

Un incontro di **approfondimen**



Tecnologia

Utensileria Binetti & Forlani, in collaborazione con Tungaloy, Silmax e Mitutoyo, ha organizzato a metà maggio un incontro presso lo stabilimento del noto costruttore di macchine C.B. Ferrari. Durante il meeting sono state eseguite diverse prove di fresatura ad alto rendimento nonché misurazioni di precisione.

di Adriano Moroni

Centocinquanta persone, in rappresentanza di oltre novanta aziende delle provincie di Varese, Novara, Como, Verbania e del Canton Ticino (Svizzera), hanno partecipato a un *meeting* organizzato da Utensileria Binetti & Forlani presso lo stabilimento del noto costruttore di macchine italiano C.B. Ferrari. All'incontro dal titolo "Milling & Measuring - Fresatura ad alto rendimento e misurazioni di precisione" hanno partecipato tre *partner* rappresentativi di Utensileria Binetti & Forlani: Mitutoyo per le

macchine di misura, Tungaloy per le frese a inserti e Silmax per le frese in metallo duro integrale. Durante l'incontro sono state effettuate prove di fresatura con i nuovi centri di lavoro C.B. Ferrari utilizzando gli utensili più innovativi dei marchi Tungaloy e Silmax. terminate le lavorazioni, è stata presentata la strumentazione Mitutoyo di alta fascia per il controllo di qualità (macchina di misura a coordinate, braccio di misura, rugosimetri, profilometri e così via). "Questi incontri - spiega Fabrizio Binetti di Utensileria Binetti



Centro di lavoro ML45 di C.B. Ferrari.



& Forlani - sono particolarmente apprezzati dalla clientela e questo ci conforta, spingendoci sempre di più nella direzione che da diversi anni abbiamo intrapreso: un contatto diretto con gli utilizzatori con un approccio tecnico/dimostrativo realizzabile grazie anche al contributo delle case da noi rappresentate”.

Centri di lavoro di particolare interesse per lo stampista

Per le prove di lavorazione sono stati utilizzati due centri di fresatura digitali C.B. Ferrari serie ML (45 e 85).

Grazie agli oltre quarant'anni di esperienza e di continua crescita nei mercati, C.B. Ferrari si è specializzata nella progettazione e costruzione di fresatrici e centri di lavoro a controllo numerico per la lavorazione di stampi ed elettrodi, ma non solo. La gamma produttiva C.B. Ferrari è particolarmente ampia poiché comprende fresatrici/centri di lavoro con motori digitali o lineari, sistemi robotizzati per il carico e lo scarico dei pezzi oltre a macchine equipaggiate con sorgenti laser per l'asportazione di materiale.

Le prove di lavorazione con gli utensili Tungaloy sono state eseguite sul centro di lavoro ad alta velocità a cinque assi lineari ML85. Questo modello è stato progettato e realizzato per ottenere un'elevata precisione combinata con un'al-

ta velocità di esecuzione, arrivando a soddisfare i requisiti fondamentali che sempre di più vengono richiesti dal mercato; infatti, grazie alla tecnologia dei motori lineari e torque, è possibile ottenere riduzioni dei tempi nei cicli produttivi e di conseguenza ottimizzazioni in termini economici. Le corse della macchina sono molto interessanti in quanto prevedono un cubo di lavoro di X 850 mm, Y 600 mm e Z 520 mm. La velocità massima di avanzamento rapido sui cinque assi raggiunge i 60 m/min, con un'accelerazione di 1 g. Per quanto riguarda le caratteristiche del mandrino, è possibile scegliere tra diverse varianti: dai 16.000 giri/min e potenza 24 kW fino ai 40.000 giri/min e potenza 11 kW.

ML85 è una macchina particolarmente indicata per la lavorazione di stampi e componenti meccanici di alta precisione. Il centro di lavoro a cinque assi con motori lineari ML45, sul quale sono state eseguite le prove di lavorazione con gli utensili Silmax, è indicato per la lavorazione di elettrodi, impeller e piccoli particolari tecnici complessi. Le corse della macchina sono: X 420 mm, Y 320 mm e Z 320 mm, ed è equipaggiata con elettromandrino a 40.000 giri/min e con magazzino a catena a sessanta posti. Su questo modello l'avanzamento massimo in rapido sui cinque assi raggiunge i 60 m/min, con un'accelerazione pari a 1 g.

Sul centro può essere applicata una tavola basculante e girevole a due assi continui che permette la lavorazione simultanea sui cinque assi. La sua particolare struttura inclinata consente all'operatore di avere un accesso agevolato all'area di lavoro.

All'incontro hanno partecipato centocinquanta persone, in rappresentanza di oltre novanta aziende delle provincie di Varese, Novara, Como, Verbania e del Canton Ticino (Svizzera).

Soluzioni e prodotti nel campo delle lavorazioni ad asportazione di truciolo

Utensileria Meccanica Binetti & Forlani Srl è nata a Varese nel 1972 su iniziativa di Cornelio Binetti e Giuseppe Forlani, dedicandosi inizialmente alla distribuzione di utensili e di attrezzature alle piccole e medie industrie. Ben presto, però, la crescita del mercato e le esigenze via via crescenti degli utilizzatori hanno portato l'azienda ad assumere un diverso ruolo: non semplice vendita di utensili bensì fornitura di prodotti atti a risolvere tutti i problemi legati alla produzione, ossia utensili insieme alla relativa tecnologia di impiego. Seguendo questo orientamento, Utensileria Binetti & Forlani si è ampliata estendendo la propria zona di influenza a tutto l'alto Varesotto, il Canton Ticino e parte delle province di Como e Novara. Oggi l'azienda, nel frattempo molto cresciuta, comprende un *team* di tecnici costantemente formati con corsi di aggiornamento organizzati dalle principali case trattate. L'orientamento di Binetti & Forlani è proporre all'utente le soluzioni e i prodotti tecnicamente più avanzati in tutti i settori delle lavorazioni ad asportazione di truciolo appoggiandosi a un fornito magazzino che permette l'evasione degli ordini entro ventiquattro ore. I principali prodotti trattati sono: utensili in HSS, utensili in metallo duro integrale e ad inserti, attrezzature di staffaggio, abrasivi, componenti pneumatici, strumenti di misura e controllo, normalizzati per stampi, mandrineria e attrezzature a bordo macchina.

Nel corso degli ultimi anni, Binetti & Forlani, rispettando la filosofia aziendale di "soddisfazione del cliente", ha raggiunto due nuovi importanti obiettivi: installazione e assistenza di compressori e impianti di distribuzione dell'aria compressa grazie all'introduzione nello staff di tecnici specializzati e la creazione di un fornito magazzino di ricambi originali; rappresentanza ufficiale di macchine utensili di alta gamma quali C.B. Ferrari (centri di lavoro), AVM (torni a CNC), Alesamonti (alesatrici e fresatrici); importatore esclusivo per l'Italia dei prodotti Marwa Tools.



Le frese per spianatura DoPent di Tungaloy sono dotate di inserto a forma pentagonale.



La fresa multifunzionale RoundSplit di Tungaloy, grazie all'inserto tondo con i taglienti dentellati, possiede la caratteristica di frantumare il truciolo, rendendo minime le forze di taglio e quindi le vibrazioni.



Un momento dell'incontro.

Dieci taglienti a inserto

Per quanto riguarda gli utensili impiegati per le prove di lavorazione, Tungaloy ha proposto le soluzioni DoPent, RoundSplit, EXP ed EPH. Le frese per spianatura DoPent sono dotate di inserto a forma pentagonale che consente di avere cinque taglienti a disposizione per lato, per un totale di dieci, con un costo a tagliente decisamente vantaggioso. Rispetto agli inserti

tradizionali a quattro taglienti si raggiunge infatti un risparmio del 30%. Gli inserti sono disponibili in tre rompitruccioli: MJ per semifinitura e taglio medio in genere, AJ per le leghe leggere e W (wiper) per superfiniture. Il bloccaggio dell'inserto su tre lati garantisce la massima stabilità e consente elevati avanzamenti.

Le frese DoPent nelle versioni a manicotto sono disponibili sia a passo ridotto che ultra ridotto. Ad esempio, la fresa diametro 63 mm si presenta con sei od otto taglienti. Nelle versioni a passo ultra ridotto, la sede filetto della vite in-

Utensile	DoPent	RoundSplit	RoundSplit	EXP	Hybrid Mill EPH
Tipo utensile	fresa \varnothing 63 mm con inserto pentagonale a otto taglienti; angolo di attacco 70°; porta fresa frontale \varnothing 22 mm	fresa \varnothing 50 mm con inserto tondo dentellato a cinque taglienti; porta fresa frontale \varnothing 22 mm	fresa \varnothing 50 mm con inserto tondo dentellato a cinque taglienti; porta fresa frontale \varnothing 22 mm	fresa ad alti avanzamenti \varnothing 26 mm con inserto trigono a due taglienti; attacco weldon \varnothing 25 mm	fresa ad alta precisione \varnothing 16 mm a tre taglienti
Velocità di taglio - Vc (m/min)	198	212	212	270	80
Numero di giri (giri/min)	1.000	1.350	1.350	3.300	1.600
Avanzamento - Vf (mm/min)	2.400	1.600	1.600	5.000	240
Avanzamento al dente - fz (mm/dente)	0,3	0,24	0,24	0,76	0,05
Profondità di passata - ap (mm)	1,5	1,5	1,5	0,66	-
Passo laterale - ae (mm)	40	-	-	-	-
Note	spianatura	sgrossatura esterna	contornatura conica	cava interna	semifinitura esterna

Il centro di fresatura ML85 di C.B. Ferrari ha eseguito una prova di lavorazione a secco su un acciaio C45 con utensili Tungaloy.



Il centro di lavoro ML85 garantisce un'elevata precisione combinata con un'alta velocità di esecuzione.

serto è inclinata, sistema di fissaggio SS-Fit (Slant Screw Fixation Technology), per consentire stabilità di bloccaggio e alloggiamento di un elevato numero di inserti sul corpo fresa. Nonostante l'inserto pentagonale sia negativo, DoPent è in grado di realizzare un taglio molto dolce grazie all'angolo di spoglia positivo. Le frese DoPent sono disponibili nelle versioni TEN con diametri da 50 a 160 mm ed EEN (con codolo) con diametri da 32 a 80 mm.



Destinate alla lavorazione di stampi, le frese ad alti avanzamenti EXP & TXP di Tungaloy garantiscono massima economia di produzione grazie all'impiego di tre taglienti per inserto.

Ridotte le vibrazioni

La fresa multifunzionale RoundSplit, grazie all'inserto tondo con i taglienti dentellati, possiede la caratteristica di frantumare il truciolo, rendendo minime le forze di taglio e quindi le vibrazioni. Nelle cave molto profonde l'evacuazione del truciolo crea sempre problemi, anche con l'ausilio di aria compressa o refrigerante ad alta pressione; i trucioli infatti tendono a permanere nella zona di taglio. Le frese RoundSplit sono in grado di sminuzzare i trucioli rendendoli quindi molto più piccoli e leggeri, semplificando così la loro evacuazione.

Il centro di fresatura ML 45 di C.B. Ferrari ha eseguito una prova di lavorazione (fresatura simbolo Silmax) su un acciaio 1.2311 con utensili Silmax.

Codice	HMG08W080	HMG710060	HMG152060	HMG710060
Diametro utensile (mm)	8	6	6	6
Tipo di attacco	ISO V30	ISO V30	ISO V30	ISO V30
Numero denti	4	2	4	2
Rompitruciolo	no	no	no	no
Rivestimento	Alcrona	Alcrona	Alcrona	Alcrona
Velocità di taglio - Vc (m/min)	201,6	263,89	120,63	188,49
Numero di giri (giri/min)	8.000	14.000	6.400	10.000
Avanzamento - Vf (mm/min)	16.000	4.000	1.000	1.000
Avanzamento al dente - fz (mm/dente)	0,50	0,14	0,04	0,05
Profondità di passata - ap (mm)	0,35	0,2	5,5	0,2
Passo laterale - ae (mm)	3,5	0,2	0,2	6
Profondità totale lavoro (mm)	12	9	12	1
Raffreddamento	aria	aria	aria	aria
Sporgenza - OH (mm)	20	20	20	20
Volume truciolo - Q (cm ³ /min)	19,60	0,16	1,10	1,20
Materiale asportato (kg/h)	9,18	0,07	0,52	0,56
Info (CAM, strategia, ...)	C.B. Ferrari	C.B. Ferrari	C.B. Ferrari	C.B. Ferrari
Tempo di lavorazione (min)	9	4	1,5	2
Note	sgrossatura	finitura calotta	finitura parete	scanalatura



Vista del reparto ricerca e sviluppo di Silmax.

Queste frese Tungaloy consentono operazioni di semifinitura e taglio medio su acciaio, acciaio inossidabile, ghise, leghe leggere e leghe resistenti al calore. Il design particolare della sede inserto e dell'inserto consente di alloggiare sia gli inserti tondeggianti che gli inserti tondi con tagliente dentellato. Il bloccaggio è reso stabile e rigido dalla base dell'inserto che si incastra perfettamente nella sede. La dentellatura degli inserti è orientata diversamente nelle varie sedi, risultando leggermente sovrapposta, in modo da garantire un'elevata finitura superficiale. Le frese RoundSplit sono disponibili nelle versioni TRC con diametri da 40 a 125 mm ed ERC (con codolo) con diametri da 32 a 50 mm e lunghezza fino a 300 mm.

Massima economia di produzione

Destinate alla lavorazione di stampi, le frese ad alti avanzamenti (pari a 2 mm/dente e avanzamento tavola pari a

10.000 mm/min) EXP & TXP garantiscono massima economia di produzione grazie all'impiego di tre taglienti per inserto. L'affidabile bloccaggio dell'inserto è assicurato da un doppio fissaggio: a vite e a staffa. Il foro di passaggio dell'aria compressa agevola significativamente l'evacuazione truciolo nella versione con codolo (EXP). Questa tipologia di frese permette poi una lavorazione estremamente silenziosa anche a profondità di taglio elevate. In caso di asportazioni elevate (con ap fino a 3 mm) è disponibile l'inserto WPMT da 9 mm. Le frese EXP & TXP trovano inoltre applicazione in operazioni di spianatura, copiatura e lavorazioni 3D tramite l'impiego di uno speciale inserto disponibile in tre configurazioni: piano per impieghi generali; rompitrucciolo -MH con onatura negativa robusta per il taglio interrotto; rompitrucciolo -ML con forze di taglio contenute (e con un assorbimento macchina ridotto del 10 %). La fresa EPH, infine, rappresenta la sintesi ottimale tra gli utensili in metallo duro integrale di alta precisione e le frese a inserti, più vantaggiose dal punto di vista economico.

La geometria del tagliente, paragonabile a quella delle frese integrali, è il risultato di un'accurata rettifica che consente di ottenere un'elevata precisione e un tagliente molto affilato, caratteristiche che lo rendono indicato per la lavorazione di acciai e metalli non ferrosi. Gli inserti sono disponibili con diversi raggi di punta, fino a 2 mm. Sviluppando basse forze di taglio, la nuova fresa EPH può essere impiegata in macchine di bassa potenza e torni con utensili motorizzati. Il nuovo meccanismo di bloccaggio DD-Fit fissa direttamente l'inserto con due viti che vanno ad agire sulla superficie dell'inserto. Questo permette di aumentare notevolmente la rigidità del tagliente e del corpo. L'inserto può essere allentato e rimosso senza togliere le viti dal corpo, evitando così il pericolo di perderle.



Rugosimetro portatile Surftest SJ-210 di Mitutoyo.

Ampia gamma di frese per la lavorazione di metalli e leghe leggere

Per quanto concerne Silmax, uno dei punti di forza dell'azienda è il proprio centro di ricerca e sviluppo di Lanzo Torinese, nel quale vengono svolte diverse attività: dallo sviluppo dei prodotti, che prevede prove di lavorazione su tutti i materiali (acciai, leghe di alluminio, superleghe, acciai inossidabili, materie plastiche, fibre di carbonio), a test rivolti alla risoluzione di problematiche di lavorazione, dallo sviluppo di processi di lavorazione all'ottimizzazione di parametri utensile e geometrie. Per la realizzazione dei propri prodotti, il centro ricerche Silmax si occupa di sviluppare le migliori geometrie e rivestimenti. Per quanto concerne l'attività rivolta all'utenza, la società è in grado di realizzare utensili speciali dedicate alle più svariate applicazioni meccaniche. All'interno del reparto di ricerca e sviluppo, le prove di lavorazione vengono eseguite su un centro C.B. Ferrari. Su questa macchina i tecnici Silmax sono in grado di monitorare l'assorbimento di potenza durante la lavorazione, gli sforzi di taglio, le forze assiali. Tutte le principali operazioni legate alla costruzione degli utensili Silmax, in particolare l'affilatura, sono eseguite all'interno dei reparti produttivi di Lanzo Torinese; solo alcune operazioni come la rettifica o la tornitura dei semilavorati sono affidate ad aziende conto terzi.

Parametri e grafici di rugosità direttamente sullo schermo

Come accennato all'inizio dell'articolo, Mitutoyo era uno dei *partner* dell'incontro. Il costruttore giapponese ha messo in mostra, tra gli altri, il nuovo rugosimetro portatile Surftest SJ-210, che permette di vedere parametri e grafici di rugosità diretta-



Famiglia di frese EPH, EVH ed EXH di Tungaloy.



mente sul suo schermo LCD a colori ad elevata leggibilità (la retroilluminazione aumenta la visibilità in situazioni di scarsa luminosità). Questo strumento è dotato di nuove funzioni: elevata capacità di memorizzazione dati (si possono salvare, nella memoria interna, fino a dieci condizioni di misura e un profilo misurato), memory card opzionale per aumentare la capacità di salvataggio, password di protezione per prevenire variazioni accidentali di impostazioni e memorizzazioni, supporto multilingua, allarme testina che avvisa del superamento di una determinata lunghezza di misura prefissata in precedenza. Oltre ai risultati di calcolo, il Surftest SJ-210 può visualizzare le sezioni dei profili valutati, le curve di portanza e le curve di distribuzione dell'ampiezza.

Le impostazioni visualizzate possono essere cambiate semplicemente premendo i tasti freccia sotto lo sportello scorrevole. Ad esempio, questi tasti possono variare il valore di cut-off e il numero di campionature direttamente a video. ■■■

Per la realizzazione dei propri prodotti, il centro ricerche Silmax si occupa di sviluppare le migliori geometrie e rivestimenti.

Uolete esprimere la vostra opinione su questo tema? Scrivete a:

filodiretto@publitech.it