

Da progresso tecnologico a nuova colonna portante

Da H&B Electronic, produttore certificato e attivo a livello internazionale di componenti di precisione per l'elettromeccanica, l'elettronica industriale, la tecnica medica e altre tecnologie all'avanguardia, la qualità e la convenienza vanno di pari passo. L'impresa a conduzione familiare ha deciso di lanciarsi nella produzione additiva basata su metallo, e di farlo con la TruPrint 5000 di TRUMPF. "Abbiamo requisiti molto alti riguardo a qualità e convenienza dei nostri componenti in plastica e utensili per stampaggio a iniezione. Per questo puntiamo sempre più a combinare la regolazione della temperatura vicino ai contorni con l'acciaio per lavorazioni a caldo 1.2343. Siamo stati in grado di soddisfare questi requisiti solo con l'aiuto di TRUMPF", afferma Thomas Weinmann, specialista nell'ambito della produzione additiva presso H&B Electronic.



H&B Electronic GmbH&Co.KG

www.h-und-b.de

H&B Electronic, azienda manifatturiera di componenti elettromeccanici, è stata fondata nel 1984. Presso la sede di Deckenpfronn, ai margini della Foresta Nera settentrionale, su un'area di circa 13.500 m² H&B sviluppa e produce gruppi costruttivi, sistemi di connettori e componenti di precisione specifici per le esigenze dei suoi clienti con il massimo rigore e in tutte le dimensioni. L'azienda gestita dai proprietari si distingue da 30 anni per la sua crescita costante.

SETTORE	NUMERO DI DIPENDENTI	SEDE
Componenti per l'elettromeccanica, l'elettronica industriale e la tecnica medica	340	Deckenpfronn (Germania)

PRODOTTI TRUMPF

■ TruPrint 5000

APPLICAZIONI

■ Stampa 3D basata su metallo per utensili per stampaggio a iniezione

Sfide

I circa 340 dipendenti di H&B producono, tra le altre cose, alloggiamenti in plastica per la tecnica di automazione nel processo di stampaggio a iniezione, per cui è importante, tra l'altro, anche l'aspetto esteriore. Ad esempio su una scatola attuatore-sensore realizzata da H&B su incarico si trovano dei diodi dietro una finestra in plastica trasparente. L'utensile necessita in questo caso di molti canali di raffreddamento sottili e vicini ai contorni in modo che la materia plastica possa rilasciare il proprio calore in maniera controllata e uniforme durante la produzione, raffreddandosi rapidamente. Il tipo di materia plastica utilizzato in questa applicazione, infatti, diventa opaco se si raffredda troppo lentamente. In generale, il raffreddamento nello stampaggio a iniezione deve essere il più veloce e omogeneo possibile.

L'omogeneità contribuisce alla qualità, mentre la rapidità riduce la durata del ciclo, diminuendo così i costi dei pezzi.

L'azienda ha finora impiegato l'insero per utensili senza regolazione della temperatura vicino ai contorni, ma continuava ad avere sempre problemi con finestre opacizzate e un'elevata quantità di scarti. Nonostante gli esperti in materia di utensili presso H&B sfruttino già da tempo inserti stampati con regolazione della temperatura vicino ai contorni su diversi utensili, non erano soddisfatti degli acciai induribili per precipitazione fino ad allora disponibili per il processo L-PBF, soprattutto il 1.2709. Si è così deciso di puntare sulla produzione additiva con l'acciaio per lavorazioni a caldo 1.2343, noto e popolare tra i costruttori di utensili, e per di più sulla propria stampante 3D.

Rispetto all'acciaio induribile per precipitazione 1.2709, l'acciaio da bonifica H11 (1.2343) presenta alcuni vantaggi, ad esempio in termini di resistenza all'usura, conduttività termica, durezza a caldo, resistenza alle temperature e lucidatura. Le sue proprietà finali di materiale fisico sono ottenute tramite bonifica, il che lo rende più adatto alle applicazioni nella costruzione di stampi. A causa del suo maggiore contenuto di carbonio e di conseguenza la sua peggiore saldabilità, esso impone tuttavia dei requisiti elevati al processo L-PBF impiegato.



"Producendo i pezzi in maniera ibrida è possibile ridurre i tempi di stampa, permettendo quindi di risparmiare sui relativi costi. Il potenziale di risparmio per i costi di stampa di uno dei nostri primi nuclei dell'utensile si aggirava intorno al 42%."

THOMAS WEINMANN

SPECIALISTA NELL'AMBITO DELLA
PRODUZIONE ADDITIVA PRESSO H&B
ELECTRONIC



Soluzioni

È qui che entra in gioco la TruPrint 5000 di TRUMPF: con il preriscaldamento a 500°C essa consente una lavorazione sicura di acciai per utensile carboniosi come il 1.2343. La TruPrint 5000 riscalda la piastra del substrato a 500°C e durante la produzione additiva mantiene la piastra e il substrato stampato a questa temperatura. In questo modo si evita che dopo la fusione della polvere per mezzo del raggio laser il materiale in fase di solidificazione scenda al di sotto delle temperature a cui si forma martensite dura e fragile. Le stampanti che si trovano in commercio con preriscaldamento a 200°C non sono in grado di contenere a tal punto il gradiente di temperatura. Nel peggiore dei casi, ne potrebbe risultare un componente pieno di fessurazioni e inutilizzabile.

Thomas Weinmann è entusiasta di un ulteriore vantaggio: "Grazie alla produzione additiva (bagno fuso parziale, rifusione parziale ripetuta di strati sottostanti e la rotazione delle traiettorie laser strato su strato) otteniamo una struttura metallica a grana fine simile a quella della variante convenzionale di rifusione sotto scoria elettro-conduttrice (ESR) dell'acciaio per utensile".

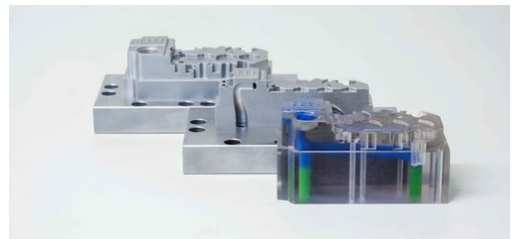
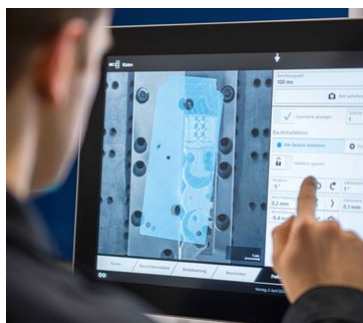
Realizzazione

La produzione additiva entra in gioco là dove i procedimenti di lavorazione sottrattivi tradizionali raggiungono i propri limiti. Con l'opzione Preform Basic, H&B può combinare i vantaggi di entrambi i processi. Ad esempio, un nucleo di utensile prodotto da H&B è dotato nell'area inferiore di elementi di incanalamento per la regolazione della temperatura che procedono verticalmente verso l'alto e che possono essere realizzati tramite perforazione in questa area anche in modo convenzionale. L'elemento di incanalamento per la regolazione della temperatura successivo deve tuttavia essere realizzato con procedimento additivo, in quanto non è possibile praticare fori attorno all'angolo.

Per la produzione del nucleo di utensile, H&B utilizza una piastra di base realizzata convenzionalmente in modo sottrattivo. Una volta attrezzata nella stampante, la piastra di base viene allineata alla geometria da stampare con l'ausilio di telecamere integrate nella macchina. Se sono attrezzate più piastre di base, è addirittura possibile allineare ogni componente individualmente. Segue poi la produzione additiva. "Producendo i pezzi in maniera ibrida in questo modo è possibile ridurre enormemente i tempi di stampa, permettendo quindi di risparmiare sui relativi costi, in quanto il volume da stampare è sensibilmente inferiore. Il potenziale di risparmio per i costi di stampa di uno dei nostri primi nuclei di utensile si aggirava intorno al 42%", afferma Thomas Weinmann.

Thomas Weinmann e il suo team hanno poi esaminato con attenzione un punto importante riguardante la fabbricazione su preforma: la totale coesione del materiale tra piastra di base prodotta in modo convenzionale e il pezzo stampato. "Effettuiamo la stampa su piastre di base in 1.2343 ESR. Persino al microscopio non sono visibili fessure, spaccature o simili. Anche in modalità ibrida garantiamo quindi l'assoluta coesione del materiale: produciamo un pezzo", spiega.

Grazie alla stampa 3D il raffreddamento vicino ai contorni necessario per l'evacuazione omogenea e rapida del calore di processo non è più un problema, perché questa tecnologia permette di realizzare percorsi di canali prima impensabili che possono essere fatti passare pressoché ovunque. Nuclei di utensile di questo tipo non sarebbero realizzabili in maniera convenzionale. Spesso è addirittura possibile produrre pezzi stampati in plastica che non sarebbe possibile fabbricare con la tecnica d'utensile conservativa o, se sì, soltanto con risultati di scarsa qualità.



Prospettive

Grazie alla TruPrint 5000, H&B può soddisfare le sue esigenze in materia di qualità e convenienza. L'amministratore delegato Hans Böhm afferma: "Un investimento di questa portata va ben ponderato. Ma poiché siamo ben ferrati in tecnologia, è stato facile per noi. Riconosciamo che la produzione additiva basata su metallo rappresenta un'enorme opportunità. E all'inizio è più una questione di qualità che di costi". Per lui questa tecnologia, e di conseguenza la TruPrint 5000, rivoluziona tutto poiché non si

concentra su metallo normale ma sull'acciaio per utensile. Per l'imprenditore è quindi senza dubbio logico che la costruzione di utensili e stampi tramite produzione additiva presso H&B Electronic passerà da progresso tecnologico alle prime fasi ad essere una nuova colonna portante nell'immediato futuro. I primi passi sono già stati compiuti.

Versione: 26/09/2023

