



## **CNC PILOT 640 mit TURN PLUS**

**Auf Knopfdruck zum NC-Programm**

# Editorial

Liebe Klartext-Leserinnen,  
liebe Klartext-Leser,

Ihre Auftragsbücher sind voll, Fachkräfte sind ein knappes Gut und zusätzliche Maschinen lassen sich ebenfalls nicht einfach so über Nacht herbeizaubern. Sie haben naturgemäß ihre Lieferzeiten und der notwendige Platz dafür muss auch vorhanden sein. Also müssen Sie die bestehenden Prozesse optimieren und aus Ihrem Maschinenpark das Beste herausholen. Denn nur dann können Sie Ihre bestehenden Aufträge zeitnah abarbeiten und neue Aufträge annehmen.

Mit dieser neuen Ausgabe des Klartext-Magazins möchten wir Sie genau dabei unterstützen: in Ihrem Kernbereich, der spannenden Fertigung, noch besser zu werden.

Lesen Sie unter anderem, wie zerspannende Betriebe die TNC-Steuerungen in ihrer Fertigung nutzen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit, Effizienz, Produktivität und Qualität zu steigern. Sie werden überrascht sein, wie vielfältig die Lösungsansätze für diese Herausforderung sind.

Außerdem gibt es wieder jede Menge Informationen, wie HEIDENHAIN Sie direkt unterstützt. Vielleicht ist unter den neuen Steuerungsfunktionen, Schulungen und Helpline-Services ja genau das Angebot dabei, das Sie gerade suchen, um den entscheidenden Schritt in Sachen Prozessoptimierung nach vorne zu unternehmen. Oder das Sie bei ungeliebten Zusatzaufgaben effektiv entlastet, damit Sie sich auf Ihre Kernkompetenzen konzentrieren können.

Schauen Sie einfach rein in den neuen Klartext. Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen!



## Impressum

### Herausgeber

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH  
Postfach 1260  
83292 Traunreut, Deutschland  
Tel: +49 8669 31-0  
HEIDENHAIN im Internet:  
[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Verantwortlich

Frank Muthmann  
E-Mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)  
Klartext im Internet:  
[www.klartext-portal.de](http://www.klartext-portal.de)

### Layout

Expert Communication GmbH  
Richard-Reitzner-Allee 1  
85540 Haar, Deutschland  
E-Mail: [info@expert-communication.de](mailto:info@expert-communication.de)  
[www.expert-communication.de](http://www.expert-communication.de)

### Bildnachweis

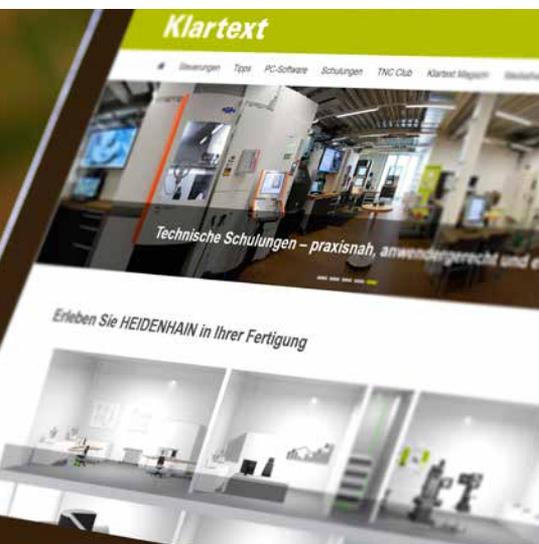
Alle Abbildungen:  
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Entdecken Sie auch das  
Klartext-Portal!

Unsere Seite präsentiert Ihnen  
im modernen Design immer  
aktuelle, interaktive Inhalte:  
Erleben Sie multimediale Klartext-  
Reportagen und finden Sie  
Informationen, Tipps und das  
Schulungsprogramm.

[www.klartext-portal.de](http://www.klartext-portal.de)





# Klartext

67 + 04/2018

## Inhalt

### High-End-Drehen auf Knopfdruck

Ganz einfach mit überzeugenden Ergebnissen Drehen – das ist die Stärke der CNC PILOT 640.

4

### Mit Fingerspitzengefühl zu mehr Wettbewerbsfähigkeit

Komfort und Zeitgewinn mit der Touch-Bedienung der TNC 640.

8

### Schöne schnelle Alufelgen

60 000 Alufelgen der Spitzenklasse stellt APP TECH pro Jahr her. Maßgeblich daran beteiligt ist die TNC 640.

11

### Planen Sie die Zukunft

Die Zukunft voraussagen können Sie mit einer TNC 640 zwar nicht. Aber den Fertigungsablauf der nächsten Aufträge können Sie mit dem Batch Process Manager ganz genau vorausplanen.

14

### So persönlich kann Service sein

Die TNC Club-Helpline ist der direkte Draht für TNC Club-Mitglieder ins HEIDENHAIN-Schulungszentrum – nicht nur bei Fragen zur Mitgliedschaft und zu den Club-Aktivitäten, sondern auch bei schwierigen Anwenderthemen.

16

### Die Bessermacher

Weil ihm niemand Teile in der gewünschten Qualität liefern konnte, beschloss Bernd Köhler 1999, sie selber besser zu machen. Er kaufte eine 3-Achs-Maschine von Fehlmann mit HEIDENHAIN-Steuerung TNC 426. Eine mutige und kluge Entscheidung.

18

### CAD-CAM-TNC:

#### Der neue NC-Programmierkurs für TNC-Experten

Der richtige Kurs für alle, die wissen wollen, wie sie CAM-System und Postprozessor für die Funktionalitäten der TNC optimieren und extern erstellte Programme mit der TNC nachbessern können.

22

### Service statt tüfteln

Die Software StateMonitor verschafft Ihnen jederzeit Überblick über den Status Ihrer Maschinen und Aufträge. Damit Sie bei der Installation den Überblick behalten, nutzen Sie doch einfach den Inbetriebnahmeservice.

24

### Mehr Informationen, mehr Vorteile

Die neue Generation der HEIDENHAIN-Tastensysteme TS 460 und TT 460 erleichtert Tastvorgänge durch besonders einfache Installation und Bedienung.

26

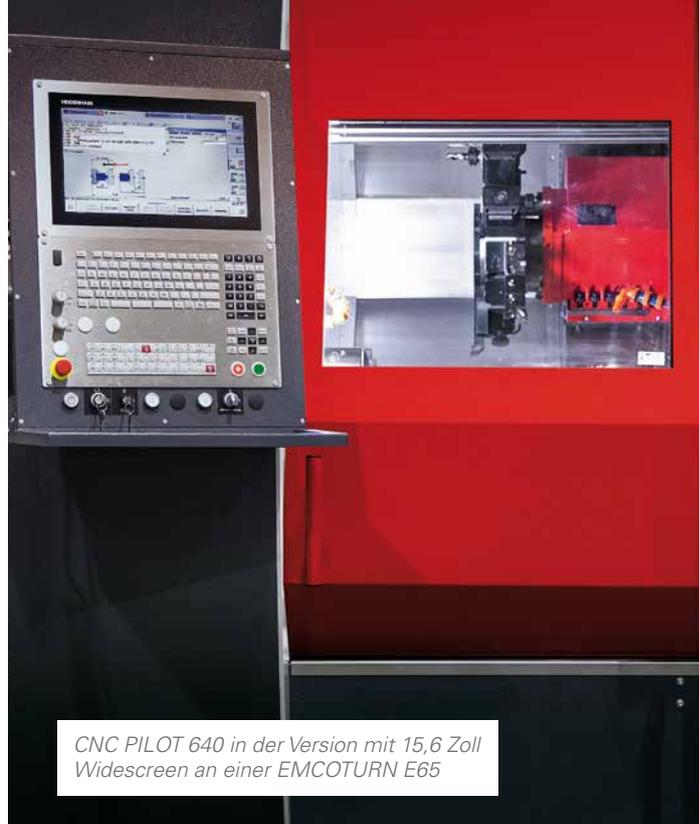
# High-End-Drehen auf Knopfdruck



Ganz einfach mit überzeugenden Ergebnissen Drehen – das ist die Stärke der CNC PILOT 640.

*Die CNC PILOT 640 überzeugt seit Jahren mit vielen Vorteilen, die die High-End-Drehbearbeitung erleichtern. Deshalb setzt sich die HEIDENHAIN-Drehsteuerung vor allem in Anwendungen durch, bei denen es auf eine einfache Bedienung in der Werkstatt mit hoher Fertigungsqualität ankommt. Das hat auch Drehmaschinenspezialist EMCO erkannt und die CNC PILOT 640 in das Steuerungsprogramm seiner Drehzentren EMCOTURN E45 und EMCOTURN E65 aufgenommen.*

Die CNC PILOT 640 kombiniert die für HEIDENHAIN-Steuerungen typische, optimierte Bewegungsführung mit einer leistungsfähigen Programmgenerierung für bis zu 90 % Zeiterparnis beim Programmieren. Dieses starke Paket sorgt dafür, dass Sie besonders effizient, prozesssicher und qualitativ hochwertig produzieren – auch bei Losgröße 1 mit komplexen Werkstückgeometrien. Dabei können Sie vor allem auf die folgenden Funktionen und Optionen vertrauen:



CNC PILOT 640 in der Version mit 15,6 Zoll Widescreen an einer EMCOTURN E65

Die CNC PILOT 640 kombiniert optimierte Bewegungsführung mit hocheffizienter Programmgenerierung.

### TURN PLUS – auf Knopfdruck zum NC-Programm

Mit TURN PLUS erstellen Sie NC-Programme in kürzester Zeit. Nach der Beschreibung der Roh- und Fertigteilkontur müssen Sie nur noch Werkstoff und Spannmittel auswählen – alles weitere erledigt TURN PLUS automatisch:

- Analyse der Konturen
- Auswahl der Arbeitsstrategie
- Wählen von Werkzeugen und Schnittdaten
- Generieren der NC-Sätze

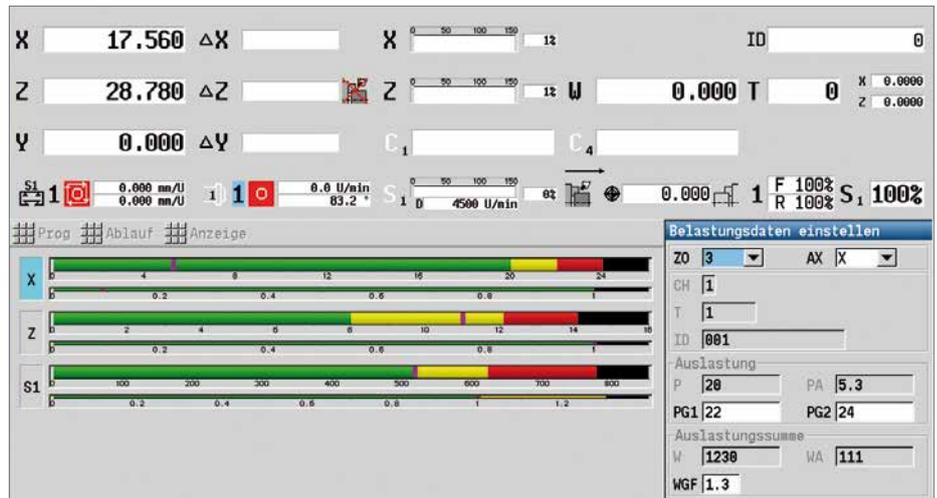
Sie erhalten als Ergebnis ein ausführlich kommentiertes smart.Turn-Programm mit Arbeitsblöcken, den sogenannten Units. Das funktioniert auch für komplexe Werkstücke mit Bohr- und Fräsbearbeitungen sowie Bearbeitungen an Stirnseite, Rückseite und Mantelflächen komplett automatisch. Ihr Vorteil: Sie sparen nach der Geometriedefinition bis zu 90 Prozent der Zeit, die Sie für die herkömmliche Programmierung der Bearbeitung benötigt hätten.

### Interaktive Kontur-Programmierung ICP

Bei komplexen Teilen oder fehlender Werkstückbemaßung unterstützt Sie die interaktive Kontur-Programmierung (ICP). Sie beschreiben einfach die Konturelemente so, wie sie in der Zeichnung bemaßt sind, oder Sie importieren die Kontur einfach aus einer Zeichnungsdatei im DXF-Format. Fehlende Koordinaten, Schnittpunkte, Mittelpunkte etc. berechnet die CNC PILOT 640 selbstständig, soweit sie mathematisch definiert sind. Bei mehreren Lösungsmöglichkeiten zeigt Ihnen die Steuerung die mathematisch möglichen Varianten an, sodass Sie die gewünschte Lösung auswählen können. Bestehende Konturen können Sie natürlich jederzeit ergänzen oder ändern.

### Visuelle Kontrolle bereits vor der Bearbeitung

Die hochauflösende, detailgetreue 3D-Simulation der CNC PILOT 640 gewährt Ihnen schon vor der eigentlichen Bearbeitung eine Vorschau auf das Fertigungsergebnis für Dreh-, Bohr- oder Fräsprozesse. Die Navigation ist ganz einfach und intuitiv. Sie können die Ansicht frei um alle Achsen drehen und Roh- und Fertigteil so einer visuellen Kontrolle aus allen Blickwinkeln unterziehen. Details zoomen Sie heran – 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 dabei, selbst kleinste Fehler zu erkennen. Auch bei der komplexen Mehrkanalprogrammierung können Sie die Werkzeugbewegungen der beteiligten Schlitten an den Werkstücken vorab simulieren und anzeigen lassen.



*Intelligent überwachen:  
Load Monitoring stellt die  
Auslastungswerte grafisch  
übersichtlich dar.*

## Werkzeugverschleiß und -bruch während der Bearbeitung erkennen

Load Monitoring überwacht die Antriebsauslastung von Spindel- und Vorschubachsen der Maschine und vergleicht diese mit den Auslastungswerten einer Referenzbearbeitung. Die Auslastungswerte stellt die CNC PILOT 640 übersichtlich in einem separaten Fenster grafisch dar. Dazu legen Sie lediglich zwei Grenzwerte fest, deren überschreiten unterschiedliche Fehlerreaktionen verursacht:

- Nach Überschreiten des ersten Grenzwertes kennzeichnet die CNC PILOT 640 das aktuelle Werkzeug als verbraucht und wechselt beim nächsten Werkzeugaufruf automatisch ein vorher definiertes Austauschwerkzeug ein.
- Nach Überschreiten des zweiten Grenzwertes geht die CNC PILOT 640 von einer unzulässigen Belastung aus (z. B. Werkzeugbruch) und stoppt die Bearbeitung.

Das erhöht die Prozesssicherheit bei der Bearbeitung deutlich, speziell in mann-losen Schichten.

## Komplettbearbeitung mit B-Achse und Gegenspindel

Auf Maschinen mit B-Achse können Sie Bohr- und Fräsbearbeitungen auf schräg im Raum liegenden Ebenen vornehmen. Die CNC PILOT 640 löst solche Aufgaben einfach und schnell. Sie programmieren nämlich wie gewohnt in der Hauptebene und profitieren von:

- effizienter Programmerstellung mit smart.Turn
- effektiven Dreh-, Fräs- und Bohrbearbeitungen mit steuerungsinternen Zyklen
- 6-Seiten-Komplettbearbeitung
- Produktivitätsgewinn und reduzierter Bearbeitungszeit



## Moderne Multitouch- Bedienung und übersichtliche Anzeige

Die CNC PILOT 640 ist auch mit einem spritzwassergeschützten und kratzfesten Touchscreen lieferbar, der speziell für raue Werkstattbedingungen konzipiert wurde. Sie bedienen die Steuerung genau wie ein Smartphone oder Tablet über Gesten. Dazu zeigt Ihnen die CNC PILOT 640 auf dem Touchscreen kontextsensitiv und übersichtlich genau die Informationen an, die Sie gerade zur Programmierung, Bedienung und Kontrolle von Steuerung und Maschine benötigen:

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



# Effizient Drehen in der vernetzten Fertigung

Im Themenpark industrie 4.0 auf der METAV in Düsseldorf zeigten HEIDENHAIN und EMCO in Live-Vorfürungen und Vorträgen, wie einfach Connected Machining eine Drehmaschine mit einer Fräsmaschine auf dem HEIDENHAIN-Stand in der Nachbarhalle verbindet.

*Dank Connected Machining haben die Anwender an beiden Maschinen direkten Zugriff auf alle relevanten Daten für die Fertigung des Messewerkstücks, einer Pfeffermühle. Es stehen immer die richtigen Informationen an der richtigen Maschine in der richtigen Qualität und Aktualität zur Verfügung. Außerdem kann an jeder der beiden Maschinen der aktuelle Status der jeweils anderen Fertigung abgerufen werden. Beide Anwender haben so vollständige Transparenz über den laufenden Prozess.*

Neben dieser Vernetzung mit einer Fräsmaschine in der Nachbarhalle zeigte HEIDENHAIN an der EMCO-Drehmaschine mit CNC PILOT 640-Steuerung auch noch das einfache Handling von Prozessdaten mit Connected Machining. Dadurch können Sie alle wichtigen Daten aus dem Netzwerk abrufen und direkt an der Steuerung nutzen. Dazu gehört z. B. die Anzeige von Bild- oder PDF-Dateien mit den Standardfunktionen der Steuerung. Mit Hilfe des REMOTE DESKTOP MANAGERS können Sie vom Steuerungsbildschirm auch zur Oberfläche eines Windows-PCs wechseln. Damit stehen Ihnen technische Zeichnungen, CAD-Daten, NC-Program-

me, Werkzeugdaten, Arbeitsanweisungen, Bestückungslisten und Lagerinformationen digital an der Maschine zur Verfügung. Die Software StateMonitor und die erweiterte Anzeige Extended Workspace erlauben es Ihnen zudem, den Status Ihrer Maschinen jederzeit und überall im Blick zu behalten.



METAV-Impressionen und viele Informationen zu den Messthemen finden Sie auf unserer Sonderseite:  
**metav.heidenhain.de**



REPORTAGE LUGAUER

# Mit Fingerspitzengefühl zu mehr Wettbewerbsfähigkeit

Komfort und Zeitgewinn mit der Touch-Bedienung der TNC 640.

*Gernot Lugauer setzt in seinem Unternehmen auf ein hochqualifiziertes Team, ausgestattet mit leistungsfähiger Produktionstechnik: Der Teilefertiger aus Jenbach in Tirol investiert in ein Hermle-Bearbeitungszentrum C 42 U mit dem Handling-System HS Flex. Die neuen Automatisierungsfunktionen schaffen Freiräume für das Team, um wertschöpfenden Tätigkeiten den Vorrang zu geben. Natürlich gilt es, den Durchsatz bei der Fertigung von Einzelteilen zu steigern. Gleichzeitig gewinnen die Mitarbeiter einen neuen attraktiven Arbeitsplatz mit einer HEIDENHAIN TNC 640, die mit ihrer Touch-Bedienung auch ein komfortables Kontrollzentrum für das Jobmanagement geworden ist.*

## Raum für Leistungssteigerung

Nur einen Steinwurf entfernt vom Achensee und dem Zillertal ist der stattliche Maschinenpark der Lugauer GmbH beheimatet. Ein Blick in die Fertigung begeistert mit Werkzeugmaschinen nach dem neuesten Stand der Technik. Gernot Lugauer empfängt das KLARTEXT-Team in entspannter Atmosphäre und erklärt entschlossen, wie er die Wettbewerbsfähigkeit seines Unternehmens mit dem Zusammenspiel aus modernster Automatisierungstechnik und einem starken Teamgeist stärken möchte.

„Was geht mit der neuen Hermle C 42 U, was vorher nicht möglich war?“ Auf die Frage folgt eine überraschende Antwort: „Im Prinzip können wir mit der neuen Maschine genau das machen, was wir vorher auch schon konnten“. Und der eigentliche Beweggrund? Das aufwendige 5-Achs-Bearbeitungszentrum

mit Palettenwechsler und einem Werkzeugmagazin für 220 Werkzeuge soll die Fertigung von Unikaten am laufenden Band einfach noch wirtschaftlicher machen – durch eine zunehmend mannlose Bearbeitung.

Das Fertigungsteam steht vor einer herausfordernden Aufgabe: Damit sich Losgröße 1 mit einer wirtschaftlichen Produktion verträgt, sollte schon das erste Teil ein Gutteil werden. Die Grundlage für die erforderliche Prozesssicherheit wird am CAD/CAM gelegt, an dem die vielfältig qualifizierten Mitarbeiter Bearbeitungsprogramme erzeugen und präzise simulieren. Dieselben Mitarbeiter rüsten die Maschine, organisieren die verschiedenen Jobs an der Steuerung und überwachen die Bearbeitung. Deshalb möchten sie das Potenzial der Automatisierung ausreizen und möglichst lange mannlose Fertigungszeiten gewinnen. Lugauer ergänzt: „Das Team hat jetzt noch mehr Zeit fürs Programmieren, während die Maschine bearbeitet.“

## Intuitiv und unkompliziert

Je flexibler und effektiver die Mitarbeiter die Bearbeitungsjobs organisieren können, desto besser funktioniert auch die persönliche Zeiteinteilung für die abwechslungsreichen Aufgaben. Diese Zielsetzung unterstützt die TNC 640 mit Touch-Bildschirm von HEIDENHAIN durch eine komfortable und intuitive Handhabung: Die Navigation durch Dateiverzeichnisse und das Laden der Programme sind nur einfache Interaktionen der Fingerspitze.

Mit dem richtigen Touch gelingt die Optimierung von Programmen und Parametern schneller – durch mehr Dynamik beim Scrollen und mit mehr Freude beim Editieren. Auch die benötigten Softkey-Leisten werden einfach herbeigewischt. Und die grafische Simulation gibt jeden Blickwinkel frei, den der Maschinenbediener per Geste einfordert. So gelingt die fehlerfreie Bedienung der Steuerung noch einfacher und schneller.

*Geschäftsführer Gernot Lugauer setzt auf Automatisierung und qualifizierte Teamplayer.*

Direkt am berührungsfreundlichen Bildschirm der TNC 640 greifen die Fertigungsspezialisten von Lugauer auf das Verwaltungstool HACS Hermle Automation-Control-System zu. Damit wird der Platz an der TNC 640 zu ihrem Kontrollzentrum für Jobmanagement und Prozessüberwachung. Ganz intuitiv verwalten sie Systemübersicht, Arbeitspläne, Werkzeuge, Ablaufplan, Aufgaben und Paletten, die sie per Drag-and-Drop besonders komfortabel konfigurieren. Zerspanungsspezialist Armin Winkler: „Wir mussten uns erst an das neue Bedienkonzept gewöhnen – sind aber sehr schnell reingekommen. Jetzt möchten wir es nicht mehr missen.“ Sein Lachen beweist: Maschine und Steuerung sorgen für gute Laune.



*TNC 640 mit Touch-Bedienung als Kontrollzentrum für das Hermle-Bearbeitungszentrum C 42 U mit Handling-System HS Flex.*

## Das Team macht's

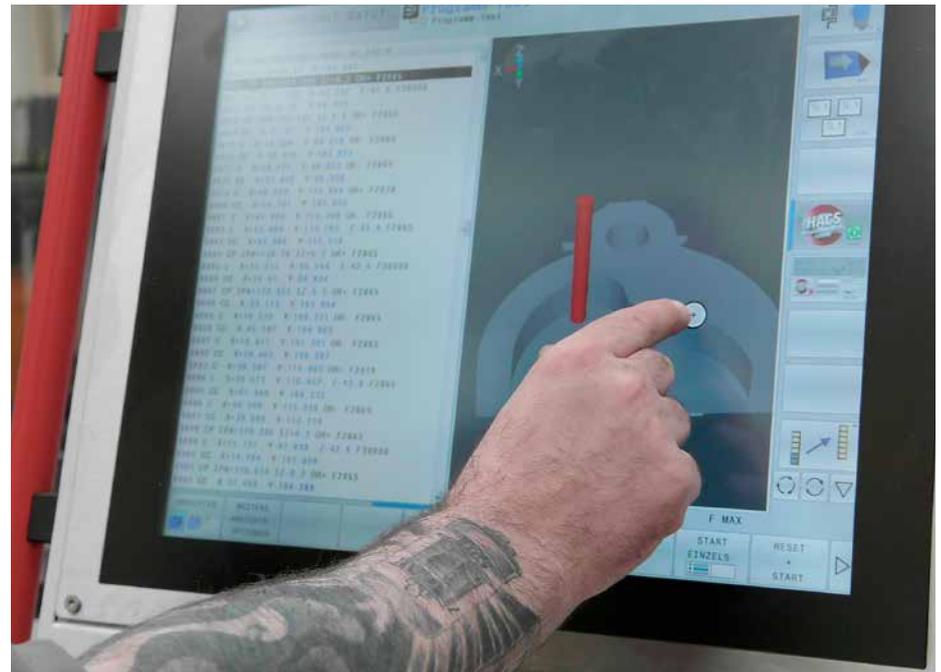
Ganz und gar gelassen verrät Gernot Lugauer, dass er im Urlaub gerne weite Strecken mit dem Rad zurücklegt. Als Geschäftsführer kann er die Auszeiten reuelos genießen, denn im Unternehmen geht sein Konzept eines gut zusammenarbeitenden Teams auf.

Mannlose Fertigungszeit nutzen die Teamplayer von Lugauer, um Kollegen bei der Programmerstellung zu unterstützen. Dieser Teamgeist ist Gernot Lugauer sehr wichtig: Zum einen fördert es eine konstruktive Zusammenarbeit, zum anderen leistet jeder einzelne sein Bestes bei der Wertschöpfung.

Für Geschäftsführer Gernot Lugauer ist die C 42 U mit der TNC 640 ein wichtiger Schritt, um die Bedingungen für eine hohe Leistungsfähigkeit des Teams optimal zu gestalten und so die Wettbewerbsfähigkeit seines Unternehmens zu festigen. Gerade weil qualifizierte Arbeitskräfte am Arbeitsmarkt immer

mehr zur Herausforderung werden, soll die eigene Mannschaft noch wertschöpfender agieren können. Dabei setzt er die Automatisierung nicht ausschließlich dazu ein, um Fertigungsprozesse zu optimieren, sondern schafft auch die benötigten Freiräume für anspruchsvolle Tätigkeiten, ohne den Druck auf den Einzelnen zu erhöhen.

Mit Fingerspitzengefühl kombiniert Gernot Lugauer das Potential der neuen Maschine mit dem Können der Menschen. Die Gewinner: Eine besonders wirtschaftliche Einzelteilfertigung und die Freude am Job.



*Genauere Wahl der Perspektive durch intuitive Gesten.*



„Wir mussten uns erst an das neue Bedienkonzept gewöhnen – sind aber sehr schnell reingekommen. Jetzt möchten wir es nicht mehr missen.“

Armin Winkler, Zerspanungsspezialist Lugauer GmbH

# Schöne schnelle Alufelgen

Zieren bald edle Sportwagen: Geschmiedete Felgen im Warenausgang von APP Tech.

60 000 Alufelgen der Spitzenklasse stellt APP TECH pro Jahr her. Maßgeblich daran beteiligt ist die TNC 640.

*Sie machen die Autofahrt durch höhere Fahrdynamik und bessere Fahreigenschaften schneller und sollen nicht nur schick, sondern auch am stehenden Fahrzeug schnell aussehen: Alufelgen. Doch Alufelge ist noch lange nicht gleich Alufelge. Die Königsklasse sind geschmiedete Aluminium- und Magnesiumfelgen, wie sie APP TECH für Premiumautomobilmarken, namhafte Tuner und den Rennsport herstellt. Für die Schnelligkeit sorgen das geringe Gewicht und die hohe Festigkeit des geschmiedeten Materials. Für die Optik der Felgen ist die spanende Bearbeitung entscheidend. Dass diese Bearbeitung auch schnell ist, dafür sorgen bei APP TECH die TNC 640 und der italienische TNC Club.*

Schmiedefelgen sind im Vergleich zu herkömmlichen Gussfelgen breiter und leichter. Das wirkt sich positiv auf die Fahrleistungen, die Fahrdynamik und die Fahreigenschaften aus. Der Schmiedeprozess schafft zudem die Voraussetzungen dafür, bei der späteren spanenden Bearbeitung ein besonders gutes Oberflächenfinish zu erreichen. Das gelingt aber nur mit einer leistungsstarken Maschine und einer Steuerung, die eine hochgenaue Bahnführung garantiert. Für die Fertigbearbeitung der Felgen verwendet APP TECH daher 5-Achs-Bearbeitungszentren, die mit der Bahnsteuerung TNC 640 von HEIDENHAIN ausgestattet sind. Die Mitgliedschaft im italienischen TNC Club sorgt außerdem dafür, dass die TNC-Anwender ihr Arbeitsgerät in- und auswendig kennen. So können sie das Beste in Sachen Oberflächenqualität und Produktivität aus den Steuerungen herausholen und die Fertigungsprozesse auch immer wieder optimieren.

## Schneller zum perfekten Oberflächenfinish

Francesco Doro, Verantwortlicher für den Bereich Mechanik und Automation, gewährt einen Einblick in die Fertigungsgeheimnisse bei APP TECH. Die wärmebehandelten Aluminium- und Magnesiumblöcke werden zunächst auf Drehmaschinen und mit 3-Achs-Bearbeitungen vorbereitet, bevor sie in den 5-Achs-Maschinen ihr Finish erhalten. „Die Bearbeitung mit 5 kontinuierlichen Achsen erfolgt mit der Flanke des konischen Werkzeugs“, erklärt Francesco Doro. „Diese Technik erlaubt es uns, in kürzerer Zeit ein besseres Finish zu erhalten, als dies mit der Spitze eines kugelförmigen Werkzeugs möglich wäre. Die TNC 640 von HEIDENHAIN leistet dabei einen wesentlichen Beitrag für die genaue Einhaltung der Werkzeugbahn. Der geringste Positionierfehler im Werkzeugarbeitsraum würde nämlich die Oberfläche beschädigen.“ Die Bear-

„Die TNC 640 von HEIDENHAIN leistet einen wesentlichen Beitrag für die genaue Einhaltung der Werkzeugbahn.“

Francesco Doro, Verantwortlicher Mechanik und Automation, APPTECH



*Traumfelgen mit perfekter Oberfläche: Die optimierte Bewegungsführung der TNC 640 sorgt für glänzende Augen bei Autofans.*

beitungen erfolgen deshalb auch hauptsächlich mit dem Zyklus 32 TOLERANZ. Er optimiert die Bewegungsführung und passt sie an die Bearbeitung an, um ohne Verzicht auf Dynamik die gewünschte Genauigkeit zu erzielen.

Die Abläufe bei APP TECH nutzen aber noch eine weitere Stärke der TNC 640. Die Arbeitsschritte Drehen, 3-Achs- und 5-Achsbearbeitung erfordern nämlich äußerste Genauigkeit beim Bezugspunkt-Setzen für das fertig zu bearbeitende Werkstück. Francesco Doro erläutert die Lösung: „Um Fehler durch die Werkstückposition zu vermeiden, muss das 3D-Koordinatensystem an der Felgenfläche und nicht an der Maschinenfläche ausgerichtet werden. Das erreichen wir mit einem HEIDENHAIN Werkstück-Tastsystem und dem Zyklus TCH PROBE 431 der TNC 640.“



### Experimentierfreudig bei der Suche nach Perfektion

Auf der Suche nach Perfektion sind die APP TECH-Mitarbeiter experimentierfreudig und kreativ. Nichts ist unmöglich. Keine Maschinenkonstellation und keine Kombination von Steuerungsfunktionen ist ungewöhnlich genug, um nicht zumindest einmal darüber nachzudenken, ob sie bei Bearbeitungen nicht Vorteile bieten könnte. Die Mitgliedschaft im italienischen TNC Club fördert diese Neugier noch, denn hier lernen die Mitarbeiter von APP TECH immer wieder neue Seiten ihrer TNC-Steuerungen kennen. „Dank dieser Haltung konnten wir im Lauf der Jahre unsere führende Marktstellung erobern“, sagt Francesca De Boni, Managing Director bei APP TECH, mit berechtigtem Stolz.

Francesco Doro liefert dazu auch gleich ein Beispiel: eine Straßenfelge, die in einem 5-Achs-Bearbeitungszentrum mit TNC 640 unter Verwendung der Werkzeugflanke bearbeitet und glanzpoliert wird. „Bei gleichem CAM-System, gleichem Programm und identischen Bearbeitungsparametern konnten wir mit der TNC 640 den Ausschuss aufgrund ästhetischer Mängel von 30 Prozent auf 2 Prozent reduzieren. Gleichzeitig ist die Maschine um 10 Prozent schneller geworden. Das zeigt uns ganz deutlich, welchen Einfluss die Steuerung auf den Fertigungsprozess hat“, betont Francesco Doro.

Derzeit organisiert APP TECH seine Produktionsabläufe neu, um den Projektfluss zu optimieren. Dabei wird die TNC 640 eine ganz wesentliche Rolle spielen. Francesca De Boni: „Angesichts der tollen Ergebnisse, die wir mit den HEIDENHAIN-Steuerungen bei den Produktionsleistungen erzielen konnten, planen wir den Kauf weiterer sieben TNC-Steuerungen. So können wir unsere hohen Qualitätsstandards auf jeden Fall halten. Ich gehe sogar davon aus, dass wir sie weiter verbessern.“

Apropos Verbesserungen: Wie so viele Unternehmen startet auch APP TECH gerade in die Welt der digitalisierten Fertigung. In einem Pilotprojekt testet der Schmiederadhersteller zusammen mit HEIDENHAIN die neue Software StateMonitor aus dem Funktionspaket Connected Machining. „Von der Erfassung und Analyse der Maschinenzustände in einer vernetzten Fertigung erwarten wir uns fundierte Daten über unsere Fertigungsabläufe, die uns sagen, wo wir noch besser werden können“, beschreibt Francesco Doro die Erwartungen bei APP TECH an die Lösungen von HEIDENHAIN.



Qualität und Design setzen sich durch: 60 000 Premiumfelgen rollen jährlich von Mestrino aus in alle Welt.



Halten APPTECH auf Erfolgskurs (von links nach rechts): Francesca De Boni, Managing Director; Francesco Doro, Verantwortlicher für den Bereich Mechanik und Automation; Lorenzo Vezzani, Supply Chain Manager.

## Erfolgsschmiede APP TECH

APP TECH produziert geschmiedete Aluminium- und Magnesiumfelgen für Premiumautomobilmarken und für den Rennsport- und Tuningsektor. Das Unternehmen begleitet seine Kunden während des gesamten Herstellungsprozesses: vom Entwurf und seiner Validierung mit der Finite-Elemente-Berechnung über Vermessungen vor Ort bis hin zur Lieferung montagefertiger Produkte. Über 60 000 Felgen verlassen jährlich das Werk in Mestrino, einem Ort zwischen Vicenza und Padua in der norditalienischen Region Venetien.

Geschmiedete Felgen aus der APP TECH-Produktion zeichnen sich gegenüber herkömmlichen, gegossenen Felgen durch ihre höhere Festigkeit und ein wesentlich besseres Elastizitätsmodul aus. Sie besitzen also kurz gesagt eine weitaus höhere strukturelle Festigkeit. Dieser Vorteil resultiert unter anderem aus der fehlenden Porosität, der höheren Dichte und der gleichmäßigen Korngrößenverteilung in der Matrix des Schmiedeteils. Damit lassen sich sehr leichte Felgen mit hervorragenden Stabilitäts- und Fahreigenschaften herstellen.

*Kleine Auswahl großer Vielfalt: APP TECH hat für jeden Geschmack die passende Felge im Angebot.*

„Die TNC 640 zeigt uns ganz deutlich, welchen Einfluss die Steuerung auf den Fertigungsprozess hat.“

Francesco Doro, Verantwortlicher Mechanik und Automation, APPTECH



# Planen Sie die Zukunft

Die Zukunft voraussagen können Sie mit einer TNC 640 zwar nicht. Aber den Fertigungsablauf der nächsten Aufträge können Sie mit dem Batch Process Manager ganz genau vorausplanen.

Die TNC 640 bietet für die Serienfertigung von Werkstücken und für die Palettenbearbeitung viele leistungsfähige Funktionen. Eine davon ist der Batch Process Manager (Option 154). Mit ihm planen Sie den weiteren Fertigungsablauf direkt auf der Steuerung. Sie legen einen Vorrat an Aufträgen an, die der Batch Process Manager vorab prüft. Dadurch erhalten Sie wichtige Informationen über die anstehenden Aufträge, z. B. wann ein manueller Eingriff erforderlich und wie lange die Maschine ausgelastet sein wird. So ermöglicht der Batch Process Manager die genaue Vorausplanung des weiteren Fertigungsablaufs – wichtig vor allem für mannlose Schichten – und eine reibungslose Abarbeitung der anstehenden Aufträge.

Organisieren Sie mit dem Batch Process Manager ganz einfach Ihre anstehenden Aufträge. Dafür können Sie z. B. die geplanten Arbeiten für die Nachtschicht, den ganzen Tag oder das bevorstehende Wochenende eingeben. Die Steuerung prüft automatisch, ob alle Voraussetzungen für eine reibungslose Abarbeitung der eingegebenen Aufträge erfüllt sind:

- Ist ein Bezugspunkt auf Paletten-, Programm- oder Aufspannebene angegeben?
- Sind die erforderlichen Werkzeuge mit ausreichender Standzeit im Werkzeugmagazin vorhanden?
- Läuft das NC-Programm im Simulationsmodus ohne Fehlermeldung durch?

## Soweit die Aufträge reichen

Die Ergebnisse dieser Prüfung zeigt der Batch Process Manager klar und eindeutig in einer grafischen Übersicht an: Wenn alles in Ordnung ist, erscheinen grüne Haken. Sie haben sofort einen Überblick, ob alle Programme fehlerfrei durchlaufen werden und ob alle erforderlichen Werkzeuge vorhanden sind. Damit sehen Sie auch auf einen Blick, wie weit Ihr Auftragsvorrat reichen wird. Außerdem wiederholt der Batch

Erforderliche manuelle Eingriffe		Objekt	Zeit	10:09		
Werkzeug nicht im Magazin		REAMER_10H7	11:09	Nächster man. Eingriff: <b>59m 43s</b>		
Programm	Dauer	Ende	Bezpkt.	Wkz.	Pgm	Status
☐ Palette: House	23m 54s		✓	✓	✓	
☐ Palette: Pocket	21m 1s		✓	✓	✓	
3_Seitenbearbeitung_side_machinin..	6m 39s	10:39	✓	✓	✓	
2_Haus_house.h	8m 6s	10:48	✓	✓	✓	
4_Taschen_pocket.h	6m 16s	10:54	✓	✓	✓	
☑ Palette: Stamp	28m 4s		✓	✗	✓	
6_Stempel_stamp.h	9m 1s	11:03	✓	✓	✓	
5_Winkelstueck_bend.h	3m 6s	11:06	✓	✓	✓	
7_Flansch_flange.h	15m 57s	11:22	✓	✗	✓	
☐ Palette: 1	15m 48s		✓	✓	✓	
1_Prisma_prism.h	15m 48s	11:38	✓	✓	✓	

**Palette**

Name:

Nullpunkttafel:

Bezugspunkt:

Gesperrt:

Bearb. freigegeben:

Der Anwender erkennt sofort, wann manuelle Eingriffe im Fertigungsablauf notwendig werden.



Process Manager die Prüfungen zyklisch, sodass Sie immer wieder aktualisierte Daten angezeigt bekommen.

Falls die Steuerung ein Problem erkennt – z. B. ein Werkzeug, dessen Standzeit für die geplante Bearbeitung nicht ausreichen wird – zeigt der Batch Process Manager Ihnen den voraussichtlichen Zeitpunkt für den erforderlichen manuellen Eingriff an, in unserem Beispiel also den notwendigen Werkzeugwechsel. Im Einzelnen informiert Sie der Batch Process Manager bereits im Voraus über:

- die Bearbeitungsreihenfolge
- den Zeitpunkt des nächsten manuellen Eingriffs
- die Programmdauer und -laufzeit
- Statusinformationen zu Bezugspunkt, Werkzeug und NC-Programm

Voraussetzung für alle Prüfungen rund um die Werkzeuge ist die Option 93 „Erweiterte Werkzeugverwaltung“. Die Abarbeitung der NC-Programme erfolgt entweder über die Palettenverwaltung oder wie gewohnt über das einzelne NC-Programm in Satzfolge.

## Ganz einfach zu bedienen

Der neue Batch Process Manager basiert auf der Palettenverwaltung der TNC 640, genauer gesagt interpretiert er die Palettendatei im Hintergrund. Sämtliche Eingaben, die Sie im Batch Process Manager vornehmen, speichert die TNC-Steuerung in dieser Palettendatei ab. Dabei stehen Ihnen folgende Strukturelemente für Eingaben zur Verfügung:

- Palette
- Aufspannung
- Programm

Durch diese Strukturelemente kann der Batch Process Manager die reale Situation an einer Maschine mit Paletten abbilden. Für jede Palette ist ein eigener Eintrag vorhanden, optional können Sie eine Aufspannebene und die jeweiligen NC-Programme für die Werkstücke angeben.

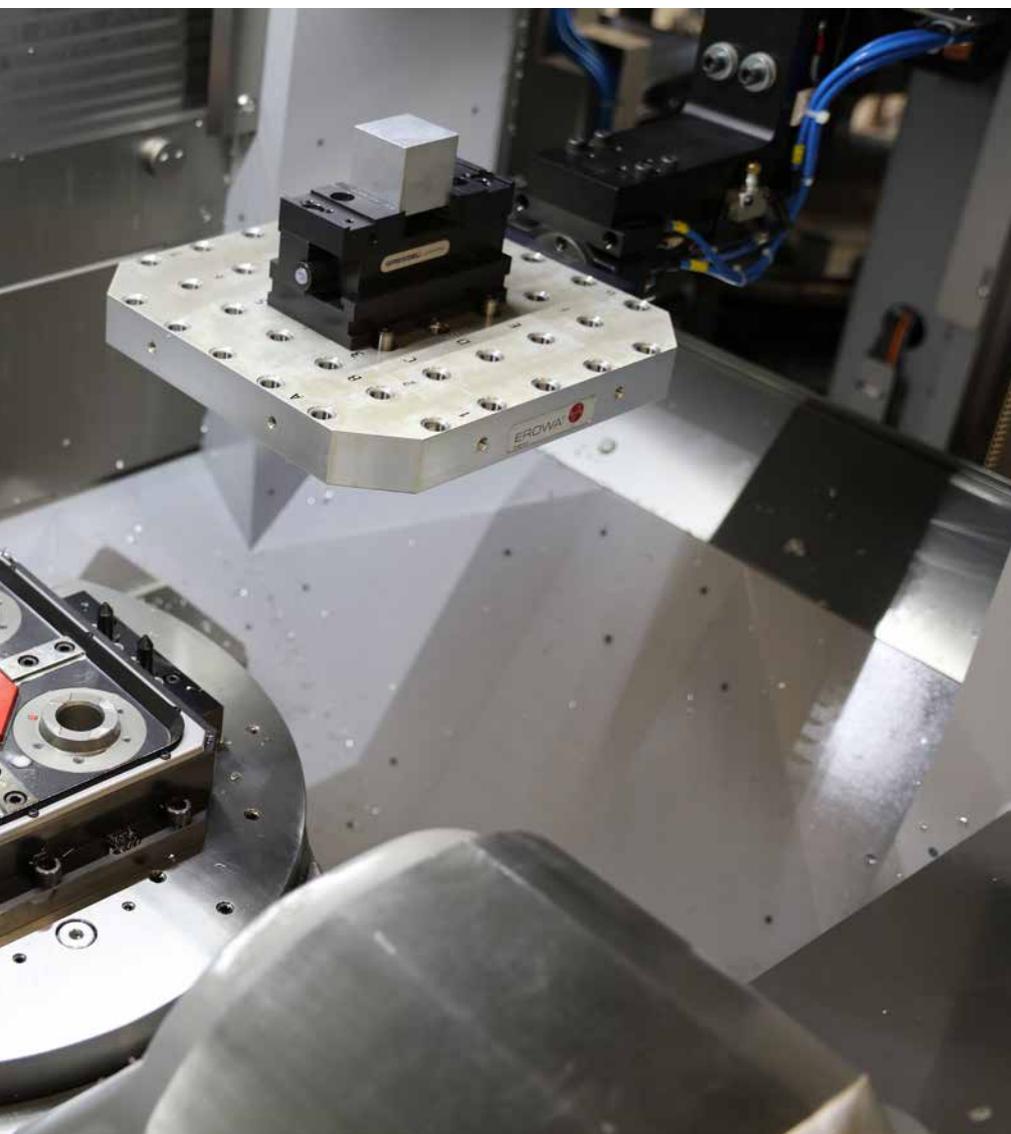
Dafür bietet der Batch Process Manager komfortable Editiermöglichkeiten. Sie können einzelne oder auch komplette Struktureinträge kopieren, verschieben und einfügen. Außerdem können Sie auch während der Palettenbearbeitung neue Einträge erstellen. So legen Sie einen Auftragsvorrat an, der linear abgearbeitet wird. Dabei können Sie einzelne Programme oder auch komplette Paletten sperren, die dann bei der linearen Abarbeitung der Aufträge einfach übersprungen werden.

## Vielseitig mit spannenden Perspektiven

Obwohl der Batch Process Manager in erster Linie für Bearbeitungsmaschinen mit Automatisierung ausgelegt ist, macht sein Einsatz auch Sinn für die klassische Einzelteilfertigung. Denn für Maschinen, die nicht über Paletten verfügen, können Sie die oben genannten Strukturelemente ebenfalls verwenden. In diesem Fall konfigurieren Sie über die Systemeinstellungen, wie sich die Maschine am Ende eines NC-Programms verhalten soll: ob z. B. in einer automatisierten Fertigung die nächste Palette eingewechselt und die Bearbeitung automatisch fortgesetzt wird oder ob der Maschinenbediener manuell das nächste Werkstück rüstet und danach die nächste Bearbeitung startet.

Aktuell arbeitet HEIDENHAIN schon an weiteren Funktionalitäten des Batch Process Managers. Vorgesehen ist unter anderem, dass der Batch Process Manager in der Betriebsart Satzfolge zur Verfügung steht.

*Der Batch Process Manager sorgt immer für das richtige Werkstück und die passenden Werkzeuge im Bearbeitungsraum.*





## So persönlich kann Service sein

Die TNC Club-Helpline ist der direkte Draht für TNC Club-Mitglieder ins HEIDENHAIN-Schulungszentrum – nicht nur bei Fragen zur Mitgliedschaft und zu den Club-Aktivitäten, sondern auch bei schwierigen Anwenderthemen.

*TNC Club-Mitglieder sind Experten in Sachen Zerspanung. Deshalb sind sie im Umgang mit den HEIDENHAIN-Steuerungen, topfit. Trotzdem benötigen auch sie ab und an einmal Unterstützung. Meist geht es dabei um sehr spezifische, komplexe Fragen – Expertenfragen eben. Deshalb gibt es für alle TNC Club-Mitglieder die TNC Club-Helpline mit der Rufnummer 08669 31-4029 und der E-Mail-Adresse [tnc-club@heidenhain.de](mailto:tnc-club@heidenhain.de).*

„Wie kann ich von Punkt A in einem Kreisbogen in X,Y und Z zu einem Punkt B fahren?“ Auf Matthias Köhlers Monitor erscheint gerade eine E-Mail von GLS Maschinenbau, einem TNC Club-Premiummitglied. Matthias Köhler ist NC-Trainer im HEIDENHAIN-Schulungszentrum. Normalerweise gibt er dort technische Schulungen vom Basiskurs bis hin zu den Spezialkursen wie Tasten oder Schwenken. Er ist aber auch unterwegs für externe Schulungen, besucht als Anwenderberater TNC Club-Premiummitglieder und steht den Besuchern auf Messen und Hausausstellungen Rede und Antwort rund um das Thema NC-Programmierung von HEIDENHAIN-Steuerungen.

### Auch Trainer können noch etwas lernen

Matthias Köhler freut sich auf eine ganz besondere Arbeitswoche. Denn er hat Dienst an der TNC Club-Helpline: „Das ist sehr interessant und spannend. Hier haben wir das Ohr direkt beim Kunden“, erklärt Matthias Köhler das Besondere an dieser Aufgabe. „An der Helpline stehen wir immer wieder vor neuen, spannenden Herausforderungen. Unser Anspruch ist dabei, entweder selbst eine gute Lösung zu finden oder schnell den richtigen Ansprechpartner zu vermitteln. Und oft lernen wir sogar selbst noch etwas dabei.“

„An der Helpline stehen wir immer wieder vor neuen Herausforderungen. Unser Anspruch: entweder selbst eine gute Lösung zu finden oder schnell den richtigen Ansprechpartner zu vermitteln.“

Matthias Köhler, NC-Trainer HEIDENHAIN-Schulungszentrum



Eine Lösung hat Matthias Köhler für GLS Maschinenbau selbst parat: „Ein Kreisbogen mit dem Endpunkt in Z lässt sich mit Polarkoordinaten beschreiben“. Seine langjährige Programmiererfahrung gibt Matthias Köhler das nötige Know-how und ein großes Repertoire an Lösungsmöglichkeiten an die Hand. Wie bei den meisten Serviceanfragen holt sich Matthias Köhler aber noch die Meinung anderer Kollegen ein. In diesem Fall hat Michael Wiendl, unter TNC-Anwendern auch „Mr. Webinar“ genannt, eine zusätzliche Lösungsalternative parat: „Über die Eingabemöglichkeit mit der ‚?‘-Taste lässt sich direkt ein FCT-Satz eingeben, und zwar mit allen drei Achsen.“ Nach einem kurzen Versuch am Programmierplatz schickt Matthias Köhler die getesteten Lösungen an GLS Maschinenbau raus.

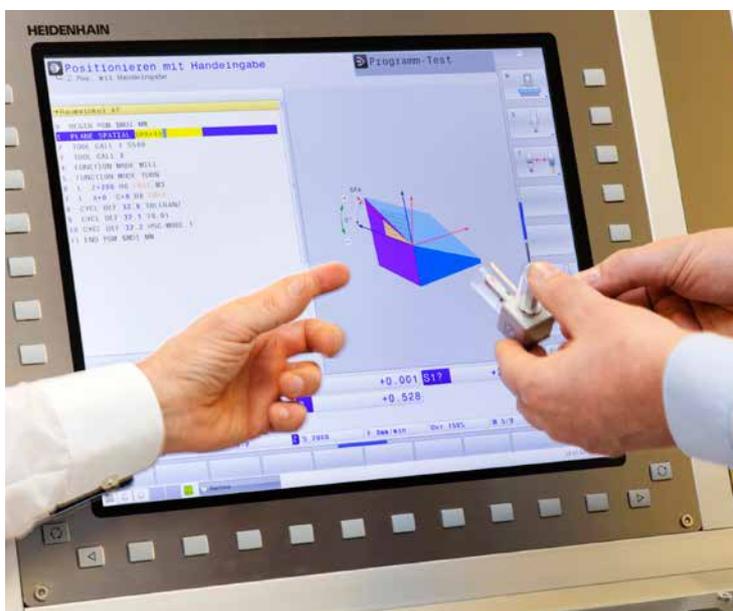
### Gut vernetzt für schnelle Antworten

Matthias Köhler und seine NC-Trainer-Kollegen im Schulungszentrum sind eng vernetzt mit allen Service- und Entwicklungseinheiten bei HEIDENHAIN. „Natürlich sind wir als NC-Trainer nicht selbst in allen Themenfeldern unterwegs. Aber wir kennen die richtigen Ansprechpartner und können jedes Problem entsprechend weiterleiten“, beschreibt Köhler die Stärken der TNC Club-Helpline.

Entscheidend für den schnellen Support ist dabei die Maschinenregistrierung in der HEIDENHAIN-Datenbank. Über die Mitgliedsnummer von GLS Maschinenbau hatte Matthias Köhler mit einem Mausklick sofort alle relevanten Maschinendaten auf dem Bildschirm: „Soft-

warestand, Hersteller und Kinematik der betroffenen Maschine muss das TNC Club-Mitglied nicht bei jeder Anfrage mitschicken. Die Mitgliedsnummer des TNC Clubs reicht.“ Das vereinfacht die Anfrage für das TNC Club-Mitglied und beschleunigt die Antwort ungemein.

Spaß macht Matthias Köhler aber auch der unmittelbare Kundenkontakt. „Das ist der schönste Moment, wenn man eine Anfrage schnell beantworten konnte und dann eine positive Rückmeldung bekommt.“ Mit der Zeit entwickeln sich dabei sogar engere Beziehungen zu den TNC Club-Mitgliedern. „Einige kennen mich von Schulungen oder auch hier von der TNC Club-Helpline. Die fragen dann sogar explizit nach mir, wenn sie ein Probleme haben. Das freut mich dann ganz besonders.“ Persönlicher kann Service gar nicht sein.



### Die TNC Club-Helpline erreichen alle Mitglieder unter:

Telefon: 08669-31-4029

E-Mail: [tnc-club@heidenhain.de](mailto:tnc-club@heidenhain.de)

### Interesse an einer Mitgliedschaft im TNC Club?

Rufen Sie gerne die TNC Club-Helpline an.

Oder informieren Sie sich unter [www.klartext-portal.de/tnc-club](http://www.klartext-portal.de/tnc-club)





REPORTAGE KÖHLER PRÄZISIONSTECHNIK

Seit der Unte  
Fehlmann-M

## Die Bessermacher

Weil ihm niemand Teile in der gewünschten Qualität liefern konnte, beschloss Bernd Köhler 1999, sie selber besser zu machen. Er kaufte eine 3-Achs-Maschine von Fehlmann mit HEIDENHAIN-Steuerung TNC 426. Eine mutige und kluge Entscheidung.

*Anspruchsvoll zu sein kann den Ausgangspunkt für erfolgreiches Unternehmertum bilden. Weil Köhler Präzisionstechnik konsequent maximale Qualität und Flexibilität anstrebt, wächst das Unternehmen in Ehrenfriedersdorf kontinuierlich. Dafür müssen die Sachsen nicht einmal Werbung machen. Ihr guter Ruf eilt ihnen voraus und beschert volle Auftragsbücher.*

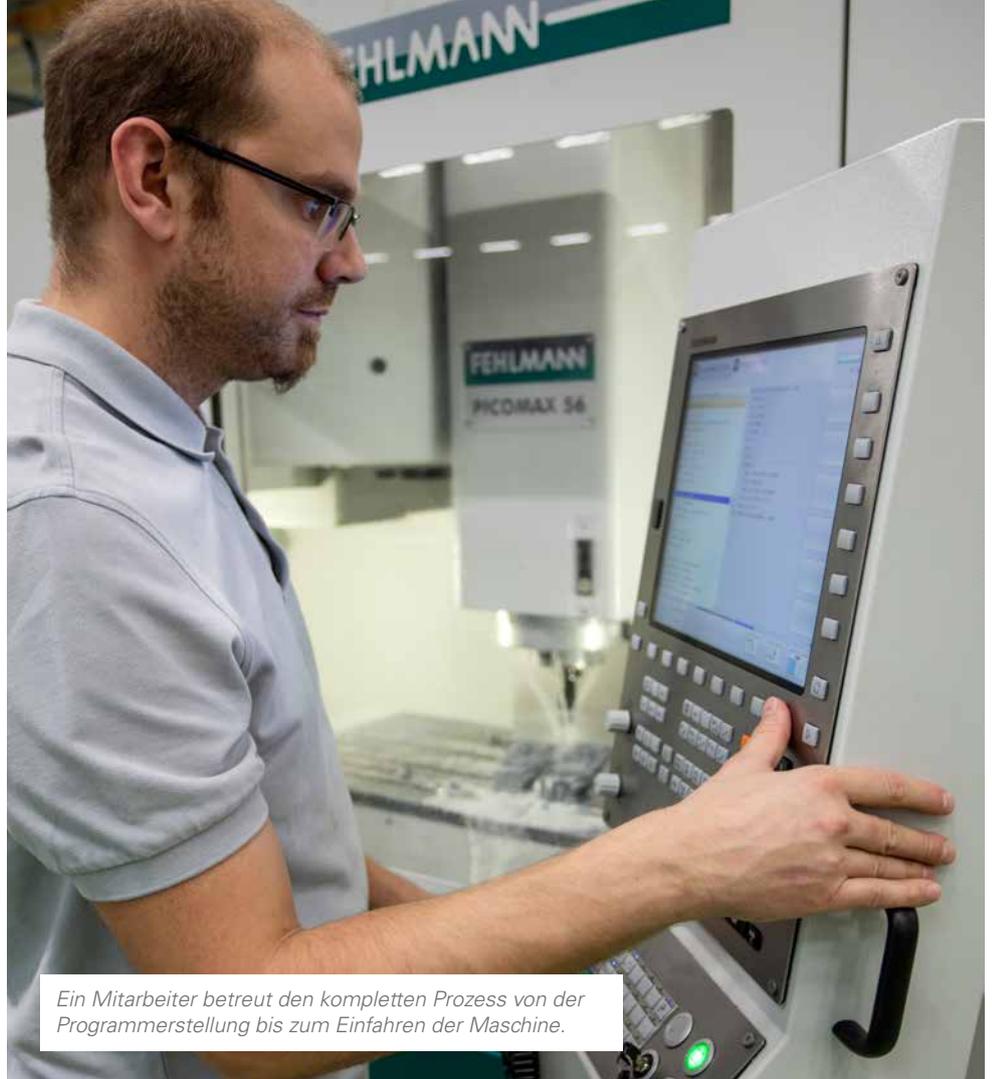
Bei der Anreise an einem Januarabend präsentiert sich das Erzgebirge dem Klartext-Team von seiner romantischen Seite. Aus den Fenstern der Häuser leuchten Schwibbögen in die Dunkelheit hinaus, die Hotelrezeption begrüßt das Klartext-Team mit regionaler Schnitz- und Drechselkunst: Nussknacker, Räucherhäppchen und eine Weihnachtspyramide zieren den Eingangsbereich.

Der Kontrast dazu könnte am nächsten Morgen größer nicht sein. Im Empfangsbereich von Köhler Präzisionstechnik geht es rein optisch sehr sachlich-technisch zu: Zwei Rennmotorrä-

der aus vergangenen Tagen lassen die Ursprünge des Unternehmens und die Leidenschaft des Firmengründers erahnen. Daneben strahlen den Besucher aus einer randvoll bestückten Vitrine die metallisch glänzenden Musterteile aus der Fertigung an. Überaus herzlich ist dann die Begrüßung durch Firmengründer und Senior-Chef Bernd Köhler und seinen Sohn Jörg, der sich um die fertigungstechnischen Belange im Betrieb kümmert und damit für die nächsten Stunden unser Hauptansprechpartner sein wird.



Unternehmensgründung des Dreamteam bei Köhler: Maschinen mit HEIDENHAIN-Steuerung.



Ein Mitarbeiter betreut den kompletten Prozess von der Programmerstellung bis zum Einfahren der Maschine.

## Eine mutige Entscheidung

Um den Erfolg von Köhler Präzisionstechnik zu verstehen, ist ein kleiner und ziemlich spannender Ausflug in die Lebensgeschichte von Senior Bernd Köhler aufschlussreich. Er arbeitete nämlich bei den Motorradwerken Zschopau in der Versuchsabteilung an der Entwicklung neuer Motorräder mit. Dabei wusste er ganz genau, worauf es ankam: Er war nämlich erfolgreicher Motorradrennsportler und gewann unter anderem 1979 die DDR-Motorradmeisterschaft der 125-ccm-Klasse auf einer MZ-RE.

1993 gründete er dann das Unternehmen Zweiradtechnik Köhler und begann mit der Entwicklung und dem Prototypenbau von Motorrädern für namhafte deutsche Motorradhersteller. Bei seiner Entwicklungstätigkeit haderte Bernd Köhler immer wieder mit der Qualität der zugelieferten Bauteile für die Prototypen: „Die Teile waren mir nicht immer gut und genau genug, häufig mussten sie nachgearbeitet oder sogar neu bestellt werden“, erinnert sich der agile Firmengründer. Statt immer wieder zu reklamieren und bessere Lieferanten zu

suchen, traf er eine mutige Entscheidung: selber besser machen.

So kaufte er 1999 eine 3-Achs-Maschine von Fehlmann mit einer TNC 426-Steuerung und nahm mit seinen beiden Söhnen – der zweite Sohn Jens Köhler ist als Kaufmann im Unternehmen tätig – in einem Anbau seines Wohnhauses die Fertigung von Teilen auf. „Die erste Maschine hatte noch keinen Werkzeugwechsler, jedes Werkstück mussten wir von Hand aufspannen und die 3-Achs-Bearbeitung erlaubte nur relativ einfache Bauteile“, schildert Bernd Köhler die Anfänge des Unternehmens.

## Mit Weitblick die Zukunft gestaltet

Wenn Sohn Jörg die heutige Fertigung beschreibt, ist sofort klar, welch gewaltigen Wandel Köhler Präzisionstechnik seit seiner Gründung vollzogen hat – und welchen Weitblick die drei Geschäftsführer hatten und immer noch haben, um das Familienunternehmen fit für die Zukunft zu halten: „Wir setzen heute auf maximale Automatisierung

und Flexibilität. Geblieben sind über die Jahre unser Anspruch, möglichst flexibel Teile zu fertigen, die keine Wünsche bei der Genauigkeit und Qualität offen lassen, sowie der Maschinenhersteller Fehlmann und die TNC-Steuerungen von HEIDENHAIN.“

Wie konsequent die Köhlers ihr Unternehmen in den vergangenen Jahren weiterentwickelt haben, erkennt der Besucher auf den ersten Blick, wenn er durch die schwere Stahltür vom Empfangsbereich in die blitzsaubere Vorzeigefertigung tritt. Immer paarweise aufgestellt, verrichten hier Fehlmann-Maschinen ihre Arbeit. Zwischen den Maschinenpärchen stehen immer Palettsysteme und ein Greifarm für die hochautomatisierte Bestückung der Maschinen. Direkt angegliedert an die Fertigung ist das Konstruktionsbüro, in dem die NC-Programme erstellt, simuliert und ausgespielt werden.

„Wir bekommen von unseren Kunden in der Regel 3D-Modelle mit allen notwendigen Daten. Mit Edgecam generieren wir daraus die NC-Programme. Dazu gehört auf jeden Fall eine komplette Si-



Firmengründer Bernd Köhler und Sohn Jörg standen dem Klartext-Team Rede und Antwort.



mulation der Bearbeitung samt Maschinenkonfiguration. Deshalb haben wir auch für jede Maschine einen eigenen Postprozessor“, fasst Jörg Köhler die NC-Programmierung grob zusammen. „Wenn wir mit unserem Programm an die Maschine gehen, sollte alles perfekt vorbereitet sein, damit wir hier ohne Verzögerungen produktiv sind.“

### Fachkräfte mit Know-how für den ganzen Prozess

Im Idealfall betreut eine Fachkraft den ganzen Prozess von der Konstruktion bis hin zum Einrichten und Einfahren der Maschine: „Ein vollverantwortlicher Mitarbeiter weiß beim Einrichten und Einfahren, warum er bestimmte Dinge so programmiert und vorgesehen hat, wie sie sind. Da gibt es keine Verzögerungen und Rückfragen, weil eine zweite Kraft sich erst in alles neu hineindenken muss“, bringt Jörg Köhler die Vorteile dieser Arbeitsweise auf den Punkt. „Deshalb sind für uns qualifizierte Fachkräfte zum Programmieren und Einrichten auch absolut unerlässlich. Und sie finden bei uns einen entspre-

chend abwechslungsreichen Job mit ständigen Wechseln zwischen Job und Maschine.“

Abwechslungsreich ist auch das Produktportfolio, das die Hallen von Köhler Präzisionstechnik Tag für Tag verlässt. Die Fräsmaschinen fertigen Teile für Kunden aus der Mikroelektronik, der Fahrzeugindustrie, dem Maschinenbau, der Medizintechnik sowie der Feinmechanik und Optik – allesamt hochanspruchsvoll, was Qualität, Genauigkeit und Oberflächen angeht. Was die Kunden wünschen und Köhler Präzisionstechnik liefert, fasst Jörg Köhler so zusammen: „Wir bearbeiten von Kunststoff bis Edelstahl alle Werkstoffe außer Grauguss. Wir stellen einfache Teile mit 5 Minuten Laufzeit ebenso her wie komplexe Werkstücke, die eine Stunde und mehr auf der Maschine sind. Und wir produzieren von Losgröße 1 an aufwärts bis hin zu großen Serien – dringend benötigte Ersatzteile auch schon mal über Nacht. Flexibilität ist neben der Qualität und Genauigkeit einer der Grundpfeiler unseres Erfolgs.“

### Automatisierung fördert Flexibilität

Dringend benötigte Ersatzteile über Nacht – in einer dermaßen hochautomatisierten Fertigung? Da müssen wir nachhaken! Denn landläufig stehen ein hoher Automatisierungsgrad und kurzfristige Fertigungsplanung durchaus im Ruf, sich eher zu widersprechen als zu befördern. Darüber kann Jörg Köhler nur lachen: „An jedem Maschinenpaar stehen uns in den angegliederten Palettensystemen bis zu 135 Plätze für Paletten mit einer Größe bis 320 mm mal 320 mm zur Verfügung. Was wir dort aufspannen, ist doch völlig egal, solange das passende NC-Programm und die erforderlichen Werkzeuge an einer der beiden Maschinen bzw. auf den Steuerungen zur Verfügung stehen. Dadurch können wir jederzeit auch Aufträge dazwischen schieben – erst Recht Teile, die wir schon einmal gefertigt haben und zu denen uns somit schon alle Daten und Informationen vorliegen. Die Spätschicht richtet auf einer der Maschinen die entsprechenden Teile ein, in der



Standardkonstellation: Zwei Maschinen mit einem Palettensystem ermöglichen mannlose Schichten über Nacht und am Wochenende.

Nachtschicht läuft die Fertigung und die Frühschicht macht alles auslieferungsfertig. Unser Kunde freut sich über eine Ersatzteillieferung binnen 24 Stunden.“

Die Verknüpfung von Automatisierung und Flexibilität scheint überhaupt eines der Erfolgsgeheimnisse bei Köhler Präzisionstechnik zu sein. „Wir haben uns bewusst für die Konstellation von zwei Maschinen mit einem Palettensystem und Greifarmbestückung entschieden. Sollte es einmal zu Problemen bei der Bestückung kommen, stehen so maximal zwei Maschinen. Eine verkettete Fertigung mit einem Roboter zur Bestückung mehrerer Maschinen stünde dann komplett“, begründet Jörg Köhler die Entscheidung für diese Maschinenanordnung. „Damit wir immer flexible Ausweichmöglichkeiten haben, achten wir auch darauf, dass die Programme für die 5-Achs-Maschinen alle gleich aufgebaut sind und auf demselben Unterprogramm basieren. Dank der PLANE SPATIAL-Funktion der HEIDENHAIN-Steuerungen und HEIDENHAIN-Tastensystemen in den Maschinen können wir so jedes Teil auf jeder beliebigen Maschine laufen lassen.“

Für die richtige Position und Lage sorgen die HEIDENHAIN-Steuerung und die Tastsysteme absolut zuverlässig.“

### Tasten für ungestörte Abläufe

Die HEIDENHAIN-Tastensysteme für die Werkstück- und Werkzeugvermessung samt der zugehörigen Zyklen der TNC-Steuerung nutzt Köhler Präzisionstechnik ohnehin sehr intensiv, z. B. um die Lage und Position der Teile für die Rückseitenbearbeitung zu ermitteln. Oder zur Werkzeugbruch-Kontrolle in der Maschine. Vor längeren Bearbeitungsschritten werden die einzusetzenden Werkzeuge zu 100 Prozent auf Verschleiß und möglicherweise bevorstehenden Werkzeugbruch geprüft und nötigenfalls ausgetauscht, damit es nicht während der laufenden Fertigung zu Störungen kommt. Bei kleineren Teilen erfolgt die Werkzeugprüfung in festgelegten Intervallen.

„Dank der PLANE SPATIAL-Funktion der HEIDENHAIN-Steuerungen und –Tastensystemen in den Maschinen können wir so jedes Teil auf jeder beliebigen Maschine laufen lassen.“

Jörg Köhler, Gesellschafter  
Präzisionstechnik Köhler GbR

Übrigens zeigt sich auch beim Thema Werkzeugverschleiß die intelligente Verknüpfung von Automatisierung und Flexibilität bei Köhler Präzisionstechnik. „Sollte eine Teileserie wegen fehlender Werkzeuge im Werkzeugwechsler nicht weiterbearbeitet werden können, führt das bei uns nicht zum Stopp an der Maschine. Die Anlage wechselt ganz einfach zu einem anderen Bauteil, für das die benötigten Werkzeuge noch vorhanden sind“, erklärt Jörg Köhler, warum er und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ganz beruhigt nach Hause gehen, wenn die mannlosen Nacht- und Wochenendschichten anstehen. „In der Firma ist dann niemand. Es gibt nur einen Bereitschaftsdienst, der eine SMS oder E-Mail auf sein Mobiltelefon bekommt und am Wochenende zweimal die Maschinen mit Rohteilen bestückt.“ Und Senior Bernd Köhler ergänzt: „Nachts und am Wochenende sollen die Maschinen arbeiten. Die brauchen keine Pause. Aber unsere Mitarbeiter sollen sich dann erholen. Anspruchsvolle Arbeiten können Menschen nur erledigen, wenn sie ausgeruht und motiviert sind.“

# CAD-CAM-TNC: Der neue NC-Programmierkurs für TNC-Experten

Der richtige Kurs für alle, die wissen wollen, wie sie CAM-System und Postprozessor für die Funktionalitäten der TNC optimieren und extern erstellte Programme mit der TNC nachbessern können.

*Viele TNC-Steuerungen werden auch extern an CAM-Systemen programmiert. Deshalb haben die HEIDENHAIN-Trainer im Traunreuter Schulungszentrum einen neuen Kurs entwickelt: CAD-CAM-TNC. In dem dreitägigen Kurs werden Besonderheiten geschult, die Ihnen die TNC für die Erstellung von externen Programmen bietet.*

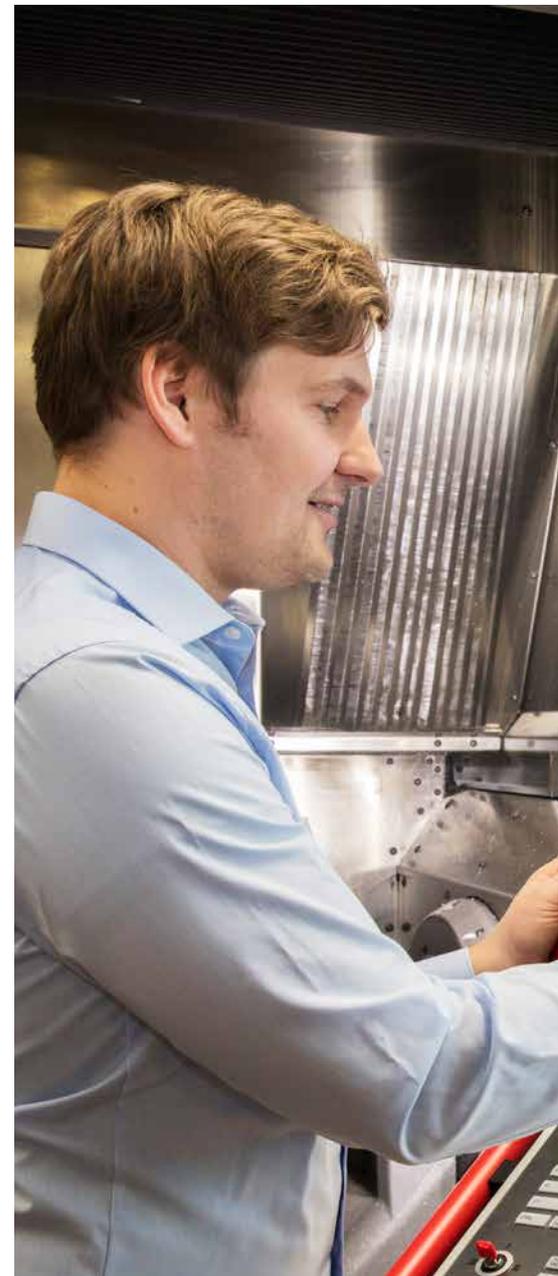
### So stimmen Sie Ihre Systeme auf die TNC-Funktionalitäten ab

Im NC-Programmierkurs CAD-CAM-TNC wird nicht die 3D-Modellerstellung mit einem CAD-System oder die CAM-Programmierung selbst geschult. Das können die Hersteller der jeweiligen Systeme viel besser. Es geht vielmehr darum zu vermitteln, welche Einstellungen im CAM-System und insbesondere im Postprozessor zu berücksichtigen sind, damit Sie die Funktionalitäten der TNC optimal nutzen. Und natürlich geht es auch darum, welche Analyse- und Eingriffsmöglichkeiten Ihnen die TNC bietet, wenn Sie extern erstellte Programme an der Maschine noch nachbessern möchten. So können Sie beispielsweise mit der neuen 3D-Simulationsgrafik der TNC 640 sichtbare Fehler auf der Werkstückoberfläche einfach erkennen und im Idealfall auch einfach korrigieren.

### Praxisnahes Werkstück als Schulungsbeispiel

Um verschiedene Effekte praxisorientiert vermitteln zu können, haben die Trainer verschiedene TNC-Funktionen in die Bearbeitung eines Formteils integriert. So ist besonders anschaulich, welche Auswirkungen Änderungen an bestimmten Funktionen auf die Werkstückoberfläche des Bauteils haben. Insbesondere die 3D-Werkzeugradiuskorrektur wird sehr ausführlich behandelt. Aber auch Funktionen von Dynamic Efficiency und Dynamic Precision stehen im Kursprogramm, damit Sie die Effizienz bei der Schruppbearbeitung steigern und das dynamische Maschinenverhalten verbessern können. Außerdem stellen wir Ihnen die bewährten Funktionen KinematicsOpt und Globale Programmeinstellungen vor.

Lernen Sie im NC-Programmierkurs CAD-CAM-TNC die Funktionalitäten der TNC optimal zu nutzen.



An der Praxis orientierte Beispiele zeigen anschaulich, welche Auswirkungen bestimmte Funktionen auf die Werkstückoberfläche eines Bauteils haben.



## Wäre dieser Kurs etwas für Sie?

Mit dem NC-Programmierkurs CAD-CAM-TNC richten wir uns an:

- Anwendungstechniker sowie Anwender und Einrichter an Fräsmaschinen mit TNC-Steuerung, die wissen möchten, wie sich extern erstellte NC-Programme direkt an der Steuerung nachoptimieren lassen
- CAM-Programmierer, die qualitativ hochwertige CAM-Programme unter Berücksichtigung leistungsfähiger TNC-Funktionen erstellen möchten
- Postprozessorprogrammierer, die qualitativ hochwertige Postprozessoren für TNC-Steuerungen erstellen möchten

+ Weitere Details zum Schulungsprogramm und das Anmeldeformular zum Kurs finden Sie in unserem Schulungsportal: [training.heidenhain.de](http://training.heidenhain.de)



# Service statt tüfteln

Die Software StateMonitor verschafft Ihnen jederzeit Überblick über den Status Ihrer Maschinen und Aufträge. Damit Sie bei der Installation den Überblick behalten, nutzen Sie doch einfach den Inbetriebnahmeservice.

*Natürlich können Sie die Software StateMonitor auch selbst installieren. Je komplexer aber Ihr Netzwerk ist und je individueller Ihre Konfiguration sein soll, desto besser klappt das mit der Unterstützung durch die Experten aus dem HEIDENHAIN-Kundendienst. Warum? Das erklärt Tobias Habermann von der Technischen Kundendienst-Helpline im Klartext-Interview.*

**Klartext:** Herr Habermann, ist die Software StateMonitor so kompliziert, dass HEIDENHAIN für die Installation einen Inbetriebnahmeservice anbieten muss?

**Tobias Habermann:** Nein, gewiss nicht. Aber StateMonitor bietet so viele Möglichkeiten, dass eine Unterstützung bei der Installation und Einrichtung sinnvoll sein kann. Das ist wie bei den meisten bekannten Software-Lösungen: Einen Text schreiben oder eine kleine Tabelle anlegen kann jeder. Wer aber die Feinheiten nutzen möchte, braucht eine intensive Schulung.

Was genau machen Sie bei der Inbetriebnahme?

Das ist individuell vom Kunden, seiner Maschinen- und Netzwerkkonstellation sowie seinen Anforderungen an StateMonitor abhängig. In der Regel binden wir gemeinsam mit dem Kunden zwei oder drei Maschinen an, geben eine erste Einweisung in die vom Kunden gewünschten Funktionen von StateMonitor und richten StateMonitor für die Nutzung dieser Funktionen ein.

Das klingt nach einem strammen Programm. Wie lange dauert der Inbetriebnahmeservice?

Wir nehmen uns zwei Stunden Zeit für jeden Kunden. Hinzu kommt noch die Vorbereitung des Service-Einsatzes. Das heißt, wir klären in der Regel vorab schon per E-Mail oder in einem kurzen Info-telefonat ab, was der Kunde genau von uns und von StateMonitor erwartet. Und wir liefern dem Kunden vorab schon Informationen, wie er seinerseits den Inbetriebnahmeservice vorbereiten muss. Wenn alle ihre Hausaufgaben zum vereinbarten Termin gemacht haben, können wir in den zur Verfügung stehenden zwei Stunden schon einiges bewegen.

Was sind denn typische Voraussetzungen, die Sie mit dem Kunden klären?

Das sind in erster Linie Fragen zur IT-Landschaft: Befindet sich der PC oder Server, auf dem StateMonitor laufen soll, auch tatsächlich im selben Netzwerk wie die anzubindenden Maschinen? Können wir diesen PC für unsere Webex-Session erreichen? Stehen Windows 7 oder Windows Server 2008 R2 bzw. neuere Versionen als Betriebssysteme zur Verfügung? Wie

viel freier Speicherplatz muss für die Installation und den Betrieb von StateMonitor vorhanden sein? Welche HEIDENHAIN-Steuerungen sollen angebunden werden?

Und welche HEIDENHAIN-Steuerungen können Sie anbinden?

Als Faustregel gilt: StateMonitor kann Steuerungen ab etwa 2007 anbinden. Genau können wir das aber erst sagen, wenn wir auch den Software-Stand kennen, der auf der anzubindenden Maschine läuft. Und auf der Steuerung muss die Option 18, HEIDENHAIN DNC, freigeschaltet sein!

Kann eigentlich jeder Kunde, der die Software StateMonitor erworben hat, den Inbetriebnahmeservice nutzen?

Ja, und er muss StateMonitor noch nicht einmal endgültig gekauft haben. Wir unterstützen auch schon bei der Inbetriebnahme der 90-Tage-Testversion. Es ist ganz gleich, ob StateMonitor beim Maschinenkauf über den OEM oder für bestehende Maschinen über eine HEIDENHAIN-Vertretung geordert wurde. Wir unterstützen gerne, wenn Bedarf besteht. Das gilt übrigens nicht nur für Deutschland.

Auch international bauen wir gerade einen Inbetriebnahmeservice über die HEIDENHAIN-Niederlassungen vor Ort auf.

Was muss der Kunde, der den Inbetriebnahmeservice in Anspruch nehmen möchte, noch beachten?

Wir benötigen für die ganzen zwei Stunden einen Ansprechpartner, der sich mit der IT-Landschaft im Unternehmen auskennt und uns z. B. die erforderlichen IP-Adressen der anzubindenden Maschinen nennen kann. Das kann ein eigener Mitarbeiter oder auch ein externer IT-Dienstleister sein. Außerdem muss jemand dabei sein, den wir in die Einrichtung und Nutzung der Software selbst einweisen sollen.

Würden Sie einen solchen Inbetriebnahmeservice auch abends oder am Wochenende durchführen?

Wir stehen während der üblichen HEIDENHAIN-Servicezeiten zur Verfügung und versuchen, mit Interessenten für den Inbetriebnahmeservice in diesem Zeitfenster einen passenden Termin zu vereinbaren. Einen Inbetriebnahmeservice bieten aber auch die HEIDENHAIN-Vertretungen an. Wenn wir keinen passenden Termin frei haben, lohnt dort auf jeden Fall eine Anfrage.

Keinen Termin mehr frei? Ist die Nachfrage so groß?

Aktuell beginnen wir ja erst mit der Auslieferung der Software, daher ist es noch relativ ruhig. Aber das Thema Vernetzung stößt zurzeit generell auf riesiges Interesse. Das sehen wir z. B. daran, dass die Schulungstermine zum Thema Connected Machining bei uns im Trainingszentrum hier in Traunreut für 2018 schon alle ausgebucht sind. Von daher rechnen wir in der Tat mit zunehmender Nachfrage.



Tobias Habermann von der Technischen Kundendienst-Helpline

Eine Frage zum Schluss: Der Inbetriebnahmeservice ist – im Gegensatz zu den anderen Angeboten der HEIDENHAIN-Helplines – nicht kostenlos. Warum?

Die Kostenfrage haben wir intensiv diskutiert. Unsere Kunden können einen maßgeschneiderten Service zu einem sehr günstigen Pauschalpreis in Anspruch nehmen, der nicht nur die Inbetriebnahme, sondern auch eine Anpassung an die individuellen Wünsche und Gegebenheiten sowie die Einweisung in die Software umfasst. Dank der Webex-Session ist der Inbetriebnahmeservice eine Fernwartung inklusive Software-Basisschulung, also fast wie der Besuch eines

Kundendiensttechnikers vor Ort. Nach der zweistündigen Sitzung besteht eine voll funktionsfähige Anbindung mit kundenspezifischen Einstellungen und ein Anwender ist so eingewiesen, dass er weitere Anpassungen und weitere Maschinenanbindungen komplett selbstständig vornehmen kann. Und wer den HEIDENHAIN-Kundendienst kennt, der weiß, dass wir es zwar bei Längen und Winkeln aufs  $\mu$  und die Winkelsekunde genau nehmen, bei der Zeitmessung für unsere Leistungen aber nicht mit der Stoppuhr da sitzen.

Herr Habermann, vielen Dank für das Gespräch!

## Der schnelle Draht zum Inbetriebnahmeservice:

HEIDENHAIN-Helpline NC-Programmierung:

Telefon: 08669 31-3103

E-Mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

Den Inbetriebnahmeservice bieten auch die HEIDENHAIN-Vertretungen in Ihrer Region an.

Die zuständige Vertretung finden Sie unter

[www.heidenhain.de/de\\_DE/service/serviceleistungen/service-in-ihre-region](http://www.heidenhain.de/de_DE/service/serviceleistungen/service-in-ihre-region)



# Mehr Informationen, mehr Vorteile

Die neue Generation der HEIDENHAIN-Tastsysteme TS 460 und TT 460 erleichtert Tastvorgänge durch besonders einfache Installation und Bedienung.



Werkstück-Tastsystem TS 460

*Rundum neu entwickelt sind die Tastsysteme TS 460 für die Werkstück- und TT 460 für die Werkzeugvermessung sowie die zugehörige Sende- und Empfangseinheit SE 661. Kernstück ist eine neue Schnittstelle zur Steuerung. Sie sorgt für Arbeits erleichterungen, hohen Bedienkomfort, genaue Ergebnisse unabhängig von der Antastgeschwindigkeit und vielfältige Diagnosemöglichkeiten.*

Tastsysteme mit ihren Rüst-, Mess- und Kontrollfunktionen helfen Rüstzeiten zu reduzieren, die Einsatzzeiten der Maschinen zu erhöhen und die Maßhaltigkeit der gefertigten Werkstücke zu verbessern. Je einfacher der Anwender sie einsetzen kann und je mehr Daten sie liefern, desto zeitsparender und genauer können sie diese Aufgaben erfüllen.

## Genauigkeit unabhängig von der Antastgeschwindigkeit

Jede kabellose Übertragung unterliegt einer gewissen Zeitspanne, bis das Signal beim Empfänger ankommt. Bei HEIDENHAIN-Tastsystemen sind das zwar nur wenige Millisekunden, trotzdem muss diese Differenz kompensiert werden. Deshalb musste sich ein TNC-Anwender bisher bei Tastvorgängen, die besonders genau sein sollten, an die Antastgeschwindigkeit halten, die bei der Kalibrierung des Tastsystems gefahren wurde. Das ist jedoch in der Praxis nicht immer möglich.

Mit der neuen Tastsystemgeneration kann der TNC-Anwender mit beliebiger Geschwindigkeit antasten. Denn zusätzlich zum Schaltsignal wird der Steuerung ein Zeitstempel übermittelt. Das ermöglicht es der Steuerung, die korrekte Antastposition unabhängig von der Antastgeschwindigkeit zu ermitteln. Ein Tastvorgang liefert also bei jeder Geschwindigkeit besonders genaue Ergebnisse, weil das korrekte Schaltsignal automatisch berechnet und somit immer der exakte Positionswert erfasst wird.



**+ Weitere Infos zu EnDat 2.2  
finden Sie unter:  
[www.endat.de](http://www.endat.de)**

# EnDat 2.2



Schaltsignale  
mit Zeitstempel



Diagnosewerte



Zustandsinfor-  
mationen



Elektronisches  
Typenschild



Betriebsdaten



Werkzeug-Tastsystem TT 460



Sende-/Empfangeinheit SE 660

## Anwenderunterstützung durch Datenaustausch

Die Zeiteinsparungen und Arbeitserleichterungen beginnen schon bei der Installation der Tastsysteme. Die Art der Datenübertragung – per Funk oder Infrarot – ist ganz einfach wählbar. Im Funkbetrieb liefert die Sende- und Empfangseinheit sogar Informationen über den sonstigen Funkverkehr in der Umgebung. Das hilft bei der Auswahl eines geeigneten Funkkanals für eine störungsfreie Signalübertragung. Damit die Funkübertragung des Tastsystems andere Systeme nicht stört, kann dessen Sendereichweite an die Umgebungsbedingungen angepasst werden. Ein Betrieb mit geringerer Reichweite verhindert nicht nur Störungen benachbarter Anlagen, sondern reduziert auch noch den Stromverbrauch und spart Batterien.

Steht die Verbindung des Tastsystems zur Steuerung, kann der TNC-Anwender weitere Einstellungen bequem direkt von der Steuerungsoberfläche aus vornehmen. Hier werden auch die verschiedensten Gerätezustände angezeigt. Außerdem kann er vielfältige Diagnosemöglichkeiten nutzen. So bekommt er unter anderem Informationen

- über den Batteriestatus
- den Gerätezustand („bereit“ oder „nicht bereit“, „Taststift ausgelenkt“, „Ruhezustand“)
- die Stärke des Übertragungssignals.

Darüber hinaus kann er an der Steuerung die Identnummer und die Seriennummer des angeschlossenen Tastsystems abrufen. Das ermöglicht im Servicefall

die eindeutige Identifizierung des Geräts und damit eine schnellere Unterstützung durch den HEIDENHAIN-Kundendienst.

Schließlich liefert das Tastsystem auch Daten über einen laufenden Tastvorgang an die Steuerung, z. B. über eine eventuelle Kollision des Tastsystemkörpers mit dem Werkstück oder Spannmittel. Und zu guter Letzt funktioniert das alles natürlich nicht nur mit einem Tastsystem. Es können selbstverständlich auch mehrere Tastsysteme an einer Maschine eingesetzt und betrieben werden.



## + **CNC PILOT 640 – mit TURN PLUS auf Knopfdruck zum NC-Programm**

Die CNC PILOT 640 ist die leistungsfähige Steuerung für Dreh- und Dreh-Fräs-Maschinen. Sie bietet aufgrund der vielseitigen Programmiermöglichkeiten immer die richtige Unterstützung und benötigt nur geringe Einarbeitungs- oder Schulungszeiten. Mit der leistungsfähigen, automatischen Programmgenerierung TURN PLUS kommen Sie auf schnellstem Weg von der Zeichnung zum fertigen Werkstück. Nachdem Sie die Geometrie der Roh- und Fertigteilkontur grafisch eingegeben oder per DXF-Import eingelesen haben, wählen Sie nur noch Werkstoff und Spannmittel. Alles Weitere erledigt TURN PLUS automatisch. Als Ergebnis erhalten Sie ein vollständiges und ausführlich kommentiertes NC-Programm im smart.Turn-Format, und das mit bis zu 80% Zeitersparnis gegenüber manueller DIN-Programmierung.