

# DECO MAGAZINE

30

3/04

SETTEMBRE

ITALIANO

**Think parts**  
**Think TORNOS**

**CITIEFFE:**  
tecnologia al  
servizio  
dell'uomo!

**L'innovazione:**  
un elemento chiave  
per il successo

**TORNOS apre un  
nuovo ufficio di  
rappresentanza a  
Shanghai**

**MOTOREX:**  
l'alesaggio di alta  
precisione





## Think parts Think TORNOS

Aerospace

**IMPRESSUM**  
**DECO-MAGAZINE 30 3/04**  
Circulation: 12 000 copies

Industrial magazine dedicated  
to turned parts:

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

**Editing Manager:**  
Pierre-Yves Kohler  
Communication Manager

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

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

**DECO-MAG is available in five  
versions:**

English / French / German /  
Italian / Swedish

## Sommario

Passaparola a cura di Barbara Stivan 5



CITIEFFE : tecnologia al servizio dell'uomo! 6

Nuova filosofia di porta-utensili girevoli per le gamme DECO 10

Nuova astuzia per MultiDECO 12

L'innovazione: un elemento chiave per il successo 15



Nuove funzionalità del comando numerico 16i TB di Fanuc 20

Utensili da taglio ISCAR per l'industria della microtecnica 22

Nuove tecniche a vantaggio del cliente 28



TORNOS apre un nuovo ufficio di rappresentanza a Shanghai 30

HUGARD: 50.000 ore con una macchina DECO... 32

MOTOREX: l'alesaggio di alta precisione... 39

# PASSAPAROLA

a cura di Barbara Stivan

Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

**Investire in nuove tecnologie, proporre più servizi ai clienti e, soprattutto, restare uniti in un'ottica di collaborazione e di scambio. La ricetta giusta perché fregiarsi del marchio TORNOS sia un valore aggiunto per vincere la sfida del mercato.**

Questo che è iniziato è il quarto anno di crisi congiunturale del comparto industriale in generale e del settore della macchina utensile, anche se in leggerissima ripresa.

Ora, in un periodo come questo, su cosa un'azienda deve puntare maggiormente per fare decollare questa ripresa?

Puntare sull'innovazione tecnologiche, sulla ricerca, offrire al mercato un prodotto all'avanguardia e non facilmente copiabile dai concorrenti.

Non è possibile imputare al prezzo alla causa della perdita di un cliente: in questo particolare momento il servizio e un rapporto basato sulla comprensione delle esigenze della propria clientela contano molti di più di un sconto al limite dell'impossibile.

Competitività! Distinguersi in una giungla come il mercato attuale significa investire anche nel capitale umano che può garantire all'impresa l'unicità dei vantaggi che può conseguire.

Una politica gestionale capace di formare e valorizzare le competenze dei singoli prevede che il management impieghi più tempo nel processo del recruiting, intervenendo personalmente anche quando questo è eseguito da una società di selezione.

Perché la giungla non vi è solo nel mercato dove si vende e si compra materiale o macchinari, vi è soprattutto tra gli uomini, e cani sciolti se ne trovano molti.

Le competenze che un'impresa richiede sono molteplici, si dividono in due grandi specie: quelle relazionali (una parola, ahimè perduta, perché relazione significa dialogo, ascolto, sacrificio con diritti e doveri) e quelle legate alla natura della mansione da affidare.

Entrambe elementi fondamentali, da valutare con differenti modalità.

Per ciò che distingue ciascuna persona, le caratteristiche personali e stabili, l'azienda selezionatrice deve attuare procedimenti di valutazione adeguati e che evidenzino tali competenze.

Per ciò che riguarda invece i fattori legati alla tipologia del lavoro da svolgere, contano l'esperienza da parte di chi si offre e corretti sistemi di formazione da parte dell'azienda, abilità pertanto da non ricercare in fase di selezione.

Ecco, un discorso su capitale umano e servizio come valore aggiunto.

Binomio fondamentale e quasi sempre vincente, per annunciare la nostra prossima presenza alla BIMU 2004 di Milano, dove ci troverete al Pad. 19 stand C07, con macchine e uomini.

## SITUAZIONE DEL MERCATO a cura di E. Pitton

Per quanto sopra detto oggi la situazione sul terreno delle vendite vive un periodo storico sconvolgente rispetto ai canoni fino ad ora

Chi opera direttamente sul mercato oggi si trova di fronte ad una offensiva commerciale mai riscontrata negli ultimi 50 anni sul mercato nazionale che richiede inventiva, esperienza e strano ma vero fantasia.

La crisi che sta investendo l'industria meccanica ha sconvolto talmente le regole del mercato da far scomparire totalmente quel minimo di etica professionale che ancora rimaneva come bagaglio degli addetti ai lavori.

Non esistono più listini di riferimento, il dumping regna sovrano, gli operatori del mercato si affidano a portatori di cataloghi piuttosto che professionisti preparati ad essere non solo venditori ma anche consiglieri e collaboratori, le condizioni imposte dai clienti hanno l'aspetto dell'imposizione ed alla fine di ogni trattativa c'è sempre un perdente ed un vincitore mentre sarebbe bene che ci fossero solo due vincitori.

Questo mercato quasi mai va a vantaggio del cliente. Anche se le condizioni di acquisto sembrano al momento economicamente vantaggiose a lungo andare si riveleranno al contrario scarsamente interessanti per vari motivi:

◆ Il prodotto proposto è il saldo di un magazzino che come modello va verso l'obsolescenza rapidamente

con una perdita di valore residuo importante in un tempo molto breve.

- ◆ Se il prodotto è ancora valido tecnologicamente lascia poco margine di guadagno al venditore al quale quindi molto spesso si riducono le possibilità di manovra in fase di servizio post vendita e di assistenza con conseguente disagio dell'acquirente.
- ◆ Il prezzo vantaggioso quasi mai determina una produttività ed un rendimento della macchina in quantità e qualità condizioni queste che richiedono un equipaggiamento adeguato e non limitato in partenza.

In conclusione la diminuzione selvaggia dei prezzi più che far sorridere il cliente dovrebbe farlo riflettere sui motivi di tali azioni incontrollate e senza limiti. Una riflessione in tal senso dovrebbe portare a conclusioni inconfutabili:

- ◆ Il prezzo oggi scontato del 30% porta a pensare che i guadagni fino ad ora erano elevatissimi (cosa assolutamente non vera per il settore) oppure che oggi si vende il prodotto sotto costo. Nell'uno e nell'altro caso bisognerebbe riflettere.
- ◆ Le condizioni di vendita come pagamenti, garanzie, ritardate accettazione delle macchine in prestito gratuito aumentano ancora la precarietà della situazione economica del produttore con conseguente rischio anche dell'acquirente.

Oggi da una parte a dall'altra si approfitta di questo mercato selvaggio invece di seguire una logica di scelta del prodotto secondo i fattori che comunque rimangono oggi come sempre validi:

- ◆ TECNOLOGIA.
- ◆ PRODUTTIVITA.
- ◆ PRECISIONE.
- ◆ FLESSIBILITA.

A tutto questo la TORNOS può aggiungere la garanzia di continuità nel futuro e la certezza di una costante ricerca ed evoluzione del prodotto.



Barbara Stivan

# CITIEFFE

## tecnologia al servizio dell'uomo!

**42 anni fa, mentre nasceva a Bologna una delle più prestigiose scuole di ortopedia a livello internazionale, veniva fondata la CITIEFFE, laboratorio specializzato in grado di realizzare gli strumenti richiesti dai grandi ortopedici che negli anni si sono succeduti all'interno della scuola.**

Il Socio fondatore Franco Mingozzi ci spiega che fin dagli inizi gli strumenti realizzati da CITIEFFE hanno trovato la larga approvazione della comunità scientifica con cui si è sviluppato un ottimo rapporto di collaborazione a partire dalla fase di progettazione e di studio degli articoli proposti.

Oggi CITIEFFE, grazie alla grande capacità di comprensione ed interpretazione delle nuove esigenze dei medici ortopedici ed alla grande richiesta di nuove soluzioni necessarie alla continua evoluzione della scienza, si pone quale impor-



Fig. 1

tante partner di fiducia per la fornitura di strumentazioni d'avanguardia in campo nazionale ed internazionale.

CITIEFFE ha quindi seguito la richiesta sempre più pressante della scienza moderna sviluppando oltre agli strumenti tutta una serie di dispositivi ed elementi speciali per la riduzione chirurgica di fratture e per l'applicazione di protesi biomedicali.

Punto di forza della CITIEFFE è l'assoluta attenzione alla qualità che viene vissuta, non tanto come mera ottemperanza alla normativa vigente, quanto quale principio ispiratore di ogni singola attività e procedura svolta quotidianamente nell'azienda.

In un contesto così specialistico e tecnologicamente importante non poteva mancare una collaborazio-

ne con la TORNOS che poteva, come partner già esperto nel settore medicale, apportare un contributo fondamentale nella parte iniziale di ogni procedimento produttivo di chiodi in titanio, viti ortopediche, dispositivi di riduzione delle fratture e protesi: la tornitura.

Il Sig. Mingozzi ha subito capito che l'esperienza mondiale della TORNOS nel settore ed i dispositivi esclusivi dalla stessa sviluppati sulle sue macchine potevano dare il via ad una collaborazione molto importante che portava ulteriore lustro alla TORNOS sul mercato ed alla CITIEFFE un aumento ulteriore di qualità e soluzioni.

L'importanza della lungimiranza del Sig. Mingozzi sta nell'aver capito immediatamente che anche il corpo umano, come una macchina

o una autovettura, può e deve beneficiare dei progressi tecnologici della tornitura.

Nel settore medicale i progressi della genetica, della biologia e della biochimica tendono a nascondere l'ambito più meccanico in cui la precisione e le esigenze estreme nella realizzazione dei componenti diventano invece assoluta necessità per ottenere risultati molto concreti.

Durante una operazione di implantologia o di un intervento riparatore su un arto offeso i gesti e le attrezzature dello specialista sono comunque un fatto meccanico. Cacciaviti, pinza, trapano e ovviamente tutti gli strumenti chirurgici sono purtroppo, e nello stesso tempo per nostra fortuna, all'ordine del giorno.

Le ricerche effettuate dalla TORNOS in tutti gli ambiti della tornitura si sono rese così direttamente utili alla medicina. Prodotti quali viti chirurgiche, impianti endossei, viti maxilo-facciali, impianti, tutti prodotti dalla CITIEFFE oltre alla strumentazione chirurgica, hanno esigenze oggi tali nettamente più elevate per il corpo umano che per molti altri settori di attività.

Con le soluzioni specialistiche e collaudate fornite dalla TORNOS, attraverso le sue macchine DECO 2000

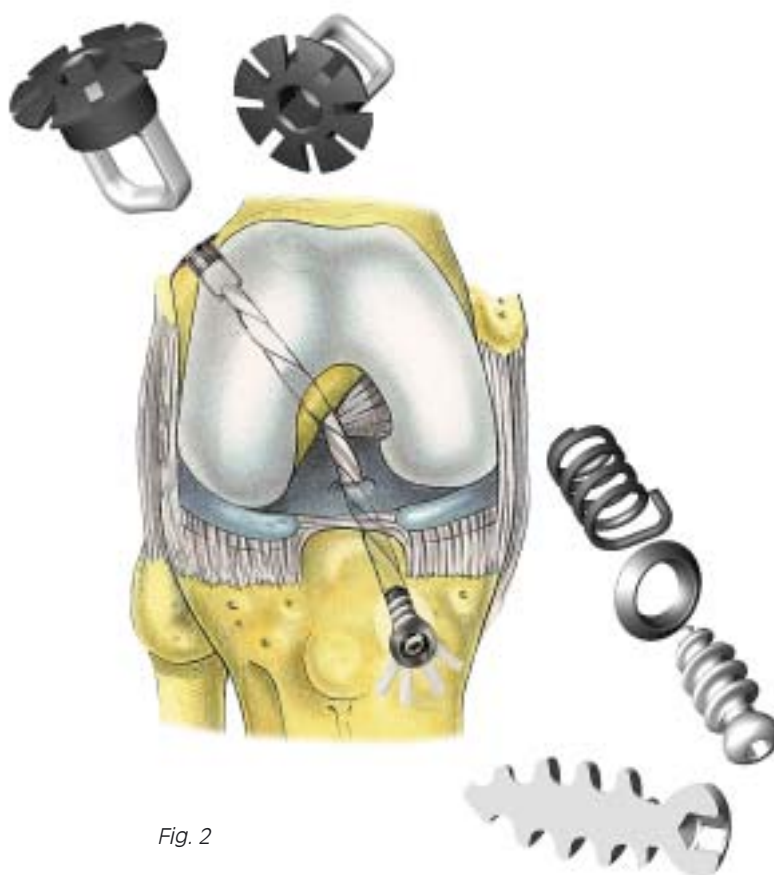


Fig. 2



per questo particolare settore, la CITIEFFE ha potuto ottenere ad esempio i suoi prodotti quali il fissatore per frattura (vedi foto nr. 1) lo swing-bridge per legamenti (vedi foto nr. 2) ed i sistemi spinali per la colonna vertebrale (vedi foto nr. 3) completamente finiti sulle macchine DECO 2000 della TORNOS.

Per l'ottenimento di questi risultati, frutto anche di una professionalità molto attenta degli operatori, le macchine TORNOS Mod. DECO 13a, 20a e 26a si sono rivelate come strumenti efficaci a risolvere problemi di qualità e produzione.

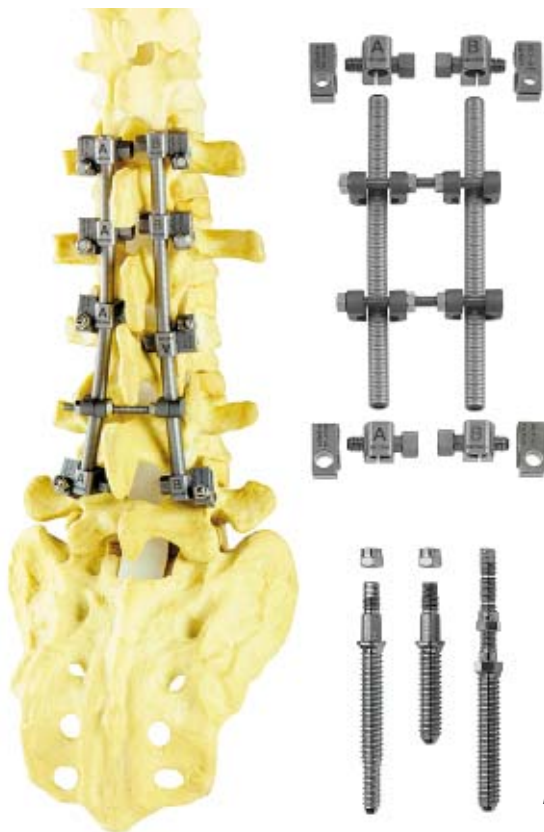


Fig. 3

In modo particolare i cicli di lavoro studiati sui chiodi endomidollari per femore e tibia in titanio (vedi foto nr. 4) ed i blocchetti per sistema spinale (vedi foto nr. 5).

Hanno permesso di poter ottenere questi particolari, che precedentemente richiedevano più riprese, completamente finiti di macchina.

Ciò dimostra che una partnership tra engineering del cliente e la

tecnologia della TORNOS permette l'ottenimento di grandi opportunità quali:

- ◆ Qualità del prodotto.
- ◆ Costi di fabbricazione.
- ◆ Lancio anticipato del prodotto per la commercializzazione.
- ◆ Mantenimento della leadership sul mercato.

Nel caso specifico della fattiva collaborazione tra CITIEFFE e TORNOS tutto questo si è facilmente realizzato in quanto il Sig. Mingozzi, sempre attento alla evoluzione continua del mercato, ha pensato ai pezzi ed alle loro esigenze e la TORNOS ha proposto delle soluzioni che al momento attuale sono sempre di più all'avanguardia.

Il sistema DECO infatti non ha più bisogno di prove per quanto riguarda la fattibilità, la precisione e la produttività tenendo in serbo comunque sempre la sua dote principale che risulta essere la soluzione ideale per la fabbricazione di particolari "just in time".

Sicuramente CITIEFFE risulta essere un leader mondiale nel proprio settore, cosa questa sempre di più e quotidianamente confermata dal mercato alla TORNOS rimane la

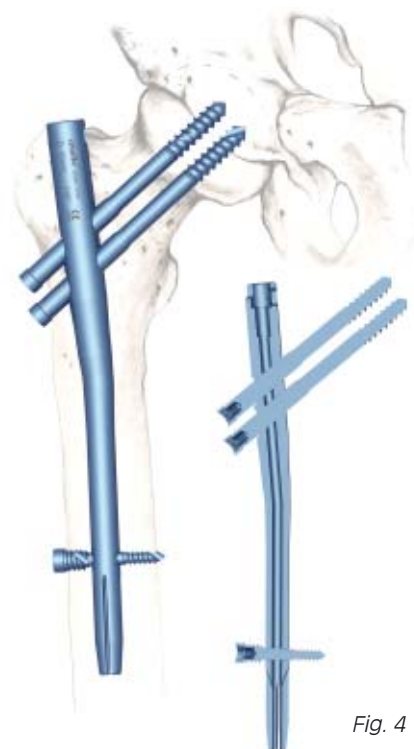


Fig. 4

conferma ancora una volta di aver contribuito con le macchine ed il suo "know-how" in parte ma concretamente alla formazione di questo successo.



Fig. 5



E. Pitton  
Direttore Commerciale  
TORNOS Italia



# Nuova filosofia

## di porta-utensili girevoli per le gamme DECO

Poiché la complessità dei particolari da produrre è in costante crescita, può verificarsi che il numero degli utensili girevoli sui pettini sia un po' limitato per la realizzazione di tutte le operazioni di foratura, maschiatura o fresatura, come ad esempio nel caso di particolari destinati al settore delle serrature.



### Concetto

Sino ad ora, le soluzioni per aumentare il numero degli utensili girevoli, disponibili su DECO, erano quelle di aggiungere l'opzione "motorizzazione S6" sul pettine 1 e/o l'installazione di mandrini alta-frequenza.

La nuova filosofia non sopprime queste opzioni ma le completa in maniera formidabile con la presentazione di porta-utensili a tre, quattro e anche a sei posizioni; installabili sui pettini, essi ne aumentano le posizioni di lavoro. Ad esempio, il

pettine posteriore di DECO 20a può ricevere 6 utensili girevoli più un utensile di tornitura.

### Applicazioni

Senza cambiare il concetto di cinematica della macchina, diventa ora possibile aumentare considerevolmente le possibilità di lavorazione. Sulle DECO 20a e 26a può essere montata sui pettini 1 e 2, una testa a 6 mandrini di foratura e fresatura. Questa novità che utilizza 4 posizioni permette di "guadagnare" 2 mandrini girevoli. Le teste di

foratura sono a cambio rapido e sono preregolabili, ciò che semplifica considerevolmente la messa a punto. Per quanto riguarda la DECO 20a, l'azienda propone in aggiunta un apparecchio a tre mandrini girevoli utilizzando 2 posizioni.

Sempre in base allo stesso concetto, TORNOS dispone inoltre di una testa a 4 mandrini girevoli a cambio rapido per la DECO 13a. Questa opzione utilizza 3 posizioni sul pettine.

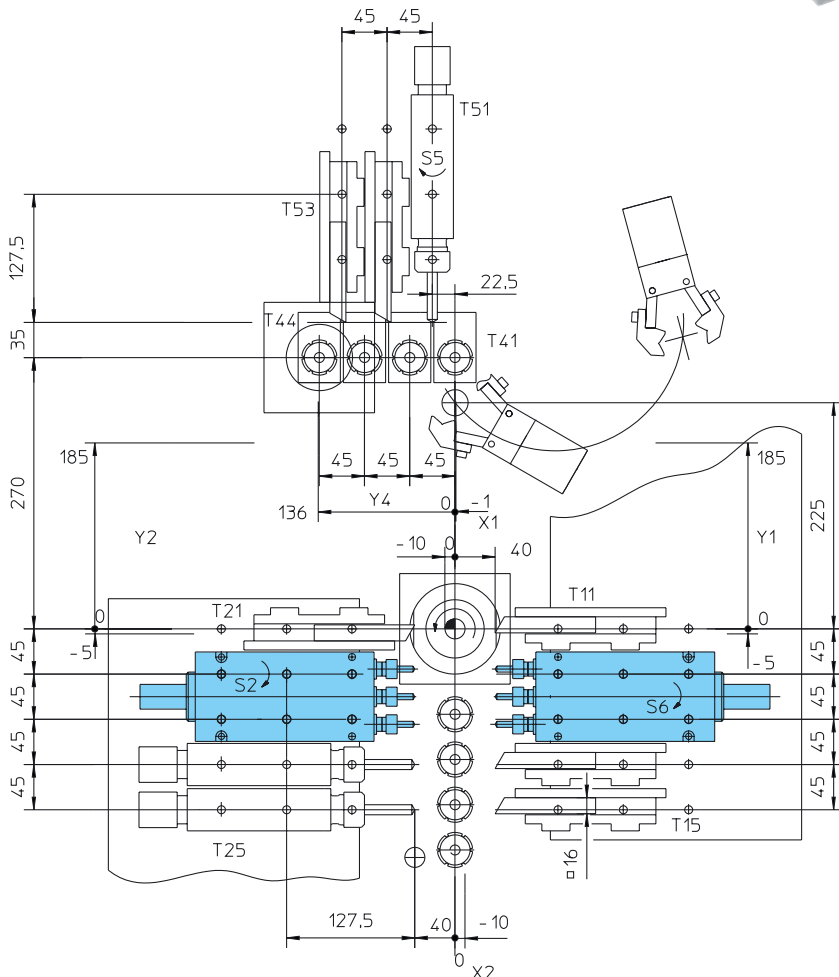
**Osservazioni**

Su tutti questi elementi può essere effettuato un retrofit senza alcun problema e su semplice richiesta; peraltro essi non necessitano di nessuna trasformazione della macchina e sono intercambiabili al 100% con i "normali" porta-utensili.

Le suddette novità non dispongono ancora di un codice d'opzione, in caso di interesse vorrete contattare il vostro abituale interlocutore TORNOS.

**Disponibilità**

I porta-utensili illustrati, saranno disponibili a partire dal prossimo mese di settembre 2004.





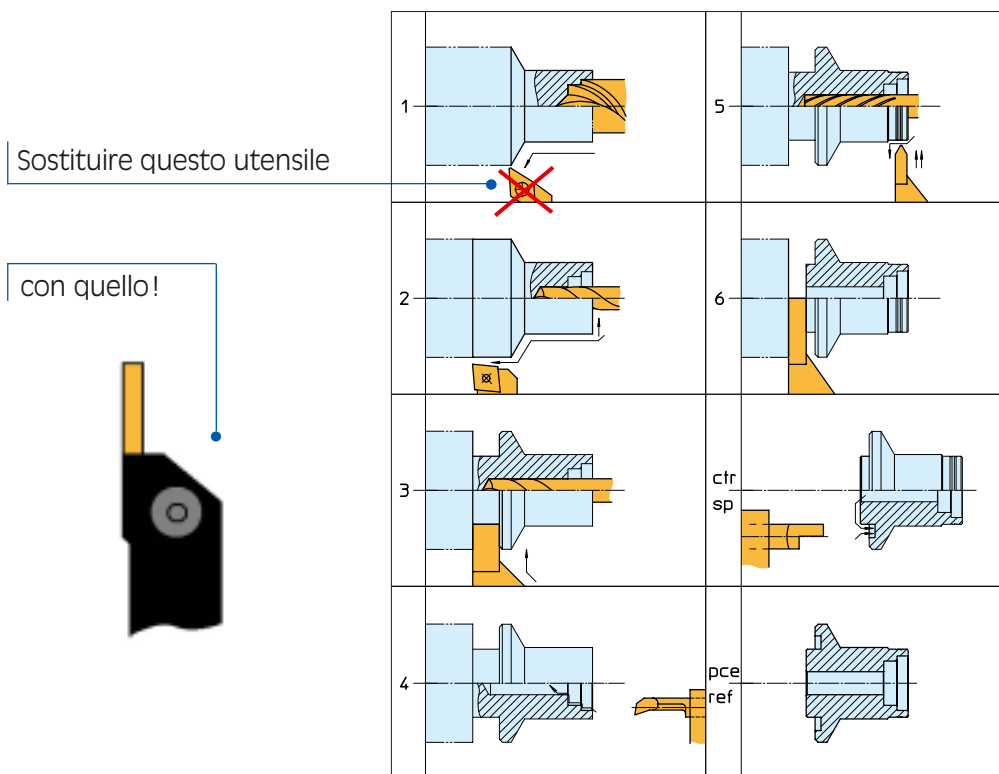
# Nuova astuzia per MULTIDECO

Come garantire la qualità del primo particolare con una barra mal preparata davanti!

**Al momento di caricare una nuova barra nel mandrino, il caricatore ci offre classicamente due alternative inerenti la distanza del caricamento nella pinza:**

- ◆ Il caricamento ad altezza del taglio.
- ◆ Il caricamento contro la battuta della barra.

La scelta di una delle succitate opzioni è dettata dalla preparazione della barra e dal genere di particolari da realizzare, ognuna di queste alternative comporta dei vantaggi e degli inconvenienti (vedi tabelle sottostanti).



## Caricamento ad altezza del taglio

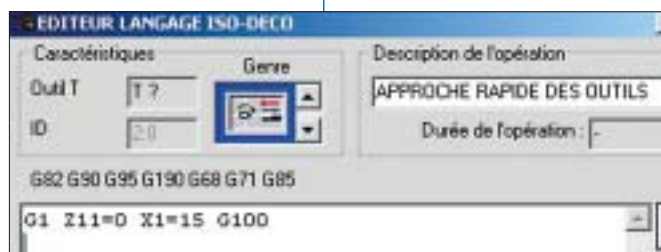
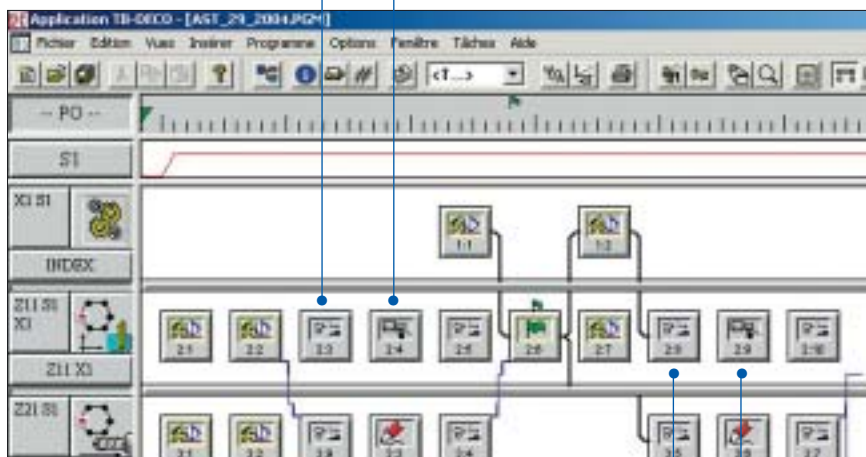
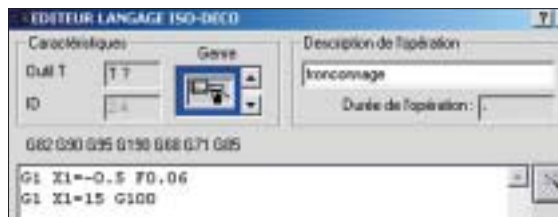
Vantaggi	Inconvenienti
Evita la non conformità del primo particolare in caso di barre non preparate	Perdita di produzione di un particolare al primo giro
	Rischio di rottura utensile

## Caricamento ad altezza della battuta barra

Vantaggi	Inconvenienti
Nessuna perdita di produzione al primo particolare	Primo particolare non conforme in caso di barre non preparate
	Rischio di rottura utensile

Programmare un movimento di taglio (o di facciatura)

Posizionare l'utensile all'altezza della faccia posteriore del particolare (taglio)



Posizionare l'utensile normalmente per l'operazione prevista in Posizione 1

Programmare normalmente l'operazione prevista in Posizione 1

L'astuzia che vi proponiamo oggi è una terza alternativa che permette di evitare la rottura utensili e un primo particolare non conforme in caso di cattiva preparazione della barra.

Tutto ciò utilizzando in posizione 1, un utensile che sia in grado di effettuare tanto l'operazione prevista che la troncatura del particolare.

Nel TB-DECO, programmeremo la facciatura, nelle caselle d'operazione precedenti la bandiera verde, e la lavorazione normale nelle caselle che lo seguono (vedi illustrazione). Nelle variabili del caricatore, è

necessario programmare la distanza di caricamento, per arrestare la barra un po' più lontano del taglio. In questo modo, quando la macchina si rimette in produzione con una nuova barra, l'utensile in posizione 1 inizierà con il troncatura davanti della barra, e noi avremo allora una faccia preparata per eseguire il primo particolare in modo sicuro.

**Osservazione importante:** Le operazioni programmate prima della bandiera verde allo scopo di rad-drizzare la faccia della nuova barra vengono eseguite in occasione di ogni avvio del modo "AUTO" se è stato effettuato un "RESET".

**Per utilizzare l'astuzia in tema, sono necessarie le due seguenti condizioni:**

- ◆ Macchina MULTIDECO che disponga di una slitta incrociata in posizione 1: MULTIDECO 20/6  
MULTIDECO 20/6b  
MULTIDECO 32/6i
- ◆ Utensile sul supporto 11 in grado di realizzare le operazioni richieste nella ripetizione dell'esecuzione del programma così come nelle operazioni precedenti la bandiera verde (è possibile prevedere un utensile speciale).

# L'innovazione:

## un elemento chiave per il successo

**Per un'azienda come TORNOS, l'innovazione, sia essa tecnologica o strategica, è un elemento motore del successo. Senza innovazione, ad esempio, DECO non avrebbe potuto fare la sua apparizione.**

Per fare il punto dell'attuale situazione in TORNOS su questo tema, DECO-Magazine ha incontrato i Signori Cancer e Nef, direttori delle "Business Units" monomandrino e plurimandrino.

**DM: Signori buongiorno! Sappiamo che, in un passato relativamente recente, l'azienda ha vissuto momenti difficili. Ora che tutto ciò è alle vostre spalle, in che modo rivedete questo periodo in termini di innovazione? La situazione aziendale ha influito sul corso di questo processo?**

**CC:** TORNOS è sempre stata innovatrice. Se prendiamo in considerazione gli anni che vanno dal 1997 al

2001, l'azienda ha immesso sul mercato due prodotti ogni anno. Questi prodotti hanno sostituito i precedenti o hanno generato nuove gamme di macchine. Oggi, escludendo la macchina SAS 16.6, tutti i prodotti proposti sono prodotti recenti, poiché il più datato, DECO 10, è stato lanciato 7 anni or sono.

**DM: Ciò vuol dire, ad esempio, che dal suo lancio questa macchina non ha più avuto evoluzioni?**

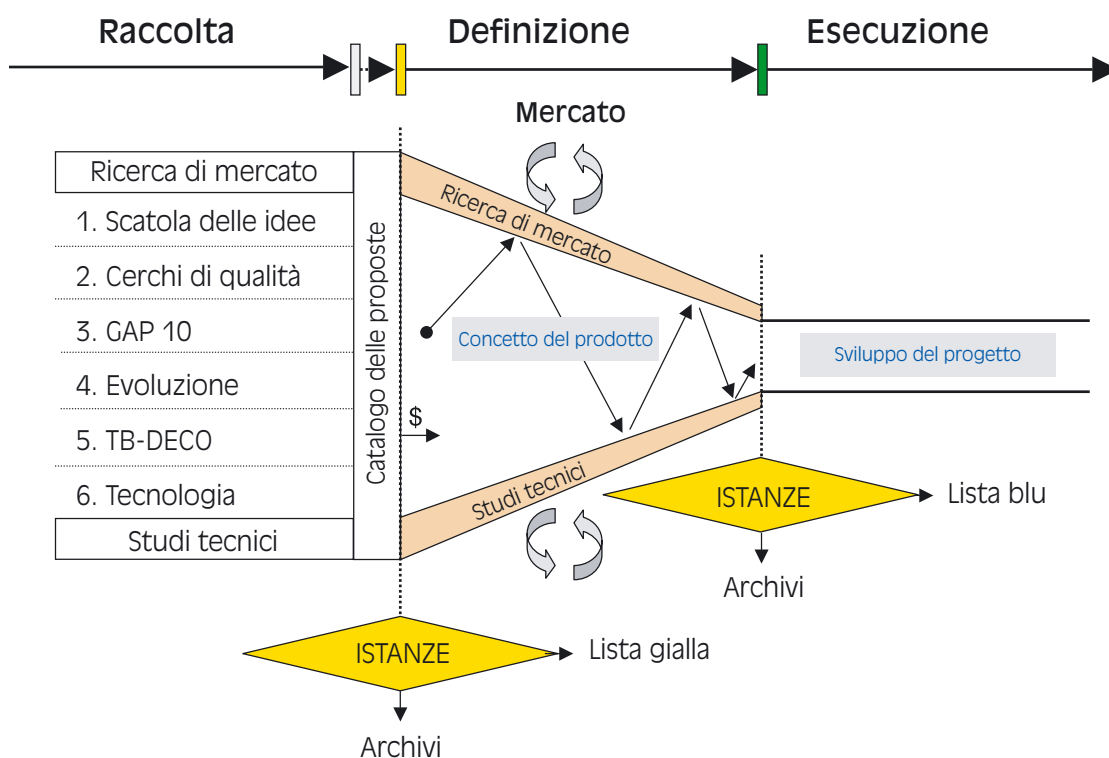
**CC:** Assolutamente no! DECO 10 è stata oggetto nel corso degli anni di numerosi miglioramenti. Una nuova versione ha fatto peraltro la

sua comparsa quest'anno. Ciò dimostra che le nostre soluzioni non sono statiche e che noi tendiamo a proporre sempre di "più" ai nostri clienti.

**DM: L'azienda, quindi, non ha rallentato il suo processo di innovazione in questi ultimi anni?**

**CC:** E' chiaro che si è sempre tenuto conto dei fabbisogni dei nostri clienti e che numerose azioni sono state messe in atto per garantire la fornitura di prodotti rispondenti alle loro esigenze.

Per quanto riguarda le soluzioni, abbiamo ininterrottamente effettuato innovazioni mediante il fine adattamento dei nostri prodotti.



# L'innovazione:

un elemento chiave per il successo

Intervista



Tuttavia, tra il 2000 ed il 2002, non abbiamo realmente realizzato innovazioni in termini di prodotti completamente nuovi o di nuova piattaforma.

**DM:** *In altri termini, avete consolidato la parte occupata con prodotti esistenti ma non avete lavorato per la nuova rivoluzione?*

**CC:** Esattamente, ma le cose sono cambiate dal 2003! Associato alla nostra nuova organizzazione rappresentata dalle "Business Units", abbiamo rilanciato il processo di innovazione e messo in atto un piano di crescita strategica.

**DM:** *Sappiamo che innovare è molto importante, ma anche proporre una soluzione efficace è altrettanto vitale per i clienti. Il nuovo processo di innovazione non rischia per caso di rallentare l'adattamento o la diffusione di soluzioni che l'azienda propone, ad esempio a causa della mancanza di risorse o per timore di "conflitto di prodotti"?*

**WN:** Il vantaggio concorrenziale che TORNOS offre ai clienti non è il prodotto ma il valore che esso comporta! Il ristabilito processo di innovazione ha per scopo quello

di massimizzare questo valore, sia tramite nuovi prodotti oppure tramite l'evoluzione di prodotti esistenti. Siamo attivi su più fronti di sviluppo parallelamente con più squadre e non rischiamo pertanto di penalizzare le nostre attuali gamme e quindi i nostri clienti.

**DM:** *Lei dichiara che state lavorando su più fronti, può cortesemente dirci qualcosa di più?*

**WN:** Il nostro processo di innovazione contempla numerosi programmi diversi, i cui dettagli sono scaglionati nel tempo. A grandi linee il nostro processo è il seguente: raccogliamo le informazioni, le analizziamo e le invalidiamo tramite studi tecnici e marketing in



modo da ridurre l'incertezza. Ciò sfocia successivamente su un concetto di prodotto che sarà il capitolato degli sviluppi futuri.

**CC:** Oggi la nostra gamma monomandrino è principalmente adatta per particolari da mediamente complessi a complessi nei diametri da 3 mm sino a 25,4 mm. Il programma "GAP 10" mira a rinforzare la nostra attuale posizione tramite un accrescimento della produttività ed efficienza presso i clienti sfruttando ancor oltre l'immenso potenziale del concetto DECO.

Il programma "S" è una piattaforma completamente nuova che ci permetterà di estendere la copertura dei fabbisogni del mercato a livelli di complessità di particolari per i quali i nostri prodotti non sono oggi completamente adattati.



**DM:** *Lei ci sta forse parlando di una nuova macchina o di una nuova gamma? Potrebbe darci maggiori informazioni?*

**CC:** E' troppo presto per fornire maggiori dettagli, ciò che posso dire è che stiamo lavorando attivamente a una nuova piattaforma complementare all'attuale gamma DECO. Tale piattaforma dovrà

# L'innovazione:

un elemento chiave per il successo

soddisfare segmenti di richieste alle quali, oggi, non diamo una reale copertura.

**DM:** *Potete elencare delle scadenze ai nostri clienti?*

**CC:** No, ma senza svelare segreti, ritengo che il 2005 sarà un anno importante per TORNOS.

**DM:** *Grazie Signor Cancer. E per quanto riguarda i plurimandri a che punto è l'innovazione?*

**WN:** Anche noi ci stiamo occupando di nuove soluzioni tecnologiche che puntano ad apportare delle differenti capacità alle nostre macchine. L'anno scorso abbiamo lanciato MULTIDECO 20/6b e ora ci dirigiamo verso il futuro...

Ulteriori tipi di particolari sono alla nostra portata, come ad esempio particolari più complessi o con tempi ciclo ancora più brevi, e noi ci impegniamo in modo da con-



sentire ai nostri clienti di estendere il loro campo d'azione con MULTIDECO!

**DM:** *Per quanto riguarda i tempi, disponete di idee più precise da poterci comunicare?*

**WN:** Come già esposto da Carlos, non posso entrare nel dettaglio dei "road maps" dell'innovazione. Ciò che veramente conta è che essi

esistano. Abbiamo obiettivi elevati, nonché tempi calcolati al meglio a cui terremo certamente fede...

**DM:** *Grazie Signori per queste precisazioni testimoni del fatto che TORNOS continuerà a sorprenderci immettendo prossimamente sul mercato nuove soluzioni.*

**CC:** La nostra odierna filosofia si riassume nel nostro slogan "Think parts - think TORNOS" Voi pensate ai particolari da eseguire e noi pensiamo alle soluzioni che vi permettono di realizzarli ... oggi e domani.

Dopo questa intervista, abbiamo avuto modo di visitare gli uffici, recentemente rinnovati, delle "Business Units" e della R&S. Essi si presentano aperti per facilitare la comunicazione, quale bella ed ulteriore riprova del modo in cui TORNOS si colloca nuovamente in una dinamica di successo...



# Nuove funzionalità del comando numerico 16i TB di Fanuc

Dall'inizio dell'anno in corso, tutti i torni monomandrino e plurimandrino, ad eccezione del tornio DECO 13bi, vengono dotati dell'ultima tecnologia Fanuc riferita al comando PNC.

Le evoluzioni di questo comando, associate ai nuovi sviluppi realizzati dagli ingegneri TORNOS, e ciò principalmente per quanto riguarda la funzionalità, apportano nuove possibilità agli utilizzatori, sia in ambito della messa a punto delle macchine che della lavorazione.



Ed è nel settore dei torni monomandrino a fantina mobile che questa evoluzione è prevalentemente percepibile poiché è in quest'ambito che l'estensione delle funzionalità può essere maggiormente utilizzata.

#### Le novità cui ci riferiamo sono le seguenti:

- ◆ Tempo pezzo "illimitato" a 138 min.
- ◆ Caricamento programmi "one touch".
- ◆ Presa e funzionalità Ethernet.

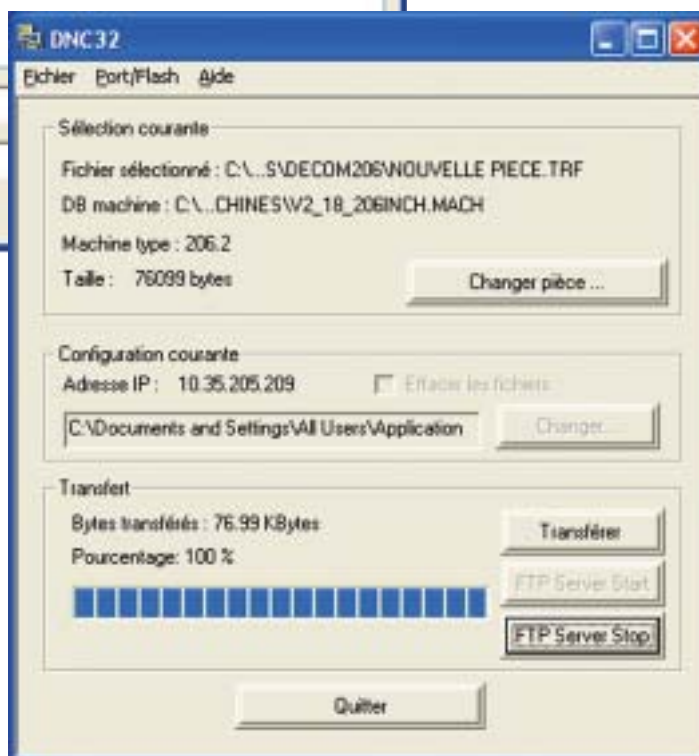
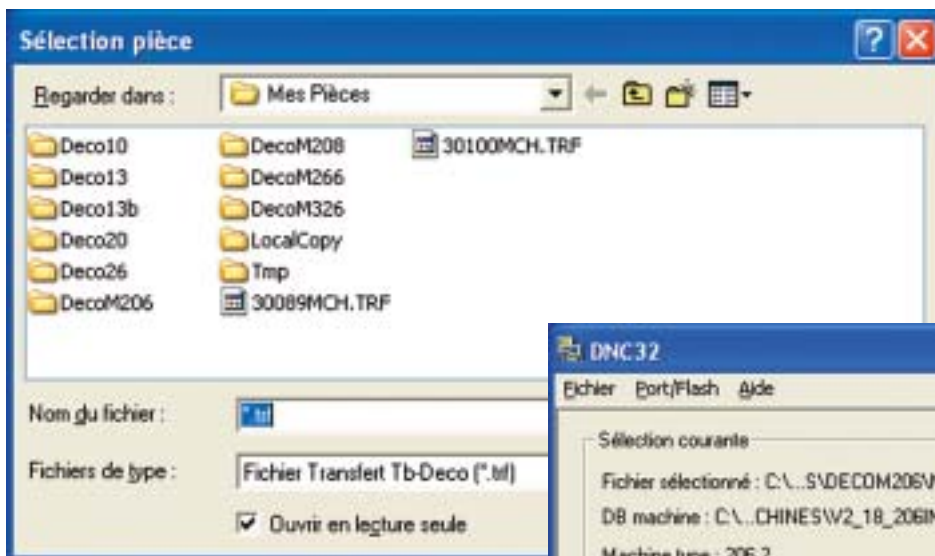
Prima di visionare, tramite il menu, le differenti implicazioni e vantaggi di queste nuove funzionalità, va detto che per poter usufruire di tutta la potenza delle possibilità offerte, è necessario disporre del TB-DECO ADV (fornibile a partire dal secondo semestre del 2004) unitamente alle prime due novità illustrate di seguito.

#### ITP "illimitato"

Sino alla fine del 2003, i comandi potevano gestire 65.000 ITP da 8 ms, ciò che aveva per conseguenza quella di offrire delle possibilità di lavorazione per dei tempi/pezzi

massimo di circa 8 min. 40 sec. (senza utilizzare la funzione G902). La complessità dei particolari che si vanno a produrre, in special modo per quanto riguarda l'ambito medicale e odontoiatrico, obbligava a volte i programmatori a fare dei "miracoli" per tener conto di questa limitazione. Con questo aumento sarà possibile realizzare particolari che richiedono tempi di ciclo che possono arrivare sino a 130 minuti!

Le due seguenti novità, non sono legate alla versione del TB-DECO e sono quindi disponibili per tutti gli utilizzatori di macchine consegnate a partire dal 2004.



### Presca e funzionalità Ethernet

Tutti i prodotti TORNOS provvisti di comando 16i TB consegnati a partire dal mese di gennaio del corrente anno, sono automaticamente dotati della presa Ethernet che consente l'accesso semplificato, ad esempio tramite le reti delle officine.

Il programma che consente questa funzionalità verrà fornito, d'ufficio, a partire dal prossimo mese di agosto 2004 su tutte le versioni di TB-DECO.

Per gli utilizzatori delle versioni 5 e 6, è disponibile un "patch" di aggiornamento, scaricabile dal sito aziendale, nelle lingue francese, tedesco, inglese italiano e spagnolo (<http://www.tornos.ch/e/tbdeco/TDPT2.html>).

### Funzione CN "one touch"

Gli operatori di transfert e di gestione dei programmi abbisognano di grande rigore. Erano in effetti necessarie differenti operazioni di "configurazione" del comando numerico in posizione "ricevimento programmi" durante il caricamento, sia tramite RS 232 che tramite scheda PCM CIA.

Allo scopo di ridurre i tempi di transfert e di messa a punto, gli ingegneri della TORNOS, hanno

sviluppato, in collaborazione con Fanuc, una nuova funzionalità relativamente al comando che semplifica enormemente la preparazione del CN per il caricamento di nuovi programmi.

Il mode ricevimento programma si configura premendo un tasto!

Ciò genera automaticamente la preparazione effettuando le operazioni seguenti:

- ◆ Cancellazione di tutti i programmi in memoria CNC (0-9999).
- ◆ Caricamento del nuovo programma dalla porta seriale\*, Memory Card o Ethernet.
- ◆ Conversione del programma in tavole (convert 1).
- ◆ Ripristino dei valori di usura degli utensili (restore).

Questa novità, che semplifica significativamente il lavoro degli operatori, è anche disponibile in opzione sui comandi 16i TA cambiando il soft macchina.

L'integrazione intensa tra gli uffici di TORNOS e Fanuc ha reso possibile agli ingegneri della TORNOS di sviluppare nuove soluzioni sfruttando appieno tutta la potenza del nuovo comando CN della Fanuc. E tutto ciò nell'ottica di maggior potenza e semplicità per l'utilizzatore.

Desiderate maggiori informazioni relative al TD-DECO ADV o su queste nuove funzionalità? Non esitate a contattare il vostro abituale interlocutore TORNOS o ad inoltrare un messaggio a:

[software@tornos.ch](mailto:software@tornos.ch).

# Utensili da taglio ISCAR

per l'industria della microtecnica

di Moshe Goldberg e Baruch Books

**La costante richiesta di produzione in grande quantità di particolari di piccole dimensioni ad un prezzo minimo è stata, per l'industria della microtecnica, l'origine dell'invenzione della tornitrice. Questa innovazione, conseguenza dell'esigenza di una maggiore precisione e di una qualità di finitura migliore, ha contribuito allo sviluppo di una generazione di macchine "di tipo svizzero"<sup>1</sup>. Una macchina "di tipo svizzero" funziona in modo automatico, consente l'avanzamento di una barra attraverso la fantina e la sua lavorazione immediata tramite tornitura a mezzo di utensili montati radialmente in prossimità della pinza della fantina, allo scopo di produrre dei particolari lunghi e di diametro piccolo.**



Per le applicazioni di lavorazione esterna quali la tornitura, la scanalatura, la filettatura e la troncatura, ISCAR ha sviluppato la gamma di utensili SWISSCUT. Gli utensili SWISSCUT sono stati innanzitutto progettati per le tornitrici a camme SwissCam; essi possono tuttavia essere impiegati su macchine CNC. In ragione degli spazi ridotti all'interno di queste macchine, gli utensili SWISSCUT sono stati progettati per essere montati secondo una configurazione che evita qualsiasi collisione con gli altri utensili della torretta quando quest'ultima è in rotazione. Gli utensili SWISSCUT permettono inoltre di ridurre i tempi morti e garantiscono un serraggio agevole ed ergonomico delle placchette senza che sia necessario ritirare il porta-utensili dalla macchina. Le placchette possono essere montate e smontate sia a sinistra che a destra del porta-utensili avendo quale vantaggio

Le nuove tendenze e le evoluzioni tecnologiche dell'industria della microtecnica, hanno indotto numerose aziende ad effettuare investimenti importanti e ad acquisire macchine sofisticate provviste di utensili da taglio altrettanto sofisticati. ISCAR ha voluto raccogliere la sfida mettendo a punto degli utensili progettati specificatamente per l'industria della microtecnica.

Cambiare le placchette di lavorazione su un tornio monomandrino, non è un'operazione facilissima, a causa del poco spazio e della ravvicinata disposizione degli utensili all'interno della macchina che richiedono il ritiro della placchetta porta-utensili. Tenuto conto di questa situazione, ISCAR, ha messo

a punto un sistema che consente di accelerare su queste macchine l'operazione di sostituzione delle placchette in carburo. La tecnica ISCAR offre un agevole accesso alle placchette e permette di serrarle senza sforzo partendo dai pannelli d'accesso ai porta-utensili laterali o frontali.

In risposta ad una crescente richiesta di utensili dedicati all'industria della microtecnica, ISCAR ha sviluppato un ampio ventaglio di utensili da taglio innovatori per la tornitura ed il décolletage. Questi utensili possono essere suddivisi in quattro categorie: lavorazione esterna, foratura, alesaggio, lavorazione interna e fresatura.



SWISSCUT

<sup>1</sup> I torni a fantina mobile a camme sono stati commercializzati nel mondo intero sin dagli anni 50 con la denominazione "Swiss type".





ulteriore quello di poter riposizionare lo spigolo di taglio con la massima precisione.

Le plachette SWISSCUT sono disponibili nella gradazione IC1008 con un rivestimento PVD e strati TiAlN e TiN che conferiscono un'eccellente resistenza all'usura dello spigolo di taglio. Tenuto conto dell'estremamente ridotta taglia della plachetta SWISSCUT, è opportuno utilizzare la

temperato, anche in caso di taglio interrotto o in altre condizioni sfavorevoli.

In compenso, le lavorazioni esterne su una macchina CNC esclusivamente "di tipo svizzero" possono essere realizzate con l'ausilio della gamma ISCAR SWISSTURN o di utensili di tornitura normalizzati ISO. Queste plachette presentano degli spigoli di taglio acuminati e positivi.

È stata inoltre messa a punto una gamma adattata di porta-utensili provvisti di un dispositivo di serraggio unico per sostituire i porta-utensili standard delle tornitrici "tipicamente svizzere". ISCAR propone pertanto la gamma di utensili ISOTURN che comprende delle piccole barre con plachetta il cui spigolo di taglio è "in linea" con la barra, compatibili con tutta una serie di plachette normalizzate ISO.

Per le applicazioni di troncatura su una macchina "tipicamente svizzera", ISCAR ha messo a punto la gamma di utensili DO-GRIP con tutta una varietà di plachette per porta-utensili a testa corta e piccola barra ISCAR che permettono di troncatura i particolari di diametro piccolo e a pareti sottili. Ed ancora, ISCAR ha anche sviluppato nuovi adattatori per le plachette economiche DO-GRIP, riducendo al massimo sia il tempo necessario all'avviamento nonché i costi di utensileria.

Un'altra alternativa per le applicazioni di troncatura è data dalla nuova plachetta PENTACUT con cinque spigoli di taglio - particolarità assolutamente economica - disponibile in dimensioni da 0,5 mm a 32 mm. La plachetta PENTACUT è stata ideata per applicazioni multifunzioni tra cui la tornitura, la lavorazione di gole, la lamatura incassata, la bisellatura e la troncatura di barre aventi un diametro sino a 12,5 mm. Ogni spigolo di taglio sulla plachetta pentagonale è provvisto di uno spezza-trucioli unico positivo di tipo J che permette di controllare nel miglior modo i trucioli.

Il fissaggio della plachetta è garantito da una vite torx a sinistra o a

destra del porta-utensile in modo da poter girare la plachetta senza dover ritirare il porta-utensile della torretta dalla macchina.

La testa corta del supporto garantisce un oggetto minimo e una grande stabilità. Le plachette sono disponibili nelle gradazioni IC1008 con un substrato submicronico evoluto e un rivestimento PVD con strati TiAlN e TiN.



SWISSTURN



PENTACUT

gradazione di substrato IC08, una gradazione submicronica che presenta caratteristiche di tenacità e di durezza elevate. Le plachette sono inoltre provviste di spezza-trucioli progettati per la lavorazione di particolari piccoli. La gradazione IC1008 può essere utilizzata per la lavorazione degli acciai al carbone o leghe, così come delle leghe resistenti al calore, degli acciai austenitici inossidabili e dell'acciaio



DO-GRIP

Pertanto, in caso di lavorazioni di gole esterne combinate con la troncatura dei pezzi, l'impiego della gamma di utensili CUT-GRIP risulta essere la soluzione più idonea. La gamma CUT-GRIP ISCAR comprende delle barre e delle plachette reversibili per le applicazioni di lavorazione di gole interne, la filettatura e la tornitura. In caso di applicazioni di lavorazione di gole aventi esigenze specifiche, si potrà ricorrere all'utensile V-LOCK ISCAR.

Le plachette con profilo ISCAR speciali V-LOCK, contrariamente alle forme geometriche di quelle sopra descritte, presentano dei profili larghi ideati specificatamente per la lavorazione di forme complesse in una sola immersione.



In fine, l'utensile ISCARHREAD è l'ultimo della categoria delle applicazioni nella lavorazione esterna per le operazioni di filettatura esterna con una larga gamma di filetti standard.

Per le applicazioni di foratura sulle macchine CNC "di tipo svizzero", si possono utilizzare gli utensili ISCAR citati di seguito premesso che ogni utensile è destinato ad una precisa funzione, come ad esempio l'utensile SOLIDDRILL con una testa di foratura avente un diametro che va da 3 a 20 mm (da 0.118" a 0.787") e un rapporto lunghezza di 3xD e 5xD, con o senza raccordi interni di raffreddamento. Le plachette di foratura ISCAR, gradazione IC08, un substrato micronico provvisto di un rivestimento TiAlN evoluto, consentono di ottenere una qualità di foratura ottimale ed un rendimento affidabile ed economico. A confronto, il CHAMDRILL è un sistema unico che richiede una semplice chiave per incrementare le teste di foratura, ciò che sopprime quasi del tutto i tempi morti per la divisione. Lo stelo del CHAMDRILL resta fissato sulla macchina. Un mezzo giro permette di asportare la vecchia testa e un altro mezzo giro permette di montarne una nuova. Le CHAMDRILL accoglie degli inserti IDI aventi un diametro che va da 7,5



V-LOCK

a 20 mm (0.295" a 0.787") con delle profondità di foratura 3xD e 5xD. L'ISCAR CHAMDRILLJET è una versione migliorata del CHAMDRILL, una barra di foratura eccezionale permette il montaggio di quattro diversi tipi di teste di foratura, concepite per la lavorazione di quattro gruppi di materiali diversi: il carbone, l'acciaio legato, l'acciaio inossidabile e le leghe ad alta temperatura, la ghisa e l'alluminio. Con il CHAMDRILLJET, il liquido di raffreddamento è applicato direttamente sullo spigolo di taglio, ciò che dà ottimi risultati ad alta temperatura con le leghe d'alluminio, facilita l'evacuazione dei trucioli e migliora il grado di finitura. Un'altra soluzione innovatrice sviluppata da ISCAR è il GUNDRILL, con una testa monoblocco in carburo e stelo profilato

che consente al liquido di raffreddamento di colare verso lo spigolo di taglio, la dove è più necessario. I trucioli sono evacuati lungo la gola esterna a forma di V. Il GUNDRILL ISCAR può raggiungere una precisione di foratura con una tolleranza IT7 a IT9, un'eccellente concentricità ed un allineamento del centro delle forature di grande precisione.

Per le applicazioni di lavorazione interna come la foratura, la filettatura e la scanalatura interna sulle macchine CNC "di tipo svizzero", ISCAR ha messo a punto un concetto innovatore ed economico che ha chiamato PASSPORT. Il PASSPORT è basato su un nuovo porta-utensile universale

concepito per accogliere tutta una serie di barre monoblocco in carburo e in acciaio, denominate VI-SAS, per le applicazioni interne di foratura, tornitura, tornitura posteriore, copiatura, lavorazione delle gole e filettatura in fori di piccolo diametro. Le barre monoblocco in carburo garantiscono rigidità e grande resistenza alla flessione, ciò che contribuisce ad una grande precisione delle dimensioni ed un grado di finitura eccellente. La barra PASSPORT è disponibile nei diametri 16, 19, 20 e 22 mm; essa presenta due differenti diametri di alesaggio ad ognuna delle estremità, ossia 6 e 8 mm (0.236" e 0.315"), ciò che permette di utilizzare delle barre in carburo di varie dimensioni. La parte uscita barre in carburo può essere regolata in funzione della profondità di alesaggio da lavorare.

Il concetto PASSPORT permette il montaggio di plachette CHAMGROOVE per la scanalatura la foratura, la bisellatura, la filettatura, la lavorazione delle gole e la copiatura. Per altro, il sistema può accogliere le barre monoblocco in carburo MINICHAM PICCOMF/PICCOMFT PICCO-CUT e PICCOFACE, capaci di penetrare negli alesaggi di diametro ridottissimo come 2,8 mm. Inoltre, PASSPORT accetta anche tutta una gamma di barre di foratura standard con piccola plachetta ISO per la tornitura e la filettatura. Il sistema multifunzione PASSPORT ISCAR consente di migliorare i risultati e di limitare considerevolmente le esigenze in materia di stock.

La gamma MINICHAM, quanto a lei, è progettata per realizzare forature molto piccole come i 4 mm. Il sistema ricorre a delle plachette sicure ad auto-serraggio, ciò che sopprime numerosi problemi correlati a piccolissime plachette.



CHAMDRILL

Il MINIGROOVE consente le operazioni di tornitura, filettatura e lavorazione di gole in alesaggi sino agli 8 mm (0.315"), con l'ausilio dello stesso stelo, sia con placchette per lavorazione a destra che a sinistra. Il nuovo concetto PICCOMF è stato sviluppato espressamente per essere impiegato su macchine "tipicamente svizzere" ed altre che producono particolari miniaturizzati. Questa gamma di utensili presenta una geometria di taglio e delle capacità di lavorazione uniche che consentono di combinare il lavoro di diversi utensili in uno solo! L'utensile PICCOMF permette di realizzare un abbinamento di applicazioni di foratura, di tornitura e di alesaggio. L'utensile PICCOMFT effettua anche la filettatura. Gli utensili ISCAR ISO possono essere inoltre utilizzati anche per delle applicazioni di lavorazione interna.

L'utensile ISCARTHREAD, può soddisfare la categoria delle applicazioni di lavorazione interna, ed essere utilizzato per le operazioni di filettatura interna con un ampio ventaglio di utensili di filettatura standard. La più piccola placchetta triangolare a disposizione, può servire alla filettatura interna in alesaggi da 7 mm minimo.



PICCOMFT

Gli addetti alle macchine possono utilizzare altri sistemi di filettatura ISCAR, quali il sistema PICCOCUT, un utensile monoblocco in carburo per i diametri di alesaggio minimo di 4 mm; il MINICHAM, con placchette miniaturizzate ideate appositamente per un diametro di alesaggio minimo di 6 mm; oppure gli

utensili CUT-GRIP e CHAMGROOVE per tutta una varietà di applicazioni di filettatura interna innovatrice.

Per quanto riguarda la fresatura, gli utensili ISCAR SOLIDMILL e MULTIMASTER sono particolarmente performanti su macchine CNC "di tipo svizzero". Gli utensili SOLIDMILL, frese monoblocco in carburo a micro grani con una durata di vita più lunga, sono disponibili con i più recenti rivestimenti in PVD TiCN oppure TiAlN. Si possono anche procurare le mini pinze americane ISCAR, nella loro versione semplice o reversibile, aventi imbrocchi per la maschiatura e l'alesaggio con steli diritti che possono essere egualmente utilizzati su torni automatici.

Anche il MULTIMASTER può essere utilizzato in diverse applicazioni di fresatura. La gamma di utensili MULTIMASTER comprende steli e inserti intercambiabili per qualsiasi tipo di applicazione di fresatura. Questo sistema polivalente, previsto per la fresatura di superfici regolari, la fresatura di scanalature, la fresatura frontale di superficie ridotta, la copiatura e la bisellatura, è stato ideato specificatamente per l'industria della microtecnica per produzioni di massa.

Ricapitolando, ISCAR propone innumerevoli utensili e soluzioni per l'industria della microtecnica e per

la produzione di massa, avendo quale obiettivo l'aumento della produttività e il miglioramento del grado di finitura delle superfici ed il tutto ad un costo minimo.

TORNOS si è recentemente associata ad Iscar in occasione di una conferenza, tenutasi a Tefen in Israele, dedicata alla lavorazione di particolari miniaturizzati, ciò che ha permesso di effettuare una dimostrazione degli utensili Iscar ideati in modo specifico per l'industria della microtecnica.

Per tale occasione TORNOS ha cortesemente ceduto in uso gratuito una macchina "tipicamente svizzera", il modello DECO 20a, nonché messo a disposizione, per la durata di una settimana, un operatore preposto all'illustrazione tecnica della conferenza.

Le dimostrazioni al Centro Tecnico Iscar, hanno permesso di presentare in azione gli utensili Iscar, ciò che prova ancora una volta che la collaborazione TORNOS - ISCAR è sempre profittevole.

Per qualsiasi informazione supplementare, non esitate a contattare ISCAR LTD al seguente indirizzo:

**ISCAR LTD**  
Box 11, Tefen  
24959 ISRAEL  
[www.iscar.com](http://www.iscar.com)



PASSPORT

# Nuove tecniche a vantaggio del cliente

**Da due anni, la Walter Dünner SA, impiega una nuova tecnica che consente di terminare differenti particolari in contro-operazione, malgrado la difficoltà di passare un diametro superiore sino a tre millimetri maggiore del diametro di serraggio effettivo.**

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

Questa nuova tecnica è oggetto di un brevetto ed è caratterizzata dalla precisione assoluta che deve essere garantita sia nelle utensilerie che nella realizzazione finale della pinza. Una stretta collaborazione con il cliente, e che tenga conto del particolare da produrre, garantisce una perfetta esecuzione.

In pratica noi abbiamo realizzato delle pinze destinate alla connettistica, all'automobile, nonché alla finitura delle viti medicali. La realizzazione della pinza è un lavoro oneroso che deve passare attraverso

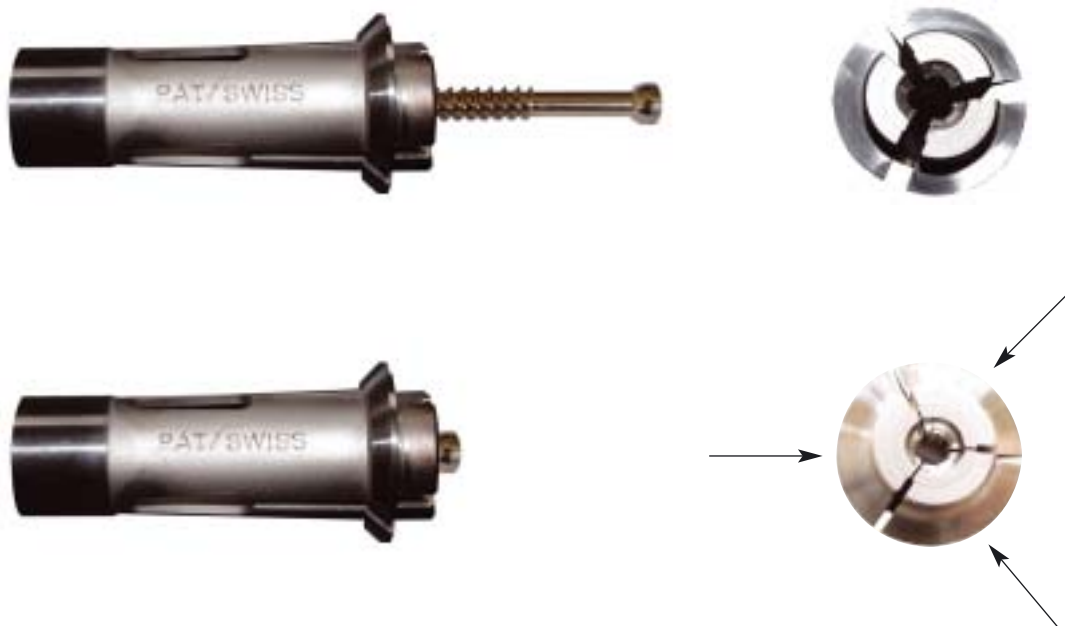
l'ufficio di studio e la fabbricazione di diversi utensili di controllo, nonché attraverso un rigoroso processo di fabbricazione. Le pinze sono prevalentemente realizzate con un rivestimento di carburo all'interno o, a volte, in HSS se il caso si presenta complesso dal punto di vista degli chock di impiego.

Oggi, annoveriamo un alto numero di clienti soddisfatti delle pinze realizzate. Essi apprezzano egualmente la possibilità di realizzare queste pinze con una limitazione di serraggio, ciò che impedisce di

segnare o deformare i particolare in fase di ripresa.

Garantiamo sempre il prodotto realizzato, e siamo disponibili ad assistere il cliente in modo che possa trarre grande soddisfazione dall'impiego delle pinze.

Le illustrazioni che seguono, spiegano il processo di lavoro: la vite medicale è introdotta nella pinza, e il serraggio si effettua sul diametro dello sblocco così come sul diametro della testa.



Per i particolari lunghi è possibile porre una guida dietro la pinza, ciò che facilita l'estrazione dopo la lavorazione e che evita inoltre il rischio di battimento durante la tornitura. Nell'esempio in oggetto, è necessaria una limitazione di serraggio per evitare di deformare la vite e di segnarla durante lo stampaggio dei sei lati della testa di vite.

Detta tecnica è stata largamente collaudata presso numerosi fab-

bricanti di implantologie e si sta rapidamente diffondendo in altri settori del décolletage.

Questa nuova sfida permette di ottimizzare ancora di più il lavoro sulle macchine DECO, ciò che torna a completo vantaggio del cliente che può utilizzare la totale capacità della macchina senza dover ultimare i particolari in ripresa.

Per effettuare il montaggio del sistema INTERCHUCK, è semplicemente sufficiente estrarre e sostituire la boccola della pinza originale della macchina. Per lavorare i particolari, il montaggio del sistema nella macchina è agevole, si effettua in cinque minuti e sarete pronti per la lavorazione. Il sistema comprende una boccola di pinza; a voi di introdurre la pinza nella boccola stando attenti di farla correttamente passare nella chiavetta, successivamente inserirete il pistone di serraggio munito di molla d'estrazione e della boccola di limitazione di serraggio in ottone.

La suddetta boccola di limitazione può essere accorciata per accrescere la forza di serraggio. Voi potrete quindi in qualsiasi momento limitare la vostra forza di serraggio modificando la lunghezza della boccola. Le boccole in ottone sono degli articoli ad usura standard, che si possono procurare rapidamente. Ciò consente di riporre la boccola di limitazione del serraggio in ottone con le utensilerie specifiche per produrre i particolari.

INTERCHUCK è inoltre oggetto di un brevetto e noi potremo offrirlo per DECO 26 a partire dal mese di Settembre 2004.

Nel mese di Novembre 2004, tutta la gamma DECO avrà la possibilità di usufruire di questo equipaggiamento (ad eccezione di DECO 10).

Al momento stiamo cercando ulteriori migliorie del sistema per i serraggi lunghi, ciò che implica un modesto ritardo nella diffusione di Interchuck per DECO.

Va inoltre precisato che il sistema INTERCHUCK è previsto per ricevere la lubrificazione tramite la contro-fantina, ciò che evita che i trucioli entrino attraverso le fenditure della pinza. In oltre, il liquido consente di espellere il particolare. Con INTERCHUCK è possibile produrre particolari che non possono essere ripresi per il diametro esterno, ciò che corrisponde ad un innegabile vantaggio per la vostra DECO. Va ribadito che in considerazione del fatto che i particolari che devono essere privi di segni sul diametro esterno verranno ultimati, senza problema, con INTERCHUCK.



INTERCHUCK: questo nome è apparso due anni or sono in occasione del SIAMS 2002. Si tratta del nuovo sistema di serraggio adattabile sulle DECO per tutti i particolari che devono essere ripresi per il diametro interno.

Il sistema Interchuck è stato sviluppato inizialmente dalla Ditta SIRON

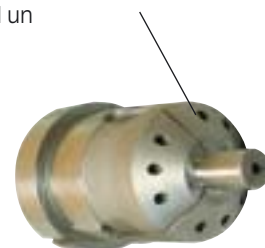
in Israele che è utilizzatrice del sistema su DECO 20. La versione attuale è sviluppata in maniera più completa, poiché i particolari corti ed i particolari lunghi possono essere oggetto di un serraggio interno.



Va sottolineata la flessibilità del sistema poiché le pinze di riparazione vengo fornite con l'acquisto del sistema di base, ciò che consente di realizzare, senza attese, una pinza di serraggio sulla macchina.



Foro per lubrificazione



# TORNOS apre un nuovo ufficio di rappresentanza a Shanghai

L'8 luglio 2004, presso l'hotel Peace di Shanghai, si è tenuta la presentazione ufficiale dell'ufficio di rappresentanza TORNOS a Shanghai.



Da sinistra a destra: Sun Weimin - Direttore Commerciale, Emmanuel Deville - Responsabile del Servizio, Claire Feng - Responsabile Amministrativa, Raymond Stauffer - CEO, Daniel Hess - Direttore Tornos Asia, John Chen - Ingegnere del Servizio

I quasi quaranta presenti, che rappresentavano clienti, partner e autorità, hanno potuto scoprire la strategia TORNOS attraverso la presentazione offerta da R. Stauffer – CEO di TORNOS e Daniel Hess – General Manager di TORNOS Asia.

La Cina è il primo consumatore mondiale di macchine utensili con un mercato che è stato in costante crescita per diversi anni. Oggi la Cina è soprattutto importatrice di tecnologia e materiali di valore aggiunto. I prodotti e le soluzioni di alto profilo offerte da TORNOS rispondono perfettamente a queste tendenze e offrono opportunità

davvero valide ai clienti asiatici per migliorare le loro attività.

Per essere sicuri che i clienti TORNOS siano serviti nel miglior modo possibile in termini di consulenza, vendita e assistenza, TORNOS ha deciso di agire! Così è nata la decisione di stabilire un ufficio di rappresentanza a Shanghai, per essere più vicino ai clienti cinesi e asiatici.

Raymond Stauffer – CEO di TORNOS, afferma che si tratta di un'operazione estremamente importante nello sviluppo di TORNOS. "TORNOS è stata attiva principalmente in Europa e negli Stati Uniti. Con l'apertura di questa nuova sede

miriamo ad equilibrare i mercati su cui siamo attivi, portando la tecnologia DECO davvero a livello mondiale, con una strategia assolutamente attiva. È giusto che anche i clienti asiatici possano trarre vantaggi dalla tecnologia DECO".





**Daniel Hess** – Direttore Generale di TORNOS Asia aggiunge: “Shanghai è il centro industriale e finanziario della Cina, la sua economia è in espansione e tutto questo si traduce in un enorme mercato potenziale per noi, e sicuramente ne trarremo vantaggi, espandendo le nostre attività localmente in Asia. Noi di TORNOS riteniamo che i settori Vendita e Assistenza vadano di pari passo, infatti una valida assistenza del post vendita è determinante per generare nuove vendite, e nella percezione dei clienti, l’assistenza non deve limitarsi al post



*TORNOS Shanghai Representative Office  
Rm. 512-513, B Tower, Far East Plaza, No. 317, Xianxia Rd. – Shanghai200335  
Tel: +86-21-6235 1235 – Fax:+86-21-62351938*

vendita, ma deve comprendere tutti i servizi, inclusa la risposta alle ispezioni di vendita e assistenza, la disponibilità degli ingegneri quando sono necessari, la fornitura di macchinari e molto altro”.

L’apertura di questo ufficio rappresenta un’estensione dell’azienda, che mira ad offrire servizi professionali di prima classe all’importante clientela TORNOS in Cina, ovunque si trovi: a Shanghai, a Pechino, a Sichuan, a Guangzhou o a Shenzhen, e in tutte le province in cui si trovano già i clienti TORNOS.

Con il forte team di base in loco, composto da Signori Sun WeiMin alle Vendite, Emmanuel Deville e John Chen all’Assistenza e il partner “Shanghai Caigan Machinery Equipment Co. Ltd” (una società gestita da Orient International Holding), per la vendita di ricambi in Cina, TORNOS è pronta a continuare il proprio sviluppo e la crescita degli affari in Cina, e non solo.



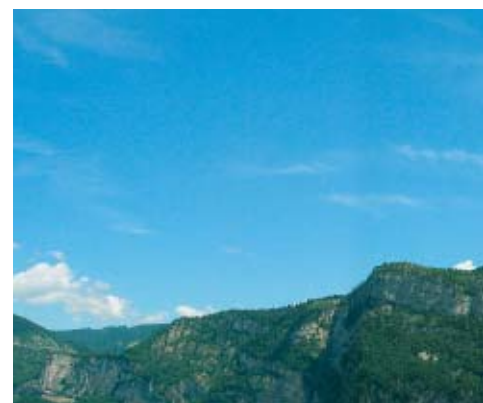
*Daniel Hess  
Direttore Generale  
TORNOS Asia*

# 50.000 ore con

24 ore su 24,  
7 giorni su 7 durante 5 anni, 9 mesi e 15 giorni!

## Una prodezza realizzata dall'Azienda Hugard a Maglan!

Questa performance, ovviamente, non si è svolta in modo "non-stop" ma, tenuto conto del fatto che la macchina è stata installata nel mese di dicembre del 1996, vale a dire sette anni e cinque mesi or sono, la sua quota di funzionamento è eccezionale (75 %, ciò che corrisponde come media a 18 ore al giorno).



Da sinistra a destra: il Signor Robert Hugard – Presidente Direttore Generale della Hugard SA – il Signor A. Tappaz – Direttore Commerciale di TORNOS France, il Signor R. Stauffer – CEO di TORNOS e il Signor Maurice Hugard – Direttore Generale della Hugard SA.

Nel 1999, la Ditta Hugard decideva di trasferire la sua produzione da un parco macchine a camme ad un parco macchine costituito al 100% da torni DECO, e ciò poco prima della crisi del suo principale mercato, vale a dire la connettistica. Opportunità o minaccia?

Per avere maggiori informazioni, la redazione di DECO-Magazine si è recata, in una bella giornata di sole, a Magland.

Siamo stati ricevuti molto calorosamente dal Signor Robert Hugard nella hall d'ingresso in cui sono esposti numerosi certificati e riconoscimenti. L'impatto è eloquente: ci troviamo in un'azienda dedicata alla qualità e al futuro, la visita sembra essere promettente...

**DM:** *Buongiorno Signor Hugard e grazie per la vostra accoglienza. Il contesto concorrenziale è radicalmente mutato dal 2000, come avete vissuto questa evoluzione?*

**RH:** Di fatto, abbiamo attraversato un periodo di grandi sconvolgimenti. Proprio quando avevamo ultimato il cambio di tutto il nostro parco macchine adattandolo ad una ben precisa domanda, quasi da un giorno all'altro questa domanda era scomparsa. Alcune macchine stavano per essere consegnate, altre erano ordinate, e i nostri mercati stavano crollando.

**DM:** *In quell'occasione, avete pensato di annullare le macchine i cui ordini erano in corso?*

**RH:** In effetti, l'analisi della situazione poteva essere interpretata in due diverse versioni, la versione





# una macchina DECO:



"timorosa" vale a dire vedere solo le minacce che questi cambiamenti ci avrebbero fatto subire, oppure la versione "ottimistica" che, al contrario, consisteva nel prendere in considerazione le opportunità che le suddette minacce potevano riservarci.

La situazione a cui dovevamo reagire ci ha confortato nelle nostre scelte.

Per fronteggiare un'improvvisa ed estrema volatilità dei mercati, avremmo dovuto essere in grado di assorbire nuovi paradigmi, quali:

- ◆ Lavorazioni di nuovi materiali.
- ◆ Restrizione dei termini di consegna.
- ◆ Nuove dimensioni dei lotti.

In due parole dovevamo diventare molto flessibili e reattivi. Esattamente ciò che i nostri investimenti DECO ci hanno aiutato a concretizzare.

**DM: Dovevate quindi realizzare piccole prestazioni sulle DECO. A cose fatte, qual'è la vostra analisi e quali sono stati i limiti del sistema?**

**RH:** Nella nostra azienda, l'esperienza è stata estremamente positiva. Avendo quale punto di par-

tenza un programma finemente concepito, il sistema DECO ha rivelato tutta la sua flessibilità. Per dare un esempio, abbiamo vissuto casi in cui degli ordini per nuovi particolari, pervenuti il venerdì pomeriggio, sono stati approntati e spediti negli USA nella mattinata del venerdì successivo.

**DM: Lei ci sta quindi dicendo che questa situazione, per voi, è stata un'opportunità?**

**RH:** In effetti, con termini di consegna superiori alle 20 settimane, eravamo in qualche modo prigionieri dei nostri mercati. Il cambiamento del nostro ambiente economico è stato, per quanto ci riguarda, l'occasione di ampliare il nostro orizzonte. Paradossalmente il problema non era quello di avere delle macchine nuove da ammortizzare, bensì quello di disporre di un sufficiente numero di operatori competenti al fine di soddisfare le nuove opportunità.

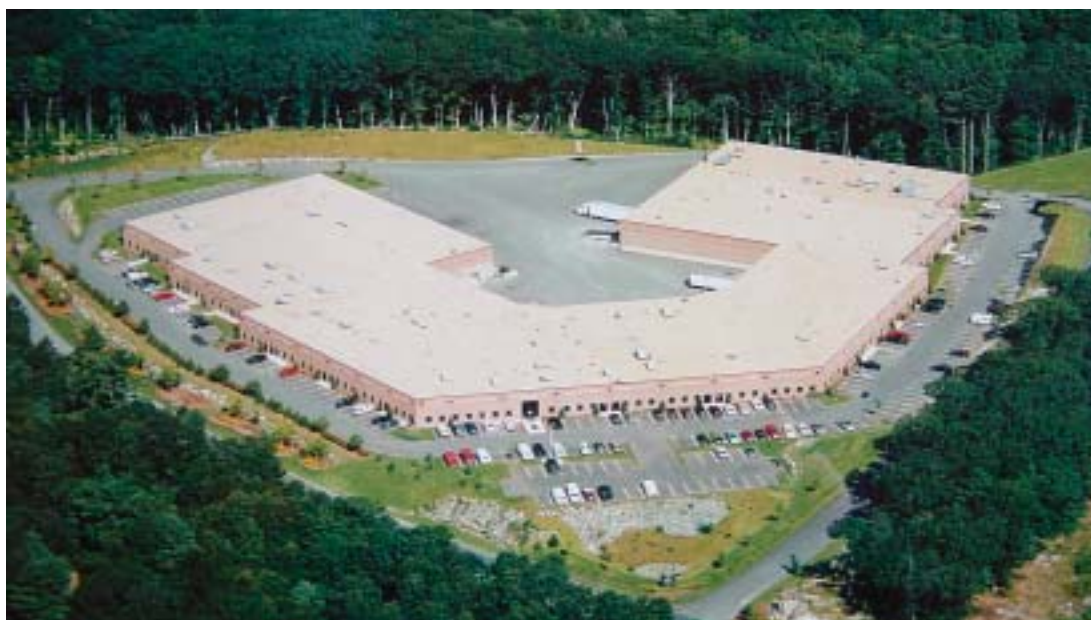
**DM: La formazione è quindi molto importante, qual'è stato il vostro modo di procedere e qual'è la vostra visione del futuro a tale proposito?**

**RH:** Sul piano umano, la necessaria formazione per il passaggio su DECO non è mai stato un problema. All'inizio sono state effettuate formazioni esterne, a cui rapidamente hanno fatto seguito formazioni esclusivamente interne. Ad ogni nuovo collaboratore viene assegnato un "tutor" che lo familiarizza con la macchina illustrandogliene tutte le finezze d'utilizzo. Durante questo periodo di turbolenze, l'elemento decisionale prioritario dei nostri clienti era sovente quello del termine di consegna e noi dovevamo poterne garantire il rispetto, cosa fattibile solo disponendo di operatori formati alla perfezione!

**DM: Le suddette formazioni, per voi, hanno un'importanza primordiale ma non sono forse nel contempo uno strumento oneroso?**

**RH:** Si tratta di un investimento necessario che ci consente, rafforzando le competenze dei nostri operatori, di fronteggiare le evoluzioni del mercato. Da qualche anno inoltre, per le persone interessate, finanziamo anche dei corsi di inglese. La nostra azienda è attiva all'80% sul mercato americano e riteniamo molto importante che i

# La società Hugard parlando degli USA



Hugard – USA

nostri collaboratori abbiano familiarità con la lingua e la cultura dei nostri clienti.

**DM: Parlando degli USA, in cui la società Hugard dispone di un'azienda di produzione, qual'è la differenza tra quest'ultima e la casa-madre?**

**RH:** Nell'ambito dello schema del nostro sviluppo, abbiamo impiantato negli USA una copia conforme alla nostra officina europea. Non si tratta di una "delocalizzazione", sebbene questo sito ci permetta di produrre certe fabbricazioni a costi sensibilmente inferiori a quelli europei; da parte nostra, noi continuiamo a servire il mercato nord americano principalmente dall'Europa, mentre una parte consistente della produzione del sito americano viene esportata in Asia.

**DM: Cosa ne è delle differenze di cambio e dei problemi macroeconomici?**

**RH:** Il fatto di disporre di due sedi produttive, una in zona dollaro e

l'altra nell'euroland, ci permette di ridurre la nostra esposizione al rischio del cambio; si tratta di una posizione strategica molto interessante che consente di trarre vantaggio dal migliore dei due ambienti.

**DM: Tornando alle macchine, qual'è la vostra opinione circa gli operatori negli USA per rapporto a quelli in Francia? Sussistono differenze d'approccio o di competenze?**

**RH:** I nostri attrezzatori sono persone qualificate e competenti su entrambi le coste dell'Atlantico, forse con un senso dell'autonomia più sviluppato negli USA.

Il sistema DECO esprime tutta la sua potenza quando raggiunge, per così dire, una "taglia critica" all'interno di una azienda. In un'officina un'unica DECO rappresenta un elemento isolato che forse non dimostrerà l'insieme del suo potenziale mentre, un'officina di DECO crea una sinergia, una cultura DECO che, una volta integrata, fa meraviglie!

**DM: Negli USA siete attivi ormai da 19 anni. Relativamente all'internazionalità, si sente molto parlare dell'Asia. La vostra azienda ha già formulato ipotesi di sviluppo anche in Asia?**

**RH:** Per il momento non è nell'ordine del giorno. Le nostre produzioni europee o americane permangono tutt'ora competitive. Su piccoli e medi volumi e mettendo in atto processi altamente automatizzati, l'impatto con una mano d'opera "low-cost" resta piuttosto debole.

E altrettanto vero che, nel corso degli ultimi due o tre anni, numerosi particolari torniti sono approdati in Asia ma un certo numero di essi è tornato in Europa o negli Stati Uniti. Ciò non vuol dire che questi particolari non abbiano futuro in Asia ma semplicemente che l'aspetto della locale "mano d'opera" non è l'elemento determinante in queste fabbricazioni.

## Hugard: la nostra filosofia d'impiego

del parco macchine è semplice, vogliamo utilizzarne il massimo in un tempo minimo.



**DM: Quindi l'Asia non è imminente...**

**RH:** Noi siamo operativi nella micro-tornitura a forte valore aggiunto. I costi di trasporto sono limitati e le operazioni molto automatizzate. Per il momento riteniamo che non ci siano significativi vantaggi concorrenziali a breve termine, ma è altrettanto chiaro che con una visione lungimirante il transfert delle tecnologie in atto da tre anni cambierà la distribuzione delle carte. Sta a noi essere aperti ed agire di conseguenza al momento opportuno.

**DM: Si parlava di personale e di formazione, non è forse anche un problema potenziale in Asia?**

**RH:** In qualsivoglia parte del mondo, la qualità di un'azienda, ciò che la rende diversa, è la qualità della sua équipe! Per pilotare un'azienda, sia essa sul posto o a 6.000 Km di distanza, bisogna disporre di équipes ad alta performance, di un'organizzazione impeccabile e di

una filosofia di servizio e di reattività. E tutto ciò si acquisisce con la formazione, la motivazione, la conoscenza dell'azienda. Quando, dodici anni or sono, Hugard è cresciuta e ha raddoppiato la sua dimensione in 24 mesi, la sfida principale era quella di assemblare e strutturare la propria squadra. Negli USA, culturalmente vicini, dove esiste una lunga esperienza industriale, il compito è stato probabilmente più facile per noi e non lo sarebbe altrettanto in Asia dove i problemi di comunicazione e le differenze di mentalità sono maggiori.

**DM: Oggi voi lavorate tipi di materiale diversi e, se ho ben capito, si tratta sempre di particolari complessi?**

**RH:** Assolutamente, ma noi realizziamo anche particolari di geometria semplici i quali, per motivi diversi, hanno processi complessi. Ad esempio, quando esigenze "cosmetiche" rendono il particolare

d'apparenza semplice ma difficile da realizzare.

**DM: Esigenze in crescita, ciò vorrebbe dire che i particolari diventano sempre più complessi indirizzandovi verso maggiori difficoltà?**

**RH:** Sì, gli ingegneri dei nostri uffici tecnici sono continuamente a caccia delle possibilità offerte dalle



Da sinistra a destra:  
il Signor Robert Hugard – PDG della Hugard SA  
e il Signor Maurice Hugard – DG della Hugard SA.



macchine le cui facoltà sono sempre maggiori con la conseguenza che i particolari diventano sempre più complessi.

**DM: Come agite in termini di ricerca e sviluppo?**

**RH:** Noi siamo subappaltatori! Da noi la R&S consiste nelle sfide derivanti dai particolari che i nostri clienti ci sottopongono per la loro realizzazione. A questo punto ricerchiamo soluzioni precise e durature che implicano materiali (in ambito delle specifiche) utensileria e lubrificante rispondenti alle esigenze dei nostri clienti nonché ai nostri criteri di redditività. Queste sfide sono a volte molto interessanti! Anche in questo ambito il valore delle équipes assume tutta la sua dimensione.

**DM: Per parlare un po' più precisamente del vostro parco DECO che, ad oggi, consiste in 28 macchine tutte di colore blu, la pri-**

**ma delle quali ha superato le 50'000 ore, gradiremmo sapere come viene da voi considerata questa macchina.**

**RH:** Paradossalmente, la macchina in questione non è quella che produce più pezzi poiché non ha fatto che 6 milioni circa. Si tratta di una macchina che ha lavorato bene, ha realizzato operazioni complesse e ha utilizzato tutte le sue capacità. Non ci ha dato particolari problemi

di manutenzione ed ha funzionato realmente come un orologio svizzero!

La nostra filosofia d'impiego del parco macchine è semplice, vogliamo utilizzarne il massimo in un tempo minimo. Ciò che è notevole con DECO è che la prima macchina, che ha quasi 8 anni, e l'ultima, che ha solo qualche settimana, funzionano con lo stesso soft, la stessa programmazione e la stessa potenza!

**DM: Sta forse sotto-intendendo che questa macchina (così come le prime) sarebbero più o meno sostituibili oggi?**

**RH:** I nostri calcoli standard sono i seguenti: ammortamento della macchina su 5 anni poi 3 anni supplementari per contribuire a finanziare la sostituzione. E' quindi probabile che, a breve termine, andremo a sostituire un certo numero di macchine.

**DM: Ma, se la differenza tra una macchina recente e una più vecchia non è così flagrante, perché cambiare?**

**RH:** Vogliamo essere sempre capaci di evolvere; ad esempio, per alcune di queste sostituzioni, noi



## Una prodezza realizzata dall'Azienda Hugard a Maglan!



Da sinistra a destra: i Signori Hugard in compagnia dei Signori R. Stauffer - CEO di TORNOS e F. Koller - Direttore Commerciale di TORNOS durante la loro visita all'azienda.

pensiamo passare da DECO 7 mm alla 10a e alla DECO 13a semplicemente per la possibilità di poter rispondere in modo ancor più completo alle richieste che ci pervengono.

**DM:** *Mi permetto tornare sulle DECO blu che popolano le vostre officine, perché una tinteggiatura speciale?*

**RH:** Le macchine così parate conferiscono un tono particolare alle nostre officine... ma non è la ragione essenziale! Riteniamo che il blu martellato sia più solido ed invecchi meno velocemente del bianco sporco standard. Durante la visita delle nostre officine, la sfiderò a riconoscere la prima DECO.

**DM:** *D'accordo, sfida accettata! Grazie Signor Hugard per la presentazione molto interessante della vostra azienda che ci ha di-*

*mostrato come la costante del cambiamento sia colma di opportunità. Prima di intraprendere la visita, che verrà effettuata con la Direzione Generale di TORNOS, desidera, quale conclusione, formulare dei commenti?*

**RH:** Premesso che tutto può sempre essere migliorato, a volte mi ritrovo ad immaginare una DECO che invia, attraverso la rete senza filo dell'azienda, tutte le informazioni relative al suo funzionamento... Globalmente devo dire che non abbiamo mai rimpianto, nemmeno per un solo momento, il passaggio totale dalla tecnologia a camme alla tecnologia DECO, anzi tutt'altro!

Che si tratti di un periodo di surriscaldamento o di glaciazione economica, la flessibilità di utilizzo di queste macchine ci ha permesso di adeguarci alle condizioni del mercato e di continuare, in tal modo, ad incrementare i nostri affari.

**DM:** *La sfida è stata persa dal nostro giornalista che è si trovato nell'impossibilità di riconoscere la macchina "giubilare".*

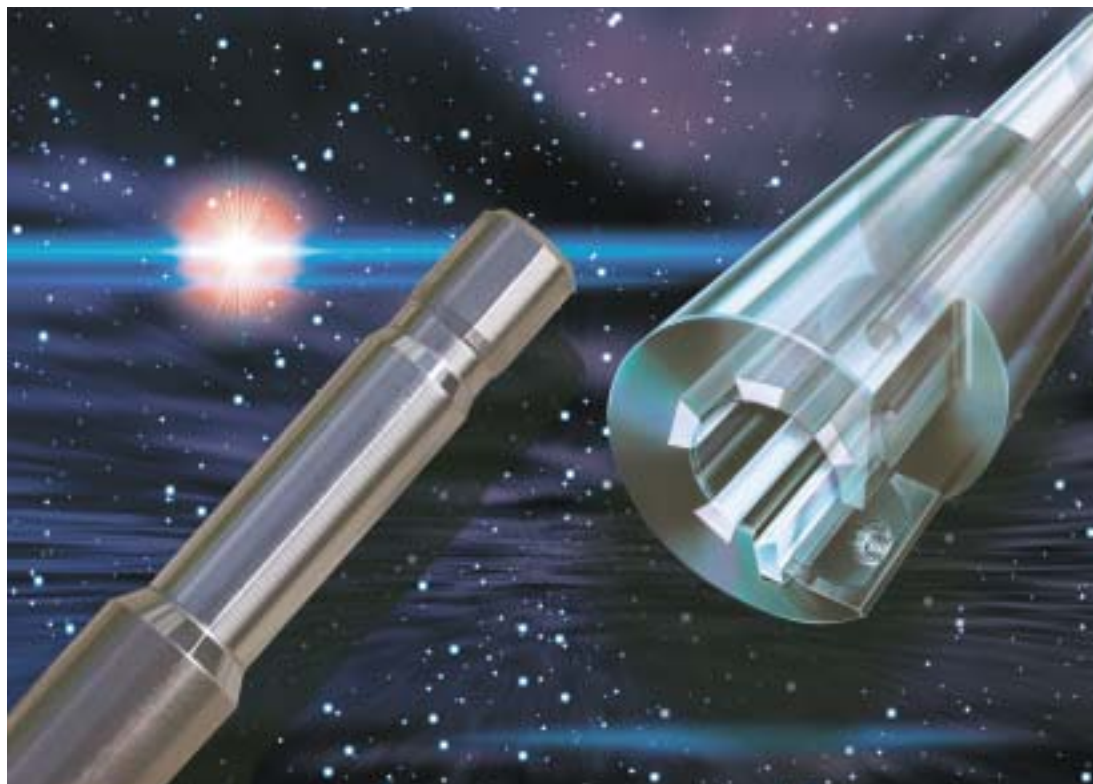
[www.hugard.com](http://www.hugard.com)

# L'alesaggio

di alta precisione  
una tecnologia molto promettente

Dossier

Oggi, incontestabilmente tutto, o quasi, è tecnicamente possibile. Tuttavia se si analizzano i costi delle operazioni di fabbricazione, le cause sono velocemente identificate. La bandiera del successo nella moderna tornitura è la seguente: rapidità, precisione e stabilità. Ad esempio, la dove nel passato era necessario rettificare, oggi si può alesare, con una precisione dell'ordine del micron ( $\mu\text{m}$ ).



Ecco quindi nel reparto prove di TORNOS, un albero INOX 1.4305, realizzato precedentemente in maniera tradizionale, che non viene più rettificato ma alesato in chiusura del processo di fabbricazione. Oltre all'esigenza di quote precise, nell'ordine del micron, anche il tempo di lavorazione per pezzo, la durata di vita degli utensili e, ben inteso, il rispetto delle quote

sono stati oggetto della massima attenzione da parte dei partecipanti.

#### La formula giusta: l'alesaggio esterno

Per ottenere delle tolleranze inferiori allo 0,02 mm, era necessario, sino a poco tempo fa, eseguire un'operazione supplementare: la

rettifica; messa in opera che, ogni volta risultava essere relativamente considerevole. Gli utensili di alesaggio esterno MAPAL permettono sia di eliminare totalmente questa operazione che di ottenere tempi di passaggio nettamente più brevi. La spiegazione di questo miracolo consiste nel saggio principio di lavorazione proposto da MAPAL: tutte le forze di taglio e di lavorazione

# L'alesaggio

di alta precisione  
una tecnologia molto promettente



*Le tolleranze richieste dal cliente, dell'ordine del micron ( $\mu\text{m}$ ) e tutte le quote desiderate hanno potuto essere rispettate ed in parte, addirittura migliorate. Un risultato di cui siamo orgogliosi.*

vengono assorbite dall'utensile attraverso i pattini di guida; in tal modo anche i piccoli diametri possono essere lavorati senza scarti, relativamente alle quote e al profilo, e tutte le operazioni possono essere eseguite in un solo serraggio!

Per quanto riguarda l'albero INOX 1.4305 in questione, è stato utilizzato un utensile d'alesaggio esterno MAPAL di ultima generazione. Questo utensile è stato convincente soprattutto per la sua capacità di lavorare dei diametri precisi con

tolleranze di cilindricità e di circolarità molto ridotte; esso dispone di una placchetta di taglio che può essere regolata con precisione nonché diversi pattini di guida. Il concetto dell'utensile, che prevede ugualmente un porta-utensile speciale, ne consente l'utilizzo in modo ottimale su dei torni automatici plurimandrini o su macchine di tornitura in passata, nel nostro caso su un TORNOS DECO 20a.

## Esigenza richiesta: un liquido da taglio alta performance

Per questo procedimento di lavorazione, gli specialisti in tecniche di lubrificazione di MOTOREX, hanno optato per il liquido da taglio alta performance SWISSCUT ORTHO NF-X 15 (viscosità ISO 15).

Da oltre un anno, MOTOREX ORTHO NF-X nella sua attuale formula, incontra un esaltante successo sul

## Gli atouts dell'abrasione:

- ◆ Rende inutile la rettifica.
- ◆ Precisione superiore in tornitura.
- ◆ Tolleranze nell'ordine del micron ( $\mu\text{m}$ ).
- ◆ Nettamente più economica della rettifica.
- ◆ Elevata sicurezza di fabbricazione grazie a controlli più semplici e minori scarti.





*Solo una stretta collaborazione e un intenso scambio di savoir-faire tra i fabbricanti di macchine utensili, di utensili e di liquidi da taglio permettono oggi ancora di realizzare delle vere innovazioni.*

mercato e stupisce per la sua polivalenza. Questo olio è indicato per la lavorazione di tutti i materiali correnti, vale a dire, dagli acciai difficili da lavorare ai particolari in ghisa, includendo anche i metalli non ferrosi! Questa è una novità assoluta nella tecnologia di lavorazione moderna ed è il risultato della  $\gamma$ -max-Technology rivoluzionaria di MOTOREX (ottimizzazione dei parametri di taglio e quindi della produttività).

Tutto ciò è stato reso possibile grazie ad un insieme di additivi ben equilibrati, i cui agenti attivi nei differenti campi di temperatura sono perfettamente adattati alla lavorazione alta performance. Un additivo speciale alta pressione favorisce allora i processi chimici complessi e permette in tal modo di ottenere il risultato auspicato.

ORTHO NF-X è peraltro, allo stesso titolo dei nuovi prodotti MOTOREX CONTACT connessi ai processi di lavorazione, il frutto della costante

attività di MOTOREX AG in materia di ricerca e sviluppo.

#### **Convincente: il risultato finale**

L'attenzione dei partecipanti era essenzialmente consacrata al particolare di lavorazione e allo stato dell'utensile. Entrambi sono stati misurati con precisione nonché oggetto di una valutazione. Sull'albero lavorato, tutte le quote richieste hanno potuto essere rispettate o addirittura migliorate. Gli specialisti sono stati inoltre convinti anche dalla qualità della superficie elevata Rz 1.

Per quanto riguarda l'utensile, l'impiego del liquido da taglio ORTHO NF-X ha permesso di migliorare sensibilmente la durata di vita dei componenti essenziali quali la placchetta di taglio e ciò grazie a un film lubrificante ultrasensibile alla temperatura generata tra i pattini di guida e il corpo principale dell'utensile.

In proposito troverete a vostra disposizione più ampie informazioni sui siti:

[www.motorex.ch](http://www.motorex.ch) e

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

**MOTOREX AG**  
**Schmiertechnik**  
 Postfach  
 CH-4901 Langenthal

**MAPAL Dr. Kress KG**  
**Präzisionswerkzeuge**  
 D-73405 Aalen