

Forature

**a doppia inclinazione
senza movimentare il pezzo**

13 TEMPO DI LETTURA:
minuti



Macchine

Per rispondere alla maggiore produttività richiesta agli stampi, i circuiti di raffreddamento sono diventati nel corso degli anni sempre più complessi. Drilling Co., azienda contoterzista modenese specializzata nella foratura profonda, si affida da oltre dieci anni alle soluzioni del costruttore italiano I.M.S.A.

di Alberto Marelli

Drilling Co. è uno tra i più importanti centri servizi di foratura profonda in Italia. La società è nata nel 1994 a Spilamberto, in provincia di Modena, dalla pluriennale esperienza dei soci fondatori nel campo delle lavorazioni meccaniche di tornitura, fresatura e foratura. Inizialmente di piccole dimensioni, dal 1998 l'azienda si è trasferita a Castelvetro, sempre in provincia di Modena, per poter ampliare i reparti produttivi.

“Nei primi anni di attività - spiega Fabrizio Rossi, uno dei titolari di Drilling Co. - eravamo orientati soprattutto nella fo-

ratura in asse e fuori asse su alberi, ingranaggi e tondi. Già in quel periodo ricevevamo richieste per la realizzazione di forature profonde su stampi ma non avevamo le macchine adatte”.

L'ingresso nel mondo degli stampi avvenne a fine anni novanta quando l'azienda modenese acquistò le prime foratrici profonde del costruttore italiano I.M.S.A. “Quando visitammo lo stabilimento I.M.S.A. sito in provincia di Lecco ci conquistò il modello MF 1500 BB, una macchina di foratura profonda dotata di tavola roto-traslante ma, soprattutto, di doppio mandrino di foratura e fresatura. Per noi questo modello ha rappresentato una svolta nel campo della foratura profonda”.

Attualmente Drilling Co. è specializzata nella foratura profonda incrociata, inclinata anche in due direzioni su stampi, piani, piastre di piccole e grandi dimensioni. A questa attività principale si affiancano anche le lavorazioni complementari ai fori e la programmazione CAD/CAM.

Un importante partner tecnologico

Oltre a essere un cliente I.M.S.A., Drilling Co. è anche un importante partner tecnologico che grazie alla propria esperienza e competenza collabora a stretto contatto con il costruttore lecchese. “Numerosi modelli proposti nel corso degli anni da I.M.S.A. - afferma Rossi - sono stati progettati seguendo le nostre indicazioni tecniche per garantire maggior affidabilità e prestazioni. Ciò ha portato vantaggi a entrambe le aziende: noi abbiamo sempre acquistato macchine “personalizzate”, costruite esattamente sulle nostre specifiche esigenze, I.M.S.A. ha potuto invece commercializzare questi modelli su larga scala”.

Un esempio della collaborazione tra Drilling Co. e I.M.S.A. ha permesso al costruttore italiano di sviluppare la prima foratrice profonda con sistema BTA in controrotazione.

Affrontare e risolvere la maggior parte delle richieste di foratura profonda

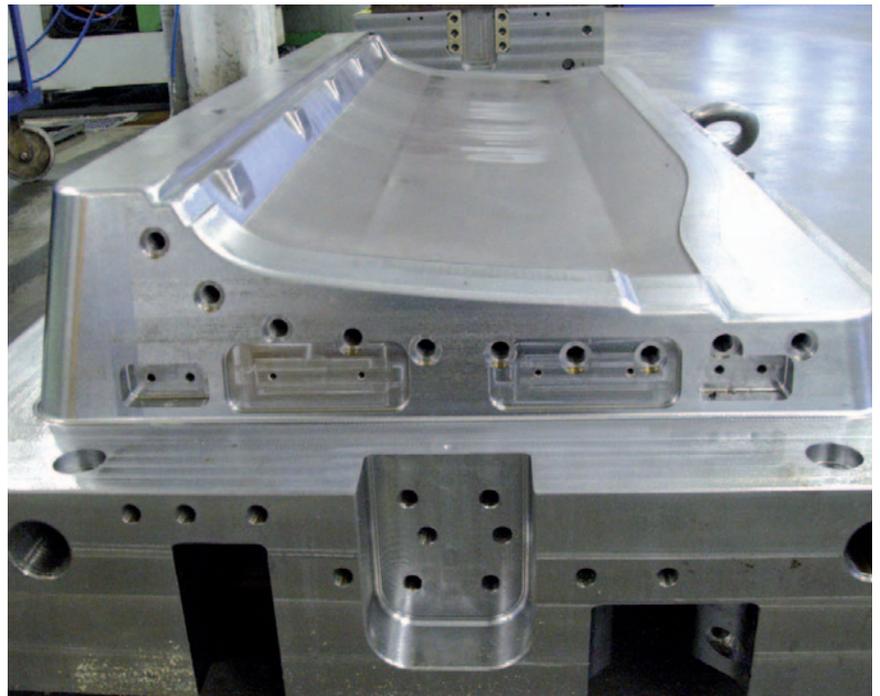
Drilling Co. è una realtà flessibile che opera secondo diverse modalità, in relazione alla complessità del pezzo da realizzare e della tipologia di lavorazione richiesta.

L'attrezzatura è equipaggiata con quindici foratrici per fori profondi, delle quali cinque I.M.S.A. (MF 800 B2, MFT 500, MF 1500 BB, MFTB 1000/2T, MF 1350 BBLL), che permettono di utilizzare tra i sistemi Gundrill, STS, BTA quello più adatto per realizzare fori con elevati rapporti profondità/diametro garantendo, nel contempo, elevate caratteristiche geometriche. “La varietà delle foratrici che compongono il nostro parco macchine - sottolinea Rossi - ci consente di affrontare e risolvere la maggior parte delle richieste di foratura profonda.

La lavorazione di foratura profonda in asse viene eseguita con foratrici mono e plurimandrino dotate di controrotazione del pezzo e di CNC. Per meglio gestire la lavorazione dei grandi lotti di produzione alcune di queste sono sta-



Grazie alle macchine I.M.S.A., Drilling Co. è in grado di eseguire la propria attività anche di notte e durante i fine settimana.



In uno stampo ci possono essere anche 100 m di foratura profonda.

te dotate di caricatori automatici.

La lavorazione di foratura profonda fuori asse viene eseguita con foratrici mono e plurimandrino dotate di CNC.

La lavorazione di foratura su stampi viene eseguita su fora-



Drilling Co. ha sede a Castelvetro, in provincia di Modena.



Vista del reparto stampi.



La nuova foratrice profonda I.M.S.A. MF 1350 BBLL che equipaggia Drilling Co.

trici I.M.S.A. che permettono di realizzare in modo preciso e veloce i circuiti di raffreddamento più complessi; le forature a doppia inclinazione vengono eseguite senza dover movimentare il pezzo a ogni foro e con la slitta di foratura su asse indipendente si effettuano in automatico le operazioni di preparazione e completamento ai fori. Questa lavorazione viene gestita dal sistema CAD/CAM che in automatico elabora il disegno matematico fornito dal committente e ne riconosce tutti i fori e il loro completamento, quindi genera i percorsi utensile necessari per la foratrice".

Da segnalare che il reparto dedicato alla foratura dei particolari tonde e prismatici di piccole dimensioni è attrezzato per soddisfare sia le richieste di forature su pochi pezzi sia per la gestione di lotti di produzione importanti e ripetitivi nel corso dell'anno.

Profondità di foratura in ciclo unico di 1.350 mm

La più recente foratrice profonda I.M.S.A. inserita presso Drilling Co. è il modello MF 1350 BBLL, in grado di lavorare stampi di medio - grandi dimensioni. La macchina, disponibile fino a nove assi, ha un'architettura a montante gantry verticale che permette di eseguire forature per circuiti di raffreddamento complessi.

"Anche questo modello è stato realizzato seguendo le nostre indicazioni", afferma Rossi. "In particolare, abbiamo definito la lunghezza delle corse, la portata della tavola e come gestire gli assi della macchina".

Il centro di foratura profonda MF 1350 BBLL, con corsa orizzontale 2.200 mm, ha una struttura che permette di lavorare stampi fino a 2.600 mm di diametro, per un peso fino a 12.000 kg in rotazione. La struttura gantry del montante, supportato a entrambe le estremità, assicura una rigidità sedici volte superiore rispetto alla tradizionale struttura macchina (a montante supportato solo inferiormente). L'estrema rigidità della struttura permette l'utilizzo di punte a cannone di ultima generazione con inserti rompitrucolo, grazie alle quali si ottengono velocità di foratura più elevate.

Le capacità di foratura sono da 5 a 40 mm dal pieno, per una profondità di foratura in ciclo unico di 1.350 mm, con un mandrino di foratura con potenza da 9 kW in S1.

MF 1350 BBLL è equipaggiata con una tavola roto-traslante (dimensioni 1.200 x 1.500 mm) con risoluzione di 360.000



MF 1350 BBLL ha una struttura che permette di lavorare stampi fino a 2.600 mm di diametro, per un peso fino a 12.000 kg in rotazione.

Stampi realizzati da Drilling Co.

posizioni/giro controllata da CNC e riga ottica perimetrale con doppia testina di lettura. "Un'importante novità - spiega Rossi - è caratterizzata dall'asse U di traslazione della tavola, con corsa 400 mm, che permette la rotazione di grossi stampi lontano dall'area dell'unità di lavorazione". Il bloccaggio idraulico mantiene l'esatto posizionamento della tavola durante le lavorazioni.

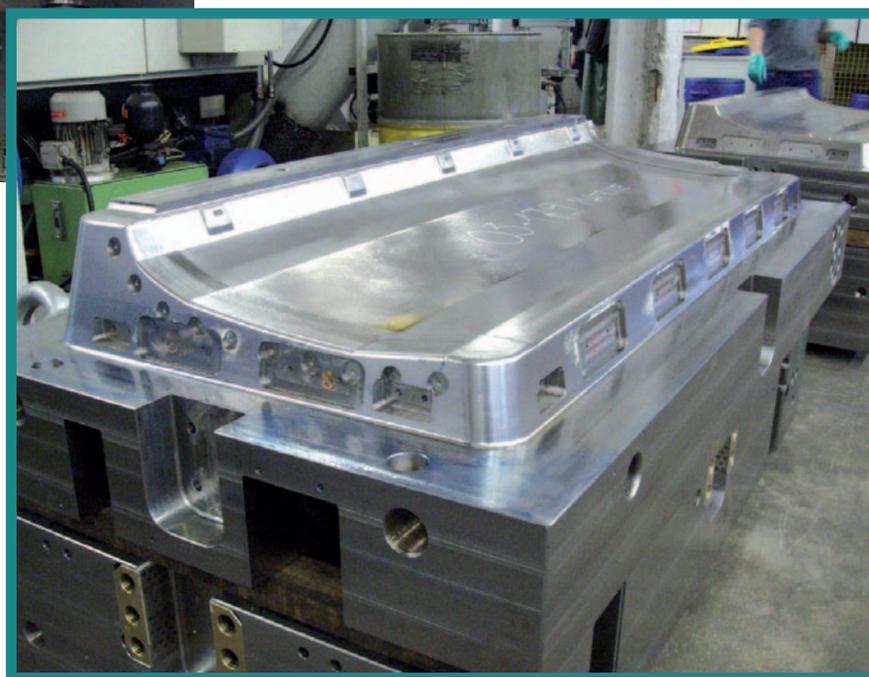
Il gruppo di foratura e fresatura

Tutte le operazioni di preparazione e completamento dei fori, come spianature, lamature, filettature e così via, sono eseguite dalla foratrice MF 1350 BBLL con un mandrino di fresatura posto sulla stessa unità ma su asse indipendente da quello di foratura profonda. Un magazzino a venti posti accoglie gli utensili ISO 40 per la testa di fresatura. Gli utensili possono essere inseriti nel magazzino attraverso il mandrino di fresatura, oppure da un accesso posizionato al lato della macchina opposto rispetto alla postazione operatore.

Da segnalare che è disponibile anche un magazzino a catena a quaranta posti.

Il gruppo di foratura e fresatura inclina entrambe le unità (sempre parallele fra loro) rispetto all'orizzontale di massimo $\pm 20^\circ$. I concetti di progettazione e realizzazione del gruppo inclinabile richiamano quelli delle tavole girevoli I.M.S.A. e includono pertanto una costruzione in ghisa antivibrante e la gestione con sistema di misura angolare che consente una risoluzione radiale minima controllata di $\pm 0,001^\circ$.

L'esecuzione di un comune circuito di raffreddamento di uno stampo non si compone solo della foratura profonda. La foratura deve spesso essere preceduta da una lamatura di preparazione per l'appoggio della bussola guidapunta e può essere seguita da lavorazioni ausiliarie quali forature con punte elicoidali e filettature. Tutte queste operazioni sono eseguite con il mandrino di fresatura ISO 40.



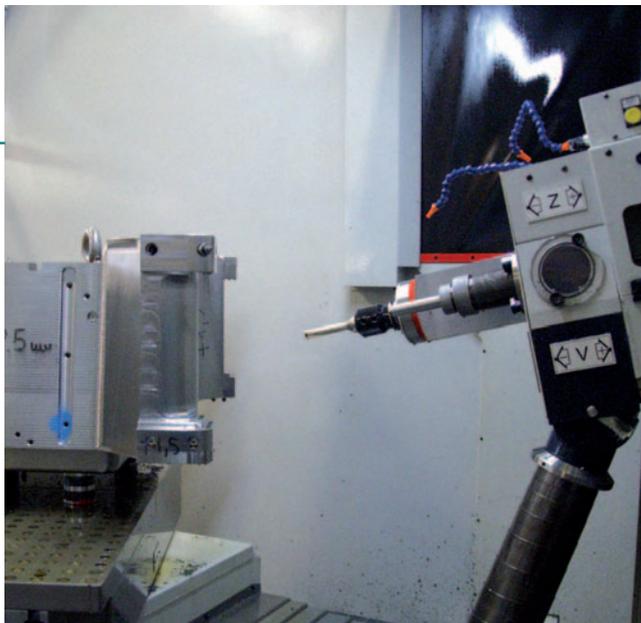
Serie di forature e lavorazioni di fresatura in automatico

Il mandrino di fresatura sullo stesso slittone ma su asse indipendente dalla foratura contraddistingue le macchine I.M.S.A. della serie BB e, anzi, ne costituisce il fiore all'occhiello: grazie all'indipendenza dei mandrini, gli utilizzatori realizzano serie di forature e lavorazioni di fresatura in automatico, senza che l'operatore debba intervenire per passare dalla fresatura alla foratura e ancora alla filettatura. Questo innovativo sistema I.M.S.A. consente il passaggio da foratura profonda a fresatura e viceversa in soli 8 s.

"Grazie ai nove assi che non obbligano a continui spostamenti e staffaggi del pezzo, e poiché per passare dalla foratura alla fresatura e viceversa non serve l'intervento dell'operatore sull'unità di lavorazione, si possono effettuare lavorazioni complesse in totale sicurezza anche durante turni non presidiati", sottolinea Rossi.

Benché nata come unità di complemento alla foratura profonda, l'unità di fresatura della MF 1350 BBLL dispone di in-

**Lavorazione
sulla foratrice
MF 1350 BBLL.**



teressanti prestazioni: potenza 9 kW in S1, regime massimo di rotazione 4.000 giri/min, coppia disponibile 226 Nm, corsa W (avvicinamento al pezzo) 600 mm e Z 450 mm. La foratrice MF 1350 BBLL è dotata di controllo numerico Heidenhain iTNC 530 con specifiche funzioni dedicate alla foratura profonda e alla gestione multiasse, quali: trasformazione trigonometrica delle coordinate per fori inclinati; avvicinamento elettronico al pezzo; controllo elettronico anti-rottura punte attraverso la lettura dello sforzo di taglio; funzione speciale di trasformazione coordinate per la lavorazione inclinata.

**Vista dei
reparti
produttivi.**

Accorgimenti per la gestione dell'olio

L'olio riveste nella foratura profonda un ruolo fondamentale. Innanzitutto la carteratura totale antispruzzo, con portellone frontale/superiore scorrevole in lexan, e la bacinella di raccolta posta sotto l'intera macchina, consentono di



**Centro di foratura profonda
MF 1500 BB.**

mantenere l'area circostante perfettamente pulita. Per I.M.S.A. è inoltre importante che il centro di foratura sia equipaggiato con vere e proprie altre macchine di servizio, poiché curare la temperatura, la pressione, la portata, il grado di pulizia dell'olio è basilare per ottenere una foratura di qualità.

Nel centro di foratura MF 1350 BBLL l'olio in uscita dal foro viene separato dai trucioli tramite quattro livelli di filtraggio e prima di essere reimpiegato nella foratura viene raffreddato tramite apposita unità frigorifera.

Per quanto riguarda pressioni e portate, I.M.S.A. utilizza batterie di pompe a portata variabile, selezionate automaticamente dal CNC. La qualità della macchina è solo uno degli aspetti che Drilling Co. prende in considerazione nella scelta di una macchina. "Per la nostra realtà, il servizio post-vendita è molto importante e in questo senso non posso che essere soddisfatto da I.M.S.A.", dichiara Rossi. "L'azienda ha infatti tecnici estremamente preparati e disponibili a risolvere in qualunque momento le problematiche che incontriamo durante la lavorazione". Grazie alle foratrici profonde I.M.S.A., Drilling Co. è in grado di lavorare due stampi alla settimana e rispondere efficacemente alle richieste del mercato attuale: fori di grossi dimensioni e modifiche in corso d'opera. "Per fornire un servizio rapido ed efficiente al committente - conclude Rossi - abbiamo recentemente inserito in azienda un addetto in ufficio tecnico che è sempre in contatto con i clienti per gestire anche i più piccoli dettagli". ■■■

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

filodiretto@publitech.it