

DECO MAGAZINE

20

1/02

FEBRUARY

E / F / D / I



A tip for the
MULTIDECO!

Système
de motorisation
auxiliaire S6

ROBOBAR SBF-532,
eine radikal neue
Konzeption

HSK-C32, i suoi
vantaggi e la sua
tecnica

Och här är
fjärde
generationen...

MOTOREX –
A su servicio



	Mark Saalmuller	3
E	A tip for the MULTiDECO!	4
	A tip for the DECO!	6
	HSK-C32, its benefits and technique	8
	Auxiliary motorization system S6	13
	ROBOBAR SBF-532, a radically new design!	15
	Focus on MOTOREX: TITANIUM – a fascinating but extremely demanding material	16
	DECO technical open days	19
	Virtuosity is in your hands...	20
	And here is the fourth generation...	24
	MULTiDECO 20/8b	26

	Jean-Michel Donnio	27
F	Une astuce pour MULTiDECO!	28
	Astuces pour DECO!	30
	HSK-C32, ses avantages et sa technique	32
	Système de motorisation auxiliaire S6	37
	Virtuosity is in your hands...	39
	Denis Perrolaz: la performance avant tout	43
	Journées techniques DECO	47
	ROBOBAR SBF-532, une conception radicalement nouvelle!	48
	Et voici la quatrième génération...	50
	MOTOREX-Focus: le TITANE – une matière première fascinante qui implique de hautes exigences...	52
	MULTiDECO 20/8b	54

	Michael Czudaj	55
D	Ein Trick für die MULTiDECO!	56
	Tricke und Kniffe DECO!	58
	Modernste Werkzeugsysteme von UTILIS AG	60
	Antriebshilf-system S6	65
	ROBOBAR SBF-532, eine radikal neue Konzeption	66
	Virtuosity is in your hands...	69
	MULTiDECO 20/8b	73
	Und nun die vierte Generation...	74
	MOTOREX-Focus: TITAN – Ein faszinierender Werkstoff mit hohen Ansprüchen	76
	DECO Technik Tage	78

	Carlos Cancer	79
I	Un'astuzia per il MULTiDECO!	80
	Astuzia per DECO!	82
	HSK-C32, i suoi vantaggi e la sua tecnica	84
	MULTiDECO 20/8b	88
	ROBOBAR SBF-532, una concezione radicalmente nuova!	89
	MOTOREX-Focus: Il TITANIO – una materia prima affascinante che implica esigenze elevate...	90
	Sistema di motorizzazione ausiliare S6	92
	Virtuosity is in your hands...	93
	Ed ecco la quarta generazione...	96
	Giornate tecniche DECO	98

IMPRESSUM
DECO-MAGAZINE 20 1/02
Circulation: 12 000 copies

Industrial magazine dedicated to turned parts:

TORNOS SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier, Switzerland
Internet: www.tornos.ch
E-mail: contact@tornos.ch
Phone +41 (32) 494 44 44
Fax +41 (32) 494 49 07

Editing Manager:
Pierre-Yves Kohler
Communication Manager

Graphic & Desktop Publishing:
Georges Rapin
CH-2603 Péry
Phone +41 (32) 485 14 27

Printer:
Roos SA, CH-2746 Crémines
Phone +41 (32) 499 99 65

DECO-MAG is available in three versions:

- English / French / German / Italian
- English / French / German / Swedish
- English / French / German / Spanish

DECO 42f

Das dritte Bein eines einheitlichen Konzeptes der neue Kurzdrehautomat DECO 42f als Kostenkiller

Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

Als TORNOS vor nunmehr sechs Jahren erstmals die neue DECO-Drehtechnik auf einem Langdrehautomaten vorstellte, war die Drehwelt über die wirkungsvolle revolutionäre digitale Technologie als Ersatz für die mechanische Kurventechnik sehr überrascht.

Aufgrund des überwältigenden Verkaufserfolges folgten rasch weitere Baugrößen der neuen PNC-gesteuerten Langdrehautomaten. Ein erneuter Meilenstein in der Geschichte der Drehtechnik von TORNOS war die erfolgreiche Übertragung dieser neuen Drehtechnologie auf Mehrspindeldrehmaschinen. Vorläufiger Höhepunkt der von TORNOS initiierten Innovationsschübe der letzten Jahre bildet der im letzten Jahr vorgestellte Kurzdrehautomat DECO 42f, der ebenfalls auf dem DECO-Drehkonzept mit Parallelsteuerung basiert.

Die erstmalige Übertragung des DECO-Drehkonzepts auf ein Turning-Center ist bei der DECO 42f, das kann man schon heute sagen, mindestens ebenso gelungen wie bei der DECO- und der MULTIDECO-Drehmaschinenbaureihe. Das beweisen reale Zahlen wie diese: Bis zu 42 % Zeitvorteile gegenüber vergleichbaren Drehzentren und Drehmaschinen bei der Bearbeitung einfacher bis komplexer Werkstücke.

Hinter diesem Produktivitätsfortschritt steckt eine unvergleichliche neue Maschinenbautechnik. Bis zu vier Werkzeuge können simultan an zwei gleichwertigen spiegelbildlich angeordneten Spindeln im Eingriff sein. 12 lineare NC-Achsen, davon vier unabhängige Y-Achsen, zwei zusätzliche C-Achsen sowie insgesamt 30 Werkzeugplätze, von denen sich 16 mit an-

getriebenen Werkzeugen bestücken lassen, ermöglichen es, auch hochkomplexe Werkstücke in kurzen Stückzeiten zu fertigen. Dabei bleibt die hohe Präzisionsfähigkeit des bisherigen TORNOS-Schaublin-Drehzentrums, das bei der maschinentechnischen Ausführung der DECO 42f Pate gestanden hat, auch bei dem neuen Kurzdrehautomaten erhalten. Diese übernommene Grundpräzision wurde darüber hinaus durch neue patentierte Elemente für die Kinematik, die Motorspindeln, die Crash-Vermeidung und die Thermostabilität des neuen Kurzdrehers noch verstärkt.

Ebenso wichtig für eine zukunftsorientierte Drehmaschine wie die DECO 42f mit 42 mm Stangendurchlaß und 100 mm Drehlänge ist seine flexible Einsatzfähigkeit und die Bearbeitungsflexibilität, entscheiden sie doch über die wirtschaftliche Losgröße. Um diese möglichst günstig zu gestalten, wurde der Kurzdrehautomat einheitlich mit der hochgenauen HSK32-Werkzeugaufnahme ausgerüstet, in die sowohl feste als auch angetriebene Werkzeuge eingesetzt werden können. Das vereinfacht den Werkzeugwechsel ganz wesentlich. Außerdem sorgt diese Schnittstelle für kurze Rüstzeiten, da zeitaufwendiges Einstellen der Werkzeuge und Kontrollschnitte nach einem Werkzeugwechsel wegen der hohen Wiederholgenauigkeit der HSK-Werkzeugaufnahmen entfallen.

Es versteht sich für uns von selbst, daß die DECO 42f die besonders in der Serienfertigung so wichtige Maschinen- und Prozeßfähigkeit besitzt. Dazu tragen erheblich das verwindungssteife Maschinenbett aus schwingungsdämpfendem Gußeisen bei.

Natürlich ist auch die hohe Wirtschaftlichkeit des neuen Kurzdrehautomaten eine Folge der Neukonzeption. Dies dokumentiert sich in einem wirtschaftlichen Einsparungspotential bis zu 38 % bezogen auf die Stückkosten.



Sind das nicht überzeugende Argumente für die Investition in den neuen Kurzdrehautomaten mit seinen vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten, um Ihre Produktionskosten entscheidend zu senken und Ihre Fertigung bei hoher Flexibilität wieder produktiver und reaktionsfähiger zu gestalten?

Könnte ich Sie genügend neugierig machen, um mit uns ein Beratungsgespräch über die DECO 42f zu führen?



Michael Czudaj
Geschäftsführer der
TORNOS Technologies
Deutschland GmbH

Ein Trick für die

MULTIDECO!

Wie die Arbeitsgangszeit „Gegenbearbeitung“ zum Gewinn wertvoller Sekunden optimiert wird.

Basispostulat

Die TB-DECO Modelle sind so konzipiert worden, dass sie unter den kritischsten Bedingungen funktionieren. In den meisten Fällen jedoch besteht die Möglichkeit, mit der total geforderten Sicherheit arbeiten zu können, ganz einfach durch die Anpassung der Bearbeitungsbedingungen an den maximalen Sicherheitsfaktor.

Wenn maximale Herstellungsleistung erreicht werden will, ist es also unumgänglich, einige Parameter dem bearbeiteten Werkstückes anzupassen.

Benötigte Sicherheiten

Während der Konzipierung der TB-DECO ist der Rücklauf der Gegenspindel mangels anderer Möglichkeiten auf die maximale Hinterposition parametrisiert worden. In den meisten Fällen kann dies abgeändert werden, um die Herstellung ohne Sicherheits-einbußen optimieren zu können.

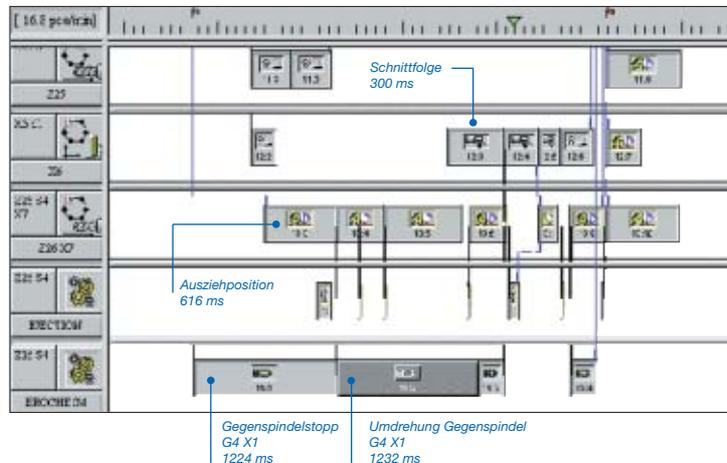
Ein anderes Merkmal der TB-DECO ist die Programmierung eines Spindelstopps M405. Die benötigte Zeit zum Stillstand einer Gegenspindel ist jedoch nicht berücksichtigt worden, und so haben die Maschinenbauer also eine Verzögerung von einer Sekunde hinzugefügt, um ihren kompletten Stillstand zu gewährleisten. In den meisten Fällen aber genügt eine Verzögerung von 0.1 Sekunde für 1000 Spindelumdrehungen.

Konkretes Beispiel

Um die grossen Vorzüge dieser beiden Tricks sinnfällig zu machen, haben wir reelle Tests, unter folgenden Bedingungen, unternommen:

Automat:	MULTIDECO 20/6
Spindelgeschwindigkeit:	4000 U/Min
Werkstoff:	Messing
Werkstücklänge:	20 mm
Durchmesser:	12 mm

1. Programm vor der Optimierung



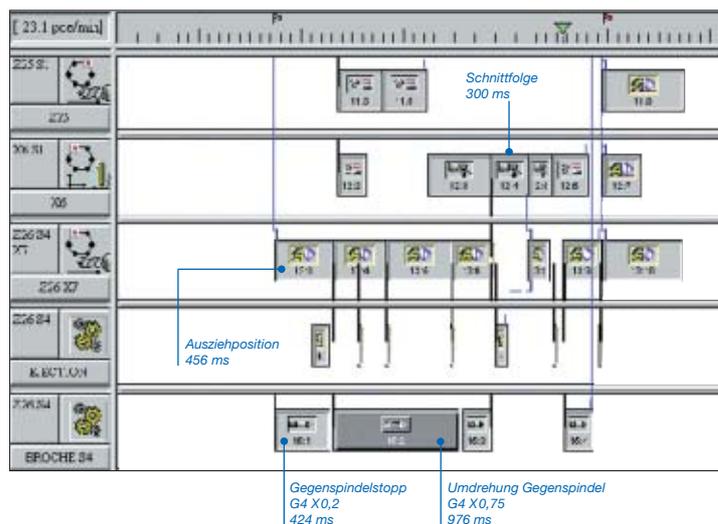
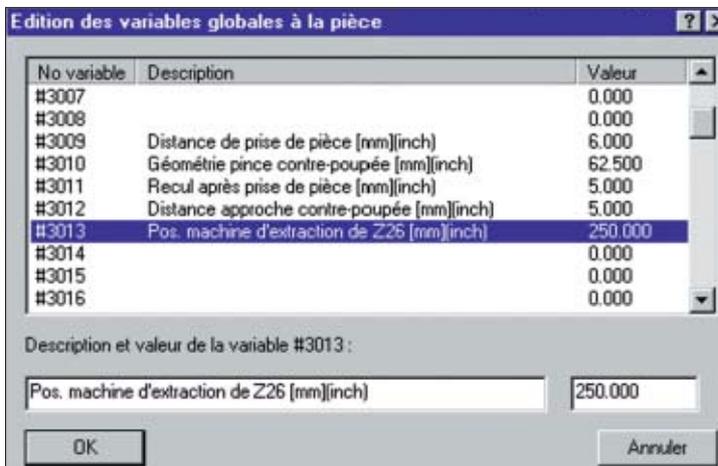
2. Abänderung in der Bearbeitung 15 : 1 des Tempos G4 X1 durch G4 X.2, was der Gegenspindel eine Gesamtstillstandszeit von 424 ms zum Stillstand während des Werkstücksauswurfes gibt (angenommen wird 0,1 Sek. pro 1000 U/Spindel in den meisten Fällen).



3. Abänderung in der Bearbeitung 15:2 des Tempos G4 X1 durch G4 X.75, was der Gegenspindel eine Gesamtstillstandszeit von 976 ms bis zur Wiederaufnahme der Rotation gibt. In diesem Fall kann man das auf jedes Werkstück anpassen, denn es handelt sich um eine grösstenteils in Hauptparallelzeit liegende Zeit.



4. Abänderung der Variable #3013 Auswurfposition von 300 bis 250. Sie muss an die Werkstücklänge und die benutzte Werkstückabnahme angepasst werden.



Herstellungleistung vor Optimierung: 16.8 Stck./Min.

Herstellungleistung nach Optimierung: 23.1 Stck./Min.

Gewinn 6,3 Stck./Min. das heisst 37.5%

Zusammenfassung: In diesem Beispiel, in dem die Gegenspindel für die Herstellungszeit bedeutend ist, gestattet die Anpassung dieser zwei Parameter eine Steigerung des Ausstoßes um 6,3 Werkstücke pro Minute, das heisst **37.5% mehr Herstellungsleistung.**

1. Trick G920:

Das im Programm INIT benutzte Macro G920 stellt eine interessante Besonderheit vor: ein Optionsparameter P1 kann ihm angefügt werden.

Betrieb

Bei Anwendung eines Auswerfers zum Herausholen des Werkstückes aus der Gegenspindel (Variabel #3017=1) wird das in der Gegenspindel positionierte Werkstück während eines RESET des Automaten ausgeworfen. Der Auswerfer wird im Programm INIT nach einem START CYCLE aktiviert, und das nicht fertiggestellte Werkstück geht somit nach jedem RESET verloren. Beim Rüsten auf aufwendig zu bearbeitende Werkstücke und bei langer Zykluszeit kann diese Besonderheit die Optimierung der Bearbeitungsparameter verlangsamen. Um dies zu verhindern, ist ein additionaler Parameter vorgesehen worden.

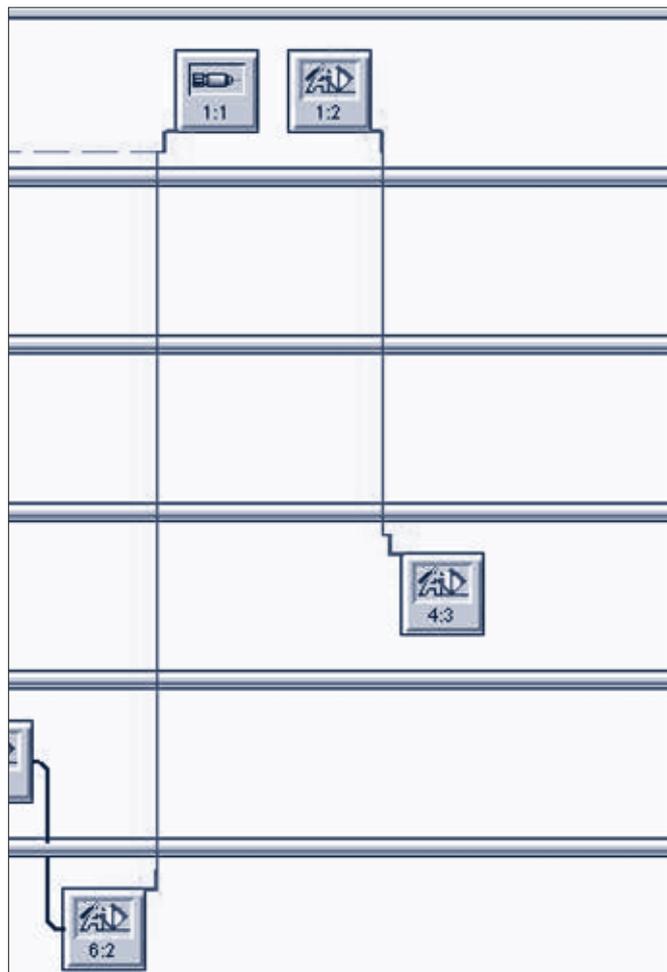
Trick

Der in diesem Parameter eingegebene Wert 1 verhindert das Auswerfen des Werkstückes im INIT (Eingriff 4:3) Programm nach einem RESET.

Programmierungssyntaxen: **G920**

P1=1

Dieser Trick ist auf den DECO Automaten 13a, 13b, 20a und 26a möglich.



VORSICHT:

Es ist notwendig, das Werkstück von Hand aus der Gegenspindel zu entnehmen, wenn eine Änderung der Variabel #3003 (Werkstücklänge) und #3009 (Werkstückabnahmedistanz), ausgeführt wird. Bei Bearbeitung in Gegenoperation besteht die Gefahr eines Zusammenpralls, denn das Werkstück wird nicht an der gleichen Stelle in der Gegenspindel eingespannt.

2. Trick G922, DECO 10

Vorgang

- ◆ Anwendung eines in der Gegenspindelzange eingegliederten Auswerfers anstelle des festen Auswerfers.
- ◆ Bearbeitung eines langen Werkstückes mit Werkstückabnahmedistanz (#3009) > 30 mm.
- ◆ Werkstücke in T41-T44 angebracht, in Z verstellt (zum Beispiel Zirkularfräser auf Apparat 4700).

Problem

Beim Bearbeitungsende positioniert sich die Gegenspindel auf eine gewisse Position in Z4, damit das Werkstück mit dem festen Auswerfer nicht kollidiert. Diese Position wird in G902 berechnet und in G922 ausgeführt. Wegen der grossen Werkstückabnahmedistanz, ist diese Position in Z4 nahe der Werkzeuge T41-T44. Eine Kollision könnte zwischen dem aus der Gegenspindel herausschauendem Werkstück und den oben genannten Werkzeugen stattfinden (siehe Bild).

Trick

1. Da der feste Auswerfer nicht vorhanden ist, besteht die Möglichkeit, auf die Maximale Hinterposition (Z4=100) zurückzugehen mit dem in der Gegenspindel gebliebenen eingespannten Werkstück. Dazu muss das im Eingriff 4:8 des Modells TB-001 vorhandene Makro G922 weggelassen werden und anstelle der zwei folgenden Zeilen folgendes programmiert werden:

STANDARD ISO CODE DER BEARBEITUNG 4:8:

```
G52
T0
M405
(ZURÜCKZIEHEN Z4,X4 M110 ODER M111 JE NACH DEM TEST IM MACRO G902)
G922
```

Neuer ISO Code:

```
G52
T0
M405
G1 Z4=#24 X4=#19 G100
G1 X4=#25 G100
```

2. Im Programm INIT Bearbeitung 2:1:

Den Code M111 weglassen (Öffnung Gegenspindelzange)

3. Das Programm regenerieren:

Während der Interpretierung erscheint folgende Information:

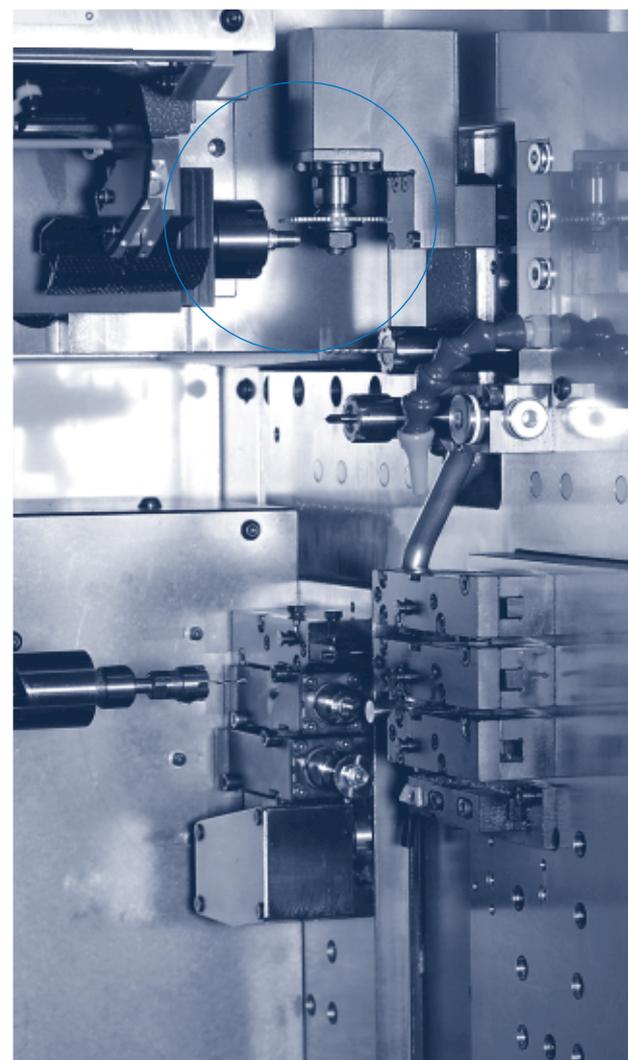
FC1018: Werkstückabnahmedistanz > 30.0000 mm! Die Position <MC> Maxi Z4 ohne Zusammenprall mit dem Auswerfer wird sein Z4=63.0000

Und folgende Frage:

FC1020: Möchten Sie das Werkstück in der Gegenspindel lassen? JA/NEIN

Auf diese Frage: **Antwort NEIN**

Somit wird das Werkstück in der Gegenspindel gelassen und die Achse Z4 wird sich auf die Position Maximum zurückziehen um einen Zusammenprall zu vermeiden.



In unserer nächsten
Ausgabe:
Tricks für die simultane
Bearbeitung Rohteil-
Fertigstellung

Modernste Werkzeugsysteme

von UTILIS AG

Die herkömmlichen, Verbindungstechniken zwischen Maschine und Werkzeug, werden mit dem von der Firma UTILIS AG entwickelten Werkzeugprogramm mit HSK-Schnittstelle abgelöst. Dieses innovative Verbindungskonzept wird den heutigen hohen Ansprüchen in der Fertigungstechnik vollumfänglich gerecht. Die Technologie Kegelschaft/Plananlage im HSK-System gewährleistet eine extreme Stabilität. Dieser Vorteil erlaubt wesentlich mehr Freiheiten und Anwendungsmöglichkeiten in der modernen Fabrikation.



Spannsystem und dem dafür von UTILIS AG entwickelten HSK-Werkzeugprogramm auszustatten. Somit verfügt das Haus TORNOS über folgende Wettbewerbsvorteile:

Wesentliche Vorteile für den Anwender

Die absolute Stabilität erlaubt es Werkzeuge mit Auskraglängen größer 3xD zu fertigen. Bleibt noch festzulegen, welcher HSK Typ, folgende Erwartungen zu erfüllen vermag:

- ◆ hohe technische Performance
- ◆ höhere Wirtschaftlichkeit in der Fabrikation
- ◆ Handhabung als stehendes Werkzeug.

Bei Werkzeugeinheiten mit stehender Schneide (Form C, ausgelegt für manuellen Wechsel) sind die Vorteile gewichtig

- ◆ keine überflüssigen Eigenschaften
- ◆ einfache Montage der Schneideinheit im Spannkopf
- ◆ stabiler Prozess.

Wettbewerbsvorteile für Maschinenhersteller

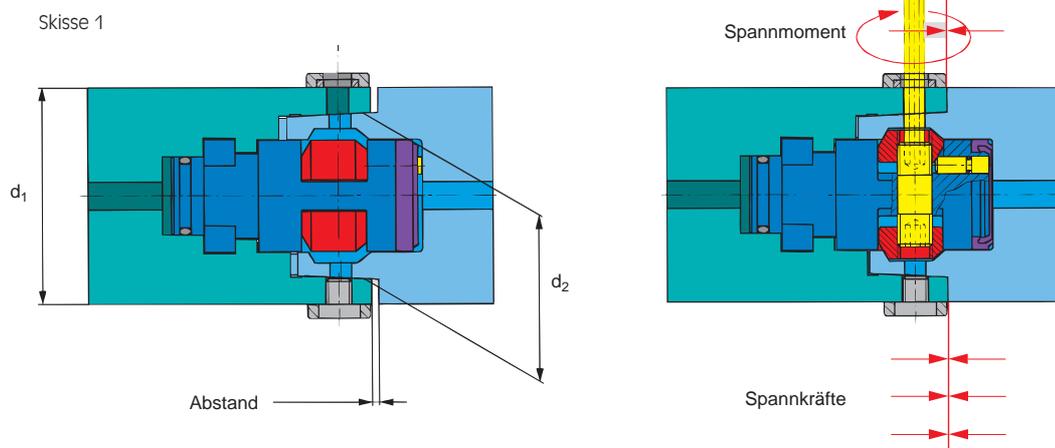
Maschinenhersteller vermeiden es, von gängigen Normen abweichende Werkzeugschnittstellen in ihren Maschinen anzubieten. Aus marktstrategischen Überlegungen hat die Firma TORNOS in Moutier entschieden, ihren neuen Maschinentyp DECO 42f mit dem HSK-

- ◆ Die Technologie „Kegelschaft/Plananlage“ garantiert eine optimale Verbindung der Schneideinheit mit dem Spannkopf. Die sehr große Stabilität/Steifigkeit gewährt der Einheit eine enorme Beständigkeit gegenüber Kräften, verursacht durch asymmetrische Vorschubbewegungen beim Längsdrehen.
- ◆ Die Plananlage des Systems absorbiert die axialen Schnittkräfte, wie sie bei Bohroperationen entstehen. Sie befreit den Konus vor unerwünschter Beanspruchung.
- ◆ Die radialen Schnittkräfte werden vollständig durch die Nutenkeilverbindung aufgenommen.
- ◆ Die Wiederholgenauigkeit des Systems liegt unter 0.005 mm



(5 µm). Die notwendige Wiederholgenauigkeit zwischen dem Voreinstellgerät und dem Spannkopf liegt bei 2.65 µm, bei einer Auskraglänge von 80 mm.

- ◆ Ganzheitlich polierte Oberflächen eliminieren das Risiko der Adhäsion von Spänen auf der hinteren Seite der Schneideinheit.
- ◆ Schnelle Montage und schnelles Spannen des Werkzeugs.
- ◆ Zentrale Kühlmittelzufuhr im Werkzeug.



Die Technik

Die Herstelltoleranzen fixieren das Axialspiel (siehe auch hintere Tabelle). Die Übereinstimmung dieser Toleranzen garantiert eine perfekte Zentrierung

- ◆ der Verbindung in Ruhestellung
- ◆ nach dem Einsetzen der Verschlusskraft.

Durch die Deformation des Hohlkegels wird das Axialspiel aufgehoben und ein exaktes Anliegen der Plananlage wird gewährleistet (Darstellung Skizze links).

Darstellung links: Verbindung („Schneideinheit/Spannkopf“) in Ruhestellung.

Darstellung rechts: Geschliffener Konus in gespanntem Zustand.

Die Spannkräfte, resultierend aus dem Spannelement (6 Nm) für die HSK-C32, erreichen einen Wert von 11 kN, resp. 32 N/mm² auf der Plananlage. Der Anwender kann überlange Werkzeuge – gerade bei Abstechoperationen von kurzen Werkstücken – einsetzen, weil die Bauform der Spannhülse sehr kompakt ist. Vibrationen und Schnittkräfte generell, erzeugt durch Werkzeuge mit großer Zerspanungsleistung, werden durch die extreme Stabilität der Verbindung komplett absorbiert.

Somit lassen sich die Standzeit der Schneiden, die Qualität des Zerspanens, wie auch der Produktivität beträchtlich steigern.

Nominal d ₁	HSK	32	40	50	63
Konus Ø	mm	24.00	30.00	38.00	48.00
Toleranz d ₂ Schneideinheit	µm	+7 +5	+7 +5	+9 +6	+11 +7
Toleranz d ₂ Spannkopt	µm	+3 0	+3 0	+3 -1	+3 -1
Axialspiel (Ruhestellung/gespannt)	µm	+70 +20	+70 +20	+100 +30	+120 +40
Radialkräfte	kN	0.1 - 1.4	0.2 - 1.6	0.3 - 1.9	0.6 - 3.1
Spannkraft (Mapal KS)	kN	11	14	21	30
Spannkraft DIN 69893	kN	4.5	6.8	11	18
Spannmoment	Nm	6	7	15	20

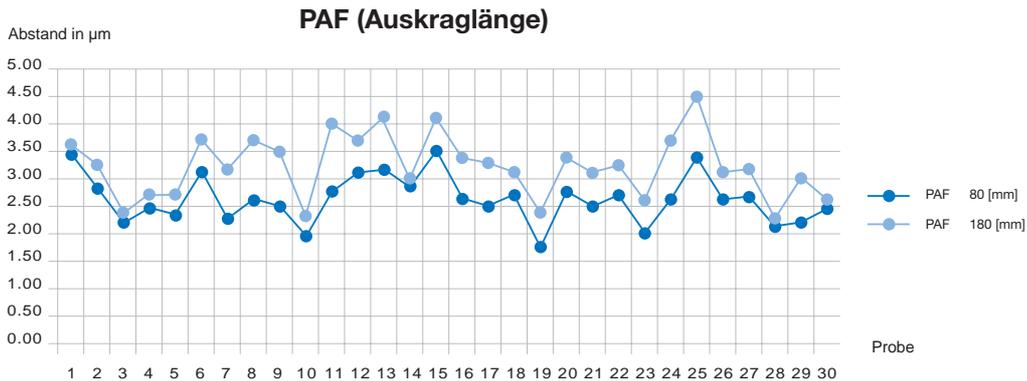
Die nachstehende Tabelle stellt umfassende Werte dar. Interessant ist es, ein Spannmoment von 6 Nm festzustellen. Dieses Moment entspricht einer Spannkraft von 11 kN für die Spannhülse KS von MAPAL und einer Spannkraft von 4.5 kN für die Spannhülse DIN-Norm 69893.

Modernste Werkzeugsysteme von

UTILIS AG

Wiederholgenauigkeit und Konzentrität

Die Präzision der Wiederholgenauigkeit und der Konzentrität der Aufnahme HSK ist eines der Hauptmerkmale dieses Systems.



Graphisch 1

Die Spannkräfte, ideal verteilt (Maßstab 1:4), gewährleisten der Einheit Kegelschaft/Plananlage eine axiale Wiederholgenauigkeit im Bereich von $\leq 1.5 \mu\text{m}$ und eine radiale Wiederholgenauigkeit von $\leq 3 \mu\text{m}$.

Diese Synergie der Präzision erlaubt es, eine maximale Konzentrität von $\leq 5 \mu\text{m}$ zu erreichen. Ein wichtiges Kriterium bei Werkzeugen mit grosser Auskräglänge, wie Bohrwerkzeuge und Bohrstäben.

Eine präzise Voreinstellung der Werkzeuge begünstigt die Wiederholgenauigkeit beim Transfer

der Werkzeuge an deren Bestimmungsort. Nebenstehende Grafik visualisiert auf praktische Weise den ermittelten Wertebereich mit folgenden Werkzeugen:

Diese Grafik bestätigt die Qualität der Wiederholgenauigkeit und der Konzentrität von $\leq 5 \mu\text{m}$ bei der HSK Aufnahme.

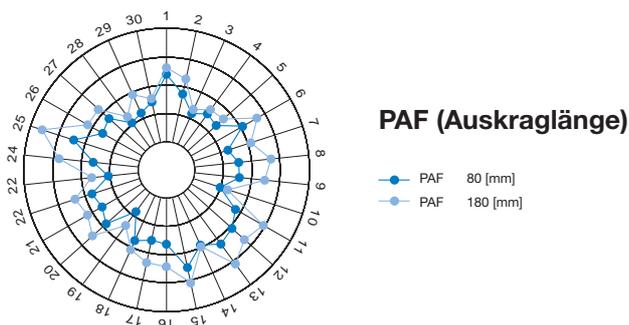
Empfohlene Peripheriegeräte

Mit Voreinstellgeräten können Sie Ihr Werkzeug sicher voreinstellen. Der Einsatz von voreingestellten Werkzeugen nach einem Zerspannungsstop an deren Bestimmungsort, gewährleistet die

Konformität des Werkstückes nach einem Wechsel.

Kraftübertragende axiale und radiale Kupplungen

Die Werkzeugaufnahmen vom Typ HSK nehmen, sowohl kraft- als auch formschlüssig, hohe Kräfte auf. Spannkräfte beanspruchen die Werkzeugaufnahme und erzeugen Reibkräfte, welche hauptsächlich auf die Plananlage des Systems wirken. Im Falle einer HSK Aufnahme, vorgesehen für eine Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (Form E), wird die (Schnittkraft) ausschließlich durch die Kräfte und Momente der Reibung aufgenommen. Somit liegen die auf der Werkzeugschneide wirkenden Kräfte unter dem Wert der Reibkräfte und Momente, resultierend aus der Spannkraft des Systems. Damit ist die Verbindung des Werkzeugs im Spannkopf gewährleistet.



Graphisch 2



Ein Praxisbeispiel

Zu bearbeitendes Material:

Stahl 34 CrMo4 (KS 2190 N/mm²)

Schnitttiefe: 5 mm

Vorschub pro Umdrehung

(Décolletage Vorschub): 0.30 mm

Schnittgeschwindigkeit:

150 m/min.

Wirkungsgrad der Maschine: 0.9

Absorbierte Leistung: 9.3 kW

Die Schnittkraft F entspricht ca. 3285 N für eine Oberfläche von 1.5 mm². Sich diesen Wert vor Augen haltend und im Falle der HSK-C32 Aufnahme, ist das Torsionsmoment gleich der Schnittkraft $F \cdot r$, resultiert ein Moment M von 72 Nm.

Unter folgenden Bedingungen ist das Torsionsmoment der minimalen Friktion vor dem Eingreifen der Schneide in das Werkstück 40 Nm:

- ◆ $r_m = 16$ mm
- ◆ Oberfläche $A = 1$ mm²
- ◆ Reibkoeffizient $\mu = 0.35$ (Stahl-Stahl, trocken)

Ergonomie des Werkzeuges Abgesehen von den markanten technischen Merkmalen, bieten die von UTILIS AG entwickelten Qualitäts-Drehwerkzeuge auch eine sehr hohe Ergonomie. Die einfache Geometrie der Drehwerkzeuge bietet wesentliche Vorteile in der Fertigung:

- ◆ keine Verletzungsgefahren für den Anwender im Umgang mit dem Werkzeug
- ◆ keine Möglichkeit für Späne sich zu verfangen oder zu verwickeln.

Komplett brünierte Werkzeuge von UTILIS bieten dem Anwender eine einfache und schnelle optische Kontrollmöglichkeit über die Kohäsion der Verbindung (Schneideinheit/Spannkopf). Außerdem erlaubt es eine Lagerung der Werkzeuge ohne spezielle Behandlung.

Werkzeuges in einer definiert liegenden Position, abgestimmt auf den Benutzer, bietet diesem eine perfekte visuelle Kontrollmöglichkeit der Geometrie des Werkzeugs.

Prognose

Durch den Einsatz des HSK-C Systems erreichen Sie eine optimale Wirtschaftlichkeit. Die Vorteile ermöglichen Ihnen, rationaler zu Fertigen. Am Ende läuft der Einsatz

Nominal Ø d ₁	HSK	32	40	50	63
Spannkraft	kN	11	15	21	30
Torsion/Friktionsmoment	Nm	40	100	180	325
Maximales Torsionsmoment	Nm	140	300	700	1300

Wir können nun feststellen, dass das Moment M von 72 Nm, über dem Wert des minimalen Torsions/Friktionsmoment M von 40 Nm (untere Tabelle) liegt. Mit solchen Werten kann eine perfekte Verbindung des Systems nicht mehr ausreichend gewährleistet werden. Aus diesem wesentlichen Grund ist die Aufnahme HSK (ausgenommen Form E) mit Nut-Kegelverbindungen im Kegel vorgesehen. Durch das Spannen entsteht eine leichte Drehbewegung. Diese hebt das Spiel in der Nut auf und gewährleistet so die Spitzenhöhe. Dies geschieht mit einer absoluten Präzision, positionierend an der Schneidenstütze.

Aber die Vorteile dieser Werkzeuge sind damit noch nicht erschöpft! Jedes Werkzeug mit Wendschneidplatten besticht durch Eigenschaften, definiert durch unsere Philosophie der Perfektion. Im Endeffekt ist das Werkzeug in seiner Arbeitsposition stets fixiert und bleibt dadurch stabil. Ein problemloses Austauschen der Wendschneidplatten ohne den Montageblock wird dank der unter dem Werkzeug angebrachten Fläche ermöglicht. Das Bestücken des

des Systems im Décoltage- und Drehbereich unwiderruflich auf eine generelle Standardisation hinaus.



Juillerat Denis

Quelle: Utilis SA CH-8555 Müllheim / Mapal Deutschland revue HSK-FF-010-0899-SDZ

Einheit: 1 (daN) = 0.981 (kg)
1 (mm) = 0.001 (mm)

Antriebshilf- system S6

Anwendung

Diese Option gestattet eine grössere Anzahl der an der Büchse verfügbaren angetriebenen Werkzeuge, und zwar durch die Installierung von gleich zwei dieser Elemente auf dem Kamm 1. Dieser neue Antrieb S6 ergänzt die bereits als Basis auf dem Kamm 2 installierte Motorisierung S2.

Bemerkung

Die Steigerung der Bearbeitungspositionen mit angetriebenen Werkzeugen an der Büchse wird durch Anwendung der existierenden angetriebenen Einheiten (1600 und 1690) auf den anderen Werkzeugsystemen des Automaten, erreicht, dies zur Gewähr der Modularität. Diese Möglichkeit ersetzt den Einsatz von weiteren angetriebenen Hochfrequenzeinheiten schwacher Leistung.

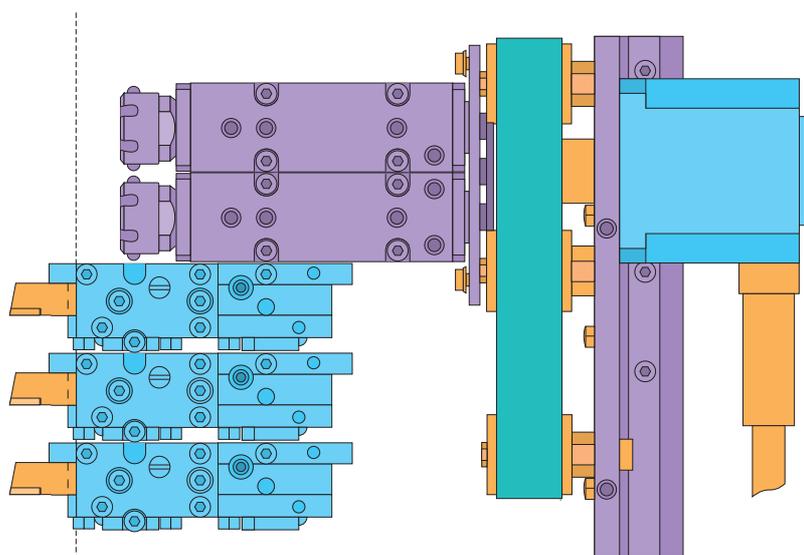
Viele Herstellungsgewinne werden somit bei simultanen Querbohrungen mit dem Hinterkamm x2/y2, realisiert.

Diese neue Option erlaubt weder die Linksdrehung der Spindel (kein Gewindeschneiden), noch die Synchronisierung mit anderen Antrieben.

Kompatibilität

Diese Option ist ab Werk verfügbar. Auf der DECO 20a und 26a ist durch einen TORNOS-Techniker ein Retrofit möglich. Nach Installierung ist der Abbau der Motorisierung nicht mehr möglich.

Auf der Werkzeugträgerplatte des Vorderkamms (Kamm 1) installiert, bringt dieser Antrieb überhaupt keine Zwangsmassnahmen hinsichtlich der totalen Werkzeugpositionen des Kamms mit sich, das heisst auf die 5 Positionen, jedoch können die Hochfrequenzspindeln NSK (Optionen 2000 und 2100) nicht mehr auf dem Kamm X1/Y1, installiert werden.



Technische Merkmale

Max. Anzahl motorisierter Positionen	: 2
Montageposition	: T11 und T12
(Die Positionen T13, T14, T15 sind für Drehwerkzeuge frei, bei Nichtbenutzung dieser Motorisierung, können die Positionen T11 bis T25 Drehwerkzeugträger erhalten).	
Anpassbare Drehwerkzeuge (Querbohrer)	: Option 1600
	: Option 1690

Spannzangentyp : ESX25

Es besteht die Möglichkeit, die Apparate, deren Geometrien in Z von 25 bis 45 mm laufen, umzudrehen.

Die anderen angetriebenen Einheiten, auf X2/Y2 installierbar, sind auf dem Kamm X1/Y1 nicht anpassbar.

Antrieb S6:

Achsenmotor, Typ	: INFRANOR
Referenz	: HDD b 09N
Max. Drehzahl des Motors	: 5000 U./min
Drehzahlverhältnis Motor/Werkzeuge	: 0-5000 U./min
Max. Drehzahl der Werkzeuge	: 5000 U./min
Anschalten/Ausschalten durch M Funktion	: M Funktion
Max. Antriebsleistung	: 1,25 kW
Schutzart	: ...IP 65
Verfügbares Drehmoment	: 4 Nm

ROBOBAR SBF-532



PUB STÄMPFLI
1/2 QUADRI

eine radikal

neue Konzeption

Während der Simodec in La Roche-sur-Foron, wird TORNOS als Weltpremiere ihren neuen Stangenlader ROBOBAR SBF-532 enthüllen.



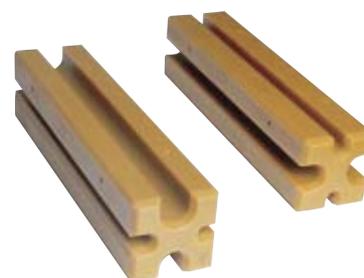
Dieser neue Stangenlader, der zu hundert Prozent von TORNOS in Moutier neu erdacht, entwickelt und industrialisiert worden ist, stellt eine Gewähr dafür dar, dass die Ladelösung genau den Kapazitäten der Drehautomaten, für die er entwickelt worden ist, entspricht. Seine Merkmale, vor allem der neue „mehrfache Führungskanal“ sowie die Wahl eines „durch einfaches Einklicken austauschbaren Wagens“ zielen darauf, ein Maximum der überflüssigen Handhabungen zu beseitigen und die Schnelligkeit des Kapazitätenswechsels während des Rüstens zu beschleunigen. Dies bedeutet eine Erhöhung der Herstellungsleistung für die Benutzer dieses Systems.

Die Steuerung der Stangenladerfunktionen erfolgt durch die PNC-DECO Steuerung des Automaten, was die Bedieneroberfläche zwi-

schen Automat und Stangenlader sehr vereinfacht und Risiken der Unverträglichkeit vermeidet.

Diese neue von einem einzigen Partner beherrschte Lösung benötigt keinerlei zusätzliche kostspielige Optionen, da die Führungskanäle und das Wagenset entsprechend der Automatenkapazitäten (DECO 20a oder DECO 26a) als Standard geliefert werden.

Mit dieser Neuerung, erbringt TORNOS einen „optimalen Kundenkomfort“ sowie ein sehr günstiges Preis/Leistungs-Verhältnis.



Der neue Robobar SBF 532 wird ab März 2002 verfügbar sein.

Mehr Informationen? Zögern Sie nicht, Ihren gewohnten Vertreter um die verfügbare Broschüre zu bitten, oder wenden Sie sich direkt an TORNOS, Die Adresse finden Sie auf Seite zwei dieses Magazins. Sie haben auch die Möglichkeit, diese Informationen von unserer Internet Site fernzuladen:

http://www.tornos.ch/de/products/prodFrame_catalogues.html

Technische Merkmale: ROBOBAR SBF-532

Stangendurchlass:	min. Ø 5 mm max. Ø 32 mm
4 Stangenführungskapazitäten:	5-8 (25,4) mm 8- 13 (16) mm 13-22,5 (26) mm 22,5-29 (32) mm
Kapazitätenwechsel:	15 min
Kompatibilität:	DECO 20a et DECO 26a

Neu

D

Virtuosity

is in your hands...

...Virtuosität liegt in Ihren Händen! (Was kann jedoch ein Virtuose ohne die entsprechenden Instrumente unternehmen?)

Vorstellung

Eine hauptsächlich auf die Entwicklung von hochtechnischen Produkten gerichtete Strategie, eine hohe Ausbildung der Spezialisten sowie ein starkes Eigenimage haben es Maillefer gestattet, seit nun mehr als 100 Jahren auf harmonische Weise zu wachsen.

Um mehr über den Erfolg von Maillefer zu erfahren, hatte die Redaktion des DECO-Magazins das Glück, sich mit Herrn Pierre-Luc Maillefer – CEO des Unternehmens – zu treffen. Hier als Exklusivität, die von Maillefer beschrittenen Wege.

Ein zusammenhängendes und genau gezieltes Sortiment

Die Gesellschaft Maillefer stellt vor allem Instrumente für die zahnmedizinische Medizin her. Es handelt sich um fertige Produkte, die das Unternehmen direkt an den Endverbraucher (den Praktiker) vertreibt. Dies erklärt die sehr professionelle „Publikums“ Annäherung bezüglich der Kommunikation und des Images.

Bei den realisierten Produkten handelt es sich zum grössten Teil um kleine Geräte für die zahnmedizinische Medizin, vor allem, Handapparate, Fräsen, Sonden und Nervnadeln. Sie stellen konkrete Antworten für genau bestimmte Pathologien dar. Etwa 12% des Umsatzes wird durch kleine Bearbeitungen für andere Anwendungsbereiche realisiert, wie zum Beispiel, Werkzeuge für den medizinischen Bereich, den Schmuckindustrie oder die Industrie der Luxusuhren. An die 500'000 Instrumente verlassen täglich das Unternehmen!

Unter diesem Werbeslogan führt die Gesellschaft Maillefer in Ballaigues (CH) die Werbekampagne für ihre zahnmedizinischen Produktreihen. Die Anwendung der Apparate und Werkzeuge dieses spezialisierten Unternehmens gibt den Praktikern die Möglichkeit, neue Wege zu gehen, dies zur Verbesserung unseres Komforts und zur Kürzung der Behandlungsdauer, die unsere obligatorische Zeit auf den Zahnarztstühlen merklich angenehmer macht.

Virtuosity is in your hands



D

Virtuosity

is in your hands...



Die angefertigten Werkzeuge gehen im Allgemeinen durch drei aufeinander folgende Herstellungsetappen, die Drehbearbeitung (Decolletage), die thermische oder chemische Behandlung und zur Beendigung die Nachbearbeitung für die Endbearbeitungen (z. B. die Bearbeitung der Schneidprofile).

Weil alle Produkte hundertprozentig im Hause hergestellt werden, muss das Unternehmen eine grosse Zahl von Mitarbeitern mit unterschiedlichen Berufen beschäftigen, um das angestrebte hohe Qualitätsniveau zu erreichen.

Die Beherrschung einer komplexen Bearbeitungskette

Zur Beschreibung der Vielseitigkeit und des Globalverfahrens, nehmen wir das Beispiel eines neuen Erzeug-

ten. Die Nähe zu diesen gestattet es, Tendenzen und zukünftige Bedürfnisse zu erkennen, denen das Unternehmen durch die Entwicklung neuer perfekt entsprechender Produkte entgegenkommen muss.

Wenn erst einmal ein neues Produktkonzept ausgewählt und bestimmt worden ist, kommt die Abteilung „Industrialisierung“ zum Zug. Dieser Stab von nahezu 50 Mitarbeitern setzt dann alles daran, die leistungsbeste integrierte Herstellungslösung zu einem bestmöglichen Preis/Leistungs-Verhältnis zu finden.

In der folgenden Etappe werden Prototypen gebaut und getestet. Diese Tests laufen in zwei Phasen ab. Zuerst handelt es sich darum, Eingriffe auf „Trainings“ Zähnen

lung der ausgeführten Eingriffe wird anschliessend während einiger Zeit weiterverfolgt. Diese Phase kann bis zu sechs Monaten dauern.

Wenn das neue Produkt durch all diese Etappen gegangen ist, kann die Gesellschaft Maillefer daran denken, es den Praktikern anzubieten und die Massenproduktion an-kurbeln.

Um solche Lösungen zu verkaufen, in denen neue Technologien neue Anwendungsmethoden möglich machen, organisiert Maillefer Entdeckungs- und Ausbildungs-Seminare, um es den Praktikern zu gestatten, sich mit ihnen vertraut zu machen. Jeden Monat kommen Dutzende von Zahnärzten für zwei



nisses. Da die neuen Produkte jede Mengen normativen und physiologischen Anforderungen entsprechen müssen, werden auf allen Ebenen dieses Verfahrens zahlreiche Spezialisten mobilisiert, von der Basis des Konzeptes bis zur Herstellung. Den Kern bilden etwa 10 Entwicklungs- und Forschungsspezialisten, die Hand in Hand mit Praktikern und Universitäten arbei-

durchzuführen, danach wird die Gleichförmigkeit der Behandlung durch Röntgenstrahlen oder durch Schnitt der behandelten Zähne, überprüft.

Ist diese Phase erfolgreich abgeschlossen, besteht die zweite Phase aus „Live-Tests“ an Patienten. Dafür sind Partnerschaftsverhältnisse mit Universitätskliniken realisiert worden. Die Weiterentwick-

Tage nach Ballaigues, wo sie in einem komplett eingerichteter Raum (Röntgeneinrichtung inbegriffen), die Vorzüge richtig erkennen und die nötige Handhabung erwerben können.

Ausserdem organisiert Maillefer einmal im Jahr Seminare für Meinungsbilder in Europa, Asien, sowie in den USA.

Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

Das im Jahre 1880 durch Herrn Maillefer, ein Uhrmacher, der anschliessend Zahnarzt geworden ist, gegründete Unternehmen bewältigt heute einen Umsatz von CHF 125 Millionen, exportiert in 110 Länder und beschäftigt mehr als 450 Personen. Der aktuelle Maschinenpark beläuft sich auf 650 Einheiten und die Drehabteilung stellt 10% davon dar (Drehautomatenanzahl).

Die Drehbearbeitung der Werkstücke ist sehr oft die erste Etappe eines sehr komplexen Verfahrens, das eine thermische, chemische Behandlung, die Nach-

Die Operateure dieses Teils des Unternehmens tragen somit eine grosse Verantwortung bezüglich des Gesamtwertes der Erzeugnisse.

Am 25. Januar 2001 wird die Drehabteilung vollkommen durch Brand zerstört! Das Unternehmen läuft Gefahr, sehr schnell gelähmt zu sein. Um dieser Situation Herr zu werden, ergreift die Direktion sofort folgende Massnahmen:

- ◆ Einsatz von Drehfachleuten zum Aufräumen, Reinigen, und Reparieren von dem, was noch repariert werden kann. Durch diese Massnahme konnten zwanzig MS-7 Automaten gerettet werden.
- ◆ Zuliefererarbeiten für die sofort Hilfe. Das Unternehmen wählt Partner mit schwacher Benutzung Ihrer Automaten aus und stellt die eigenen Leute sowie die Technologie zur Realisierung Ihrer Werkstücke zur Verfügung.
- ◆ Ein Investitionsprogramm für neue Automaten führt schliesslich zum Erwerb von zwölf DECO Drehautomaten.

Der Geschäftsleitung liegt es am Herzen, den Mitarbeitern der Drehabteilung für ihren Einsatz (Umzug, Arbeit die nicht genau dem Lastenheft entspricht, usw.) zu danken.

Nach der Installierung in den neuen Räumen (anfangs als Lagerräume und Logistikcenter gedacht), arbeitet die Drehabteilung während des ganzen Jahres 2001 dreischichtig sieben Tage in der Woche.

Werkstücken). Die Gesellschaft Maillefer hat also zwölf DECO ausgewählt, um von den unzähligen Bearbeitungsmöglichkeiten durch die grosse verfügbare Achsenanzahl sowie durch die speziellen Apparate und Werkzeuge zu profitieren (z. B. Gewindewirbeln). Um den Betreiber nutzen zu optimieren, hat das Unternehmen sein gesamtes Personal gründlich ausbilden lassen. Es hat somit dieselbe Logik angewandt wie für die Kommerzialisierung Ihrer Erzeugnisse: komplette Ausbildung um Virtuosität zu gestatten.

Herr Pierre-Luc Maillefer – CEO meint: „Heutzutage ist der Interface Mensch-Automat sehr stark und die dem Drehfachmann angebotene Lösung immer demokratischer, jedoch werden die Schlüsselkompetenzen der Menschen stets den Unterschied ausmachen“. Auch wenn das Unternehmen Maillefer in TORNOS einen Partner gefunden hat, der ihm Lösungen erbringt, die seinen Anforderungen entsprechen, wird es weiterhin auch selbst daran arbeiten, Fertigungslösungen zu verbessern, um den Wettbewerbsvorsprung maximieren zu können. Das Endergebnis dieser Logik ist der Schutz von Bearbeitungsverfahren auf existierenden Automaten.

Virtuosity is in your hands



bearbeitung und die Fertigbearbeitung mit einschliesst. Eine gewisse Kategorie von Werkstücken jedoch wird vollkommen auf den DECO Drehautomaten fertiggestellt und benötigt weder Behandlung noch Nachbearbeitung. Dieser Anteil beträgt etwa 7% des Umsatzes.

Die Drehbearbeitung, ein strategischer Eingriff

Mehr als 50% der durch das Unternehmen Maillefer realisierten Werkstücke gehen über Drehautomaten. Der durch diese Bearbeitung realisierte Mehrwert liegt zwischen 15% und 60%! (ohne Berücksichtigung der vollkommen durch Drehbearbeitung realisierten Werkstücke). Obwohl die Optimierung der Leistungen dieses Eingriffes „nur“ 10% des Maschinenparks betrifft, ist dies für die Rentabilität des fertigen Produktes strategisch gesehen sehr wichtig.

Immer leistungsstärkere Automaten

Eine bedeutende, auf das Unternehmen zukommende Entwicklung ist die Anforderung, immer komplexere und genauere Werkstücke zu realisieren. Für alle Werkstücke, die keine Bearbeitung nach einer thermischen oder chemischen Behandlung benötigen, ist ein Drehautomat ideal, der es gestattet, alle Bearbeitungen ohne Nachbearbeitung durchzuführen. Die Herstellungs-Mengenleistung ist ebenfalls sehr wichtig (sie beläuft sich auf Millionen von

Virtuosity is in your hands



Virtuosity

is in your hands...



Ein stets wachsender Markt

Seit mehr als 10 Jahren verbucht die Gesellschaft ein durchschnittliches Wachstum von mehr als 10 % pro Jahr und exportiert in die ganze Welt. Der in der Schweiz realisierte Umsatz stellt etwa 5% des Globalumsatzes dar. Zur Erhellung: die angepeilte Schweizer Kundenschaft sind gerade mal 4000 Zahnärzte... die Stadt New York zählt allein schon 6200 Praktiker!

Das Unternehmen exportiert in mehr als 100 Länder und vertreibt seine Produkte entweder direkt oder durch die Gruppe Densply, der sie seit dem Jahre 1996 angehört. Diese Gruppe erbringt eine komplette Lösung für den Praktiker, von den Apparaten bis hin zu den chemischen Produkten über die Implantate und künstliche Zähne. Diese Integration stellt eine hervorragende Synergiemöglichkeit und Annäherung dar, der es dem Zahnarzt gestattet, integrierte Lösungen zu erhalten.

Pathologien, mit denen der Zahnarzt am meisten zu kämpfen hat, sind Karies (die den Zahnschmelz angreift und schwächt) und Kanalinfektionen (die eine Wurzelbehandlung nötig machen). Die Maillefer-Werkzeuge sind zur Behandlung beider Kategorien vorgesehen. Diese beiden Zahnkrankheiten sind eng an das Lebensniveau sowie ans Alter der Bevölkerung gebunden, zwei Faktoren, die die Weiterent-

wicklung der Zahnpflege nötig machen. Geographisch gesehen, stehen sehr viele Märkte hier erst am Anfang.

Weltweit, wird das Marktpotential etwa auf drei Milliarden Dollar geschätzt, aufgeteilt auf ein Dutzend Hersteller.

Maillefer ist für seine an der Spitze der Technik stehenden Lösungen bekannt, vor allem für die Nervennadeln in Nickel-Titan Legierung mit Formgedächtnis, extrem flexibel und sehr fest. Sie gestatten es, die Kanäle zu vergrössern, wobei ihre Form beibehalten wird. Die angeforderten Präzisionen sind maximal, da zehn progressive Grössen eine Kanal-Reinigung und Vergrösserung ohne Deformierung gestatten müssen.

Neue Ideen... auf allen Ebenen

Stets auf dem Laufenden, hat die Gesellschaft Maillefer jede Menge Ideen bezüglich der Konzeption, der Herstellung und der Kommerzialisierung. Um in diesem letzten Gebiet ein Beispiel zu nennen: Das Unternehmen verfolgt seit kurzem eine „Pull“ Strategie (Ziel dieser Methode ist es, den Verteiler zu veranlassen, ein Produkt zu beziehen weil es die Verbraucher wollen; dies wird in der grossen Verteilerkette oft angewandt). Vor kurzem sind nach einem grossen Seminar, das in Paris für die Meinungsbilder stattfand, allerlei „Publikums“-Kommunikationsaktionen eingesetzt worden. In den

folgenden Monaten und in dieser Region haben die Praktiker zum ersten Mal eine gewisse Anzahl Ihrer Patienten gehabt, die mit Maillefer Werkzeugen behandelt werden wollten! Das Zusammenwirken der höchstentwickelten industriellen Verfahren mit Kommerzialisierungsmethoden breiten Spektrums regt also zum Nachdenken an...

Hoffen wir, dass Maillefer uns weiterhin mit Neuheiten beglücken wird, die es uns gestatten werden, unsere Zahnarztbesuche so kurz und angenehm wie möglich zu gestalten...

Die Redaktion des DECO Magazins dankt dem Unternehmen Maillefer und wünscht ihm viel Erfolg...



Creativity in the art of dentistry

DENSPLY
MAILLEFER

Maillefer Instruments
CH-1338 Ballaigues
Switzerland
www.maillefer.ch

Die Gesellschaft Maillefer in einigen Zahlen

Umsatz 2001:	CHF 125 Millionen
Export:	In mehr als 110 Ländern 95% des Umsatzes
Ort:	Ballaigues, 50 Minuten vom Genfer Flughafen, 10 Kilometer von der französischen Grenze entfernt.
Angestellte:	450, davon die Hälfte aus dem benachbarten Frankreich, mehr als 10 Nationalitäten.

MULTI DECO 20/8b

Etwas Neues auf dem Gebiet der Mehrspindeldrehautomaten [2x4]!

Neu

Einige wichtige Grundkenntnisse

Die Vorzüge eines Automaten mit 8 Bearbeitungseinheiten sind unumstritten: Eine grosse Zahl an simultan realisierbaren Operationen, besonders durch eine hervorragende Aufteilung der Rohteil- und der Fertigteilbearbeitungen sowie für Aussen- wie für Frontaloperationen. Eine andere Stärke dieses Systems ist die Komplexität der realisierbaren Werkstücke. Acht Spindeln, das bedeutet mehr Komplettbearbeitungen, mehr Möglichkeiten, mehr Fertigungen, mehr Herstellungsleistung, mehr Qualität und Präzision (vor allem durch den Wegfall von Nachbearbeitungen).

In der Welt der Mehrspindel Drehautomaten, ist die Herstellungsleistung stets ein bedeutender Faktor. Nimmt man noch die Anpassungsfähigkeit des DECO-Konzeptes hinzu, haben Sie mit der MULTI DECO ein perfekt gestaltetes Fertigungsmittel, das Ihnen Lösungen für die Realisierung von mittelschweren bis komplexen Werkstücken gestattet. Für einfache Werkstücke mit maximaler Herstellungsleistung, gibt es nun eine Alternative: die MULTI DECO 20/8b [2x4].

MULTI DECO 20/8b [2x4]

Diese bereits im DECO Magazine Nr. 17 kurz erwähnte Lösung ist eigentlich eine MULTI DECO integrierter Typs, die aus der Familie der MULTI DECO 32/6i stammt. Die bedeutenden Stärken der Integrierung sind vor allem die Garantie einer perfekten Übereinstimmung zwischen dem Automaten und dem Stangenlader sowie mit anderen Peripheriegeräten. (Universeller Späneförderer Mayfran, Schneid-ölkühler, 2 Hochdruckpumpen mit 30 und 80 bar).

Auf diesem Automaten werden alle Eingriffe verdoppelt, auch der Werkstoffvorschub. Einfach ausgedrückt, kann man sagen, dass der Automat aus zwei Automaten besteht, ausgerüstet mit je vier Spindeln. Die erste Position ist der Stangenvorschub für die Werkstücke, ein Ausschachtungs- und ein Frontalschlitten. Die zweite und die dritte sind mit Kreuzschlitten ausgerüstet. Die vierte Position trägt eine Gegenspindel, sowie

zwei unabhängige Schlitten, das heisst, den Schneid- und Gegenoperationsschlitten. Die Frontaleinheiten sind unabhängig. Die simultan angetriebenen Gegenspindeln sind mit den Hauptspindeln synchronisierbar.

Der Automat verfügt also tatsächlich über ein doppeltes Werkstoffvorschubsystem.

Die Entwicklung des Stangenladers und die Integrierung der Peripheriegeräte haben während der eigentlichen Entwicklung des Automaten stattgefunden, um eine perfekte Wechselwirkung zwischen den verschiedenen Elementen zu gewähren. Aus Erfahrung ist uns klar geworden, dass unsere Kunden lieber mit kompletten Systemen ausgestattet sein wollen, die es ihnen gestatten, einen Grossteil der möglichen Bearbeitungsfälle durchzuführen und somit das Potential des Automaten optimal zu nützen.

Das Beste zweier Welten

Mit der MULTI DECO 20/8b [2x4] kann wie mit einem klassischen Mehrspindel-Drehautomaten gearbeitet werden, aber mit sehr wenigen Einschränkungen. Ganz einfach dank der Leistungsfähigkeit und der Anpassungsfähigkeit des DECO-Konzeptes. Durch einfaches

Parametrieren während der Programmierung, kann ein 2x4-Automat zu einem leistungsstarken Mehrspindel-Drehautomaten umgestellt werden. Der ist dann mit vier Kreuzschlitten ausgerüstet, die es uns gestatten, komplexe Werkstücke mit hohem Fertigungsausstoss herzustellen, zudem noch unter Verwendung von Standardwerkzeugen.

Doppelter Werkstoffvorschub und doppelte Bearbeitung, ein reeller Gewinn für einfache Werkstücke?

Ausgeführte Tests ergeben Herstellungsgewinne bis zu 90% im Vergleich mit einem klassischen Drehautomaten. Der Platzbedarf aber auch der Preis dagegen stehen in keinem Verhältnis zu zwei Automaten.

Die Realisierung von relativ einfachen kurzen Werkstücken (z.B. Gewindinge, Ventile, Gasrohre) wird somit mit einer MULTI DECO 20/8b [2x4] sehr vereinfacht. Die Anpassungsfähigkeit des TB-DECO, die Verwendung von Standardwerkzeugen und der Kreuzschlitten bieten eine grosse Vielseitigkeit. Die Voreinstellung der Werkzeuge gestattet ihrerseits eine schnelle Rüstung, auch bei der Umstellung einer Bearbeitung [2x4] auf eine konventionelle Bearbeitung (8 Spindeln).



Technische Merkmale

Max. Produktion	: 50 Stck./min. (2 x 25)
Leistung	: 15 Kw
Kapazität Ø	: 22 (24 mm. mit Stangenvorbereitung)
Achsenzahl	: 23 Achsen

Und nun

die vierte Generation...

Im April des Jahres 2002 wird die TORNOS-Website vollkommen verändert werden. Ihre Gestalter werden versuchen, etwas mehr Transparenz und mehr Tempo in der Entdeckung der Informationen und mehr Informationen mit größerem Wert hineinzupacken.

Alle diese Verbesserungen gingen aber nicht auf Kosten des Designs, dass echt class und hightech geblieben ist.

Das Navigationskonzept spricht die Kontext-Menüs an. So lässt ein Mausklick alle auf dieser Ebene gespeicherten Details erscheinen. Die Tasten „Navigation“ und „Suche“ bleiben aktiviert. Mit diesen beiden Tools haben Sie jederzeit die Möglichkeit, ein bestimmtes Detail schnellstens wiederzufinden.

Sehen wir uns einige Elemente mal genauer an.

Referenzliste und Vorstellung unserer Kunden.

Diese Sektion haben wir schon einmal im DECO Magazin erwähnt. Ihr Ziel ist es, Ihnen zu gestatten, sich in einem Site, das stets eine bedeutende Besucheranzahl

anzieht, zurechtzufinden. Durch diese Eingabe, hat ein Web-Besucher die besten Chancen, einen mit DECO arbeitenden Zulieferer zu finden. Dies ist ein Service an unsere aktuellen Kunden.

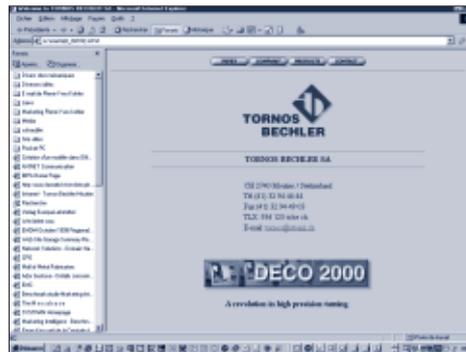
Diese Sektion steht allen Kunden und Anwendern der DECO- und MULTIDECO- Automaten zur Verfügung. Bei Interesse senden Sie uns einfach ein E-Mail (deco-mag@tornos.ch) mit folgenden

Informationen: Unternehmensname, Kontaktdaten, 2 Zeilen Informationen über das Unternehmen und die Adresse, auf die Sie die Verbindung anschliessen möchten. Einige Unternehmen hatten uns bereits solche Informationen zugesandt, jedoch hat ein EDV-Problem uns daran gehindert, diese einzugeben. Wir danken wir Ihnen im Voraus, wenn Sie uns diese nochmals zusenden.

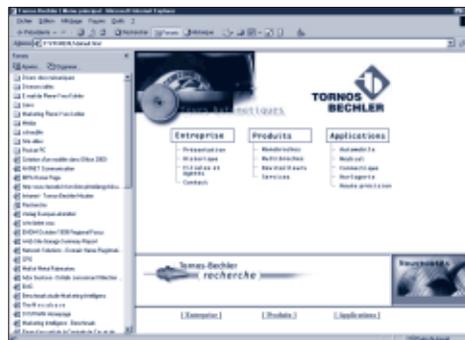
Für Teilnehmer auf der Suche nach einer TORNOS-Lösung ist eine neue Abteilung geschaffen worden, die „Multi-Kriterien-Suchmotor“.

Sie gestattet es, das gewünschte Produkt überschaubarer zu machen. Mit diesem intelligenten Entwicklungsmotor findet der Anfragende nach der Beantwortung einiger leichter Fragen, einen direkten Zugang zu dem Produkt, das seinen Bedürfnissen am besten entspricht. Die produktspezifischen Elemente können im Ausdruckformat sofort ferngeladen werden.

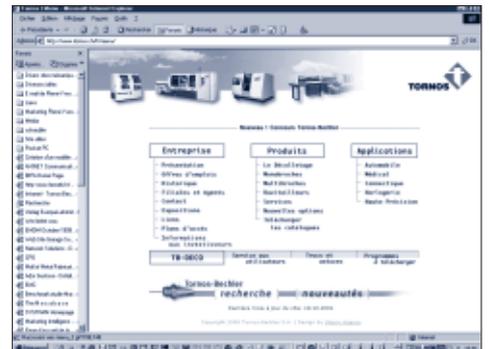
Die fernzuladenden Elemente (Programmierungsbeispiele) in der TB-DECO Abteilung, werden regelmässig erweitert. Zögern Sie nicht,



1996



1997



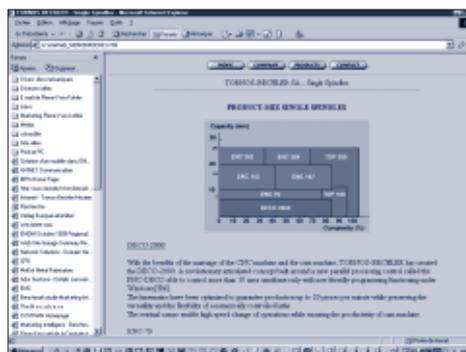
2000

Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

Aktuell

notieren Sie unsere Adresse (http://www.tornos.ch/de/TB-DECO/default.taf?page=http://db-tornos.utopix.ch/de/TB-DECO/app_list.taf) um so die TORNOS- Erfahrungen zu nutzen.

Das Dokumentar-Center, eine echte fernzuladende Bibliothek, umfasst alle vom Unternehmen veröffentlichten Informationen. Eine reichhaltige, von allen Rechten befreite Bilderbibliothek, Kataloge, DECO-Magazine und Informationen stehen zu Ihrer Verfügung. Ein Suchsystem gestattet Ihnen, alles zu finden; zum Beispiel, was auf einem Automatentyp alles schon ausgeführt worden ist, oder auch alle Presseartikel anlässlich einer besonderen Gelegenheit...



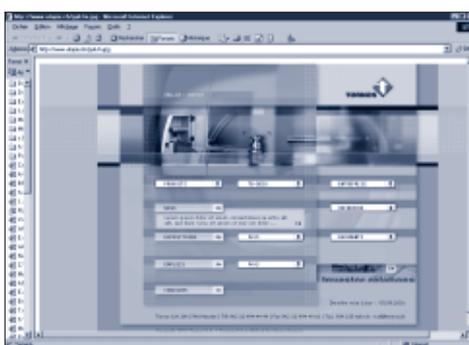
1996

Generell ist die Website nicht fundamental umstrukturiert worden. Sie werden immer noch alle Informationen über das Unternehmen, die Produkte, Informationen an Investoren, usw., wiederfinden. Nur ist die Entdeckung dieser Informationen jetzt besser organisiert und verständlicher geworden.

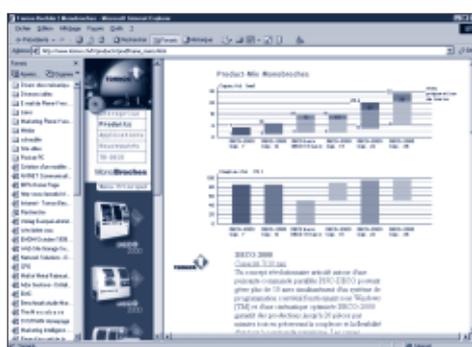
Von nun an werden Sie ebenfalls die Gelegenheit haben, eine **Newsletter** zu abonnieren, die Sie automa-

tisch über Website-Ergänzungen informiert. Ihr Abonnement können Sie mit einem einfachen Formular abrufen. Damit erhalten Sie per E-Mail alle Informationen ofenfrisch, ob es sich nun um eine Presseinformation, um die Herausgabe eines neuen Kataloges oder nur um einfache News auf der Website, handelt.

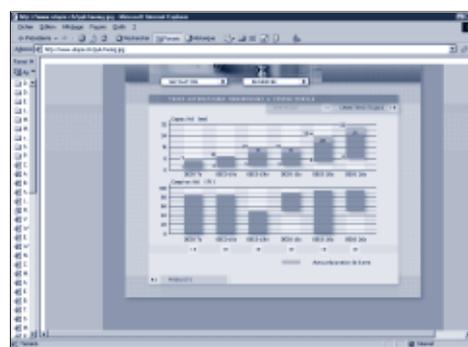
Zögern Sie nicht, unseren Website zu besuchen, und ein Abonnement der Newsletter anzufordern.



2002



2000



2002

Noch eine Bitte: Teilen Sie uns doch Ihre ersten (und die folgenden) Eindrücke von diesem für Sie geschaffenen Werkzeug mit

Einige Informationen über die Website:

- Seitenanzahl pro Sprache: mehr als 180
- Anzahl der Sprachen, 3 (F,D und GB)
- Anzahl der Besucher im Jahr 2001: 113'308
- Anzahl der ferngeladenen MB im Jahr 2001: 6270

Bis bald auf unserer Website www.tornos.ch
Neue Version: April 2002



MOTOREX-FOCUS

TITAN – Ein faszinierender Werkstoff mit hohen Ansprüchen

Kommt Titan zum Einsatz, dann verbindet sich damit sofort der Gedanke an etwas Besonderes. Das kommt nicht von ungefähr; sind die wichtigsten Anwender dieses Metalls doch von der Luft- und Raumfahrtindustrie über die Medizinaltechnik bis hin zur Uhrenindustrie zu finden. Die herausragenden Eigenschaften von Titan stellen jedoch höchste Ansprüche an die Verarbeitung und an die Fähigkeiten des Schneidoels.



eka Klingseisen
Werkzeuge & Maschinen

*breites Sortiment
professionelle
Lagerung
schnellstmögliche
Lieferung
faire Preise*

Immer im Rhythmus

der Branche ...

Brunnenstraße 2
78554 Aldingen
Tel. (07424) 98192-0
Fax. (07424) 84601
e-mail:
Info@klingseisen.de

www.klingseisen.de

Faszinierende Eigenschaften

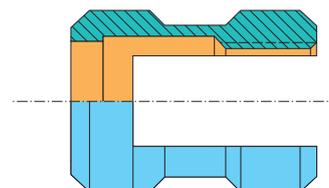
Auffallend sind zunächst die besondere Korrosionsbeständigkeit und das niedrige spezifische Gewicht von 4.5 g/cm³ von Titan. Und es ist rund 40% leichter als Stahl! Bei Titanlegierungen kommt dazu, dass phänomenale Festigkeitswerte von bis zu 1000 N/mm² erreicht werden. Aufgrund dieser günstigen Kombination von Eigenschaften eignet sich Titan bestens für die Herstellung von Bauteilen in hochbeanspruchten gewichtssparenden Konstruktionen, so auch z.B. im Rennsport.

Nach Aluminium, Eisen und Magnesium ist Titan das Metall, das am häufigsten in der Erdkruste zu finden ist. Titan kommt in ca. 140 verschiedenen Titaneisenerzen vor. Das bekannteste mit dem höchsten Titangehalt ist Rutil (93 – 98%). Für die industrielle Herstellung ist ausserdem das Ilmenit mit Titangehalten von 45 bis 65% von Interesse.

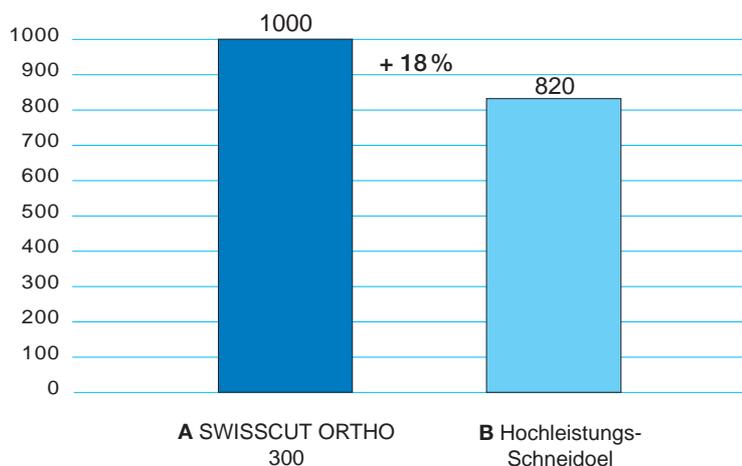
Die Bearbeitung von Titan

Grundsätzlich kann Titan analog zu Stahl weiterverarbeitet werden: Drehen, Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden, Sägen, Schleifen usw. sind möglich. Jedoch ist die Beachtung einiger sich durch die Eigenschaften des Titans ergebender Bedingungen unumgänglich. Ein

Dossier
Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical



Zielvorgabe 1000 Werkstücke in x-Minuten



hochwertiges Schneidoel, wie SWISSCUT ORTHO 300, ist für eine erfolgreiche Bearbeitung von Titan ideal. Über die Anforderungen an Werkzeuge und die Bearbeitungsabläufe wollen Sie sich bitte bei den entsprechenden Stellen informieren.

SWISSCUT ORTHO

MOTOREX SWISSCUT ORTHO-Schneidoele basieren auf einer innovativen Formulierung mit aromatenarmen, solventraffinierten Grundölen, einer Vielzahl von speziellen Additiven und vollsynthetischen Komponenten. Sie zeichnen sich durch ein hervorragendes Kühl-, Spül- und Schmiervermögen mit enormen Verschleissreserven in einem extrem breiten Temperaturbereich aus. Das Ergebnis sind optimale Oberflächengüten bei niedriger Belastung der Werkzeuge. ORTHO-Schneidoele sind hell, verdampfungsarm, mild im Geruch, gut hautverträglich und neigen nicht zum Schäumen.

Gerade bei Titan sind Leistungssteigerungen durch die zwingend reduzierten Bearbeitungsgeschwindigkeiten nur schwer erreichbar. Ein Test mit dem abgebildeten Werkstück und dem Einsatz eines herkömmlichen Hochleistungs-Schneidoels hat gezeigt, dass mit MOTOREX SWISSCUT ORTHO 300 der Bearbeitungsablauf um rund 18% gesteigert und so die Rentabilität des Maschinenparks spürbar gesteigert werden konnte.

Möchten Sie den Fachleuten von MOTOREX eine Frage im Zusammenhang mit der Bearbeitung von Titan mit MOTOREX SWISSCUT ORTHO stellen? Dann kontaktieren Sie bitte:

**MOTOREX AG, Kundendienst,
Stichwort „TITAN“
Postfach
CH-4901 Langenthal oder senden
Sie ein e-mail an:
motorex@motorex.com**

DECO

Technik Tage

Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

Technik

DECO zum Anfassen

Unter dem Titel „DECO Technik-Tage“ organisiert die TORNOS Gruppe seit kurzem eintägige Veranstaltungen. Sie gestatten allen, die an DECO Drehautomaten interessiert sind oder auch nur Neugierigen, das Programmiersystem sowie den Betrieb der DECO und MULTIDECO Drehautomaten hautnah zu entdecken.

Bis zum heutigen Tag, sind solche Tagungen für Langdrehautomaten mit beweglichem Spindelstock und Mehrspindel Drehautomaten in Deutschland, Frankreich und in der Schweiz organisiert worden. Zu den neuen, am Ende dieses Artikels genannten, Tagungen werden später noch einige Tage für die Kurzdreher DECO f dazu kommen.

Man muss es gesehen haben, um es zu glauben!

Ein etwas provokativer Untertitel! Aber er nennt klipp und klar, was wir wollen. Das Unternehmen ging von der Idee aus, dass ein Vortrag, ob er zu Werbe- oder zu Informationszwecken gedacht ist, nur den ersten Schritt darstellt, und dass nur die Vorführung mit aktiver Teilnahme der Besucher bleibende Eindrücke hinterlässt. Eine Arbeitsgruppe von technischen Ausbildungs-Spezialisten der Ausbildung ist zur Bildung eines interessanten „Tagesentdeckungsmoduls“ gegründet worden.

Ein Sprichwort sagt: Der Mensch behält 10% vom Gelesenen, 20% vom Gehörtem, 30% vom Gesehenen und fast 80% von dem was er gesehen, gehört und getan hat.

Aus diesen Gründen drehen sich diese Treffen vorwiegend um die Praxis, und die Teilnehmer können am Ende des Tages auf der DECO respektiv MULTIDECO tatsächlich ein Testwerkstück bearbeiten!

Die Teilnehmer können also während dieser Vorstellungen Programmierungen vornehmen und ein Testwerkstück bearbeiten und damit die Einfachheit und Transparenz des Konzeptes entdecken, gleichgültig auf welchem Automatentyp. Den ganzen Tag über stehen Ausbildungsspezialisten und Techniker den interessierten Teilnehmern zur Verfügung. Warum also auf diesen Service verzichten?

Ein gut besuchtes Programm

Mehr als 10 Teilnehmer an den ersten in der Schweiz organisierten Tagungen, mehr als 100 in Deutschlang, wo das Programm vor etwa drei Jahren gestartet

wurde, und etwa 20 in Frankreich während der ersten Tagungen!

Wenn Sie die DECO nur vom Hörensagen kennen, dann ist das vorbei. Diese Tage sind für Sie geschaffen worden, damit Sie DECO erleben und erfahren können.

Sie sind natürlich vollkommen kostenlos.

Die nächsten Tagungen werden demnächst in Ihrer Nähe stattfinden. Zögern Sie nicht, schreiben Sie sich ein.

DECO hat bereits die Leistung von mehr als 1000 Unternehmen verändert, wollen Sie nicht entdecken, wie das möglich war?

Die Entdeckungstage interessieren mich und ich schreibe mich für folgenden Termin ein:

Die nächsten Kurse	DECO a et b	MULTIDECO	
Schweiz (Französisch)	<input type="checkbox"/> 03.04.2002	<input type="checkbox"/> 05.04.2002	
	<input type="checkbox"/> 07.05.2002	<input type="checkbox"/> 07.05.2002	
	<input type="checkbox"/> 14.06.2002	<input type="checkbox"/> 11.06.2002	
	<input type="checkbox"/> 02.04.2002	<input type="checkbox"/> 08.05.2002	
Schweiz (Deutsch)	<input type="checkbox"/> 06.05.2002	<input type="checkbox"/> 10.06.2002	
	<input type="checkbox"/> 13.06.2002		
Deutschland	<input type="checkbox"/> 07.05.2002	<input type="checkbox"/> 14.05.2002	
	<input type="checkbox"/> 18.06.2002	<input type="checkbox"/> 26.09.2002	
	<input type="checkbox"/> 24.09.2002		
France	DECO and MULTIDECO		
	<input type="checkbox"/> 21.03.2002	<input type="checkbox"/> 16.05.2002	<input type="checkbox"/> 04.07.2002
	<input type="checkbox"/> 25.03.2002	<input type="checkbox"/> 27.05.2002	<input type="checkbox"/> 08.07.2002
	<input type="checkbox"/> 28.03.2002	<input type="checkbox"/> 03.06.2002	<input type="checkbox"/> 18.07.2002
	<input type="checkbox"/> 08.04.2002	<input type="checkbox"/> 10.06.2002	<input type="checkbox"/> 22.07.2002
	<input type="checkbox"/> 18.04.2002	<input type="checkbox"/> 20.06.2002	
	<input type="checkbox"/> 25.04.2002	<input type="checkbox"/> 24.06.2002	
	Bei Interesse in anderen Ländern, danken wir Sie, dies uns anzumelden _____		

Übersicht des Tagesprogramms:

Vorstellung der DECO und der TORNOS
Die Business Units
Die DECO Serie a & b oder MULTIDECO oder DECO f (gemäß dem Tagesprogramm)
TB-DECO, Programmierprinzip
Praktisches Beispiel, Programm, Übertragung, Bearbeitung
Anwendungen, Werkstücktypen und Lösungen

Antwortschein

Bitte kopieren und an eine der folgenden Nummern senden:

Suisse: 032 494 49 07
France: 04 50 038 907
Allemagne: 072 31 910 750



Land	Datum
Name	Vorname
Unternehmen	Telefon
Datum	Unterschrift