

Renato Suzzani

## **Taglio water-jet super preciso: anche per vere lavorazioni ad asportazione**

*Oltre che tagliare anche su materiali non tagliabili altrimenti, gli impianti di taglio a getto d'acqua nelle loro esecuzioni più progredite possono sostituire anche la lavorazione ad asportazione di truciolo, almeno in certi casi. Le altissime precisioni di taglio oggi raggiunte rendono ciò possibile e spesso conveniente.*

L'evoluzione della tecnica mette via via a disposizione dell'industria nuove opportunità da sfruttare. Queste ultime non sono sempre conosciute a fondo e sono spesso sottovalutate.

E' il caso del taglio a getto d'acqua attuato con i nuovi centri Bystronic della ByJet, macchine che offrono prestazioni superiori a quelle tipiche degli impianti convenzionali di quel genere, prestazioni che per vari aspetti, sono superiori anche a quelle del taglio laser.

Introdotte sul mercato oltre un anno fa, queste macchine, pur essendo in linea di principio già note, offrono una tecnologia molto avanzata e non ancora sfruttata a fondo causa l'insufficiente conoscenza delle sue possibilità da parte dei potenziali beneficiari.

Vediamo in breve che cosa l'unità introduce nel settore del taglio a getto d'acqua: ce lo spiega il signor Benedetti, responsabile di produzione della GSG srl (Cadidavid, Verona), una delle primissime aziende a installare quest'unità della quale erano state intuite le possibilità.

Per inciso, precisiamo che GSG è un'azienda terzista specializzata nella lavorazione/trasformazione della lamiera in particolare taglio laser, piegatura, saldatura manuale e robotizzata, verniciatura) ma anche nelle lavorazioni meccaniche, in particolare su acciai inox. Essa ha al proprio attivo svariate realizzazioni di alto livello in quel campo essendo subfornitrice di importanti aziende alle quali offre un servizio completo.

La gamma delle sue possibilità si è ampliata recentemente con l'installazione di uno dei nuovi sistemi ByJet che la mettono in grado di effettuare operazioni di taglio su qualunque materiale, con precisioni eccezionalmente elevate ma anche di realizzare con quel mezzo pezzi altrimenti eseguibili solo su centri di lavoro.

Dice il signor Benedetti: << *La macchina ByJet introduce novità di rilievo: anzitutto una nuova testa di taglio che permette di ottenere getti perfettamente cilindrici e con diametro minimo di soltanto 0,8 millimetri; poi i nuovi moltiplicatori di pressione ByPump 50 APC che, grazie a un micro controllore, forniscono una pressione costante ma regolabile in continuità. Poi un dosatore per l'abrasivo, sistema che permette di regolare - non "a step" bensì in modo continuo e anche durante il lavoro - la grammatura dell'abrasivo stesso ossia la percentuale di esso aggiunta al getto d'acqua. Si tratta di un'importante perfezionamento che permette di*

*ottimizzare velocità di taglio, qualità di taglio e il consumo di abrasivo in funzione del materiale da tagliare e del suo spessore>>.*

Ma vi sono anche altri elementi di rilievo, per esempio la rigidità della struttura. Quest'ultima è derivata da quelle - ben note per robustezza e stabilità - delle macchine Bystronic per taglio laser. Detta struttura e la nuova testa di taglio permettono precisioni di lavoro fino a ieri impossibili: per esempio, permettono di generare dal pieno fori del diametro di soltanto 1 mm rispettando tolleranze di  $\pm 5/100$  di mm anche su spessori consistenti..

Inoltre, la macchina può tagliare materiali di spessore fino a 150 millimetri. Naturalmente, le precisioni e le prestazioni di taglio non sono le stesse con ogni spessore; tuttavia, su alluminio spessore 50 millimetri (valore già notevole) la qualità di taglio è ancora ottima, la velocità eccezionalmente elevata e le tolleranze sono le stesse prima citate.

Ma, soprattutto, la nuova macchina - con la sua superiore precisione di taglio e con la possibilità di lavorare anche dettagli minuti grazie al getto del diametro di solo 0,8 mm - rappresenta un'alternativa alla lavorazione meccanica di precisione ad asportazione di truciolo in particolare su piccoli pezzi: moltissime micro lavorazioni fino a ieri eseguibili solo su centri di lavoro, possono oggi essere eseguite vantaggiosamente a getto d'acqua. Il sottilissimo getto si rivela un utensile di straordinaria finezza e precisione e, insieme col progredito software CAD-CAM di gestione della macchina, permette di realizzare sui materiali più svariati pezzi di dimensioni anche molto piccole con le citate strette tolleranze.

Le figure da 1 a 8 riportano una serie di esempi di pezzi ricavati con questo sistema su macchina Bystronic ByJet: per le minimi dimensioni, i forti spessori, i materiali di elevata resistenza (spesso temprato) e durezza e per le tolleranze di lavorazione, questi esempi esprimono bene le grandi possibilità della macchina e della relativa tecnologia proponendosi come alternativa alle lavorazioni meccaniche di precisione.

Va precisato che la nuova macchina non fa concorrenza al taglio laser che resta insuperabile per velocità di taglio su materiali di spessori, però, relativamente molto modesti: il taglio water-jet nella sua versione più avanzata lo integra affiancandovisi nel campo dei forti spessori e dei materiali che non accettano le alte temperature del laser o per materiali compositi (per esempio materie plastiche con carica di fibre).

Ma vediamo in breve questa nuova unità.

### ***Il centro di taglio ByJet***

Questa macchina è la sintesi della vasta esperienza raccolta da Bystronic nel campo del taglio a getto d'acqua nel quale la Casa svizzera è attiva da moltissimi anni.

Rispetto agli altri tipi di taglio (per esempio quelli termici) quello a getto d'acqua agisce a freddo e senza alcuna alterazione termica del materiale, qualunque esso sia. La concezione di queste macchine e la loro tipologia costruttiva sono d'alto livello e garantiscono all'utilizzatore grande affidabilità, sicurezza di processo e massima produttività..

Nelle nuove unità ByJet sono però presenti particolarità che pongono su un piano più elevato le prestazioni di questo processo.

Anzitutto la nuova testa di taglio che si distingue per il diametro eccezionalmente limitato del getto prodotto (fino al minimo di 0,8 mm) oltre che per la gran compattezza del getto stesso che diventa così un vero “attrezzo di taglio” di straordinarie prestazioni.

Poi, il sistema di alimentazione dell'abrasivo: la grammatura di quest'ultimo può essere regolata con precisione ed entro vasti limiti senza dover intervenire manualmente sulla macchina e soltanto attraverso comandi da pannello, anche durante l'esecuzione del lavoro. Vantaggi: si può creare la miscela acqua-abrasivo più adatta al taglio da effettuare, ottimizzando i risultati in termini di qualità e velocità e taglio ma anche di consumo d'abrasivo. Innovazione interessante anche il bacino di raccolta con controllo CNC del livello dell'acqua: esso permette facilmente di lavorare con materiale sommerso, con forte riduzione del rumore e miglior controllo del taglio.

Di gran rilievo è anche la pompa, il cuore di un impianto water-jet: due moltiplicatori di pressione azionati singolarmente e regolati con un micro controller garantiscono una pressione costante, lineare e regolabile modo continuo. Un sistema diagnostico intelligente controlla e visualizza oltre 20 segnali assicurando una manutenzione rapida ed efficiente e consentendo il funzionamento prolungato della pompa senza pericolo di guasti.

Rinunciamo a diffonderci maggiormente sulle caratteristiche di questa macchina dato che per essa la Casa costruttrice Bystronic offre un'eccellente documentazione tecnica e un efficace supporto commerciale.

Preferiamo però sottolineare che la tecnologia del taglio a getto d'acqua ha fortemente potenziato le proprie possibilità allargandole fino a comprendere la generazione di una vasta tipologia di pezzi con precisione e qualità superiori a quelle permesse dal laser e a costi vantaggiosi. Le figure che riportiamo per la cortesia della GSG, specialista in materia, esprimono bene queste possibilità che la stessa Casa propone al mercato.

Dovrebbero essere in particolare i responsabili della progettazione e quelli degli uffici produzione a cogliere sfruttare queste nuove possibilità di rendere più razionale, veloce ed economica le produzioni delle quali essi sono responsabili.

Conclude il signor Benedetti: << *La maggior parte dei progettisti meccanici e anche la maggior parte dei tecnologi operanti negli uffici produzione ignorano o sottovalutano dette possibilità e, per realizzare pezzi dei tipi illustrati nelle nostre figure, scelgono spesso altri processi. Da parte nostra facciamo ogni sforzo per far conoscere quelle possibilità ma anche per approfondire ancor di più la tecnologia del taglio a getto d'acqua allo scopo di migliorarne ulteriormente i risultati e per ridurne i costi. Nel campo delle micro lavorazioni e del taglio di pezzi d'alta precisione siamo in grado di fornire prestazioni al massimo livello. E a costi sorprendentemente favorevoli.>>*

\*\*\*