

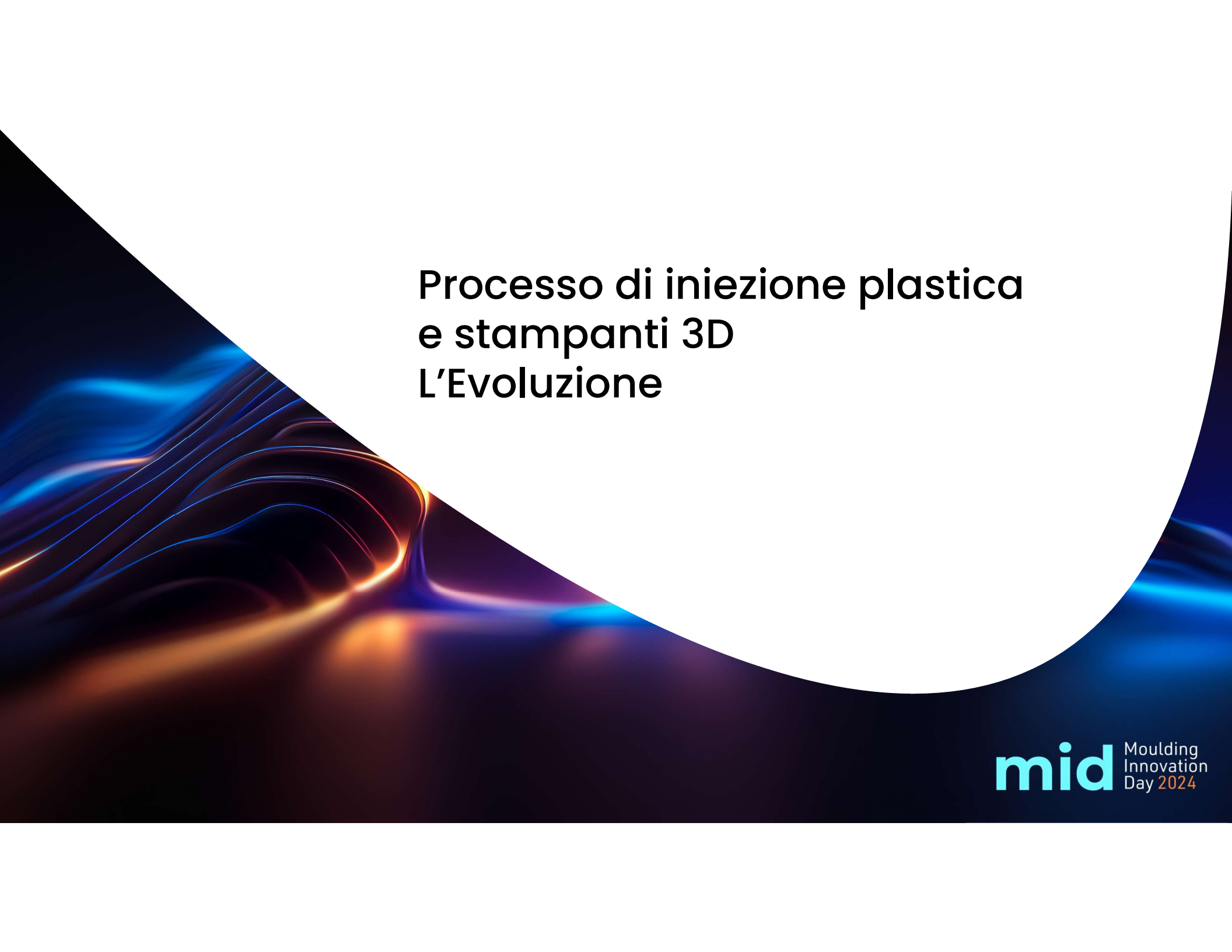
mid Moulding
Innovation
Day 2024

Processo di Iniezione Plastica e stampante 3D L'evoluzione

Innovatech3D
Italo Moriggi

Moldex3D





Processo di iniezione plastica e stampanti 3D L'Evoluzione

Limitazioni dei metodi tradizionali di produzione degli stampi

la qualità della progettazione dello stampo e dei circuiti di termoregolazione ha un impatto determinante sulla produttività e sull'aspetto qualitativo dei componenti.

Le linee di condizionamento rettilinee prodotte in modo convenzionale **devono evitare gli elementi più esterni della parte per scongiurare il rischio di interferire con la cavità**, significa che gli elementi più vicini al centro sono in genere lontani dalle linee di condizionamento e **questo si traduce spesso in notevoli variazioni di temperatura.**

Problematiche:

Le diverse sollecitazioni residue generate dal condizionamento tendono a piegare il pezzo.

In passato, questo problema veniva risolto estendendo il ciclo di condizionamento per garantire che la parte fosse completamente solidificata prima di rimuoverla dallo stampo. Questo approccio comportava tuttavia il **prolungamento del ciclo di condizionamento e di conseguenza una riduzione di produttività con conseguente aumento del costo di produzione del pezzo.**

Stampi con canali conformali

Mantenere una temperatura uniforme sulla superficie dello stampo è una sfida. La **stampa 3D** può offrire una soluzione per mantenere la temperatura uniforme su tutta la sua superficie.

Numerose parti stampate a iniezione presentano superfici curve, mentre le frese utilizzate per creare i canali di raffreddamento producono solo linee rette.

Come la stampa 3D può rivoluzionare la produzione del processo ad iniezione plastica?

Grazie ai canali conformali che possono essere progettati per essere poi prodotti con tecnologie Additive, i canali conformali risolvono il problema della non uniformità del condizionamento.



Stampa 3d e vantaggi

Grazie alla stampa 3d è possibile produrre stampi con canali conformati, le linee di condizionamento rettilinee originali vengono prodotte fino a dove inizia la figura interna, a quel punto vengono **sostituiti con canali conformali** che mantengono una distanza costante dalla superficie del pezzo.

la produzione dello stampo finale dello stampo con la stampante 3D in resina SLA permette di progettare canali complessi con sezioni trasversali e superfici di interfaccia migliorate



Ottimizzazione del transfer termico

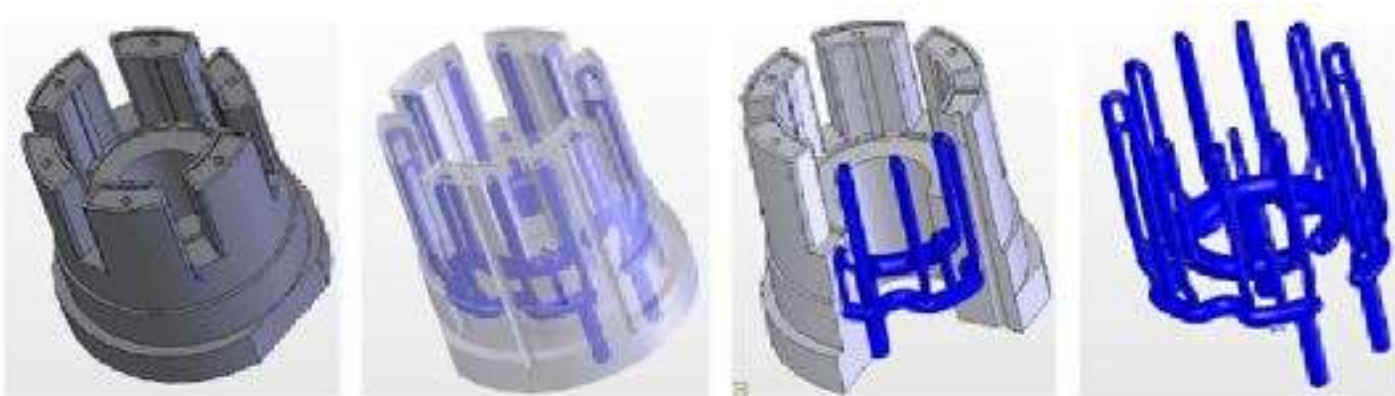
Gli inserti con **canali conformali** ottimizzano il **transfer termico** dal canale di termoregolazione alla figura e di conseguenza consentono di **ridurre i tempi di raffreddamento**.

Il processo di termoregolazione degli stampi nello stampaggio a iniezione ha ancora oggi un **potenziale di miglioramento**



Tecnologie e software

Progettare gli stampi e conformare i canali di condizionamento interni parallelamente alla superficie della parte richiede un'estrema precisione. L'integrazione con software di simulazione come Moldex3D permette di valutare preventivamente l'efficacia dei canali di condizionamento, ottimizzando ulteriormente il processo e garantendo risultati consistenti e di alta qualità.

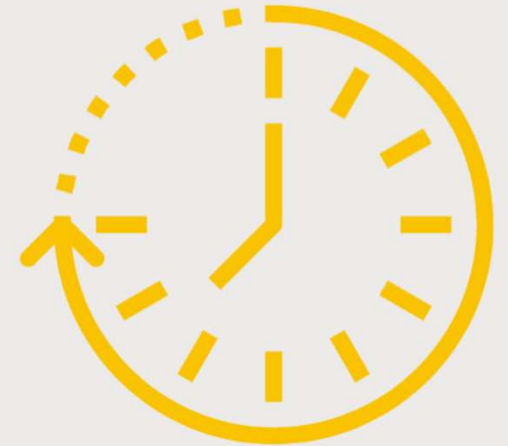
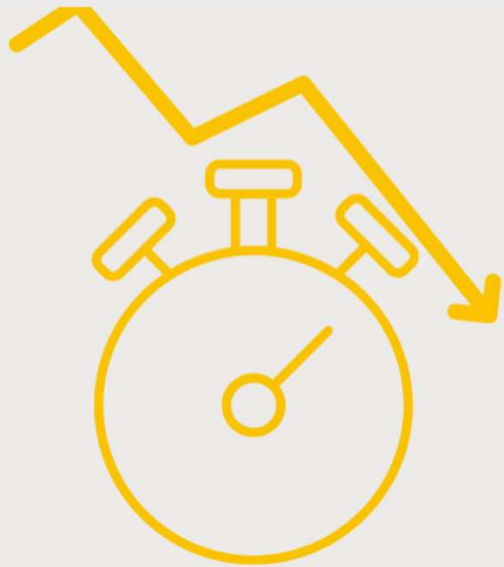


Fonte: Moldex 3D

Impatto economico

La maggiore uniformità di condizionamento fornita dai canali conformali comporta:

- una **riduzione del tempo del ciclo di condizionamento**
- un **aumento della produttività**
- un **aumento sostanziale della vita utile dello stampo**, poiché la riduzione del tempo di ciclo permette di diminuire la pressione d'iniezione e, di conseguenza, anche l'usura della linea di separazione e dei dettagli complessi dello stampo.



Nuove tecnologie: Stampaggio a iniezione in forma libera «con sottosquadra»

Una nuova tecnologia di stampaggio è stata recentemente introdotta nel mercato. Lo stampaggio a iniezione in forma libera permette di combinare la libertà di progettazione della stampa 3D in resina con le prestazioni meccaniche delle plastiche per stampaggio a iniezione.



Design



Stampa



Pulizia



Polimerizzazione



Iniezione



Rimozione dello stampo

Stampi solubili da stampa 3D

Il processo dello **stampaggio ad iniezione in forma libera** è possibile grazie all'utilizzo, per la produzione degli **stampi di una resina completamente solubile**.

Questa tipologia di stampi consente una vera libertà di progettazione eliminando la necessità di considerazioni di progettazione che richiedono molto tempo, tipicamente associate ai processi di stampaggio convenzionali.



Come funziona?

- Viene creato un modello 3D dell'oggetto desiderato
- Successivamente viene creato un negativo del modello 3D, uno stampo
- Lo stampo viene stampato in 3D utilizzando una particolare resina solubile
- La stampa viene quindi inserita in una macchina per lo stampaggio a iniezione e il materiale viene pressato nelle cavità della stampa.
- La combinazione stampa/iniezione viene posta in una soluzione, dove la stampa si dissolve, lasciando la parte stampata a iniezione completa



L'integrazione della stampa 3D nell'ambito dello stampaggio a iniezione plastica rappresenta **un avanzamento significativo** che offre vantaggi tangibili.

Questa tecnologia non solo **migliora l'efficienza e la qualità della produzione** ma spinge anche l'innovazione nel design e nella funzionalità dei prodotti finiti.

Con la continua evoluzione delle tecnologie di stampa 3D, possiamo aspettarci ulteriori miglioramenti e nuove possibilità in questo settore.



The background features a series of flowing, wavy lines in shades of blue and orange, creating a sense of motion and depth. The lines are layered and have a soft, ethereal glow, set against a dark, almost black background. The overall effect is reminiscent of a digital or liquid landscape.

Thank you