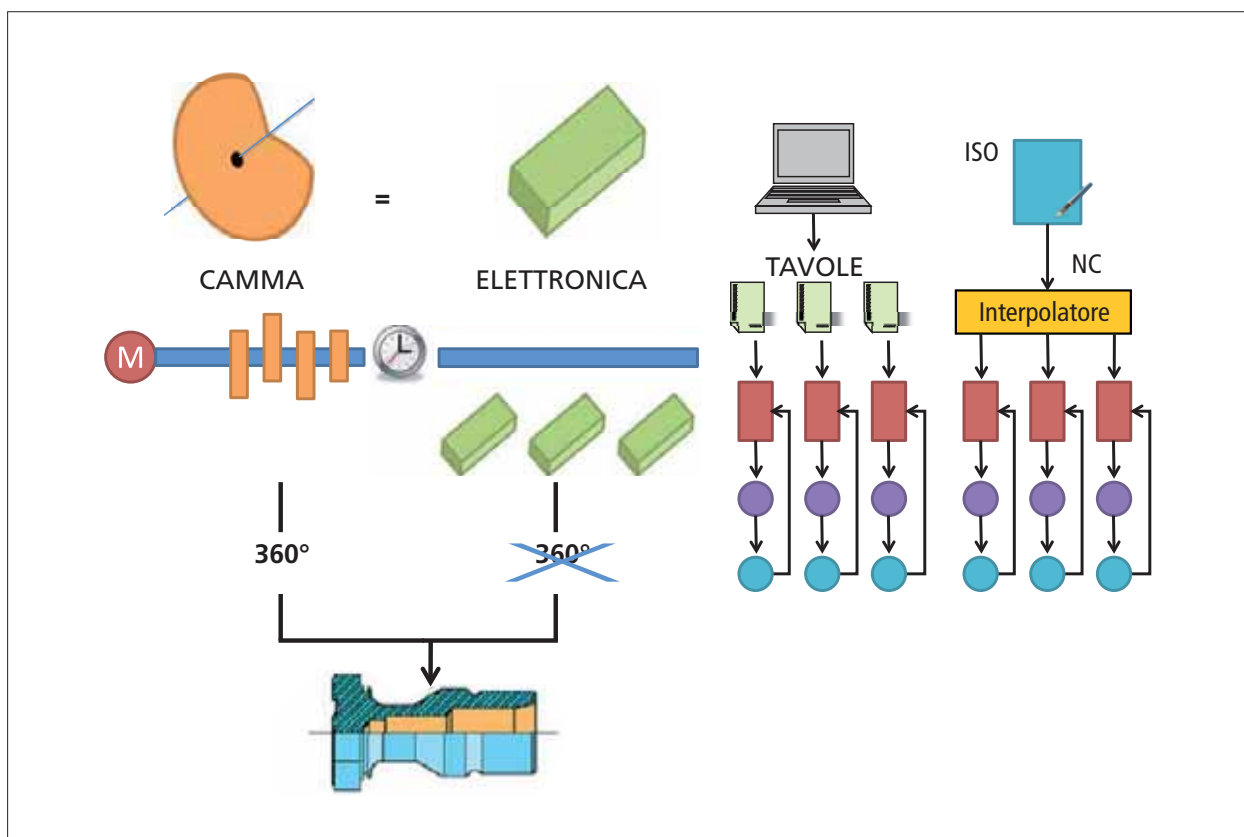


## TB-DECO, UNA TECNOLOGIA IN ANTICIPO SUL SUO TEMPO!

Nel 1996, mentre contemporaneamente veniva presentata la nuova linea di prodotti Deco, Tornos proponeva alle aziende di tornitura un software dedicato: il TB-Deco. Anche se oggi ciò può far sorridere, all'epoca non era raro che alcuni clienti acquistassero il loro primo computer per «passare» alla Deco. Fu un passo fondamentale con il quale si aprivano le porte su numerose nuove opportunità. A quel tempo i documenti TB-Deco parlavano d'ottimizzazione energetica mentre oggi, a quasi 15 anni di distanza, tutti parlano di «motion control», ma cose c'è di nuovo?



Interfaccia uomo-macchina razionale; TB-Deco permette la programmazione semplice di tutti i tipi di particolari.

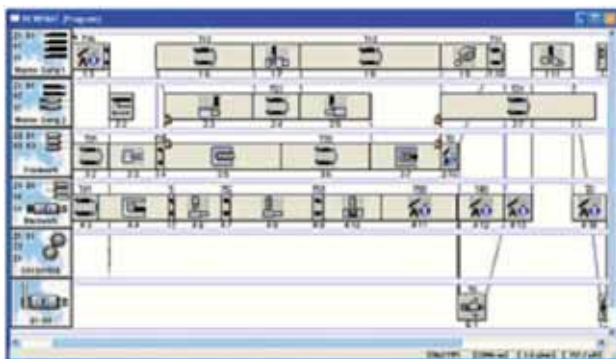
### Funzionamento:

TB-Deco è un sistema d'ausilio alla programmazione e genera tavole che gestiscono le traiettorie d'ogni asse e mandrino e che, s'ispira, fondamentale, al funzionamento di una macchina a camme. A tale scopo è provvisto di un potente elaboratore integrato, un interpolatore proprio e un simulatore macchina.

All'operatore il software permette di disporre le operazioni visivamente su una linea di tempo e di gene-

rare un codice di maggior efficacia per il CNC. Il software funziona nel medesimo modo di quelli utilizzati per il montaggio delle riprese fatte da cineasta amatoriali. Posizionare le operazioni nei punti desiderati è molto semplice. Poiché gli utensili, con le loro geometrie, si trovano in un data-base, non rimane che indicare i movimenti desiderati utilizzando il codice ISO.

Per gli irriducibili del CFAO, TB-Deco è compatibile con le principali soluzioni esistenti sul mercato cioè



Le funzioni «copia - incolla» sono applicabili alle operazioni ma anche alle loro sincronizzazioni.

### CIÒ CHE FA TB-DECO OLTRE ALLA PROGRAMMAZIONE

- Ciclo di inizializzazione della macchina :
  - Messa in posizione dell'utensile da taglio.
  - Messa in posizione della barra.
  - Taglio.
  - Messa in posizione del mandrino.
  - Apertura della pinza del mandrino.
- Gestione del « fine barra ».
- Ciclo di caricamento di una nuova barra con le sue sicurezze.
- Ciclo di caricamento particolare.
- Cicli di caricamento multipli (serraggi diversi per un solo particolare).
- Acquisizione della referenza riguardante gli utensili frontali per rapporto al particolare.
- Acquisizione della referenza riguardante il contro-mandrino per rapporto al particolare durante il sostegno con il contro-mandrino.
- Taglio assicurato del particolare: controllo in caso di rottura dell'utensile da taglio.
- Presa pezzo assicurata: trucioli sul particolare o diametro troppo grande (forte usura o rottura dell'utensile di tornitura).

che, per un utilizzatore che desidera programmare tutte le macchine del suo parco con lo stesso sistema, costituisce un apprezzabile vantaggio !

### Un po' di storia

Contrariamente ad un CNC classico che, negli anni 80 non lavorava che in modo consequenziale aspettando che un utensile avesse finito per iniziare a muovere quello successivo, la tecnologia TB-Deco permette di realizzare gli avvicinamenti e i disimpegno degli utensili durante la lavorazione, aumentando quindi notevolmente la produttività avendo soppresso i tempi morti. Il codice generato da TB-Deco evita, inoltre, la maggior parte dei calcoli in tempo reale, ciò che allevia il CNC ed è questa la ragione principale della gran differenza di produttività che intercorre tra le macchine Deco e le altre. I CNC sono talmente lenti che tutto il tempo « perso a calcolare » si ripercuote direttamente nei tempi dei cicli dei particolari fatti su CN classici.

### E oggi ?

La potenza di calcolo dei CNC classici, che evidentemente è ampiamente migliorata, ed i tempi improduttivi meno importanti che nel passato, consentono alla concorrenza di avvicinarsi alla produttività dei pezzi programmati con TB-Deco. Ma quali sono gli altri punti di forza di questa tecnologia ? Poiché tutti i movimenti degli assi sono precalcolati da TB-Deco, la potenza del software permette di condurre gli utensili pianamente dalla loro posizione di riposo sino al loro punto di utilizzo, e ciò con tutta calma in tempo mascherato. Questo funzionamento in lentezza delle macchine Tornos permette, oltre al fatto di ridurre il tempo del ciclo, di garantire una qualità ottimale dei particolari realizzati : a numero di scatti inferiori corrisponde un miglior grado di finitura !

## Motion control ! ? !

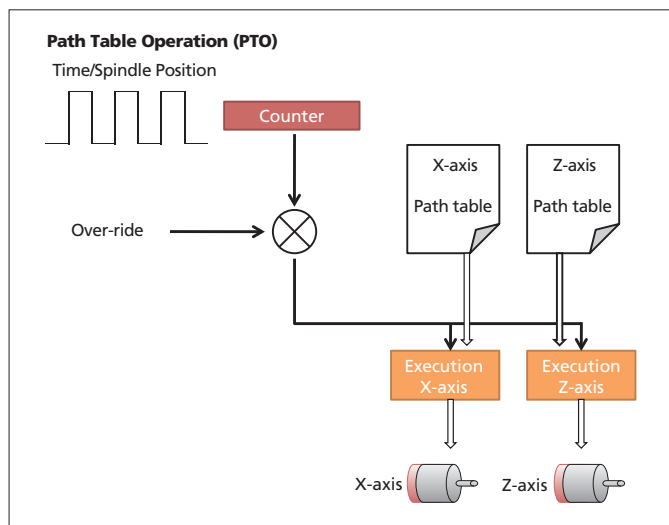
Alcuni nostri concorrenti, parlano oggi di miglioramenti dei loro sistemi introducendo la nozione di «Motion Control» che corrisponde ad una funzione standard di TB-Deco la cui validità è stata ampiamente comprovata nel corso degli anni. Si tratta semplicemente della gestione degli utensili in «just in team» volta a preservare al meglio la meccanica, riducendo in tal modo il consumo energetico e aumentando la qualità dei gradi di finitura.

## Differenti versioni

Come avviene per tutti i software, anche TB-Deco si è evoluto verso una maggiore ergonomia e user-friendliness d'utilizzo. Oggi esiste in due versioni: TB-Deco che permette la programmazione semplice delle macchine Deco di Tornos e la versione TB-Deco ADV che offre numerose funzionalità complementari, come ad esempio degli assistant grafici di programmazione del contorno (ad esempio: calcolo di un punto tangente), o delle macro (ad esempio: pettinatura), la simulazione 2D o ancora la visualizzazione del contorno programmato. Con questa versione, inoltre, si possono programmare anche le macchine Micro e Sigma (sempre di Tornos) con un programma ISO Fanuc. Per gli utilizzatori abituati alla potenza della programmazione grafica intuitiva, ciò rappresenta la possibilità di utilizzare TB-Deco con macchine diverse dalle Deco.

## Lavorare con delle tavole ?

A metà degli anni 90, la Società Fanuc ha sviluppato, in esclusiva per Tornos, un CNC che funziona tramite tavole che consentono di pilotare in maniera indipendente ogni asse e ogni mandrino della macchina. Originariamente, questa tecnologia, associata al soft TB-Deco era denominata PNC-Deco. Questo sistema permette, in particolare, di comandare un tornio multimandrino con un solo comando numerico (in luogo dei due della concorrenza), poiché il carico di calcolo richiesto al CNC è fortemente ridotto. Tornos è quindi l'unica Società a poter impiegare questi comandi numerici Fanuc, la cui reputazione in termini di affidabilità, in particolare su delle macchine dell'alto di gamma, è ampiamente consolidata. Fanuc, ultimamente, ha sviluppato un protocollo differente denominato PTO o Path Table Operation con cui sono equipaggiate le macchine Tornos dotate di un PC integrato. Questa originale tecnologia, offre la possibilità di definire preliminarmente tutti i movimenti di lavorazione e di registrarli sotto forma di ordini di movimenti nelle tavole (PTO). In seguito, in fase d'esecuzione, gli ordini contenuti nelle tavole vengono semplicemente trasmessi, nel ritmo appro-



Visualizzazione grafica del contorno programmato.

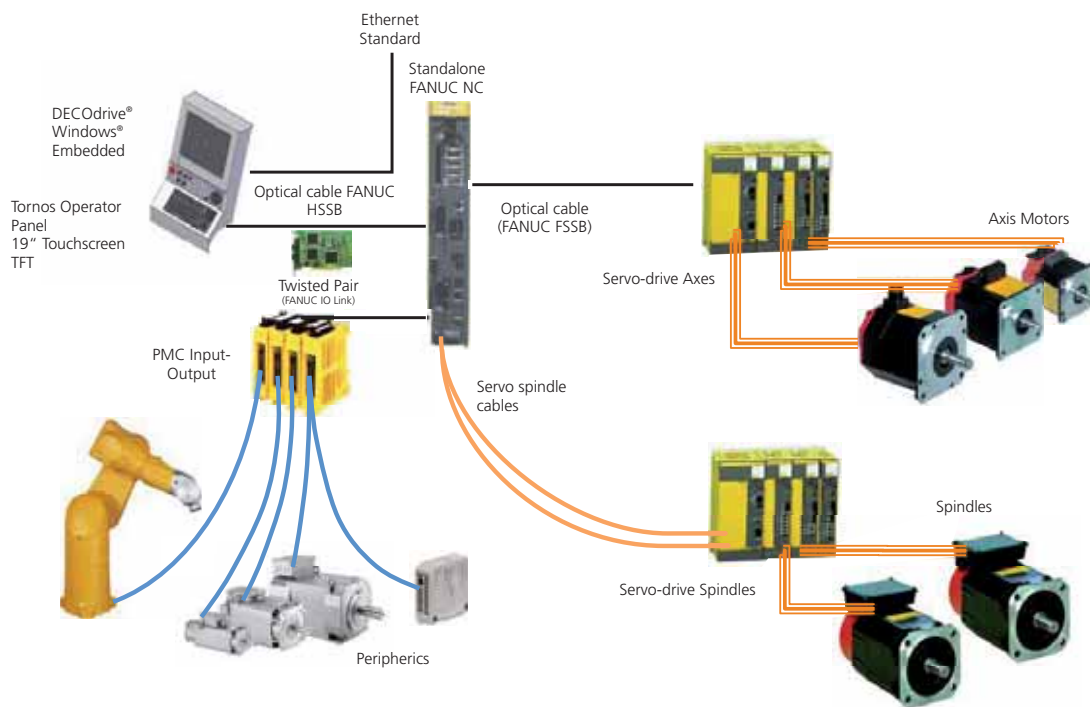
priato, agli asservimenti (assi e mandrini della macchina) che lavorano il particolare.

Tra i numerosi vantaggi di questa tecnologia, citeremo tra gli altri, la possibilità di poter effettuare una migliore ottimizzazione grazie alla vista d'insieme del programma prima della sua messa in esecuzione; il significativo aumento della performance del comando numerico che è sgravato dal compito di interpolazione e la possibilità di realizzare, senza limiti, tutti i tipi di forme e di combinazioni dei movimenti...

## E il futuro ?

Oggi Tornos ha accumulato quasi 15 anni d'esperienza nella programmazione dedicata alla professione della tornitura, ma cosa ci riserva il domani? Il Signor Curat, responsabile dell'innovazione di software in Tornos ci dice: «*stiamo lavorando su nuove soluzioni più ricche in intelligenza, mestiere e user-friendliness grazie ad un'interfaccia tipo Windows. Ma soprattutto questa intelligenza sarà installata direttamente sulla macchina grazie ad un PC integrato. Questa modalità apporterà non solo numerosi vantaggi per la programmazione delle nostre macchine, ma accompagnerà i tornitori durante l'avviamento della macchina e durante la produzione. Gli obiettivi delle future macchine sono quelli di cogliere la sfida dello «zero tempo di regolazione» dello «zero difetti» e dello «zero tempo d'attesa».*» Tornos investe fortemente in questo tipo di soluzione che, pur continuando a garantire tutti i vantaggi storici del TB-Deco, offre una piattaforma adeguata per costruire nuove funzionalità totalmente dedicate alla tornitura che permetteranno ai nostri clienti di sviluppare una maggiore competitività e valori aggiunti per rapporto a quanto ottenuto dai loro concorrenti.

## DECODRIVE, IL FUTURO É SVELATO



Sulle nuove macchine MultiAlpha e MultiSigma, TB-Deco viene riversato al loro interno grazie al PC integrato.

Dal punto di vista tecnologico, DECODrive consente di riunire, sotto lo stesso tetto, i tre grandi tipi delle usuali operazioni: Programmazione – Avviamento e Ottimizzazione del programma pezzo – Controllo della produzione. Gli ingegneri di Tornos, in collaborazione con Fanuc, stanno progettando una soluzione che permetta di utilizzare la potenza e la flessibilità offerte da un PC integrato alla macchina salvaguardando al tempo stesso la funzionalità, la performance e l'affidabilità del comando numerico. In altre parole il PC e il CNC comunicano sufficientemente rapidamente affinché la maggior parte delle operazioni effettuate dall'operatore sia gestita dal PC e la piattaforma software come con le soluzioni tradizionali. Questo ambiente utilizzatore unico permetterà di programmare, di avviare, di ottimizzare e di seguire la produzione di un particolare.

A qualsiasi livello, l'operatore potrà sviluppare, salvaguardare, ottimizzare e riutilizzare le operazioni più adeguate al suo ambiente. In questo senso DECODrive è unico, è il solo sistema di pilotaggio del tornio che consente alle aziende di sviluppare, razionalizzare e riutilizzare le sue competenze nel contesto generale (programmi pezzi, avviamento, produzione).

Così come per il TB-Deco, il DECODrive razionalizza il tempo del ciclo ma per di più riduce i tempi dell'avviamento coadiuvando attivamente l'operatore e migliora la qualità della produzione offrendo una maggiore visibilità. Per cogliere le odierne sfide, Tornos è convinto che una macchina non debba solamente essere veloce in fase di produzione, ma anche nella fase di avviamento e ciò in modo particolare per soddisfare le esigenze delle piccole serie.

La piattaforma software DECODrive contiene, come nel TB-Deco, un potente elaboratore che integra il proprio interpolatore per la generazione di tavole e un simulatore macchina per il pilotaggio virtuale degli assi e dei mandrini; riprendendo in tal modo i vantaggi « Motion Control » e l'aiuto alla programmazione di TB-Deco.

Per di più, il motore 3D di DECODrive sorveglia, con una sino ad ora ineguagliata precisione, la maggior parte dei rischi di collisioni e fornisce le simulazioni necessarie alle interfacce utilizzatori proposte.

Il nuovo comando DECODrive si compone di un PC industriale integrato alla macchina, con uno scher-

mo tattile 19 pollici, di una tastiera stagna, di un pannello utilizzatore specificato da Tornos per la tornitura e di un comando numerico Fanuc 30i.

Il soft DECOdrive sarà ovviamente disponibile anche fuori macchina, su un PC classico.

### **Interfaccia utilizzatore – 3 livelli in un ambiente comune**

DECOdrive propone un'interfaccia utilizzatore unico composta da 3 livelli di utilizzo raggruppati sotto una sola e stessa interfaccia:

- DECOdrive Programmare
- DECOdrive Operatore
- DECOdrive Servizi

### **DECOdrive Programmare**

La funzione DECOdrive Programmare riprende ovviamente la filosofia TB-Deco precedentemente descritta, ma vi aggiunge numerosi vantaggi sia sul piano ergonomico che su quello tecnico.

I punti forti di TB-Deco quali lo spostamento visivo delle operazioni su una linea di tempo, il precalcolo dei movimenti e la vista d'insieme delle operazioni, necessaria all'ottimizzazione non solo sono mantenuti ma anche ampiamente migliorati. La programmazione è ben intesa in modo grafico ma è anche in modo testo o codice e i post-processor di FAO, come Gibbs-CAM, ESPRIT, PartMarker SwissCam o SylvieExpert fanno evidentemente ancora parte delle possibilità di interfacciamento.

Il nuovo modulo di gestione del sapere, apre le possibilità di gestione, di organizzazione, di memorizzazione dei programmi, delle funzioni, degli utensili e degli equipaggiamenti della macchina per ogni particolare e per ogni caso di utilizzo.

DECOdrive Programmare e il suo potente motore 3D permette la visualizzazione e la simulazione di tutti i movimenti di lavorazione del particolare nell'ambiente macchina con un controllo visivo, o in secondo piano, della maggior parte dei rischi di collisione tra i diversi equipaggiamenti macchina.

### **DECOdrive Operatore**

Con DECOdrive Operatore, Tornos ha deciso di impegnarsi a ridare attrattiva per i mestieri della meccanica e della tornitura alle nuove generazioni di meccanici e di aiutare i suoi clienti a trovare la necessaria mano d'opera qualificata. Con tali scopi DECOdrive si fregia d'essere una vera innovazione per l'operatore, con i migliori utensili di aiuto alla preparazione della macchina e d'ausilio alla gestione e al controllo della produzione.

DECOdrive Operatore accompagna così l'operatore e lo guida attraverso differenti tappe di preparazione o di avviamento della sua macchina, poi lo informa sullo stato e sulle necessità della sua produzione. DECOdrive Operatore riduce in tal modo i rischi d'errori e abbrevia i tempi di messa in produzione.

Lo svolgimento della preparazione della macchina, o dell'avviamento, basato in primo luogo sull'esperienza Tornos, si conformerà progressivamente a quella dell'operatore. Tale svolgimento, prima di proporgli i mezzi per visualizzare ed ottimizzare la sua produzione, lo aiuterà a scegliere il suo equipaggiamento macchina ed i suoi utensili, poi lo guiderà nella regolazione dell'ambiente del particolare e degli utensili.

Le funzionalità di gestione e del controllo della produzione sono innanzitutto una messa a disposizione dell'operatore delle corrette informazioni sulla sua produzione: stato attuale e necessità future della sua produzione, necessità future della macchina (manutenzione predittiva). Queste funzionalità, permetteranno poi di conoscere, di seguire e di sorvegliare le evoluzioni termiche, vibratorie ed altre della macchina.

### **DECOdrive Servizio**

DECOdrive Servizio ha lo scopo di limitare i tempi d'arresto e per ciò supportare l'utilizzatore ogni volta che la situazione non si svolge come previsto. Con i manuali in linea, capirete perché la vostra macchina non si comporta come lo avete immaginato. Gli allarmi e le messe in guardia vi saranno spiegati nel dettaglio: la vostra macchina saprà chiamarvi quando avrà bisogno di voi; potrete sapere qui ha modificato cosa e quando, ecc...