

## Più produttività ma **senza** vibrazioni

Frese con sistema antivibrante, inserti profilatori con guida a T antispostamento, portautensili Capto per grandi e piccole dimensioni, nuove qualità per le macchine più avanzate: sono le principali novità di Sandvik Coromant

Lavorazione con la fresa CoroMill 390 D.

Una Sandvik in forte crescita nel mondo e vendite record in Italia, con tassi d'incremento a 2 numeri nel 2006: è il quadro tratteggiato da Pierre Martellozzo, direttore generale della Divisione Coromant in Italia, all'incontro tenutosi a fine febbraio presso il 'Centro di Produttività' della sede di Milano. Ed è un quadro che corrisponde all'immagine-simbolo scelta dall'azienda per il

2007: un cavaliere a cavallo che, forte della sua armatura, avanza vittorioso, questa volta nell'agone dei mercati mondiali.

In agenda c'era la presentazione delle ultime novità, prodotti destinati a diventare i futuri punti d'eccellenza di quello che punta a consolidarsi come il numero uno tra i costruttori mondiali d'utensili. Spiccano, oltre alle nuove qualità di



Pierre Martellozzo, direttore generale della Divisione Coromant in Italia



**Giampiero Pavese, responsabile dei servizi tecnici.**



**Maurizio Battello, responsabile di sistemi portautensili.**



**Gianluigi Bezzon, specialista di qualità di metallo duro.**

metallo duro, ceramica e CBN, il sistema di profilatura CoroTurn TR con guide a T per il bloccaggio dell'inserito, la gamma d'utensili antivibranti CoroMill 390 D per la fresatura di cavità profonde e il rinnovato sistema d'attrezzamento Coromant Capto.

### **BUONE LE PROSPETTIVE ECONOMICHE**

Secondo Martellozzo la più recente produzione della Sandvik s'inserisce in una congiuntura economica molto positiva: "Abbiamo temuto", ha raccontato, "che le produzioni dei Paesi emergenti potessero mettere in crisi alcuni settori industriali. Ma le aziende italiane hanno saputo trovare nuovi sbocchi e, quindi, hanno recuperato posizioni: la Fiat ne è l'esempio più forte". E per quest'anno? "Ci aspettiamo", prevede Martellozzo, "un 2007 positivo, con una crescita del P.I.L. di circa il 2%. Le vendite Fiat continuano a essere positive, il settore aerospaziale è in forte crescita e molto bene va quello dell'energia. In crescita dovrebbe essere l'export, specie della media industria: tutti i nostri partner distributori ci danno previsioni positive".

La Divisione Coromant, che potenzierà il suo servizio ai clienti, è orientata a privilegiare la tipologia degli utenti medi, pur senza trascurare i grandi e i piccoli. "Vogliamo", ha concluso Martellozzo, "essere partner di produttività e fornitore di valore: con i nostri strumenti di analisi dei costi totali per prodotto andremo a indicare, per ogni tipologia di cliente e d'applicazione, i possibili risparmi rispetto alla situazione produttiva attuale adottata".

### **LE 'AREE FOCUS' DI SANDVIK COROMANT**

Quali i prodotti, i programmi e i servizi sui quali l'azienda focalizzerà la sua attenzione? Li ha passati in rassegna Giampiero Pavese, responsabile dei servizi tecnici.

Nei materiali da taglio si va da qualità più performanti per la tornitura e la fresatura a nuove ceramiche per l'aeronautica. Sono sviluppi che, per la Sandvik, s'inseriscono in un discorso più generale: "Stiamo portando avanti", ha reso noto Pavese, "una revisione globale degli inserti per l'area P, ossia per gli acciai, e per l'area K, cioè per le

ghise: all'inizio del prossimo anno prevediamo di concludere questa massiccia introduzione di nuove qualità di metallo duro".

"Una chicca", ha poi annunciato, "è un nuovo concetto non-ISO di tornitura, che introduce un autentico salto tecnologico: si tratta di CoroTurn TR, un utensile che lavora non più sulle superfici convenzionali d'appoggio ma con interfacce nella parte inferiore". In fresatura, invece, la novità è una fresa con sistema antivibrante integrato: "Si chiama", ha precisato, "CoroMill 390 D, dove D sta per 'damping system'. Grazie al suo dispositivo interno, permette di fresare senza vibrazioni lunghezze fino a 3,5 volte il diametro". Altra novità di rilievo è il rinnovato Coromant Capto. "Dopo quasi vent'anni", ha annunciato Pavese, "il suo brevetto sta scadendo, ed è già in corso di certificazione il Capto-ISO. Il nostro focus è essere ancora individuati come coloro che l'hanno inventato: rispetto agli altri costruttori sicuramente siamo avvantaggiati".

Sandvik Coromant punta molto anche sul PIP (productivity improvement program), il suo programma per il miglioramento della produttività. Di cosa si tratta? "I costi dei nostri servizi", argomenta Pavese, "sono spesso percepiti dal cliente come superiori ai benefici ottenuti. Combinando le capacità dei nostri tecnici con la professionalità dei nostri clienti, vogliamo dimostrare il contrario, portando questi ultimi a fare un salto di produttività".

S'inizia con un'indagine approfondita e con una raccolta di dati, segue una proposta, con la dimostrazione del risparmio ottenibile, e, quindi l'eventuale implementazione. "L'area di miglioramento", chiarisce Pavese, "può essere una singola operazione, la lavorazione di un componente, una macchina, una cella o un'isola di lavorazione".

### **AL VIA CAPTO C10 E CAPTO C2**

Focus su Coromant Capto. Di novità relative a questo sistema d'attrezzamento ha parlato in dettaglio Maurizio Battello, responsabile di sistemi portautensili: "Concetti attuali tutt'oggi", ha constatato, "sono quelli d'utensile universale, sia a tornire sia a fresare, di

cambio rapido, di guadagno sui tempi morti, di standardizzazione dell'officina, da Sandvik già introdotti con Capto più di 18 anni fa. Ciò vale in particolare per i contoterzisti, che devono cambiare frequentemente i lotti e sono costretti a rincorrere i tempi morti".

Esaurite le procedure burocratiche, prima di fine anno si arriverà, molto probabilmente, al sistema Capto-ISO: "Saranno così aperte le porte ai nostri concorrenti, ma ogni nuovo utensile Capto dovrà essere esattamente compatibile con milioni di altri da noi venduti in questi 20 anni".

E la Sandvik? "Noi", anticipa Battello, "ci concentreremo su 2 dimensioni nuove. Una, più grande, è la C10, e sarà operativa entro 2 anni, l'altra, più piccola, è la C2. Avrà un cono inglobato di soli 20 mm e sarà più difficile da realizzare: verrà incontro alla necessità di cambio rapido delle macchine di 'di tipo svizzero' per minuteria".

In forte sviluppo, per adesso, sono le vendite d'adattatori, da ISO a Capto e da HSK a Capto. "L'utilizzo di Coromant Capto", ha sottolineato Battello, "è proposto per tutti i tipi d'applicazione: per le macchine di tornitura come per i centri di lavoro. Nei centri multilavorazione, poi, il concetto 'magico' di standardizzazione permette l'impiego degli stessi utensili in macchine delle marche più diverse". Sempre nei sistemi di portautensili, sensibili potenziamenti riguardano, alla Sandvik, il portamaschio per maschiatura sincronizzata SynchroFlex e il mandrino di fresatura HydroGrip. Battello ha riportato che con il primo aumenta dell'80% la durata dell'utensile rispetto agli altri attuali sistemi, col secondo è ridotto a 4 µm il 'run out', ossia l'errore massimo di sbilanciamento.

## MATERIALI E INSERTI DI NUOVA GENERAZIONE

Gianluigi Bezzon, specialista di qualità di metallo duro, ha fatto una panoramica delle nuove qualità e delle nuove generazioni d'inserti: l'obiettivo della Sandvik è di corrispondere al meglio alle più recenti tipologie di macchine e di lavorazioni.

In tornitura generale le qualità GC 4230 e GC 4235 andranno a sostituire la GC 4030 e la GC 4035. Di entrambe Bezzon ha messo in evidenza la più



Inserti nella qualità GC 4230.



Inserti nella qualità GC 4235.

elevata tenacità, e in particolare della prima la capacità di ridurre gli shock termici nelle lavorazioni a umido: ha segnalato durate degli inserti del 62% e del 48% maggiori rispettivamente. Per la tornitura e fresatura di pezzi aeronautici, in superleghe resistenti al calore, nuove qualità ceramiche a base di sialon sono la CC6060 e la CC6065. Il sialon, miscela di nitruro di silicio e di ossido d'alluminio, migliora la stabilità chimica e riduce l'usura in operazioni impegnative, con presenza d'intagli. Bezzon ha indicato velocità raggiungibili di 4-6 volte maggiori che con il metallo duro: ciò, impiegando robusti inserti di forma rotonda, permette considerevoli incrementi di produttività.

"L'obiettivo", ha spiegato Bezzon, "con

i CC6060 e CC6065 è la lavorazione di materiali tipo l'Inconel 100, più sofisticato e più difficile da lavorare del precedente Inconel 718. Il suo impiego, nei motori aeronautici, dovrebbe ridurre il peso e migliorare la forma dei componenti, così da abbattere i livelli di rumore e i consumi". Le ceramiche sono materiali molto duri ma intrinsecamente fragili. La tenacità ora raggiunta è però analoga a quelle delle precedenti ceramiche whisker, rinforzate con filamenti di carburi di silicio a forma di 'baffi di gatto', all'interno della matrice d'ossido d'alluminio. "Ma il costo", ha fatto notare Bezzon, "è molto minore. In aeronautica le nuove ceramiche permettono lavorazioni complete, esenti da ripresa, a velocità di taglio molto alte. Con il CC6060 già si



fanno fresature di Inconel 718 a 1000 m/min. Se si rispettano certi paletti, quanto a modi d'accostamento al pezzo e a spessore del truciolo, si può ottenere in 2 minuti ciò che normalmente ne richiederebbe 15 o 20".

Per la tornitura di pezzi allo stato temprato, lavorazione sempre più diffusa, la Sandvik ha aggiunto, alle precedenti, la qualità al CBN CB7025, di prestazioni intermedie tra la CB7015, per il taglio continuo, e la CB7050, per impieghi ancor più gravosi: "In lavorazioni in cui l'impatto del taglio interrotto sul tagliente non è a 90°, ma più dolce", ha concluso Bezzon, "con la CB7025 si possono raggiungere rugosità Ra di 0,12 µm".

Un altro campo in forte sviluppo è quello dei piccoli utensili, per la realizzazione di piccoli componenti. Ne ha parlato Bruno Gervasoni, specialista di tornitura. Si va dal sistema di portautensili QS, per il cambio rapido degli inserti sui torni a fantina mobile della Citizen, alla nuova gamma d'utensili per filettatura interna CoroTurn XS, dalla gamma d'inserti per scanalatura frontale CoroCut MB alla razionalizzazione delle barre d'alesatura CoroTurn 107. "Tutto il nostro programma d'utensili positivi per interni è stato rivisto", ha sintetizzato Gervasoni, "ed è stato predisposto con la refrigerazione interna". Ma in particolare, per la tornitura di piccoli componenti nei vari



Tornitura con la qualità CB7025.

settori, dal medicale all'automobilistico, la Sandvik ha introdotto una nuova geometria, positiva e superaffilata, per avanzamenti da 0,01 a 0,07 mm/giro e per profondità di taglio da 0,1 a 4 mm. "Sono inserti molto precisi", ha evidenziato Gervasoni, "con classe di tolleranza  $E \pm 0,025$  mm. I taglienti, molto vivi, con raggi di punta da 00 a 04, sono veramente simili al tagliente di un rasoio".

### IN PRIMO PIANO LE FRESE ANTIVIBRANTI

Delle novità in fresatura ha parlato Marco Valente, specialista nel settore.

La fresa a spianare CoroMill 365 è adatta alle linee transfer, tipicamente impiegate da grandi aziende, quali Fiat, Iveco, Sofim: si ha il bloccaggio a vite degli inserti e per molti taglienti si usufruisce di frese con bloccaggio a cuneo. Ma, soprattutto, la Sandvik ha profondamente rinnovato le CoroMill 390, di corpo lungo, per cavità e tasche profonde con inserto da 11.

"Semberebbero normali frese", ha fatto notare Valente, "in realtà al loro interno hanno una massa antivibrante. I mandrini antivibranti di Sandvik Coromant sono già noti. Novità assoluta è che la massa antivibrante è stata integrata all'interno della fresa. All'interno dell'utensile, in una doppia camera, una massa di metallo duro, bloccata tra anelli di gomma, vibra all'opposto delle vibrazioni causate dalla lavorazione. Fresature molto gravose e difficili, con utensili di lunghezza maggiore di 3 volte il diametro, possono ora essere eseguite senza problemi di vibrazione: non è più necessario ridurre in maniera drastica la velocità e la profondità di taglio e, quindi, la produttività. L'applicazione è adatta ai centri di lavoro di tornitura e fresatura. In questi casi, per evitare collisioni, gli utensili devono essere molto lunghi".

Il programma si compone attualmente di 8 frese da 20 a 40 mm di diametro. "La massa antivibrante", ha argomentato Valente, "permette di utilizzare fre-

Le qualità ceramiche CC6060 e la CC6065.



se di uguale lunghezza con 4 taglienti anziché con 2, in quanto l'avanzamento raddoppia e, quindi, raddoppia anche la produttività. Prevediamo di ampliare l'attuale, piccola gamma 'premium', destinata a stampisti e a utenti di centri di tornitura e fresatura: dalle attuali lunghezze, di 5 volte il diametro, si passerà a 7 volte il diametro, con ampia scelta di numero di taglienti e dimensione degli inserti".

Altri prodotti 'premium' sono la fresa a riccio di finitura a inserti CoroMill Dream Cutter, per rugosità Ra di  $0,6 \div 1,2 \mu\text{m}$  e ristrette tolleranze di planarità, quella in metallo duro CoroMill Plura, di nuovo rivestimento, per materiali da 45 a 63 HRC, e, per la CoroMill 590, un nuovo inserto multilavorazione raschiante, indirizzato ai centri di tornitura e fresatura.

## T-RAIL: PIÙ STABILITÀ AGLI INSERTI ROMBOIDALI

Giovanni Gritti, specialista di tornitura, ha quindi illustrato un'altra novità di rilievo della Sandvik Coromant: gli inserti positivi CoroTurn TR, dove TR, 'T-Rail', indica che il bloccaggio avviene con una nuova guida a T.

Come ha ricordato Gritti, dalle prime soluzioni di bloccaggio con una staffetta superiore, per inserti quadrati e triangolari senza foro, si è passati, negli anni 80, a inserti con foro e a petto libero, di più agevole smaltimento del truciolo e di forma anche tonda e rombica, a  $55^\circ$  e a  $35^\circ$ .

"Il punto debole di questo sistema", ha fatto notare, "era la scarsa stabilità degli inserti con forma romboidale. Sono state apportate delle modifiche, sono state ristrette le tolleranze, è stata migliorata la sede. Però l'effetto leva, rispetto al fulcro che è il vertice interno alla sede, porta a una forza risultante nella zona centrale d'appoggio che è circa doppia di quella agente sul filo tagliente".

Ulteriori irrobustimenti, con spallette, introdotte da ditte concorrenti, non hanno risolto il problema. "Con il nostro sistema CoroTurn TR", spiega Gritti, "introduciamo un'interfaccia di nuovo tipo tra utensile e inserto: ottenuta con un binario a T, e senza spalle sui fianchi, che garantisce una migliore stabilità".

Il T-Rail si affianca al sistema ISO e lo

## Utensile e inserti CoroTurn TR.



migliora. "Le sue caratteristiche", elenca Gritti, "sono affidabilità, stabilità e precisione: la precisione di ripetibilità passa da  $\pm 0,15 \text{ mm}$  per l'inserto ISO a  $\pm 0,05 \text{ mm}$  per il T-Rail, ma abbiamo visto che in produzione queste tolleranze arrivano addirittura a  $\pm 0,01 \div 0,02 \text{ mm}$ ".

Il programma T-Rail, ancora abbastanza ristretto, è composto di 3 qualità di metallo duro: GC 4225 per l'acciaio, GC2025 per l'acciaio inox e GC1025 per le superleghe d'impiego aeronautico, quest'ultima, altrettanto valida anche per gli acciai inossidabili e per quelli generici. Le geometrie sono 2, M media ed F per finitura, la forma degli inserti è D a  $55^\circ$  o V a  $35^\circ$ , e gli utensili base possono essere a stelo quadro e con attacco modulare Capto C4, C5 e C6, per macchine multilavorazione. Sono inoltre possibili utensili a stelo quadro e Capto in ver-

sione 'tailor made', ossia costruiti su misura.

"L'utensile", ha spiegato infine Gritti, "non ha supporto di metallo duro, ma quest'interfaccia è ricavata direttamente sullo stelo d'acciaio: si è preferito utilizzare questa soluzione per garantire una maggiore stabilità. Prove a lungo termine, della durata di 6 mesi, presso un cliente al quale erano stati forniti utensili e inserti per attrezzare una macchina in produzione continua, ci hanno permesso di verificare la validità del sistema.

Altre prove hanno mostrato che, per la maggior stabilità dell'accoppiamento e per l'indefornabilità della sede dell'inserto, rispetto alla precedente tipologia con supporto di metallo duro, la qualità e le tolleranze dei pezzi prodotti migliorano".