

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
MATERIALE & MOLDED



In collaborazione con
UCISAP

gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone

2025

CONGRESSO
DELLE MATERIE PLASTICHE
DEGLI STAMPI
E DELLO STAMPAGGIO



PLASTIX

Stampi



In collaborazione con
UCISAP
tmp

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.



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



In collaborazione con
UCISAP
EUROPEAN INSTITUTE

gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone

2025

CONGRESSO
DELLE MATERIE PLASTICHE
DEGLI STAMPI
E DELLO STAMPAGGIO



PLASTIX

Stampi

tmp

In collaborazione con
UCISAP

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



gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone

2025

CONGRESSO
DELLE MATERIE PLASTICHE
DEGLI STAMPI
E DELLO STAMPAGGIO



PLASTIX

Stampi

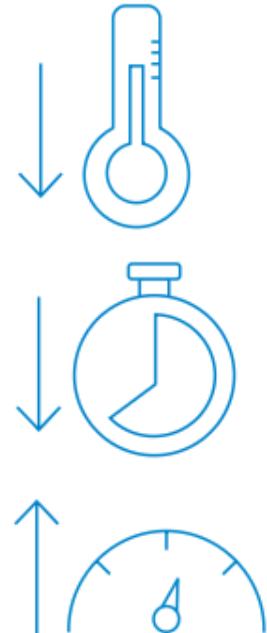
tmp

In collaborazione con
UCISAP

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.



gruppo
tecniche nuove
Forma alle idee, valore alle persone