

**CORSO DI STAMPAGGIO
AD INIEZIONE DELLE GOMME
NATURALI E SINTETICHE
LIVELLO BASE**



ADESSA INJECTION MOULDING KNOWLEDGE

Ing. Franco Adessa, Luca Adessa

CORSO DI STAMPAGGIO

AD INIEZIONE DELLE GOMME

NATURALI E SINTETICHE

LIVELLO BASE

Programma ed elenco degli argomenti trattati durante il Corso.

Il Corso è imperniato sulla qualità del prodotto stampato che deve essere ottenuta in modo scientifico e nel tempo più breve possibile. Essendo un corso di livello base si vogliono approfondire le questioni legate alla plastificazione (o masticazione gomma), iniezione e grafici per il controllo del processo.

Il Corso, di natura teorico-pratica, è rivolto agli attrezzisti e al personale che segue e monitora l'andamento della produzione.

Dopo una breve introduzione teorica in aula il corso procede con parti pratiche a bordo pressa per analizzare i processi e per individuare eventuali errori d'impostazione e soprattutto per la comprensione dei grafici di processo.

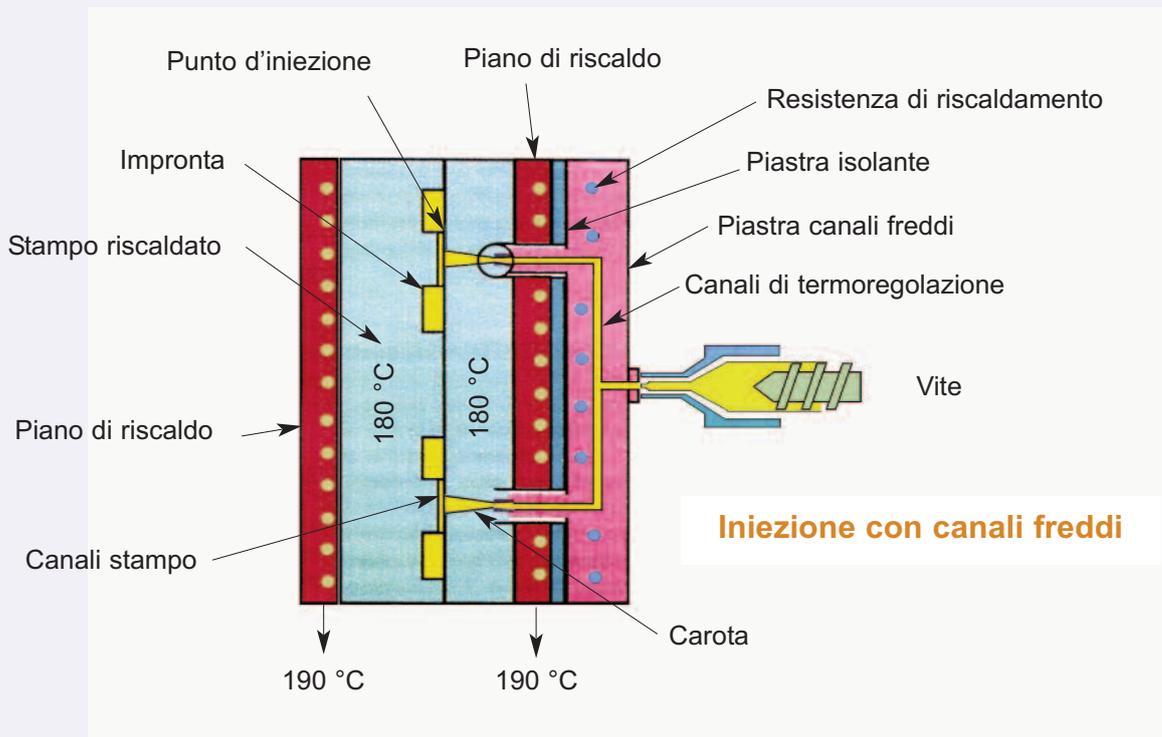
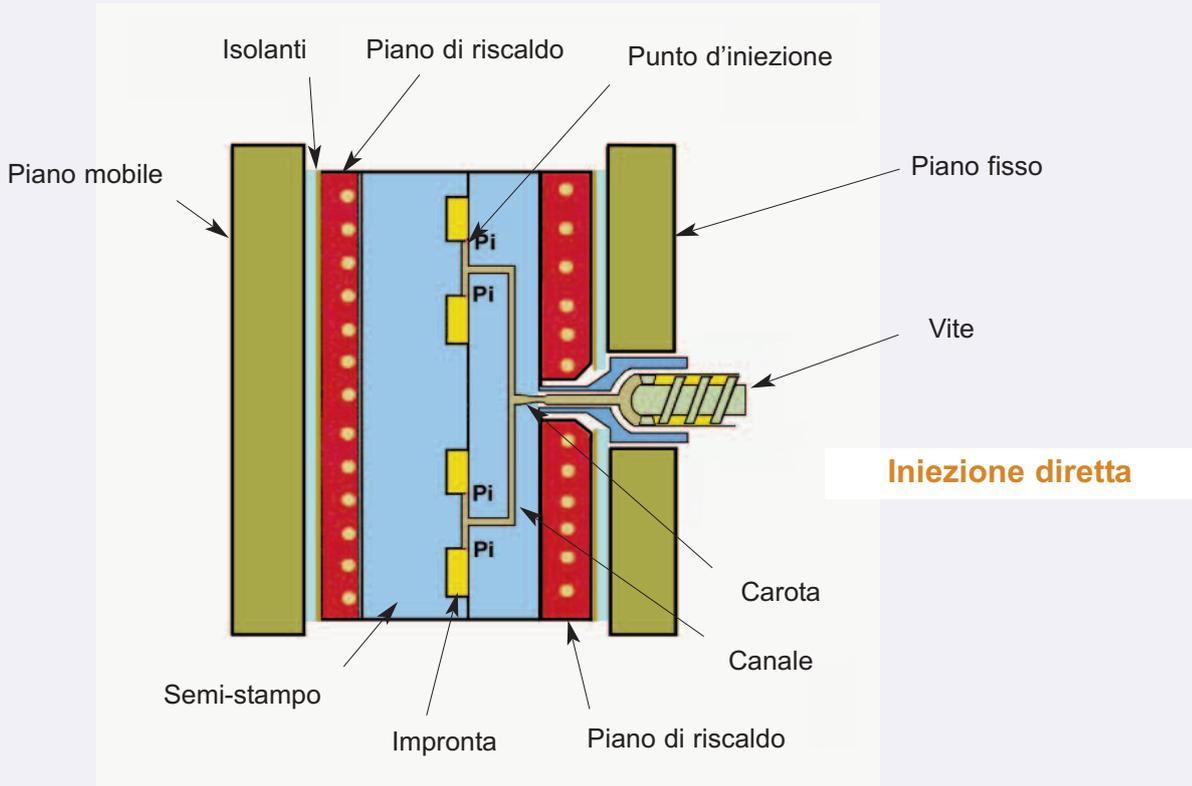
Al Corso è benvenuta anche la presenza degli altri ruoli aziendali: progettisti e addetti alla prova stampo, tecnici della qualità e manutentori.

Indice dei contenuti

- Mescola: proprietà e stampaggio
- Stampaggio: pressa, dati e qualità
- Chiusura ginocchiera
- Chiusura hydroblock o pistone
- Iniettocompressione
- Plastificazione: parametri
- Plastificazione: calcoli
- Iniezione: calcoli e problematiche
- Iniezione: riempimento e mantenimento
- Grafici iniezione
- Vulcanizzazione e tempi ciclo
- Dati tecnici sulla pressa
- Verifiche sulla pressa
- Verifiche sulle centraline di condizionamento
- Difetti di stampaggio e soluzioni

STAMPAGGIO: PRESSA, DATI E QUALITÀ

- Stampaggio diretto, inietto-compressione, canali freddi, transfer;
- Il mezzo produttivo per lo stampaggio della gomma;
- Dati materiale necessari per lo stampaggio scientifico;
- Dati sulla pressa utili per il processo di stampaggio;
- Stampaggio: durezza del pezzo;
- Stampaggio: peso, densità e dimensioni del pezzo;
- Stampaggio: carico di rottura e allungamento del pezzo;
- Stampaggio: resa elastica del pezzo.



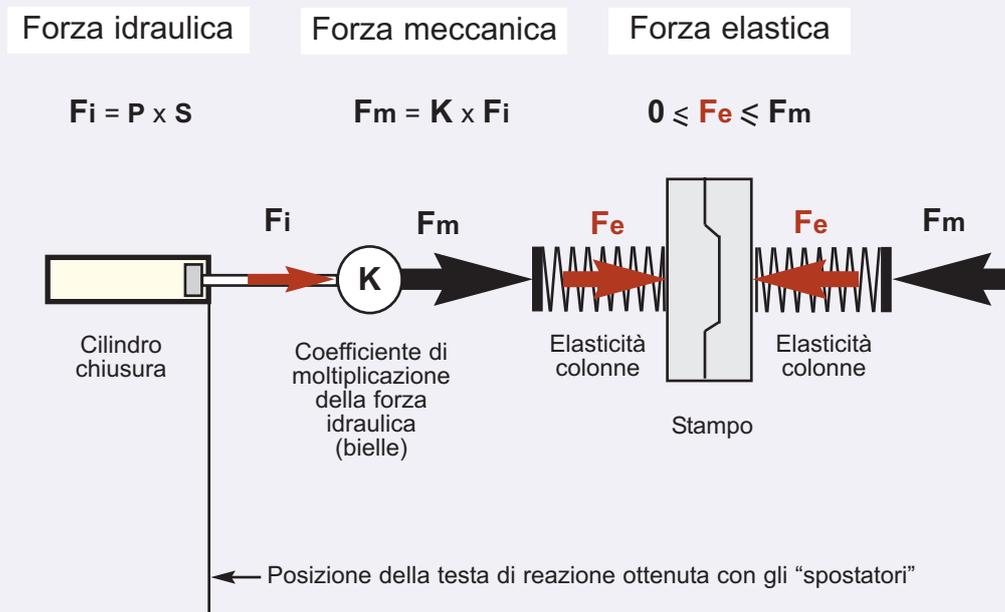
CHIUSURA GINOCCHIERA

- La chiusura a ginocchiera;
- Parti costitutive, spostatori e spessore dello stampo;
- Regolazione forza di chiusura e Quota Alta Pressione;
- Ottimizzazione della forza di chiusura;
- Lettura della forza di chiusura ottimizzata;
- Il respiro dello stampo e i vantaggi per lo stampaggio;
- Analisi della schermata chiusura ginocchiera;
- Prove di regolazione e lettura della forza di chiusura.

CHIUSURA HYDROBLOCK

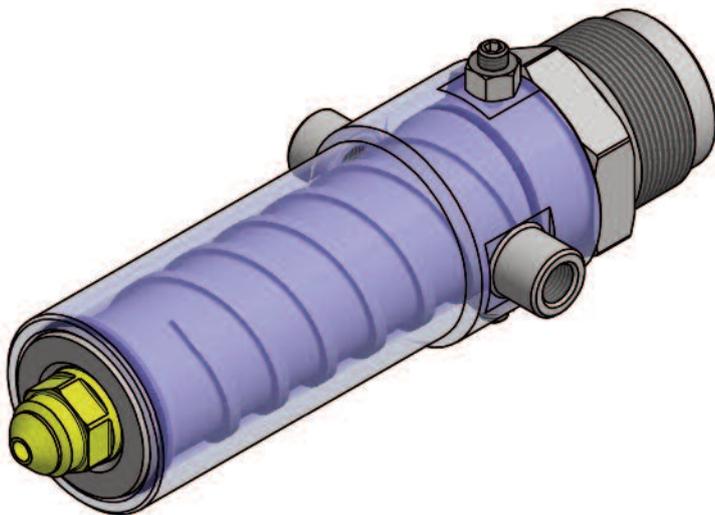
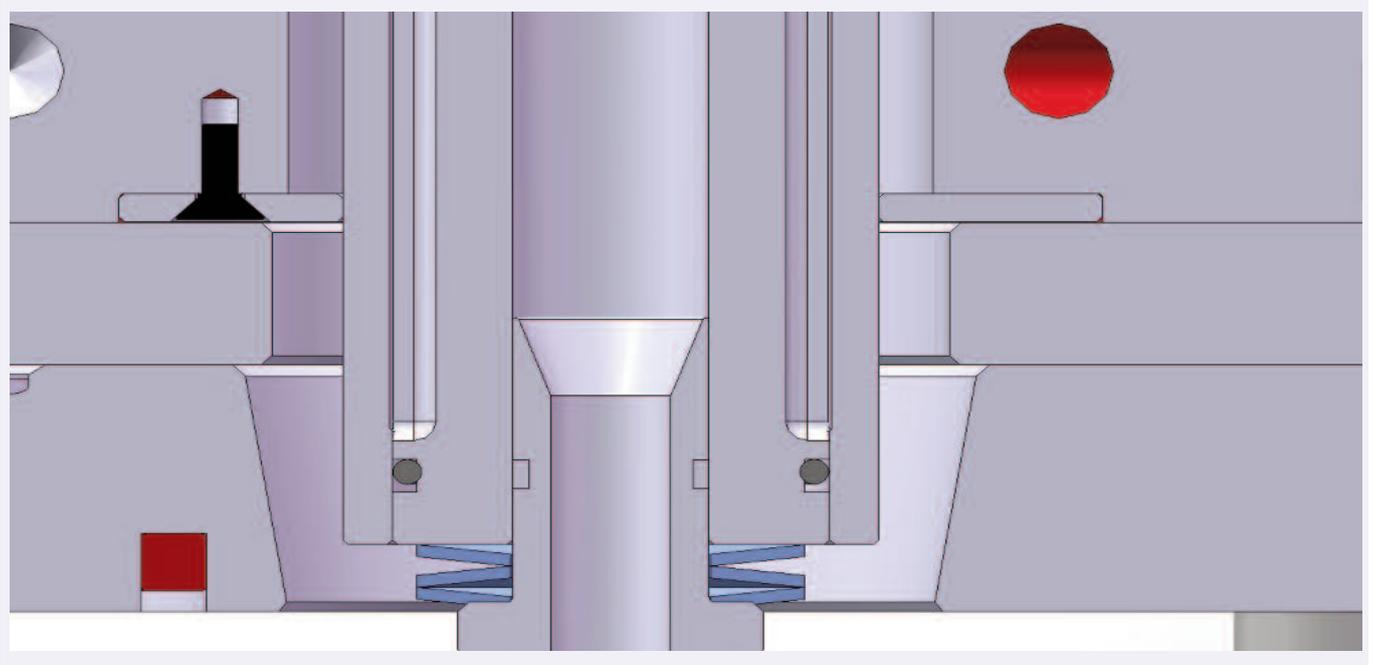
- La chiusura hydroblock o pistone;
- Parti costitutive, spostatori e spessore dello stampo;
- Regolazione forza di chiusura;
- Ottimizzazione della forza di chiusura e lettura;
- Relazione tra la forza di chiusura e il respiro dello stampo;
- Ottimizzazione della forza di chiusura col comparatore;
- Analisi della schermata chiusura hydroblock o pistone;
- I dati da registrare per la forza di chiusura ottimizzata.

Schema delle forze in gioco nel gruppo chiusura a ginocchiera



PLASTIFICAZIONE: PARAMETRI

- Vite punzonante, Vite/pistone e FIFO;
- Diametro, Lunghezza, Rapporto Psi/Pi e L/D;
- Temperatura di stampaggio e Temperatura della camera;
- Velocità periferica vite: come ottimizzarla;
- Prova pratica per calcolo carica materiale, cuscinio e coefficiente di compressione materiale;
- Prova pratica per l'ottimizzazione della contropressione e verifica del suo valore specifico;
- Analisi delle schermate trafilata e temperature.



**ESEMPIO DI UGELLO
TERMOREGOLATO
OTTIMIZZATO**

PLASTIFICAZIONE: CALCOLI

- Calcolo del dosaggio, velocità rotazione vite e contropressione
- Prova pratica per la rilevazione dell'aumento di temperatura in camera per il tempo di permanenza;
- Riduzione della viscosità per l'aumento di temperatura in camera;
- Rilevazione della temperatura effettiva dell'olio o acqua di condizionamento del cilindro e CRB
- La scelta ottimale del diametro della pressa;

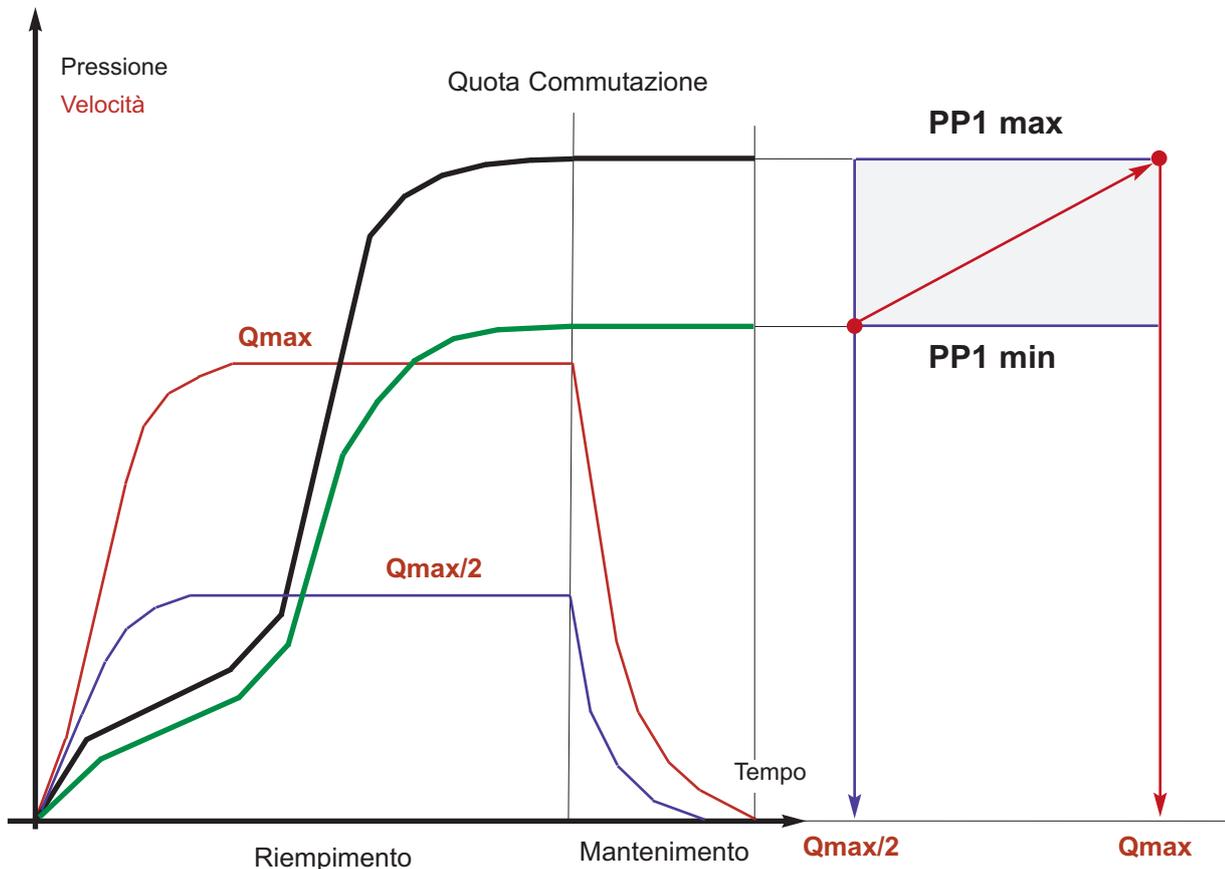
INIEZIONE: CALCOLI E PROBLEMATICHE

- Iniezione: diversità tra riempimento e mantenimento;
- Velocità d'iniezione e portata d'iniezione;
- Il calcolo della portata massima d'iniezione;
- La pressione d'iniezione;
- Impostazione della velocità d'iniezione;
- La scottatura della mescola;
- La pre-vulcanizzazione della mescola a basse e alte velocità;

INIEZIONE: RIEMPIMENTO E MANTENIMENTO

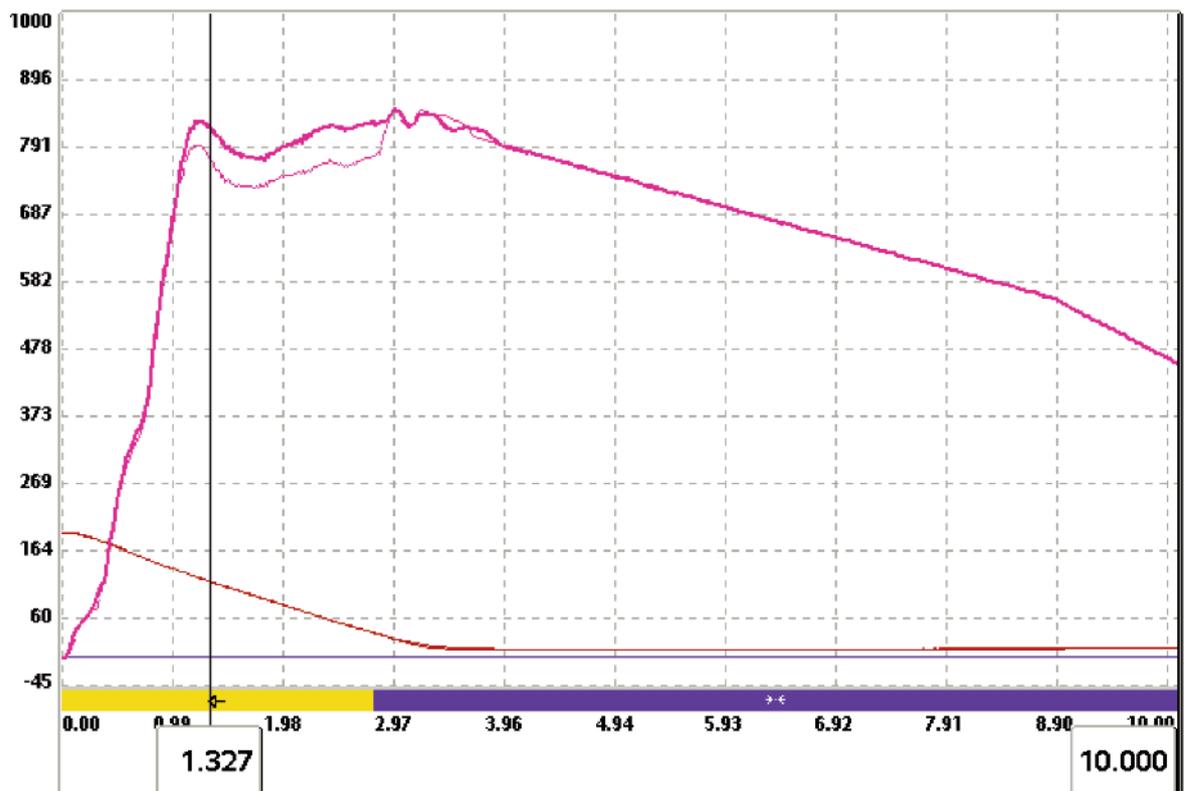
- Il riempimento col respiro dello stampo;
- Prova pratica sull'effettiva apertura degli stampi in fase di riempimento
- Gradini di pressione e regolazione fine con la velocità;
- Velocità, pressione e rallentamento alla quota commutazione;
- La finestra di stampaggio;
- Lettura dei valori effettivi della velocità di mantenimento;
- Prova pratica sul riempimento in fase di mantenimento;
- Analisi della schermata Iniezione e postpressione

La finestra di stampaggio



GRAFICI INIEZIONE

- I grafici e la comprensione del processo di stampaggio;
- I grafici di posizione, pressione e velocità;
- Forme ottimali dei grafici e le condizioni ottimali dello stampaggio;
- Uso dei grafici per ottimizzare il processo di stampaggio;
- Uso dei grafici per verificare le impostazioni velocità e pressione;
- Uso dei grafici per la verifica dei dati della pressa;
- Uso dei grafici per i calcoli delle modifiche allo stampo
- Esercitazioni sulla comprensione delle forme e irregolarità dei grafici.



DATI TECNICI SULLA PRESSA

È di estrema utilità che sulla pressa, o nelle sue vicinanze, l'attrezzista possa rapidamente consultare la Tabelle delle presse e la Tabella dei materiali, per reperire i dati indispensabili per effettuare impostazioni, ottimizzazioni o interventi sul processo di stampaggio.

Nell'area sovrastante la consolle, inoltre, è importante riportare una targhetta contenente i dati più caratteristici della pressa, che servono per concludere rapidamente analisi che riguardano le problematiche dello stampaggio:

D	.....	[mm]	L/D	.....	[-]	Dugello:	.....	[mm]
Sez.	.....	[cm ²]	Psi/Pi	.....	[-]	Lugello:	.....	[mm]
Contropr.	.....	[bar]	Tipo	.....			
V _{max} rot.	.....	[g/min]	.....	[m/s]		Dug term.:	.....	[mm]
V _{max} in.:	.....	[cm/s]	.....	[cm ³ /s]		Lug term.:	.....	[mm]

VERIFICHE SULLA PRESSA

Quando si inizia ad usare i grafici d'iniezione e le formule, per comprendere meglio il processo di stampaggio e calcolarne i parametri, si scopre che "i conti non tornano" e spuntano le "sorprese". Sulla pressa, c'è qualcosa che non quadra e, quindi, si rendono necessarie verifiche, regolazioni o interventi.

Il problema più grave nel mondo dello stampaggio, è la quasi totale indifferenza ai grafici d'iniezione. Durante il Corso, si insiste e si ribadisce che, senza l'uso dei grafici, risulta impossibile:

- comprendere adeguatamente il processo di stampaggio;
- individuare e rimediare alle criticità dello stampo;
- ottimizzare i parametri del programma stampo;
- usufruire dei vantaggi che si potrebbero ottenere sulla qualità e sul profitto.

Le verifiche più importanti sono:

- Verifica della presenza e corretto funzionamento dei grafici d'iniezione;
- Verifica del controllo delle pressioni;
- Verifica del controllo delle velocità (portate);
- Verifica della massima velocità d'iniezione;
- Verifica della massima velocità rotazione vite;
- Verifica delle termocoppie del cilindro di plastificazione;
- Verifica della linearità del movimento spostatori (ginocchiera);
- Verifica del parallelismo dei piani della pressa;
- Verifica della lettura del trasduttore di forza chiusura.

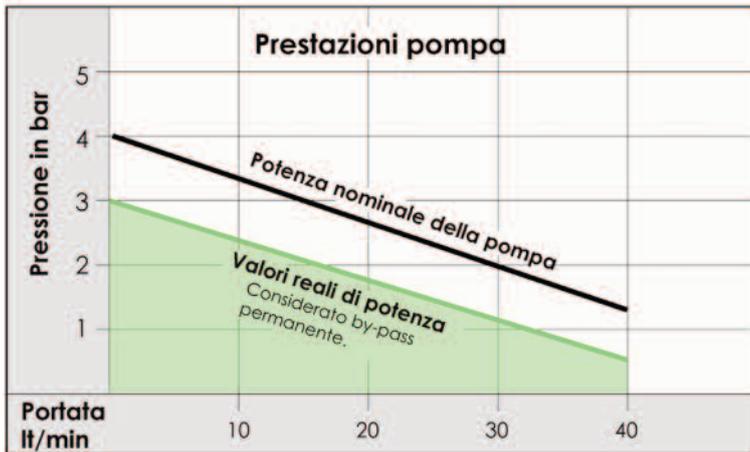
TRASFERIMENTO PROGRAMMA STAMPO

- Programma stampo: definito da stampo-materiale-pressa;
- Trasferimento programma stampo da una pressa all'altra: i casi più comuni;
- Parametri macchina e parametri specifici;
- Dati pressa che modificano i parametri del programma stampo;
- Modulo e formule di trasferimento del programma stampo.

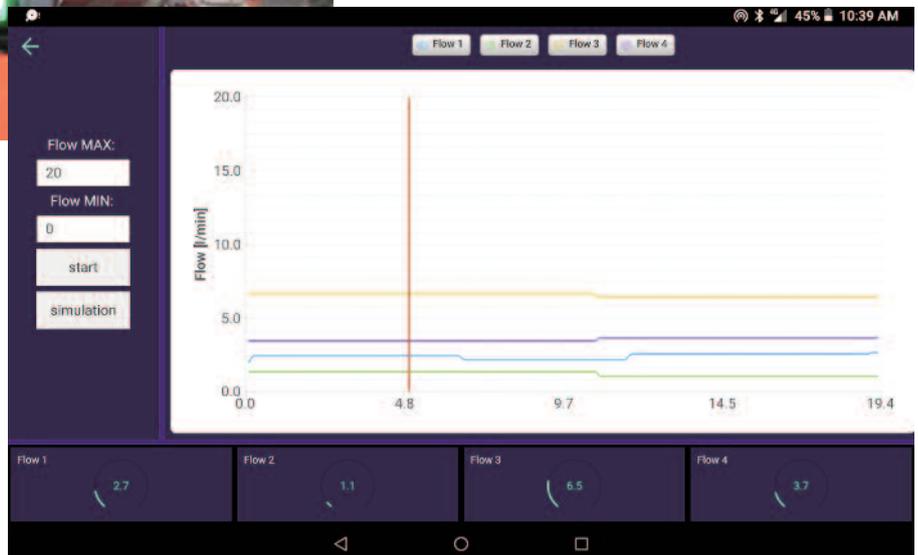
VERIFICA DELLE CENTRALINE DI CONDIZIONAMENTO

- Approfondimento teorico di come leggere il grafico di rendimento di una pompa;
- Prove pratiche per la rilevazione di flussi e temperature dei fluidi;
- Relazione tra flusso di condizionamento e difetti sui pezzi
- Come ottimizzare il flusso di un sistema di condizionamento
- Collegamento in serie e in parallelo: differenze, punti positivi e negativi
- Relazione tra viscosità dell'olio e portate

ESEMPIO GRAFICO PRESTAZIONI POMPA



ESEMPI DI RILEVAZIONI DI PORTATE E TEMPERATURE DI CENTRALINE AD OLIO



Corsi presso la sede Cliente

Richiesta di un Corso

Per concordare contenuti e modalità di un Corso e ricevere un preventivo, contattare:



Via Sant'Antonio, 28
Brescia 25133
Tel. 377 5161732
E-mail diretta docente: adessa.luca@gmail.com
E-mail ufficio: info@corsidistampaggio.com

www.corsidistampaggio.com
www.softwarestampaggio.com
LinkedIn: Luca Adessa

Documenti per la richiesta di finanziamenti per Corsi di formazione

Per le richieste di finanziamento di Corsi di formazione, siamo in grado di fornire:

- curriculum vitae del Docente;
- programma del Corso, previamente concordato;
- altri documenti che attestano l'impostazione professionale del Corso.