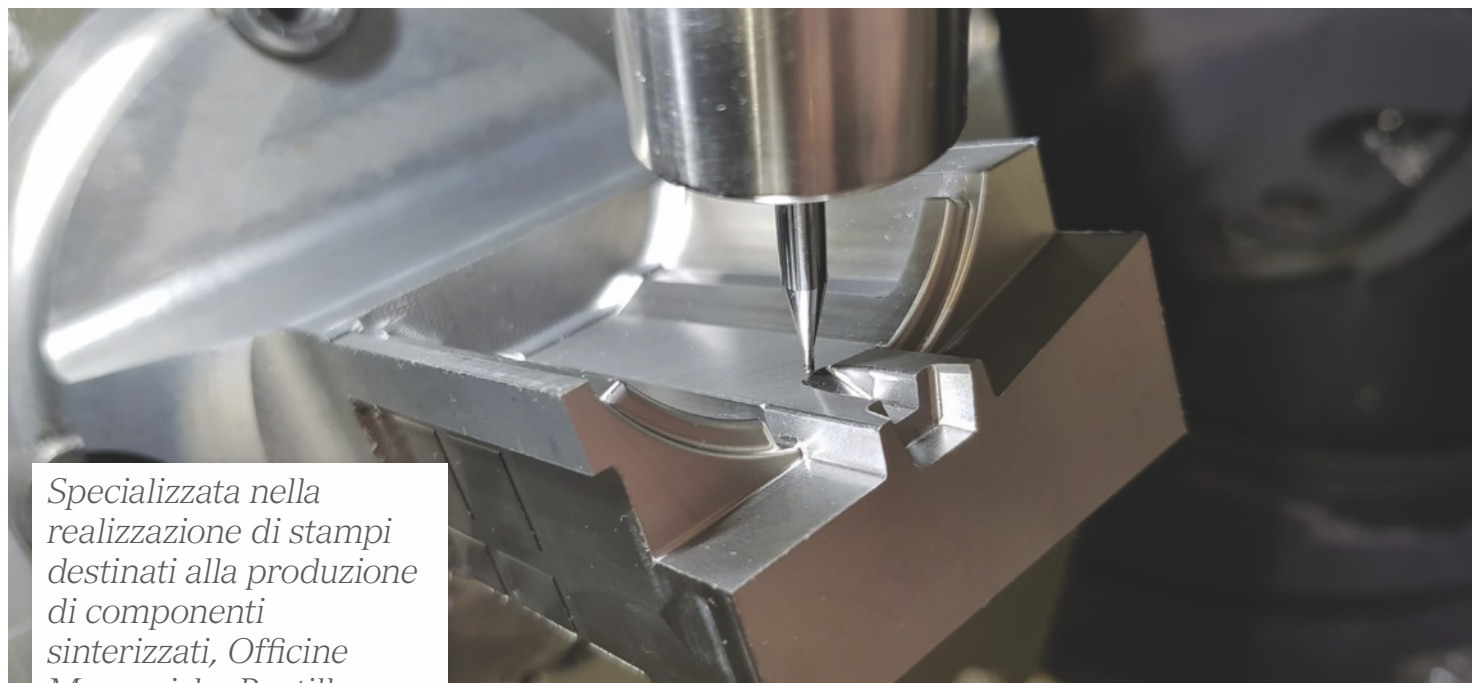


L'ECCELLENZA DI PROCESSO DALLO STAMPO ALLA PRESSATURA



Specializzata nella realizzazione di stampi destinati alla produzione di componenti sinterizzati, Officine Meccaniche Pontillo ha sempre riposto grande attenzione all'innovazione e alla qualità di processo, oltre che al costante aggiornamento tecnologico. Un tratto distintivo che vede protagonista come partner di rilievo anche MMC Hitachi Tool, il cui supporto tecnico e di prodotto ha permesso all'azienda di incrementare la propria competitività.

Le applicazioni della metallurgia delle polveri sono innumerevoli, ma la maggior parte dei pezzi pressati a freddo e sinterizzati viene impiegato dall'industria automobilistica, con la produzione di parti di cambio, ingranaggi, bielle, rocchetti, anelli e mozzi sincronizzatori e così via. Ed è proprio a questo settore, l'automotive, al quale prevalentemente si rivolge la Officine Meccaniche Pontillo di Scafati (SA), azienda specializzata nella realizzazione di stampi destinati alla produzione di componenti sinterizzati.

«I prodotti sinterizzati – spiega il direttore generale, Luigi Miranda – hanno fatto registrare negli ultimi anni una richiesta in costante crescita. Espansione, questa, resa possibile grazie al continuo sviluppo tecnologico che ha permesso di realizzare

componenti dalla geometria sempre più complessa, prospettando nuove soluzioni ai problemi dimensionali, di resistenza e finitura superficiale a bassissima rugosità».

Il continuo avanzamento delle tecniche di realizzazione e costruzione, ha permesso il miglioramento delle performance delle attrezzature impiegate, con conseguente incremento della produttività, attraverso la riduzione dei costosi fermi macchina per rotture, manutenzione o malfunzionamenti, con conseguente abbattimento dei costi di produzione.

«I principali artefici di questo miglioramento – continua Miranda – sono stati: i materiali impiegati, i trattamenti termici e superficiali, la precisione e, soprattutto, l'accuratezza delle finiture garantiti da utensili per asportazione di materiale molto performanti».

Utensili performanti forniti da MMC Hitachi Tool, azienda che ormai da qualche anno riveste un ruolo di partner chiave per la parte di lavorazione degli stampi.

Il valore aggiunto di un fresatura performante, precisa e di qualità

«Il rapporto con MMC Hitachi Tool – sottolinea Miranda – è iniziato circa 6 anni fa, in un momento in cui abbiamo avuto a che fare con lavorazioni su acciai legati e temprati oltre i 60-62 HRC. Lavorazioni che allora venivano processate di rettifica ed elettroerosione a tuffo, mentre la fresatura al nostro interno era dedicata alla realizzazione di elettrodi».

Nonostante un parco macchine per la fresatura non così performante per questo tipo di applicazione, l'azienda decise comunque di intraprendere questa nuova sfida, per comprendere vantaggi e benefici operativi ottenibili sfruttando questa tecnologia. Lo staff di MMC Hitachi tool, coordinato da Patrizio Rongoni, ottimizzatore di processo della filiale italiana e responsabile dell'area sud Italia, dopo aver vagliato attentamente tutte le specificità e criticità del caso, iniziò a proporre alcuni test sul campo.

«Si deve infatti tenere ben presente – osserva lo stesso Miranda – di alcuni importanti fattori critici nella realizzazione di stampi per prodotti destinati alla sinterizzazione.



Fattori che riguardano non solo la resistenza meccanica, ma anche la resistenza all'usura e gli elevati requisiti di precisione di lavorazione e di finitura superficiale».

Rispetto alla resistenza meccanica, i componenti dello stampo sono sottoposti ciclicamente a condizioni di carico diverse per ciascuna fase di stampaggio. Le sollecitazioni più severe si hanno in genere nella fase di compattazione delle polveri e nella fase di estrazione del compatto. Essi sono pertanto esposti al danneggiamento da fatica.

«In alcune geometrie molto complesse – aggiunge Miranda – sono in genere presenti figure e innesti critici, come per esempio gli smussi o le parti sporgenti, che richiedono particolari caratteristiche di tenacità e durezza del materiale».

Esempio di Stampo realizzato nei reparti produttivi di Officine Meccaniche Pontillo

Per quanto concerne la resistenza all'usura, gli utensili che compongono le attrezzature di compattazione sono in continuo moto relativo. Poiché gli accoppiamenti sono molto stretti, le loro superfici, per effetto delle deformazioni prodotte dalle forze di estrazione, o causa spostamenti indotti dalle pressioni radiali non equilibrate, possono venire in contatto. Il ripetuto sfregamento delle parti causa il loro progressivo deterioramento che è inoltre accelerato dalla presenza delle polveri metalliche sulle superfici in movimento. Importante si rivela dunque il contenimento dei giochi di accoppiamento in misure ben definite, avendo questi grande importanza per quanto riguarda l'usura; giochi che, come noto, sono influenzati da geometrie, dimensioni e densità delle parti da stampare.

«Un aspetto molto critico nella costruzione di questi stampi – continua Miranda – è l'elevata precisione richiesta al prodotto finito, con tolleranze nominali di pochi micron. Questa particolare esigenza si traduce nella scelta di un materiale che garantisca stabilità dimensionale anche alle alte temperature, per non produrre deformazioni inammissibili con il trattamento termico. Altro fattore critico è il livello di finitura superficiale degli utensili. Questi vengono in genere finiti con operazioni di rettifica speciale e, successivamente, lucidati a specchio per ridurre la rugosità a valori molto bassi, compresi tra 0,05 e 0,1 Ra».

Strategie, R&D, Industria 4.0

Il parco macchine della Officine Meccaniche Pontillo viene sostenuto da una politica strategica di costanti investimenti. I beni acquisiti rappresentano l'ultimo aggiornamento di stazioni operative ad altissimo livello tecnologico per effettuare lavorazioni meccaniche di massima precisione, con logiche di lavoro interamente computerizzate. L'azienda ha infatti acquistato macchine automatiche e software di gestione altamente sofisticati che

le hanno permesso l'ampliamento della gamma dei processi effettuabili e l'aumento della produttività aziendale.

«Riponiamo grande attenzione – specifica Miranda – anche nelle attività di ricerca scientifica e nello sviluppo pre-competitivo, coadiuvati anche dall'Università di Napoli Federico II, investendo molto nell'innovazione e nella progettazione con prospettiva futura». Inoltre, nell'ottica dell'ampliamento

della gamma di prodotti realizzabili, la stessa azienda, in collaborazione con Sacmi di Imola (BO), ha presentato un progetto di ricerca e sviluppo il cui obiettivo è la realizzazione di un innovativo sistema controllato tramite Cnc, che permetta la realizzazione di componenti elicoidali in sinterizzato. Da segnalare che in chiave Industria 4.0 tutte le nuove macchine introdotte nella filiera produttiva aziendale rispettano le caratteristiche di essere completamente

interconnesse con il sistema produttivo, dotate di autodiagnostica e con un monitoraggio continuo da remoto delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo. «Il sistema Mes di cui siamo dotati – conclude Miranda – ha permesso di trasformare l'officina in una vera "fabbrica intelligente", digitalizzando tutti i processi produttivi e interconnettendo tutte le macchine, ottenendo una riduzione degli sprechi e un'ottimizzazione delle risorse».

Un valore eccessivo di quest'ultima, infatti, determinerebbe elevati coefficienti d'attrito, con conseguente difficoltà di estrazione dei pezzi e produzione di scarti eccessivi. Occorre pertanto impiegare un materiale che abbia in generale una buona lavorabilità e consenta di ottenere finiture superficiali di elevata qualità.

«Il riscontro dei primi test in fresatura – conferma Miranda – è stato molto positivo, con vantaggi evidenti a livello superficiale, di precisione. Inoltre, rispetto alla lavorazione di elettroerosione a tuffo, la fresatura realizzata con gli utensili MMC Hitachi Tool consentiva anche un sensibile risparmio di tempo, confermando già una decisa sostenibilità tecnologica, nonostante la nostra struttura non fosse ancora dotata di adeguati centri di fresatura per questo tipo di processo».

Processi di qualità più stabili e veloci

L'apporto fornito a Officine Meccaniche Pontillo da MMC Hitachi Tool si è sviluppato sulla base di quanto espresso dalla nota Production50 (P50), filosofia operativa che la branch italiana del colosso giapponese cerca di trasmettere ai propri clienti per ottimizzare i loro processi produttivi. Un obiettivo che si esplica in vari step. A partire da un'analisi iniziale, dove vengono considerati la situazione del parco macchine, la programmazione, il materiale utilizzato e gli strumenti attualmente in uso, per poi passare allo sviluppo dei processi di ottimizzazione e alla presentazione dei possibili miglioramenti. Ed è proprio ciò che è avvenuto presso l'unità produttiva dell'azienda campana, dove è stato sviluppato e proposto un processo alternativo, il cui chiaro obiettivo è stato quello di ridurre i tempi complessivi di produzione, migliorando la qualità, la velocità di lavorazione e la stabilità del processo.

«Confermata la sostenibilità tecnologica – continua Miranda – i benefici globali in termini di qualità di finitura, di precisione e

Cerniera completamente costruita con componenti sinterizzati, realizzati con stampi costruiti internamente da Officine Meccaniche Pontillo.



L'utilizzo della gamma di frese in metallo duro a geometria speciale MMC Hitachi Tool serie EHHB-EHHR permette a Officine Meccaniche Pontillo di eseguire un processo di asportazione veloce, sicuro e ripetitivo su componenti temprati a 62 HRC.

Componente stampo realizzato in "Direct Milling" con tecnologia MMC HITACHI TOOL. Superfinitura eseguita con CBN-EPSB



di rapidità, l'azienda ha deciso di pianificare importanti investimenti, acquisendo macchinari innovativi, per un importo di 2,5 milioni di euro nel triennio 2014-2016, per poi rinnovare un nuovo impegno per il triennio successivo, 2017-2019, per altri 3 milioni di euro».

L'adozione di queste tecnologie, con l'apporto degli utensili forniti e con le adeguate strategie ha permesso all'azienda campana di accelerare i tempi di attraversamento stampo.

«In precedenza – precisa Miranda – per raggiungere i requisiti richiesti dai nostri clienti, dopo l'elettroerosione si rendeva necessaria una ripresa manuale che incideva non solo sulle tempistiche, ma che complicava l'ottenimento degli obiettivi in termini di precisione e qualità».

Dalla sgrossatura alla semifinitura, dalla finitura alla superfinitura

Officine Meccaniche Pontillo impiega oggi praticamente tutta la fascia alta di prodotti MMC Hitachi Tool, utilizzati per processare acciai temprati fino a durezza fino a 64-66 HRC. Utensili performanti che forniscono la possibilità di lavorare questi acciai

ottenendo processi in "direct milling", stabili, veloci, ripetitivi.

Tra questi figurano per esempio le frese in metallo duro a geometria speciale EHHB/EHHR, esecuzioni particolarmente adatte per sgrossature e semifiniture di materiali fino a 70 HRC, disponibili dal diametro 12 al diametro 1 con rivestimento ATH. La particolare geometria e preparazione dei taglienti permette un'asportazione in alta efficienza con condizioni di taglio stabili (ottima evacuazione truciolo) e vibrazioni limitate garantendo ottime prestazioni ed elevata vita utensile. Nello specifico, l'azienda campana utilizza queste frese nelle fasi di asportazione, direttamente su componenti temprati a 62 HRC (sgrossatura, riduzione materiale residuo, riduzione raggi, semifiniture).

La gamma di frese EPSBE-ATH viene invece adottata per le operazioni di finitura, semifinitura



Utensili MMC Hitachi Tool in CBN, gamma CBN-EHB e CBN-EPSB indicati per una fresatura di altissima precisione su materiali di elevata durezza HRC.



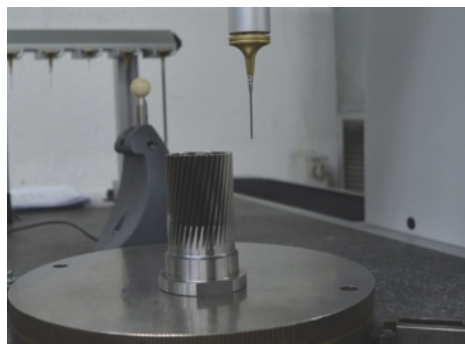
Vista reparto produttivo Climatizzato in Officine Meccaniche Pontillo dove vengono effettuate le operazioni di fresatura.



L'utilizzo della gamma EPSBE-ATH di MMC Hitachi Tool, micro-frese sferiche in metallo duro per lavorazioni efficaci su acciai fino a 70 HRC, permette alla Officine Meccaniche Pontillo di adottare utensili di piccolo diametro, precisi e che garantiscano il mantenimento della geometria utensile il più a lungo possibile.

e ripresa raggi (sempre su componenti temprati a 62 HRC). Stiamo infatti parlando in questo caso di micro-frese sferiche in metallo duro in grado di assicurare processi di qualità su materiali fino a 70 HRC, disponibili nei diametri da 2 a 0,1 a 2 taglienti, sempre con rivestimento ATH. Da segnalare la geometria della spoglia "DUOBLE FACE" caratterizzante questi utensili la quale permette il mantenimento della geometria utensile più a lungo rispetto ad una affilatura standard. Inoltre l'affilatura denominata "BACK DRAFT", elimina l'eccessivo contatto che normalmente c'è tra il tagliente e il materiale da lavorare.

«Aspetto questo – osserva Miranda – che assicura un processo stabile, specialmente su applicazioni particolarmente profonde. La scelta di questa gamma ci permette di adottare utensili di piccolo diametro, precisi, e che garantiscano il mantenimento della geometria utensile il più a lungo possibile». Sono invece particolarmente indicate per applicazioni di finitura, gli utensili in CBN appartenenti alle gamme CBN-EHB e CBN-EPSB. Frese di altissima precisione impiegabili su acciai di elevata durezza, si distinguono per la particolare ed estremamente curata geometria del tagliente a elica (tolleranza sul raggio di 0,003 mm e gambo in h4), che garantisce



La sala metrologica climatizzata della Officine Meccaniche Pontillo è dotata delle più moderne tecnologie di controllo.

eccellenti performance di taglio e, al tempo stesso, assicura una elevata vita utensile. Disponibili dal diametro 0,2 al diametro 2, vengono impiegate in Officine Meccaniche Pontillo per le operazioni di superfinitura al fine di garantire l'altissima precisione e qualità superficiale richiesta.

Esperienza e competenze si trasformano in una partnership vincente

Di fondamentale importanza per far fronte alle ambizioni delle Officine Meccaniche Pontillo è stata la reingegnerizzazione dell'intero processo di produzione. Infatti, il passaggio alla tecnologia di fresatura in "Direct Milling" ha preteso la totale revisione di tutti gli aspetti che concorrono all'ottenimento di un processo efficace, mediante un approccio "multicompetenziale". Una sinergia tecnologica tra le due aziende capace di elevare i livelli di qualità e competitività.

«La lunga esperienza e dimostrata competenza tecnologica di MMC HITACHI TOOL – conclude Miranda – ci ha convinti ad annoverarli come il nostro principale

L'azienda in pillole

La Officine Meccaniche Pontillo & C., costituita nel 1991 e con sede a Scafati (SA), opera nel settore delle costruzioni meccaniche di precisione contoterzi. Fondata da Pontillo Antonio, con una trentennale presenza ed esperienza nel settore della meccanica, l'azienda ha registrato un costante ritmo di crescita, sia in termini di fatturato (che nel 2018 si è attestato a 5 milioni di euro, per un +10%, con il 65% di export), sia di tecnologie impiegate. Ciò ha permesso di conquistare un segmento di mercato importante, riuscendo a qualificarsi punto di riferimento per interlocutori nazionali e multinazionali operanti nel settore dei sinterizzati. L'azienda produce stampi meccanici e attrezzature industriali di elevata precisione, impiegati perlopiù nel settore automobilistico per la produzione in serie, con il processo della sinterizzazione delle polveri di metallo, di parti di cambio, pulegge, boccole e ingranaggi vari. Le principali caratteristiche degli stampi prodotti, sono quelle della elevata precisione, resistenza e tenacità. Tali risultati sono possibili grazie all'elevato know-how (conoscenza dei processi produttivi, formazione del personale, scelta dei materiali) e all'impiego dei migliori impianti e macchinari a controllo numerico, attrezzature (tra cui frese e punte fornite da MMC Hitachi Italia) e software applicativi, che il mercato rende oggi disponibili. Certificata Iso 9001:2008 e Iso 14001:2004, la Officine Meccaniche Pontillo svolge la propria attività su 4.000 mq di unità produttiva, 700 dei quali a temperatura controllata, con un organico interno di circa 50 figure professionali specializzate. La qualità degli stampi prodotti è supportata anche da una costante attività di ricerca di nuove applicazioni tecniche e scientifiche nella quale l'azienda è costantemente impegnata. Numerosi sono in proposito i diversi progetti di ricerca scientifica attuati negli anni, con il supporto dell'università e di specialisti del settore.

fornitore di utensili aziendali. Inoltre, la vasta gamma di utensili per fresatura disponibili garantisce la copertura completa del range di utilizzo per tutte le lavorazioni meccaniche svolte al nostro interno. Ulteriore caratteristica e fondamentale peculiarità di questa collaborazione coinvolge anche il non secondario aspetto dell'ottima tempistica degli approvvigionamenti. In linea con tempi di sviluppo commessa sempre più rapidi come il mercato richiede».

© RIPRODUZIONE RISERVATA