

DECO apre nuove prospettive al multimedia...

...e a tanti altri settori!

Sempre più piccolo, sempre più competitivo e ad un costo sempre più basso pur aumentandone la precisione, tali sono le esigenze con le quali il settore multimedia deve confrontarsi. Il nuovo tornio automatico DECO 8sp della TORNOS costituisce la risposta appropriata a questa richiesta.



Ben noto agli utilizzatori di Personal Computer, l'hard disk si fa strada anche verso altri impieghi. Elemento chiave per l'immagazzinamento dei dati, l'hard disk permane il mezzo migliore in termini di rapporto qualità/prezzo paragonato ad altri mezzi non altrettanto validi. Non è pertanto sorprendente che gli ingegneri cerchino di utilizzarlo al di fuori degli impieghi usuali. Attualmente l'hard disk non è soltanto uno spazio di immagazzinamento di alta performance nei notebook e altri PC portatili ma anche nelle console dei videogiochi, nelle videocamere, nei walkman MP3 e in tanti altri gadget. Per raggiungere questo traguardo, è stato necessario ridurre sia la sua dimensione che il suo peso. Il diametro minimo attuale degli hard disk disponibili sul mercato è di 1 pollice, se non addirittura dello 0,85 di pollice vale a dire 21,6 mm. I loro produttori ritengono da una parte che, prima di alcuni anni, l'hard disk non avrà un serio concorrente nelle capacità superiori a 1 GByte e che, dall'altra parte, le sue applicazioni andranno aumentando...

Uno degli elementi chiave dell'hard disk è l'insieme dei dischi fissi su un asse la cui velocità di rotazione può raggiungere – a seconda del modello – quei 7200 giri/minuto. Questo tipo di memoria può oggi contenere oltre 100 Milioni di Data Bit per pollice al quadrato e la testa del lettore ondeggia a circa

Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

0,014 mm al di sopra del disco. Queste poche cifre lasciano intravedere a che punto l'hard disk sia non solo uno strumento di elevata capacità per l'immagazzinamento dei dati, ma anche una realizzazione tecnica di altissima precisione.

Una trazione di alta precisione

Per soddisfare le richieste tecnologiche di memorizzazione e di lettura dei dati, nonché le esigenze di assenza di sonorità e di alta velocità di rotazione dei dischi duri, la trazione con il suo asse e il suo cuscinetto deve corrispondere a criteri di precisione che superano addirittura l'elevata esigenza rappresentata dal settore dell'orologeria! Le tolleranze in questi pezzi sono nell'ordine di uno o due micron d'errore di forma geometrica: circolarità, battimento, planarità o anche la perpendicolarità di un diametro per rapporto ad una faccia. Per quanto riguarda le tolleranze dimensionali sono ammessi dai 2 a massimo 4 micron nei diametri e in alcune lunghezze.

Fabbricazione classica in tre tappe

Oggi questi particolare si fabbrica su diversi tipi di macchine, si tratta principalmente di torni monomandrini CNC a fantina fissa o a fantina mobile che lavorano alla bussola. Partendo da una barra grezza per arrivare ad un particolare finito con la precisione voluta, un solo processo non era sufficiente, almeno sino ad oggi. Poiché le esigenze dimensionali e geometriche sono molto elevate, nella maggior parte dei casi, questi particolari dovevano essere ripresi; e quindi, dopo una prima lavorazione, i particolari venivano ripresi su dei torni di precisione per ultimare le lavorazioni interne e su delle rettificatrici senza centro per le lavorazioni esterne.



La difficoltà consiste nel fatto di dover utilizzare tre procedimenti, motivo per il quale il costo di fabbricazione diventa subito più oneroso poiché, oltre ad un maggior tempo di fabbricazione, sono necessarie manipolazioni supplementari. Per di più queste manipolazioni non sono per nulla facili e ciò a causa della taglia dei particolari che non supera i due o tre micron.

Particolari quadrati

Il fabbricante di macchine TORNOS viene riconosciuto in qualità di fornitore di torni automatici destinati alla produzione di particolari alquanto lunghi e sovente molto sottili. Ciò è valido per la gamma di prodotti DECO. Per la tipologia dei particolari degli hard disk, la cui lunghezza non supera gli otto millimetri su un diametro di 3, massimo 5 mm e che richiedono precisioni estreme, era necessario disporre di un altro tipo di macchina più adeguato. Per questo genere di particolari TORNOS propone un nuovo tornio automatico monomandrino CNC che lavora senza bussola di guida e che risponde a

tutti i criteri pretesi dai fornitori di assi e supporti per gli hard disk di piccola taglia.

Un tornio compatto per particolari compatti

Prima di lanciarsi nella progettazione della DECO 8sp, TORNOS ha svolto un approfondito studio di mercato. Una visita presso i principali produttori di componenti in Asia, ha permesso ai costruttori di capire come venissero fabbricati oggi questi particolari e quali fossero gli attuali mezzi di produzione nonché quali potrebbero essere quelli richiesti in futuro. Ciò ha inoltre consentito ai costruttori di stabilire i criteri cui deve poter rispondere una tale macchina. Uno dei criteri accertati è riferito all'esigenza che la macchina sia molto compatta. I progettisti hanno in effetti potuto constatare che molti clienti erano alla ricerca di macchine il cui ingombro al suolo fosse il più ridotto possibile sia per motivi economici che per l'organizzazione dell'officina.

Con il suo nuovo tornio TORNOS ha puntato su particolari precisi e su

DECO apre nuove

prospettive al multimedia...

...e a tanti altri settori!

un mercato determinato; ragion per cui tutto il concetto è stato predisposto sulle dimensioni dei particolari per gli hard disk. La prima peculiarità di DECO 8sp è che le corse sono state conseguentemente abbreviate. In effetti non serve a nulla disporre di corse lunghe in cui i rischi d'errore sono maggiori sia nell'asservimento che sulla parte meccanica propriamente detta. Tutta la struttura della macchina è stata pensata per garantire un'eccellente rigidità, spina dorsale della precisione. Essa è composta da un minimo di elementi di grande sezioni e di grandi inerzie. La nuova macchina è anche molto compatta con una lunghezza di 1200 mm, 800 mm di profondità e circa 1600 mm di altezza. Queste misure corrispondono alle dimensioni delle vecchie macchine a camme.

Malgrado il modesto ingombro, nulla è stato lasciato al caso dal punto di vista della costruzione; le innovazioni tecnologiche e gli elementi meccanici utilizzati nella guida degli assi e dei mandrini permetteranno a questo tornio di garantire le migliori qualità sia per quanto riguarda i gradi di finitura che di precisione. Tutti gli elementi, dalla base sino al sistema di stabilizzazione termica, sono affinati allo scopo di ottenere la più alta stabilità possibile della macchina.

Aumentare la qualità per ridurre la ripresa

Relativamente alla fabbricazione industriale dei particolari, lo scopo è quello di ridurre al massimo le manipolazioni ed i lavori di finitura. Ovviamente, per la DECO 8sp, i costruttori hanno tenuto conto di questo fattore.

Migliorare la precisione nella tornitura equivale ad una riduzione o alla soppressione di lavori di ripresa.

La precisione innanzitutto

Il nuovo tornio automatico DECO 8sp si profila quale tornio di altissima precisione che, per poter produrre dei particolari che si avvicinino quanto più possibile a tolleranze di un millesimo di millimetro, doveva essere rigido, scopo per il quale, il basamento monoblocco è stato ideato in ghisa grigia, materiale che assorbe per eccellenza le eventuali vibrazioni, aumentando nel contempo la rigidità. Un ulteriore elemento che ne accresce la

di minimizzare gli effetti termici all'interno del tornio quando, per esempio, il suo avvio viene fatto a freddo oppure dopo un arresto in giornata per cambiare degli utensili o per intervenire nella zona di produzione. Il liquido da taglio è controllato termicamente per cui il tornio viene sempre mantenuto alla giusta temperatura. Con un tornio classico, la messa in temperatura può a volte richiedere una mezz'ora o anche di più. Il sistema di circolazione dell'olio da taglio



rigidità, è il supporto del sistema degli utensili che, in ragione del volume del suo porta-utensile monoblocco, concorre in maniera attiva all'inseguimento della rigidità poiché anch'egli assorbe le vibrazioni dovute alla tornitura.

Stabilizzazione termica della struttura

Un altro interessante aspetto di questo tornio è la sua stabilità termica. Un sistema di circolazione dell'olio da taglio, che scorre nelle strutture della macchina, consente

consente di raggiungere questa temperatura molto più rapidamente permettendo, conseguentemente, di produrre immediatamente dei particolari scevri di variazione dimensionale dovuta all'effetto termico e quindi migliorare la produttività del tornio.

Utensileria convenzionale

I progettisti della macchina hanno rinunciato all'imposizione di utensileria particolare. Il concetto prevede l'impiego di utensili standard di mercato. Lo scopo, anche in que-

Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

sto ambito, è quello di semplificare il più possibile l'impiego di utensili comuni, rinunciando a quelli speciali. L'utilizzatore della macchina potrà pertanto servirsi di inserti standard monouso in carburi, di facile reperibilità sul mercato. Ciò è valido anche per i porta-utensili e gli altri elementi ausiliari necessari all'operazione di tornitura.

Nel settore degli hard disk, la produzione di particolari viene fatta sulla base di grandi serie. Ragion per cui la macchina è ideata per questi generi di necessità che sono la precisione e la produttività.

La macchina dispone di 5 assi numerici con ventuno utensili, ciò che permette di produrre dei particolari aventi una certa complessità. Grazie all'elevato numero di utensili è possibile effettuare, durante il ciclo di produzione del particolare, lavorazioni di sbizzo ed anche di finitura. Questa struttura, composta da 5 assi numerici indipendenti e da un mandrino di ripresa, permette di realizzare operazioni di

lavorazione sulla parte posteriore del pezzo e ciò, in molti casi, senza che il tempo di realizzazione ne venga ad essere penalizzato.

Privo di bussola per guadagnare di più

Altra particolarità di questo tornio: i progettisti hanno rinunciato all'utilizzo della bussola di guida e ciò perché, se nel mondo dell'orologeria era importante disporre di una fantina mobile con una bussola di guida per evitare gli effetti di flessione dei pezzi lunghi e sottili, qui si tratta di un nuovo tornio destinato alla produzione di pezzi corti per i quali il problema della flessione non si pone. Di conseguenza la macchina dispone di un mandrino di altissimo livello tecnologico e di grande rigidità ma senza bussola di guida. Ancora una conferma del fatto che, essendo la struttura di funzionamento composta da un minor numero di elementi, si ottengono rigidità e affidabilità accresciute.

Lavorando senza bussola, questo tornio consente inoltre di utilizzare al massimo la lunghezza della barra del materiale a disposizione. Va detto che un tornio che lavora con la bussola ha una perdita di materia su ogni barra relativamente importante. Di contro, tramite la tornitura senza bussola, questa perdita si riduce ad un minimo di circa 35 mm. Questo aspetto ha la sua importanza visto che sui mercati cui si mira il costo dei materiali rappresenta quasi la metà del costo di fabbricazione dei particolari...

Se per i particolari lunghi il principio del tornio a fantina mobile che lavora con la bussola di guida è la sola risposta possibile, per i particolari di piccola dimensione, molto precisi e di lunghezza esigua, il medesimo principio della fantina mobile per



l'avanzamento della barra, ma in assenza della bussola, è ineguagliabile...

Mandrino a motore integrato

Il nuovo tornio automatico DECO 8sp è previsto per la produzione di grandi serie e dispone di un'altra novità per la TORNOS: il sistema di mandrino con motore integrato per il mandrino e il contro-mandrino. Questo concetto è un elemento supplementare nella ricerca dell'alta precisione richiesta per la produzione dei succitati particolari. Grazie all'utilizzo dei motomandri, si può ottenere un'ulteriore sensibile riduzione degli elementi in movimento nella macchina ciò che sostiene gli sforzi per ottenere la precisione voluta. Inoltre, l'olio da taglio circolante anche attorno ai motori mantiene gli stessi ad una temperatura bassa e costante per evitare gli effetti della dilatazione termica effetti che influirebbero negativamente sulla precisione del



DECO apre nuove prospet



tornio. Questa tecnologia accoppiata ad una guida ingegnosa, contribuirà ampiamente al raggiungimento di precisioni estreme di questo tornio... La scelta dei motori integrati, relativamente ai mandrini, apporta peraltro anche una maggiore semplicità, diminuisce i tempi di accelerazione e decelerazione di velocità accrescendo la produttività del tornio. Un'altro aspetto da non trascurare di questa macchina, che lavora ad elevata velocità, – ricordiamo che i suoi mandrini possono girare sino a 15'000 giri/min. – è il basso livello sonoro grazie all'utilizzo della tecnologia del mandrino a motori integrati.



Comando e motori della stessa provenienza

Per quanto riguarda la scelta del comando destinato alla DECO 8sp, TORNOS ha optato per il comando numerico del fabbricante Fanuc. La scelta TORNOS si motiva, da una parte, per restare nella gamma dei comandi numerici con cui sono equipaggiate tutte le macchine DECO e MULTIDECO e dall'altra parte in quanto detto tornio è a priori destinato al mercato asiatico – ove il 70 – 80% dei componenti per hard disk sono fabbricati principalmente nel sud-est dell'Asia –. Detto comando corrisponde quindi alle attese di questa specifica

clientela che è appunto abituata a tale tipo di comando numerico. Fanuc è inoltre molto noto e riconosciuto sui mercati sia europei che americani.

Il comando prescelto, della serie 30, è l'ultimissima versione dei comandi numerici Fanuc. I motori dei mandrini e degli assi, nonché di altri amplificatori, sono anch'essi forniti da Fanuc. Effettuando la scelta di servirsi presso un unico fornitore per il comando e tutto l'asservimento di questo tornio, TORNOS rimuove qualsiasi rischio di problema di concordanze ciò che risulta essere molto favorevole sia per l'impiego della macchina da parte dell'operatore, che per la manutenzione del tornio stesso.

Per particolari corti e complessi

DECO 8sp è stata originariamente progettata per le necessità dei fabbricanti di particolari relativi agli hard disk. TORNOS ha appurato che le esigenze di questa industria sono molto elevate. Beninteso su questo nuovo tornio TORNOS, può anche essere effettuata qualsiasi altra applicazione derivante da altre industrie quali quelle dell'elettronica, del medicale, dell'automobile e, ovviamente, dell'orologeria sempre che i particolari abbiano una morfologia adattata al lavoro senza bussola, vale a dire un rapporto diametro/lunghezza non superiore a 1:3.

Un ampio savoir-faire

TORNOS offre una diversificazione di macchine in grado di eseguire una vasta gamma di particolari sia in termini di dimensioni che di pos-

sibilità di lavorazione. Contrariamente al mercato europeo, il mercato asiatico si è indirizzato verso macchine semplici, dedicate per delle applicazioni specifiche. I loro mezzi di produzione devono rispondere in modo mirato a una precisa richiesta del momento. Con DECO 8sp, TORNOS soddisfa questa domanda tramite la sua tecnologia ed il suo prezzo estremamente competitivo.

Il fabbricante di torni automatici TORNOS dispone, all'interno del suo stabilimento, di un centro ricerche e sviluppo con team specializzati che, con la loro competenza, si dedicano alle richieste particolari dei mercati. TORNOS collabora inoltre con le aziende regionali e con le scuole superiori del settore.

tive al multimedia...

...e a tanti altri settori!

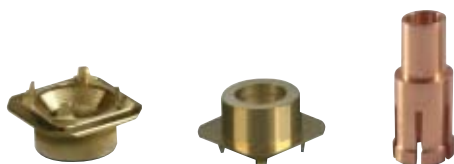
Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

Aspetti tecnici

Medicale



Micro-elettronica



Orologeria



HDD



Automobile

