

deco magazine

98 04-2021 DEUTSCH

*Prozessichere
Mikrobearbeitung in
der Großserie*

14

*Das Tornos
Research Center
feiert 2021 sein
10-jähriges Bestehen*

28

*Ein Unternehmen,
in dem Präzision
zur Leidenschaft
geworden ist*

34

*Bernina Thailand
und Tornos: Zwei
Meister in Sachen
Schweizer Präzision
und Qualität*

44



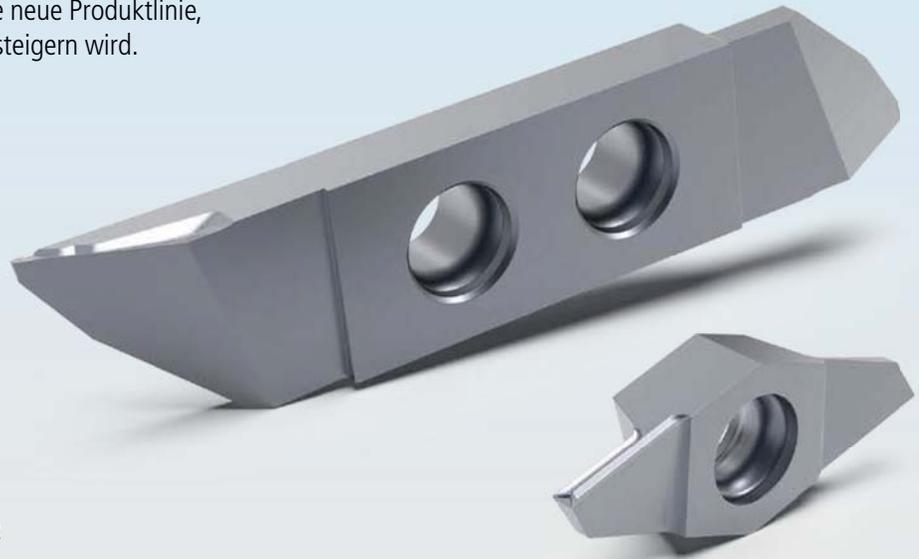
UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

multidec[®]-**CUT**

G-LINE-WENDEPLATTEN

DER PERFORMANCE-SCHUB IN DER ZERSPANUNG!

multidec[®]-**CUT G-LINE** heisst die neue Produktlinie,
welche Ihre Produktivität markant steigern wird.



SCAN MICH!
UND ERFAHRE MEHR
ÜBER G-LINE.

future since 1915

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

■ **Utilis AG, Präzisionswerkzeuge**
Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim
Fon +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com



Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: Fabian Stampfli im Gespräch mit Michael Diethelm (beide Aeschlimann), Dominik Läng (Dihawag) und dem HORN-Anwendungstechniker Dennis Engemann.

14

IMPRESSUM

Verbreitung
17'000 copies

Verfügbar in
Französisch / Deutsch / Englisch /
Italienisch / Spanisch / Portugie-
sisch (Brasilien) / Chinesisch

Herausgeber
TORNOS SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
Phone +41 (0)32 494 44 44

**Technical Writer and
Publishing Advisor**
Brice Renggli
renggli.b@tornos.com

Editing Manager
Céline Smith
smith.c@tornos.com

Graphic & Desktop Publishing
Claude Mayerat
CH-2830 Courrendlin
Phone +41 (0)79 689 28 45

Printer
AVD GOLDACH AG
CH-9403 Goldach
Phone +41 (0)71 844 94 44

Contact
decomag@tornos.com
www.decomag.ch

INHALTSVERZEICHNIS

- 4 *Editorial – Im Einklang mit dem legendären Erbe von Tornos*
- 8 *Die neue Swiss DT-Serie: eine Komplettlösung für jeden Bedarf*
- 14 *Prozessichere Mikrobearbeitung in der Großserie*
- 22 *Tornos baut sein Engagement in der Schmuckindustrie aus*
- 28 *Das Tornos Research Center feiert 2021 sein 10-jähriges Bestehen*
- 34 *Laubscher Präzision AG: Ein Unternehmen, in dem Präzision zur Leidenschaft geworden ist*
- 41 *Spezifische Entwicklung: Be- und Entladen von Werkstücken bei der Swiss DT 26*
- 44 *Bernina Thailand und Tornos: Zwei Meister in Sachen Schweizer Präzision und Qualität*



„Mit den neuen Maschinen Swiss DT können Sie Ihre Flexibilität erhöhen und Ihre Produktivität maximieren.“

Jens Thing Chief Sales Officer, Member General Management, Tornos

TORNOS 
SWISS DT 26

Im Einklang mit dem legendären Erbe von Tornos

Jens Thing Chief Sales Officer,
Member General Management, Tornos

Wenn das Jahr zu Ende geht, bietet sich die Gelegenheit, einen kurzen Blick auf die vergangenen Monate zu werfen. 2021 war für Tornos ein erfolgreiches Jahr. Wir beenden das Jahr mit guten Aussichten und ambitionierten Projekten und werden alles daran setzen, um Sie auch im kommenden Jahr mit den besten und leistungsfähigsten Werkzeugmaschinen zufriedenzustellen, getreu unserem Motto „We keep you turning“. Unsere neue Produktreihe Swiss DT dürfte Ihnen gefallen und vor allem auch allen Ihren Bearbeitungsanforderungen gerecht werden, die nicht mehr als 5 Linearachsen, 3 C-Achsen und eine optionale B-Achse erfordern.

Die im Oktober auf der EMO Milano 2021 eingeführte Produktreihe Swiss DT umfasst sechs Modelle und scheint bereits großes Interesse bei unseren bestehenden und potenziellen Kunden geweckt zu haben. Agilität, Produktivität, Steifigkeit und Effizienz – alle diese Merkmale treffen auf die Swiss DT zu. Die Maschinen bringen alle Voraussetzungen mit, um einen schnellen und signifikanten Return on Investment zu gewährleisten. So wurde die neue Produktreihe speziell für die verschiedenen Anforderungen bei der Bearbeitung langer und kurzer Werkstücke ab Stangen mit 2 bis 38 mm Durchmesser entwickelt.

Mit den neuen Maschinen Swiss DT können Sie Ihre Flexibilität erhöhen und Ihre Produktivität maximieren. Entsprechend wurde auch die Maschinenbasis konzipiert. Der vollständig modulare Arbeitsbereich kann jede Art von Werkzeughalter aufnehmen.

Bohren, Fräsen, Gewindewirbeln und sogar Verzahnen sind nur ein paar Beispiele für die unglaubliche Flexibilität, die Ihnen die Maschine Swiss DT bietet.

Auch wenn das Grundkonzept der Maschine auf einer relativ klassischen Kinematik mit fünf Linearachsen beruht, lassen sich durch das Hinzufügen einer ganzen Reihe von Optionen, die alle zwischen den Maschinen verschiedener Größe austauschbar sind, hochkomplexe Teile realisieren.

Die Produktreihe Swiss DT ist in zwei Serien unterteilt, um Ihren Bedürfnissen bestmöglich zu entsprechen. Beide Serien bauen auf derselben Kinematik auf, aber umfassen einerseits 4 Modelle HP (HP steht für high performance, Hochleistung in Englisch) und andererseits 2 Modelle S (S steht für speed, Geschwindigkeit in Englisch). In den Versionen HP kann jede Maschine (13, 26, 32 und 38) mit dem optionalen Plug&Play-B-Achsenmodul ausgestattet werden. Die beiden Maschinen Swiss DT S (13 und 26) sind etwas erschwinglicher. Dies zeigt sich insbesondere dadurch, dass sie keine motorisierte Führungsbuchse, sondern eine indirekt angetriebene Führungsbuchse aufweisen. Ansonsten bieten sie alle unbestreitbaren Vorteile der anderen Maschinen Swiss DT, um Sie auf ein höheres Produktivitätsniveau zu bringen. Mit der neuen Produktreihe Swiss DT profitieren Sie vom besten Preis-Leistungs-Verhältnis auf dem Markt und werden Ihre Konkurrenten ausstechen.

Auf einer anderen Ebene, aber nicht minder vielversprechend, überzeugt die SwissDECO 36 mit einer



Filières à rouler
Canons de guidage
Filières à moleter
Filières à galetter
Canons 3 positions

swiss

made

Thread rolling dies
Guide bushes
Knurling dies
Burnishing dies
Guide bush 3 positions

Gewinderolleisen
Führungsbüchsen
Rändel
Glattwalzeisen
Führungsbüchsen 3 Positionen

Harold Habegger SA
Fabrique de machines
Outillage
Route de Chaluet 5/9
CH 2738 Court
+41 32 497 97 55
contact@habegger-sa.com
www.habegger-sa.com



**HAROLD
HABEGGER**

neuen Option für die Bearbeitung von Stangen mit bis zu 42 mm Durchmesser. Seit ihrer Markteinführung hat sich die SwissDECO als Referenz für Drehautomaten etabliert. Sie weist das typische Profil für die Bearbeitung von komplexen Werkstücken mit großem Durchmesser auf. Dank ihrer Leistungsfähigkeit und unendlichen Möglichkeiten kann diese Maschine Werkstücke bearbeiten, wie es vor ihr undenkbar war. Sie arbeitet schnell und präzise und eignet sich besonders gut für anspruchsvolle Bearbeitungen. Seit der EMO Milano 2021 ist die große SwissDECO-Familie um die Option 42 mm reicher.

Einer unserer treuen Kunden, Daniel Uhlmann, CEO von Azurea, brachte in der Sommerausgabe des *decomagazine* (Ausgabe Nr. 97) zum Ausdruck, wie sehr er diese Maschine schätzt, die er als Glanzstück von Tornos betrachtet. Er ist denn auch voll des Lobes für diese Maschine. Seiner Meinung nach ist sie die ideale Lösung für die Fertigung komplexer Teile mit hoher Wertschöpfung. Im Sinne einer Win-win-Situation mit Tornos hat sich Azurea bereit erklärt, sich als „Versuchskaninchen“ für diese neue Maschine zur Verfügung zu stellen und seine Werkstätten Interessenten zu öffnen, die die Maschine in ihrer Umgebung in Betrieb sehen möchten.

Dank solcher fruchtbaren Partnerschaften und gemeinsamen Entwicklungen mit unseren Kunden können wir immer wieder neue Maßstäbe setzen, indem wir unsere Kreativität und unseren Innovationsgeist walten lassen. In dieser Hinsicht nutzte Tornos auch einen privilegierten Kontakt, um einen neuen Sektor zu erkunden, jenen der hohen Schmuck- und Juwelierkunst. Der wahre Luxus liegt in den kleinsten Details, was Tornos dank seiner wirtschaftlichen, extrem kompakten und leisen Lösungen zum idealen Partner macht. Die herausragende geometrische Präzision unserer Dreh- und Fräslösungen öffnet die Türen zu einer Welt, in der sich Ästhetik und edle Materialien in ihrer Schönheit und ihrem Glanz überbieten. Tornos freut sich, diese Tür aufgestoßen zu haben und ist in der Lage, mit Effizienz und Präzision jede Herausforderung in diesem Bereich anzunehmen.

Tornos ist der Wunschpartner, wenn es darum geht, Ihre Aktivitäten weiterzuentwickeln und Ihrer Produktion das Niveau zu verleihen, das sie verdient - nämlich das höchste. Dank unserer operativen Stärke, unseres soliden Know-hows und unserer über 130-jährigen Erfahrung sind wir heute in der Lage, Ihnen eine große Auswahl anzubieten, die jedes gewünschte Komplexitätsniveau und alle Kernelemente berücksichtigt, von der Leistung und Schnelligkeit bis hin zur Agilität, Produktivität und Effizienz.





DIE NEUE SWISS DT-SERIE: eine Komplettlösung für jeden Bedarf

Auf der EMO in Mailand hat Tornos vor wenigen Wochen die Maschinen Swiss DT vorgestellt. Diese Produktreihe umfasst sechs Maschinen und ist die umfassendste auf dem Markt. Sie sind in vier verschiedenen Durchmessern erhältlich und decken den gesamten Bedarf eines Drehteileherstellers ab.

Die Maschinen verfügen standardmäßig über fünf Linearachsen und sind deshalb nicht auf die Bearbeitung einfacher Werkstücke beschränkt.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Schweiz
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com

Zusätzlich können sie mit einer Vielzahl von Apparaten und Technologien ausgestattet werden, um selbst hochkomplexen Bearbeitungsanforderungen gerecht zu werden. Werfen wir einen genaueren Blick auf die Bearbeitungskapazitäten der Maschinen Swiss DT.

Eine umfassende Maschinenreihe

Zu Beginn ist festzuhalten, dass die Maschinen für vier Durchmesser verfügbar sind:

- 13 mm
- 25,4 mm
- 32 mm
- 38 mm

Die Basis aller Ausführungen wurde unter Anwendung der Finiten Elemente-Methode optimiert, um eine optimale Steifigkeit und Dämpfung für alle Durchmesser und Materialien zu gewährleisten. In diesem Maschinensegment spielen die Stückkosten

eine wichtige Rolle, weshalb die Reihe in zwei Serien unterteilt ist:

- **HP:** Um hohe Leistungen zu erzielen, verfügen diese Maschinen über Spindeln und Gegenspindeln mit vergleichbarer Leistung und eine Führungsbuchse mit integriertem Motor.
- **S:** Die Antriebsleistung der Gegenspindel dieser Maschinen ist etwas geringer. Ansonsten bieten aber auch diese Versionen alle Vorteile der anderen Maschinen Swiss DT.

Große Anzahl verfügbarer Werkzeuge und B-Achse

Die Maschinen der HP-Modelle sind in der Lage bis zu 28 Werkzeuge aufzunehmen, von denen 14 angetrieben werden können. Die Maschinen HP lassen sich mit einer B-Achse ausstatten, die sich je nach den Werkstückanforderungen montieren lässt. Nach der Installation kann diese Einheit für die Bearbeitung von Freiformen sowohl in der Haupt- wie auch in der Gegenbearbeitung verwendet werden. Sie ist mit drei angetriebenen Spindeln ESX 11 für die Haupt- und Gegenbearbeitung ausgestattet. Optional ist sogar die Montage einer vierten Spindel ESX 8 möglich. Ebenfalls möglich ist die Montage einer Hochfrequenzspindel an der B-Achse für Mikrobearbeitungen oder Entgratvorgänge.

Eine bewährte Kinematik

Erinnern wir uns daran, dass es sich bei der Baureihe um Drehmaschinen mit beweglichem Spindelstock handelt, bei denen die Verschiebung der Hauptspindel in Längsrichtung auf der Z1-Achse erfolgt. Das Modell mit 5 Achsen weist eine bewährte, klassische Kinematik auf, die auf dem Erfolg der Vorgängerserie der Swiss DT aufbaut. Es ist mit einem linearen Werkzeugsystem bzw. Linearschlitten ausgestattet, der aus den Achsen X1 und Y1 für die Stangenbearbeitung besteht. Der Schlitten, auf dem die Gegenspindel sitzt, ist auf 2 Linearachsen X4/Z4 montiert, und kann damit das Werkstück an der Schnittstelle greifen und sich seitlich vor dem Block hin- und herbewegen, unabhängig davon, ob die Werkzeuge in der Gegenbearbeitung feststehen oder rotieren. Mit dieser Kinematik sind gleichzeitig die Stangen- und die Gegenbearbeitung möglich.

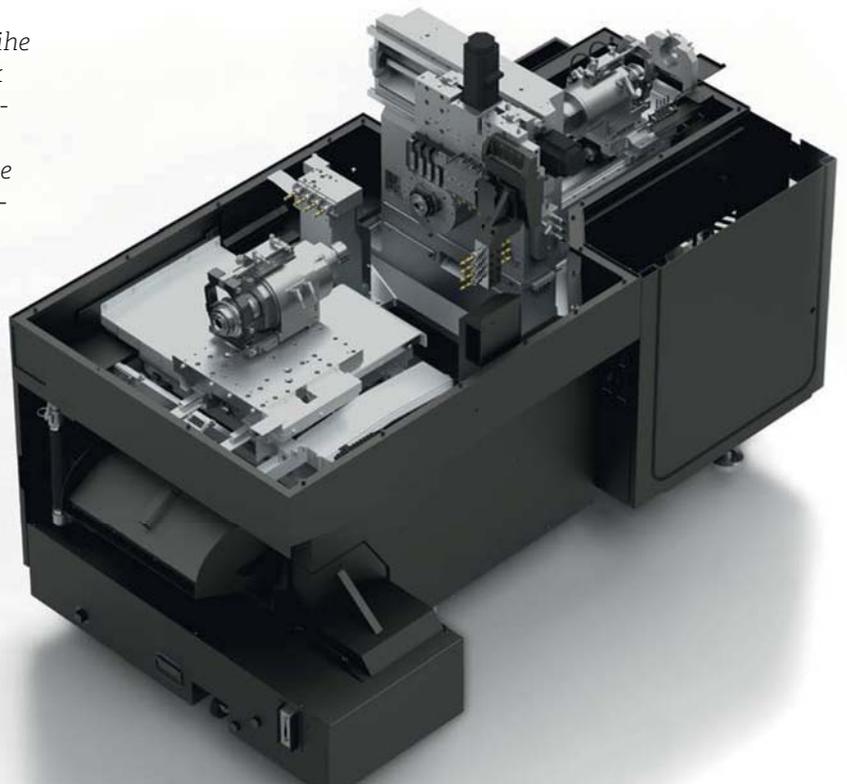
In Anbetracht des Durchmessers und der Leistung der Maschinen haben die Ingenieure von Tornos eine effiziente Späneabfuhr sichergestellt, indem sie den Linearschlitten über der Führungsbuchse oder der Spindel anordneten. Dank Spindelleistungen von mehr als 10,5 kW in der Haupt- und Gegenbearbeitung erlauben die Maschinen Swiss DT mit großem Durchmesser hohe Zerspanungen, die eine hervorragende Spanabfuhr erfordern. Damit kann der Anwender das Potenzial der Maschine voll ausschöpfen.

Hochwertige Maschinenbasis

Die ultrapräzisen Maschinen Swiss DT verfügen über flüssigkeitsgekühlte Spindeln und kontrollierte Luftströme, was eine gleichmäßige Gussstabilität sicherstellt.

Für die thermische Stabilität werden die Motoren der Werkzeuge S51 und S11 ölgekühlt. Der Unterbau und die Struktur der Maschine wurden nach der Finite-Elemente-Methode ausgelegt, um optimale Steifigkeitsketten zwischen Werkzeugen und Stangen zu gewährleisten.

Sie sind mit den besten Technologien, hochwertigen Motoren, Polyurethan-Elektrokabeln, Führungselementen, Lagern, Kugelumlaufspindeln und





elektrischen Komponenten von weltweit bekannten Herstellern ausgestattet. Die Maschinen erfüllen die strengen Anforderungen der CE-Kennzeichnung.

Hochleistungsspindeln zur Steigerung Ihrer Produktivität

Dank den 5-kW-Motorspindeln beeindruckt die Leistung der Swiss DT 13. Die Keramiklager garantieren auch bei hoher Belastung eine hervorragende Präzision. Zusätzlich zur hohen Leistung entwickeln die Spindeln eine phänomenale Beschleunigung.

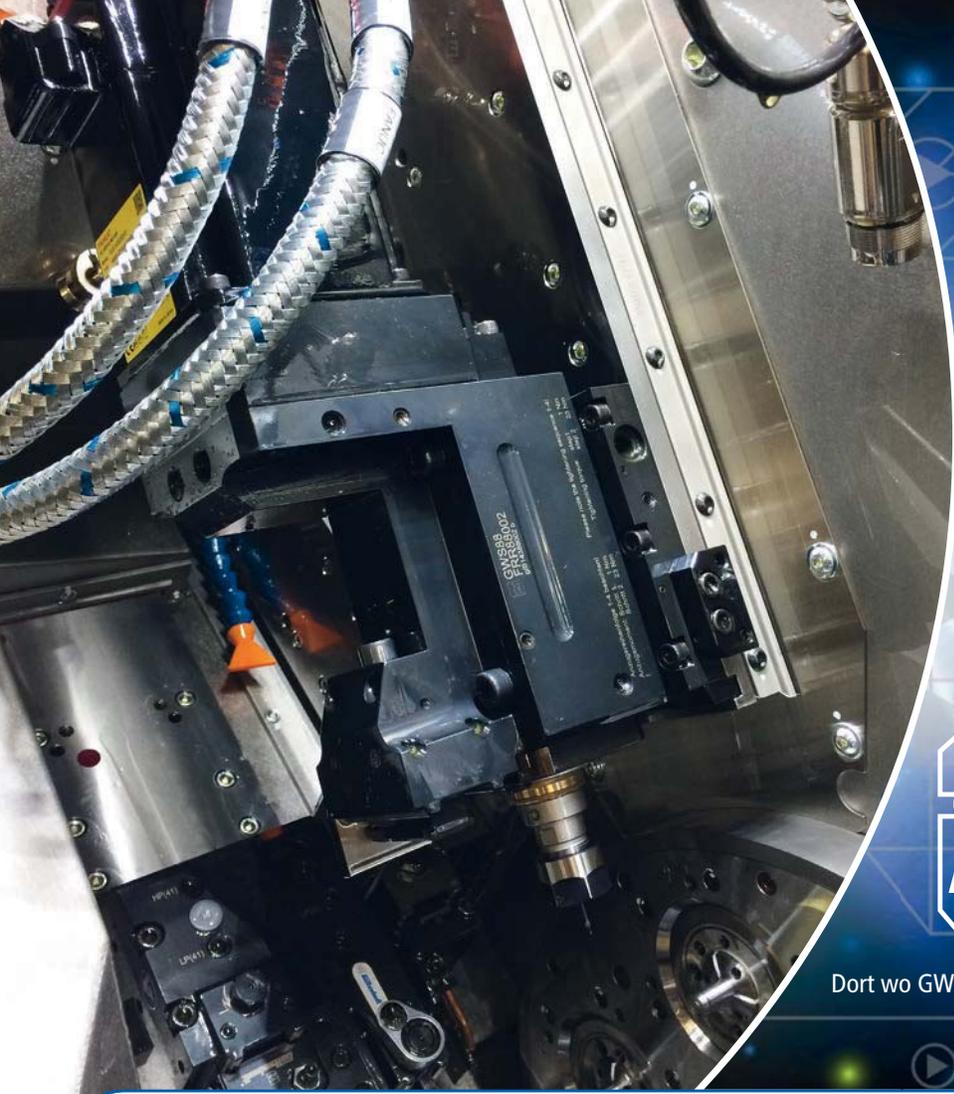
Dieser stehen die Swiss DT 26, Swiss DT 32 und Swiss DT 38 mit Motoren für Spitzenleistungen von bis zu 10,5 kW in nichts nach. Die Drehzahl ist jeweils dem Durchmesser angepasst: Bei der Swiss DT 13 kann die Spindel die Stange mit bis zu 15.000/min antreiben, bei der Swiss DT 26 mit bis zu 10.000/min und bei der Swiss DT 32 und der Swiss DT 38 mit bis zu 8000/min bzw. 6000/min. Bei den HP-Modellen sind Spindel und Gegenspindel identisch und ermöglichen ein ideales Ausgleichen zwischen Haupt- und Gegenbearbeitung. Folglich müssen nicht, wie sonst üblich, anspruchsvolle Vorgänge in der Hauptbearbeitung bevorzugt werden. Dank der leistungsstarken Spindeln sind solche Bearbeitungen auch in der Gegenbearbeitung möglich. Die Swiss DT 26 S ist mit einer schwächeren Motorisierung ausgestattet.

Ihre Gegenspindel entwickelt eine Spitzenleistung von 2,2 kW. Die ultra-steife Maschinenbasis erlaubt extrem hohe Vorschubgeschwindigkeiten, um auch schwer zerspanbare Materialien wie Titan oder Kobalt-Chrom problemlos zu bearbeiten.

Steigern Sie die Maschinenverfügbarkeit mit ACB Plus

Die Spankontrolle ist immer ein heikles Thema in der Welt der Metallbearbeitung. Alle Maschinen Swiss DT können optional mit Hochdruckeinheiten oder mit dem System ACB Plus ausgestattet werden. Letzteres basiert auf der Niederfrequenztechnik und ist in der Lage, für eine synchrone Schwingung der Längsachsen und der Maschinenspindel zu sorgen. Dadurch ergibt sich eine minimale Unterbrechung des Zerspanvorgangs, während der der Span kontrolliert ausgestoßen werden kann. Es wird also eine kontrollierte Spanformung ermöglicht – nicht mehr und nicht weniger. ACB Plus gestaltet den Bearbeitungsprozess sicherer und erhöht die Maschinenverfügbarkeit.

tornos.com



INSIDE

Dort wo GWS drin ist, profitieren Sie immer von höchster Produktivität.

DAS GWS-WERKZEUGSYSTEM FÜR TORNOS MULTISWISS!

Angetriebene Einheiten von Göltlenbodt für Quer- und Frontalbearbeitung sowie Sägeoperationen:

- Schnellwechselbare und voreinstellbare Standard HSK-Schnittstelle in den Größen HSK-C25 und HSK-C32
- Drehzahl bis 16.000 U/min
- Innenkühlung bis 80 bar durch das Werkzeug
- Höchste Wiederholgenauigkeit
- Größte Flexibilität
- Zusätzliche GWS-Schnittstelle für den Einsatz von statischen Werkzeughaltern (mehr Werkzeuge pro Station)



De nouvelles matières à décoller ?

Nous avons toujours de nouvelles solutions à vous proposer.

*Neue Werkstoffe, die auf Ihrer Langdrehmaschine bearbeitet werden sollen?
Wir haben immer neue Lösungen für Sie.*





Kontrolle der Schneide
nach 22.500 Einstichen

SONDERWERKZEUGE

Prozessichere Mikrobearbeitung *in der Großserie*

„22.500 Einstiche an einem Durchmesser von 0,7 mm – dann drehen wir die Schneidplatte“, erzählt Michael Diethelm. Diethelm ist Maschinenbediener bei der Aeschlimann AG im schweizerischen Lüsslingen. Für das Profilstechen eines Elektronik-Bauteils setzen die Verantwortlichen um den Prozessfachmann Fabian Stampfli nach der Prozessoptimierung auf das Horn-Stechsysteem S274. „Horn ist für seine Lösungen zur Bearbeitung von Mikrobauteilen bekannt. Mit der Sonderschneidplatte mit dem präzisionsgeschliffenen Profil zeigen die Tübinger wieder, was sie können, was uns Schweizer sehr zufriedenstellt“, erzählt Dominik Läng, Produktmanager Drehtechnik von der schweizerischen Horn-Vertretung Dihawag.

Von Mikro-Uhrenbauteilen über Bauteile der Medizintechnik bis hin zu Bagger-Hydraulikbauteilen. Die Aeschlimann AG gilt als Spezialist für die Fertigung von präzisen rotationssymmetrischen Werkstücken. Gegründet als Schraubenmacher-Atelier im Jahr 1937, entwickelte sich das Unternehmen zu einem Hersteller von komplexen CNC-Bauteilen und bietet seinen Kunden spezielle Nachbearbeitungsverfahren wie Honen, Spitzen- und Centerless-Schleifen sowie Optionen für das Super-Finishing. Mit 165 Mitarbeitern fertigen die Schweizer vornehmlich Drehteile bis zu einem Durchmesser von 120 mm. Aber auch bei Frästeilen bis zu einer Kantenlänge von 300 mm zeigt Aeschlimann sein Know-how in der Zerspaltung. Zu den Kunden zählen Unternehmen aus der



Die fertigen Bauteile: links nach der Fertigung und rechts vergoldet. Der abgebildete Torx Z7PL dient als Größenvergleich.

Uhren-, Automobil-, Hydraulik-, Maschinen- und Elektronikindustrie. Darüber hinaus liefert Aeschlimann die schweizerische Präzision auch an die Medizinal-, Messtechnik- und Fahrradbranche.

150.000 Bauteile pro Jahr

Für ein Drehteil aus der Elektronikbranche fertigt Diethelm eine Steckverbindung aus dem Werkstoff Arcap AP 1 D, eine Automaten-Cu-Ni-Zn-Legierung mit Bleizusatz ($\text{CuNi}_{25}\text{Zn}_{12}\text{Pb}_1$). Das Bauteil hat eine Länge von 5,8 mm und Durchmesser von 0,7 mm bis 1,8 mm. Von dem Werkstück fertigt Aeschlimann rund 150.000 Stück pro Jahr. „Vor der Umstellung auf die Horn-Werkzeuge haben wir die Bauteile auf unseren alten kurvengesteuerten Langdrehautomaten gefertigt“, so Diethelm. In der Schweiz kommen die Maschinen aus den 80er-Jahren immer noch flächendeckend zum Einsatz. „Aus der Großserienfertigung von sehr kleinen Drehteilen mit einer hohen Präzision und schnellen Taktzeiten sind die Maschinen nicht wegzudenken. Wenn die Maschinen korrekt einge-



Der Schliff der Werkzeugschneide weist eine hohe Schärfe und Präzision auf.

stellt sind, laufen diese über Tage mannos. Die Kurven für die Maschinen fertigen wir selber“, erzählt der Prozessfachmann Fabian Stampfli. Das Problem bei dem Bauteil war der eingesetzte Werkstoff. Dieser ist vergleichsweise weich. Dies führte durch das Kopieren des 0,2 mm tiefen Werkstückprofils zu minimalen Gratbildungen an den Kanten und zu einem kleinen



Beim Langdrehen und Einstechen setzt man bei Aeschlimann auf das System S274.

Horn ist für seine Lösungen zur Bearbeitung von Mikrobautteilen bekannt.

„Butzen“ beim Abstechen. „Ein weiteres Problem waren leichte Beschädigungen an den Oberflächen. Diese kamen von der Maschinenhülse beim Langdrehen“, so Diethelm. Die Gratfreiheit, die Oberflächengüte und die gute Abstechfläche sind wichtige Kriterien des Drehteils.

Für die Lösung dieser Probleme verlagerten Stampfli und Diethelm den Zerspanprozess auf den CNC-gesteuerten Langdrehautomaten Tornos SwissNano. Diese Maschine ist speziell für die Zerspannung von Mikrobautteilen mit einer hohen Präzision konzipiert. Das Profil des Werkstücks sollte nicht mehr kopiert, sondern mit einem Einstich gefertigt werden. „Für das Werkzeugkonzept war neben Horn noch ein anderer Werkzeughersteller in der engeren Auswahl. Dieser hat jedoch für diese Bearbeitung aufgrund von Spanproblemen und geringer Standzeit keinen Zuschlag bekommen“, so Diethelm. Der Drehtechnik-Spezialist Dominik Läng von Dihawag löste zusammen mit den Tübinger Werkzeugkonstrukteuren die Zerspanaufgabe mit dem Horn-Steichsystem S274.

45.000 Einstiche pro Schneidplatte

„Die Qualität der Werkzeugschneide spielt hier die entscheidende Rolle“, sagt Läng. Die Mikrogeometrie der Schneidkante ist schleifscharf. In Verbindung mit

Die Standzeit der zweischneidigen Platte steigerte sich.

der geschliffenen Spanleitstufe konnte eine prozesssichere Spankontrolle erreicht werden. Des Weiteren konnte Diethelm das Werkzeugsystem mit höheren Schnittwerten einsetzen. Die Standzeit der zweischneidigen Platte steigerte sich auf 45.000 Einstiche. Die Form der Wendeschneidplatte ist präzisionsgeschliffen. Die Formtiefe beträgt 0,2 mm. Zum Anfasen der Werkstückkanten sind die definierten Innenradien von 0,05 mm geschliffen. „Das Schleifen von Innenradien beherrscht Horn sehr gut. Hier sollte man beachten, dass nicht nur ein Innenradius zu schleifen ist. Die seitlichen und der stirnseitige Freiwinkel der Schneidplatte verlangen einiges an Know-how beim Formschliff.“

Läuft wie ein Schweizer Uhrwerk:
Klassische kurvengesteuerte Langdrehautomaten sind aus der Großserienfertigung nicht wegzudenken.





Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: Fabian Stampfli im Gespräch mit Michael Diethelm (beide Aeschlimann), Dominik Läng (Dihawag) und dem HORN-Anwendungstechniker Dennis Engemann.

Auch definiert geschliffene Innenradien von beispielsweise 0,025 mm mit Toleranzen von wenigen μm sind möglich“, erklärt Läng.

Die Bearbeitung des Drehteils gestaltet sich wie folgt: Langdrehen des ersten Durchmessers von 0,7 mm. Danach folgt das Vordrehen der Fläche für den späteren Formeinstich auf den Durchmesser von 1,46 mm. „Aufgrund des Längen-/Durchmesserverhältnisses, des weichen Werkstoffs und des Schnittdrucks drehen wir den Durchmesser mit 0,06 mm Aufmaß“, so Diethelm. Für das Stechen mit der breiten Formschneidplatte sind unterschiedliche

Vorschübe programmiert. Beim Anfahren schneller und beim Einstechen etwas langsamer, damit ein Wegdrücken des Werkstücks verhindert wird. Bei der vollen Einstechtiefe auf den Durchmesser 1,4 mm beziehungsweise 1,2 mm programmierte Diethelm eine Verweilzeit von einer halben Sekunde. „Beim Einstechen mit einer breiten Schneide an einem kleinen Durchmesser entsteht ein hoher Schnittdruck. Es kann somit passieren, dass das Werkstück ein wenig weggedrückt werden kann. Wir haben den Werkzeugträger von Horn so optimiert, dass wir mit einem speziellen Gewinde das Werkzeug um Winkelminuten verstellen können.

SwissNano – höchste Präzision für Mikrobauteile

Die hochdrucktaugliche SwissNano wurde speziell für die Bearbeitung sehr kleiner Teile mit höchsten Präzisionsanforderungen entwickelt und erfüllt die Anforderungen von Aeschlimann optimal. Durch ihre einzigartige Kinematik, mit der Drehen, Bohren, Fräsen und Entgraten sowie die Vor- und Nachbearbeitung möglich sind, erfüllt sie alle Kriterien für extrem schwierige Bauteile in Bezug auf Gratfreiheit, Oberflächengüte und gute Abstechfläche. Bei der Entwicklung der Kinematik wurde auf eine größtmögliche Ausgewogenheit geachtet und die einzigartige thermische Steuerung sorgt für ein schnelles Erreichen der Betriebstemperatur. Die hervorragende Zugänglichkeit der Maschine erleichtert das Einrichten und verbessert die Prozessfähigkeit. Da die Maschine bis zu 40% produktiver ist als vergleichbare Modelle konnte Aeschlimann den Zerspanprozess von den bis dato eingesetzten kurvengesteuerten Drehautomaten auf die SwissNano verlagern und zusätzlichen Platz gewinnen.

Mit einer Aufstellfläche von 1,1 x 0,65 m punktet die SwissNano mit minimalem Platzbedarf. Mit dieser kleinsten Maschine auf dem Markt meistern Dreher die schwierigsten Herausforderungen.



Damit können wir einer eventuell leicht kegeligen Abweichung der Durchmesser mit einem Vorhalte- winkel entgegenwirken“, so Diethelm. Das Abstechen des Werkstücks übernimmt ebenfalls eine Schneidplatte des Typs S274.

Schnelle Werkzeuglösung

Rund sechs Wochen vergingen von der ersten Anfrage bis zum fertigen Zerspanprozess. „Wir sind sehr mit der Umsetzung unserer Anforderungen zufrieden. Die Leistung und die Prozesssicherheit der Werkzeuge haben uns überzeugt“, sagt Diethelm. Bei Aeschlimann setzt man neben den beschriebenen Werkzeugen auch auf weitere Werkzeugsysteme von Horn. Dazu zählen Abstechwerkzeuge des Typs S100 und zum Innenausdrehen Schneidplatten des Typs Supermini. Für die Mikrobearbeitung von Uhrenschrauben kommen bei Aeschlimann auch μ -Finish-Werkzeuge von Horn zum Einsatz.

Das Werkzeugsystem μ -Finish hat als Hauptzielgruppe Anwender in der Mikrobearbeitung. Die Basis für das Werkzeugsystem baut auf dem System S274 auf. Die Schneiden sind mit hoher Sorgfalt geschliffen. Jedes Werkzeug durchläuft in der Fertigung eine 100-Prozent-Kontrolle, um die hohe Schneidkantenqualität sicherzustellen. Der Plattensitz des Werkzeugträgers ermöglicht in Verbindung mit der zentralen Klemmschraube und dem präzisionsgeschliffenen Umfang der Wendeschneidplatte eine

Wechselgenauigkeit im μ m-Bereich.

Dies ermöglicht das Drehen der Schneidplatte in der Maschine, ohne die Spitzenhöhe und die anderen Maße neu ausmessen zu müssen. Horn bietet neben zahlreichen Standardprofilen die Schneidplatten auch in Sonderformen auf Kundenwunsch an.

starrag



bumotec

HERZLICH WILLKOMMEN IN UNSEREM VIRTUELLEN SHOWROOM



Entdecken Sie die Hightech-Lösungen für eine optimale Produktion von orthopädischen oder zahnmedizinischen Implantaten, chirurgischen Instrumenten, ...

**MEHR ALS 30
DEMO-ANWENDUNGEN**

showroomvud.starrag.com





Wenn es um die Herstellung von hochwertigem Schmuck geht, gibt es keine besseren Lösungen als die Dreh- und Fräsleistungen von Tornos.

Tornos baut sein Engagement in der Schmuck- industrie aus

Aufbauend auf der langjährigen Erfahrung in der Uhrenindustrie stellt sich Tornos jetzt auf dem sich wandelnden Markt der exklusiven Schmuckindustrie neu auf. Tornos kann sich dabei auf bewährte Kompetenzen und ein umfassendes Know-how verlassen, um die besonders hohen Anforderungen und Bedürfnisse dieser faszinierenden Welt zu erfüllen.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Schweiz
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com

Beratung und Information:
Anne Hirtzlin
Market Segment Manager Jewellery
+41 (0)32 494 42 75
hirtzlin.a@tornos.com

Die äußerst dynamische Schmuckindustrie befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel. Wir stellen große Veränderungen nicht nur im Verbraucherverhalten, sondern auch in der Branche selbst fest, die sich diesen Veränderungen anpassen muss. Um den Anforderungen ihrer Kunden gerecht zu werden, müssen die Akteure der Schmuckbranche auf wichtige Trends und Entwicklungen reagieren.

Der Schmuckmarkt boomt. Im Jahr 2020 wurde er auf 250 Milliarden Euro geschätzt, mit einem starken Wachstumspotenzial von 5 bis 6%.

Die Schmuckindustrie ist zwar immer noch überwiegend lokal, aber der Trend geht in Richtung Internationalisierung, Wachstum von Markenprodukten und Neukonfiguration der verschiedenen Vertriebskanäle. Seit geraumer Zeit vollzieht sich in der exklusiven Schmuckherstellung ein starker Wandel, weg von den traditionellen Werkstätten hin zur Industrialisierung.



Anne Hirtzlin, Market Segment Manager Jewellery, interessiert sich beruflich und persönlich sehr für diesen Markt und bemerkt den großen Wandel, den die Branche gerade durchmacht ebenfalls. Ihre Kontakte zu Spezialisten namhafter Konzerne haben diesen Trend in der Schmuckherstellung bestätigt.

Auch die von Tornos durchgeführte Marktstudie zeigte diese Änderungen auf. Obwohl sich Goldschmiede und einige lokale Marken höchstwahrscheinlich weiterhin gut behaupten dürften, erwarten verschiedene Beobachter, dass die zehn größten Schmuckhersteller ihren Marktanteil bis Ende des Jahres verdoppeln werden, insbesondere durch die Übernahme lokaler Anbieter. „Ein Teil des Herstellungsprozesses erfolgt zwar immer noch von Hand, aber das beschleunigte Wachstum des Konsums und des Verkaufs von Schmuck zwingt die Akteure auf diesem Markt dazu, bestimmte Prozesse zu industrialisieren, um die Produktionsleistung zu erhöhen“, erklärt Anne Hirtzlin.





Tornos ist sich dieses großen Wandels bewusst und bereitet sich mit seiner langjährigen Erfahrung im Luxussektor darauf vor, dieser Nachfrage nachzukommen – mit leistungsfähigen und hocheffizienten Dreh- und Fräslösungen, die eine hervorragende Präzision und einen konkurrenzlosen Fertigungsgrad bieten. Dank der langjährigen Erfahrung im Bereich der Luxusuhrenherstellung ist Tornos in der Lage auch alle Herausforderungen der hohen Juwelierkunst zu meistern. Als Experte auf seinem Gebiet beherrscht Tornos alle Elemente, die für diese Branche notwendig sind. Mit modularen und platzsparenden Lösungen gewährleistet der Werkzeugmaschinenhersteller eine hochrentable Produktion. Wenn Edelmetalle im Spiel sind, ist deren Rückgewinnung immer ein großes Thema, aber dank der von Tornos speziell für diese Märkte entwickelten Lösungen stellt sich die Frage nicht mehr. Ganz im Sinne der

Schmuckhersteller, 99,5% der bearbeiteten Edelmetalle zurückzugewinnen, können unsere Maschinen so ausgerüstet werden, dass die Edelmetallspäne für das Recycling optimal zurückgehalten werden.

Tornos ist mehr denn je in der Lage, sich als Spezialist für die hohe Juwelierkunst zu positionieren. Das unvergleichliche Know-how von Tornos beruht auf einer über 125-jährigen Erfahrung in der Mikromechanik, einschließlich der Uhrenindustrie, und macht den Unterschied – sowohl heute wie morgen. Tornos beherrscht den gesamten Herstellungsprozess von der Schmuckkomponente bis zum Endprodukt. Das Drehen und Fräsen von Edelmetallen sowie das Know-how in Bezug auf die Schneidwerkzeuge und Bearbeitungsprozesse sind Teil der DNA von Tornos. Sie können sich auf den Werkzeugmaschinenhersteller verlassen, wenn Sie Ihren Kunden spezielle Lösungen anbieten möchten.

Wie bei einem Edelstein, der seinen Glanz verdoppelt, wenn er geschliffen wird, trifft Tornos den Nagel auf den Kopf und verleiht Ihren Schmuckstücken noch mehr Eleganz und Raffinesse – schnell, effizient und flexibel. Wer Tornos vertraut, sichert sich eine Zukunft, die so glänzend ist wie eine Diamantenkette.

[tornos.com](https://www.tornos.com)



Pinces et embouts Zangen und Endstücke Collets and end pieces

for

LNS, TRAUB, FMB, IEMCA, CUCCHI
TORNOS, BECHLER, PETERMANN



ANDRÉ FREI ET FILS SA

Rue des Gorges 26
Tél. +41 32 497 71 30
www.frei-andre.ch

CH-2738 Court
Fax +41 32 497 71 35

A close-up, vertical shot of a gold-colored metal drill bit. The bit is positioned centrally, with its sharp tip pointing upwards. The lighting highlights the metallic texture and the precision of the cutting edges.

UNTERSCHIEDET EXAKT VON SUPEREXAKT

DAS WERKZEUG

HORN steht für Spitzentechnologie, Leistung und Zuverlässigkeit. Wenn es um Standmenge, Präzision und Effektivität geht, machen unsere Werkzeuge den Unterschied.



Nabil Ouerhani (links) Leiter der Kompetenzgruppe Interaktionstechnologien der HE-Arc, und Didier Rizzotti, stellvertretender Direktor und F&E-Leiter der HE-Arc vor einer Tornos SwissNano 4.

Das Tornos Research Center feiert 2021 sein 10-jähriges Bestehen

Im Zuge der erfolgreichen Partnerschaft zwischen Tornos und der Schweizer Ingenieursschule HE-Arc wurde am 1. Januar 2011 das Tornos Research Center gegründet. Die Ziele und die Mission, die zu Anfang festgelegt wurden, sind bis heute dieselben: Es geht darum, innovative Ideen in anwendbare Technologien für die Werkzeugmaschinen von morgen umzusetzen.

TORNOS

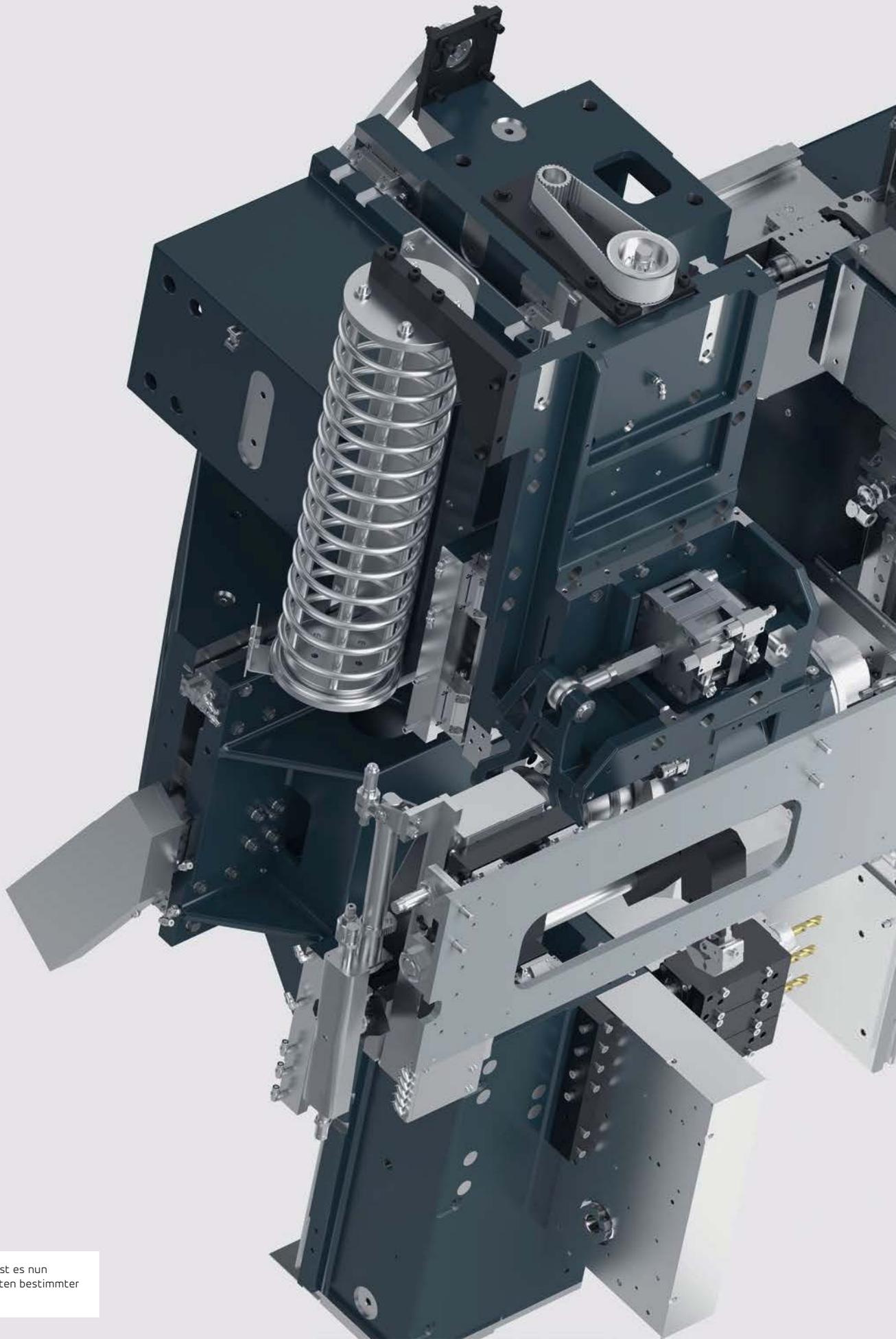
Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Schweiz
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com



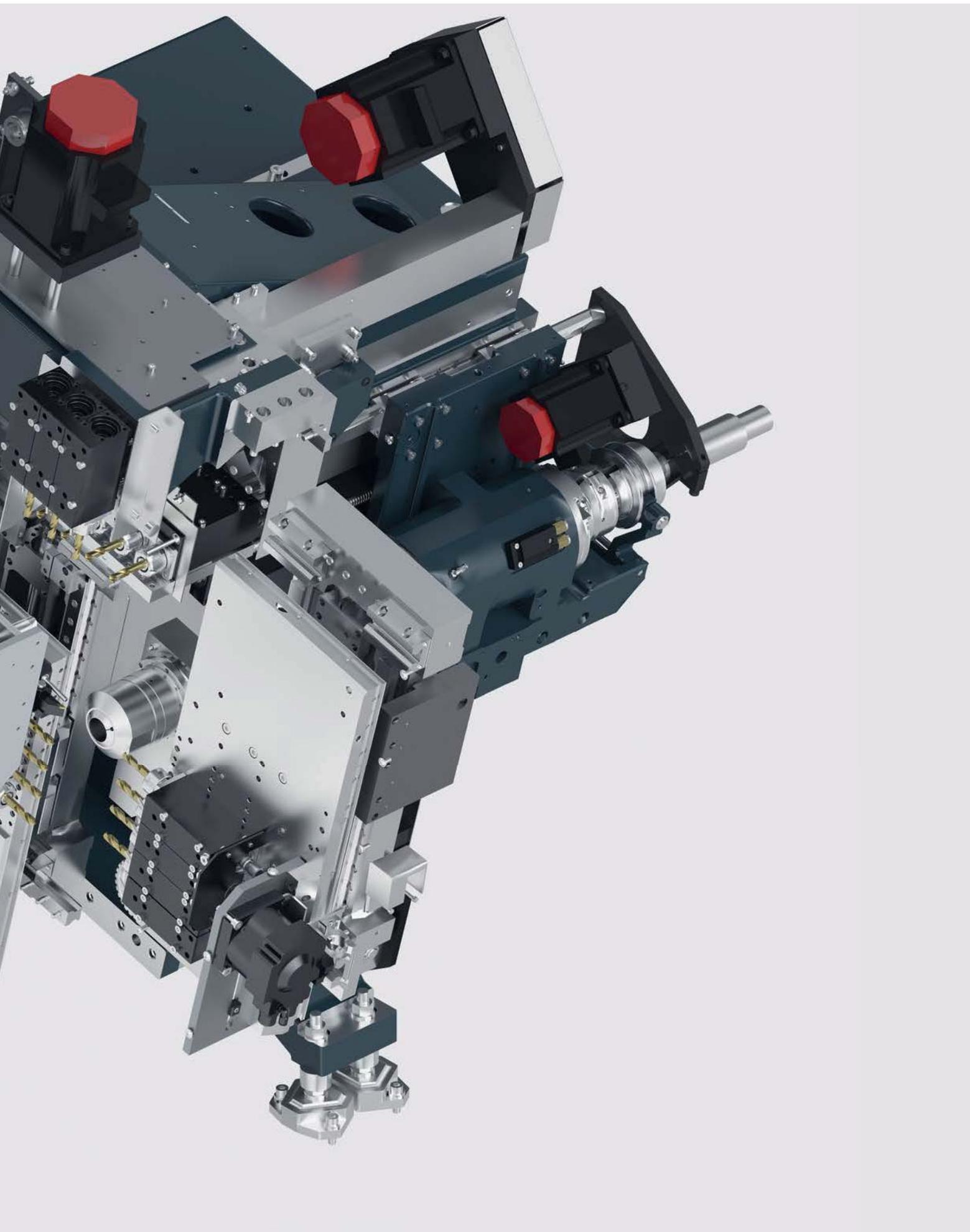
Haute Ecole Arc Ingénierie
Parc technologique de St-Imier
Rue de la Serre 7
CH-2610 St-Imier
Schweiz
T +41 32 930 22 02
ingenierie@he-arc.ch

Das auf dem Gelände der HE-Arc Ingénierie in Saint-Imier angesiedelte Tornos Research Center bündelt die Kompetenzen der zukünftigen Ingenieure in den Bereichen mechanische Konstruktion und Metallbearbeitungsverfahren sowie des Internets der Dinge und der Dienste, insbesondere im Zusammenhang mit der Digitalisierung von Unternehmen und dem Konzept Industrie 4.0. Zu den jüngsten Gemeinschaftsprojekten gehört vor allem die neueste Version der von Tornos entwickelten Software TISIS, die nun als TISIS i4.0 verfügbar ist.

Bereits 2010 hatte Tornos beschlossen, seine Unternehmensstrategie durch umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen zu untermauern, um somit Maschinen auf den Markt bringen zu können, die den Anwendern einen Wettbewerbsvorteil bieten. Wie in anderen Industriezweigen, zwingen technische Entwicklungen und der Wettbewerb die



Dank des TherMoMac-Projekts ist es nun möglich, das thermische Verhalten bestimmter Maschinen vorherzusagen.



Hersteller dazu, ihr Wissen über die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen ihrer Tätigkeit zu vertiefen. Nur dadurch sind sie in der Lage, die Leistung ihrer Produkte ständig zu verbessern und das Spektrum der zu integrierenden Technologien zu erweitern, um damit Alleinstellungsmerkmale zu schaffen.

Der Werkzeugmaschinenhersteller aus Moutier hat allerdings schnell erkannt, dass es nicht mehr möglich ist, alle für die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen erforderlichen Kompetenzen intern zusammenzuführen, sondern dass kollaborative Netzwerke aufgebaut werden

Wagen... Überlegen... Machen! Das Motto der HE-Arc für zwei Großprojekte des Tornos Research Center

Das Projekt Innosuisse ECOMACH 25

Das ECHOMACH-Projekt hat die Senkung des Energieverbrauchs von Maschinen um 25% zum Ziel. Hierfür wurde eine Swiss DT 13 als Fallstudie herangezogen. Nabil Barouani, Leiter des Expertenteams für Interaktionstechnik, erläutert dazu: „Das Projektteam hat Empfehlungen zur Optimierung des Energieverbrauchs der Tornos-Maschinen – mit besonderem Blick auf die Mechanik – gegeben und dabei die Komponenten mit dem stärksten Energieverbrauch herausgearbeitet.“ Das Projektteam hat zudem in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern der TISIS-Abteilung von Tornos wichtige Forschungsarbeit in Bezug auf die Software und die Einbindung von Algorithmen betrieben. Der Zweck liegt hierbei in der Optimierung der Schnittparameter und der Teileprogramme für die Bearbeitung von Teilen in Einzelteil- oder Serienfertigung.

Das Thermomac-Projekt

Das Thermomac-Projekt hat seinerseits die Aufgabe, das thermische Verhalten der gleichen Maschine, sprich der Swiss DT 13, vorauszusagen. „Es musste an der Maschine ein Bezugspunkt gefunden, eine bestimmte thermische Stabilität bestimmt und der verformungsbedingte thermische Fehler ermittelt werden. Die Prognosen der thermischen Stabilität wurden basierend auf so genannten Big Data getroffen, und dieser Prognose folgte eine Finite-Elemente-Analyse“, erläutert Nabil Barouani. „So konnte bis auf wenige Mikrometer genau die Abweichung gemessen werden, die dann

anschließend mit einer temperaturabhängigen Werkzeugkorrekturfunktion behoben werden konnte.“ Es gibt zahlreiche weitere Projekte, die sowohl Tornos als auch die HE-Arc in puncto Präzision und Qualität noch bessere Voraussetzungen beschieren und noch weiter voranbringen sollen.

Das Tornos Research Center – vorgestellt in Videoclips

Entdecken Sie das Tornos Research Center anhand von Videoclips, die in Gemeinschaftsarbeit von Tornos und der HE-Arc entstanden sind.

1



youtu.be/lKTRB3ik4jk

2



youtu.be/wJldpRHrPzo

3



youtu.be/xvZu8CAF0s8

müssen. So erwog Tornos im Jahr 2010 die Gründung eines externen Forschungszentrums, außerhalb des Standortes in Moutier in einer Einrichtung, die Forschungstätigkeiten im Bereich der Werkzeugmaschinen und damit verbundener Technologien durchführt. Für Patrick Neuenschwander, der die Leitung dieses Projekts aufseiten von Tornos von Pierre Voumard übernommen hat, geht es mit dem Tornos Research Center darum, „den gemeinsamen Austausch basierend auf drei Punkten zu systematisieren. Zunächst einmal geht es um den Austausch von Projekten und Ideen, um die Vernetzung sowie um die Schaffung europäischer und schweizerischer Projekte, insbesondere unter Einbindung von Innosuisse, der schweizerischen Agentur für Innovationsförderung. Letztlich geht es natürlich auch ums Image. Die Schaffung einer solchen Zusammenarbeit wirkt sich gleichermaßen positiv auf das Image von Tornos und der HE-Arc aus.“

Eine fruchtbare Zusammenarbeit auf allen Ebenen

Dass das Tornos Research Center an einer Hochschule angesiedelt sein sollte, war schnell klar. Da die HE-Arc Ingénierie als solche prädestiniert für die Forschung war und ohnehin bereits in engem Kontakt mit Tornos stand, erwies sie sich als ideale Lösung für die Unterbringung eines solchen Forschungszentrums. Im Technologiepark Saint-Imier wurde ein Werkstatt-Labor eingerichtet, in dem der Prototyp einer neuen Maschine installiert wurde. Die Entwicklung dieser Maschine warf für Tornos neue Probleme auf, denn es waren Fähigkeiten gefragt, die Tornos sich neu aneignen musste. Dies betraf insbesondere die Echtzeitprogrammierung auf einer PC-Plattform sowie einen mechatronischen Ansatz für die automatische Einstellung.

Das Tornos Research Center wurde zu einem Raum, der den Austausch zwischen dem praxisorientierten Ansatz der Konstrukteure aus der Industrie und dem systemischen Ansatz der Ingenieure und Wissenschaftler der Hochschule anregte. In geschütztem Raum können beide, befreit von den Zwängen des Alltags, die in der Werkshalle der Maschinenhersteller gelten, voneinander lernen und neue Ideen entwickeln.

In den letzten Jahren konnten durch das Tornos Research Center bei der Weiterentwicklung der Tornos Software TISIS wertvolle Synergien genutzt werden. So ermöglicht TISIS i4.0 beispielsweise die Messung der Gesamtanlageneffektivität. Die Informationen werden automatisch, ohne jeden Bedieneringriff, im System erfasst. Mit TISIS kann der Status jeder Tornos-Maschine jederzeit visualisiert und analysiert werden. Diese intelligente Software schafft darüber hinaus die Möglichkeit, die Effizienz der gesamten Werkstatt zu überwachen und schnell geeignete Korrekturmaßnahmen zu ergreifen. Die Verbesserungen, die mit dieser neuen Version einhergehen, sind bemerkenswert. So lassen sich z.B. vorkonfigurierte Diagramme ganz einfach in Berichten auswerten. Dies ermöglicht eine Steigerung von Produktivität und Effizienz.

Ambitionierte und mitunter auch gewagte Großprojekte

Eine solche Software-Entwicklung wäre ohne das Tornos Research Center in Saint-Imier wahrscheinlich nicht möglich gewesen. Eine derartige Struktur ist Teil eines langfristigen Prozesses, der darauf abzielt, industrielle Innovationskraft, akademische Expertise und fundierte Marktkenntnisse innerhalb derselben Einheit zu vereinen und so gemeinsam Lösungen für die großen technologischen Herausforderungen der Zukunft zu entwickeln.

Das technische Know-how, das die Mitarbeiter von Tornos und die Angestellten und Studenten der HE-Arc jeweils mitbringen, kommen in solchen Gemeinschaftsprojekten optimal zum Tragen. Die verschiedenen Akteure haben so die Möglichkeit, die Wirtschaft der Region maßgeblich zu beeinflussen. Die ersten zehn Jahre seines Bestehens haben diese vorrangige Mission und Vision bestätigt und gestärkt: Das Tornos Research Center ist heute ein wichtiger Akteur im Bereich der Innovation. Es unterstreicht eindrucksvoll die enge Beziehung zwischen Tornos und der HE-Arc und lässt auf viele weitere Jahre der fruchtbaren Zusammenarbeit hoffen.

tornos.com



Für die Laubacher Präzision AG ist die SwissNano die ideale Maschine. Das Unternehmen schätzt vor allem das einzigartige Design, das für eine außergewöhnliche Ergonomie sorgt.

LAUBSCHER PRÄZISION AG:

Ein Unternehmen, in dem Präzision
 zur Leidenschaft
 geworden ist

In dem Dorf Täuffelen am Ufer des Bielersees sitzt ein Decolletage-Unternehmen, das sich von den anderen abhebt: Laubscher Präzision. Das Unternehmen wurde 1846 gegründet und ist heute immer noch aktiv. Es ist auf die Herstellung komplexer, hochpräziser Teile spezialisiert und hat kürzlich Maschinen von Tornos erworben, um seine Ziele zu erreichen.



Laubscher Präzision AG
 Hauptstrasse 101
 2575 Täuffelen
 T 032 396 07 07
 info@laubscher-precision.ch
 laubscher.swiss

Ein Pionier, der zum größten Drehteilfertiger der Schweiz wurde

Die Geschichte von Laubscher beginnt mit seinem Gründer Samuel Laubscher, der beschloss, für die Bedürfnisse seiner Produktion seine eigenen Maschinen zur Anfertigung von Uhrenschrauben herzustellen. Seit seiner Gründung hat das Unternehmen neue Chancen wahrgenommen, die ihm Wachstum und die Spezialisierung auf die Produktion neuer Teile ermöglichten. In den 1930er Jahren waren es die Grammophonadeln, die dem Unternehmen zu einer rasanten Entwicklung verhalfen; heute ist das Unternehmen in drei Schlüsselmärkten tätig:

1. **Uhrmacherei**
2. **Medizintechnik**
3. **Geräte und Industrie.**

Das Unternehmen bedient diese drei Schlüsselmärkte nicht nur, sondern zeichnet sich in jedem dieser Märkte durch herausragende Leistung aus und beherrscht sie in Perfektion. Es kann auf einen



treuen Kundenstamm zählen, der zu seinem Renommee beiträgt: Einige Kundenbeziehungen bestehen seit mehr als 100 Jahren und wurden dank der von der Firma aus Täuffelen gelieferten Qualität selten in Frage gestellt. Das Unternehmen beschäftigt 250 Mitarbeitende und verfügt auf einer Fläche von 22.500 m² über nicht weniger als 500 Produktionsmaschinen. In der hochmodernen Fabrik in Täuffelen werden pro Jahr über 200 Millionen Teile produziert.

Qualität? Bei Laubscher ein Grundwert

Die Gründe für den Erfolg seines Unternehmens liegen für Raphaël Laubscher, Geschäftsführer von Laubscher Präzision, auf der Hand: Laubscher liefert seinen Kunden Teile von konstanter Qualität und verfügt über 26.000 Messmittel und klare Prozesse, um dies zu gewährleisten. Außerdem verfügt das Unternehmen über 150 Jahre Erfahrung und weiß genau, was mit seinen Maschinen möglich ist und was nicht. Es kann seine Kunden pragmatisch begleiten und ihnen ermöglichen, ihre Komponenten wirtschaftlich und effizient zu industrialisieren. Kurzum: Laubscher ist nicht nur ein Produktionsunternehmen, sondern unterstützt seine Kunden auch bei der Entwicklung von entscheidenden Komponenten.

„Die SwissNano meisterte den Test mit beeindruckender Leichtigkeit und war die sinnvolle Wahl für das Unternehmen.“

Außerdem ist das Unternehmen in Bezug auf die Menge der zu produzierenden Teile äußerst flexibel. Es erfüllt die Anforderungen für die Produktion von einigen wenigen Prototypen, Serien von 10 Stück oder auch Serien von mehreren Millionen Stück. Unabhängig von der Größe des Auftrags gilt der Produktion und der Qualität der Charge stets die gleiche

Aufmerksamkeit. Ebenso ist die pünktliche Lieferung einer der Grundwerte des Unternehmens, das sich nach wie vor in Familienhand befindet. Laubscher ist ein stabiler und zuverlässiger Partner, der mit seiner großen Innovationskraft auf die Herausforderungen seiner Kunden effizient reagieren kann. Diese Stärke ist tief in der DNA des Unternehmens verwurzelt und hat ihm sein Wachstum ermöglicht. Seine Kompetenzen reichen über die reine Herstellung von Drehteilen hinaus: In der Fabrik in Täuffelen werden zum Beispiel auch die Oberflächenbehandlung und das Polieren durchgeführt. Das Unternehmen wird allen Anforderungen gerecht. So gehören Begriffe wie „Liefervertrag“ oder „Fertigstellung“ zum alltäglichen Vokabular der Firma Laubscher. Um den verschiedenen Anforderungen der Kunden gerecht zu werden, hat sich das Unternehmen schon sehr früh auf das Abenteuer der Zertifizierung eingelassen und ist nach ISO 9001:2015 (Qualitätsmanagement), ISO 13485:2016 (Medizinprodukte) und ISO 14001:2015 (Umweltmanagement) zertifiziert. Umweltschutz ist ein integraler Bestandteil des Denkens und der Grundwerte von Laubscher, was sich auch in der Erfüllung der Norm

US 14001 zeigt. Die Infrastruktur der Fabrik in Täuffelen ist auf Nachhaltigkeit und den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen ausgerichtet. Das Unternehmen erwirtschaftet 70% seines Umsatzes im Export. In der Schweiz ist das Unternehmen vorwiegend in der Uhrenindustrie tätig.

In diesem Bereich fertigt Laubscher besonders kleine Teile. Die kleinste Schraube hat einen Kopfdurchmesser von 0,4 mm und eine Gesamtlänge von 0,6 mm. Die Herstellung solcher kleiner Präzisionsteile ist äußerst anspruchsvoll und gehört zu den Spezialitäten des Unternehmens. Ein innovatives Verfahren ermöglicht das Polieren der Schraubenköpfe für optisch perfekte Schrauben.

Ein wichtiger Markt: Medizintechnik

Seit einigen Jahren hat sich Laubscher auch auf den medizinischen Markt spezialisiert. Laubscher ist nach ISO 13485 zertifiziert und produziert eine Vielzahl an Teilen für die größten Unternehmen der Branche. Erwartungsgemäß handelt es sich dabei



vorwiegend um Kleinteile, deren Fertigung äußerst aufwändig ist. Die produzierten Teile werden für Hörgeräte und minimal-invasive chirurgische Instrumente verwendet.

**Die Mitarbeitenden:
Die geheime Zutat für den Erfolg**

Hinter dem Erfolg von Laubscher steckt jedoch ein Geheimnis: die Mitarbeitenden und ihr Know-how. In der Drehteilproduktion heben sich erfolgreiche Unternehmen in der Regel durch das Know-how ihrer Mitarbeitenden von ihren Mitbewerbern ab. Dies ist auch ein Schlüsselement in dem Unternehmen in Täuffelen. Ein Drittel der heutigen Mitarbeitenden in Täuffelen sind ehemalige Auszubildende. Außerdem legt das Unternehmen großen Wert auf Weiterbildung. Es ist davon überzeugt, dass die Mitarbeitenden die treibende Kraft

des Unternehmens sind. So werden in dem Berner Unternehmen jedes Jahr mehr als 20 Lehrlinge ausgebildet und das Unternehmen investiert jedes Jahr bedeutende Summen in die Weiterbildung.

Die SwissNano: Ein Outsider, der durch seine Leistung überzeugt hat

Vor einigen Jahren war Laubscher auf der Suche nach einer Maschine, die in der Lage ist, kleine Teile zu produzieren. Nach einer langen Auswertung der verschiedenen auf dem Markt erhältlichen Lösungen entschied sich das Unternehmen aus Täuffelen, der SwissNano von Tornos ihre Chance zu geben. Es wurde also eine Testbearbeitung eines extrem anspruchsvollen Teils in Moutier in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse des Tests waren sehr überraschend, einen solchen Erfolg hatte das Unternehmen nicht erwartet. Die SwissNano meisterte den Test



serge meister  **sa**
PRECISION CARBIDE TOOLS



mit beeindruckender Leichtigkeit und war die sinnvolle Wahl für das Unternehmen. Darüber hinaus besticht die Maschine durch ihr einzigartiges Design, das eine hervorragende Ergonomie gewährleistet und sowohl Bediener als auch Besucher anspricht.

Die SwissNano 7-Maschinen sind aktuell der bevorzugte Partner des Unternehmens für die Herstellung von Hochpräzisionsteilen für die Uhren- und Medizinindustrie. Diese Maschine ist äußerst stabil und lässt sich mit ihrem modularen Bearbeitungsbereich an alle Bedürfnisse anpassen, was dem Unternehmen eine willkommene Flexibilität bietet.

TISIS, eine effektive und effiziente Programmierlösung

Natürlich nutzt das Unternehmen für die Programmierung seiner SwissNano-Maschinen TISIS, Laubscher verfügt jedoch auch über sechs CT 20-Maschinen. TISIS ermöglicht die Verwendung der gleichen Programmierlogik für die verschiedenen Maschinen. Diese Software birgt ein riesiges Potenzial, das nur darauf wartet, ausgeschöpft zu werden. Es ist sicherlich eines der besten Systeme, die es derzeit auf dem Markt gibt, erklärt Mirko Laubscher, Produktionsleiter bei Laubscher Präzision.

Die CT 20, eine beeindruckende Maschine

Trotz ihres günstigen Preises erweist sich die CT 20 als starker Partner für das Unternehmen in Täuffelen: Sie ist robust und präzise, schnell aufgewärmt und zeichnet sich durch die Stabilität ihrer Produktion aus. Die CT 20 ist ein zuverlässiger und aufrichtiger Produktionspartner, sie kann mühelos Teile mittlerer Komplexität herstellen. Wie die SwissNano ist sie thermisch sehr stabil, schnell in der Produktion und äußerst flexibel. Sie möchten mehr über die Laubscher Präzision AG erfahren? Besuchen Sie die Website des Unternehmens, dort finden Sie eine Fülle von Informationen. Auf der Website von Tornos können Sie sich außerdem die Success Story unseres Besuchs bei Laubscher Präzision auf Video ansehen.

laubscher.swiss



LOGIQ FGRIP
HIGH FEED GRIP HOLDER

High Feed Parting Parting Tools with No Vibrations!

Revolutionary Quad Blade and Unique Holder **Enables Deeper Parting with High Feed Rates.** Guaranteed Vibration-Free Parting, High Part Straightness, and Improved Surface Finish Lead to Material Savings. A 160 mm Bar Diameter Can be Cut with a 3 mm Insert.



TANG GRIP
PARTING LINE

New Insert Designed for High Feed Parting



Parting Larger Than Ever,
Up to **160 mm Diameter**

NEOLOGIQ
MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group
iscar
www.iscar.ch

Flexible innere
Kühlung

Umschaltbar
Hoch-/Niederdruck

Höchste Präzision durch
PZ[®]turn-Schnittstelle

GANG[®]plate

Plug & Play

- Einfach einzurichten
- Schnell & genau wechseln
- Hohe Prozessfähigkeit
- Weniger Spanfang
- Universell für Quadratschäfte

MAS GmbH
Schmigalla Straße 1 · 71229 Leonberg

Tel +49 7152-6065-0
Fax +49 7152-6065-65

zentrale@mas-tools.de
www.mas-tools.de

MEHR AUF mas-tools.de

Präzisionswerkzeuge aus Vollhartmetall und Diamant

75
ANS
JAHRE
YEARS

DIXI
polytool



DIXI POLYTOOL S.A.
Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle

Tél. +41 (0)32 933 54 44
Fax +41 (0)32 931 89 16

dixipoly@dixi.ch



Mikrowerkzeuge sind DIXI Werkzeuge

www.dixipolytool.com

SPEZIFISCHE ENTWICKLUNG:

Be- und Entladen von Werkstücken

bei der Swiss DT 26

Die Maschinen von Tornos können je nach den Anforderungen der Werkstücke und des Kunden individuell angepasst werden. Unser für spezifische Entwicklungen zuständiges Ingenieurteam ist in der Lage, auf alle Ihre Bedürfnisse einzugehen.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Schweiz
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com

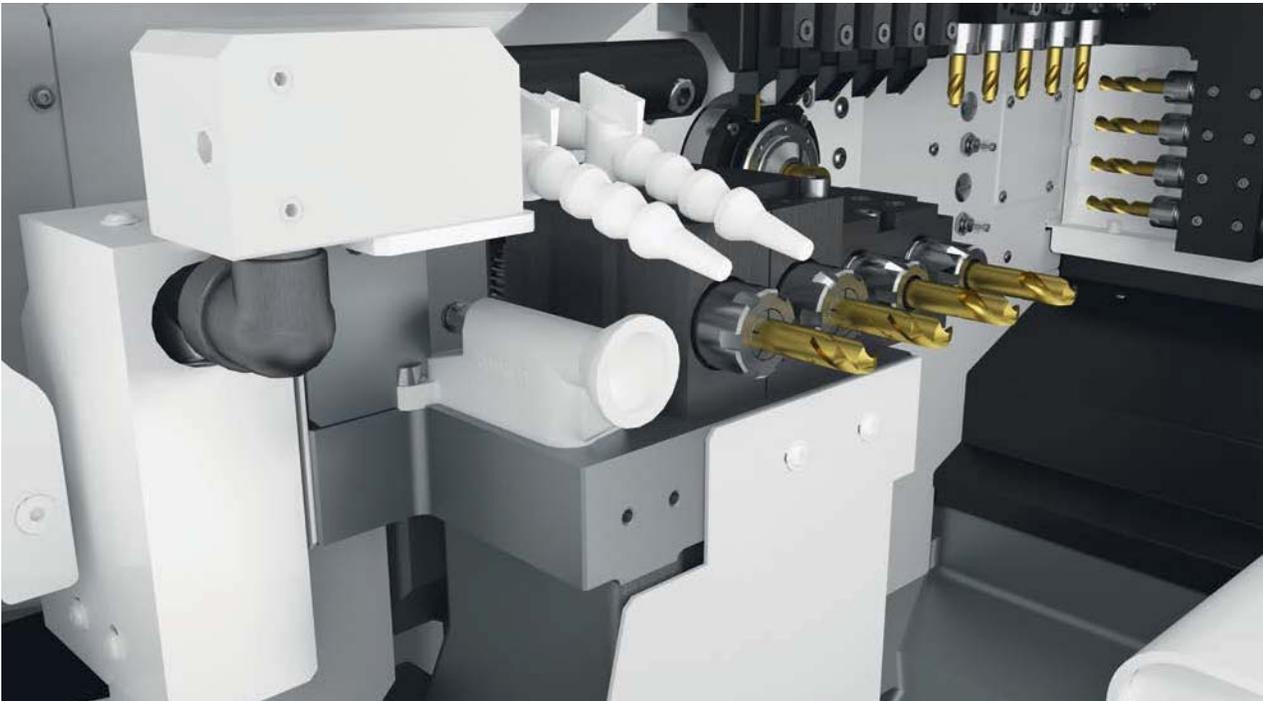
Heute stellen wir Ihnen eine Lösung für das Be- und Entladen von Werkstücken bei einer Maschine Swiss DT 26 vor.

Diese Entwicklung erfolgte auf Anfrage eines Kunden, der Rohlinge für die Fertigbearbeitung in die Maschine laden wollte. Das Beschicken mit Rohlingen reduziert die Bearbeitungszeit und das Spanvolumen. Oft gestaltet es auch die Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe effizienter.

Die Vorrichtung wurde für eine Teilefamilie mit unterschiedlichen Längen zwischen 100 und 300 mm, Durchmessern von 2 bis 6 mm und Mengen zwischen 200 und 500 Stück ausgelegt. Nach einer genauen Analyse des Prozesses wurde eine spezielle Beladetechnik entwickelt. Beim Lader handelt es sich um einen Schrittlader mit einer Vorrichtung zur Beförderung eines Rohlings nach dem anderen nach oben in den Ladekanal.



Die spezifische Entwicklung verwandelt die Swiss DT 26 HP in eine Chucker-Maschine.



Der Auswurf erfolgt durch die Gegenspindel.



Die Werkstückausgabe erfolgt sicher und ohne Beschädigungen.



Die Rohrtelbeschickung ist in die Maschine integriert.

Intelligentes System

Das Ladesystem beschränkt sich nicht nur auf die mechanische Beförderung. Ein Sensor prüft außerdem, ob der Rohling in der richtigen Richtung eingelegt ist, andernfalls wird das Werkstück aussortiert. Nach dem fünften falsch positionierten Werkstück löst das System einen Alarm aus und weist den Benutzer darauf hin, dass die Rohlingcharge überprüft werden muss.

Feinabstimmung an die Werkstückanforderungen

Sobald die Kontrolle abgeschlossen ist, befindet sich das Werkstück in einem Kanal, der im 3-D-Druckverfahren hergestellt wurde und die Werkstücke schützt. Da diese während des Bearbeitungsvorgangs nicht mehr nachbearbeitet werden, ist es wichtig, dass sie unversehrt bleiben.

Der Rohling wird über einen elektrisch gesteuerten Linearantrieb durch die Spindel geführt, was eine größere Flexibilität bei der Positionierung und eine bessere Drehmomentkontrolle bei der Beförderung des Werkstücks in den Arbeitsbereich erlaubt. Dank eines Anschlags am Linearschlitten erfolgt die Referenzierung des Rohlings mit hoher Präzision.

Anschließend startet der vom Kunden gewünschte Bearbeitungszyklus.

Nach der Durchführung der Hauptbearbeitungen und des Gegenbearbeitungszyklus wird die Gegenspindel vor einem im 3-D-Druckverfahren realisierten Ausblasseystem positioniert, das die Ausgabe der Werkstücke in allen Längen und Durchmessern der Teilefamilie durch die Gegenspindel gewährleistet.

Das System ist mit einem Druckregler ausgestattet, um den Auswurf den jeweiligen Werkstückreferenzen anzupassen und somit in jeder Situation sicherzustellen.

Schließlich werden die Werkstücke durch eine Ausgabevorrichtung für lange Werkstücke aus der Maschine befördert und mit einem Ölstrom in einen den Kundenbedürfnissen angepassten Behälter transportiert. Die Absenkeinheit ist mit Gummistoßdämpfern ausgestattet und kann bei Verschleißerscheinungen im Abladebereich leicht demontiert werden. Somit erfolgt die Ausgabe ohne Schäden an den Werkstücken.

tornos.com



Alle von Bernina Thailand hergestellten Produkte sind zu 100 Prozent in der Schweiz entworfen und entwickelt worden. Bernina Maschinen sind ein Synonym für Schweizer Perfektion und Langlebigkeit, hergestellt unter den strengen Bernina Qualitätsstandards.



Bernina ist stolz auf seine engagierten Mitarbeiter, die sich dafür einsetzen, dass jedes Produkt mit grösster Sorgfalt und bis ins kleinste Detail hergestellt wird.

BERNINA THAILAND UND TORNOS:

Zwei Meister

in Sachen Schweizer

Präzision und Qualität

Wenn es für Bernina Thailand – Mitglied der global agierenden Bernina Textile Group und Meister in Sachen Schweizer Präzision und Qualität – um fachliche Kompetenz auf dem Gebiet des Automatendrehens geht, wendet man sich an einen anderen Meister seines Fachs, der Wert auf dieselben Tugenden legt: Tornos.

BERNINA

made to create

bernina.com

Wie Tornos hat auch Bernina seinen Ursprung in der Schweiz. Das in vierter Generation geführte Familienunternehmen fertigt seit über 125 Jahren Nähmaschinen in Steckborn (Schweiz). 1893 erfand Karl Friedrich Gegauf die weltweit erste Hohlsaum-Nähmaschine, die damals für mächtig Furore sorgte. Bis 1900 hatte die Hohlsaum-Nähmaschine bereits weite Verbreitung gefunden, und das nicht nur in der Schweiz, sondern auch im Ausland. In der ersten Fabrik arbeiteten zu diesem Zeitpunkt bereits 70 bis 80 Mitarbeiter. Heute zählt die Bernina Textile Group zu den weltweit führenden Herstellern von Näh- und Stickmaschinen mit Millionen von Maschinen, die weltweit von Menschen genutzt werden, für die der Name Bernina für Innovation und Präzision steht.

Bernina Thailand wurde 1990 gegründet. Hier fertigt Bernina Nähmaschinen vom Einstiegssegment bis zur 7er Serie sowie Mehrnadel-Stickmaschinen und Langarm-Quiltmaschinen, während in der Schweiz

Bernina Näh- und Stickmaschinen sind bis ins kleinste Detail präzise gefertigt. Bernina garantiert Qualität, damit Sie Ihrer Kreativität freien Lauf lassen können.



nach wie vor die Nähmaschinen und Langarm-Quiltmaschinen des Spitzensegments hergestellt werden. Das in Lamphun ansässige Werk von Bernina Thailand befindet sich unter Schweizer Führung, die dafür sorgt, dass die hohen Schweizer Qualitätsstandards auch hier gehalten werden. Und sollten Fragen in puncto Automatendrehen auftauchen, wissen Technical Support Manager Manfred P. Schmid und sein Team, an wen sie sich wenden können: Tornos. Hier erhalten sie prompte und fachkundige Hilfe.

„Unsere Beziehungen zu Tornos reichen viele Jahre zurück, in eine Zeit, in der Tornos noch keine Vertriebsstelle in Thailand unterhielt“, erläutert Manfred P. Schmid. „Bereits vor nahezu 20 Jahren fand unsere erste Tornos-Maschine ihren Platz in unserem Werk in Lamphun. Seitdem haben wir eine enge Zusammenarbeit und langjährige Beziehungen zu den Mitarbeitern des in Bangkok (Thailand) stationierten Tornos-Teams aufgebaut. Darüber hinaus hatte ich auch bereits die Ehre das Tornos Stammwerk am Vorzeige-Standort in Moutier in der Schweiz zu besuchen. Hier habe ich zusammen mit Darren Way, Director von Tornos Thailand und verantwortlich für den gesamten Bereich Tornos Technologies Asia, sowie Kwanmuang “Khun Ting” Thapanangkoonkorn, dem heutigen Tornos Thailand Business Development und einem früheren Anwendungstechniker, eine Schulung erhalten und einer Maschinen-Vorabnahme beigewohnt. Das ist etwa 12 Jahre her, aber wir stehen seitdem in engem Kontakt – und das beschränkt sich nicht nur auf die Arbeit.“



Heute umfasst der Tornos-Maschinenpark bei Bernina Thailand Maschinen der Typen DECO 13 bi, DECO 10e und Sigma 20 II sowie 4 Swiss GT 13-Maschinen und 2 Swiss GT 26-Maschinen. Laut Manfred P. Schmid wird ein echter Mehrwert vor allem auch durch die

„Dies ist kein typischer Anwendungsfall für einen Langdrehautomaten. Wir nutzen hier die Vielseitigkeit der Tornos-Maschine auf unübliche Weise“

Fachkompetenz erzielt, die hinter den Maschinen steckt.

„Unsere Näh- und Overlock-Maschinen, Anbau-Stickmodule, Mehrnadel-Stickmaschinen und Quiltmaschinen benötigen eine enorme Zahl an Dreh- und Fräsdrehteilen, darunter Hauptwelle, Unterwelle, Nadelstange, Stoffdruckstange, um nur die offenkundigen Teile zu nennen“, so Manfred P. Schmid. „Von einigen dieser Teile benötigen wir lediglich 2.000 Stück im Jahr, während wir andere in großen Mengen von bis zu 100.000 Stück im Jahr fertigen müssen. In unseren Mehrnadel-Sticksystemen kommen Wellen mit einem Durchmesser von 16 mm und einer Länge von bis zu 600 mm zum Einsatz. Andere Werkstücke sind mit ihrem Durchmesser von gerade einmal 2 mm hingegen klein.“

Zwar handelt es sich in den meisten Fällen um Standardteile, aber es sind immer wieder auch Sonderteile zu fertigen – und das sind die Fälle, in denen sich Schmid für geeignete Lösungen an Tornos wendet.

Mit einer Flotte von Tornos DECO-, Sigma- und Swiss GT-Maschinen wendet sich Bernina Thailand an Tornos, wenn es um spezielle Fälle geht, die Expertentlösungen erfordern.





WIBEMO
OUTILLAGE DE PRÉCISION
1967-2017

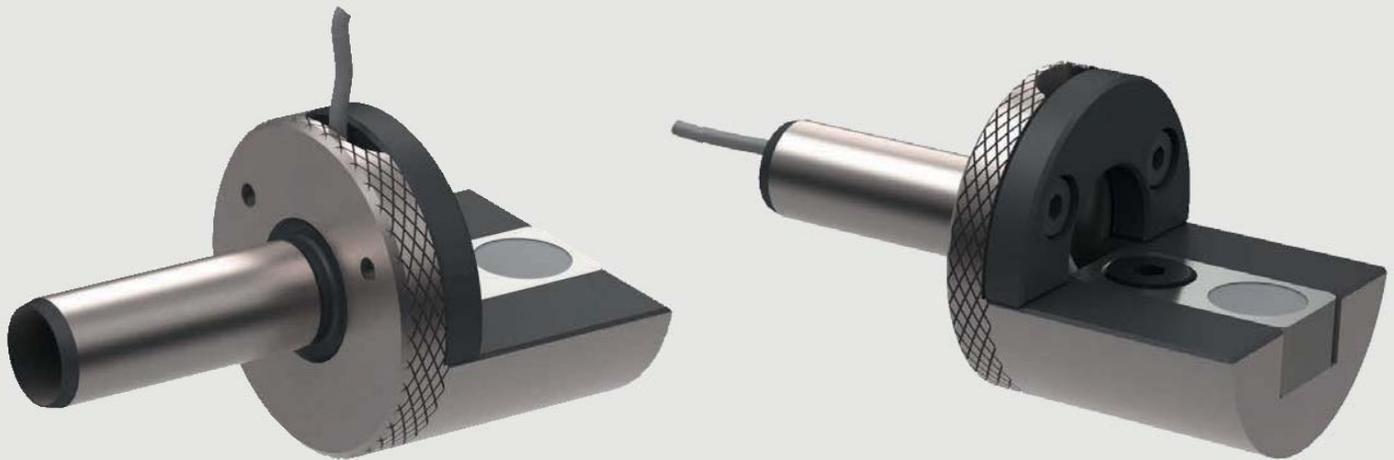
MOWIDEC-TT

ZENTRIER-SYSTEM

ERLEICHTERN SIE SICH DAS LEBEN!

NEUE OPTION

WERKZEUGHALTER ZENTRIEREN



PRAEZIS – EINFACH – SCHNELL

VIDEO ► www.wibemo-mowidec.ch



PONZED.CH

Die Nadelstange für das Spitzenmodell unter den Nähmaschinen ist seiner Aussage nach, das beste Beispiel für einen solchen Sonderfall. Eines der elementarsten Bauteile – schließlich hält sie das Allerwichtigste an einer Nähmaschine, die Nadel – ist die Nadelstange. Sie besteht hier aus ETG 88er Baustahl und hat einen Durchmesser von 6 mm, eine Länge von 171 mm und eine Toleranz von h6 (8 Mikrometer). Ihre Oberfläche ist durch Hochfrequenz-Wärmebehandlung gehärtet.

„Dies ist kein typischer Anwendungsfall für einen Langdrehautomaten. Wir nutzen hier die Vielseitigkeit der Tornos-Maschine auf unübliche Weise“, erläutert Manfred P. Schmid. „Das Werkstück ist bereits gehärtet und vorgeschliffen und verfügt über einen halbharten vorderen Teil, der von uns ohne Führungsbuchse an einer Swiss GT 13 bearbeitet wird; die Teile werden vom Bediener nacheinander in S1 aufgespannt. Dieses Teil muss nicht nur aufgespannt und axial positioniert, sondern im gehärteten und vorbearbeiteten Werkstückbereich auch radial im Verhältnis zu einer vorhandenen Querbohrung positioniert werden. Anhand von Dreh-, Bohr- und Fräsprozessen bearbeiten wir vom halbharten vorderen Teil der Nadelstange aus den Nadelschlitz und Konstruktionsmerkmale für den Nadelhalter.“

Letztlich geht es darum, dass die Nadelspitze in der Nähpraxis mit einer Positioniergenauigkeit von unter 0,1 mm eingespannt werden muss.

„Das mag nach einer vergleichsweise großen Toleranz klingen. Die Tatsache, dass handelsübliche Nadeln allerdings nicht besonders präzise sind und daher selbst einen großen Teil der verfügbaren Toleranz aufbrauchen, bedeutet, dass die Nadelstange höchste Präzision erfordert“, erläutert Manfred P. Schmid. „Solche Besonderheiten entwickeln wir in enger Zusammenarbeit mit dem Tornos-Team und setzen sie in die Praxis um. Wir wissen, dass wir in solchen Fällen immer auf Tornos zählen können und letztlich auch Lösungen für unsere Probleme finden.“

Angesichts der Covid-19-Pandemie kam es zu einem wahren Boom – nicht nur durch den Bedarf an selbst genähten Masken, sondern auch durch die vielen Menschen, die zu Hause die Freude am Nähen für sich entdeckten. Dadurch entstand für Bernina Thailand eine derart hohe Auslastung, dass die Tornos

DECO 13 bi, die längst hätte außer Betrieb genommen werden sollen, laut Manfred P. Schmid immer noch im Einsatz ist. Manfred P. Schmid erwähnt aber auch, dass diese 2002 angeschaffte Maschine, die sich als echtes Arbeitstier erwiesen hat, auf kurz oder lang durch eine neue Tornos-Maschine ersetzt werden soll. Schmid und sein 630-köpfiges Mitarbeiterteam bei Bernina Thailand werden auch weiterhin dem Tornos-Versprechen – „We keep you turning“ – vertrauen, steht es doch für die lange Tradition von Schweizer Präzision und Qualität.

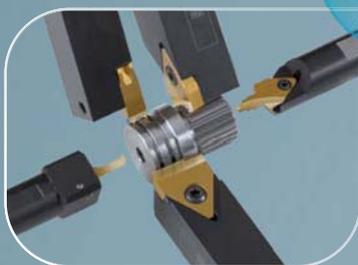
[bernina.com](https://www.bernina.com)



Manfred Schmid, Technical Support Manager, und Manu Meenak, Head of Maintenance, vor einer der Tornos Swiss GT 13-Maschinen, die z.B. für die Bearbeitung der Nadelstange eingesetzt wird, die für die genaue Positionierung der Nähnaedel entscheidend ist, um die legendäre Bernina-Stichqualität zu gewährleisten.



BIS ZU
40%
STÜCKKOSTENSENKUNG



DIE KUNST, STÜCKKOSTEN MAXIMAL ZU SENKEN

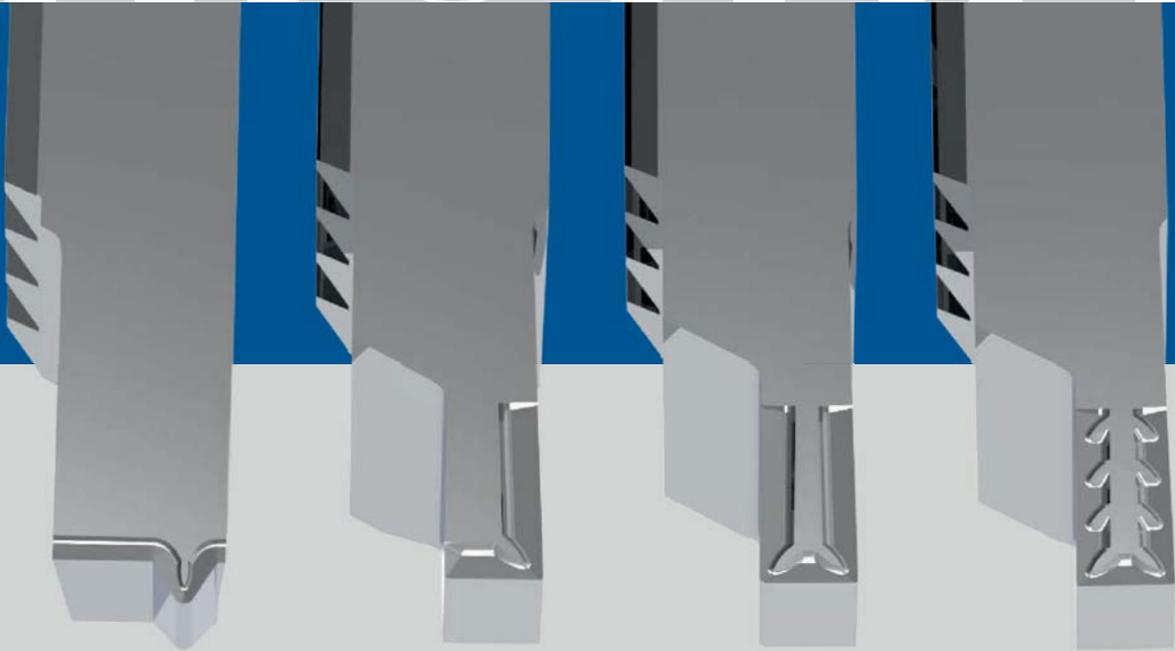
Produktivität für Präzisionsteile braucht intelligent entwickelte Werkzeuglösungen. Immer exakt optimiert für jeden einzelnen Anwendungsfall. Checken Sie ein. Besser heute als morgen.

Schwanog. Engineering Productivity.



APPLITEC
SWISS TOOLING

ORIGINAL



TOP-LINE ZX - THE ORIGINAL

Now available for threading operation !

WWW.APPLITEC-TOOLS.COM

TORNOS

Premiere der neuen Swiss DT-Reihe

Eine Innovation mit Tradition seit 1891



Lernen Sie Ihren neuen Partner kennen: die neueste Generation der Swiss DT-Reihe. Damit übertreffen Sie Ihre eigenen Erwartungen, bauen Ihren Wettbewerbsvorsprung aus und profitieren von einer Lösung, die sich entsprechend Ihrer Geschäftsstrategie weiterentwickelt.

Das Angebot umfasst sechs S- und HP Maschinenkonfigurationen für Stangen mit 13, 26, 32 und 38 mm Durchmesser.

