

Oltre le barriere del design: Creazioni senza limiti con MIM



OBE ITALIA

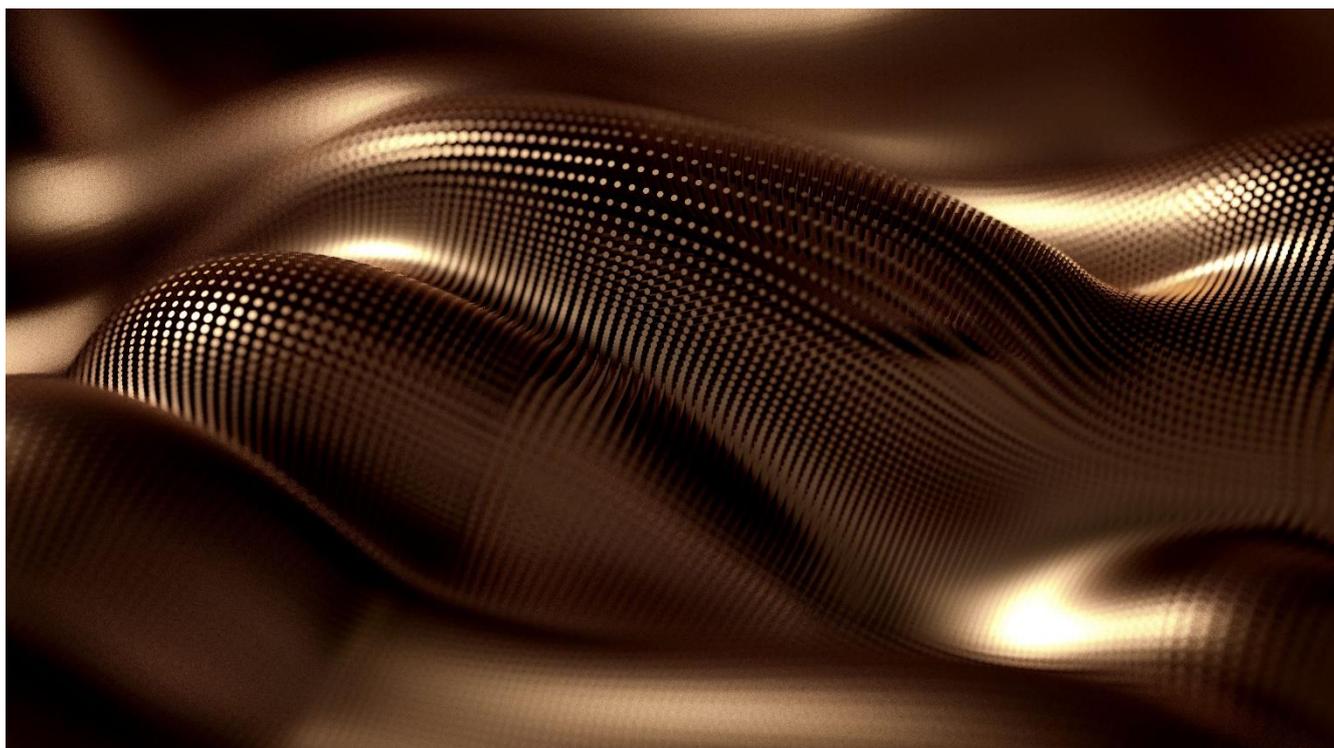
Infinite possibilità di design

Le forme estremamente complesse in natura sono spesso utilizzate come base per la progettazione di nuovi componenti e sistemi; la loro completa realizzazione può tuttavia essere compromessa dai limiti dei processi produttivi convenzionali.

OBE Italia offre quindi un processo altamente innovativo di stampaggio attraverso l'iniezione di polveri metalliche (MIM) per la fabbricazione di componenti paragonabili a pezzi ottenuti dal pieno, in un'ampia varietà di forme non ottenibili con i processi produttivi tradizionali.

Il processo è adatto anche ai materiali più difficilmente lavorabili e può essere integrato con altre lavorazioni come la laseratura o le finiture superficiali. I componenti MIM "Near-net-shape" possono essere prodotti direttamente fuori dallo stampo e, se necessario, possono essere facilmente rifiniti o ripresi in macchina.

Il processo MIM è un metodo di produzione economico per alti volumi produttivi ed è particolarmente adatto per la produzione di componenti di dimensioni da piccole a medie con un peso medio da 0,1 a circa 150 g. Le applicazioni dei componenti MIM sono molto versatili e spaziano dal settore automobilistico al medicale, all'ingegneria meccanica, all'ingegneria di precisione, alla moda e gioielli, fino all'aerospaziale.



Dall'idea alla produzione di serie

La tecnologia MIM è sempre vantaggiosa quando le lavorazioni necessarie attraverso i metodi tradizionali sono troppe, o eccessivamente complesse.

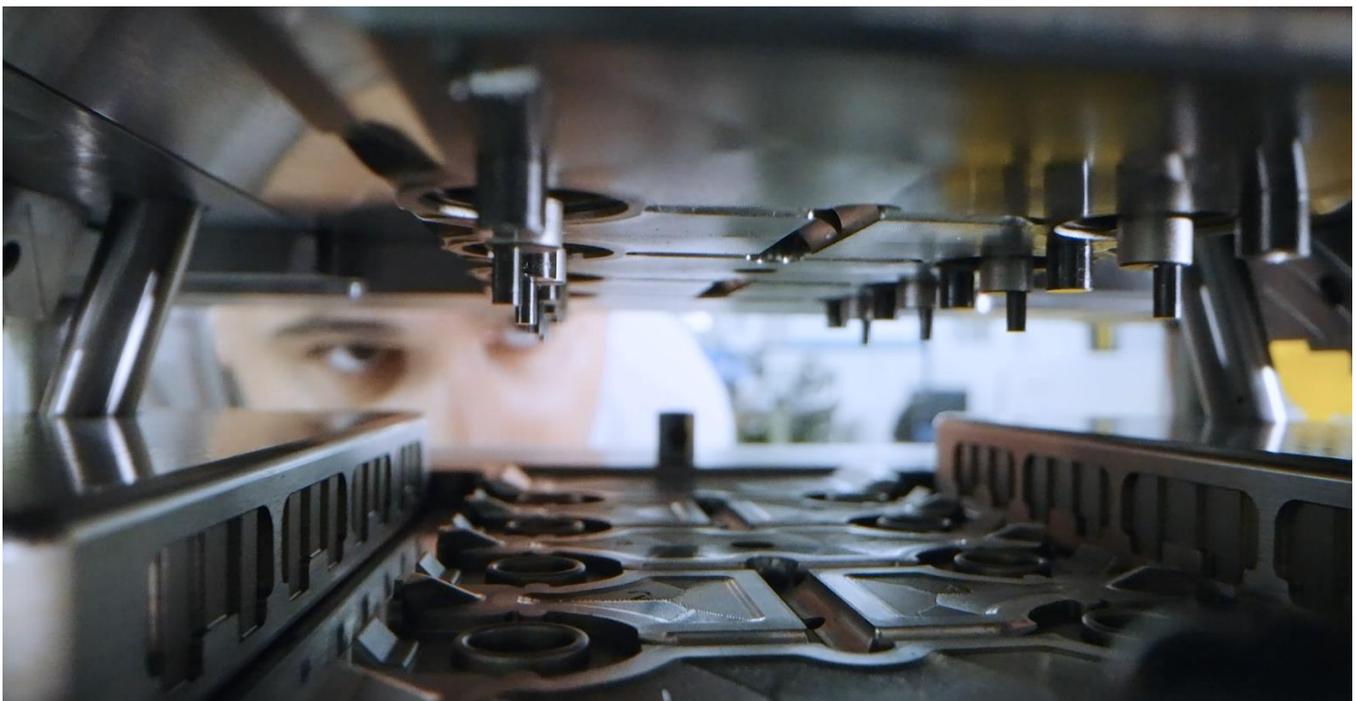
L'investimento iniziale nello stampo ad iniezione deve essere considerato come parte del calcolo economico. Come regola generale, si può dire che il processo MIM sia particolarmente adatto per le produzioni su larga scala. L'economicità del processo va in ogni caso messa in relazione a molteplici scenari, a seconda del settore e della complessità del componente. I nostri esperti vantano molti anni di esperienza in svariati settori, dai beni di lusso al medicale, fino al settore ottico e automobilistico e sono in grado di dare una valutazione competente ad ogni singolo progetto.

Sviluppo e produzione

OBE Italia offre un "servizio chiavi in mano" per i propri clienti, dalla progettazione iniziale fino alla produzione in serie: il nostro team di tecnici vi consiglierà sin dalla prima bozza e vi accompagnerà professionalmente durante l'intero progetto, fino al raggiungimento della produzione in serie.

In relazione ai volumi produttivi previsti progettiamo e realizziamo il vostro stampo nel nostro reparto specializzato secondo logiche volte all'ottimizzazione delle funzionalità e produttività: possono essere utilizzate cavità singole o multiple.

Prima che venga prodotto lo stampo per la produzione in serie, possiamo realizzare dei campioni nel nostro reparto di produzione dei prototipi sia intervenendo direttamente sulla cosiddetta "parte verde" sia mediante la stampa 3D oppure utilizzando stampi di prova per cicli produttivi ridotti.



Il processo MIM

Stampaggio ad iniezione

Il feedstock – miscela di una polvere metallica con un legante termoplastico viene iniettato nello stampo utilizzando le tradizionali presse ad iniezione. I semilavorati prodotti in questo modo sono chiamati "parti verdi". Il loro volume è circa il 20% maggiore rispetto a quello del particolare finito a causa della presenza del legante; presentano comunque tutte le caratteristiche geometriche tipiche del componente finito. Le materozze vengono rimosse e riutilizzate nel processo successivo..

Deceraggio

La fase del distacco può essere effettuata cataliticamente, termicamente o via acqua a seconda del tipo di feedstock. Il legante viene quindi quasi totalmente rimosso dal componente, fino ad un residuo del 2-3%. Questa residuo garantisce la stabilità della "parte marrone" per il processo successivo.

Sinterizzazione

Nell'ultima fase di lavorazione, i componenti sono sinterizzati a temperature comprese tra 1200 ° C e 1400 ° C. Il rimanente contenuto di legante viene definitivamente eliminato in appositi forni di sinterizzazione ad atmosfera controllata. Il restringimento del componente a seguito della sinterizzazione viene predeterminato e considerato come una caratteristica dimensionale già nella progettazione dello stampo.

I componenti prodotti utilizzando il processo MIM sono privi di residui, raggiungono valori di densità prossimi al 100% ed hanno caratteristiche simili ai particolari ottenuti secondo le tecnologie tradizionali. La tecnologia MIM è un processo rinnovabile e rispettoso dell'ambiente grazie ad un continuo riutilizzo del granulato.



Settori MIM

Nei settori più esigenti, come il medicale, l'aeronautica, l'automotive e lusso, la combinazione di materiali avanzati e geometrie complesse rappresenta un vantaggio competitivo. La nostra tecnologia permette di realizzare componenti estremamente precisi e complessi.



Trattamenti aggiuntivi

Molti componenti MIM vengono forniti senza avere la necessità di ulteriori riprese come prodotti direttamente utilizzabili. OBE Italia Technologies offre tuttavia una serie di servizi aggiuntivi che vanno oltre il prodotto MIM finito:

Finiture superficiali

Un gran numero di componenti MIM, dopo la fase di sinterizzazione, vengono rifiniti su impianti propri OBEI talia, per migliorarne la qualità superficiale o per rimuovere bordi taglienti o possibili sbavature. Dopo la burattatura, è possibile ottenere superfici satinata, sabbiate o lucide a seconda dell'applicazione richiesta. OBE Italia è in grado di garantire un livello costantemente elevato di finiture superficiale grazie alla pluriennale esperienza e ad un parco macchine specializzate ed altamente innovative. I componenti possono essere successivamente fresati a CNC in base alle esigenze, permettendo così di ottenere le dimensioni e la finitura desiderate.

Trattamenti galvanici

Nella galvanica interna, progettata secondo le più recenti norme ambientali, i componenti possono essere placcati in rame, nichelati, placcati in argento o in oro. Attraverso una rete consolidata di aziende partner competenti, possiamo garantire ulteriori opzioni di finitura, come ossidazione anodica, verniciatura, rivestimento PVD e altri rivestimenti decorativi o funzionali.

Assemblaggio

OBE Italia è anche in grado di eseguire tutte le successive fasi di lavorazione meccanica, anche forature e calibrature fino ai processi di trattamento termico. Inoltre, se necessario, i componenti MIM possono anche essere assemblati ad altri particolari.



Materiali

La tabella di seguito mostra una selezione dei materiali standard di OBE Italia:.

Materiale	Condizione	Designazione equivalente	Densità g/cm ³	Limite di snervamento Rp 0,2 MPa	Resistenza alla trazione Rm MPa	Carico di rottura A %	Durezza	Note
Acciai al carbonio								
FN02	Sinterizzato	Fe-2Ni	≥7,50	≥120	≥260	≥25	80-110 HV10	Invecchiabile
	Cementato			-	-	-	≥600 HV 0,2	
100Cr6	Sinterizzato	DIN 1.3505	≥7,50	≥500	≥900	≥5	230-290 HV10	Invecchiabile, resistente all'usura
	Dopo tratt. termico			-	-	-	635-720 HV10	
42CrMo4	Sinterizzato	DIN 1.7225	≥7,40	≥400	≥700	≥3	130-230 HV10	bonificabile, cementabile, saldabilità limitata
	Dopo tratt. termico			≥700	≥1000	≥2	28-36 HRC	
	Cementato			-	-	-	> 600 HV1	
Acciai per utensili								
M2	Sinterizzato	DIN 1.3342	≥7,90	≥800	≥1050	≥1	50-58 HRC	Invecchiabile, resistente all'usura
	Dopo tratt. termico			-	-	-	60-66 HRC	
Acciai inossidabili								
Nitronic 50	Sinterizzato	DIN 1.4565	≥7,80	≥340	≥570	≥16	180-240 HV10	Austenitico, non magnetico
316L	Sinterizzato	DIN 1.4404	≥7,75	≥150	≥450	≥40	100-150 HV10	Austenitico, non magnetico, lucidabile
17-4-PH	Sinterizzato	DIN 1.4542	≥7,60	≥660	≥800	≥3	290-340 HV10	Martensitico, temprabile, ferromagnetico, lucidabile
	Dopo tratt. termico			-	-	-	36-40 HRC	
430	Sinterizzato	DIN 1.4016	≥7,60	≥200	≥350	≥30	100-150 HV10	Ferromagnetico, resistente al calore
440C	Sinterizzato	DIN 1.4125	≥7,54	-	-	-	39 HRC	Ferromagnetico, temprabile, resistente al calore
	Dopo tratt. termico			-	-	-	61 HRC	
Titanio								
Ti Grade2	Sinterizzato	DIN 3.7035	≥4,30	≥270	≥340	≥20	≥170 HV10	Non magnetico, resistente alla corrosione, leggero
Ti Grade4	Sinterizzato	DIN 3.7065	≥4,20	≥480	≥550	≥5	160-240 HV10	Non magnetico, resistente alla corrosione, leggero
Ti Grade5	Sinterizzato	DIN 3.7164	≥4,30	≥600	≥800	≥3	330-355 HV10	Non magnetico, resistente alla corrosione, leggero
Altre leghe								
FN50	Sinterizzato	DIN 1.3926	≥7,60	≥150	≥400	≥20	90-120 HV10	Lega a bassa coercetività
FeSi3	Sinterizzato	DIN 1.0884	≥7,50	≥280	≥440	≥20	140-170 HV10	Lega a bassa coercetività
Inconel 601	Sinterizzato	DIN 2.4851	≥7,60	≥210	≥620	≥30	135-160 HV10	Lega base nichel
Cu 99.9	Sinterizzato	DIN 2.0060	≥8,50	≥40	≥200	≥40	36-38 HV10	conduttività elettrica 50 MS/m, buona conduttività termica

La presente tabella può essere soggetta a variazioni.

