

LA tornitura È QUASI UN'ARTE

Manicotto tornito e brocciato.

LA TORNITURA È SICURAMENTE L'OPERAZIONE PIÙ DIFFUSA NELL'INDUSTRIA MECCANICA. NON C'È AZIENDA DI QUESTO SETTORE CHE NON ABBAIA QUALCHE LINEA DI TORNITURA O ALMENO QUALCHE TORNIO NEL REPARTO DI MANUTENZIONE. UNA REALTÀ CHE HA FATTO DELLA TORNITURA QUASI UN'ARTE È LA TORNERIA MECCANICA SAVINI. PER RAGGIUNGERE QUESTO OBIETTIVO L'AZIENDA ROMAGNOLA SI È AVVALSA DEI LUBROREFRIGERANTI HAROLBIO 5 DI BELLINI.

I fatto che l'operazione di tornitura sia universalmente diffusa non significa che tutti ne siano esperti. Ottenere dei pezzi torniti di alta qualità non è per nulla semplice e richiede in primo luogo una grande esperienza degli operatori e poi macchine moderne e utensili dell'ultima generazione. Queste caratteristiche possono essere presenti solo in un'azienda che si è specializzata nella tornitura nel corso degli anni e che ha investito per accrescere la qualità e contenere i costi. Una di queste aziende è la Torneria Meccanica Savini di Russi (Ravenna). Abbiamo incontrato il suo titolare Domenico Savini.

La Torneria Meccanica Savini è un'azienda a conduzione familiare relativamente giovane, avendo iniziato l'attività nel non lontanissimo 1988; ma da allora si è sviluppata acquisendo macchine sempre più moderne e ampliando l'officina che ora occupa un'area coperta di 3.000 m².

Contemporaneamente ha accresciuto la professionalità degli operatori che ora sono complessivamente una ventina, tanto che già nel 1997 è stata certificata con la ISO 9002.

Alla domanda se la crisi economica in atto ha colpito duramente l'azienda, Domenico Savini ha così risposto: «Naturalmente qualche contraccolpo c'è stato, però grazie alla qualità dei nostri prodotti, posso affermare che la crisi ci ha solo sfiorato. Noi produciamo per alcuni grandi gruppi industriali che esportano i loro prodotti finiti in ogni parte del mondo e quindi le conseguenze della crisi in Italia e in Europa per noi si sono attenuate. Da noi per

esempio, non è stato necessario ricorrere alla cassa integrazione se non per brevissimi periodi».

«Oggi - continua Savini - le cose sembrano migliorare giorno per giorno, però i nostri clienti sono diventati più esigenti riguardo i termini di consegna. La mancanza di una continuità e regolarità delle ordinazioni dei prodotti finiti si è riflessa in una scadente programmazione dei semilavorati. Oggi arrivano ordini, anche abbastanza interessanti, ma con consegne che ci obbligano a lavorare talvolta anche nei week end.»

Flessibilità di produzione

Oltre alla qualità della produzione, le macchine devono essere in grado di garantire un'elevata flessibilità. Lavorando per conto terzi il cambio formato è frequente perché le commesse sono in genere numerose e con lotti contenuti. Ogni macchina quindi ha dei software del controllo numerico che consentono la predisposizione delle corse e delle condizioni di lavoro in un tempo limitato. Il parco macchine è costituito da 13 torni CNC di cui 6 verticali, tutti dotati di torrette a revolver su cui vengono utilizzati porta-inserti e inserti di alta qualità (Sandvik, Seco, ecc.). Tutti gli inserti naturalmente sono in metallo duro e ricoperti con layers che consentono altissime velocità di taglio. Per esempio, su acciaio da cementazione e tempra e su ghisa si taglia con velocità di 200 m/min in sgrossatura e 300 – 350 m/min in finitura. Mentre su acciaio bonificato si arriva a circa 180 m/min. Le isole di tornitura con torni ad asse verticale sono alimentate da caricatori automatici a carosello che consentono il passaggio da una macchina all'altra in automatico. Si possono lavorare anche pezzi abbastanza pesanti, che normalmente devono essere movimentati con il paranchi e quindi l'utilizzo di caricatori automatici fanno risparmiare tempi e costi. I pallet sono facilmente adattabili alle diverse esigenze dimensionali dei vari pezzi. Nella figura 3 è visibile una di queste applicazioni. Poiché l'attività principale attuale è quella di produrre componenti per riduttori medio-grandi e parti di macchine per movimento terra, spesso oltre alla tornitura è richiesta anche un'operazione di brocciatura e quindi l'officina è dotata di due nuove brocciatrici di cui una da 40 tonnellate e una da 16 tonnellate. La brocciatura è un'operazione molto delicata, specie se si tratta di eseguire delle dentature interne di molti denti e di piccolo modulo. Per esempio, la foto in apertura mostra un particolare con una dentatura di 108 denti con modulo 0,8 e angolo di pressione di 20°. Le lunghezze brocciate variano da 20 a 70 mm. All'inizio di questa lavorazione si sono presentati numerosi problemi, quali grippature sui fianchi dei denti, intasamento dei trucioli sulle gole di scarico, eccessivo riscaldamento dei pezzi con deformazioni finali, generazione di fumo con inquinamento dell'ambiente.

LAVORANDO PER CONTO TERZI IL CAMBIO FORMATO È FREQUENTE PERCHÉ LE COMMESSE SONO IN GENERE NUMEROSE E CON LOTTI CONTENUTI



La tornitura si avvale del giusto lubrorefrigerante

Tutti questi problemi sono stati ri-

solti in collaborazione con l'azienda Bellini (Zanica - Bergamo), specializzata nella produzione di lubrorefrigeranti. In brocciatura si è impiegato l'olio Harolbio 5 che ha caratteristiche uniche.

In primo luogo si tratta di un olio di derivazione naturale con assoluta assenza di componenti minerali.

È ottenuto da materie prime rinnovabili (non di origine petrolifera) e come tali hanno una biodegradabilità maggiore del 90%; non contiene tracce di I.P.A. (Idrocarburi Policiclici Aromatici) che sono i più incriminati nel causare dei danni per la salute dell'uomo.

Questo fluido da taglio richiede una gestione semplificata rispetto ai corrispondenti fluidi da taglio di origine minerale, e infatti non sono necessarie le registrazioni UTIF, non sono obbligatorie le visite mediche periodiche agli operatori, non richiedono particolari sistemi di stoccaggio e di smaltimento del liquido esausto. La elevata biodegradabilità semplifica di molto anche il trattamento dei trucioli. Gli oli a base minerale presentano un certo valore di T.L.V (Valore Limite di Esposizione), cioè la massima concentrazione di esposizione consentita delle nebbie oleose nell'aria: esso è di 5 mg di olio per m³ di aria. Gli oli della serie Harolbio

Fig. 1 - Da sinistra a destra: Christian, Domenico e Alex Savini.

Domenico Savini, titolare della Torneria Meccanica Savini, è supportato dai figli Alex e Christian nella gestione di tutte le attività aziendali.

Fig. 2 - Tornio automatico ad asse orizzontale con torretta a revolver.

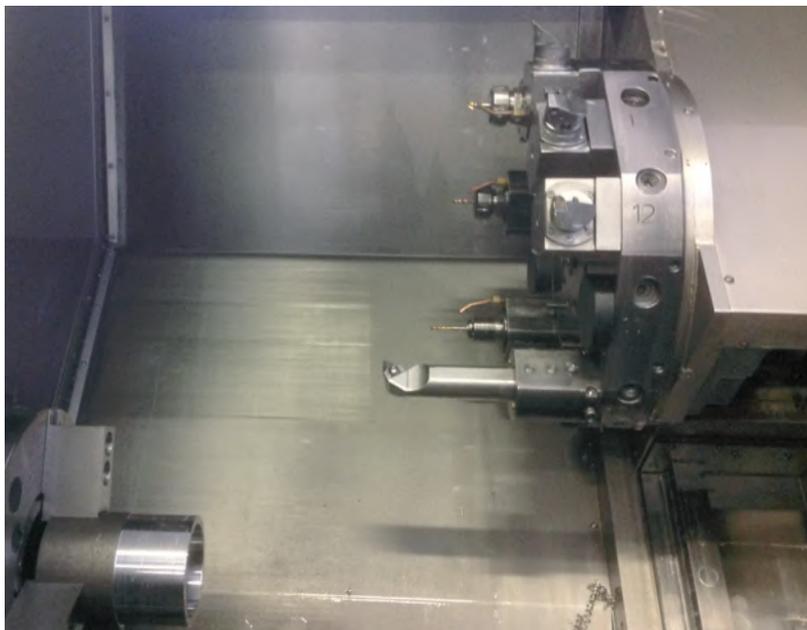




Fig. 3 - Torno verticale per la lavorazione di grossi mozzi per macchine per movimento terra, alimentato da un caricatore automatico.

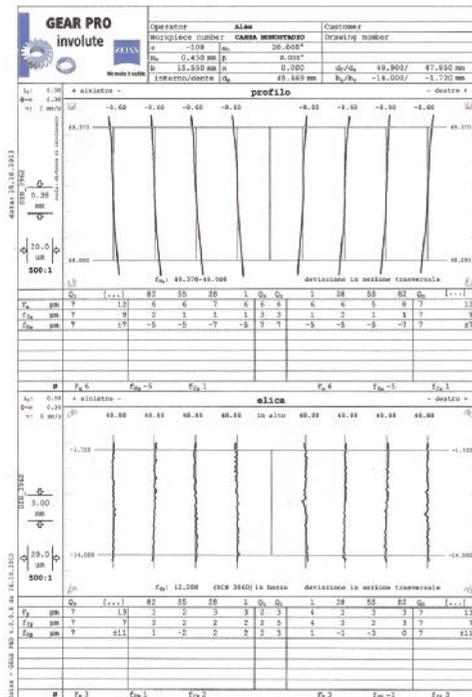


Fig. 4 - Grafico di controllo di elica e profilo della dentatura interna, rappresentata in apertura.



Fig. 5 - Per le operazioni di brocciatura, la Torneria Meccanica Savini ha impiegato Harolbio 5 di Bellini, un olio di derivazione naturale che ha caratteristiche uniche nel suo genere.

non presentano invece nessun Valore Limite di Esposizione. Tutto ciò perché tra le altre caratteristiche di grande rilievo questo lubrorefrigerante ha anche un alto punto di infiammabilità e, che elimina la dispersione nell'ambiente di fumo e nebbie oleose.

Però, oltre a quanto detto bisogna precisare che agli effetti della lavorazione di brocciatura (ma non solo) l'importanza dei fluidi da taglio a base di esteri risiede essenzialmente nella sua grande potere lubrificante. Questo alto potere lubrificante è presente in questi fluidi in modo naturale grazie alle molecole polari che ne fanno parte e quindi si evita l'additivazione con componenti EP che in genere contengono zolfo.

Grazie a questo alto potere lubrificante si genera meno calore (minor attrito) e inoltre, grazie all'alto punto di infiammabilità si riduce in modo drastico la generazione di fumi, nebbie oleose e di odori sgradevoli. Con questi lubrorefrigeranti, oltre a ottenere pezzi più precisi perché si ha una riduzione delle deformazioni dovute al calore e alla ridotta forza di taglio, si aumenta la durata degli utensili con conseguente riduzione dei costi di produzione. Nel caso specifico si è riscontrato un aumento del rendimento delle brocche intorno al 25%.

Tra le altre cose la Bellini può fornire per i suoi prodotti la certificazione secondo la stringente normativa REACH. Qual è stata la chiave del successo della Torneria Meccanica Savini?

«*Certamente la grande importanza che diamo alla qualità dei nostri prodotti, conclude Domenico Savini. Ci siamo dotati di un modernissimo apparecchio di controllo tridimensionale con cui siamo in grado di certificare la qualità dei pezzi che consegniamo. Oltre a questo credo che la nostra clientela apprezzi molto la nostra flessibilità, nel senso che, pur facendo notevoli sacrifici, rispettiamo sempre i termini di consegna, anche se, come le ho detto prima, oggi sono, in alcuni casi, particolarmente stretti.*»

In tornitura si riescono a ottenere tolleranze sui diametri di $\pm 0,01$ mm con una rugosità $Ra = 0,5 \div 0,8 \mu m$. Sono precisioni tipiche delle operazioni di rettifica!

Nella figura 4 è riportato un grafico di controllo con l'apparecchio tridimensionale della dentatura del pezzo rappresentato in apertura. Visti gli ottimi risultati ottenuti con il fluido da taglio Harolbio 5 in brocciatura, Domenico Savini si è appoggiato alla Bellini anche per migliorare la situazione del reparto tornitura, che è l'attività principale dell'azienda. Su tutte le macchine si usa attualmente l'olio emulsionabile della Bellini, il Torma B 2LC con percentuali variabili dal 5 al 10%.

Si sono innalzati i rendimenti di tutti gli utensili. Ma, oltre a questo già significativo risultato, anche in questo caso si è semplificata la gestione dei fluidi anche perché Bellini fa controlli periodici sulle vasche rilevando il PH, il contenuto batterico e l'eventuale sviluppo di funghi o muffe.