



65 + 5/2017

# Klartext

Das Magazin rund um die HEIDENHAIN-Steuerungen



Hand aufs Herzstück

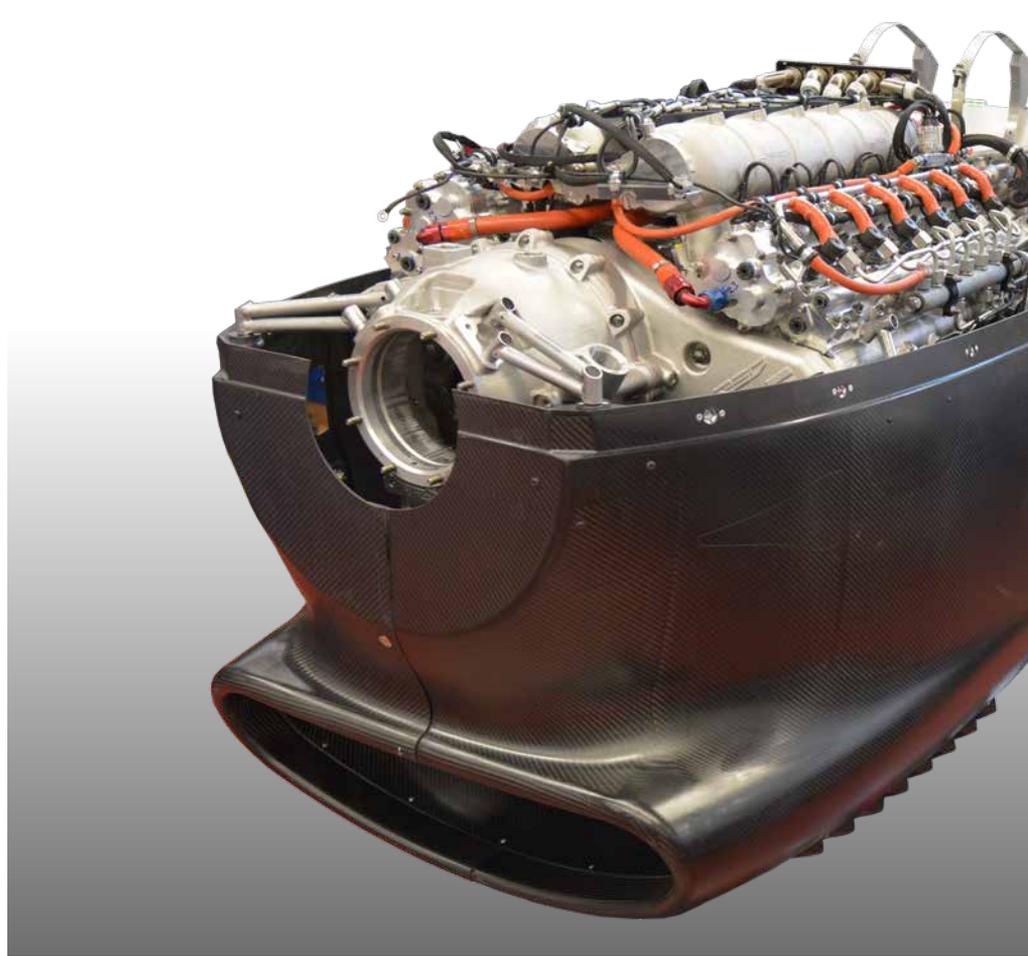
Die neue TNC 620 macht den Touchscreen werkstattfähig

# Editorial

Liebe Klartext-Leserinnen,  
liebe Klartext-Leser,

wir stellen Ihnen in dieser Ausgabe die **nächste Generation der TNC 620** vor. Die neue TNC 620 mit Touchscreen sorgt dank intuitiver Bedienung, kontextsensitiver Unterstützung und dem bekanntem HEIDENHAIN-Bedienkonzept für Arbeitserleichterungen und Zeiteinsparungen in der Produktion.

Das Klartext-Team entdeckte im Vorfeld der Moulding Expo 2017 ganz besondere Werkzeug- und Formenbauer, quer über Deutschland verteilt. Jedes dieser Unternehmen besitzt auf seine eigene Art und Weise herausragendes Know-how. So besuchten wir den Formenbauer **Braunform** in Bahlingen am Kaiserstuhl, der hochkomplexe Mehrkomponenten-Spritzgießwerkzeuge herstellt. Wir erlebten, wie das junge Team **Fischer Nachfolger** aus dem Erzgebirge mit einer neuen Maschine und der Steuerungsfunktion AFC seine Werkzeugfertigung enorm beschleunigte. Und wir lernten die **CRS Licht-Formtechnik** in Berlin kennen, die sich auf geschwungene Formen für Leuchtenabdeckungen aus Kunststoff im Blasformverfahren spezialisiert hat.



Allen gemeinsam ist die Begeisterung für HEIDENHAIN-Steuerungen und hohe Genauigkeit in der Fertigung. Lesen Sie, wie intelligent und effizient Werkzeugbau sein kann.

Die Klartext-Redaktion wünscht Ihnen viel Freude beim Lesen!

*Wie das Team von Fischer Nachfolger mit der Funktion AFC (Adaptive Feed Control) die Bearbeitungszeit reduziert, lesen Sie ab Seite 6.*



Die Webseite  
für TNC-Anwender



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

## 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.heidenhain.de/klartext](http://www.heidenhain.de/klartext)

### Redaktion und Layout

Expert Communication GmbH  
Richard-Reitzner-Allee 1  
85540 Haar, Deutschland  
Tel: +49 89 666375-0  
E-Mail: [info@expert-communication.de](mailto:info@expert-communication.de)  
[www.expert-communication.de](http://www.expert-communication.de)

### Bildnachweis

iStock: Seite 16 oben  
Shutterstock: Seite 15 oben  
alle übrigen Abbildungen  
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

# Klartext

65 + 05/2017

## Inhalt

### Hand aufs Herzstück

Die neue TNC 620 macht den Touchscreen werkstattfähig

4

### Performance auf ganzer Linie

Die TNC-Funktion AFC – Adaptive Vorschubregelung – beschleunigt das Bearbeitungsverfahren Wirbelfräsen

6

### Vom Mann an der Steuerung zum Steuermann

So nutzen Sie Daten aus dem Firmennetzwerk an der TNC-Steuerung

10

### TNC startet bei Kolben-Flugmotoren durch

RED Aircraft setzt auf ein hochmotiviertes Team und HEIDENHAIN TNC-Steuerungen

12

### Klartext für zwischendurch

Aktuelle Infos über die Klartext News, mobile Unterhaltung mit der Klartext-App

15

### ... so gründlich, so glatt mit der TNC 640

Werkstattprogrammierung und 3D-Simulationsgrafik machen Bearbeitungen zuverlässig

16

### Eine Selbstverständlichkeit dabei zu sein

Schmidt Präzisionstechnik ist TNC Club-Premiummitglied der ersten Stunde

19

### TNC 320 macht Freude bei der Formenbearbeitung

Mit dem Retrofit einer TNC 320 gewinnt CRS Licht-Formtechnik Zeit und mehr Vielfalt

22

Wie mit TNC-Steuerungen ein neues Flugmotorenkonzept umgesetzt wird, lesen Sie ab Seite 12.

12



06



## Nehmen Sie Platz!

Eines der ersten Premiummitglieder erklärt die Vorteile einer Mitgliedschaft im TNC Club – siehe Seite 19.

19

# Hand aufs Herzstück

Die neue TNC 620 macht den Touchscreen werkstattfähig



**HEIDENHAIN**

Manueller Betrieb | Programm-Test

TNC: \\1\_TNC\_DEMOS\1\_automati...1\_START\_demo.h

```

55 CYCL DEF 7.2 Y+0
56 CYCL DEF 7.3 Z+0
57 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 TURN
MB MAX FMAX
58 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=+2 ;SICHERHEITS-ABST.
  Q201=-13 ;TIEFE
  Q206=+150 ;VORSCHUB TIEFENZ.
  Q202=+30 ;ZUSTELL-TIEFE
  Q210=+0 ;VERWEILZEIT OBEN
  Q203=-10 ;KOOR. OBERFLAECHE
  Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST.
  Q211=+0 ;VERWEILZEIT UNTEN
  Q395=+0 ;BEZUG TIEFE
59 L X-10 Y-30 R0 FMAX M99
60 L X-10 Y+30 R0 FMAX M99
61 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
62 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
63 CYCL DEF 7.1 X+0
64 CYCL DEF 7.2 Y+0
65 CYCL DEF 7.3 Z+0
66 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
67 CYCL DEF 7.1 X+12
68 CYCL DEF 7.2 Y+0
69 CYCL DEF 7.3 Z+0
70 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN
    
```

Multitouchfähig: intuitives Zoomen, Drehen und Wischen

Müheles per Wischen durch das Programm navigieren

Schneller am Ziel mit der kontextsensitiven Benutzeroberfläche

00:21:08 F MAX

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

PGM MGT	ERR	LETZTE DATEIEN	WEITERE ANSICHTS-OPTIONEN	HOME	X	7	8	9
CALC	MOD	HELP	PROGRAMM + GRAFIK	END	Y	4	5	6
			PROGRAMM + STATUS	PG UP	Z	1	2	3
				PG DN	B	0	.	-/+
					C	<X>	+	Q
					CE	DEL	P	I
					NO ENT	ENT	END	
				PRT SC				
						GOTO		

25 \* T 100 \* T 500 \* T  
5.0 \* T 1:1 F MAX  
0.25 \* T 0.05 \* T 0.01 \* T

AUTO 3 4 14:13



Findet sich intuitiv am Touchscreen zurecht: TNC-Anwender Rudolf Lohner

Ob die vorgenommene Änderung den gewünschten Effekt hat, zeigt die schnelle 3D-Simulationsgrafik. Bei ihr kommt Rudolf Lohner richtig ins Schwärmen: „Ich arbeite jetzt seit einem guten halben Jahr mit diesem Prototypen und ich kann mir nicht mehr vorstellen, wie ich das vorher mit der Grafik an der klassischen Steuerung gemacht habe. Wenn ich mir jetzt ein Detail genau ansehen will, nehme ich die Grafik am Touchscreen, stelle mir die gewünschte Sicht ein, zoomte ein und aus, drehe und schiebe in jede beliebige Richtung – fast so, als hätte ich das echte Werkstück in der Hand und würde es anschauen. Da ruckelt nix, da hinkt kein Pixel hinterher – einfach genial.“

„Wer schon einmal mit einer TNC-Steuerung gearbeitet hat, wird sich auch bei der Touch-Bedienung sofort zuhause fühlen.“

Rudolf Lohner, TNC-Anwender im Prototypenbau bei HEIDENHAIN

**Die neue Generation der TNC 620 mit Software-Version 04 ist die erste HEIDENHAIN-Steuerung mit Touchscreen. Ihre Bedienung erfolgt durch Gesten, wie Sie sie vom Smartphone oder Tablet-PC kennen – einfach, schnell und intuitiv. Rudolf Lohner arbeitet im Prototypenbau für die Entwicklung bei HEIDENHAIN. Er testet seit August 2016 den ersten Prototypen unter realen Werkstattbedingungen und ist begeistert.**

„Reinlegen wollten sie mich, die Kollegen aus der Steuerungsentwicklung“, lacht Rudolf Lohner. „Als ich nach dem Betriebsurlaub im August 2016 wieder an meine Maschine kam, hatten sie mir dort heimlich eine Steuerung mit Touch-Bedienung angebaut. Und dann haben sie gewartet, dass ich anrufe und frage, wie ich die zu bedienen hab. Da konnten sie aber lange warten! Erst nach über einer Woche musste ich die Kollegen tatsächlich etwas zur Bedienung fragen – und sie haben auch gleich

eingesehen, dass das schwierig zu erkennen war, und dies für die künftige Serie verbessert.“

Rudolf Lohner arbeitet seit 1986 mit TNC-Steuerungen im Prototypenbau. Hier ist Flexibilität gefragt, weshalb die Programmierung der Maschine in der Werkstatt an der Tagesordnung ist. „Das ist am Touchscreen wirklich ein Kinderspiel,“ beschreibt Rudolf Lohner die Programmierung. „Einfach mit dem Finger über den Bildschirm wischen und das Programm scrollt rauf und runter. Den gesuchten Programmsatz finde ich so viel schneller als bei der herkömmlichen Bedienung. Und dann kann ich über die eingeblendete Tastatur direkt auf dem Touchscreen ganz schnell die Eingaben vornehmen.“

Und wie ist es mit der Umstellung von der klassischen TNC 620 auf die neue Generation mit Touchscreen? „Unsere Entwickler haben es wieder verstanden, das Altbekannte und Bewährte in die nächste Steuerungsgeneration mitzunehmen und jetzt auch noch mit der Touch-Bedienung zu verbinden. Toll ist dabei auch die kontextsensitive Benutzeroberfläche. Was ich zur Bedienung brauche, ist immer gleich in Reichweite. Da gibt es kein langes Suchen mehr, allenfalls ein kurzes Wischen durch die Softkey-Leiste. Wer schon einmal mit einer TNC-Steuerung gearbeitet hat, wird sich auch bei der Touch-Bedienung sofort zuhause fühlen. Wie man sieht, habe ich nicht einmal eine Einarbeitung gebraucht!“

Übrigens: Die neue NC-Software Version 04 ist auch für die Hardware-Ausführungen mit herkömmlicher Bedienung verfügbar. Damit ist die neue Generation der HEIDENHAIN TNC 620 noch einfacher in der Bedienung, zuverlässig im Einsatz und bestens gerüstet für zukünftige Anforderungen.

**Mehr Informationen zur neuen TNC 620 mit Touchscreen zeigt auch ein Video: [www.klartext-portal.de/steuerungen/tnc-620-standard-fraesen/hauptmerkmale](http://www.klartext-portal.de/steuerungen/tnc-620-standard-fraesen/hauptmerkmale)**





Performance und Genauigkeit: 5-Achs-Universalbearbeitungszentrum UD100-5A von MTRent mit HEIDENHAIN iTNC 530

# Performance auf ganzer Linie

Die TNC-Funktion AFC – Adaptive Vorschubregelung – beschleunigt das Bearbeitungsverfahren Wirbelfräsen

*„Wir staunten nicht schlecht, als der Fräser plötzlich auf die andere Seite raste.“ Der junge Betriebsleiter Matthias Puffe und seine Kollegen erzählen von den ersten Versuchen mit der Adaptiven Vorschubregelung AFC. Die Software-Option der HEIDENHAIN-Steuerung iTNC 530 kam mit einem neuen 5-Achs-Universalbearbeitungszentrum von MTRent. Und seitdem ist der kleine Betrieb Fischer Nachfolger begeistert von den Vorteilen: enorme Zeitersparnis bei seinen Schruppbearbeitungen – und gleichzeitig werden Fräswerkzeuge und Maschinenkomponenten geschont.*

Die Neuanschaffung einer UD100-5A war für den Schnitt- und Stanzwerkzeugbauer aus Schwarzenberg im Erzgebirge der Einstieg in die 5-Achs-Simultanbearbeitung. Die jungen CNC-Mechaniker wollten vor allem bei der Hartbearbeitung performanter werden, z. B. bei verschleißfestem Stahl 1.2379 bis 68 HRC.

Ein Kleinserienprojekt brachte eine spürbare Zeitersparnis: „Von 40 Minuten auf 29 Minuten, das ist schon eine Hausnummer“, schwärmt Matthias Puffe. In einer Versuchsreihe testeten sie, wie sich die TNC-Funktion AFC auf die Schruppbearbeitung einer Sensorabdeckung auswirkt. Im ersten Schritt wurde die Kontur vom Maschinenbediener Christian Müller mit dem SL-Zyklus 22 ausgeräumt. Dann starteten

sie AFC: Die Adaptive Vorschubkontrolle beschleunigte den Fräsvorgang um 27 % auf 29 min. Der Ehrgeiz des Teams war geweckt.

## AFC beschleunigt Schruppen

Die HEIDENHAIN-Steuerung regelt bei eingeschaltetem AFC den Bahnvorschub automatisch – abhängig von der Spindelleistung: je niedriger die Last, desto höher der Vorschub. Die Steuerung erhöht den Vorschub, wo weniger Material abgetragen wird. „Damit sind wir schneller als andere“, freut sich der Betriebsleiter Matthias Puffe. Das ist wichtig für seine Kunden, die ein Teil schnell benötigen, wenn z. B. im Presswerk etwas ausfällt.



Werterhaltend: Die Software-Option AFC der HEIDENHAIN-Steuerung iTNC 530 schont Werkzeug und Maschine.



„Mit AFC können wir am Limit fahren – mit der Sicherheit, dass nichts passiert.“

Matthias Puffe, Betriebsleiter bei Fischer Nachfolger

Genauso wichtig ist für Fischer Nachfolger, dass die Werkzeuge geschont werden. „Für uns ist das ein großer Kostenfaktor, unsere Fräser halten mit AFC ca. 15 % länger“, freut sich Matthias Puffe. AFC verhindert, dass ein Werkzeug bricht oder sich festfrisst. Wenn ein großer Fräser abreißt, kann auch die Maschinenspindel beschädigt werden. „Mit AFC können wir am Limit fahren – mit der Sicherheit, dass nichts passiert.“



## Moderne Strategien reizen Potential aus

Das junge Team wollte es nun noch genauer wissen und setzte die Versuchsreihe fort. Die Bearbeitung der Sensorabdeckung sollte mit der neuen Bearbeitungsstrategie Wirbelfräsen erfolgen. Beim Wirbelfräsen arbeitet das Werkzeug – in trochoidalen Bewegungen – mit großer Schnitttiefe und hoher Schnittgeschwindigkeit.

Mit dem Schrumpmodul des Performance-Pakets hyperMILL® MAXX Machining, das über die Cinteg AG erworben wurde, programmierte Kollege Konrad Egermann die Bearbeitung. Das Ergebnis: Die Bearbeitungszeit verkürzte sich durch das Wirbelfräsen noch deutlicher von den ursprünglichen 40 min auf nur noch 8 min. „Das war genial“, lacht der Betriebsleiter. „Und jetzt wollten wir wissen, ob auch hier AFC noch einen Zeitgewinn bringt.“ Und tatsächlich reduzierte sich bei eingeschalteter Funktion AFC der Vorgang um weitere 2 min. Mit AFC sparten sie also nochmal 8 % Zeit ein.

Einfache Teile werden direkt an der Maschine programmiert – natürlich mit dem Zyklus 275 KONTURNUT WIRBELFRÄSEN.



## Stabile Maschine bringt alles mit

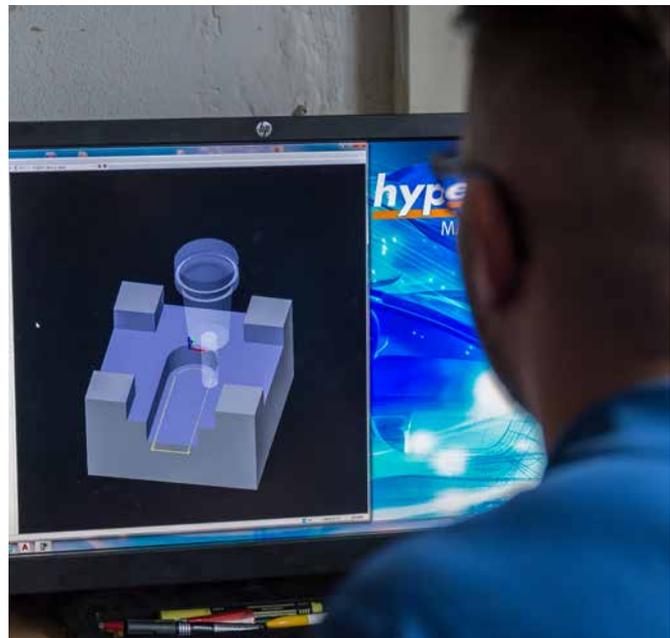
Das neue 5-Achs-Universalbearbeitungszentrum von MTRent überzeugte Matthias Puffe, weil es alles bot, was gefordert war. „Aufgrund des Platzmangels in unserer Halle brauchten wir kleine Aufstellmaße, aber einen großen Tisch“, erzählt Puffe. „Uns gefällt, dass man mit den Verfahrenswegen auch wirklich bis zum Ende des Tisches kommt, und eine gute Zugänglichkeit war uns wichtig.“

Eine HEIDENHAIN-Steuerung musste es sein, weil das Team schon damit Erfahrung hat und die einfache Bedie-

nung schätzt. Die robuste UD100-5A mit Frässhwenkkopf und Drehtisch mit 1 m Durchmesser bietet viele Software-Optionen standardmäßig. Fischer Nachfolger kann mit dieser Maschine seine Prozesse ausreizen. Ideen zu neuen NC-Programmen entstehen dann auch schon mal bei einem Bier am Abend. Inspiration holen sich die jungen Zerspaner zusätzlich aus entsprechenden Foren.

Für den kleinen Betrieb ist die Anschaffung der neuen Maschine ein wichtiger Schritt in die Zukunft – mit HEIDENHAIN-Steuerungen stimmen sowohl Genauigkeit als auch Performance.

Begeistert: Stellv. Betriebsleiter Matthias Puffe (Mitte) mit TNC-Bediener Christian Müller (re.) und CAM-Programmierer Konrad Egermann (li.)





Effizient:  
Die TNC-Funktion AFC (Adaptive Feed Control) in Kombination mit Wirbelfräsen

## Ganz einfach schneller fräsen mit AFC

Die Software-Option Adaptive Feed Control (AFC) von HEIDENHAIN ist im Funktionspaket **Dynamic Efficiency** enthalten. AFC passt den Vorschub Ihrer Maschine automatisch dem Materialabtrag an. So arbeiten Sie über die gesamte Bearbeitungszeit immer mit dem höchstmöglichen Vorschub.

### Vorteile AFC

- erhöhte Prozesssicherheit
- verringerte Maschinenbelastung
- verkürzte Bearbeitungszeit

Das Handling ist äußerst einfach: Mit dem Softkey AFC EIN geht's los. Mit einem zuvor durchgeführten Lernschnitt kann die TNC automatisch die Spindel-leistung abspeichern. Dann müssen nur noch in einer Tabelle der minimale und maximale Vorschub in %, Vorschub in

der Luft, Vorschub beim Materialein-/austritt (%), die Regelempfindlichkeit (%) und einige andere Parameter wie das Verhalten bei Überlast definiert werden. Wenn Sie bereits Erfahrungen mit AFC gesammelt haben, können Sie den Wert der maximalen Spindelleistung auch direkt übernehmen.

Sind die maximale Spindelleistung und ein Minimalvorschub erreicht, reagiert AFC abhängig von der definierten Überlastreaktion: Entweder die Maschine stoppt, wechselt ein Schwesterwerkzeug ein, gibt eine Fehlermeldung aus oder eine vom Maschinenhersteller festgelegte Aktion wird gestartet.

Das Funktionspaket **Dynamic Efficiency** enthält neben AFC noch die Option ACC (Active Chatter Control). ACC ist

eine wirkungsvolle Reglerfunktion zur Reduzierung der Ratterneigung einer Maschine.

### Vorteile ACC

- wesentlich bessere Schnittleistungen
- höheres Zeitspanvolumen (bis zu 25 % und mehr)
- geringe Kräfte auf das Werkzeug, dadurch höhere Standzeit

Außerdem enthält **Dynamic Efficiency** den Zyklus Wirbelfräsen.

### Vorteile Wirbelfräsen

- gesamte Schneidenlänge im Eingriff
- höheres Zeitspanvolumen
- Maschinenmechanik wird geschont



## Tastsystem TS 460 – aber sicher!

„In der Vergangenheit kam es schon mal vor, dass ein Tastsystem weggefahren wurde“, erzählt Matthias Puffe. Das passiert mit dem neuen TS 460 nicht mehr. Der mechanische Adapter zwischen Tastsystem und Spannschaft lenkt das TS 460 bei einer leichten Kollision aus – das gesamte Gerät weicht aus und die Maschine stoppt. Matthias Puffe: „Weil das Gelenk oben ist, wird das gesamte Tastsystem überwacht und nicht nur die Spitze. Das finde ich gut.“ Außerdem entkoppelt der

Kollisionsschutzadapter thermisch das Tastsystem von der Spindel. So kann es sich bei heißer Spindel und sehr langen Antastvorgängen nicht erwärmen – und das ist gut für die Genauigkeit.

Das automatische Antasten nutzt der Werkzeugbauer oft, z. B. den Tastsystemzyklus 410 BEZUGSPUNKT RECHT-ECK INNEN. Der Nullpunkt ist so schnell und genau ermittelt. Gerade bei Maschinen mit 5-Achs-Bearbeitung hilft das Tastsystem TS 460 sicher und zügig bei der Werkstückvermessung.

*Der mechanische Kollisionsschutz des Tastsystems TS 460 lässt ein Ausweichen des Tastsystems zu: Gerät und Maschine nehmen keinen Schaden.*



connected  
+  
machining

## REMOTE DESKTOP MANAGER

# Vom Mann an der Steuerung zum Steuermann

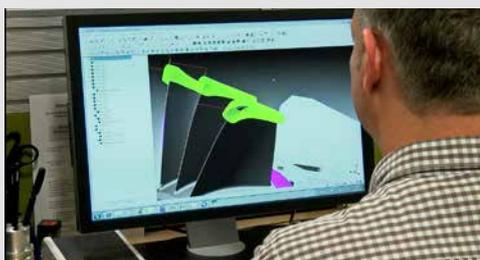
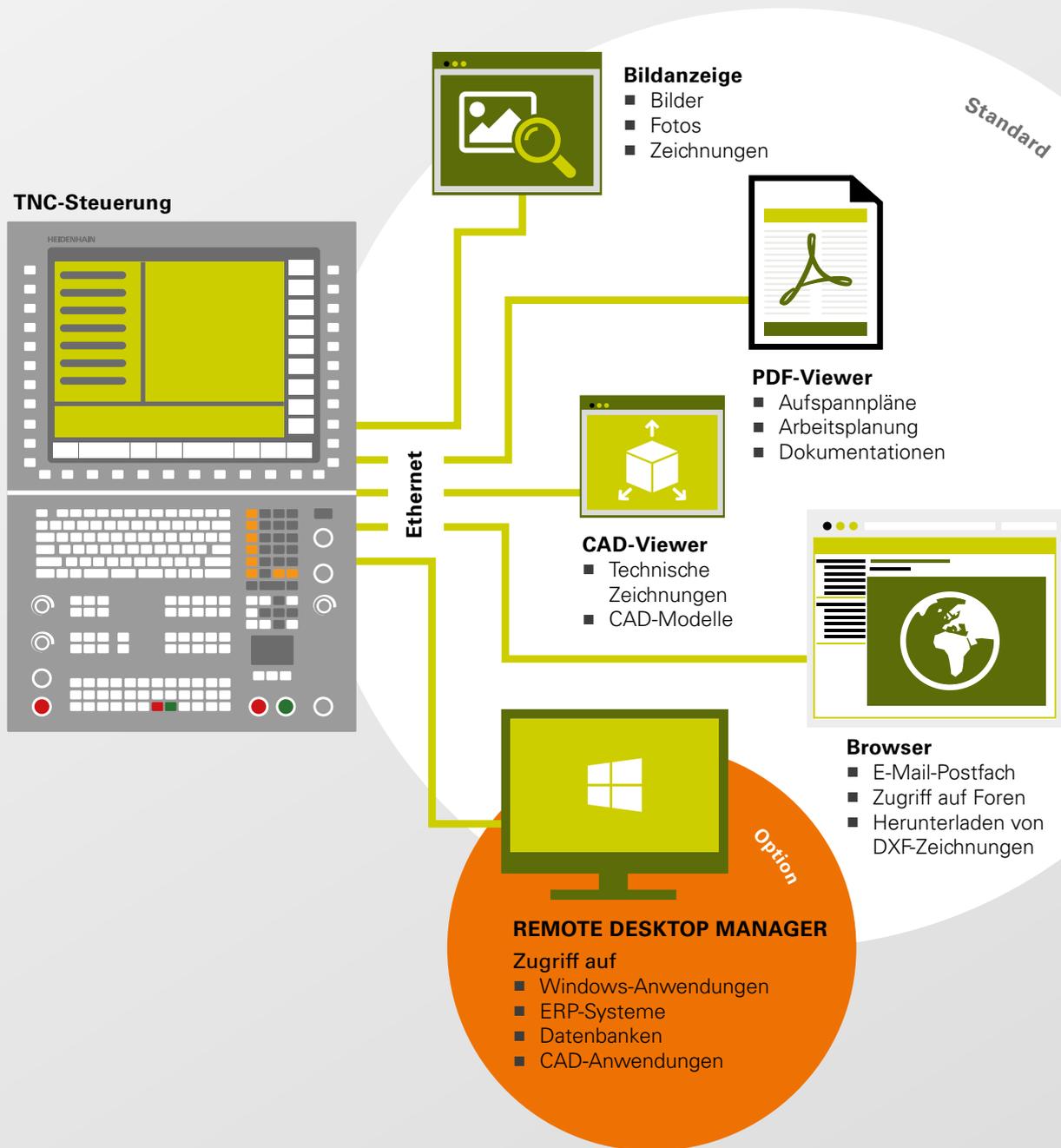
So nutzen Sie Daten aus dem Firmennetzwerk an der TNC-Steuerung

*Schon mit ihren Standardfunktionen eröffnen TNC-Steuerungen dem Anwender in der Werkstatt vielfältigen Zugriff auf Daten im Firmennetzwerk. Der REMOTE DESKTOP MANAGER aus dem Funktionspaket Connected Machining unterstützt darüber hinaus die Nutzung von Windows-Anwendungen und die Bearbeitung von Daten. Damit können Sie ihr Know-how aus der Werkstatt direkt in alle Prozesse einbringen und sie aktiv mitgestalten.*

Mehr als eine Ethernet-Verbindung der Steuerung ins Firmennetzwerk und die notwendigen Zugriffsrechte innerhalb des Netzwerks brauchen Sie nicht. Dann können Sie von der Werkstatt aus schon einen Großteil der Daten in Ihrem Unternehmen an der Steuerung nutzen. Denn zum Standardumfang der TNC-Steuerungen gehören ein CAD-Viewer, ein PDF-Viewer, eine Bildanzeige und der Webbrowser Mozilla Firefox. Damit können Sie sich zum Beispiel Zeichnungen anschauen und alle webbasierten Anwendungen wie Ihr E-Mail-Postfach oder entsprechende Dokumentations- und ERP-Systeme nutzen.

Wenn Sie mehr wollen, eröffnet Ihnen der REMOTE DESKTOP MANAGER den Zugang zu allen Windows-Anwendungen. Mit seiner Hilfe können Sie nämlich von der TNC-Steuerung aus einen beliebigen Windows-Rechner im Firmennetzwerk oder einen Industrie-PC im Schaltschrank Ihrer Maschine ansprechen. Ein einfacher Tastendruck auf der Steuerungstastatur genügt: Sie wechseln bequem vom Steuerungsbildschirm zur Oberfläche des Windows-PCs und können alle dort vorhandenen Programme und Daten nutzen.

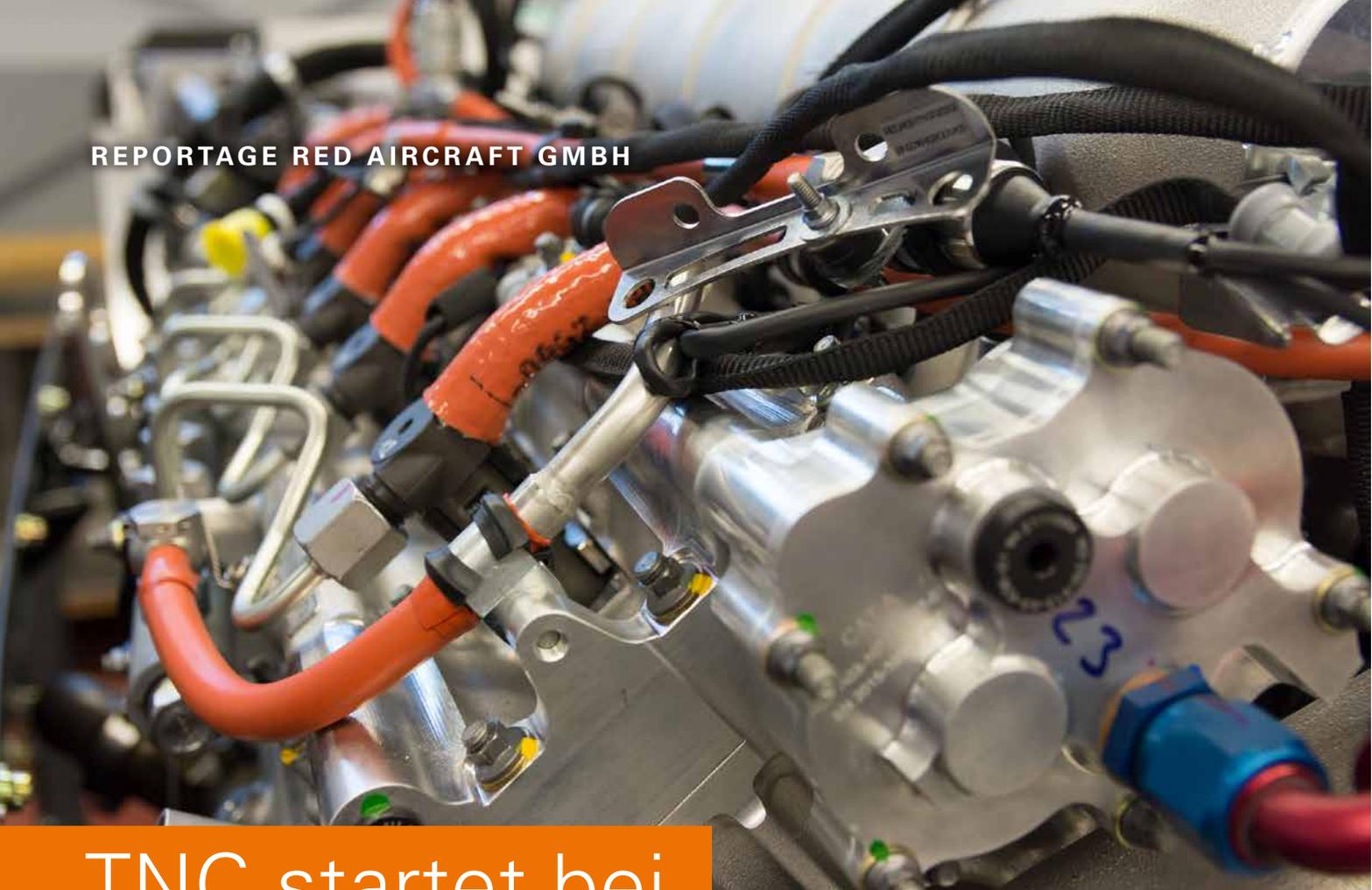
# Connected Machining – Standardfunktionen und Remote Desktop Manager auf einen Blick



Greifen Sie von der TNC-Steuerung auf CAD/CAM-Anwendungen zu – einfach per Tastendruck.

Mehr Informationen zum Thema Connected Machining zeigt auch ein Video:  
[www.klartext-portal.de/programmierung/funktionen-aus-der-praxis-detailliert-erklart/connected-machining/](http://www.klartext-portal.de/programmierung/funktionen-aus-der-praxis-detailliert-erklart/connected-machining/)





TNC startet bei

## Kolben-Flugmotoren durch

RED Aircraft setzt auf ein hochmotiviertes Team und HEIDENHAIN TNC-Steuerungen

*Die Idee kam von Geschäftsführer Vladimir Raikhlin: „Wir wollen einen modernen Kolbenmotor für die Luftfahrt bauen.“ Seit 2008 entwickelt die Firma RED Aircraft GmbH mit großem Engagement und hohem technischen Aufwand ein für die Flugzeugindustrie außergewöhnliches Motorenkonzept. Ziel ist es, den Einsatz von modernen Kolbenmotoren in der Luftfahrt sehr viel attraktiver zu machen. Die Vorteile: Weniger Kraftstoffverbrauch, weniger Emissionen und eine deutlich kostengünstigere Lösung im Vergleich zu Turbinen-Strahltriebwerken. Der Anspruch an Qualität und*

*Genauigkeit ist dabei enorm hoch, denn in der Luftfahrt kommt es auf Zuverlässigkeit an. RED Aircraft mit Sitz in Adenau in der Hocheifel setzt deshalb durchgängig auf HEIDENHAIN-Steuerungen.*

Der neue Motor RED A03 mit 404 kW – ein Diesel-Kolbenmotor, der mit Kerosin betrieben wird – erhielt im Dezember 2014 die Zulassung der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA). Der Einsatz eines wassergekühlten Kolbenmotors ist in der Luftfahrt eine echte Innovation. Zum V12-Motor gehört ein eigenentwickeltes Getriebe, das mit einer Untersetzung von 1,88 die Verbindung zum Propeller herstellt. Auch

die elektronische Motorensteuerung EECU, die die Sicherheitsstufe A erfüllt, ist eine innovative RED Aircraft-Eigenentwicklung.

### TNC sorgt für gute Startbedingungen

HEIDENHAIN-Steuerungen sorgen mit vielen Funktionen dafür, dass die Fertigung der neuen Motoren generation prozesssicher gelingt. „Alle Teile unseres Motors sind anspruchsvoll“, sagt Produktionsleiter Guido Scheuer. Eine Herausforderung ist das Gewicht: „Jedes Gramm, was nicht hochgeschleppt werden muss, ist gut“, erklärt Entwicklungsbetriebsleiter Norbert Kreyer. Die



„Das sehe ich als riesigen Vorteil der HEIDENHAIN-Steuerung an: Dass ganz klar beschrieben ist, was die Kiste von mir will!“

Guido Scheuer, Produktionsleiter bei RED Aircraft



ganze Einheit RED A03 wiegt knapp 370 kg – mit Getriebe. RED Aircraft optimiert jedes Bauteil, auch gekaufte Teile werden nachbearbeitet. So werden zum Beispiel die Wandstärken der gekauften Turboladergehäuse verringert.

Das Ausrichten und Bezugspunktaufnahmen der vorgegossenen Bauteile ist bereits eine Kunst für sich. Dies gelingt jedoch mit Unterstützung der HEIDENHAIN-Tastzyklen einfach und effizient. Die Motorblöcke aus Vollaluminiumguss werden dabei nach Best-Fit-Vorgaben der Gießerei ausgerichtet. Ein Tastsystem ermittelt dann die Ausrichtpunkte auf einer schiefen Ebene. Die iTNC 530 generiert daraus die erforderlichen Raumwinkel für die

Definition eines neuen Koordinatensystems, in dem die Bearbeitungen stattfinden.

### TNC steuert mit höchster Genauigkeit

Der Messaufwand bei RED Aircraft ist immens, gerade bei der Herstellung der Prototypen- oder Vorserienteile: Zur Qualitätssicherung misst RED Aircraft seine Bauteile sowohl an 3D-Messmaschinen im eigenen klimatisierten Messraum als auch vor und nach der Bearbeitung in der Werkzeugmaschine selbst. Mögliche Abweichungen können so früh erkannt werden. Relative Maße, Passungen

oder Form- und Lagetoleranzen werden im Bearbeitungszentrum im noch eingespannten Zustand überprüft. Die iTNC 530 bietet dazu viele Antastzyklen, die komfortabel über die Funktion Touchprobe aufgerufen werden.

Sofern Abweichungen erkannt werden, müssen einzelne Stellen nachgearbeitet werden. Für die TNC kein Problem: Maschinenbediener Christian Esch springt z. B. einfach mit GOTO wieder an eine bestimmte Stelle des NC-Programms. Die TNC bietet auch einen mehrstufigen Satzvorlauf an: So sind Bediener zügig und zielsicher an der gewünschten Einsprungstelle.

## TNC macht das Programmieren einfach

RED Aircraft nutzt gerne die Möglichkeit, komplexe Programme in Haupt- und Unterprogrammen abzubilden. Der modulare Ansatz gefällt Programmierer Achim Brenner: Ins Hauptprogramm fügt er alle Definitionen wie Werkzeuge, Drehzahlen, Vorschübe und Zyklen ein. Die Bearbeitungen selbst – ob an der Maschine programmiert oder aus dem CAM – verwaltet er in Unterprogrammen. So kann er sie auch mal austauschen. Dieses einfache und übersichtliche Handling gefällt allen bei RED Aircraft. Produktionsleiter Guido Scheuer kommt auch nach längeren Pausen immer wieder gut mit der

HEIDENHAIN-Steuerung zurecht. „Die TNC fragt ja immer ab, welche Eingabe sie von mir benötigt.“ Dabei ist das einheitliche Bedienkonzept für Guido Scheuer ein Vorteil: Er kann seine Mitarbeiter und Maschinen flexibel einsetzen.

HEIDENHAIN-Steuerungen sind für ihre Zuverlässigkeit bekannt. Das soll auch für die anspruchsvollen Motoren gelten. Der neue RED A03 wird in Flugzeugen bis zu 5670 kg Startgewicht und maximal 9 Sitzplätzen eingesetzt. Zurzeit wird der Motor in einer Yak 52 ausgiebig getestet. Sein Leistungsgewicht stimmt, seine Startleistung kann mit der eines Turbinen-Strahltriebwerkes mithalten – und auch Akrobatik-Einsätze sind kein Problem.

## Fazit

Geschäftsführer Vladimir Raikhlin ist von der Zukunftsfähigkeit seines neuen Motorenkonzeptes überzeugt. Sein Team arbeitet mit Begeisterung an der Entwicklung und Produktion der Kerosin-Kolbenmotoren für die Luftfahrt. Dabei legt RED Aircraft höchsten Wert auf Qualität und Zuverlässigkeit. Die HEIDENHAIN-Steuerungen passen da gut ins Konzept: Durchgängig eingesetzt sorgen sie dafür, dass alle Bauteile passgenau produziert werden – bei einfacher Bedienung und effizienten Funktionen.



Entwicklungsbetriebsleiter Norbert Kreyer optimiert die RED Aircraft-Motoren auf bestes Leistungsgewicht.



Anspruchsvolle Teile einfach programmieren: HEIDENHAIN iTNC 530 an Deckel Maho-Bearbeitungszentrum



Voll bei der Sache (v.l.n.r.): Jens Mühlens, Achim Brenner, Guido Scheuer und Christian Esch



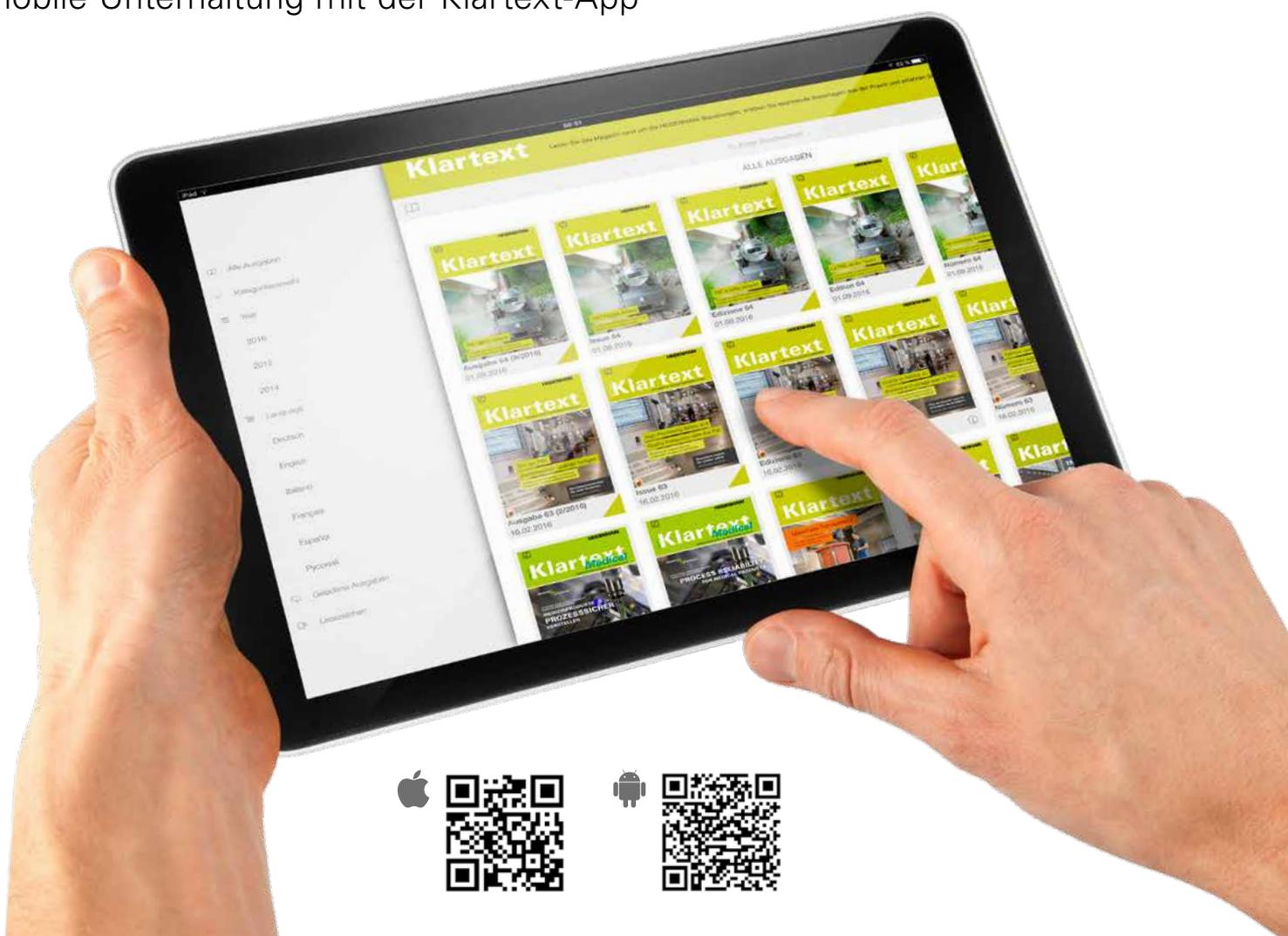
## RED Aircraft GmbH

Das Unternehmen hat seine Wurzeln im Motorsport. Seit 2008 entwickelt und produziert RED Aircraft in Adenau in Rheinland-Pfalz eine neuartige Motorengeneration für die Luftfahrt: wassergekühlte Kolbenmotoren nach dem Dieselprinzip. Inspiriert durch optimierte Entwicklungen bei Pkw-Motoren, setzt RED Aircraft auf das niedrige Leistungsgewicht solcher Motoren. Der erste zugelassene Motor, der 12-Zylinder RED A03 mit 404 kW, treibt Flugzeuge bis zu 5670 kg Startgewicht und maximal 9 Sitzplätzen an.

+ [red-aircraft.com](http://red-aircraft.com)

# Klartext für zwischendurch

Aktuelle Infos über die Klartext News,  
mobile Unterhaltung mit der Klartext-App



## Klartext News

Neu – die Klartext News informieren Sie auch zwischen den Erscheinungsterminen des Klartext-Magazins über Neuigkeiten rund um TNC-Steuerungen und deren Anwendung. Abonnieren Sie die Klartext News doch gleich über das Klartext-Portal und bleiben Sie immer auf dem neusten Stand.

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

## Klartext-App

Mit der Klartext-App erleben Sie die TNC-Welt jetzt multimedial! Laden Sie einfach die kostenlose Klartext-App auf Ihr Smartphone oder Tablet.

### Die App bietet Ihnen:

- viele interaktive Elemente, direkt mit den Beiträgen verknüpft: vertiefende Videos und Slideshows, weiterführende Links
- Volltextsuche: über die kompletten Inhalte aller hinterlegten Ausgaben

- spezielle Leseansicht (ab Ausgabe 64): Text wird auch auf kleineren Geräten gut lesbar
- Zuhören und Entspannen: Die Klartext-App liest Ihren ausgewählten Artikel vor.

Neben der jeweils aktuellen Ausgabe des Klartext-Magazins können Sie auch alle Ausgaben seit 2014 lesen – ab dem Jahrgang 2016 sogar in mehreren Sprachen.



... so gründlich, so glatt

mit der TNC 640

Werkstattprogrammierung und 3D-Simulationsgrafik  
machen Bearbeitungen zuverlässig

*Wie bringt die TNC 640 Ihren Rasierer in Form? Bei der Braunform GmbH entstehen Spritzgießformen für solche typischen Personal Care-Produkte – und noch für vieles mehr. Im reizvollen Bahlingen am Kaiserstuhl dominieren HEIDENHAIN-Steuerungen die spannende Bearbeitung der Formwerkzeuge. Ein neues 5-Achs-Bearbeitungszentrum C 12 von HERMLE gestaltet Änderungen und Reparaturen an Spritzgießwerkzeugen effizient und genau. Die Programme hierzu entstehen direkt an der TNC 640. Vorab geprüft mit der leistungsstarken HEIDENHAIN 3D-Simulationsgrafik, führen sie schnell zu zuverlässigen Bearbeitungsergebnissen.*

### Symbiose aus Größe und Klasse

Das Full-Service-Angebot der Braunform GmbH aus dem Weinbauort Bahlingen ist umfassend: Hier entstehen Spritzgießwerkzeuge für Pharma, Personal Care, Consumer-Produkte, Verpackung, Automobil, Elektro und Wassertechnik. Im Bereich Formenbau leisten das mehr als 180 Mitarbeiter.

Damit die Kunststoffprodukte hochwertig und die Produktion effizient sind, unterstützen die versierten Formenbauer ihre Kunden bei der Entwicklung der Werkzeuge und – wenn nötig – auch bei der Optimierung der Artikel. Als innovationsstarkes Unternehmen bietet Braunform spezielles Know-how, zum Beispiel wenn es um die Entwicklung und Fertigung von Mehrkomponentenformen geht, die unterschiedli-

che Materialien in einem Arbeitsgang verarbeiten oder verbinden.

Braunform besitzt besondere Kompetenz bei der Herstellung hochkavitätiger Werkzeuge, die Kunststoffteile in einem Schuss 16-, 32-, 48- oder auch 96-fach erzeugen. Diese hocheffizienten Produktionsverfahren bringen die Kunststoffe so in die Formen ein, dass Qualität und Aussehen höchsten Ansprüchen genügt.

Bevor ein Produkt millionenfach der Form entspringt, werden Form und Spritzgieß-Prozess gemeinsam mit dem Kunden zur Produktionsreife gebracht. Das Braunform Technikum bietet zu diesem Zweck eine besondere Leistung: An eigenen Spritzgießmaschinen produziert der Formenbauer auf Kundenwunsch in Vorserie – auch um Prozess und Werkzeug den letzten Schliff zu geben.



Kompetenz für Multikavitäten: Mehrkomponenten-Spritzgießwerkzeuge für die Herstellung von Alltagsprodukten

Spritzgießformen genügen bei Braunform höchsten Ansprüchen – dazu gehört eine hochmoderne und effiziente Fertigung.



## Ran an die Maschine

Der beeindruckende Output an Formen setzt optimale Produktionsprozesse mit CAD/CAM-Programmierung, Automatisierung und einem vielseitigen, leistungsstarken Maschinenpark voraus. Um den Entstehungsprozess neuer Formen nicht zu stören, gibt es bei Braunform eine eigene, gut ausgestattete Änderungs- und Reparaturabteilung. In einer Bastion der automatisierten Programmgenerierung behauptet sich dort eine topmoderne TNC 640 mit einer klassischen HEIDENHAIN-Stärke – der Werkstattprogrammierung.

Für typische Änderungs- und Reparaturjobs wie z. B. das Setzen neuer Konturen oder das Überfräsen von geschweißten Bereichen entstehen die Klartext-Programme direkt an der Steuerung. Denn die versierten Maschinenbediener müssen die notwendigen Fräsbearbeitungen an der HERMLE C 12 möglichst schnell und zielsicher durchführen. Deshalb schätzen die Maschinenbediener besonders die HEIDENHAIN-Zyklen: Damit programmieren sie häufig wiederkehrende Bearbeitungen, die mehrere Bearbeitungsschritte umfassen, besonders schnell und komfortabel.



Maximale Effizienz auf kompakter Aufstellfläche: TNC-Anwender Ingo Kleis (li.) und Technischer Leiter Thomas Adler (re.) loben das stabile und genaue HERMLE C 12-Bearbeitungszentrum mit TNC 640-Steuerung.

„Bei der Steuerung ist uns wichtig, die Programme für die Reparaturen so flexibel und schnell wie möglich realisieren zu können.“

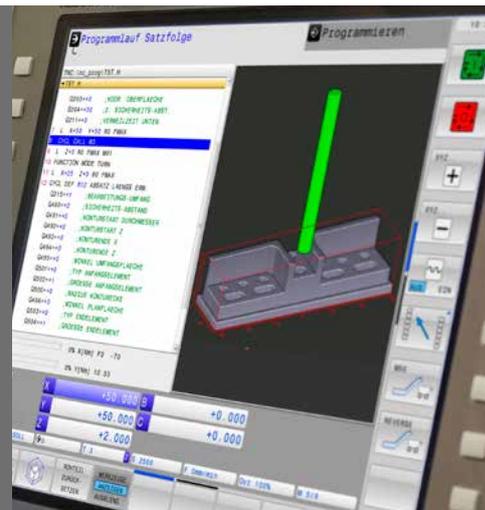
Thomas Adler, Technischer Leiter bei Braunform

## 3D-Simulationsgrafik

Die detailgetreue 3D-Simulationsgrafik der TNC 640 erzeugt eine aussagekräftige Bearbeitungsvorschau sowohl für Fräs- als auch für Drehbearbeitungen.

Die Funktion simuliert externe sowie an der Maschine erstellte Bearbeitungsprogramme und

- berücksichtigt die tatsächliche Maschinenkinematik,
- zeigt das Werkstück genau und detailgetreu,
- unterstützt frei wählbare Perspektiven und Ansichtsoptionen während der Simulation,
- prüft Werkzeugbestand und Werkzeugaufrufe.



## 3D-Simulationsgrafik: Steuerung mit Selbstkontrolle

Maximale Sicherheit gewinnt der Maschinenbediener, wenn er das Bearbeitungsergebnis schon vor der eigentlichen Bearbeitung kennt. Und genau darauf setzt der Technische Leiter Thomas Adler: Die detailgenaue 3D-Simulationsgrafik der neuesten HEIDENHAIN-Steuerung stellt für ihn sicher, dass Fehler im NC-Programm oder Problemstellen, die sich bei der Fräsbearbeitung ergeben können, rechtzeitig entdeckt und behoben werden. Das spart Zeit und Papier, denn die HEIDENHAIN-Steuerung macht viele Test- und Prüfaufgaben durch die zuverlässige und aussagekräftige Simulation schlichtweg überflüssig. Damit haben Maschinenbediener und Steuerung eines gemeinsam: Die aussagekräftige Kontrolle der Bearbeitungsprogramme übernehmen sie selbst.

## Schneller genau sein

Die zeitintensive Entstehung der Spritzgießformen profitiert von jeder Innovation, die den Fertigungs- und Optimierungsprozess verkürzt. So ergänzen leistungsfähige HSC-Maschinen das hochgenaue, aber zeitintensive Erodieren. Grundsätzlich gilt es, die Toleranz der Form um eine Potenz genauer zu gestalten, als es das Kunststoffprodukt vorgibt: Bei einer typischen Toleranz von

einem Zehntel ergibt sich für die Form eine Toleranz von einem Hundertstel.

HEIDENHAIN-Steuerungen sind für Ihre hohe Genauigkeit in der Bewegungsführung bekannt. So sind neben den HSC-Maschinen auch die übrigen Fräszentren bei Braunform meist mit einer iTNC 530 ausgestattet. Fast immer gehört KinematicsOpt dazu: Die Maschinenbediener können die Dreh- und Schwenkachsen mit speziellen Zyklen ganz einfach selbst vermessen. Daraus bestimmt die TNC die Fehler im Raum, die sich aus dem Schwenken der Achsen ergeben. Der Zyklus berechnet eine optimierte kinematische Maschinenbeschreibung und speichert diese in der Steuerung. Der Vorgang beansprucht wenig Zeit, stellt aber eine exakte Bearbeitung der Teile mit reproduzierbarer Genauigkeit über lange Zeiträume sicher.

## Die nächste Generation verzichtet auf nichts

In der Änderungs- und Reparaturabteilung will man nicht auf die bewährten Tugenden der HEIDENHAIN-Steuerungen verzichten. Vor der Anschaffung des neuen kompakten 5-Achs-Bearbeitungszentrums C 12 mit TNC 640 führten Informationsgespräche mit HERMLE und HEIDENHAIN schnell zur Überzeugung, mit der neuen Steuerungsgeneration kompatibel zu den bisher eingesetzten Steuerungen zu bleiben. „Bei Braunform haben wir mit HERMLE

gute Erfahrungen gemacht: Wir schätzen die Eigenschaften der stabilen und genauen Maschinen. Bei der Steuerung ist uns wichtig, die Programme für die Reparaturen so flexibel und schnell wie möglich realisieren zu können“, berichtet Thomas Adler.

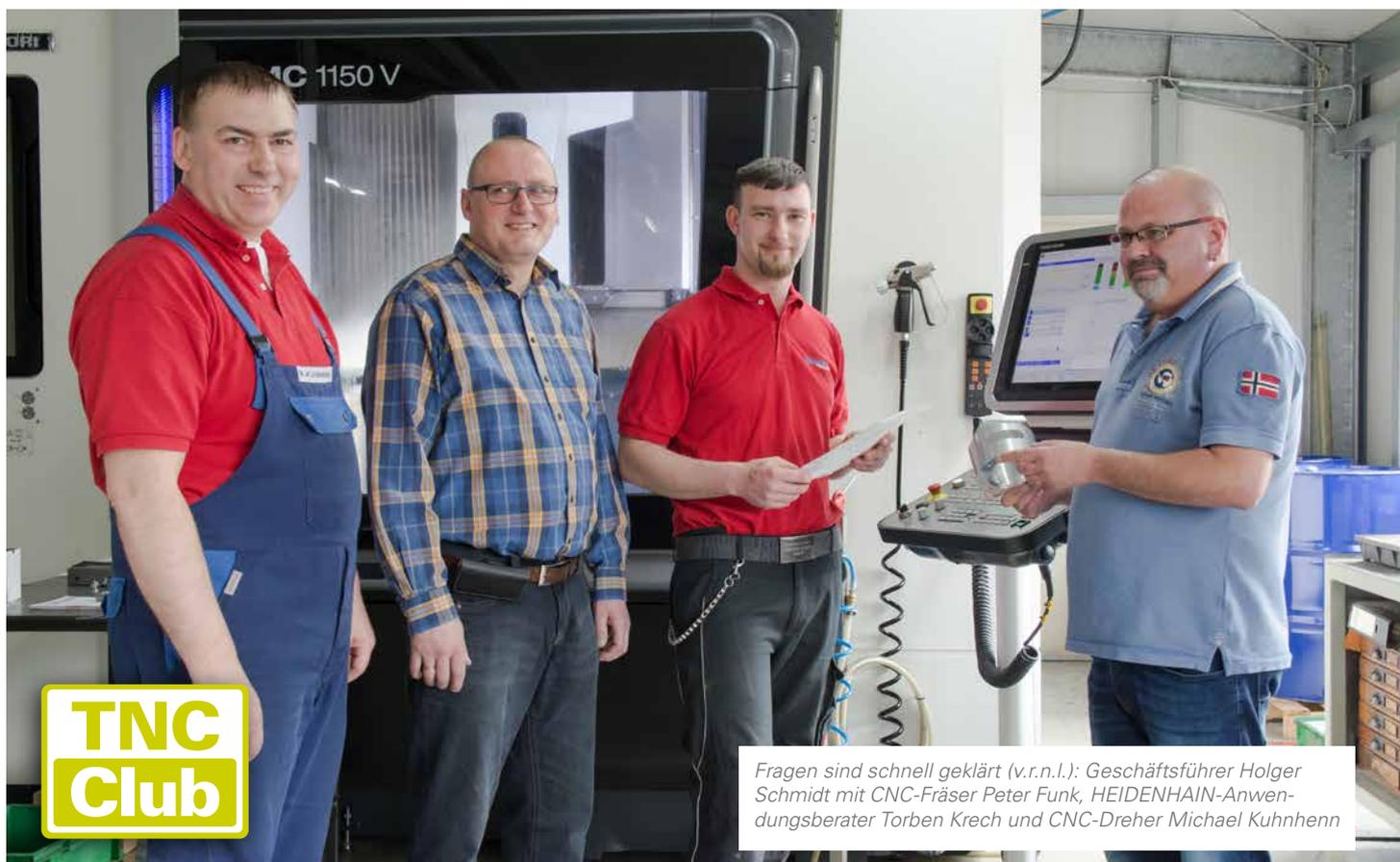
Für den erfahrenen Maschinenbediener Ingo Kleis ist es die erste TNC 640. Aber das gut abgestimmte Tandem aus Maschine und der Steuerung mit der dialoggeführten TNC-Programmiersprache Klartext führt selbst bei anspruchsvollen Reparaturjobs schnell zu verlässlichen Ergebnissen. Und so gewann Ingo Kleis schon nach kürzester Zeit an der neuen Maschine mit der neuen Steuerung ein „gutes Gefühl“.

## Präzisionsformenbau für den Reinraum

HEIDENHAIN-Steuerungen stehen für beste Oberflächen im Formenbau. „Saubere Oberflächen“ meint bei Braunform aber nicht nur die hohe Güte der Bauteiloberflächen, sondern steht auch für eine „saubere Produktion“: Das Unternehmen bietet für Medizin- und Pharmakunden Produktionsperipherien im eigenen Reinraum gemäß GMP C und D, in denen sich anspruchsvolle Herstellungsprozesse umsetzen lassen. Die eigens entwickelten Spritzgießwerkzeuge nach dem hauseigenen MED Mold® Standard bringen Kunststoffprodukte frei von Kontaminationen, Schmiermitteln oder Partikeln in Form.

# Eine Selbstverständlichkeit dabei zu sein

Schmidt Präzisionstechnik ist TNC Club-Premiummitglied der ersten Stunde



Fragen sind schnell geklärt (v.r.n.l.): Geschäftsführer Holger Schmidt mit CNC-Fräser Peter Funk, HEIDENHAIN-Anwendungsberater Torben Krech und CNC-Dreher Michael Kuhnhen

*Ohne Fleiß kein Preis – das weiß Holger Schmidt nur zu gut. Als er sich 1990 selbstständig machte, musste er sich den Kredit für seine erste Maschine hart erarbeiten. „Aufträge gab’s bei uns nicht,“ reflektiert Schmidt über die erste Zeit. Daher nutzte er seine Kontakte und fuhr direkt zu potentiellen Kunden. Langsam kamen die Aufträge und die Firma wuchs stetig. Heute steht die Schmidt Präzisionstechnik GmbH & Co. KG in Schwarza/Thüringen gut im Geschäft. Eines hat sich dabei durch all die Jahre bewährt: Möglichkeiten sofort zu nutzen. Die Mitgliedschaft im TNC Club ist für Schmidt also eine absolute Selbstverständlichkeit.*

Vom TNC Club hat Holger Schmidt durch seinen Anwendungsberater Torben Krech erfahren – die beiden kennen sich schon viele Jahre. Sie erinnern sich gerne an die Anfänge zurück, als sie auch schon mal bis Mitternacht gemeinsam vor der Maschine standen, um die komplizierte Einzelteilproduktion für den Folgetag vorzubereiten. Als Krech ihm vom TNC Club erzählte, gab es für Schmidt nicht viel zu überlegen: „Es geht mir nicht ums Geld, das ich hier zahlen muss – ich hab ja bloß Vorteile davon.“

Für Schmidt bedeutet dies vor allem eines: Arbeitserleichterung. Obwohl er von Anfang an nur mit

HEIDENHAIN-Steuerungen arbeitet, kommen immer mal wieder Fragen auf – hauptsächlich bei neu hinzugekommenen Funktionen oder unregelmäßig durchgeführten Arbeiten wie der Neukalibrierung des Tastsystems. Mit einem festen Ansprechpartner bei HEIDENHAIN kann Schmidt diese Fragen stets schnell klären. Oft ist das Problem mit einem kurzen Telefongespräch behoben und die Produktion geht nahtlos weiter.

*Als Hersteller der TNC-Steuerungen möchte HEIDENHAIN seine Anwender optimal unterstützen. Durch die Registrierung der Maschinen gewinnt die TNC Club-Helpline die Möglich-*

*keit, die Unterstützung bei Programmierproblemen noch effektiver zu gestalten. Der TNC Club schließt für Premiummitglieder auch persönliche Anwendungsberatungen vor Ort im eigenen Betrieb ein, um für besondere Aufgabenstellungen die richtigen Lösungen zu finden.*

Der zweite große Vorteil der Premiummitgliedschaft im TNC Club war Schmidt ebenso wichtig: ein weiterer Programmierplatz. Zusammen mit seinem CAD/CAM ist Schmidt nun voll ausgerüstet. Den Programmierplatz benutzt Schmidt nämlich schon seit über fünf Jahren für seine Drehmaschinen – diese werden ausschließlich von hier aus programmiert. Mit der zusätzlichen Vollversion des Programmierplatzes kann Schmidt nun endlich auch seine anderen Maschinen programmieren und Testläufe durchführen.

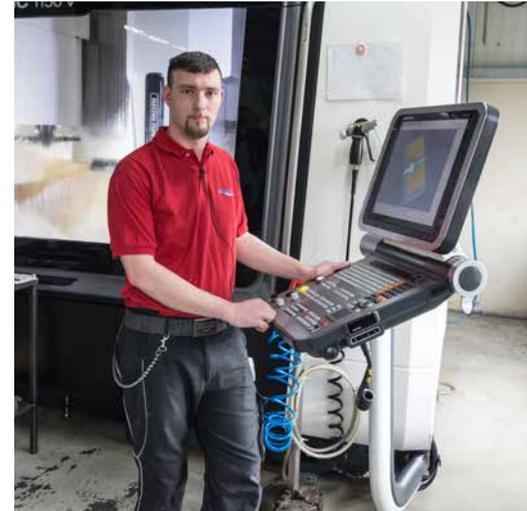
*Basis- und Premiummitglieder im TNC Club erhalten kostenfrei für jede registrierte Maschine eine von zwei möglichen Software-Optionen: Entweder den DXF-Konverter zur einfachen Datenübernahme aus DXF-Dateien oder den Remote Desktop Manager, der vom Steuerungsbildschirm aus Zugriff auf einen beliebigen PC im Firmennetz ermöglicht. Premiummitglieder erhalten darüber hinaus auch eine Vollversion eines PC-Programmierplatzes.*

Für Geschäftsführer Holger Schmidt liegt die Zukunft seines Betriebes in der Einzelteillfertigung komplizierter Teile. In seiner Garage fing er mit der ersten Maschine an – von Anfang an

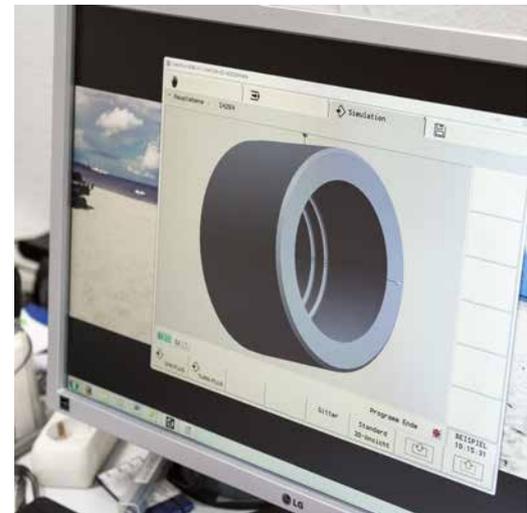
unterstützten ihn dabei Steuerungen von HEIDENHAIN. Und auch nach vielen Jahren auf dem Markt und einigem Umschauen ist er sich sicher: „Schwierige Frästeile, komplizierte Konturen – da hört’s bei den meisten Steuerungen schon auf. Deswegen schwör ich auf HEIDENHAIN.“

Das Team von 16 Mitarbeitern kennt sich mit den HEIDENHAIN-Steuerungen bestens aus. Trotzdem schickt Schmidt seine Mitarbeiter regelmäßig auf die Anwendertage in der Umgebung. Im Rahmen seiner Premiummitgliedschaft im TNC Club kann er die Schulungen jetzt noch kostengünstiger nutzen – die regionalen, exklusiven Schulungen für drei seiner Mitarbeiter sind für Schmidt kostenlos, Standardschulungen im Bereich NC-Programmierung deutlich vergünstigt. Und auch beim kostenlosen, jährlichen Beratungsbesuch seines vertrauten Anwendungsberaters „können selbst erfahrene Maschinenbediener noch einige Tipps und Tricks lernen.“

*Der TNC Club hat das primäre Ziel, Wissen und Können der Anwender zu fördern. Premiummitglieder können einmal im Jahr einen Tag lang mit einem Anwendungsberater von HEIDENHAIN im eigenen Betrieb Fragen klären. Sie erhalten eine fachlich fundierte Beratung, um gemeinsam Lösungen für typische Aufgaben und Problemstellungen beim Einsatz der HEIDENHAIN-Steuerungen zu finden. Hinzu kommen kostenlose regionale Schulungen und deutliche Kostenvorteile für Azubis und registrierte Anwender bei Standardschulungen zur NC-Programmierung.*



*Schwierige Frästeile oder komplizierte Konturen sind für CNC-Fräser Peter Funk mit der HEIDENHAIN iTNC 530 kein Problem.*



*Zum Programmierplatz für das Drehen (Bild) kam mit dem TNC Club auch der Programmierplatz für das Fräsen.*



*Genauigkeit und einfache Handhabung der HEIDENHAIN-Steuerungen sorgen bei Schmidt sowohl beim Fräsen als auch beim Drehen für hohe Fertigungsqualität.*



*Für Geschäftsführer Holger Schmidt liegt die Zukunft seines Betriebes in der Einzelteillfertigung komplizierter Teile.*

# Alle Vorteile auf einen Blick



Art der Mitgliedschaft	Basis	Premium
<b>Teilnahmegebühr</b>	kostenfrei	750 € im ersten Jahr, danach 500 € im Jahr*
<b>Ihre Vorteile</b>		
Für <b>jede</b> registrierte Maschine (einmalig): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Software-Option <b>DXF-Konverter</b> (Option 42) <i>oder</i></li> <li>■ Software-Option <b>Remote Desktop Manager</b> (Option 133) <i>oder</i></li> <li>■ Ein Satz <b>TNC-Benutzerhandbücher</b> (iTNC 530, TNC 620 oder TNC 640)</li> </ul>	●	●
Für Ihren registrierten Werkzeugpark <b>optimierte Service- und Support-Leistungen</b> bei unseren Service-Helplines	●	●
<b>HEIDENHAIN Learning-Set (einmalig):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Vollversion Programmierplatz TNC mit virtueller Tastatur</b> (Fräsen) <i>oder</i></li> <li>■ <b>Vollversion Programmierplatz DATA PILOT</b> (Drehen)</li> </ul>	○	●
<b>HIT-Lizenzen</b> Einzelplatz Download: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HIT Klartext</li> <li>■ HIT Schwenken 3+2</li> <li>■ HIT Drehen</li> </ul>	○	●
<b>3 HEIDENHAIN-Koordinatenkreuze</b>	○	●
<b>Jährlich</b>		
Kostenloser, ganztägiger Besuch eines <b>HEIDENHAIN-Anwendungstechnikers</b>	○	●
<b>Einladungen zu nationalen Fachmessen</b> für bis zu drei registrierte Anwender	○	●
Kostenlose Teilnahme an <b>exklusiver TNC Club-Mitgliederschulung:</b> Zweitägige, regionale Anwenderschulung an verschiedenen Orten in Deutschland und Österreich, für bis zu drei registrierte Anwender	○	●
<b>20 % Rabatt</b> auf eine beliebige <b>Standardschulung</b> bei HEIDENHAIN in Traunreut, für bis zu drei registrierte Anwender	○	●
<b>75 % Rabatt</b> auf eine beliebige <b>Standardschulung</b> bei HEIDENHAIN in Traunreut für einen Auszubildenden	○	●
<b>20 % Rabatt</b> auf <b>regionale Anwendertage</b> für bis zu drei registrierte Anwender	○	●
Bevorzugte Teilnahme an kostenlosen HEIDENHAIN-Anwenderworkshops	○	●
Bevorzugte Teilnahme und Einfluss auf Themenwahl von kostenlosen HEIDENHAIN-Webinaren	○	●
<b>Ihr Input</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Registrierung Firma und Maschinen mit HEIDENHAIN-Steuerungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Registrierung Firma und Maschinen mit HEIDENHAIN-Steuerungen</li> <li>■ Registrierung Anwender</li> </ul>

- inklusive
- nicht enthalten

\* zuzüglich gesetzlicher Umsatzsteuer.  
 Die gesamten Teilnahmebedingungen finden Sie unter:  
<http://www.klartext-portal.de/tnc-club/teilnahmebedingungen/>

# TNC 320 macht Freude

## bei der Formenbearbeitung

Mit dem Retrofit einer TNC 320 gewinnt CRS Licht-Formtechnik Zeit und mehr Vielfalt

*Wenn eine bewährte Werkzeugmaschine in die Jahre kommt und Funktionsausfälle hat, steht eine wichtige Entscheidung an: Kaufen wir eine neue Maschine oder machen wir ein Retrofit? Die CRS Licht-Formtechnik GmbH in Ludwigsfelde südlich von Berlin hat sich für die Nachrüstung entschieden: Die solide Hartkämper Fräsmaschine erhielt eine moderne HEIDENHAIN TNC 320-Steuerung. „Das war die wirtschaftlichste Lösung“, sagt Christian Brüning vom CNC Werkzeugmaschinenservice Berlin, der den Umbau durchführte. Die Bilanz: Die bekannte Maschine bleibt im Einsatz, eine schnellere Programmierung mit mehr Funktionen eröffnet aber neues Potenzial.*

Jens Sommer, Werkzeugmacher bei CRS, berichtet von den Störungen der Maschine, die immer dann auftraten, wenn die Temperatur anstieg. Am nächsten Morgen funktionierte wieder alles einwandfrei – bis zum nächsten Ausfall. Nach dem Austausch einiger Komponenten war man sich sicher, dass der Fehler in der Steuerung lag, die immerhin schon 26 Jahre alt war.

Christian Brüning hat Erfahrung mit solchen Situationen. Er konnte CRS von den Vorteilen eines Retrofits überzeugen. Eine HEIDENHAIN-Steuerung sollte es auf jeden Fall werden, da die entsprechende Programmiererfahrung im Haus vorhanden war. Die TNC 320 bot den gewünschten Funk-



Das Arbeiten an der TNC 320 ist mit dem 15 Zoll großen TFT-Farb-Flachbildschirm komfortabel.

tionsumfang und schon nach zwei Wochen stand die Maschine runderneuert bereit.

Das Retrofit war für CRS besonders attraktiv, mit dem Ergebnis sind die Formenbauer hochzufrieden: Bei dem unkomplizierten Umbau – den Brüning mit Routine durchführte – konnten sogar die vorhandenen Messgeräte weiterverwendet werden, weil die TNC 320 deren Ausgangssignale versteht. Für CRS ergeben sich jetzt mit ihrer umgerüsteten Maschine neue Möglichkeiten in der Fertigung.

### Einstieg in eine moderne Programmierung

Die Einarbeitung in die Steuerung gelang Jens Sommer sehr schnell. Mit Handbuch und Eigeninitiative fand er sich gut zurecht. „Ich arbeite mit dem übersichtlichen Bedienpanel und dem detailgetreuen Bildschirm sehr viel entspannter“, lobt er.

CRS Licht-Formtechnik stellt Leuchtenabdeckungen aus Kunststoff im Blasformverfahren her. Durch die Nachrüstung gelingt es leichter, komplexere

Formen zu fertigen. Die Werkzeuge dafür entstehen im eigenen Betrieb. Durch die LED-Technik werden die Formen immer vielfältiger. Für Jens Sommer, der ausschließlich direkt an der Maschine programmiert, ist das aber kein Problem mehr: „Mit den vielen Zyklen bin ich deutlich schneller, das musste früher alles von Hand programmiert werden. Jetzt sind Programme mit wenigen Tastendrücken erledigt.“

Neu für ihn war der DXF-Konverter, mit dem er DXF-Dateien direkt auf der

TNC 320 öffnet, um daraus Konturen oder Bearbeitungspositionen zu extrahieren. Das erleichtert die Programmierung der meist gerundeten Konturen, wie sie für Lampenabdeckungen typisch sind. Jens Sommer simuliert jede Bearbeitung vorher. So erkennt er Störungen an der Kontur oder erhält Rückmeldung, wenn Werkzeuge nicht geeignet sind. „Wenn die Fehlermeldung kommt, brauche ich erst gar nicht auf Start zu drücken.“ Das macht seine Bearbeitungen sicherer und produziert weniger Ausschuss.

## Komfortabel beschriften mit Gravuren

Ein Highlight der Steuerung ist für Jens Sommer der Bearbeitungszyklus 225 Gravieren. Beschriftungen und Datumsstempel gelingen ihm damit komfortabel und schnell. Nach Aufruf stehen vielfältige Eingabemöglichkeiten zur Verfügung: Graviertext, Zeichenhöhe, Abstand zwischen den Zeichen, Vorschub, Tiefe, Sicherheitsabstand und einiges mehr.

## Fazit

Für CRS eröffnen sich mit dem Retrofit neue Potenzial: Es ist jetzt möglich, kompliziertere Wannenformen zu fertigen. Jens Sommer programmiert Konturen mit unterschiedlichen Radien und Schrägen, die ineinanderlaufen – mit der TNC 320 sind diese einfach zu programmieren.

Zu wenig Speicherplatz ist ein Problem von gestern: Mit der TNC 320 ist das Datenhandling komfortabel – auch ohne CAM-System. Und wenn es zukünftig doch noch notwendig sein sollte, Messgeräte auszutauschen, geht auch das: Mit der TNC 320 lassen sich jetzt moderne Messgeräte mit 1 Vss Ausgangssignalpegel einsetzen.



„Mit den vielen Zyklen bin ich deutlich schneller, das musste früher alles von Hand programmiert werden. Jetzt sind Programme mit wenigen Tastendrücken erledigt.“

Jens Sommer, Werkzeugmacher bei CRS

*Jens Sommer, Werkzeugmacher bei CRS Licht-Formtechnik, spart jetzt viel Zeit beim Programmieren mit der neuen HEIDENHAIN TNC 320.*



Zufrieden mit einem unproblematischen Umbau auf die TNC 320: Wilfried Resag (li.) und Jens Sommer (re.) von CRS Licht-Formtechnik mit Umrüster Christian Brüning vom CNC Werkzeugmaschinen-service (Mitte)



## TNC 620

### Maßgeschneidert für kompakte Fräsmaschinen

Die TNC 620 bietet Ihnen ein breites Einsatzspektrum für die wirtschaftliche Herstellung Ihrer Produkte – von einfachen bis hin zu komplexen Teilen. Dabei unterstützen Sie praxisorientierte Zyklen, effiziente Optionen und in Zukunft auch ein innovatives Bedienkonzept. Der Touchscreen der neuen HEIDENHAIN TNC 620 reagiert auf Ihre Gesten, während Sie auf der kontextsensitiven Benutzeroberfläche immer genau die Elemente sehen, die Sie gerade brauchen. Das erleichtert Ihnen nicht nur die Bedienung, sondern spart auch noch Platz. So ist die neue TNC 620 die maßgeschneiderte Steuerung für kompakte Fräsmaschinen: einfach in der Bedienung, zuverlässig im Einsatz, elegant im Aussehen.

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

Winkelmessgeräte + Längenmessgeräte + Bahnsteuerungen + Positionsanzeigen + Messtaster + Drehgeber