (in der aktuellsten Software-Version)
<b>Dreh- und Dreh-Fräs-Maschinen</b>	max. 24 Antriebe	max. 10 Antriebe
<b>Programmeingabe</b>		
• Einlernbetrieb (Teach-in)	Option	–
• smart.Turn	✓	–
• DIN PLUS	✓	✓
• Interaktive Kontur-Programmierung ICP	✓	✓
• DXF-Import	Option	Option
• TURN PLUS	Option	Option
<b>Bearbeitungszeitanalyse</b>	✓	✓
<b>Werkzeug und Werkstück vermessen</b>	Option	Option
<b>C-, Y- und B-Achs-Bearbeitung</b>	Optionen	Optionen
<b>5-Achs-Bearbeitung mit X, Y, Z, B, C</b>	Option	–
<b>ADP</b> für hohe Oberflächenqualität	✓	–
<b>Parallelachsen (U, V, W)</b>	✓	–
<b>Gegenspindel</b>	Option	Option
<b>Mehrkanaligkeit</b> (bis zu 3 Kanäle für asynchrone Mehrschlittenbearbeitung)	Option	Option
<b>Exzenter- und Unrunddrehen</b>	Option	Option
<b>3D-Simulation</b>	✓	–
<b>Load Monitoring</b>	Option	Option
<b>Erweitertes Synchronisieren von Achsen und Spindeln</b>	Option	–
<b>Magazinverwaltung</b>	✓	eingeschränkt
<b>Werkzeuge und Technologie</b>	Option	Option
<b>Benutzerverwaltung</b>	✓	–
<b>Connected Machining</b>	✓	–
<b>Component Monitoring</b>	Option	–
<b>State Reporting</b>	Option	–



# HEIDENHAIN

Nanometer beherrschbar machen



## HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH  
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5  
83301 Traunreut, Germany  
☎ +49 8669 31-0  
☎ +49 8669 32-5061  
info@heidenhain.de  
www.heidenhain.com



HEIDENHAIN  
worldwide