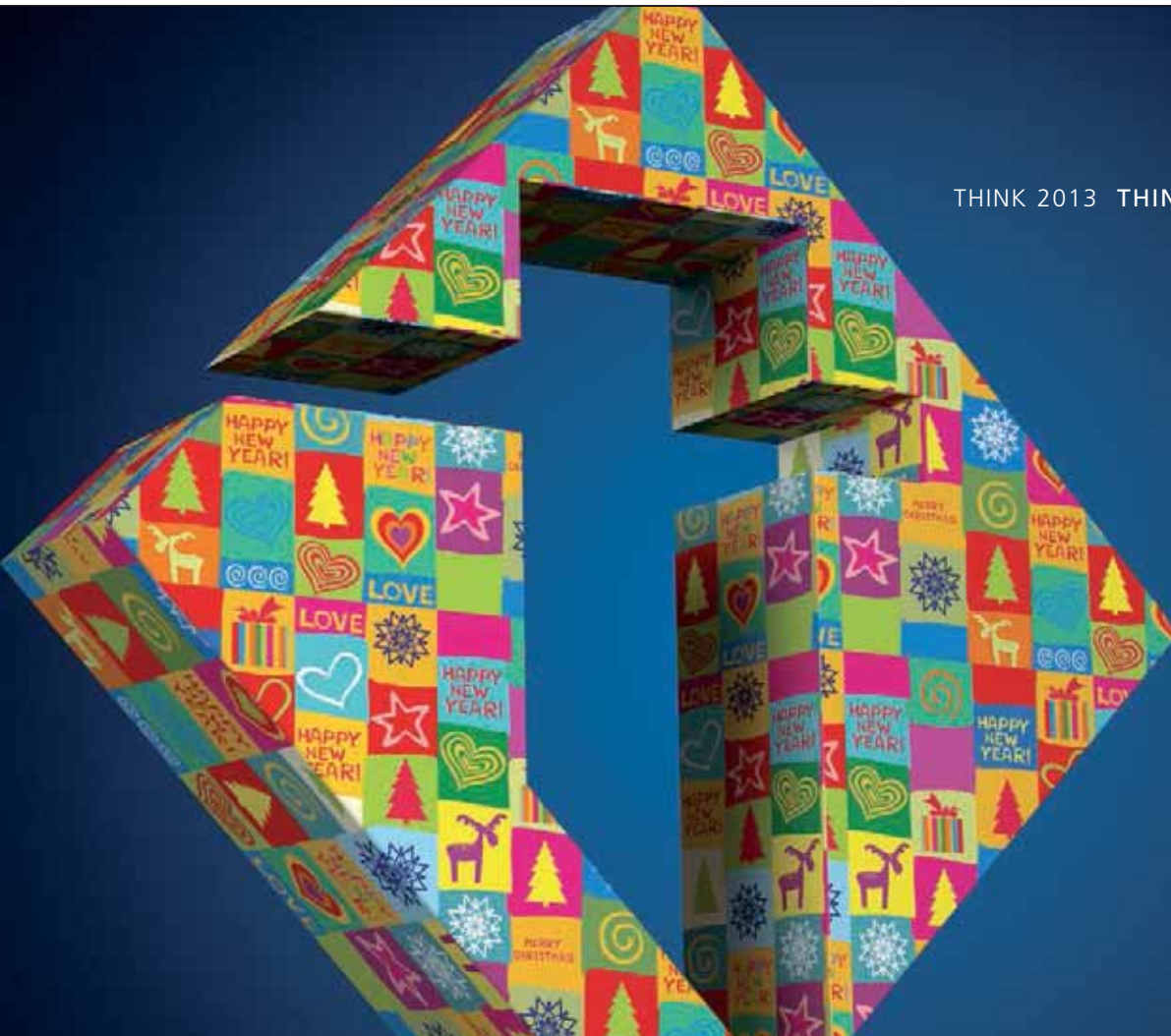




# decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

63 04/12 ITALIANO



THINK 2013 THINK HAPPY NEW YEAR



**Due nuovi centri di lavorazione da 3 assi a 5 assi simultanei**



**Le chiavi del successo: precisione e tecnologia innovativa**



**Un'evoluzione radicale**



**Con Motorex dalla creazione all'applicazione**

UTILIS  
**multidec**<sup>®</sup>  
swiss type tools

**UTENSILI DI PRECISIONE  
PER LA MICROMECCANICA E PER  
L'INDUSTRIA MEDICALE**



**UTILIS**<sup>®</sup>  
Tooling for High Technology

■ Utilis AG, Precision Tools  
Kreuzlingerstrasse 22, 8555 Müllheim, Switzerland  
Phone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00  
info@utilis.com, www.utilis.com

7

22

35

47



Servizi migliori ai clienti:  
adattamento  
dell'organizzazione

Una partnership per  
una lavorazione senza  
compromessi

Tornitura per il settore  
dell'orologeria e altri  
piccoli particolari di  
elevata precisione con  
Mastercam Swiss Expert

L'arte discreta  
della qualità

## IMPRESSUM

Circulation: 16'000 copies  
Available in: Chinese/English/  
French/German/Italian/Portuguese  
for Brazil/Spanish/Swedish

TORNOS S.A.  
Rue Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
www.tornos.com  
Phone ++41 (0)32 494 44 44  
Fax ++41 (0)32 494 49 07

Editing Manager:  
Brice Renggli  
renggli.b@tornos.com

Publishing advisor:  
Pierre-Yves Kohler  
pykohler@eurotec-bi.com

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

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

Contact:  
aeschbacher.j@tornos.com  
www.decomag.ch

## SOMMARIO

L'innovazione attraverso nuovi prodotti è il fulcro della strategia di Tornos	5
Servizi migliori ai clienti: adattamento dell'organizzazione	7
Due nuovi centri di lavorazione da 3 assi a 5 assi simultanei	11
Le chiavi del successo: precisione e tecnologia innovativa	15
I nostri ingegneri sono al vostro ascolto	19
Un asse B per una produttività più elevata	20
Una partnership per una lavorazione senza compromessi	22
Un'evoluzione radicale	27
Tornos rende dinamica la produzione della Società Allspeeds	30
Taglio su EvoDeco 10	32
Tornitura per il settore dell'orologeria e altri piccoli particolari di elevata precisione con Mastercam Swiss Expert	35
Con Motorex dalla creazione all'applicazione	39
L'applicazione dei valori di base	43
L'arte discreta della qualità	47

# PENTA IQ GRIP



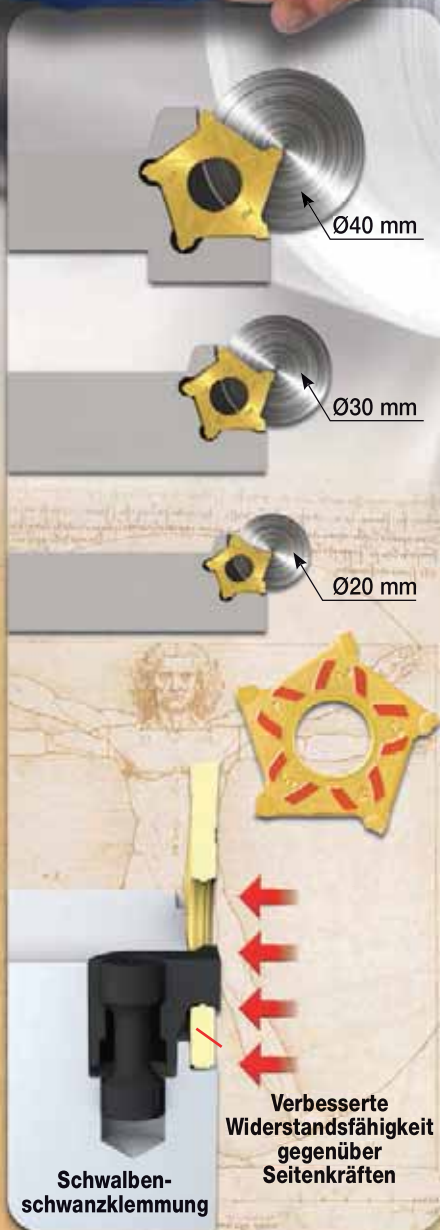
**NEU**  
MAX  
BEARBEITUNGSTIEFE  
20 mm

## Einfach einleuchtend: Ein- und Abstechen

### mit ISCAR-Werkzeugen

#### Neuer Schneideinsatz mit 5 Schneidkanten

- Stabiles Design nimmt Seitenkräfte auf
- Schwalbenschwanzähnliche Klemmung gewährleistet optimale Auflage des Schneideinsatzes
- 3 Schneideinsatzgrößen für die Abstechdurchmesser 40, 30 und 20 mm



## L'INNOVAZIONE ATTRAVERSO NUOVI PRODOTTI È IL FULCRO DELLA STRATEGIA DI TORNOS



Caro Lettore,

Negli anni a venire, Tornos affronterà le sfide dell'industria mondiale della macchina-utensile con una strategia commerciale riveduta. In un mondo inquieto, in cui i cicli economici sono sempre più brevi e le loro ripercussioni hanno un'incidenza rilevante, è primordiale continuare a concentrarsi sui temi essenziali, con il cliente al cuore del soggetto.

L'internazionalizzazione dell'attività è un elemento-chiave. Profondamente radicata in Svizzera da oltre un secolo, e nota nel mondo intero per i suoi torni di fabbricazione svizzera, Tornos ha saputo forgiarsi una posizione molto solida in Europa quale leader del mercato industriale della tornitura. Sono trascorsi più di quaranta anni da quando Tornos iniziò a fornire delle macchine di qualità superiore, fabbricate in Svizzera, a dei clienti in Asia. Dopo di allora, numerosi mercati emergenti passarono rapidamente allo status di mercati progrediti che necessitavano, da parte di Tornos, di adottare delle strutture adeguate localmente. Ciò ebbe inizio tramite una vasta rete di venditori, di agenti e di distributori ma, dal punto di vista di Tornos, anche l'efficienza dell'assistenza, la qualità delle strutture di servizio ed il contatto

con i clienti avevano lo stesso grado d'importanza. Queste le motivazioni in ragione delle quali Tornos si appresta a ampliare le sue competenze in prossimità dei clienti localizzati nelle disparate località del mondo.

L'innovazione attraverso nuovi prodotti è il fulcro della strategia di Tornos. Prodotti competitivi, interamente dedicati alle vostre necessità: ecco il nostro obiettivo! SwissNano, ultimo nato nella nostra gamma di prodotti, è stato precipuamente ideato per soddisfare le elevate esigenze della micromeccanica: lavorare particolari di piccole dimensioni con la più alta precisione. Inoltre noi innoviamo anche attraverso un approccio evolucionista aggiungendo nuove funzioni a dei prodotti esistenti di cui sono testimoni elementi quali l'asse B per l'EvoDeco 16, i mandrini girevoli di fresatura specifici e altre ideazioni speciali per tutta una varietà di macchine. Tornos continuerà a lanciare nuovi prodotti e ad affiancarsi ai suoi clienti con il medesimo obiettivo: fornire loro delle vere soluzioni per lavorare dei particolari nel modo più efficace possibile e, preferibilmente, su un'unica e sola macchina.

*Cordiali saluti*

*W. Nef*

*Direttore Commerciale*

# Il nuovo apparecchio di centraggio Finalmente la vita si semplifica !

Patent pending



**ELEVATA PRECISIONE – RAPIDO – EFFICACE**  
**Video >>> [www.wibemo-mowidec.ch](http://www.wibemo-mowidec.ch)**



## SERVIZI MIGLIORI AI CLIENTI: ADATTAMENTO DELL'ORGANIZZAZIONE

**L'orientamento strategico per i prossimi cinque anni, sviluppato da Tornos nel corso del mese di ottobre, comprende sei elementi, che sono: una maggior internazionalizzazione delle sue attività, una rafforzata flessibilità, la crescita tramite l'innovazione, delle incrementate attività di servizio, un'accresciuta ed eccellente operatività, così come l'apporto di soluzioni specifiche per mirati segmenti di mercato. Quali sono le conseguenze per i clienti? Per poterne dare risposta, abbiamo incontrato il Signor Carlos Cancer, direttore della nuova divisione, denominata «Market & Sales Support» che apporta maggior valore ai clienti.**



A Moutier, il nuovo reparto è spasmodicamente all'opera, gli specialisti dei vari mercati e delle linee di prodotti si fiancheggiano all'interno di un grande «open space» che favorisce la comunicazione e la risoluzione dei problemi. Il Signor Cancer precisa: *«I mercati evolvono e i nostri clienti hanno bisogno di risposte ancor più finemente adeguate e ciò sempre più rapidamente. Abbiamo pertanto deciso di integrare le responsabilità delle linee di prodotti per le macchine monomandrino (Mono), multimandrini (Multi) la fresatura e il servizio clienti e di riunire così facendo tutti gli esponenti principali al servizio dei clienti (escluso il commerciale) all'interno di uno stesso reparto per massimizzarne l'efficacia».*

### **I mercati evolvono**

Se l'Europa ha vissuto l'aumento della complessità dei particolari da realizzare, la produzione di numerosi altri particolari è stata traferita a paesi in crescita, come quelli del BRICS. Per far fronte a questi mutamenti, Tornos ha progettato delle gamme di prodotti che offrono soluzioni specifiche a ogni categoria di richiesta. Il Signor Cancer precisa: *«Le domande dei clienti si sono ampiamente evolute e se l'innovazione è uno dei pilastri della nostra crescita, noi dobbiamo imperativamente innovare correttamente e rapidamente. Tornos è sempre stata innovatrice e la nostra nuova organizzazione punta a rafforzare quest'aspetto».* Nel 2013 l'azienda presenterà diversi



nuovi prodotti che dimostreranno questa volontà di sorprendere il mercato con delle soluzioni innovatrici (vedi riquadro inerente Swiss Nano).

### La definizione delle necessità

*«Il nostro obiettivo, è quello di avere una miglior conoscenza delle necessità dei clienti e dei mercati. Abbiamo la fortuna di essere gli unici fabbricanti a poter offrire dei torni monomandrini, dei torni multimandrini, nonché centri di fresatura e siamo quindi in grado di raccogliere moltissime informazioni provenienti da differenti segmenti di attività. Mettendo a confronto le esperienze degli uni e degli altri, potremo individuare meglio le attese dei nostri clienti e quindi, fornir loro le soluzioni perfettamente corrispondenti alle medesime».*

### Varie soluzioni per...

Le soluzioni proposte da Tornos passano attraverso una vasta gamma di prodotti dedicati a differenti livelli di complessità e di esigenze. Ma il coinvolgimento del fabbricante non si ferma a questo stadio poiché, a seconda dei mercati cui si punta, gli ingegneri continuano a sviluppare senza sosta nuovi apparecchi e dispositivi il cui scopo è quello di accrescere sempre la produttività delle installazioni. Il Signor Cancer dice: *«Nella definizione delle soluzioni, la sinergia tra i diversi settori acquisisce tutta la sua importanza. Recentemente abbiamo, ad esempio, messo in atto dei processi 'monomandrini per gli orologi' su dei torni multimandrini e, viceversa, dei processi 'multimandrini per automobili' su dei torni monomandrini».*

### ... più valore ai clienti

*«Quello che vogliamo fare, è di aggiungere valore ai processi di lavorazione dei nostri clienti»* ci dice il Signor Cancer, ed aggiunge: *«Questo può realizzarsi tramite nuovi prodotti, nuove opzioni, ma anche tramite servizi specifici quali il coaching o la formazione mirata».*

### Miglior supporto alla vendita

Già responsabile commerciale e, successivamente, direttore di filiale, il Signor Cancer sa che la qualità della relazione con i clienti avviene attraverso delle persone di contatto preparate ed edotte, e precisa: *«Lo scopo della nostra nuova organizzazione è altresì quello d'essere d'aiuto ai nostri esponenti commerciali a meglio circoscrivere le necessità dei nostri clienti e dando loro le risposte ancor più rapidamente. Per pervenirvi, semplificheremo i nostri processi e forniremo degli utensili e delle conoscenze supplementari inerenti sia ai prodotti che ai servizi».*

### In concreto tutto ciò che cosa cambierà?

Il Signor Cancer aggiunge: *«La nostra missione non si ferma alla sola fornitura di prodotti maggiormente performanti. Noi dobbiamo altresì fornire una qualità di servizio sempre migliore. I nostri clienti devono potersi affidare a noi per un utilizzo ottimale dei loro mezzi di produzione».*

In conclusione il Signor Cancer dice: *«I clienti vogliono raggiungere dei risultati con le macchine Tornos e noi siamo a loro disposizione per aiutarli a migliorare questi risultati».*



**TORNOS**

Tornos SA  
Industrielle 111  
2740 Moutier  
Tel. +41 32 494 44 44  
Fax +41 32 494 49 07  
contact@tornos.com  
www.tornos.com





## SWISS NANO – LO SPECIALISTA OROLOGIERO

Nel corso dell'anno 2013, Tornos presenterà una macchina orologiera dotata di un concetto radicalmente nuovo. Questa macchina, Swiss Made, avrà al suo interno la dote di oltre 50 anni di savoir-faire riferito alla produzione orologiera. Swiss Nano fruirà di un innovante design (vedi immagine) e l'ingombro al suolo sarà il più piccolo della sua categoria.

Torneremo a parlarvi nel dettaglio di questa nuova macchina nella prossima edizione del nostro magazine.

### Mini-Pendelhalter MPH

Zange	ER 8
Spannbereich	0.5–5 mm
Pendelweg	0.25 mm

### Petit Mandrins Flottant MPH

Pince	ER 8
Capacité de serrage	0.5–5 mm
Oscillation	0.25 mm

### Small Floating Chuck MPH

Collet	ER 8
Clamping range	0.5–5 mm
Floating range	0.25 mm



[mph]

**stampfli**  
PRECISION TOOLS

NOVITA'!

„E' come se venisse  
da un altro pianeta!“



## Il nuovo sistema utensili GWS per **TORNOS MultiSwiss 6x14**



TORNOS MultiSwiss 6x14

Una nuova linea di prodotti, che unisce le macchine monomandrino a quelle plurimandrino: TORNOS MultiSwiss.

Prendete a bordo il nuovo sistema utensili GWS appositamente sviluppato. E approfittate della nuova, galattica precisione di posizionamento e cambio del nostro sistema guida colonne.

- Posizionamento: variabile o a punto zero
- Massima ripetibilità
- Massima flessibilità
- Portautensili GWS standard per tutte le macchine
- Gestione variabile del refrigerante, a scelta per pressione alta o bassa

 **Göltebodt**<sup>®</sup>  
Innovation and Precision.

## DUE NUOVI CENTRI DI LAVORAZIONE DA 3 ASSI A 5 ASSI SIMULTANEI

In occasione delle recenti esposizioni AMB e BIMU, Tornos ha presentato il suo nuovo centro di lavorazione verticale di alta precisione mod. Almac CU 2007. Si tratta di un centro di lavorazione che possiede corse superiori a quelle del suo «cadetto» CU 1007. Lo scopo dell'azienda, è quello di estendere le proprie attività a livello mondiale nell'ambito della fresatura e in altri settori di attività oltre a quello della microtecnica, e il tutto mantenendo l'alta precisione e il savoir-faire che hanno decretato la notorietà dei centri Almac nel settore dell'orologeria.



Per dar seguito a questa strategia, hanno fatto la loro comparsa due nuove macchine, l'Almac CU 2007, con la sua corsa in X da 500 mm, e l'Almac CU 3007, dotato di una corsa in X da 700 mm e la cui disponibilità è prevista agli inizi del 2013. Questa nuova gamma, presenta due assi d'evoluzione, da una parte la lavorazione dei più coriacei dei materiali e, dall'altra, le dimensioni dei particolari di ben

10 volte maggiori di quelle ottenute sulla CU 1007. I due nuovi centri di lavorazione Almac CU 2007 e Almac CU 3007 sono macchine ad alta performance in grado di effettuare la lavorazione con 5 assi simultanei ed una elevata precisione di ripetitività. Ciò è dato principalmente dal suo concetto e dagli elementi di base meccanica derivanti dalle ultime tecnologie di sviluppo.



**Magazzino degli utensili: concetto riconosciuto, alta precisione, rapidità, elevata capacità**

Onde consentire delle lavorazioni importanti, le due macchine Tornos sono provviste di coni HSK 40E, riconosciuti per la loro rigidità e la loro performance, in grado di immagazzinare degli utensili sino a 80 mm di diametro e 200 mm di lunghezza. Le macchine sono provviste di uno scambiatore di utensili 24 posizioni e, in opzione, lo scambiatore può disporre di 40 posizioni. Il sistema di scambio di utensili è stato progettato per una sufficiente capacità nella lavorazione di particolari complessi a 5 assi simultanei. «*Nell'optare per questa scelta tecnica, abbiamo puntato sull'affidabilità e sulla performance che ci avrebbero permesso di realizzare dei cambi rapidi e, garantendoci al contempo, una precisione e una rigidità elevate*» ci dice il Signor Lucien Cassotti, capo prodotto e responsabile R&S dei prodotti Almac.

**Mandrino: silenzioso, performante, rigido, potente, preciso**

Con tempi da trucioli a trucioli estremamente brevi, le macchine Almac non hanno nulla da invidiare alle loro concorrenti più performanti ed il mandrino non fa eccezione; esso è capace di effettuare le lavorazioni più esigenti, presenta una coppia 11,8 Nm, accelerazioni brevi e una velocità di 20'000 giri/min. Questo mandrino, di gamma alta, dispone della possibilità di una lubrificazione centralizzata.



### Gestione ottimale dei trucioli

Per rinforzarne l'autonomia, le Almac CU 2007 e CU 3007, sono state progettate per garantire un flusso dei trucioli ottimale. «Quest'argomento può apparire banale mentre, invece, per i nostri clienti è essenziale, ragion per cui, in fase di progettazione delle macchine, gli abbiamo dedicato la massima attenzione. Inoltre, per accrescere ulteriormente l'autonomia della macchina, è possibile aggiungere all'equipaggiamento un convogliatore dei trucioli», prosegue dicendo il Signor Cassotti.

Riassumendo, le macchine Almac CU 2007 e CU 3007, sono caratterizzate da una meccanica molto efficiente e da componenti ad alta performance ideati allo scopo di garantire risultati ottimali con una tavola fissa; non resta che aggiungere una tavola rotativa.

### 5 assi: una partnership volta all'eccellenza

Cosa fatta: sin d'ora le macchine Almac 2007 e Almac 3007 sono disponibili in opzione con dei 4°/5° assi per una lavorazione sino a 5 assi simultanei. L'equipaggiamento di base, con il suo comando numerico Fanuc tipo 31i-B5, di ultima generazione, consente l'adattamento dell'ampia paletta delle tavole rotative esistente sul mercato. Gli esperti di Tornos lavorano in stretta collaborazione con il cliente per definire accuratamente le sue necessità in funzione del suo contesto e del particolare che intende produrre. Lo scopo è di offrire al cliente una vera soluzione chiavi in mano.

«Contrariamente ai nostri concorrenti, non abbiamo una soluzione 5 assi predefinita, ma la creiamo espressamente per e con il nostro cliente; noi lo guidiamo passo a passo ed è ciò che, a tutt'oggi ha decretato il nostro successo» spiega il Signor Cassotti. «L'Almac 2007 e l'Almac 3007 sono dedicate per particolari grandi richiesti, ad esempio, nel settore dell'automobile. I centri di lavorazione Almac di Tornos servono da anni, e con successo, i più esigenti orologiai del mondo ed è con loro che abbiamo sviluppato questo spirito di squadra e che ora intendiamo rivolgerne il concetto verso altri mercati» conclude dicendo il Signor Patrick Hirshi, Responsabile Commerciale.

### Un robot per andare ancora oltre

Ben inteso, è inoltre possibile aggiungere un robot 6 assi per caricare i particolari nella zona di lavorazione ma non è tutto. Anni addietro, Tornos sviluppò una cellula di caricamento e di scaricamento robotizzata; questa cellula è modulare e permette di aggiungere numerose funzionalità e di trasformare un centro di lavorazione in una cellula di produzione integrata. «Possiamo, ad esempio, palettizzare i



pezzi, pulirli vuoi tramite un ugello d'aria o con un sistema di bagno a ultrasuoni. E' possibile inoltre procedere alla sbavatura o allo smistamento dei pezzi grazie a dei sistemi di palpazione. La cellula offre, in effetti, un ampio orizzonte di soluzioni totalmente nuove che per di più consentono alla macchina di operare nel corso di molte ore senza l'intervento dell'uomo», dice a conclusione il Signor Cassotti davanti all'impianto.



Tornos SA  
Industrielle 111  
2740 Moutier  
Tel. +41 32 494 44 44  
Fax +41 32 494 49 07  
contact@tornos.com  
www.tornos.com



# HAROLD HABEGGER

## Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



### Type/Typ CNC

- Canon non tournant, à galets en métal dur
- Évite le grippage axial
- *Nicht drehende Führungsbüchse, mit Hartmetallrollen*
- *Vermeidet das axiale Festsitzen*
- Non revolving bush, with carbide rollers
- Avoids any axial seizing-up

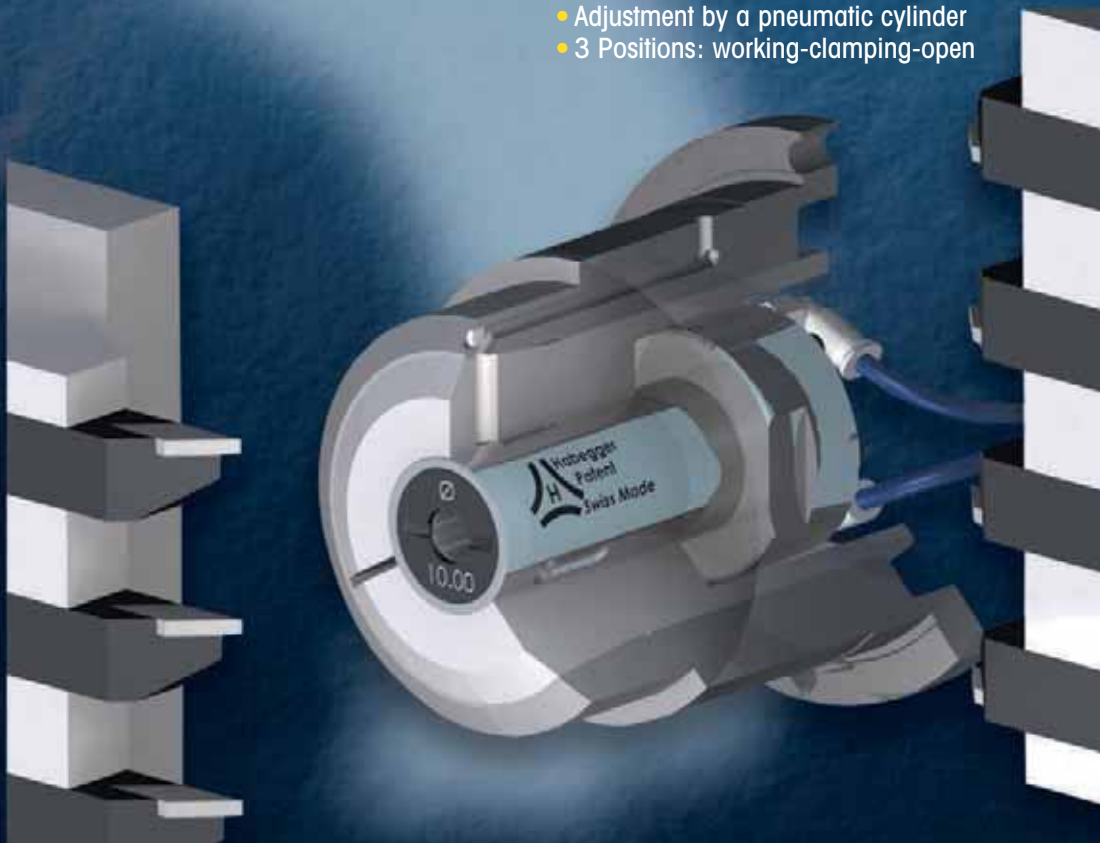


### Type/Typ C

- Réglable par l'avant, version courte
- Longueur de chute réduite
- *Von vorne eingestellt, kurze Version*
- *Verkürzte Reststücke*
- Adjusted from the front side, short version
- Reduced end piece

### Type/Typ TP

- Réglage par un vérin pneumatique
- 3 positions: travail-serrage-ouverte
- *Einstellung durch einen pneumatischen Zylinder*
- *3 Positionen: Arbeitsposition-Spannposition-offene Position*
- Adjustment by a pneumatic cylinder
- 3 Positions: working-clamping-open



- ▶▶▶ 1 Porte-canon: 3 types de canon Habegger!
- ▶▶▶ 1 Büchsenhalter: 3 Habegger Büchsentypen!
- ▶▶▶ 1 Bushholder: 3 Habegger guide bush types!



GRAZIE AD UN SISTEMA DI TRASMISSIONE IDRAULICA PER BICICLETTE, LA SOCIETÀ ACROS, AFFERMATA SPECIALISTA NEL SETTORE, CON SEDE A RENNINGEN (GERMANIA) DETERMINA NUOVI CRITERI DI QUALITÀ.

## LE CHIAVI DEL SUCCESSO: PRECISIONE E TECNOLOGIA INNOVATIVA

**La Società HWG Horst Weidner GmbH è rinomata per la sua elevata competenza nel settore dei cuscinetti speciali in ceramica e ibridi usati più particolarmente nell'ambito dello sport automobilistico, nell'aeronautica nelle condizioni estreme di corrosione come ad esempio nell'industria alimentare. Ancor oggi solo gli adepti sanno che la Società costruisce e produce, per la propria filiale Acros elementi di elevata qualità concepiti per le biciclette fuoristrada. Allo scopo di ottimizzare il processo di produzione, l'inizio dell'anno è stato accentuato dall'acquisto di una macchina Gamma 20 di Tornos che, lavorando in condizioni reali, ha brillantemente superato con successo il suo periodo di prova.**



Originariamente la HWG, fondata nel 1982, era un'azienda che commercializzava cuscinetti e altri componenti. Essa si sviluppò rapidamente grazie all'inserimento nel suo catalogo sia dei cuscinetti sia di articoli da lei prodotti e personalizzati in funzione delle necessità dei suoi clienti. Ed è così che l'azienda si evolse sino a diventare oggi una società di primo piano a livello tecnologico servendo clienti nel mondo intero con cuscinetti vari quali: cuscinetti a sfere miniaturizzate, cuscinetti radiali sottili e cusci-

netti a sfere speciali. Grazie alle sue macchine di precisione, utilizzate in produzione, la HWG offre altresì soluzioni di sistemi adattate e anche alberi e carter. A metà degli anni 90, il Signor Frank Weidner, Direttore aggiunto, e grande appassionato di sport, ebbe l'idea di applicare la competenza riguardante i cuscinetti al settore delle biciclette. Il risultato di questa iniziativa diede luogo nel 1999 alla fondazione della Società Acros Sport GbmH la quale, nel frattempo, si fregia d'essere una referenza cult

## Presentazione

nella filiera. L'equipe Acros è composta da giovani collaboratori dinamici ed estremamente motivati che vivono il loro sogno. Tutti sono provetti ciclisti di mountain bike i quali si servono dei sentieri che percorrono come fonte di nuove idee e d'ispirazione nel loro lavoro. Acros si è data quale obiettivo, ed esigenze, quello di produrre delle mountain bike sempre migliori. L'elevato livello di produzione, abbinato alle macchine di precisione di cui dispone la HWG, permette la messa in pratica rapida, innovatrice e di qualità delle idee. I prodotti, sviluppati in 3D tramite dei moderni soft CAO, sono sottoposti a un notevole numero di analisi degli elementi finiti (FEM). I primi prototipi vengono in seguito sottoposti a cicli di prove interminabili su dei banchi messi a punto specificatamente allo scopo di poter esaminare i moduli in tutte le giunzioni. A seguire i modelli pilota di pre-produzione testati in fabbrica, sono utilizzati in Acros nelle peggiori condizioni metereologiche e ciò allo scopo di ottimizzare i componenti prima di produrli in serie.

### Uno sviluppo rivoluzionario sulla linea di partenza

Già nel 2006 l'ingegnere, Signor Christopher Muther, ideò un sistema di trasmissione idraulica che cercò di immettere sul mercato. Questa sua realizzazione è stata a lungo respinta sino a quando, nel 2009, fu invece approvata dalla Società Acros che, contemporaneamente assunse il Signor Muther quale ingegnere e il sistema da lui ideato attraverserà le fasi di sviluppo, di fabbricazione e infine quella dei





test. Esteriormente è difficile individuare una differenza per rapporto al dispositivo di trasmissione precedente, ma l'enigma è nei dettagli. Numerosi pezzi dovettero essere rivisti per rendere questo elemento idoneo per una produzione in serie. Nel corso di questa fase, la vite contrappeso è tornita simultaneamente un po' più verso il basso. Con un peso di 426 gr per due leve di velocità, il deragliatore anteriore, un meccanismo d'avanzamento, un meccanismo d'avanzamento e l'olio, il dispositivo di cambio di velocità pesa dai 150 ai 200 gr in meno di quelli dei due leader del mercato mondiale. Grazie alle unità d'indicizzazione intercambiabili, il sistema proposto denominato «AGE», può essere compatibile con otto, nove oppure dieci velocità.

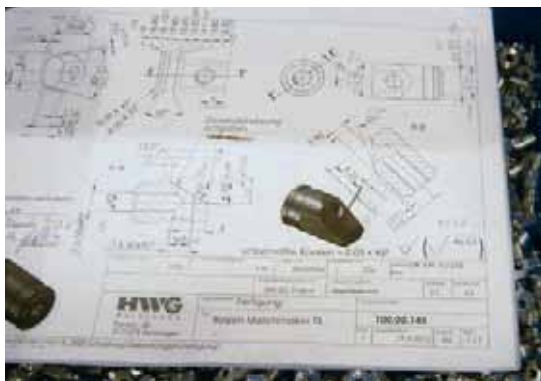
I piccolissimi cuscinetti a sfere in acciaio inossidabile, presenti su tutti i particolari mobili, garantiscono cambi di velocità con scioltezza e precisi; questo sistema consente di cambiare tre velocità contemporaneamente e ciò nelle due direzioni. Per di più, data l'assenza di trazione dei cavi, il dispositivo di trasmissione richiede una manutenzione di lunga inferiore a quella necessaria alle trasmissioni classiche. Queste prerogative non sono frutto del caso bensì il risultato di un processo di produzione complesso, motivo per il quale il Signor Frank Weidner e la sua equipe hanno a lungo cercato una macchina CNC appropriata prima di trovare la soluzione ottimale con la Tornos Gamma 20.

### Un servizio che dà piena soddisfazione

HWG possiede un ampio assortimento di macchine moderne CNC e conosce perfettamente la quasi totalità dei più rinomati fornitori di equipaggiamenti. Ciò nonostante, la ricerca di una macchina appropriata alla produzione che s'intendeva realizzare si rivelò alquanto difficile. Va detto che i componenti utilizzati di questo insieme di trasmissione idraulica sono sottili e complessi e che i materiali utilizzati sono difficili da trattare. A ciò si aggiunga inoltre il fatto che il sistema si compone di una moltitudine di componenti fabbricati in serie tra un gran numero di altri pezzi e che, ovviamente, deve essere garantita una precisione assoluta. Fu a seguito di un incontro personale con il Direttore Commerciale di zona della Società Tornos, che il Signor Weber Hoffmann sentì parlare del tornio mod. Gamma 20 prodotto da quest'ultima. Trattandosi del primo tornio dotato di questo concetto di rotazione longitudinale nel parco macchine



## Presentazione



della HWG esso venne inizialmente sottoposto ad un accurato esame. Tuttavia, grazie alla dedizione e alla competenza dei dipendenti di Tornos Pforzheim, questa tiepida accoglienza lasciò rapidamente il passo all'entusiasmo. Congiuntamente sono stati fatti degli studi, sono stati creati dei programmi e scelti e acquisiti, gli utensili appropriati. Il Signor Frank Weidner non cessa di elogiare la qualità delle prestazioni fornite prima della messa in servizio: «Tornos è l'unico fabbricante di macchine che non abbandona

il suo cliente dandogli semplicemente una potenza di raccordo KW totale, ma gli precisa esplicitamente la necessaria sezione del cavo». Ciò ha permesso al personale di Acros di prepararsi appropriatamente alla ricezione della nuova macchina e di essere opportunamente formato. Nel mese di aprile dell'anno in corso tutto era predisposto per la consegna della nuova macchina e, ancora una volta, tutto si svolse alla perfezione e persino i portautensili esotici furono messi a disposizione puntualmente.

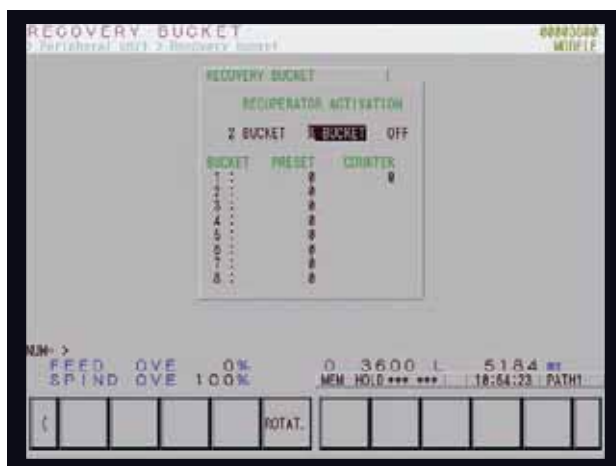
Acros poté quindi iniziare immediatamente la produzione della quale, a tre mesi di distanza, fa un bilancio assolutamente positivo. Precisione, disponibilità, facilità d'installazione, tutto si è svolto perfettamente! Il sistema di comando idraulico si compone di circa 250 pezzi fabbricati in gran parte sulla Gamma 20. Se, come prevedibile, questo dispositivo riuscirà a sfondare sul mercato non c'è dubbio, secondo l'esperienza di Acros, che un gran numero di Gamma supplementari sarà necessario.



Acros Sport GmbH  
Benzstrasse 58  
D-71272 Renningen  
Tel. +49 (0)7159 / 16780-0  
Fax: +49 (0)7159 / 16780-14  
info@acros.de  
www.acros.de

# I NOSTRI INGEGNERI SONO AL VOSTRO ASCOLTO

Le macchine EvoDeco e Deco, equipaggiate con un comando numerico «Fanuc 31i» di ultima generazione, sono attivate tramite un soft di controllo, radicalmente nuovo, ideato dagli ingegneri di Moutier al fine di offrire agli utilizzatori un'esperienza improntata alla semplicità e all'ergonomia.



①



②

Generalmente, i comandi numerici sono relativamente poco ergonomici nonché piuttosto complessi nell'utilizzo. Quando Fanuc decise di chiudere la produzione del comando 16 i TB che equipaggiava sino ad allora le macchine Tornos, fu necessario reagire velocemente per poter continuare a servire i clienti nel modo migliore. «Il nostro intento non era quello di limitarci a un semplice cambiamento del comando numerico, bensì quello di migliorare l'operatività dell'utilizzatore con questo nuovo comando», spiega il Signor Marco Dolci, responsabile del Motion Control in Tornos, il quale procede dicendo: «l'ambito di Fanuc ci lascia relativamente poca libertà; noi siamo concentrati sulla semplificazione delle funzioni tramite pagine e menu didattici e quindi, invece di visualizzare una serie di dati, è sufficiente selezionare la propria scelta su una pagina del menu, semplificando al contempo l'utilizzo della macchina».

Il Signor Dolci conclude dicendo: «A presentazione avvenuta, abbiamo ricevuto numerosi commenti e suggerimenti da parte dei nostri clienti. Questi suggerimenti vengono trattati dal nostro team, all'elenco sottostante, non sono meno di dodici le domande dei clienti che sono state aggiunte. La vostra opinione è per noi molto importante e altresì dicasi dei vostri suggerimenti, che potrete inoltrare a [software@tornos.com](mailto:software@tornos.com), sono i benvenuti».

## MOTION CONTROL 0209.00

### Novità della versione

- Integrazione dei sistemi OEE integrabile.
- Integrazione del sistema VACUUM 2-8 coppe con nuova pagina macro (1).
- Integrazione della pagina macro con possibilità attivazione/disattivazione del palpatore (2).
- Coppia caricatore SBF modificabile nel programma pezzo (G909 P4).
- Aggiunta delle funzioni serraggio/de-serraggio meccanico dei mandrini S11-S41 su Deco20/26 PTO.

## UN ASSE B PER UNA PRODUTTIVITÀ PIÙ ELEVATA

All'inizio del 2010, Tornos presentava la macchina EvoDeco 16, questo tornio destinato a sostituire la famosa Deco 13a e i suoi quattro sistemi di utensili indipendenti, ha perfettamente saputo trovare il proprio posto sul mercato del particolare di tecnologia. Con gli inizi del 2013 il fabbricante consegnerà le prime macchine di questo tipo equipaggiate con un asse B. Per saperne di più, abbiamo incontrato il Signor Philippe Charles, Product Manager in Tornos.



«Sono numerose le macchine EvoDeco installate presso i nostri clienti che operano nel settore dentale e che ci hanno chiesto di offrire un asse B di posizionamento in contro-operazione che consenta loro di avviare e di lavorare con una maggiore flessibilità. Ci siamo immediatamente attivati nella sua progettazione e ora lo presentiamo», dice il Signor Philippe Charles. Perfettamente integrato in contro-operazione, questo sistema di utensile, dotato di tre posizioni di lavorazione motorizzate, è disponibile partenza fabbrica e può essere completato con un foratore frontale.

### **Diminuzione dei tempi di avviamento**

Questo nuovo asse B permette alla nostra azienda di rispondere perfettamente a due importanti preoccupazioni riscontrate sul mercato. In primo luogo, poiché le serie diventano sempre più piccole, gli utilizzatori desiderano ridurre i loro tempi dell'avviamento e della regolazione. Il Signor Philippe Charles specifica: «Abbiamo presentato questa nuova opzione a dei clienti attivi in diversi settori quali il dentale, il medicale oppure anche nella bigiotteria e tutti hanno manifestato un grande interesse per questa soluzione che permetterà loro di accrescere l'efficienza delle loro produzioni».



### Accrescimento della capacità delle macchine

Viene richiesta la presenza di un secondo asse per avere la possibilità di realizzare dei particolari ancora più complessi. E il Product Manager aggiunge: «*La gamma dei particolari realizzabili semplicemente con TB-Deco aumenta ancora un po'.*». E se l'azienda di Moutier con i suoi modelli Delta e Gamma si è recentemente affermata su dei mercati a minor valore aggiunto, ciò non toglie che continui comunque ad essere il gioiello della realizzazione di particolari di tecnologia a forte valore aggiunto. L'asse B è un vantaggio aggiuntivo nelle sue prerogative.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>Numero degli utensili girevoli:</b>	3
<b>Velocità massima dei mandrini:</b>	0-8'000 g/min.
<b>Potenza 100%/40%:</b>	1,5/2,2 kW
<b>Coppia:</b>	4.77/7 Nm
<b>Pinza:</b>	ER 11/ESX 12
<b>Capacità mass. di serraggio:</b>	7 mm
<b>Possibilità di regolazione:</b>	0-90 gradi
<b>Risoluzione dell'asse B:</b>	0,001 gradi



## UNA PARTNERSHIP PER UNA LAVORAZIONE SENZA COMPROMESSI

**Nel presentare la gamma Sigma, Tornos sapeva che questa macchina avrebbe costituito una referenza nell'ambito della tornitura in termini di performance e di rigidità.**



Allo scopo di realizzare una partnership affidabile e adeguabile a ogni tipo di clientela, Tornos si augura di offrire, sin dall'inizio, una vasta scelta di sistemi di utensileria. Uno dei più performanti tra essi è stato denominato Coromant Capto. E' quindi del tutto naturale che un utilizzatore particolarmente esigente come la DC SWISS si sia rivolta alla Sandvik Coromant e a Tornos per trovare una soluzione per lo sbocco dei suoi filetti in acciaio HSS.

### **Utensili di filettatura di gamma alta**

*«DC Swiss progetta, produce e commercializza utensili di filettatura di gamma alta destinati a tutte le aziende per lavori in qualsiasi tipo di materia. Siamo leader in Svizzera e occupiamo una posizione privi-*

*legiata sul mercato mondiale. Attualmente, oltre il 70% del nostro fatturato è realizzato grazie all'esportazione prevalentemente nell'ambito dell'Unione Europea»* spiega il Signor Yan Kaser, responsabile di produzione presso la DC Swiss. Per continuare a essere competitivi sul mercato, l'azienda deve essere reattiva a fronte di ogni richiesta e avere utensili sempre a disposizione ragione per la quale l'azienda moltiplica i suoi sforzi tramite una produzione moderna, dinamica e proficua. Il Signor Kaser aggiunge: *«E' in quest'ottica che abbiamo acquisito le macchine Sigma 20 in quanto la loro flessibilità e le loro performance ci consentono di soddisfare efficacemente le esigenze dei nostri clienti.»* La DC Swiss progetta senza sosta dei prodotti al fine di appagare tutte le esigenze e le evoluzioni tecnologiche. L'azienda offre



un programma di vendita unico nella sua diversità che comprende diametri che vanno da 0,3 mm a 200 mm. Questa estesa capacità soddisfa tanto l'industria orologiera quanto quella pesante.

### **Acciaio rapido, metallurgia delle polveri HSSE/PM**

DC Swiss ogni giorno lavora materie diverse sulle macchine Sigma 20, particolarmente acciaio rapido e materie derivanti dalla metallurgia delle polveri HSSE/PM. Questo tipo di materiale non è comune su un tornio a fantina mobile ed è molto difficile da lavorarsi. Per raccogliere questa sfida DC Swiss si è rivolta alla Sandvik Coromant e a Tornos. *«Grazie alla rigidità del sistema Coromant e alla struttura della macchina Sigma, siamo in grado di realizzare delle passate da 3/10e. Le nostre macchine sono sottoposte a un consistente contributo tanto che siamo obbligati a cambiarne l'olio ogni sei mesi»*, fa notare il Signor Kaser. Le Sigma servono per lavorare gli sbocchi dei filetti che vanno dai 3 mm ai 16,5 mm. Le rilevanti forze di serraggio e le potenze dei mandrini, che sono identiche in operazione e in contro-operazione, influiscono molto positivamente nelle performance della macchina. Il Signor Kaser conclude dicendo: *«La modularità e il cambio rapido insiti nel sistema Coromant Capto ci facilitano enormemente il lavoro. Grazie ai porta-utensili Coromant Capto, sulle nostre macchine possiamo effettuare dei cambi rapidi. La modularità, e l'estrema flessibilità delle macchine Sigma, ci permette di impiegare la stessa utensileria nelle operazioni e nelle contro-operazioni. Anche la rigidità della macchina è identica sia in operazione che in contro-operazione, ciò che ci dà modo di ripartire le operazioni in modo efficace tra le operazioni e le contro-operazioni»*.

### **Circa 5000 prodotti standard**

Il sistema Coromant Capto fu introdotto nel 1990. La sua interfaccia è caratterizzata da una superficie planaria avente la forma di un cono 1:20 e, soprattutto, da una sezione poligonale. Quale elemento della macchina, il poligono offre, in effetti, le migliori proprietà di trasmissione di coppia. Questa forma si adatta perfettamente al cono macchina e dà dei risultati imbattibili in termini di precisione e di stabilità. L'universalità del sistema Coromant Capto gli ha permesso affermarsi ampiamente nel corso degli ultimi

anni. Il programma di utensili, configurato e strutturato con logica, dà accesso a circa 5000 prodotti standard che coprono praticamente tutte le necessità in materia di tornitura, fresatura, tornitura-fresatura, foratura e alesaggio.

Un sistema di utensileria modulare deve essere concepito in modo tale da poter essere adattato alle tendenze e alle evoluzioni più disparate. Ciò prevede delle applicazioni per le quali il sistema Coromant Capto deve conformarsi alle specifiche necessità di certi tipi di macchine e di processi. Il rinomato sistema di utensileria di Sandvik Coromant Capto, permette di standardizzare l'utensileria per tutte le applicazioni, che si tratti di tornitura o di utensili rotativi. Egli offre inoltre, un'eccellente ripetitività e una notevole rigidità che consentono di aumentare le condizioni di taglio e l'evacuazione dei trucioli.

### **Cambiamenti rapidi degli utensili**

Con Coromant Capto, i cambi utensili sono molto più rapidi, basta meno di un minuto mentre, generalmente con i sistemi convenzionali su un tornio CNC, servono circa otto minuti. Il Signor Ralf Gerber, lo specialista della Sandvik precisa: *«I fornitori di utensili da taglio devono essere competenti in tutti i fattori del processo di fabbricazione in un ambiente di produzione moderna al fine di poter offrire ai loro clienti un supporto idoneo alle loro specifiche necessità. Gli esponenti tecnico-commerciali, e gli esperti in investimenti macchine e in applicazioni di Sandvik Coromant, lavorano in stretta collaborazione con i team delle officine di Tornos per selezionare gli utensili più idonei e mettere a punto dei processi ottimali per ogni applicazione»*.

### **Visione globale della lavorazione**

In materia di produzione dei particolari, la chiave del successo sta in una migliore integrazione delle varie tappe nel processo di fabbricazione e, soddisfacendo al contempo, le esigenze della produzione automatizzata: lavorazione senza problemi, migliore produttività e riduzione dei fermi macchina dovuti in particolare alle panne. L'innovante metodo svilup-



pato da Sandvik Coromant tiene conto di tutti gli aspetti della fabbricazione, sia per quanto riguarda l'utensileria e altresì le conoscenze e servizi necessari all'applicazione. Il sistema di fissaggio di Coromant Capto è parte fondamentale di quanto sopra.

Gli utensili hanno un ruolo molto importante in tutte le tappe critiche della fabbricazione, dall'ideazione iniziale e sino alla consegna dei particolari finiti, passando dalla messa a punto del processo, la scelta degli utensili e dei metodi, la preparazione del lavoro e degli utensili ed, in fine, la lavorazione stessa. Il Signor Gerber conclude dicendo: «Il sistema Coromant Capto risponde a tutte le esigenze della moderna tornitura, in particolar modo per quanto attiene all'aumento della velocità di taglio, della pressione del liquido da taglio nonché della miglior equilibratura degli utensili e il tutto consentendo una gestione soft con degli utensili e dei metodi di spicco».



[www.dcswiss.ch](http://www.dcswiss.ch)



[www.sandvik.coromant.com](http://www.sandvik.coromant.com)

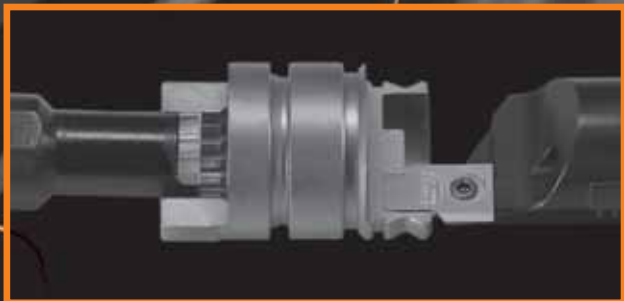


SCHWANOG TOOLS AT WORK:

# OTTIENI IL MASSIMO SII L'ARTEFICE DELLA TUA PRODUTTIVITA'!

**UTENSILI SCHWANOG:  
IRRESISTIBILMENTE FATTI PER TE!**

- // Scanalatura esterna
- // Scanalatura interna
- // Foratura di forma
- // Tornitura interna sagomata
- // Frese per filettare
- // Fresa per poligonatura
- // Utensile per dentature
- // Calibrazione
- // Filettatura esterna
- // Filettatura interna



Sistema ad alto rendimento con inserti intercambiabili Schwanog lappati singolarmente.

[www.schwanog.com](http://www.schwanog.com)



**schwanog**



## Impianti di lavaggio industriali ecologici



**Amsonic AquaJet 21**  
Impianti ad acqua monocabina a spruzzi



**Amsonic 4100/4400**  
Impianti de sgrassatura sotto vuoto con solventi idrocarburi (A3)



**Amsonic AquaLine**  
Linee di lavaggio ad ultrasuoni con soluzione acquose

La nostra competa gamma d'impianti: [www.amsonic.com](http://www.amsonic.com)

Amsonic AG Schweiz • Zürichstrasse 3 • CH-2504 Biel/Bienne

Tel.: +41 (0)32 344 35 00 • Fax: +41 (0)32 344 35 01 • [amsonic.ch@amsonic.com](mailto:amsonic.ch@amsonic.com)



### Equipements spécifiques et accessoires pour machines de tournage



Broches modulaires pour presetting à l'extérieur de la machine



**BMRC**



Taillage d'engrenage par génération



Tête polyvalente de perçage fraisage pour gros usinages avec réducteur de vitesse. Utilisable avec ou sans contre-palier.

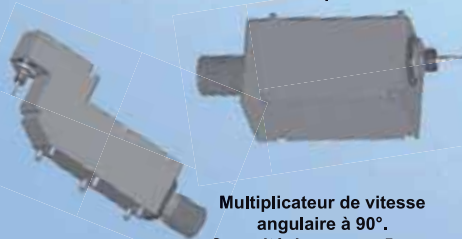


Tête angulaire réglable de 0 à 90° Capacité de serrage 5 mm.



### DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE COMPLET !

Multiplicateur axial Capacité de serrage 8 mm 30'000 rpm



Multiplicateur de vitesse angulaire à 90°. Capacité de serrage 5 mm. 15 000 t/min

Tourbillonneurs



Têtes de fraisage - Multiplicateurs - Têtes angulaires  
Tourbillonneurs - Têtes de perçage ....

## UN'EVOLUZIONE RADICALE

**Che si parli di serraggio o di guida, i sistemi tradizionali utilizzano il principio della deformazione della materia per serrare o guidare le barre. In effetti, sin dagli anni quaranta, le pinze e le bussole sono scanalate e la flessibilità della materia garantisce il serraggio. Su una macchina EvoDeco installata in Francia, abbiamo scoperto una nuova generazione di pinze e di bussole che lavorano con dei morsi di alta precisione.**



Per comprendere meglio le ragioni di questa nuova possibilità e conoscere i suoi vantaggi, abbiamo avuto un incontro in Francia con i Signori Patrice Armeni, Direttore di Tornos France e Alain Marchand, Direttore della Swisscollet, fabbricante di sistemi di serraggio e di guida con sede a Ginevra.

### Per esaudire le esigenze

«I sistemi di guida che impiegano dei morsi riportati, sono stati ideati per rispondere a delle esigenze molto specifiche dei clienti» precisa il Signor Patrice Armeni e prosegue dicendo: «In effetti, uno dei problemi in cui s'imbattono regolarmente i nostri clienti, è quello della qualità della materia, vuoi che debbano lavorare con materiali non regolari, o che debbano utilizzare del materiale rettificato, questo implica delle sollecitazioni e dei costi rilevanti». Con le bussole e le pinze fornite dalla Società ECS questi due problemi vengono a essere eliminati.

### Come funziona

Il corpo in acciaio fortemente legato dei particolari e delle bussole, è monoblocco e non comporta nessuna scanalatura, vale a dire nessuna possibilità per i trucioli di introdursi all'interno. Dei morsi rappor-

tati, regolati a 3 micron, si spostano parallelamente all'asse per il serraggio ciò che garantisce che il medesimo sarà effettuato su tutta la lunghezza. Le molle di compressione, installate sull'anello di chiusura della bussola, limitano lo spostamento assiale e garantiscono l'auto-aggiustamento. I morsi sono trattati PVD e offrono una durezza da 2,5 a 3 volte più elevata di quella del metallo duro.

### Montaggio semplice

Le nuove pinze, vanno semplicemente a sostituire quelle standard. Per quanto riguarda le bussole, il dado e la bussola vanno cambiati ma anche ciò non richiede alcuna operazione gravosa; il cambio è molto rapido. Inoltre, poiché i sistemi di serraggio e di guida assorbono ampie differenze, gli utilizzatori non devono più effettuare alcun cambio nel caso di utilizzo di un diverso tipo di materiale. Un cliente, che deve avere a disposizione un ampio stock di bussole con dimensioni da 5/100 in 5/100, può utilizzarne una sola per coprire un campo ad esempio da 6/10, si parla di ben 11 bussole in meno! Poiché anche i morsi sono intercambiabili, gli utilizzatori stessi possono cambiare le capacità delle loro bussole avendo inoltre anche la possibilità di sostituire i morsi usurati.

## Presentazione

### Ampia flessibilità

Il Signor Marchand ci dice: «Oggi, il principale freno all'acquisizione di questa tecnologia è rappresentato da una certa reticenza da parte degli utilizzatori a dover passare a una nuova metodologia. Dobbiamo rinunciare a oltre 70 anni di abitudini». Ma perché cambiarle? Principalmente per la flessibilità, la semplicità e l'aspetto economico. Se gli utilizzatori possono lavorare con un sistema che consente loro di far proprie le differenze diametrali nelle barre, non hanno più bisogno di farle rettificare. Il Signor Armeni ci dice: «I clienti che lavorano con questo sistema non vorrebbero più tornare indietro; uno di loro lavora ad esempio con della materia grezza di trafilatura che oscilla di 4/10 di millimetro; un altro lavora con del PEEK e le sue preoccupazioni legate all'irregolarità della materia sono scomparse». Il Signor Marchand aggiunge: «Queste nuove bussole sono in grado di garantire le loro funzioni con barre che presentano differenze di 7/10 di mm».



### Bussola 3 posizioni in omaggio

La grande corsa, fornita dal sistema di serraggio, permette altresì di utilizzare una di queste nuove bussole come una bussola a tre posizioni senza dover cambiare l'insieme dell'unità girevole. Le posizioni sono garantite da dei codici M della macchina e i movimenti controllati dal dado e dalle molle di compressione. Il fatto di disporre di morsi rapportati, consente anche di creare dei sistemi di serraggio ultra precisi. Se ad esempio si vuole che il morso serri di un solo centesimo, sarà fisicamente correlato a questa quota attraverso la sua stessa lavorazione.

### Vasta gamma di serraggio e di guida

Le bussole sono ideate in modo da poter coprire l'intera gamma di dimensioni utilizzate in tornitura. Per quanto riguarda le pinze, questo nuovo concetto è disponibile per le pinze F standard, le pinze doppiocorno (dotate di otto morsi invece di quattro), le pinze a grande apertura e le pinze multimandrini.

Nel merito, il Signor Marchand precisa: «In primis abbiamo sviluppato questo concetto sulle pinze a grande apertura; un nostro cliente desiderava ultimare le pinze sulla macchina ma doveva serrare dietro ad uno spallamento. Tale cliente voleva eseguire operazioni di tornitura alquanto lunghe. Noi gli abbiamo proposto un processo di serraggio che impiega una pinza a grande apertura, e la realizzazione della tornitura in più operazioni in modo da lavorare sempre il più vicino possibile al serraggio evitando in tal modo qualsiasi flesso-pressione». In questo caso la corsa del serraggio della macchina aumenta del 60%.

### Trasformare un tornio EvoDeco in centro di lavorazione?

Abbiamo colto l'occasione di questa visita per parlare con Tornos nel merito del suo approccio verso i clienti e il Signor Armeni ci dice: «Con la nostra gamma di macchine, siamo in grado di soddisfare qualsiasi necessità, partendo dalla realizzazione di particolari dai più semplici ai più complessi e, per quanto riguarda questi ultimi, sovente dobbiamo sviluppare soluzioni su misura. Di base disponiamo di un vasto assortimento di opzioni e di apparecchiature e possiamo inoltre fare affidamento su dei partner per la messa a punto di sistemi complementari». Uno di questi partner, la Swisscollet, ha recentemente sviluppato un sistema di serraggio in contro-operazione che funziona come una piccola morsa su misura. Il risultato? La clip della stilografica interamente realizzata su macchine Tornos tramite il pool «Uniamo le nostre competenze» può essere lavorata in soli 4 minuti sul tornio EvoDeco (comparativamente ai 15 minuti su un centro di lavorazione classico).

### Al servizio dei clienti

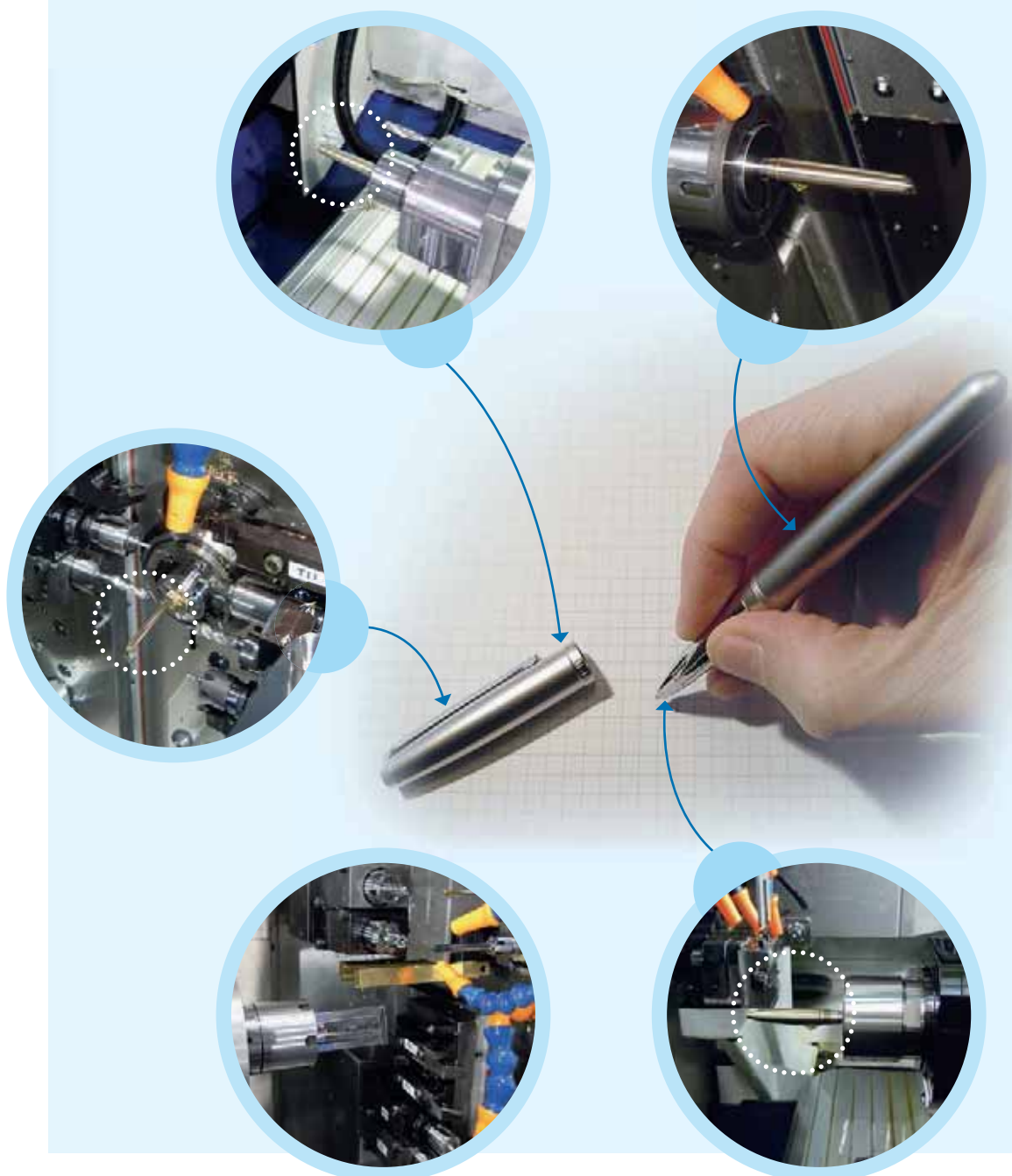
«I nostri clienti contano su di noi per ottenere un servizio impeccabile in special modo quando si tratta di particolari tecnologici; da parte nostra siamo costantemente all'erta per aiutarli ad individuare le migliori soluzioni globali di lavorazione» dice concludendo il Signor Armeni.



Swisscollet  
Chemin des Aulx 5  
CH-1228 Plan-les-Ouates  
Tel. +41 22 706 20 10  
Fax +41 22 706 20 11  
info@ecs-tools.com  
www.swisscollet-tools.ch

## UNIAMO LE NOSTRE COMPETENZE

Una macchina Tornos è il cuore di un sistema di lavorazione performante e, ovunque nel mondo, gli specialisti dell'azienda si mobilitano per consentire ai clienti di andare sempre oltre. Le competenze di ogni singolo specialista si arricchiscono attraverso le collaborazioni. In Francia un determinato progetto ha visto riuniti i seguenti esponenti: Wieland: semilavorati e prodotti in rame e leghe di rame - Ham France: utensili speciali in carburo monoblocco/PCD e utensili standard - Mobil: lubrificanti da taglio e lubrificazione - Precise: sistemi completi di elettro-mandrini - Tornos: torni automatici mono e multi-mandrini e centri di lavorazione - Lemca: periferiche di carico e scarico - Henri Petit-Jean: trattamento dei trucioli - ECS: specialista nel settore del serraggio e della guida metallo duro. E' stata prodotta una stilografica di gamma alta.





## TORNOS RENDE DINAMICA LA PRODUZIONE DELLA SOCIETÀ ALLSPEEDS

Allspeeds Ltd è un fabbricante, di rilevanza mondiale, di utensili taglia-cavi sottomarini, pompe per aste di pompaggio sottomarino, cric idraulici leggeri per applicazioni nei settori militari, aeronautici e ferroviari, genio civile, industria petrolifera e del gas, nella marina e nel settore della demolizione. Il suo catalogo annovera ben oltre 18.000 componenti incorporati in differenti gamme di prodotti e sistemi. Data l'ampiezza dell'assortimento, l'azienda, con sede a Accrington (UK), ha recentemente acquistato un tornio automatico Tornos mod. Delta 20, allo scopo di eliminare gli strozzamenti legati alla produzione di piccoli componenti.



Tempo-ciclo migliorato da 90 secondi a 25 secondi sulla nuova Delta.



Tempo-ciclo ridotto da 3,5 minuti a 45 secondi sulla nuova Delta

Questo innovativo fabbricante realizza, tra gli altri, prodotti sotto le marche Tangye, Webtool, Millingford, Kopp e Blake Hydram utilizzando un certo numero di centri di lavorazione e torni automatici di alto livello per fabbricare le sue gamme di prodotti di qualità superiore. Tuttavia su numerose gamme di prodotti, il vecchio tornio due mandrini, riservato alla produzione di particolari torniti, occasionalmente ritardi che raggiungevano anche le 8 settimane. La limitata capacità di detto tornio rendeva necessarie delle operazioni di fresatura e foratura da realizzarsi su altre macchine.

Per porre fine al problema, il Signor Keiht Elliot, Direttore dell'ingegneria in Allspeeds, esaminò le soluzioni esistenti sul mercato: «Prima dell'arrivo del tornio Tornos Delta, nel novembre 2011, la maggior parte dei particolari richiedeva operazioni secondarie

che, in officina, costituivano una mole importante di «lavoro in corso» intralciando i flussi dei particolari tra le macchine. La pianificazione delle nostre operazioni era, a volte, ardua poiché il tornio due mandrini non era in grado di realizzare la quantità ottimale di particolari. La macchina era quindi monopolizzata per lunghi periodi dando luogo a ritardi per i particolari a seguire. Con l'avvento della macchina Tornos, abbiamo potuto ottimizzare le taglie dei lotti e rimpatriare in sede dei particolari che, prima, bisognava dare in sub-appalto.»

Durante la ricerca di un tornio automatico a fantina mobile appropriato, Allspeeds esaminò le varie proposte formulate da tutti i costruttori. Per questa società, che conta quaranta persone, l'argomento decisivo fu però il rapporto capacità/costo. Il Signor Elliot proseguì dicendo: «Ho passato in rassegna tutte le opzioni

disponibili e l'offerta Tornos corrispondeva esattamente alle nostre necessità; le macchine-utensili degli altri costruttori erano agghindate di opzioni di cui non avevamo bisogno e che gonfiavano il prezzo. Benché anche Tornos potesse offrire tali opzioni, il tornio Delta si è rivelato eccellente in termini di capacità del mandrino principale e del contro-mandrino, con una potenza sufficiente e le configurazioni degli utensili appropriate per tutte le nostre esigenze».

Entrata in contatto per la prima volta con la tecnologia della fantina-mobile, Allspeeds fu sbalordita dai tanti vantaggi offerti. Prima di tutto, il tornio Tornos Delta produce i piccoli particolari in un solo passaggio, ciò che ha eliminato le operazioni secondarie su altre macchine. La produttività è stata migliorata di oltre il 50% ciò che consente agli operatori di non perder tempo con inutili operazioni secondarie che, materialmente, rappresentavano un'intera giornata di lavoro.

Detto guadagno di tempo è segnatamente visibile su due particolari: su un particolare si è costatata una riduzione del tempo-ciclo da 3,5 minuti a soli 45 secondi per pezzo. Un secondo particolare è ora ultimato in 25 secondi mentre precedentemente era tornito in 30 secondi ma poi doveva essere trasferito per una foratura secondaria che richiedeva un minuto supplementare. Il risparmio di tempo ottenuto è di oltre un minuto. Per di più, non dovendo più regolare la foratura di ogni lotto, l'azienda risparmia ulteriori 30 minuti sul ciclo di lavorazione dell'insieme del lotto.

«Un dipendente era addetto permanentemente al tornio due mandrini ma, per i processi secondari sulle nostre altre macchine, servivano ancora altre persone. Con la soluzione Tornos, una persona da sola, può far funzionare, simultaneamente, i nostri torni grandi e la macchina Delta», precisa il Signor Elliot. Il funzionamento simultaneo è possibile malgrado la poco corrente taglia ridotta dei lotti realizzati sulla macchina Tornos. In Allspeeds, i lotti lavorati con il tornio Delta possono essere costituiti anche solo dai 5 ai 20 pezzi ma andare anche oltre i 500 pezzi. «Benché la reputazione dei torni a fantina mobile riguardi i lotti di taglia grande, le nostre diversificate gamme di prodotti ci impongono una flessibilità estrema. A tale proposito, la macchina Delta è relativamente semplice da programmare e da parametrare. Peraltro il dispositivo di guida ci consente di utilizzarla quale tornio a fantina mobile».

L'introduzione del tornio automatico Tornos Delta 20 5 mandrini, ha migliorato la qualità di Allspeeds. La realizzazione dei componenti in un solo passaggio elimina gli scarti di geometria o gli errori umani imputabili ai transfers dei particolari tra le macchine. D'altra parte, la macchina Tornos Delta consente velocità di mandrino sino a 10.000 giri/min. contro



i 4.000 giri/min. della macchina precedente. Non soltanto la finitura e la qualità della superficie sono migliorate, ma la Delta lavora a delle velocità di mandrino elevate senza rumore né vibrazioni riferite al dispositivo del cambio barre e quindi ottenendo una più elevata qualità dei componenti.

A titolo di esempio, per quanto riguarda i realizzati aumenti in produttività, 10 giorni sono sufficienti al tornio Tornos Delta per realizzare un lavoro che sino ad ora richiedeva addirittura un mese. La produttività della macchina Delta ha talmente sorpreso la Società Allspeeds che la usa solo due giorni la settimana. Il Signor Elliot dice a conclusione: «La produttività della macchina è stata una vera e propria rivelazione! Non soltanto ha eliminato le strozzature del reparto dei particolari torniti, ma ha anche migliorato la qualità nonché l'omogeneità dei componenti. Se in futuro il nostro copia-commissioni lo permetterà, potremmo prendere in considerazione di accettare ordini in subappalto allo scopo di ottimizzare il funzionamento della macchina. Siamo realmente soddisfatti per tutto ciò che riguarda la macchina così come lo siamo del servizio e dell'assistenza forniti da Tornos.»

  
**allspeeds**  
www.allspeeds.co.uk

Allspeeds Ltd  
Royal Works  
Atlas Street  
Clayton-Le-Moors  
Accrington, Lancashire  
UK – BB5 5LW  
Tel.: +44 (0) 1254 615 100  
Fax: +44 (0) 1254 615 199  
info@allspeeds.co.uk  
www.allspeeds.co.uk

## TAGLIO SU EVODECO 10

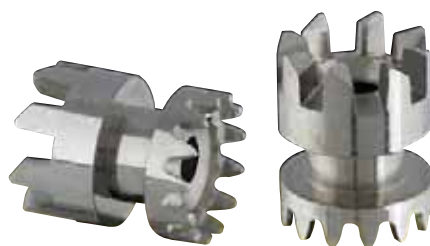
Le macchine EvoDeco 10 permettono, se necessario, di integrare delle operazioni di taglio sia in operazione o in contro-operazione. Questo procedimento è già stato testato con successo sul mercato, con particolare riferimento a quello orologiero. Quest'opzione, peraltro molto apprezzata, consente agli utilizzatori di ultimare i loro particolari senza operazione di ripresa. Il costo al pezzo si riduce notevolmente a fronte di una qualità nettamente superiore. Grazie all'asse Y4, la macchina EvoDeco 10 permette di realizzare operazioni di taglio per dentatura frontale in contro-operazione. In tal modo la dentatura può effettuarsi in tempo mascherato e la correzione, sempre grazie all'asse Y4, digitalmente.



Quale complemento a questa possibilità di taglio, EvoDeco propone, egualmente in opzione, la possibilità di montare due apparecchi da taglio sul pettine 2 delle macchine EvoDeco 10 con un'inclinazione di  $\pm 3^\circ$  nelle due direzioni.

La regolazione dell'apparecchio avviene tramite un adattamento del supporto dell'apparecchio da taglio, una piastra di registrazione permette di regolare l'inclinazione dell'apparecchio in Z.

Per facilitare la regolazione all'operatore, il sistema dispone inoltre di una piastra di riferimenti.





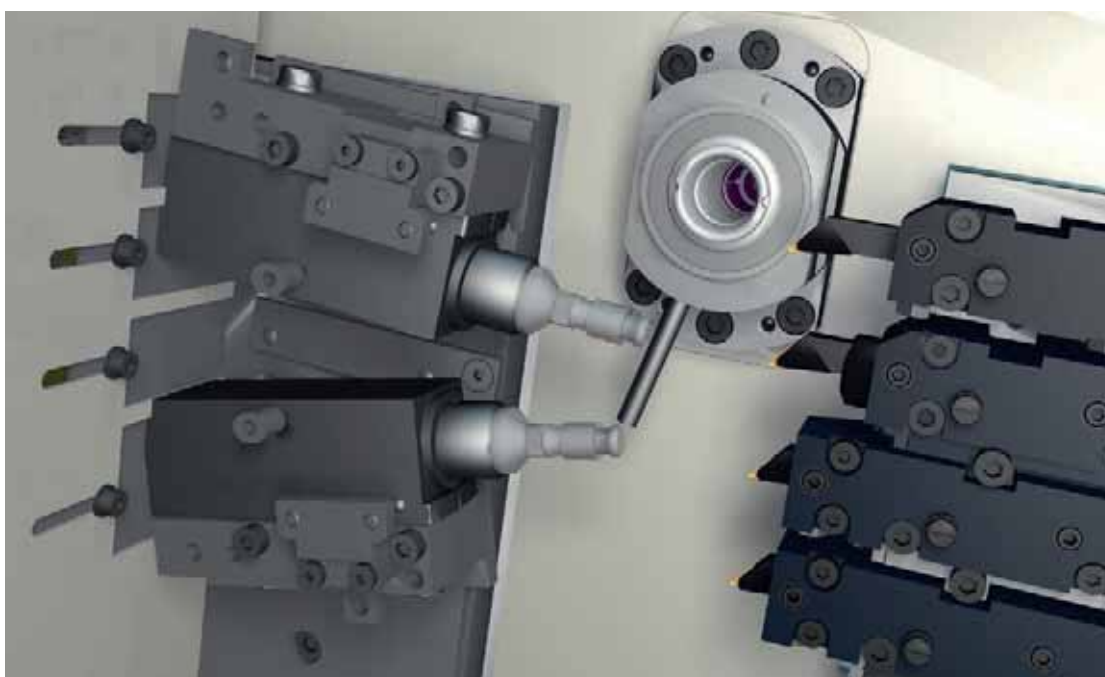


Sul pettine 2 delle macchine EvoDeco 10 è possibile montare due apparecchi.

In caso di utilizzo di un solo apparecchio da taglio, è possibile montare due foratori trasversali del tipo 1600 per rispettare le esigenze del pezzo.

Su tutte le macchine EvoDeco è presente l'opzione di retrofit ed è sempre possibile realizzare delle operazioni di taglio per generazione in contro-operazione.

Per maggiori informazioni non esitate a contattare il Signor Bertrand Faivre [faivre.b@tornos.com](mailto:faivre.b@tornos.com)



# APPLITEC SWISS TOOLING

PERFORMANCE

PRECISION

RIGIDITY



## NEW TRIO-LINE



APPLITEC MOUTIER SA  
Ch. Nicolas-Junker 2  
CH-2740 Moutier  
Switzerland  
Tel. +41 32 494 60 20  
[www.applitec-tools.com](http://www.applitec-tools.com)

# TORNITURA PER IL SETTORE DELL'OROLOGERIA E ALTRI PICCOLI PARTICOLARI DI ELEVATA PRECISIONE CON MASTERCAM SWISS EXPERT

**Sulle sue macchine, il meccanico utilizza dei CAM standard, mentre il tornitore merita un soft specifico alla sua professione; egli deve anche poter personalizzare il suo lavoro che si tratti del settore dentale, medicale, dei connettori, automobili o orologiaio come meglio riportato in appresso. Le operazioni, gli utensili e i «segreti» di lavorazione sono differenti in funzione delle applicazioni e l'utilizzatore deve in ogni caso capitalizzare le sue competenze.**

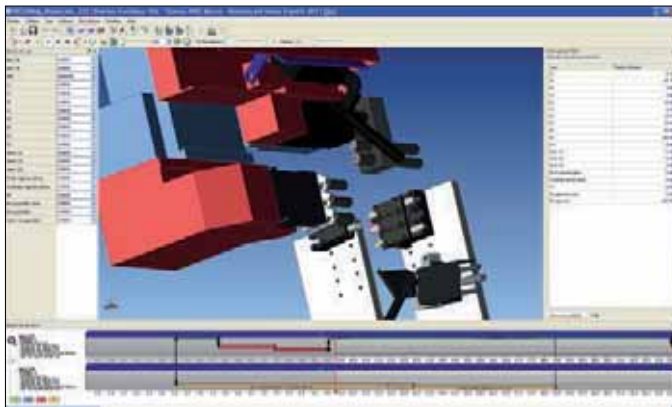
## Mastercam Swiss Expert ideato per il tornitore

Mastercam Swiss Expert è stato specificatamente progettato per le particolarità della tornitura. Lo sviluppo di questo soft è oggi garantito da CNC Software Inc. negli USA e CNC Software SA a Porrentruy (CH). L'insediamento locale di sviluppo, consente di garantire competenze professionali riguardanti le tecnologie specifiche alla tornitura. In tal modo sono preservate le strette collaborazioni che intercorrono con i fabbricanti di macchine come Tornos, quelli dei centri di produzione di utensili, sia standard che speciali, e il CTDI di Tramelan (CH). Questo soft viene distribuito da determinate società scelte tra i 450 rivenditori di Mastercam, il numero 1 mondiale della CAM. Nella Svizzera occidentale, la Jinfo SA propone Mastercam e Mastercam Swiss Expert in base alle necessità dell'utilizzatore, garantendo la massima efficacia in rapporto al tipo di applicazione.

## Gestione automatica delle esatte parole del codice CNC

Con Mastercam Swiss Expert, il tornitore si trova di fronte al suo computer come davanti alla sua macchina, ciò che gli permette di ottimizzare il tempo/ciclo dei particolari, dai più semplici ai più complessi. La cinematica completa della macchina è gestita con tutti i tipi di utensilerie. Tutte le operazioni specifiche quali il tourbillonage, la poligonatura, lo stampaggio, la brocciatura, il taglio per generazione e la fresatura delle flange sono pre-parametrate. Grazie a questo metodo di lavoro, i programmi sono generati automaticamente senza rischio di errore, con le parole e i codici esatti, in TB-Deco o ISO. L'utilizzatore non deve preoccuparsi se la lavorazione deve avvenire in G02 o G03, né se i valori sono in positivo o in negativo. Quest'automaticità è possibile poiché il soft,

per generare il codice, tiene conto della posizione dell'utensile sui pettini o sulle torrette e distingue se la lavorazione avviene sul mandrino principale o in ripresa.



Elaborazione del programma esatto su EvoDeco 10.

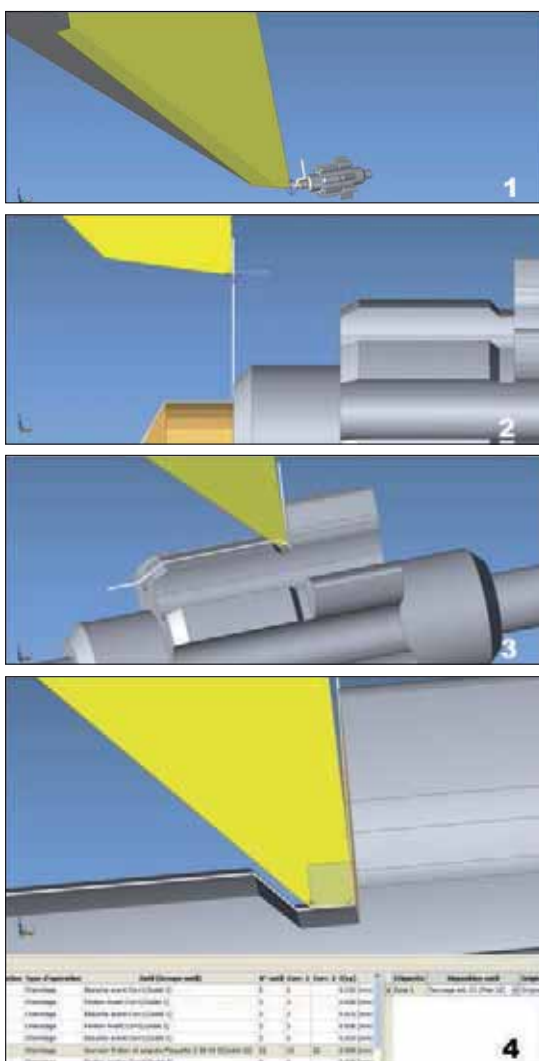
## Le specificità orologiaie totalmente parametrabili

Jinfo, si è qui dedicata alla presentazione delle lavorazioni inerenti l'orologeria di alta precisione con le loro specificità nei metodi di lavorazione, gli utensili utilizzati e i loro segreti di fabbricazione. Gli esempi riportati in quest'articolo sono gli stessi utilizzati durante la formazione allo scopo di aiutare a ottenere la dovuta padronanza per servirsi di Mastercam Swiss Expert.

Così facendo tre soli giorni di formazione sono sufficienti. Gli esempi si articolano per settore di attività e per macchina. A titolo gratuito, vengono effettuate tre programmazioni di particolari del cliente ciò che consente al tornitore di beneficiare di esempi concreti per un apprendimento rapido e agevole.

### La lavorazione di un pignone di elevata precisione

Per la lavorazione di un pignone di orologeria, il tornitore s'imbatte in difficoltà che esulano dalle regole applicate in meccanica. In questo esempio, il diametro del perno è di 0,02 mm su una lunghezza inferiore a 0,2 mm. La precisione richiesta su questo diametro è di qualche micron. Inoltre, poiché la ruota sarà conficcata su questo pignone, essa deve potersi placcare perfettamente sul lato di appoggio. Vari sono i metodi utilizzati e tutti realizzabili con Mastercam Swiss Expert.

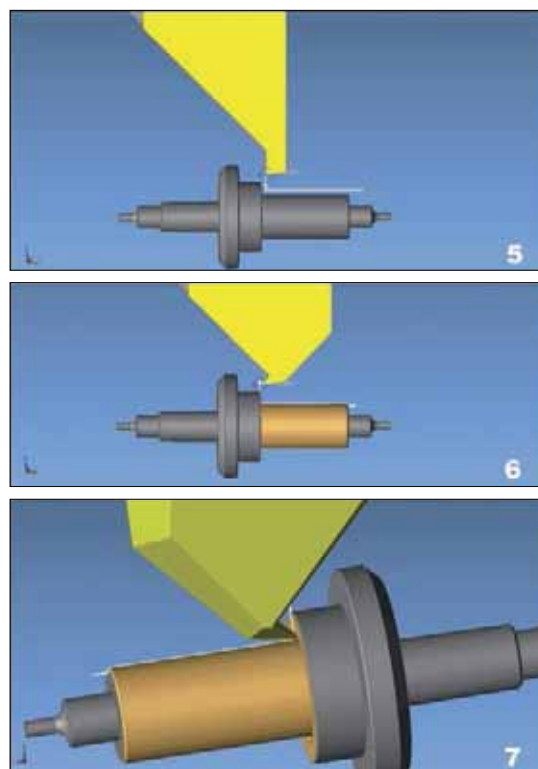


Pivotaggio e lavorazione di un piccolo foro su un pignone orologiero.

La soluzione scelta dal cliente in questo caso è quella di eseguire un piccolo foro evitando problemi in questo punto. Per le operazioni qui esposte, gli utensili sono dei bulini con delle placchette brasate prodotte dalla Wibemo SA e rettificati in funzione delle specifiche necessità di ogni operazione. Gli utensili sono rappresentati nelle giuste dimensioni allo scopo di studiare esattamente i movimenti e le asportazioni di materie nel CAM. Lo sbizzo (fig. 1) è realizzato sul davanti del particolare verso la bussola lasciando un sovrasspessore di 0.025 mm in X e in Z. L'utensile di finizione (fig. 2), percorrerà il cammino in senso inverso con l'estremità della placchetta che comporta un piatto di 0.03 mm. Nella figura 3, il piccolo foro è realizzato semplicemente con la geometria dell'utensile penetrando per 0.025 mm all'interno del diametro. La lavorazione, fig. 4, impiega lo stesso utensile ma realizza un piccolo piatto con un cambiamento di correttore utensile. Questo metodo consente di governare perfettamente la lavorazione con i due lati dell'utensile.

### Parte posteriore di un pignone con piccolo foro di ribattitura

Per quanto riguarda il retro del pignone, sbizzo e finitura si fanno nello stesso senso (fig. 5 e 6). La difficoltà, per la lavorazione del piccolo foro di ribattitura consiste nel controllare che la geometria dell'utensile non talloni e non entri in collisione con altri diametri

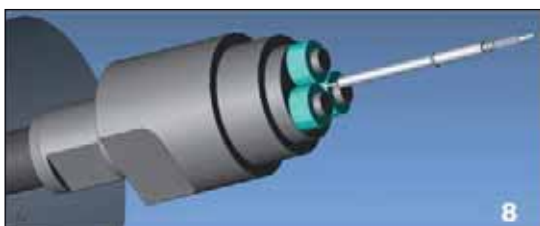


Lavorazione di un piccolo foro di ribattitura.

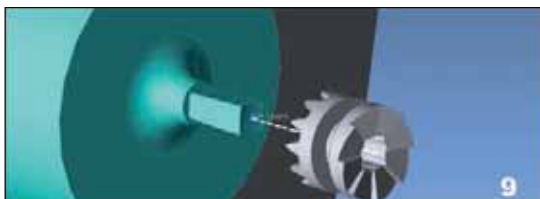
del pignone. La figura 7 mostra molto chiaramente l'operazione in 3D (visualizzazione blocco per blocco della posizione dell'utensile) in cui tutto è questione di centesimi.

### Asta di ricarica con brocciatura per il pignone scorrevole

Allo stesso modo, ogni operazione specifica, come la lavorazione dell'asta del meccanismo di ricarica o la brocciatura di un pignone scorrevole, può essere gestita interamente. Negli esempi di cui alle figure 8



Filettatura tramite rullatura.

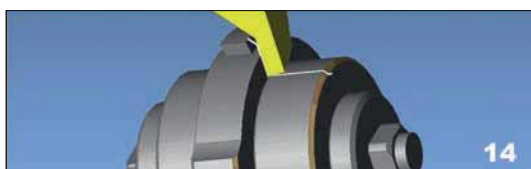
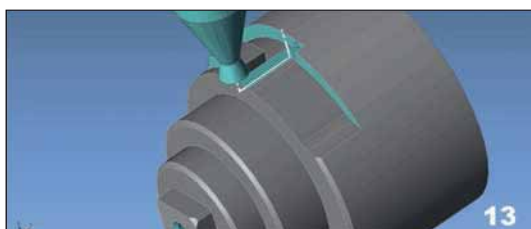
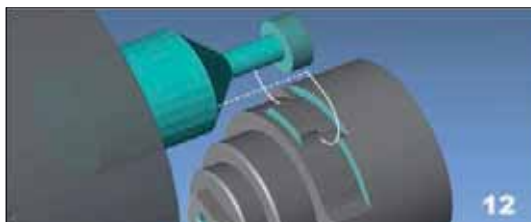
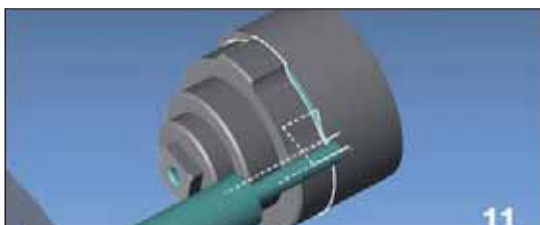
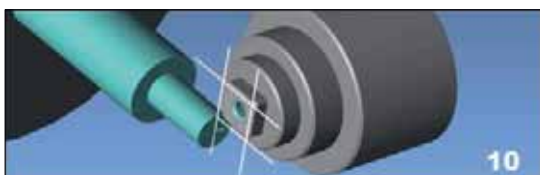


L'operazione di brocciatura per la lavorazione di un pignone scorrevole.

e 9, gli utensili e tutti i parametri sono recuperati dai programmi modelli. Nei nostri esempi sono stati utilizzati la filiera a rullare Harold Habegger SA S0.90 e il porta-utensile con punzone delle PCM Willen SA.

### Fresatura d'albero del cilindro

Per quanto riguarda la particolare lavorazione di un albero del cilindro (fig. da 10 a 14), le operazioni di fresatura sono molto specifiche. Anche in questo caso sono possibili numerosi metodi, l'esempio che segue ne presenta uno. L'asportazione della materia viene



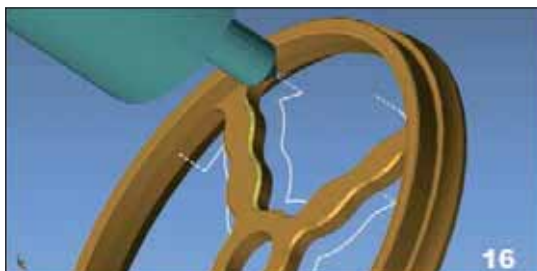
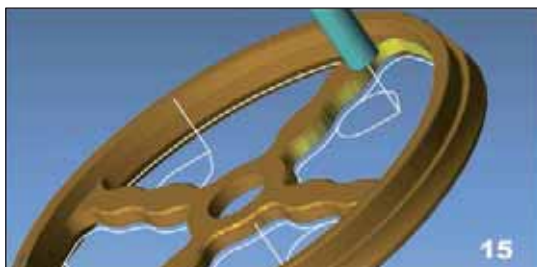
Le operazioni particolari della lavorazione di un albero del cilindro.

visualizzata per ogni operazione in funzione della traiettoria calcolata in base alla geometria dell'albero, la forma dell'utensile ed i parametri scelti dal tornitore. Gli eventuali problemi di lavorazione sono visualizzati e l'ottimizzazione del tempo è possibile cercando varianti diverse.

### Fresare e smussare un bilanciere

Con i precedenti esempi, la CAM Mastercam Swiss Expert mette a disposizione del tornitore un reale aiuto per tutte le sue messe a punto di precisione di tornitura, di rotazione, foratura e utensili specifici. Lo stesso vale per le operazioni di fresatura, sempre più frequentemente usate in tornitura (fig. 15 e 16). Nel caso in tema, la realizzazione del programma non è effettuabile manualmente. Il tornitore deve pertanto ottenere, in un modo o in un altro, le coordinate delle geometrie da lavorare. Una CAD può bastare ma con tutti gli inconvenienti di una calcolazione che non tiene conto delle operazioni precedenti, senza possibilità di ottimizzazione né della gestione di collisione. Con questo metodo bisogna aggiungere manualmente un G02 o un G03 e a volte cambiare anche il segno + o -. Con Mastercam Swiss Expert il tornitore può scegliere autonomamente il genere e la geometria di attacco e di uscita, lavorare in discendenza o in opposizione, il sovrappessore tra lo sbizzo e la finizione, ecc... il tutto tenendo conto dell'asportazione della materia nelle operazioni precedenti. L'utilizzatore potrà inoltre anche scegliere di lavorare in compensazione del raggio ruotando il centro o il bordo dell'utensile; egli può altresì sperimentare diverse varianti e il codice sarà generato in base alle sue scelte.

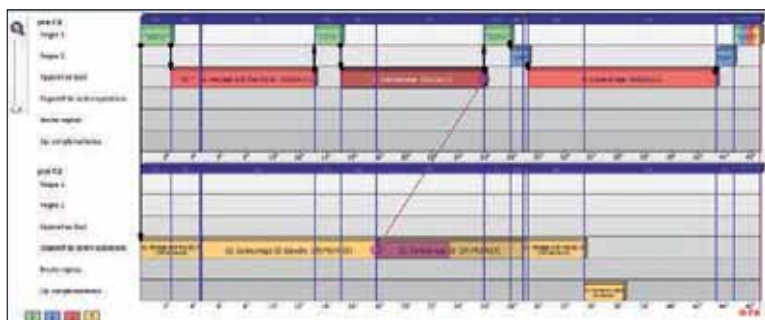
## Aspetti tecnici



Operazioni semplici da realizzarsi con Mastercam Swiss Expert.

### Strutturare facilmente il programma multicanale

Uno dei pregi maggiori di Mastercam Swiss Expert sta nell'elaborazione dei programmi in multicanale. Grazie al lavoro nel diagramma di Gantt, l'ottimizzazione della successione delle operazioni è facilitata da questa interfaccia grafica. Le sincronizzazioni e le sollecitazioni sono gestite interamente. Differenti varianti possono essere studiate e il tempo del ciclo è visualizzato. Si tratta altresì di un complemento utile per redigere un'offerta.

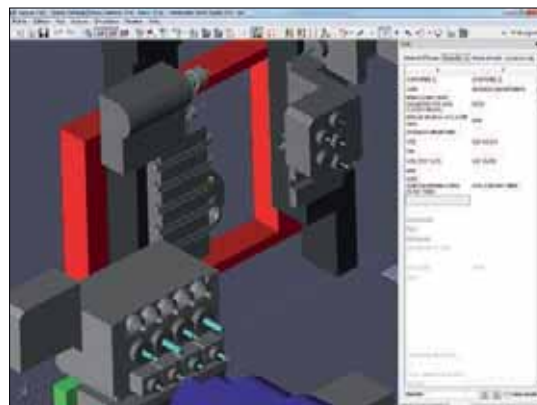


Ottimizzazione interattiva della sequenza delle operazioni.

### La cinematica della tornitrice

Allo scopo di guadagnare tempo sull'avviamento, Mastercam Swiss Expert offre una reale simulazione con segnalatore di collisioni che, ad esempio, consente al tornitore di esaminare le possibilità di un nuovo tornio.

Con il presente articolo, avete modo di rendervi conto di quanto sia vantaggioso lavorare con una CAM dedicata alla tornitura.



Simulazione di lavorazione su Tornos Gamma 20/6.

### Ringraziamenti

Jinfo ringrazia calorosamente le Società Wibemo SA di Rebeuvelier (CH) e CTDI di Tramelan (CH) per i loro contributi tecnici inerenti alle specificità della tornitura orologiera di alta precisione, e che hanno ampiamente collaborato a personalizzare Mastercam Swiss Expert per questo tipo di applicazioni così come alla redazione del presente articolo.

**Mastercam Swiss Expert**

stampato da

**CNC software, inc.**

Tolland, CT 06084 USA

Call (800) 228-2877

www.mastercam.com

Centro di sviluppo dedicato alla tornitura:

**CNC Software Europe SA**

CH - 2900 Porrentruy, Svizzera

Commercializzazione in Svizzera francofona:

**Jinfo SA**

CH - 2900 Porrentruy, Svizzera

www.jinfo.ch

## CON MOTOREX DALLA CREAZIONE ALL'APPLICAZIONE

**Gli affiancamenti collaborativi nel campo tecnologico tornano a vantaggio dei clienti finali. Le innumerevoli macchine-utensili Tornos, operanti nel mondo intero, utilizzano con successo i fluidi di lavorazione e Motorex ne è la prova. La nuova MutiSwiss 6x14 costituisce l'esempio perfetto di questa cooperazione globale: sin dalla fase progettuale, gli ingegneri di Tornos conferiscono la massima importanza all'olio da taglio quale «fattore di costruzione». Una visitina dei 5'000 m<sup>2</sup> del Centro Tecnico di Moutier, fa vedere come Tornos prepara la MultiSwiss alla sua messa in opera presso i clienti.**



Sin dalla fase concettuale di una nuova generazione di macchine Tornos, Motorex, lo specialista svizzero della lubrificazione, apporta la sua competenza e la sua esperienza nei fluidi di lavorazione ciò che garantisce la sicurezza di risultati elevati per tutte le applicazioni.

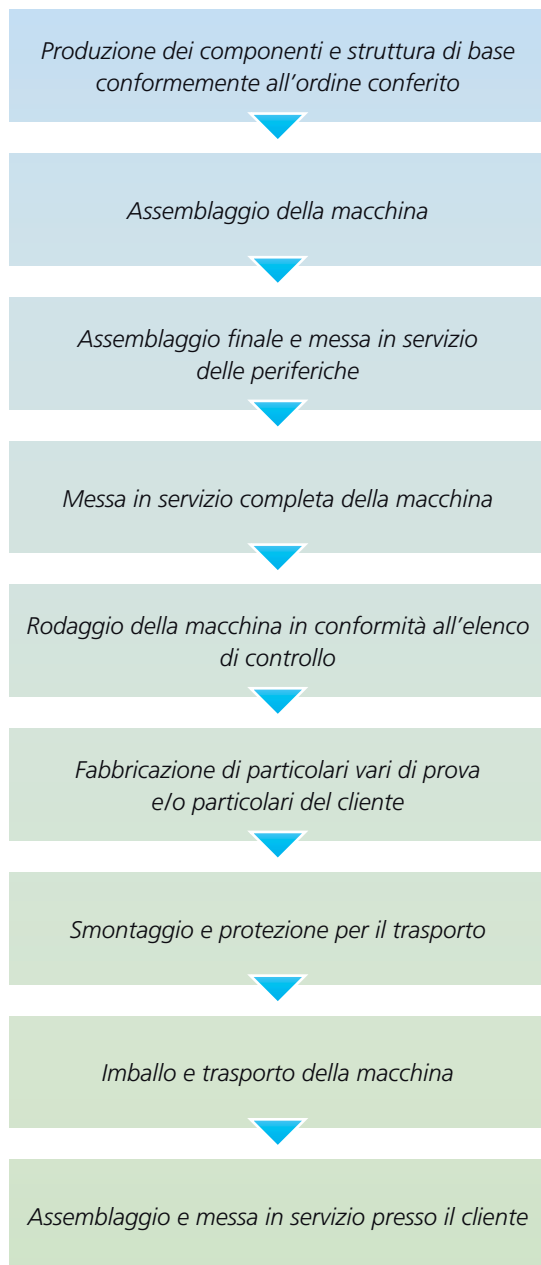
Il Centro Tecnico di Moutier raggruppa, su circa 5'000 metri quadri, numerose attività basilari dell'azienda. Da un lato si trova la produzione di tutti i tipi di macchine con l'assemblaggio finale e le operazioni conseguenti, quali l'approntamento e la realizzazione delle prove di campionatura dei clienti. Non appena la macchina ha svolto alla perfezione il processo prescritto, viene appropriatamente imballata per essere spedita al cliente.

### **Procedure perfettamente assolute**

In media, sono circa 50 i torni monomandrino e multimandrini assemblati e messi in servizio nel Centro Tecnico. Tutte le tappe sino, alla spedizione della macchina, si svolgono in base ad una sequenza perfettamente definita, una sorta di copione redatto specificatamente per ogni macchina e conformato in base ai desideri di ogni cliente.

## Novità

Per riassumere, ogni macchina Tornos viene sottoposta alle seguenti tappe principali:



L'illustrazione riproduce l'assemblaggio di precisione del blocco multi-mandrini e dello chassis in ghisa speciale. In generale, la fabbricazione di un tornio Tornos MultiSwiss è un vero e proprio tour de force sul piano meccanico ed elettrico.

### 100% compatibile e comprovata

Per la messa in servizio, ogni macchina viene riempita con il fluido di lavorazione e poi svuotata prima della consegna. A fronte di un volume che può raggiungere i 1.200 litri d'olio da taglio pro macchina, sono circa 50'000 litri che vengono maneggiati rapidamente e in tempi molto brevi. Nel merito, la polivalenza dell'olio Motorex Ortho NF-X è fondamentale, poiché semplifica considerevolmente la logistica e le manipolazioni durante il funzionamento. Peraltro, la completa compatibilità dell'olio da taglio con le prescrizioni degli ingegneri degli studi di Tornos, presenta un vantaggio enorme durante le complesse tappe realizzate nel Centro Tecnico. Quest'aspetto venne definito sin dalla progettazione dei primi prototipi in stretta collaborazione con gli esperti in lubrificazione di Motorex a Langenthal (CH).

### Ortho NF-X, l'olio da taglio dai talenti multipli

Grazie all'olio da taglio Swisscut Ortho NF-X, senza cloro né metalli pesanti, Motorex è riuscito a lavorare in modo perfetto, con un solo e unico olio da taglio, sia le varietà d'acciaio fortemente legate, o gli acciai per impianti, nonché i metalli pesanti non ferrosi e l'alluminio. Nell'ambito delle tecnologie di





Tutte le operazioni di assemblaggio, ivi incluso l'adattamento delle periferiche conformemente alle richieste del cliente, sono effettuate presso la casa madre a Moutier.



La messa in servizio richiede un elevato numero di tappe per il posizionamento ed il controllo. Successivamente, la macchina viene sottoposta ad un rodaggio nel corso di un processo perfettamente definito.

produzione si tratta di una novità assoluta! Ed è così che numerosi lavori, complessi o svantaggiosi vengono soppressi, come le linee di fabbricazione separate in caso di lavoro misto, il prelievo di particolari in metalli pesanti non ferrosi, o ancora la miscela di diversi oli di lavorazione durante il processo di produzione. Quanto precede è la ragione per la quale Tornos raccomanda l'olio da taglio Motorex Ortho NF-X anche nei manuali d'uso cosicché il cliente beneficia di una soluzione perfettamente comprovata nonché di una sicurezza massima dei processi.

### **Un'applicazione perfettamente controllata**

Nel corso della fase finale, ogni macchina fabbrica una gamma completa di particolari dalle elevate esigenze e nei più vari materiali. Queste applicazioni sono perfettamente conformi alle reali condizioni di utilizzo. Non è raro che dei particolari specifici a certi clienti siano lavorati e che le prime serie siano realizzare in Tornos a Moutier. Il risultato è misurato con precisione e documentato con protocolli di misura autentici per ogni macchina; in tal modo, ogni funzione individuale è controllata e utilizzata in modo ripetitivo. Anche gli errori dell'operatore sono riprodotti allo scopo di verificare altresì la stabilità del comando della macchina.

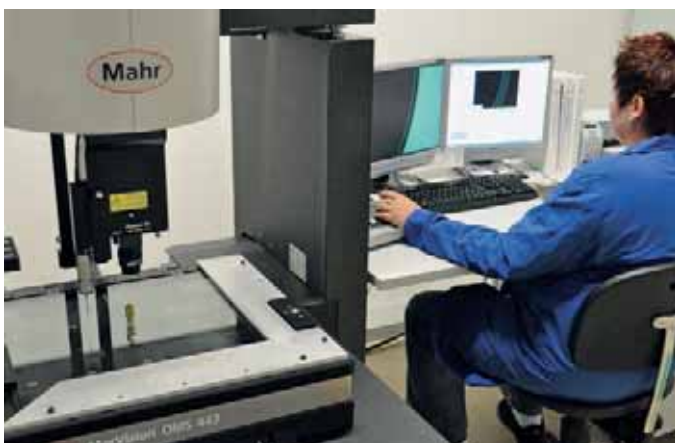


Uno specialista controlla la geometria di un tornio MultSwiss 6x14. Questa tappa non sarebbe realizzabile privi di un computer e dei soft aziendali.

## Novità



Numerose piccole serie di diversi particolari di prova sono fabbricate sulla nuova macchina, poi misurate con grande precisione.



Degli apparecchi di misura ultra-precisi verificano le dimensioni dei particolari e stabiliscono un protocollo. In tal modo, la macchina presa in considerazione, beneficia di regolazioni d'una precisione assoluta.



A macchina operativa e interamente convalidata, l'olio da taglio viene svuotato e la macchina Tornos è di nuovo parzialmente smontata per il trasporto. Imballata solidamente, essa può prendere la strada che la condurrà alla sede del cliente.

### Pronta per il trasporto

Dopo aver assolto i processi di cui sopra, la macchina viene nuovamente svuotata, l'olio da taglio sarà oggetto di un processo di ultra-filtraggio dopo il quale verrà nuovamente pompato nella vasca centrale del Centro Tecnico Tornos. La messa in servizio con l'olio Ortho NF-X consente a tutti i componenti, in contatto con l'olio, di essere operativi e protetti per il tempo che intercorre sino all'assemblaggio presso il cliente. I componenti esposti sono protetti per il trasporto e, in base al paese di destinazione, beneficiano di misure supplementari. In fine, la macchina è parzialmente smontata e imballata scrupolosamente nel reparto spedizioni.

### Prima riempitura presso il cliente

La precisione, le performance e la sicurezza dei processi sono fortemente sub-ordinati dall'olio da taglio impiegato, per cui è interesse del cliente utilizzare dei fluidi di lavorazione Motorex sul luogo di produzione. A tale scopo è necessario prendere contatto in tempo utile con l'importatore Motorex competente. Questa procedura garantisce la disponibilità desiderata dell'olio da taglio sul posto e una messa in servizio in buona e dovuta forma ovunque nel mondo.

Per saperne di più sulla nuova generazione degli olii da taglio Ortho, così come sulle possibili ottimizzazioni nel vostro settore di applicazione e per ottenere le coordinate del vostro partner Motorex, vogliate prendere contatto con:



Motorex AG Langenthal  
Servizio clienti  
Casella Postale  
CH-4901 Langenthal  
Tel. +41 (0)62 919 74 74  
Fax +41 (0)62 919 76 96  
[www.motorex.com](http://www.motorex.com)



## ALPHA PRECISION TURNING & ENGINEERING SDN. BHD. L'APPLICAZIONE DEI VALORI DI BASE

**La società Alpha Precision Turning & Engineering Sdn Bhd (Alpha Precision) creata nel 1985, si è specializzata nella tornitura di componenti di precisione in metallo diventando un fabbricante di primo piano grazie ai suoi prezzi competitivi, alla puntualità delle consegne e al suo elevato livello di servizio ai suoi clienti.**

**Situata nel complesso industriale di Kulim in Malesia, nello stato di Kedah, Alpha Precision rifornisce grandi multinazionali locali ed esporta i suoi prodotti anche all'estero, in particolar modo a Singapore, nella Repubblica Popolare Cinese, negli Stati-Uniti, nell'Unione Europea e in Messico.**



Alpha Precision comprende due grandi fabbriche che misurano rispettivamente 9.300 m<sup>2</sup> e 28.000 m<sup>2</sup>, entrambi con sede a Kulim. Il suo organico conta 520 collaboratori di cui 8 direttori e 6 direttori aggiunti. Tra le 415 macchine di tipi e marche differenti da lei utilizzate, si annoverano 49 torni automatici CNC a fantina mobile. Con 13 macchine Tornos, Alpha Precision è il cliente Tornos numero uno in Malesia.

Nel corso di una conversazione informale, decomagazine ha incontrato il Direttore Generale di Alpha Precision, il Signor Lim Tham Cheng

**decomagazine: Con tutti questi tipi di macchine, deve essere difficile scegliere rapidamente un fornitore. Quali sono le vostre priorità quando dovete fare una scelta?**

**Mr. Lim:** Il fornitore deve essere in grado di soddisfare le nostre attese e quindi le esigenze dei nostri clienti sia che si tratti di un particolare complesso, di un particolare da realizzarsi in un'unica operazione e così via. Esaminiamo gli equipaggiamenti atti a fabbricare sia dei particolari sofisticati che di realizzare operazioni di lavorazione in contro-operazione, di fresatura trasversale, di foratura tutte assolutamente precise. Ben inteso il prezzo è un parametro importante di cui si tiene conto al momento della scelta.

**dm: Perché Tornos?**

**Mr. Lim:** Tornos è una società rinomata. Conosciamo Tornos da molti anni, le macchine multi-assi da lei fabbricate sono in grado di realizzare, con precisione, operazioni complesse.

**dm: Chi sono i vostri clienti? Quali sono le loro attese in termini di tecnologia o di partnership?**

**Mr. Lim:** I nostri clienti, come può constatare sul nostro sito Internet ([www.aptesb.com](http://www.aptesb.com)), esigono un elevato grado di precisione di +/- 5 micron. Noi dobbiamo essere capaci di realizzare dei particolari complessi in una sola operazione in materiali molto duri quali il titanio, l'inconel ecc. Inoltre, ogni cliente possiede le sue proprie norme di qualità alle quali dobbiamo conformarci.

**dm: Quali sono le tendenze e le evoluzioni nel vostro settore?**

**Mr. Lim:** Nel corso dei nostri primi tre anni di attività, per soddisfare le richieste delle industrie dell'elettronica e del motociclo, utilizzavamo essenzialmente dei torni automatici a camme. Nel 1988, abbiamo acquistato la nostra prima macchina CNC in funzione della fresatura; all'epoca fabbricavamo degli anelli in acciaio inossidabile per i kit di talkie-walkie della



Motorola. Oggi abbiamo esteso la nostra attività a numerosi settori – motocicli, automobile, petrolio e gas, medicale e cerchiamo di introdurci nel mercato dell'aerospaziale. Mettiamo sempre tutto l'impegno per aggiungere sistematicamente nella nostra produzione del valore aggiunto, non limitandoci alla fabbricazione di massa di particolari semplici. I nostri clienti ricercano questo valore aggiunto che può essere dato, ad esempio, dal trattamento della superficie o dall'imballaggio.

**dm: Quale è la frequenza di ri-equipaggiamento delle vostre macchine in funzione dell'applicazione?**

**Mr. Lim:** La maggior parte dei particolari che produciamo, sono molto vari e realizzati in quantità contenute, quelle più piccole implicano dai tre ai quattro mesi circa di fabbricazione. Poniamo attenzione nel tenere a disposizione un certo quantitativo di stock allo scopo di evitare di avviare una macchina per pochi pezzi solamente. Con alcuni clienti abbiamo stipulato contratti triennali e altri clienti, privi di contratto, ci informano con anticipo dell'estinzione di un prodotto ciò che ci permette di pianificare la nostra produzione e di evitare gli stock obsoleti.

**dm: Nel vostro settore il tempo del ciclo, ha una grande importanza?**

**Mr. Lim:** Sì, il tempo del ciclo è estremamente importante e ci permette di massimizzare l'utilizzo della macchina.

**dm: Quali sono oggi, per la vostra società, i fattori decisivi del successo?**

**Mr. Lim:** Rispondere alle attese del cliente è primordiale, sia in termini di qualità, di consegna o di prezzo. Ci occupiamo inoltre di ampliare la nostra base di clienti. Vorremmo sviluppare maggiormente la nostra attività nell'ambito del petrolio e del gas e del medicale. Auspichiamo inoltre di poterci inse-

rire nell'industria aerospaziale. La direzione di una società ha peraltro un ruolo essenziale: obiettivi e valori devono essere definiti chiaramente per orientare i collaboratori.

**dm: Prevedete dei cambiamenti nelle relazioni in riguardo ai subappaltatori/clienti nei tempi a venire?**

**Mr. Lim:** La maggior parte dei nostri clienti consolida la propria base di fornitori rivolgendosi unicamente ai migliori fabbricanti in modo da veder soddisfatte le proprie esigenze. Le aziende più piccole rischiano di scomparire, solo le grandi sopravvivranno. E' la ragione per cui noi evolviamo, sforzandoci di raddoppiare il nostro campo di attività ogni cinque anni. Attualmente siamo in grado di lavorare dei particolari da 0,8 mm a 380 mm.

**dm: Quali sono i migliori utensili che permetteranno ad una azienda del settore industriale di immaginare il futuro con serenità?**

**Mr. Lim:** Una mano d'opera competente è essenziale, così come la lealtà. Il nostro personale direzionale somma a presente 15 anni d'anzianità in Alpha Precision mentre la maggior parte dei nostri capireparto è presente da oltre 10 anni.

**dm: Tornos intende essere un partner che offre ai suoi clienti un valore aggiunto. Secondo lei, quale dovrebbe essere questo valore aggiunto?**

**Mr. Lim:** Tornos fornisce delle macchine più complesse, capaci di soddisfare le esigenze alle quali non possono far fronte le macchine proposte da altri fabbricanti. La tecnologia ed il savoir-faire costituiscono un valore aggiunto. Anche il servizio post-vendita è molto importante. Noi ci facciamo carico della manutenzione ma ci rivolgiamo ai servizi Tornos in caso di problemi particolari.

**dm: Si parla molto d'innovazione. Secondo Lei, quali sono i settori per i quali l'innovazione è cruciale?**

**Mr. Lim:** L'innovazione è essenziale per la tecnologia di fabbricazione, l'accrescimento della precisione e la moltiplicazione delle operazioni.

**dm: Qual'è l'importanza della motivazione, del lavoro di squadra e del comportamento quando vengono impiegati i più moderni utensili di fabbricazione?**

**Mr. Lim:** Si tratta di tre punti primordiali! E' inutile possedere gli equipaggiamenti più sofisticati se non si dispone del personale capace di utilizzarli.

**dm: Come valutate la formazione dei vostri operatori?**

**Mr. Lim:** Abbiamo messo in atto il nostro proprio programma di formazione pratica. Proponiamo inoltre ai nostri collaboratori di seguire delle formazioni esterne e di visitare le esposizioni del settore.

**dm: La formazione è facile?**

**Mr. Lim:** Per formare un operatore macchina e renderlo autonomo, sono necessari almeno sei mesi.

**dm: Qual è in generale la situazione in materia di formazione in Malesia?**

**Mr. Lim:** Il centro di formazione PSDC fa un buon lavoro! Tuttavia, molti giovani non sono interessati da quello che noi chiamiamo «impieghi da tute blu» e al lavoro di squadra.

**dm: Partnership e trasparenza, sono essenziali nei rapporti commerciali? Quale è la sua opinione in materia?**

**Mr. Lim:** Stando alla nostra esperienza, i clienti si fanno sempre più pressanti e la trasparenza viene a mancare. Siamo costretti ad accettare le loro condizioni – tra l'altro impiantare un deposito negli Stati Uniti ed essere pagati a 90 giorni dal ricevimento della merce, ciò che non corrisponde del tutto ad una partnership. Gli affari si fanno sempre più difficili e noi dobbiamo adattarci.

**dm: Che opinione ha nel merito del «just in team»?**

**Mr. Lim:** Da cinque anni, applichiamo i principi di fabbricazione in «flusso teso». Per gli articoli ricorrenti, teniamo a disposizione uno stock da una a due settimane. Per le quantità più importanti, inerenti i particolari meno abituali, dobbiamo prevedere degli stock pari a due, tre mesi.

**dm: Quali sono in Malesia le tendenze generali?**

**Mr. Lim:** Premesso che noi esportiamo oltre l'80% della nostra produzione, la situazione e le tendenze nazionali non ci riguardano. Esportiamo in oltre 15 paesi e quindi non dipendiamo dall'economia malese e asiatica. La varietà dei nostri prodotti rappresenta un vantaggio maggiore.

**dm: In linea generale, come vede il futuro?**

**Mr. Lim:** Poiché i nostri clienti si sforzano di consolidare la loro base di fornitori, le opportunità si moltiplicheranno sino a quando potremo continuare ad essere competitivi e a disporre della tecnologia adeguata. Noi dobbiamo introdurre la nostra attività in settori di maggior spicco quali il medicale, il dentale e l'aerospaziale. Si tratta di settori che, secondo la mia opinione, dovranno affrontare maggiormente la delocalizzazione dalla fabbricazione europea e americana, verso l'Asia-Pacifico. Va detto che il costo della mano d'opera malese resta relativamente competitiva e potremo sempre batterci con la Cina sinché il nostro governo continuerà a sostenerci e io ritengo che continuerà a farlo.

**dm: Ipotizzate di acquisire altre macchine Tornos in futuro?**

**Mr. Lim:** Siamo soddisfatti delle performances delle macchine Tornos così come del suo servizio post-vendita. Qualora dovessimo aver bisogno di produrre particolari di grande precisione che offrano un elevato valore aggiunto e che necessitino di un unico avviamento, sarà nostra intenzione acquisire altre macchine Tornos.



ALPHA Precision Turning &  
Engineering Sdn. Bhd.  
Lot 40, Jalan Perusahaan 1,  
Kulim Industrial Estate,  
09000 Kulim, Kedah Darul Aman,  
Malaysia  
Tel.: (604) 489 1891/2/3,  
(604) 489 1880  
Fax: (604) 489 1885  
E-mail: aptesb@pd.jaring.my



POWER2CH

ROUTE DE CHALUET 8  
CH-2738 COURT  
SWITZERLAND  
T +41 32 497 71 20  
F +41 32 497 71 29  
INFO@MEISTER-SA.CH  
WWW.MEISTER-SA.CH



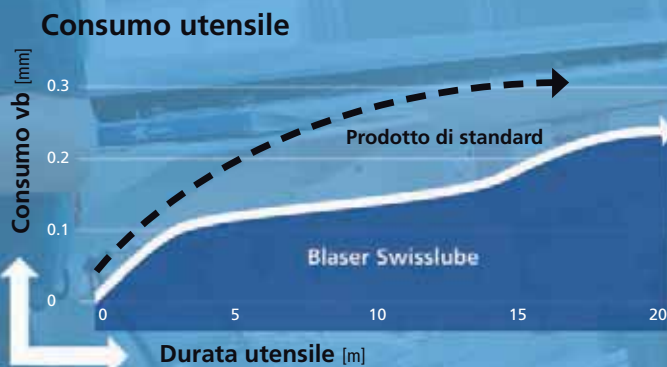
**serge meister**  **sa**

P R E C I S I O N C A R B I D E T O O L S



« Le prove confermano che i nostri oli da taglio permettono un aumento delle prestazioni sino al 40%. »

Daniel Schär  
Resp. prodotti, Ingegnere Meccanico Dipl. Ing. FH



**Volentieri Le mostriamo come!**

www.blaser.com  
E-Mail: utensililiquidi@blaser.com Tel: +41 (0) 34 460 01 01



UNA PICCOLA AZIENDA A CONDUZIONE FAMILIARE PRODUCE  
UNA PREGEVOLE GAMMA DI PARTICOLARI TORNITI

## L'ARTE DISCRETA DELLA QUALITÀ

**Meinerzhagen è una cittadina tedesca alquanto recondita! Una volta percorse le strade scoscese, vi aspettereste di trovarvi di fronte ad un hotel di charme idilliaco e non certo ad una rinomata officina di tornitura. Tuttavia o anzi, giustamente, il Signor Michael Schulte e la sua famiglia vi fabbricano particolari ultra-complessi di assoluta precisione, con una riconosciuta flessibilità. Grazie al loro modo di operare, sono riusciti a rendere fedele una folta clientela insieme alla quale lavorano ormai da anni.**

**Altrettanto solida è la collaborazione che intercorre con il fabbricante svizzero di torni Tornos, che ha fornito una gran parte dei torni che costituiscono l'attuale parco-macchine della Schulte e che contribuisce in modo determinante al suo successo.**



Oltre quaranta anni fa, il 1° settembre 1972, il Signor Reiner Schulte, padre dell'attuale amministratore, creò, nella falegnameria di suo suocero, una piccola società per la fabbricazione di particolari torniti. Servendosi di quattro torni monomandrini d'occasione, realizzava dei particolari semplici per le aziende, ubicate nelle vicinanze, produttrici di serrature e di articoli in ferro. Grazie al proprio zelo e alle sue competenze, il Signor Reiner pose la prima pietra per il futuro sviluppo dell'azienda. Da allora in poi il Signor Reiner fu meravigliato testimone del fascino che il figlio dimostrava per la tecnologia della tornitura. Sin dai suoi tredici o quattordici anni Michael sapeva utilizzare le macchine e imparava, divertendosi, il funzionamento dei torni. A conclusione della sua formazione di apprendista meccanico di lavorazione svoltasi presso un rinomato

fabbricante di serrature, il giovane Michael Schulte, nel 1987, fa il suo ingresso nell'azienda di famiglia. Poco dopo, nel 1990, l'azienda acquista il suo primo tornio automatico 6 mandrini a camma universale per poter soddisfare la crescente richiesta di particolari torniti in massa tutti molto semplici. Nel corso degli anni sono state acquisite altre macchine delle quali sei sono ancor oggi in servizio. Sin da subito il Signor Schulte era certo che l'industria tedesca dei particolari torniti si trovasse di fronte ad una svolta. Da un lato i particolari si facevano sempre più complessi poiché s'intendeva inserirvi un numero più alto di funzioni all'interno di uno spazio il più possibile esiguo. Quest'obiettivo esige, nel corso di un solo serraggio, un ancor maggior numero di operazioni ulteriormente complesse. D'altro canto, i particolari devono essere incessantemente più leggeri e,

## Presentazione

al contempo, più solidi e durevoli. Tutto ciò spiega l'utilizzo di nuovi materiali e l'accresciuto impiego di acciai inossidabili fortemente legati. A causa di ciò, la fabbrica di Sellenrade utilizza sempre meno acciaio da tornitura e sempre più acciai fortemente legati così come acciai cromati. Ed ecco che le taglie dei lotti si riducono a causa di un allontanamento dai particolari torniti in massa a favore di una diversificazione dei prodotti. Per un'officina di tornitura, ciò impone, nella preparazione, un numero di tappe superiore a fronte di termini di consegna sempre più corti. Il Signor Michael Schulte riteneva che le esigenze di cui sopra erano inconciliabili con il parco macchine esistente, motivo per il quale investì in un tornio automatico monomandrino a comando CNC.

### Un investimento intelligente

Per un'azienda relativamente piccola, l'investimento in un tornio automatico CNC rappresenta un certo rischio. Oltre all'investimento generalmente elevato,

è necessario integrare nell'azienda la nuova tecnologia in modo graduale, calcolare gli ordini in conseguenza, preservare l'abituale qualità e prendere in considerazione numerosi altri aspetti. In termini di costo, l'obiettivo principale è preservare la redditività dei torni a camme rafforzando sensibilmente la flessibilità della produzione e dei cambi di produzione, conservare la possibilità di frazionare facilmente ordini relativamente cospicui, nonché di ridurre al minimo la programmazione ed i costi dell'utensileria. In occasione dell'acquisto della prima macchina, il Signor Michael Schulte dovette sostenere qualche spesa per la formazione. Nonostante un perfetto funzionamento sul piano tecnico e un'accettabile qualità, la macchina non soddisfaceva pienamente le attese di questo accorto uomo d'arte. In effetti, a Sallenrade, la qualità si scrive in lettere maiuscole e la tecnica di tornitura di quest'azienda non ammette nessuna approssimazione. Ed è perciò che nel 2007 essa acquistò la prima Deco Sigma 20. Questa decisione fu preceduta da una lunga procedura nel corso della





quale sono stati presi in considerazione i più svariati punti di vista. Quale varietà di particolari è in grado di garantire la perennità economica dell'azienda oggi e in futuro? In quali utensilerie e mezzi accessori bisogna preventivare investimenti supplementari, che ne è della qualifica dei collaboratori, quale è l'ingombro al suolo che bisogna prevedere, ecc.? Quando si è dovuto rispondere a tutte queste domande, Tornos ha dimostrato d'essere un partner all'altezza.

L'azienda svizzera ha fiancheggiato il procedimento di acquisto sin dall'inizio ed è stata l'unico fornitore in grado di proporre varie prospettive. Tornos, come nessun altro costruttore, si è data quale obiettivo di servire il mercato proponendo delle macchine assolutamente conformi alle necessità e con un rapporto prezzo/performance ottimale. La scelta decisiva del Signor Michael Schulte è stata quella di una Deco Sigma 20! Questa macchina veramente high-tech era allora nuovissima e si situava nella gamma dei prezzi medi. Il Signor Schulte si ritenne ben equipaggiato anche per la fabbricazione remunerativa di particolari

altamente complessi e gli ultimi cinque anni gli hanno dato ragione. Da allora, RS-Drehtechnik utilizza cinque di queste macchine ed è uno dei più grandi clienti delle Deco Sigma presenti nella regione tedesca della Renania Vestfalia. La nuova tecnologia ha consentito di ampliare una clientela che resta fedele all'azienda per la sua qualità e la sua incredibile flessibilità di cui, a giusto titolo, il Signor Michael Schulte è orgoglioso.

Per ottenere un risultato tale, è fondamentale possedere le macchine ma altresì avere del personale qualificato e partecipe. I sei collaboratori prendono attivamente parte al procedimento e tutte le nuove sfide vengono affrontate con competenza in un'atmosfera familiare. Tutti hanno una solida esperienza pratica e conoscono le loro macchine a mena dito. Se così non fosse, sarebbe impossibile effettuare ogni anno sino a 300 cambiamenti di produzione in maniera redditizia. Nel merito, la grande polivalenza degli utensili e dei programmi nel parco macchine è, di tutta evidenza, preponderante.



## Presentazione



### E non è che l'inizio

Benché, o per meglio dire, proprio perché l'azienda attualmente sta andando bene, il Signor Michael Schulte, pensa già al dopo. Al momento i suoi figli sono ancora piccoli, ma sono conquistati da quanto realizza il loro padre il quale desidera lasciar loro un'azienda in piena salute. Ed è la ragione per cui ha acquistato due macchine Sigma 32 estendendo in tal modo l'assortimento in particolari da 25 mm a 33 mm e ciò grazie al concetto che utilizza sino a otto utensili trascinati per un lavoro sul davanti del particolare, nonché al dispositivo di sbizzo e finitura, alla pompa alta pressione sino a 20 bar e all'elevata rigidità della macchina e il Signor Michael Schulte è quindi ora in grado di fabbricare completamente particolari torniti/fresati relativamente grandi su una sola macchina con risultati economici interessanti. Il Signor Michael Schulte abita in una regione dai paesaggi particolarmente affascinanti in cui lo sviluppo sostenibile non è un'espressione alla moda ma bensì un dovere. Motivo per il quale questo cliente apprezza la possibilità di limitare al minimo il consumo di materie, affermando che «la tornitura è una disciplina estremamente complessa». «Inizialmente il cammino appariva il più delle volte particolarmente arduo ma, a seguire, abbiamo progredito sino a ottenere il risultato ottimale». Tenuto conto della sua visione globale dei processi, le cinque macchine Sigma del Signor Schulte presentano ai suoi occhi un enorme vantaggio. Anche i costi della documentazione e il seguire i processi di produzione sono considerevolmente più bassi che non con un parco macchine eterogeneo. Inoltre gli utensili e i dispositivi possono essere impiegati in maniera polivalente su tutte le macchine; la programmazione è altrettanto semplice sull'insieme del parco macchine ed è alla portata di ognuno dei sei collaboratori tra le cui fila figura, con modestia e molta competenza, anche il proprietario che, come tutti gli altri collaboratori si



sente responsabile della qualità del suo lavoro. Del resto l'esito del lavoro è controllato e documentato su delle apparecchiature di misura tra le più moderne.

Con questo spirito e il sostegno dato dalla presenza di un partner di rilievo quale Tornos, la Società RS-Drehtechnik, attraverso la sua terza generazione, continuerà a prosperare sul mercato e a soddisfare i suoi clienti.



Reiner Schulte GmbH  
Sellenrade 7  
D-58540 Meinerzhagen  
Tel. 0049.23 58 - 3 14  
Fax 0049.23 58 - 5 08  
www.rs-drehtechnik.de  
schulte@rs-drehtechnik.de

SOLUZIONI INNOVATIVE PER  
INNOVATIVE SOLUTIONS FOR  
SOLUTIONS INNOVANTES POUR



**TORNOS** 

DELTA 12 / DELTA 20

Configurazione standard  
Standard configuration  
Configuration standard

Configurazione Bimu  
Bimu configuration  
Configuration Bimu

Possibilità di prereglaggio  
Presetting possibility  
Possibilité de pré réglage

2 porta-attrezzi complementari  
2 additional tools  
2 porte-outils additionels  
(8x8 / 10x10 mm)

SOLUZIONI INNOVATIVE PER  
INNOVATIVE SOLUTIONS FOR  
SOLUTIONS INNOVANTES POUR



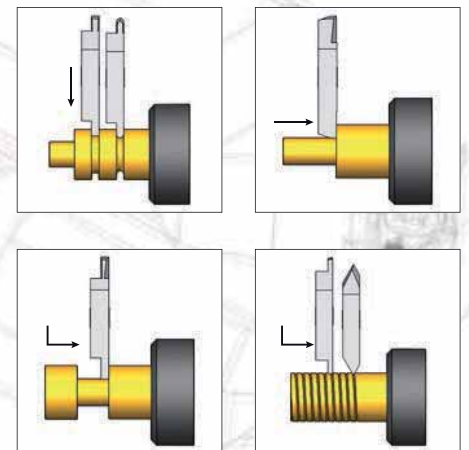
**TORNOS** 

GAMMA | DELTA | EVODECO 10

Porta-attrezzi di ripresa per contro-operazione  
Turning tool-holders for counter-operation  
Porte-outils de tournage pour contre-opération



ISOline  
O40 line



# APPLITEC SWISS TOOLING



SWISS MADE

**APPLITEC MOUTIER SA**

Ch. Nicolas-Junker 2

CH-2740 Moutier

Switzerland

Tel. +41 32 494 60 20

Fax +41 32 493 42 60

[WWW.APPLITEC-TOOLS.COM](http://WWW.APPLITEC-TOOLS.COM)