

Chi siamo: ExOne

Panoramica ExOne

Leader globali nel supporto alle fonderie per mezzo della stampa 3D binder jetting da oltre 20 anni











FONDATA

- Oltre 20 anni di esperienza come leader globali con operazioni in Europa, Asia e Stati Uniti
- Acquisita da Desktop Metal nel 2021 per promuovere strumenti di produzione additiva di massa



MACCHINE & SERVIZI

- Sistemi binder jetting di livello industriale e servizi di stampa 3D
- Soluzioni di stampa 3D per sabbia, metallo, ceramica e compositi



PARTI DI VALORE ELEVATO

- Stampi e anime in sabbia
- Soluzioni per attrezzature stampati in 3D



SETTORI INDUSTRIALI

Fonderia | Automotive | Aerospace |
Difesa | Medicale | Energia |
Macchinari pesanti | Architettura |
Edilizia



I sistemi di stampa 3D su sabbia più affidabili al mondo

Non scendere a compromessi.
Scegliere l'originale e sperimenta la differenza te stesso!



ORIGINE

- 300+ stampanti installate in tutto il mondo i sistemi di stampa 3D a sabbia più affidabili al mondo
- Il 50% di tutte le macchine a livello globale si trova in sedi con più macchine
- 18 clienti Super Fleet con tre o più stampanti a sabbia

- 13 è il numero di stampanti di sabbia nella più grande flotta di clienti al mondo
- Stampa 3D su richiesta con sabbia, alimentata da una rete globale di partner fidati



Introduzione alla technologia di stampa 3D in sabbia con Binder Jetting

Macchine per la stampa 3D di sabbia

S-Max®

Configurazione classica di stampa 3D S-Max®

- Sviluppo rapido del prodotto
- Produzione a breve termine
- Produzione continua 24/7
- Produzione in serie
- Opzionale: Doppio job box
- Testina di stampa automatica
- Job box su nastro trasportatore a rulli motorizzati

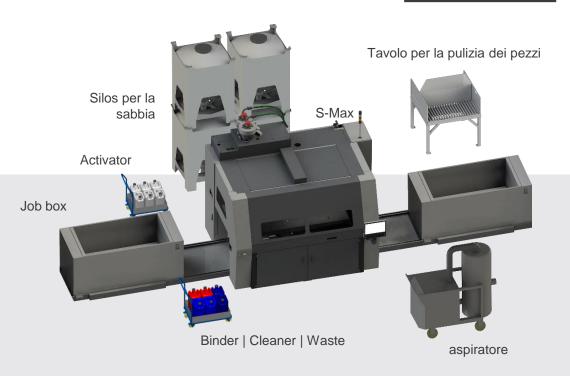
APPLICAZIONE

Binders: Furano, CHP(Fenolico)

DATI TECNICI

- Job box: L 1,800 × W 1,000 × H 700 mm (L 70.9 × W 39.4 × H 27.6 in)
- Volume di costruzione : 1,260 | (44 ft³)
- Velocità di costruzione **: up to 145 l/h
- Altezza strato(layer)***: 0.2 to 0.5 mm
- Precisione dimensionale ****: +/- 0.5 mm

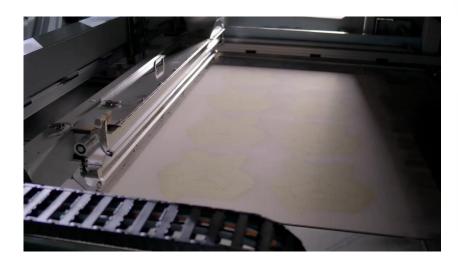
Il Sistema ExOne binder jetting è risultato così innovativo che oltre la metà dei sistemi SMAX sono installati presso industrie con produzioni complesse.





Processo Binder Jetting: Semplice & Flessibile

Video



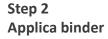






Step 1 Applica sabbia

Il recoater applica inizialmente i primi strati di sabbia sul fondo del job box



Il printhead stampa selettivamente un primo strato di legante sulla sabbia attivata

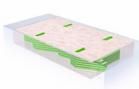
Step 3 Abbassa la piattaforma

La piattaforma nel job box viene abbassata di un'altezza di uno strato



Step 4 Applica sabbia

Il recoater applica un altro strato di sabbia attivata



Step 5 **Ripete**

Steps 2-4 verranno ripetuti fino all'ultimo strato del printjob



Step 6 Completa

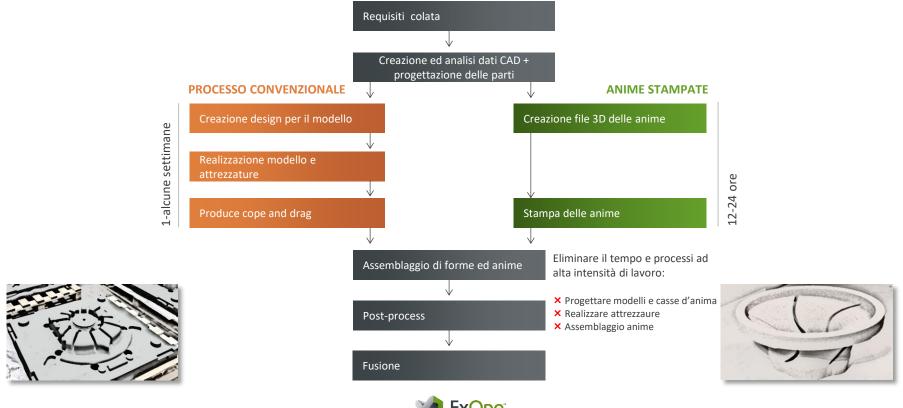
La sabbia che non è incollata viene rimossa dal job box e le parti stampate vengono rimosse.



Vantaggi della technologia di stampa 3D in sabbia

Produzione convenzionale vs. stampa 3D di sabbia

Risparmio attraverso l'eliminazione di pattern making



Produzione ibrida



Forme ed anime per fonderie: dove tradizione ed innovazione si incontrano

- La complessa geometria interna di una fusione solitamente presenta la sfida più grande nella produzione
- Grandi volumi di sabbia possono essere spesso prodotti facilmente ed economicamente utilizzando processi di produzione tradizionali
- Parti complesse di dimensioni piccole o medie sono particolarmente adatte alla produzione con stampanti per sabbia e consentono la produzione da quantità molto piccole fino alla produzione in serie.







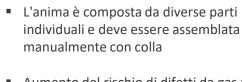




Semplificazione

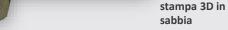
Consolidamento delle anime / Riduzione del parco anime





 Aumento del rischio di difetti da gas a causa della maggiore quantità di materiale con la colla

 Formazione di sbavature sulle superfici della parte fusa, che devono essere rimosse in un processo lungo e costoso.





Qualità



Miglioramento della qualità - Consolidamento dell' anima

Anima per Impeller prodotta con spara anime





- L'anima è composta da più parti individuali e deve essere assemblata manualmente con colla per anime
- Aumento del rischio di difetti da gas a causa della maggiore quantità di materiale organico dovuto alla colla per anime
- Formazione di sbavature sulle superfici di contatto del pezzo fuso, che devono essere rimosse in un processo lungo e costoso

Anima per Impeller stampata dalla stampante 3D die sabbia S-Max





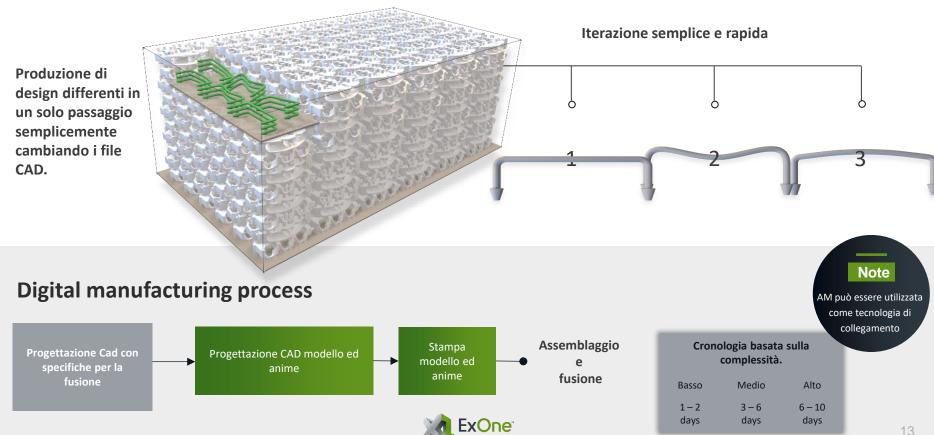
- Anima singola con superficie chiusa che può essere inserita direttamente nella forma
- Nessun rischio di difetti di fusione causati da gas aggiuntivi
- Nessun o significativamente ridotto lavoro di rifinitura necessario sul pezzo fuso.



Velocità



Rapido ingresso nel mercato grazie a uno sviluppo veloce o Proof of Concept (PoC)



Accelerare la produzione

FTA

Cambio del materiale di stampa

Calculation example of material printing performance on the S-Max Pro system with furan binder

FS001	FS054	FS003	FS005
14:02	12:18	10:23	7:55
700	700	700	700
0.28	0.32	0.38	0.50
2,500	2,188	1,842	1,400
20	20	20	20
9	10	12	15
30	30	30	30
256	293	347	454
12,228	14,064	16,656	21,792
100%	114%	135%	177%
	14:02 700 0.28 2,500 20 9 30 256 12,228	14:02 12:18 700 700 0.28 0.32 2,500 2,188 20 20 9 10 30 30 256 293 12,228 14,064	14:02 12:18 10:23 700 700 700 0.28 0.32 0.38 2,500 2,188 1,842 20 20 20 9 10 12 30 30 30 256 293 347 12,228 14,064 16,656

Basis of calculation

5 working days - 15 minutes job box change - 120 hours working week - 48 weeks





Riduzione dei costi

Grazie a minori risorse materiali

Ottimizzazione della topologia



- Riduzione dei costi con meno risorse materiali
- Ridotto impatto di CO₂



- Meno chimica nel volume di sabbia stampata significa anche minor rischio di difetti da gas
- Proprietà migliorate di rimozione della sabbia



Case study: Grede

Un secolo di esperienza e innovazioni

Sfida:

- Come uno dei principali produttori di componenti in ghisa critici negli Stati Uniti, Grede è nota per il suo impegno nella riduzione del peso e nelle soluzioni di design
- Quasi il 90% delle fusioni prodotte dall'azienda prevede l'uso di un nucleo
- La maggior parte di esse sono assemblaggi complessi composti da più pezzi

Soluzione:

 Grede ha esplorato l'uso della stampa 3D per sostituire gli assemblaggi con più nuclei

Punti salienti:

 La prima stampante 3D S-Max[®] di Grede è stata installata nel 2018.

Produzione di quasi 300.000 parti all'anno con la sua prima macchina

- La fonderia ha installato il suo secondo sistema ExOne, una S-Max[®] Pro, nel 2021
- Il terzo sistema nel 2023



"Instead of paying for four to five core boxes at \$50,000 each, now we can print the design as one core."

Tyler Hill, Plant Manager Grede









Sommario

Vantaggi della tecnologia di stampa 3D in sabbia

Sommario



Produzione ibrida

unisce la produzione tradizionale con la tecnologia di produzione moderna

Semplificazione

Processi evitando passaggi di postlavorazione non necessari

Qualità

Miglioramento generando superfici migliori grazie a meno linee di flash

Accelerare la produzione

Produzione adottando i tempi di processo in base alle esigenze di fusione

Costi ridotti

riducendo gli scarti, i materiali di consumo, le fasi del processo e i relativi costi di manodopera e l'emissione di CO₂



Crescita aziendale

argomenti su come stimolare la crescita aziendale con la tecnologia di stampa 3D

- 1. **Produzione Agile e a Basso Costo:** Combinando i metodi tradizionali con la stampa 3D, si aumenta la flessibilità e si riducono i costi nelle operazioni di fonderia
- 2. Acquisizione di Nuovi Affari: Aumentando la capacità di produrre geometrie complesse, le fonderie attraggono nuovi clienti, riuscendo a gestire lavori a bassa tiratura precedentemente rifiutati
- 3. Tempi di Consegna Rapidi e Progetti a Basso Costo: La stampa 3D elimina la necessità di più stampi per le anime, consentendo produzioni rapide e a basso costo per tirature brevi e produzioni di piccole e medie dimensioni
- **4. Espansione dei Servizi Offerti:** Adottando la tecnologia di stampa 3D, le fonderie possono ampliare la loro gamma di servizi e rafforzare la loro posizione come leader di innovazione nel settore
- **5. Supporto Completo al Cliente:** La stampa 3D permette alle fonderie di supportare i clienti lungo tutta la catena del valore, dallo sviluppo e progettazione fino alla produzione finale









Grazie mille!

Eric Bader

Managing Director ExOne GmbH &
Global Director Business Unit Digital Casting

eric.bader@exone.com

FONDER SHELL NEXT. 0

ADDITIVE FOUNDRY TECHNOLOGY

3D PRINTING PER PRODUZIONI DI SERIE

TECNOLOGIA ADDITIVA BINDER
JETTING

PER PRODUZIONI DI SERIE



ANIME

3D BINDER JETTING PER PRODUZIONI DI SERIE

FONDER SHELL NEXT. 0 TECNOLOGIA ADDITIVA BINDER JETTING

PER PRODUZIONI DI SERIE



LAVORO, ENERGIA, AMBIENTE

3D BINDER JETTING PER PRODUZIONI DI SERIE

FONDER SHELL 24/10/2024

LAVORO

3D PRINTING

VS

2 persone in reparto

1persona in ufficio tecnico Senza presidio continuo: Lavoro 24/7

car

Pr

TRADIZIONALE

6 persone

1 persona in ufficio tecnico

Lavoro 16/5

car

ENERGIA

Energia Elettrica 200 KWh/giorno

Metano 0

0 Casse d'anima

AMBIENTE

Contenuto di Leganti Organici (1,5 : 2%)

Peso Anime

(-10%:-30%)

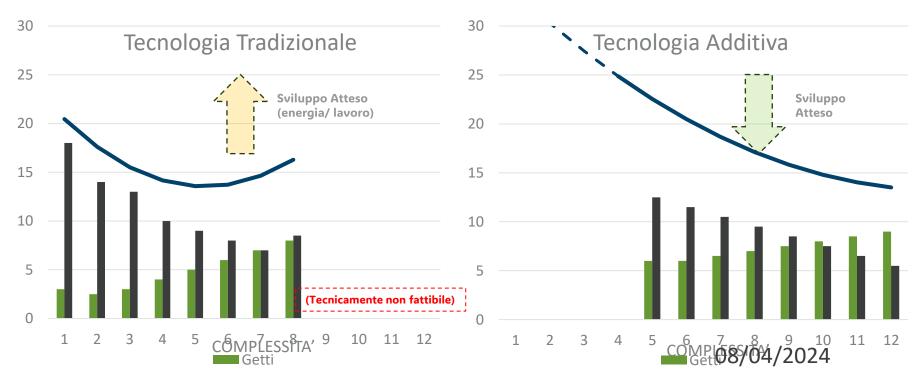
0 Combustione

Emissione

< 1.000 Nm3/h

Cost model

TENDENZA COSTO TOTALE vs COMPLESSITA' GEOMETRICHE





fusioni di precisione in ghisa e acciaio

Contacts: Via del Santuario, 54

29031 Alta Val Tidone (PC)

ITALY

Tel. 0523 997104 - Fax 0523 998577

Email: info@fondershell.it Website: www.fondershell.it

WHAT WITHOUT GEOMETRY CONSTRAINTS

3D PRINTING FOR MASS CASTING PRODUCTION

FONDER SHELL08/04/2024