

IL SAVOIR-FAIRE DI TORNOS IN TECNICA MEDICALE

## LE ESIGENZE DELLA MICRO-LAVORAZIONE SONO PERFETTAMENTE ADEMPIUTE

**I «pezzi di ricambio umani» sono sempre più piccoli e fini. Gli analisti del mercato prevedono quindi un radioso futuro per la tecnologia dei micro-sistemi.**



In futuro, la tecnica medicales abbisognerà di grandi quantità di piccoli componenti funzionali realizzati con materiali difficili da lavorare. La loro produzione richiede grandi competenze sia da parte dell'utilizzatore così come da parte del fabbricante delle macchine.

### **Competenza unica e...**

Il fabbricante svizzero di torni Tornos, pioniere in questo settore, possiede una competenza unica al mondo nella produzione di componenti medicali. Con oltre 400 clienti e più di 2.000 torni automatici installati già solo nei settori della salute umana e del dentale, Tornos ha sviluppato un savoir-faire unico. Le sue conoscenze specializzate vanno dalla tornitura e dalla fresatura a una perfetta padronanza dell'insieme dei processi di lavorazione, con un'evacuazione efficace dei trucioli, il controllo della temperatura dei liquidi da taglio o dei mandrini con ammortamento delle vibrazioni e utensili corrispon-

denti. Il principale obiettivo è quello di fabbricare i particolari in un solo serraggio.

### **... su misura**

Con i suoi torni automatici, Tornos propone soluzioni complete che includono differenti periferiche e sistemi di utensileria per una produzione di particolari efficiente, di qualità e redditizia nel settore del medicale. A partire da macchine standard, il processo di lavorazione è ottimizzato per ogni cliente. La lavorazione di materiali quali il titanio, con differenti gradi di durezza, l'acciaio inossidabile rifuso sotto vuoto o gli acciai con lega al cobalto, suppone l'utilizzo di specifici processi di lavorazione.

Ecco alcune esigenze specifiche da tenere in considerazione: precisione geometrica e dimensionale degli impianti e viti di osteosintesi, stato della superficie impeccabile, ottimizzazione dei parametri di taglio e durata di vita degli utensili, una produttività la più elevata possibile (tempo di lavorazione dei

particolari) e infine la garanzia di un'adeguazione perfetta del prodotto e delle sue funzionalità rapportate alle necessità del cliente.

### **Un tornio multimandrino per il settore medicale...**

La MultiSwiss è un esempio perfetto di questa filosofia e, nel frattempo, ha conquistato una posizione incontestabile nella tecnica medicale. Questa macchina ha costituito un legame tra i torni monomandrino e i torni multimandrini. La medesima è dotata di 6 motomandrini e si programma come 6 torni a 3 assi. Il PC integrato che è dotato del soft DB-Deco rende la programmazione estremamente semplice. Contrariamente alle macchine multimandrini, il cambio dell'utensileria su questo tornio è altrettanto facile e rapido. L'operatore di un monomandrino prende rapidamente confidenza con la macchina e può successivamente lavorare in maniera ergonomica, poiché entra nella zona di lavorazione, ciò che gli consente di essere molto vicino ai porta-utensili.

### **... per una maggiore produttività e omogeneità**

L'argomento chiave, per la vendita di questa macchina, è pertanto la sua produttività per m<sup>2</sup>, che è descritta ineguagliata da tutti i suoi utilizzatori. Ad esempio, là dove una monomandrino poteva fabbricare sino ad ora due pezzi al minuto, la MultiSwiss ne fabbrica dieci; vale a dire cinque volte di più per la stessa superficie al suolo, con un tempo inferiore dedicato alla programmazione, all'equipaggiamento e alla misura. Peraltro, essendo i particolari prodotti su una sola macchina, sono molto più omogenei in termini di precisione, grado di finitura e di tolleranza come se essi fossero stati prodotti su cinque macchine diverse. Grazie al concetto unico di MultiSwiss,

l'usura degli utensili, e quindi le necessità dei medesimi, sono altresì considerevolmente ridotte, sino al 70%.

L'estrema rigidità. Associata a un motore coppia con cuscinetti idrostatici, costituisce un vantaggio enorme particolarmente per la lavorazione di materiali «difficili». Poiché, nel settore medicale, è impossibile rinunciare alla filettatura tramite turbinazione, la MultiSwiss dispone dell'adeguato equipaggiamento che garantisce un aumento considerevole della produttività.

### **La turbinatura su MultiSwiss**

La lavorazione dei filetti, piccoli e grandi, che presentano differenti profili, su delle viti medicali e impianti dentali, fa parte dei processi di lavorazione più complessi, ma anche i più critici in materia di qualità. I filetti per l'implantologia sono generalmente molto sottili e acuti e, per di più hanno dei profili relativamente complessi affinché possano essere avvitati nella massa ossea del paziente con la minor resistenza e riscaldamento possibile. Questi filetti hanno dei profili molto differenti dai profili standard. Non è tollerata alcuna bava e, anche se i filetti sono molto sottili e acuti, essi presentano alla loro estremità una zona di qualche centesimo di millimetri che permette di eliminare le eventuali sbavature. La realizzazione di tali profili di filetti è quasi impossibile con i metodi di lavorazione abituali ricorrendo a delle teste da taglio, allo stampaggio o filettatura con un utensile da taglio. Tornos è la prima azienda al mondo ad aver applicato la filettatura tramite tourbillonnage (filettature interne ed esterne) su un tornio automatico a fantina mobile e l'ha ottimizzata costantemente nel corso di 15 anni.

### **Swiss GT 26 – perfetta anche per il settore medicale**

La macchina Swiss GT 26 con asse B costituisce la più recente testimonianza di questi sforzi. Questa macchina, presentata all'EMO del 2015, propone all'utilizzatore una notevole flessibilità con sei assi lineari, due assi C, tre sistemi porta-utensili per un totale di 14 utensili girevoli ed un equipaggiamento di 40 utensili, fornendo così delle possibilità ineguagliate. Con l'ausilio dell'asse B, il mandrino CNC può essere indicizzato nella posizione angolare desiderata, ciò che è molto pratico per la fresatura angolare, la foratura o anche la maschiatura. Poiché l'asse B è integrato alla slitta principale della macchina, la Swiss GT 26 non si limita alle utilizzazioni in funzione dell'angolo, ma può altresì effettuare dei movimenti sugli assi X e Y. Essa permette in tal modo di lavorare in operazione principale e in contro-operazione.



### Perfettamente equipaggiata per lavorare...

La realizzazione innovativa dell'asse B della Swiss GT 26, offre la possibilità di fissare una stazione che comprende 2 x 4 mandrini girevoli, con una velocità di rotazione che può raggiungere 9.000 giri/min. Questa stazione, concepita per gli utensili girevoli con velocità elevata, integra un motomandrino la cui potenza è di 1 kW per lavorare materiali molto difficili, ciò che è necessario nella tecnica del medicale. Tornos detiene il brevetto di questo nuovo asse B con le sue numerose proprietà. Si tratta quindi della sola macchina che comporta un asse B sul quale è possibile utilizzare sino a quattro utensili fissi. Inoltre si tratta dell'unica macchina utensile che comporta un asse B il quale dispone di più di una posizione modulare sulla quale è possibile vuoi di fissare sia una quarta stazione di foratura, sia una vera testa a turbinare. Quest'ultima dispone di una funzione di regolazione dell'angolo d'elica che può essere controllato dal CNC. Ciò riduce considerevolmente il tempo di avviamento e fa della Swiss GT la macchina ideale per la tecnica medicale. Essa dispone inoltre di un sistema di raffreddamento integrato all'unità dell'asse B e può così essere approntata per un equipaggiamento con dei mandrini alta-frequenza (HF).

### ... e per raffreddare

La gestione appropriata del liquido di raffreddamento, è un altro criterio importante per la micro-lavorazione: Sulla maggior parte delle macchine di

piccole dimensioni, l'olio da taglio si scalda rapidamente, ciò che ha degli effetti negativi sulla stabilità termica della macchina. Inoltre, i particolari ultimati possono essere danneggiati dalle pressioni troppo elevate. Una pressione da 6 – 15 bar è molto sovente ampiamente sufficiente per evacuare i trucioli. In caso di foratura profonda di piccoli diametri, delle alte pressioni che possono raggiungere i 320 bars sono tuttavia necessarie.

Tornos prende in considerazione tutti questi aspetti e mette a disposizione l'equipaggiamento adeguato con un gestore del fluido da 500 litri, una pompa supplementare a media pressione, un raffreddatore dell'olio da taglio, un pre-filtro e un filtraggio fine di 10 µm in funzione delle esigenze di utilizzazione.

Sono solo alcuni esempi delle competenze di Tornos in materia del medicale. Il Signor Philippe Charles si tiene a disposizione dei clienti per qualsiasi domanda relativa alle soluzioni di lavorazioni particolari applicabili ai torni Tornos: [charles.p@tornos.com](mailto:charles.p@tornos.com)

## TORNOS

Tornos SA  
Philippe Charles  
Product manager medicale  
Industrielle 111  
2740 Moutier  
[charles.p@tornos.com](mailto:charles.p@tornos.com)

