

2025

CONGRESSO
DELLE MATERIE PLASTICHE
DEGLI STAMPI
E DELLO STAMPAGGIO

Stampaggio a iniezione

Sfide per il futuro

1. Aumentare l'**efficienza** di processo.
2. Fronteggiare la scarsità di **manodopera qualificata**.
3. Processare materiali con un contenuto crescente di **riciclato** proveniente dal post-consumo.

Denominatore comune: la complessità del processo e la difficoltà nel trasferire competenze in reparto.



Plastix

Stampi



In collaborazione con



gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone

2025

CONGRESSO
DELLE MATERIE PLASTICHE
DEGLI STAMPI
E DELLO STAMPAGGIO



Efficienza di processo

Il vero collo di bottiglia è cognitivo, non meccanico

- Dal mass production alla **mass customization**: l'efficienza del setup diventa un fattore strategico.
- Le metodologie Lean riducono i tempi meccanici di cambio stampo, ma non risolvono la fase di regolazione dei **parametri di processo**.
- Il setup ottimale nasce ancora da prove ed errori ed è considerato un'**arte**.
- Le decisioni critiche sono nella testa di pochi esperti: la conoscenza è tacita, difficilmente trasferibile, genera scarti, consumi energetici e tempi morti, e rischio di **perdita di know-how** con il ricambio generazionale.



Plastix

Stampi

tmp

In collaborazione con
UCISAP


gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone

2025

CONGRESSO
DELLE MATERIE PLASTICHE
DEGLI STAMPI
E DELLO STAMPAGGIO



Opportunità dell'AI

Superare il limite di efficienza con un gemello digitale cognitivo

- Obiettivo: trasformare la logica decisionale degli esperti (difetto osservato → azione sui parametri) in un **esperto digitale** sempre presente a bordo macchina, che guida i nuovi operatori nelle decisioni di setup.
- Il gemello integra dati di macchina e **visione artificiale**, riducendo drasticamente i cicli di prova ed errore durante l'avviamento.
- L'intelligenza artificiale rende **esplicita e riutilizzabile** la conoscenza tacita, supportando gli operatori meno esperti.
- Risultato atteso: meno scarti e tempi di avvio più brevi, aumento dell'OEE e un ruolo dell'operatore che evolve da "aggiustatore" a **supervisore di un sistema intelligente**.



Plastix

Stampi

tmp

In collaborazione con
UCISAP



gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone

2025

CONGRESSO
DELLE MATERIE PLASTICHE
DEGLI STAMPI
E DELLO STAMPAGGIO



Riciclato da post-consumo

Green PP: nuove criticità da gestire in stampaggio

- Il riciclo meccanico del PP post-consumo non elimina del tutto inchiostri, adesivi e composti organici.
- In stampaggio, i contaminanti degradano alle alte temperature generando VOC: si formano bolle di gas che causano **sfiammature, degradazione e porosità interne**.
- Le emissioni di VOC aumentano gli odori e i residui sullo stampo, con **più fermi macchina** e manutenzione.
- Il materiale diventa più sensibile ai parametri di processo.
- Differenze tra lotti di riciclato possono richiedere continue micro regolazioni in avviamento



Plastix

Stampi

tmp

In collaborazione con

UCISAP



gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone

2025

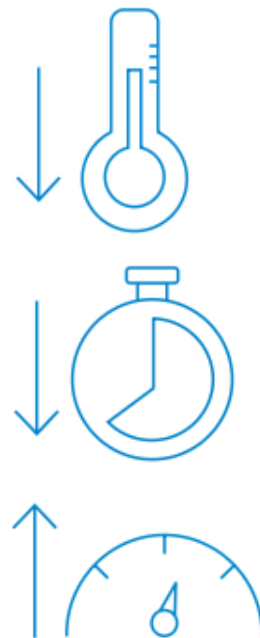
CONGRESSO
DELLE MATERIE PLASTICHE
DEGLI STAMPI
E DELLO STAMPAGGIO



Riciclato da post-consumo

Come riportare il processo sotto controllo

- Partire da compound circolari “ingegnerizzati” per stabilizzare la qualità e la ripetibilità del materiale.
- Evitare temperature eccessive che favoriscono l'aumento di difetti, odore e residui.
- Dimensionare correttamente il cilindro di plastificazione per ridurre il tempo di residenza.
- Ottimizzare la velocità di iniezione e quella locale del fronte di flusso per ridurre la fuoriuscita di bolle dal fronte.
- Progettare componenti e stampi in modo specifico per plastiche riciclate.
- La maggiore sensibilità del riciclato ai parametri rende ancora più importante avere sistemi intelligenti che aiutino l'operatore nella scelta del setup.



Plastix

Stampi

tmp

In collaborazione con
UCISAP


gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone