

# Stampanti Direct Metal

Produzione additiva in metallo con le stampanti della serie DMP, il software 3DXpert<sup>®</sup> e i materiali LaserForm



La stampa diretta in metallo (DMP) offre una totale libertà di progettazione per produrre parti più resistenti, leggere, durature e migliori in termini di prestazioni rispetto a quelle ottenute con altri metodi. Consente di progettare, testare e produrre parti in metallo non ottenibili con la produzione tradizionale.

# Vai oltre con la stampa diretta in metallo

## **APPROFITTA DEL PIENO POTENZIALE DEL TUO PRODOTTO**

Grazie a una completa libertà di progettazione, le parti metalliche stampate direttamente in 3D sono più resistenti, leggere, durevoli e ad alte prestazioni, rispetto ai componenti lavorati a macchina o tradizionalmente stampati. La stampa 3D permette di costruire prodotti dalle prestazioni superiori, più velocemente e a costi inferiori rispetto ai tradizionali metodi di produzione.

## **SEMPLIFICA LA CATENA DI APPROVVIGIONAMENTO**

Con la tecnologia DMP ottieni il controllo completo sulla produzione, senza doverti affidare a componenti specializzati di altri fornitori. Stampa interi gruppi su richiesta, con meno componenti e solo quando è necessario.

## **ACCELERA IL TIME-TO-MARKET**

Supporto alla fase di Ricerca e Sviluppo, prototipazione e produzione: tutto mediante lo stesso sistema. Gli utilizzatori della tecnologia DMP in tutto il mondo progettano più rapidamente riducendo i tempi di produzione. Trasforma assieme complessi, che richiedono centinaia di ore per la lavorazione a macchina e l'assemblaggio, in un singolo componente di alta qualità stampato in poche ore o in pochi giorni.

## **AUMENTA L'AGILITÀ DI PRODUZIONE**

La produzione additiva di metallo non richiede utensili, riducendo le spese generali e aumentando le economie di scala. Potrai aggiornare i progetti e modificare il mix di produzione per soddisfare le mutevoli esigenze di mercato.

## **DMP Flex 100**

### **Produzione additiva in metallo flessibile, qualità eccezionale**

Stampa parti di alta qualità eccezionalmente dettagliati in un processo automatizzato e ripetibile, ideale per Ricerca e Sviluppo e per la produzione in serie di parti con le tolleranze più rigorose della stampa diretta in metallo.

#### **LA MIGLIORE FINITURA SUPERFICIALE DEL SETTORE**

Minore necessità di lavorazioni a macchina o lucidature per ottenere i prodotti finiti.

#### **PULIZIA E SICUREZZA**

Il caricamento e il riciclo a tenuta delle polveri impediscono la contaminazione del materiale e aumentano la sicurezza dell'operatore.

#### **PROPRIETÀ MECCANICHE ECCEZIONALI**

La compattazione via rullo del letto di polvere garantisce maggiore densità e proprietà meccaniche uniformi.

#### **PRECISIONE IMPAREGGIABILE**

Stampa dei dettagli più minuti con un'eccezionale precisione.

#### **STAMPA IN METALLO INTEGRATA**

Le stampanti ProX DMP, il software 3DXpert® e i materiali LaserForm sono ottimizzati per la massima affidabilità e ripetibilità dei processi.

#### **STAMPA CON LEGHE CERTIFICATE**

Risultati perfetti con materiali LaserForm certificati e parametri di stampa testati in maniera estensiva..

## **DMP Flex 350 e DMP Factory 350**

### **Alta precisione, alto rendimento**

Sviluppate dopo un intenso ciclo di progettazione e test (mezzo milione di stampe), le stampanti DMP Flex 350 e DMP Factory 350 offrono tempi di costruzione rapidi in ambienti di produzione molto esigenti, 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana. DMP Factory 350 dispone di un sistema integrato di riciclo dei materiali.

#### **STAMPA IN METALLO INTEGRATA**

Le stampanti DMP, il software 3DXpert e i materiali LaserForm sono ottimizzati per la massima affidabilità e ripetibilità dei processi.

#### **PROPRIETÀ MECCANICHE MIGLIORATE**

Il più basso contenuto di O<sub>2</sub> del settore durante le costruzioni (<25 ppm) per parti eccezionalmente resistenti di elevata purezza chimica.

#### **MATERIALI ESTENSIVAMENTE COLLAUDATI**

Migliaia di ore di ottimizzazione dei parametri di processo garantiscono una qualità di stampa prevedibile e ripetibile.

#### **SISTEMA DI GESTIONE DELLA POLVERE DI ALTA QUALITÀ**

DMP Factory 350 è dotata di gestione integrata e automatizzata delle polveri con lo stesso ingombro di DMP Flex 350.

# DMP Factory 500

## Modularità per una soluzione di produzione scalabile

La soluzione DMP Factory 500 comprende moduli concepiti per massimizzare l'efficienza tramite l'ottimizzazione dell'utilizzo. Ciascun modulo è progettato per eseguire una funzione specifica del processo di produzione additiva, vale a dire la stampa (Modulo di stampa – PTM), la rimozione della polvere (Modulo di rimozione della polvere – DPM), il riciclo (Modulo di riciclo della polvere – PRM) e il trasporto (Modulo di trasporto – TRM). I moduli sono completamente integrati con un Modulo di stampa rimovibile (RPM) progettato per passare da un modulo all'altro e garantire un flusso di produzione ininterrotto. Il Modulo di stampa rimovibile può essere sigillato per garantire un ambiente di polveri inerte durante l'intero processo di produzione. I Moduli di stampa (PTM) sono progettati per la stampa continua di parti, 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana. Il Modulo di rimozione della polvere (DPM) e il Modulo di riciclo della polvere (PRM) sono progettati per rimuovere efficacemente la polvere dalle parti sulle piattaforme di costruzione, riciclando automaticamente i materiali non utilizzati per preparare il Modulo di stampa rimovibile per la costruzione successiva.

Configura le impostazioni di fabbrica con il numero e il tipo di moduli ottimali di cui hai bisogno per soddisfare le esigenze relative al tuo flusso di lavoro.

### **PARTI DI GRANDI DIMENSIONI SENZA INTERRUZIONI**

La configurazione laser intelligente e la tecnologia di scansione supportata dal software 3DXpert consente la produzione senza interruzioni di parti di grandi dimensioni, pari all'intero volume di costruzione. Questo consente di ottenere la migliore qualità della superficie per parti in metallo stampate in 3D con proprietà del materiale eccezionali.

### **QUALITÀ RIPETIBILE E UNIFORME**

Il modulo RPM offre un controllo delle polveri uniforme, lotto dopo lotto, per una produzione additiva in metallo scalabile.

### **ELEVATA PRODUTTIVITÀ**

Grazie all'ampio volume di costruzione (500 x 500 x 500 mm) e alla resa elevata ottenuta mediante i laser multipli, la soluzione DMP Factory 500 garantisce un'elevata produttività nella produzione additiva in metallo.

### **OTTIMIZZAZIONE DEL FLUSSO DI LAVORO**

Soluzione ottimizzata per flussi di lavoro in grado di garantire un'elevata scalabilità, parti di alta qualità ripetibile, resa elevata e costo operativo totale ridotto.

### **COMPROVATA TECNOLOGIA DI PA IN METALLO**

Progettata per una qualità uniforme e ripetibile delle parti e un'elevata produttività nella stampa 3D in metallo.



# Leghe di metallo per la serie DMP

L'ampia gamma di polveri LaserForm® pronte all'uso è progettata specificamente per le stampanti DMP di 3D Systems al fine di garantire parti di alta qualità e con proprietà meccaniche ripetibili. I parametri di fusione forniti da 3D Systems assieme alle polveri sono stati estensivamente sviluppati, testati e ottimizzati nei centri di produzione di parti di 3D Systems; questi laboratori vantano un'esperienza di più di 500.000 parti metalliche prodotte in varie leghe anno dopo anno. E per la produzione 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana, l'accurato sistema di controllo della qualità dei fornitori di 3D Systems garantisce materiali con proprietà monitorate e affidabili.



Scambiatore di calore con canali di raffreddamento complessi in LaserForm AISi10Mg (A)



Mini reattore in LaserForm 17-4PH (A) per test in scala



Brucciatore a gas con canali di raffreddamento integrati in LaserForm Ni718 (A)



Produzione di protesi parziali, cappe e ponti in LaserForm CoCr



Grante in acciaio inox ad alta resistenza alla corrosione in LaserForm 316L (A)

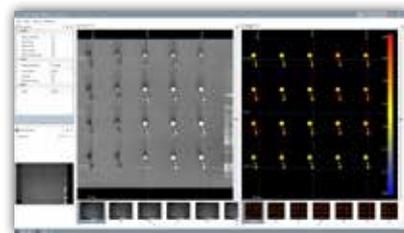


Stampo per soffiaggio con fori conformati in LaserForm Maraging Steel (B)

## Eccellente aumento della produttività per LaserForm Ti Gr5 (A) e Ti Gr23 (A)

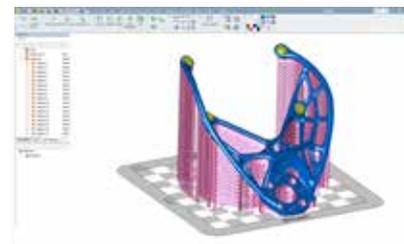
Aumento della velocità del 34% con conseguente riduzione del costo per parte, mantenendo al contempo l'elevato livello di qualità (ripetibile e costante) delle parti, come riportato nelle nostre schede tecniche LaserForm.

\* La disponibilità varia per ogni modello di stampante



## DMP MONITORING PER IL MONITORAGGIO DEL PROCESSO IN TEMPO REALE

La produzione avanzata richiede un attento controllo delle variabili di processo. DMP Monitoring è un sistema di monitoraggio del processo nonché un sistema di controllo qualità non distruttivo; fornisce un numero rilevante di dati che consente di prendere decisioni consapevoli in relazione alla qualità del prodotto e di implementare la tracciabilità e la documentazione del processo stesso.



## PREPARAZIONE DEI DATI PIÙ RAPIDA ED ECCEZIONALE OTTIMIZZAZIONE DEL PROCESSO

3DXpert, il software sviluppato da 3D Systems per la stampa diretta in metallo, è fornito con ogni stampante DMP. Approfitta dei vantaggi apportati da strumenti di progettazione intelligenti e da una rapida preparazione dei cicli di lavoro, affidandoti a un database di parametri estensivamente testati per il materiale di tua scelta. Nessun altro software consente di gestire le strategie di costruzione per aumentare la qualità del processo produttivo.



### RAFFREDDAMENTO CONFORMATO

L'integrazione diretta dei canali di raffreddamento conformati in questo stampo per soffiaggio ha prodotto un aumento del 30% dell'efficienza.



### FLUSSO OTTIMIZZATO DEL FLUIDO

Per questa palette di turbina (flusso in entrata), la simulazione della fluidodinamica calcolata prevede una riduzione del 70% nell'intensità di dannose turbolenze.



### ASSIEMI SEMPLIFICATI

Sostituendo un complesso assieme, questo singolo componente del bruciatore contiene nove sottosquadri e sei cavità interne.



### OTTIMIZZAZIONE TOPOLOGICA

La staffa aerospaziale ottimizzata in termini di topologia riduce il proprio peso del 35%.



### RIDUZIONE DEL PESO

Complesse strutture reticolari permettono una significativa riduzione del peso di questa camera di combustione.



### PERSONALIZZAZIONE DELLA MASSA

Progettata per adattarsi alla perfezione alla zona ostruita, questa protesi ricostruttiva corregge l'asimmetria facciale del paziente.

# Stampanti “Direct Metal”

Produzione additiva in metallo con le stampanti della serie DMP



DMP Flex 100



DMP Flex 350

## SPECIFICHE

Tipo di potenza laser	100 W/Laser a fibra	500 W/Laser a fibra
Lunghezza d'onda laser	1070 nm	1070 nm
Volume di costruzione (X x Y x Z) Altezza comprensiva della piastra di costruzione	100 x 100 x 90 mm (3,94 x 3,94 x 3,54 pollici)	Altezza comprensiva della piastra di costruzione 275 x 275 x 420 mm (10,82 x 10,82 x 16,45 pollici)
Spessore dello strato	10 µm - 100 µm	Regolabile, minimo 5 µm, valori tipici: 30, 60, 90 µm
Leghe di metallo LaserForm® con parametri di stampa sviluppati:	LaserForm CoCr (B) LaserForm 17-4PH (B) LaserForm 316L (B) LaserForm CoCr (C)	LaserForm Ti Gr1 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr5 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr23 (A) <sup>2</sup> LaserForm AlSi10Mg (A) <sup>3</sup> LaserForm AlSi7Mg0.6 (A) <sup>3</sup> LaserForm Ni625 (A) <sup>3</sup> LaserForm Ni718 (A) <sup>3</sup> LaserForm 17-4PH (A) <sup>3</sup> LaserForm 316L (A) <sup>3</sup> LaserForm CoCrF75 (A) <sup>3</sup> LaserForm Maraging Steel (A) <sup>3</sup>
Deposizione di materiale	Rullo	Recoater con lama flessibile
Ripetibilità	x=20 µm, y=20 µm, z=20 µm	Δx (3σ) = 60 µm, Δy (3σ) = 60 µm, Δz (3σ) = 60 µm
Dimensione minima del dettaglio	x=100 µm, y=100 µm, z=20 µm	200 µm
Precisione tipica	± 0,1-0,2% con ± 50 µm minimo	± 0,1-0,2% con ± 100 µm minimo

## REQUISITI DI SPAZIO

Dimensioni, senza imballo (LxPxA) <sup>4</sup>	1210 x 1720 x 2100 mm (48 x 68 x 83 pollici)	2360 x 2400 x 2870 mm (93 x 95 x 113 pollici)
Peso (senza imballo)	1300 kg (2870 libbre)	Circa 4200 kg (9240 libbre)

## REQUISITI DELL'IMPIANTO

Alimentazione	230 V/2,7 kVA/monofase	400 V/15 kVA/50-60 Hz/trifase
Requisiti di aria compressa	6-8 bar	6-10 bar
Requisiti gas	Azoto o argon, 6-8 bar	Argon, 4-6 bar
Raffreddamento ad acqua	Non richiesto, raffreddamento ad aria incluso	Refrigeratore fornito con la stampante

## CONTROLLO QUALITÀ

Monitoraggio DMP	NA	Opzionale
DMP Inspection	NA	Opzionale

## SISTEMA DI CONTROLLO E SOFTWARE

Strumenti software	Soluzione software 3DXpert® all-in-one per la produzione additiva	
Software di controllo	PX Control V3	Suite software DMP
Sistema operativo	Windows 7	Windows 10 IoT Enterprise
Formati file di dati in ingresso	Tutti i formati CAD, ad esempio, IGES, STEP, STL, formati di lettura nativi inclusi dati PMI, tutti i formati Mesh	
Tipo di rete e protocollo	Ethernet 1 Gbps, presa RJ-45	Ethernet 1 Gbps, presa RJ-45

## ACCESSORI

Moduli di costruzione intercambiabili	NA	Moduli di stampa secondari opzionali rimovibili (RPM) per una rapida sostituzione del materiale
---------------------------------------	----	---

## GESTIONE DELLA POLVERE

Gestione della polvere	Esterna opzionale	Esterna opzionale
Caricamento del materiale	Manuale	Manuale

## CERTIFICAZIONE

CE	CE, NRTL
----	----------

<sup>1</sup> La potenza massima del laser allo strato di polvere è in genere 450 W per i laser da 500 W <sup>2</sup> Configurazione A <sup>3</sup> Configurazione B <sup>4</sup> Altezza senza dispositivo di segnalazione

# Stampanti "Direct Metal"

## Produzione additiva in metallo con le stampanti della serie DMP



DMP Factory 350



DMP Factory 500

SPECIFICHE		
Tipo di potenza laser	500 W/Laser a fibra <sup>1</sup>	3 x 500 W/Laser a fibra
Lunghezza d'onda laser	1070 nm	1070 nm
Volume di costruzione (X x Y x Z) Altezza comprensiva della piastra di costruzione	275 x 275 x 420 mm (10,82 x 10,82 x 16,54 pollici)	500 x 500 x 500 mm (19,7 x 19,7 x 19,7 pollici)
Spessore dello strato	Regolabile, minimo 5 µm, valori tipici: 30, 60, 90 µm	Regolabile, min. 5 µm, max. 200 µm, tipicamente 60 µm
Leghe di metallo LaserForm® con parametri di stampa sviluppati:	LaserForm Ti Gr1 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr5 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr23 (A) <sup>2</sup> LaserForm AlSi10Mg (A) <sup>3</sup>	LaserForm AlSi7Mg0,6 (A) <sup>3</sup> LaserForm Ni625 (A) <sup>3</sup> LaserForm Ni718 (A) <sup>3</sup> LaserForm 316L (A) <sup>3</sup>
Deposizione di materiale	Recoater con lama flessibile	Recoater con tubo flessibile
Ripetibilità	Δx (3σ) = 60 µm, Δy (3σ) = 60 µm, Δz (3σ) = 60 µm	Δx (3σ) = 75 µm, Δy (3σ) = 75 µm, Δz (3σ) = 75 µm
Dimensione minima del dettaglio	200 µm	300 µm
Precisione tipica	± 0,1-0,2% con ± 100 µm minimo	± 0,1-0,2% con ± 100 µm minimo
REQUISITI DI SPAZIO		
Dimensioni, senza imballo (LxPxA) <sup>4</sup>	2360 x 2400 x 3480 mm (93 x 16 x 137 pollici)	3010 x 2350 x 3160 mm (118,5 x 92,5 x 124,5 pollici)
Peso (senza imballo)	Circa 4900 kg (10800 libbre)	8232 kg (18148 libbre)
REQUISITI DELL'IMPIANTO		
Alimentazione	400 V/15 kVA/50-60 Hz/trifase	400 V/20 kVA/50-60 Hz/trifase
Requisiti di aria compressa	6-10 bar	6-10 bar
Requisiti gas	Argon, 4-6 bar	Argon, 6-10 bar
Raffreddamento ad acqua	Refrigeratore fornito con la stampante	2 refrigeratori forniti con la stampante
CONTROLLO QUALITÀ		
Monitoraggio DMP	Opzionale	Incluso
DMP Inspection	Opzionale	Non disponibile
SISTEMA DI CONTROLLO E SOFTWARE		
Strumenti software	Soluzione software 3DXpert® all-in-one per la produzione additiva	
Software di controllo	Suite software DMP	Suite software DMP
Sistema operativo	Windows 10 IoT Enterprise	Windows 10 IoT Enterprise
Formati file di dati in ingresso	Tutti i formati CAD, ad esempio IGES, STEP, STL, formati di lettura nativi inclusi dati PMI, tutti i formati Mesh	File CAD nativi, STEP, IGES, ACIS Parasolid, STL
Tipo di rete e protocollo	Ethernet 1 Gbps, presa RJ-45	Ethernet 1 Gbps, presa RJ-45
ACCESSORI		
Moduli di costruzione intercambiabili	Non applicabile, destinato alla produzione di grandi volumi con un unico materiale	Modulo di rimozione della polvere/Modulo di riciclo della polvere/Modulo di parcheggio/Modulo di trasporto/Modulo di stampa rimovibile
GESTIONE DELLA POLVERE		
Gestione della polvere	Integrata	Modulo di riciclo della polvere
Caricamento del materiale	Manuale, semiautomatico	Manuale, semiautomatico
CERTIFICAZIONE		
	CE, NRTL	CE, NRTL

<sup>1</sup> La potenza massima del laser allo strato di polvere è in genere 450 W per i laser da 500 W <sup>2</sup> Configurazione A <sup>3</sup> Configurazione B <sup>4</sup> Altezza senza dispositivo di segnalazione

Garanzia/Dichiarazione di non responsabilità: le caratteristiche prestazionali di questi prodotti possono variare in base al tipo di applicazione del prodotto, alle condizioni operative, al materiale impiegato e all'uso finale. 3D Systems non rilascia alcun tipo di garanzia, esplicita o implicita, incluse, a titolo esemplificativo, garanzie di commerciabilità o idoneità per uno scopo particolare.

© 2021 di 3D Systems, Inc. Tutti i diritti riservati. Specifiche soggette a modifiche senza preavviso. 3D Systems, il logo 3D Systems, ProX e 3DXpert sono marchi registrati e 3D Connect è un marchio di 3D Systems, Inc.