

# FLOW MONITORING 2017



## Sommario

# 4

Mouldflo - Sistema di monitoraggio del flusso

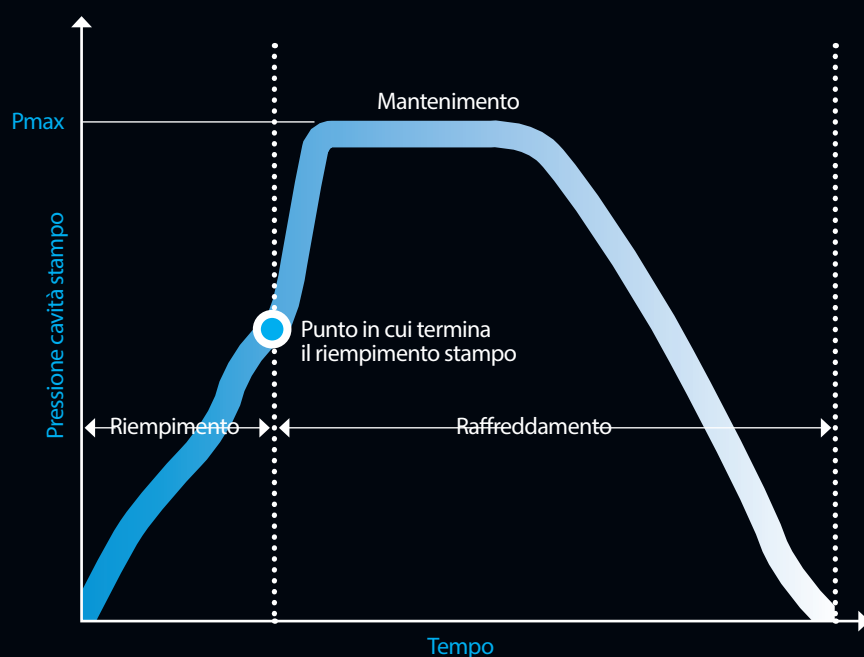


# 13

Mouldflo - Banco prova



## Il raffreddamento copre fino al 70 % del tempo ciclo totale



Il raffreddamento copre fino al 70 % del tempo ciclo totale.

Il monitoraggio di flusso, temperatura e pressione consente di ottimizzare con facilità il processo all'interno dei circuiti di termoregolazione e migliorare di conseguenza la produttività riducendo gli scarti.

# MISURAZIONE

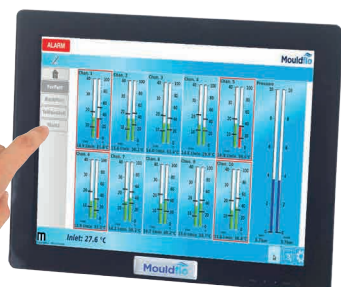
- Supervisione facilitata
- Monitoraggio digitale
- Letture precise
- Flusso
- Pressione
- Temperatura

# PROCESSO

- Output di allarme
- Registrazione dati
- Tracciatura dati storici
- Pronto per Industria 4.0
- Documentazione completa

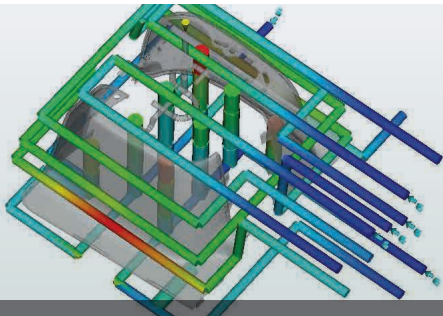
# MIGLIORAMENTO

- Aumento della produttività
- Riduzione del tempo ciclo
- Diminuzione degli scarti
- Cambio stampo più veloce
- Risparmio energetico



**MOULDFLO**  
– OTTIMIZZA IL TUO MODO  
DI LAVORARE

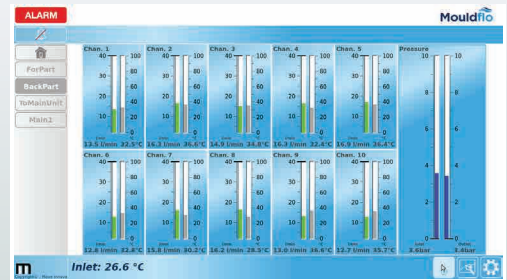
## Termoregolazione stampo - ciclo di vita



### 1 Progettazione canali di termoregolazione stampo

Canali di termoregolazione complicati e delicati richiedono una impostazione intelligente della termoregolazione.

Ogni singolo canale di termoregolazione dovrebbe avere una impostazione individuale del flusso per ottimizzare il transfer termico



### 2 Ottimizzazione delle impostazioni di flusso

Impostando flusso e temperatura individualmente per ogni singolo canale di termoregolazione, si otterrà un processo di stampaggio perfetto, con il tempo ciclo più ridotto e la massima costanza di qualità.

I sensori di pressione all'ingresso e all'uscita del distributore sono utilizzati per validare l'impostazione del circuito di termoregolazione e rilevano perdite di pressione all'interno dello stampo.



### 3 Installazione sistema di termoregolazione

L'installazione di Mouldflo su una pressa consente agli ingegneri di processo di monitorare flusso, temperatura e pressione all'interno dei circuiti e dare un allarme se qualcuno di questi parametri si trova fuori dai limiti di tolleranza.



### 4 Manutenzione stampo

Mouldflo aiuta i tecnici a identificare e prevedere un piano di manutenzione accettabile. Analizzando i dati di flusso registrati, l'utente può vedere quando i canali di termoregolazione si stanno occludendo e richiedono un intervento di pulizia.

Il banco prova è perfetto per testare, misurare e certificare che tutti i canali sono ripristinati e pronti per la produzione.



### 5 Progettazione canali di termoregolazione stampo

Ottenere le migliori condizioni di processo utilizzando il banco prova per misurare la capacità dello stampo e decidere pressione e flusso ottimale.

... ed emettere un documento che certifica che lo stampo è in perfette condizioni prima di rimandarlo in produzione.

## Mouldflo - Sistema di monitoraggio del flusso



Mouldflo offre agli stampatori di materie plastiche la prima vera soluzione economica per il monitoraggio del flusso e della temperatura nei circuiti di termoregolazione dello stampo.

Il Sistema Mouldflo monitora digitalmente tutti i circuiti all'interno dello stampo, registrando i dati, sia di flusso che di temperatura per ogni singolo circuito.

Spesso trascurata, l'efficienza dei circuiti di termoregolazione è un fattore critico per avere un processo stabile e produrre manufatti di buona e costante qualità. Mouldflo è in grado di proteggere i vostri stampi e migliorare la qualità rilevando immediatamente problemi nel processo di termoregolazione e avvisando l'operatore dei vari e più comuni problemi dei circuiti di termoregolazione quali, per esempio:

- Assenza di flusso dal termoregolatore
- Canali bloccati
- Formazione di calcare / ruggine
- Errate connessioni

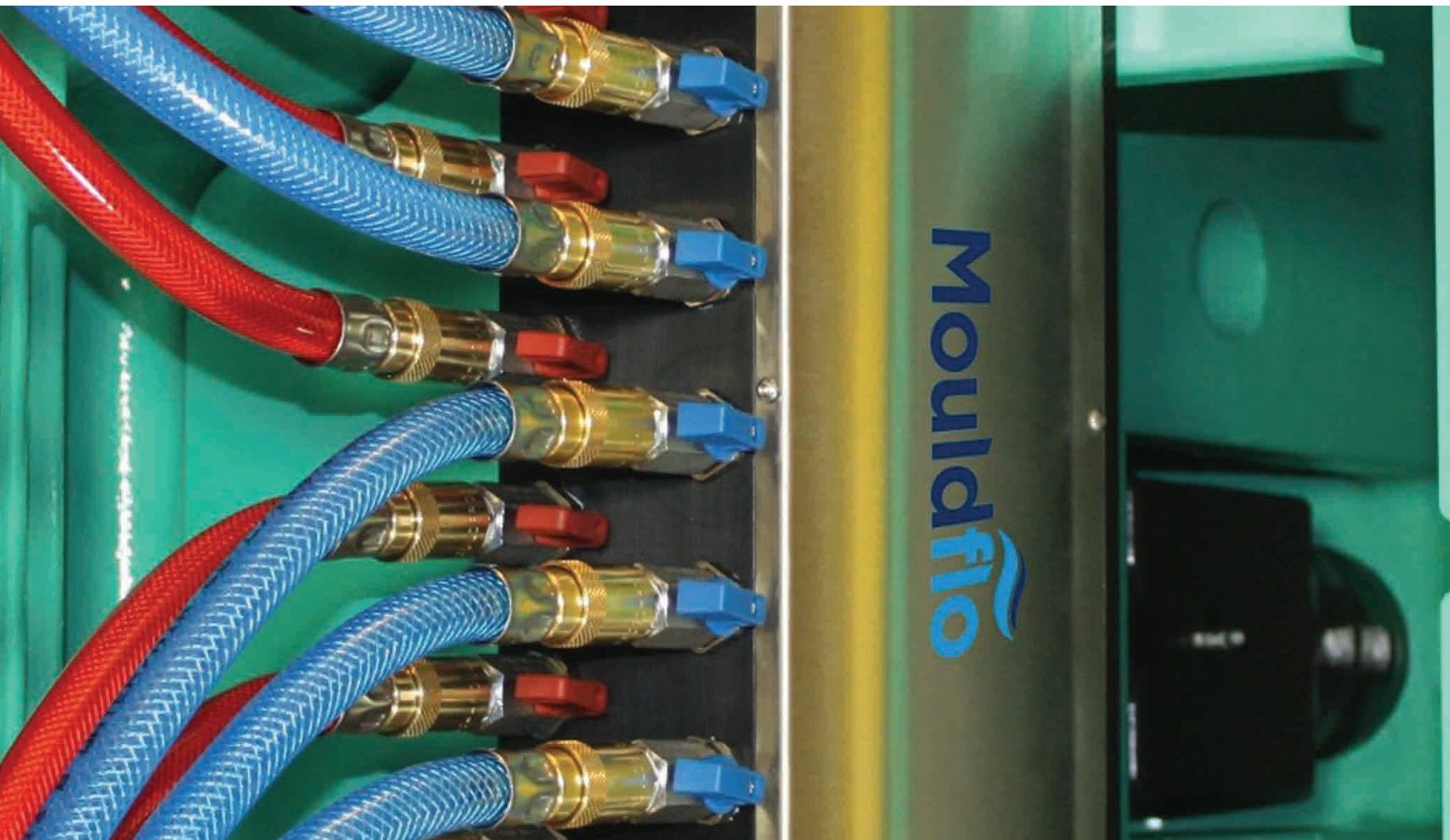
Chi trasforma le materie plastiche utilizza diversi metodi per distribuire e controllare il flusso dell'acqua nei circuiti di termoregolazione degli stampi.

Per tradizione, il metodo più comune e diffuso è con flussometri. Pur essendo una soluzione a basso costo, i flussometri presentano una serie di problematiche:

- Ingombranti / delicati – devono essere montati lontani dallo stampo
- Lunghi percorsi di tubi – riduzione di flusso
- Restrizioni di flusso
- Rotture dei vetri di ispezione
- Lettura dei dati di flusso non veritiera
- Difficoltà di lettura a causa dell'ossidazione dei vetri di ispezione
- Richiesta di manutenzione elevata

Più recentemente, l'utilizzo di distributori in alluminio montati sullo stampo o sulle piastre, ha fornito vantaggi significativi nel migliorare il flusso, ma in genere non danno alcuna indicazione visiva del flusso all'operatore.

## Validazione



Fino ad oggi misurare flusso e temperatura del liquido di termoregolazione su ognuno dei circuiti di uno stampo risultava difficile e costoso. Nonostante che in fase di sviluppo di processo e qualificazione potesse essere validato un processo e definite le finestre operative, era impossibile sapere se il processo stesse realmente lavorando con queste impostazioni.

Impostare l'unità di termoregolazione a 50°C NON garantisce che tutti i circuiti all'interno dello stampo stiano lavorando effettivamente a questa temperatura né fornisce alcuna indicazione del flusso dei singoli circuiti. Può esserci una parziale ostruzione in uno dei circuiti, o può essersi creato un deposito di calcare nei canali, o una connessione non corretta dei tubi può risultare in una totale assenza di flusso. In tutti questi casi, il termoregolatore continuerà a mostrare che la temperatura è corretta, come da finestra operativa; in realtà

lo stampo non sta lavorando a questa temperatura. La possibilità di monitorare e registrare i dati di flusso e temperatura, e di intervenire con le regolazioni che il processo richiede, garantisce un processo affidabile.

Tutti gli altri principali parametri della pressa vi forniscono un feedback sul processo; vi dicono dell'effetto che la velocità d'iniezione ha sul tempo d'iniezione, o quale pressione d'iniezione viene utilizzata, o addirittura la temperatura di ogni singola zona del cilindro.

Tuttavia, la temperatura dello stampo che è una delle variabili critiche più importanti in qualsiasi processo di validazione, fino ad ora era impossibile per dire cosa stia realmente accadendo all'interno dei circuiti di termoregolazione.

Come qualsiasi certificatore di processo può confermare, non è importante cosa diciamo alla macchina di fare, bensì quello che la macchina sta in realtà facendo.



## Interfaccia Software



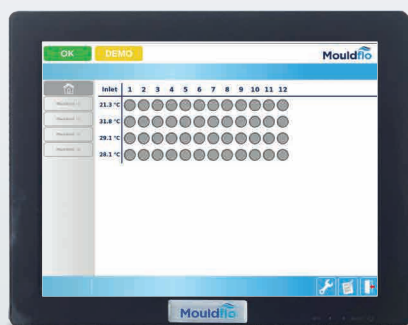
### Touch screen

Utilizzando un touch screen montato in posizione remota, il sistema potrà monitorare e visualizzare il flusso e la temperatura di ogni singolo circuito. Le informazioni possono essere visualizzate sia in forma grafica che di testo. I dati sono registrati nella memoria interna, con data e orario per avere la massima tracciabilità di processo. I dati possono essere visualizzati anche in forma grafica per consentire all'operatore di cogliere i segnali di deterioramento delle performance di uno qualsiasi dei circuiti. I dati sono leggibili con una connessione ethernet, possono essere salvati su una chiave USB o messi a disposizione del sistema esterno di controllo della produzione o direttamente nel sistema di controllo della pressa ad iniezione.

Avvisi e limiti di allarme possono essere impostati per flusso e temperatura per ogni singola zona monitorata. Se una zona devia da queste impostazioni, viene mandato un allarme sullo schermo ed un segnale d'allarme con contatto pulito ad un dispositivo - una torre d'allarme, un controller per canali caldi, o alla pressa ad iniezione per avvisare che il valore di flusso è fuori tolleranza.

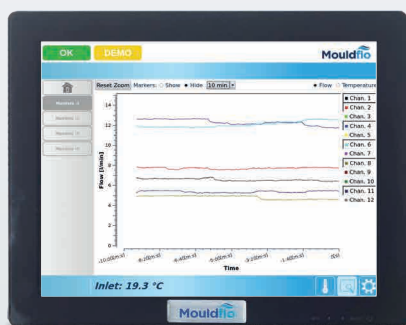
Il sistema è in grado di salvare nella memoria interna i valori di impostazione di più stampi, e può caricarli velocemente al cambio stampo con tutte le impostazioni corrette per ogni singolo stampo.





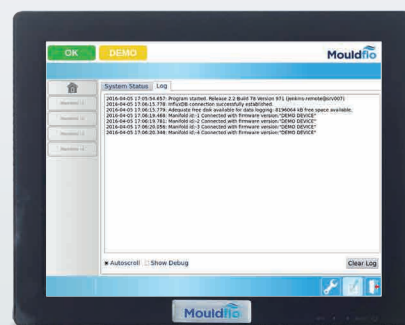
### Supervisione facilitata

Con un colpo d'occhio, da una singola schermata, l'utente può avere una supervisione immediata della situazione nel caso in cui flusso e/o temperatura dovesse andare fuori tolleranza.



### Dati storici

La registrazione dei dati storici significa che un registro delle performance per ogni circuito è salvato nella memoria interna consentendo così all'utente di rilevare le performance e identificare facilmente i problemi.



### Registro eventi

Allarmi di errore, avvisi e modifiche fatte dall'operatore sono registrati e salvati con data e orario e possono essere recuperati e visualizzati in qualsiasi momento.



### VNC Ready

Il sistema di monitoraggio del flusso Mouldflo può essere connesso ad uno smartphone o un laptop usando un protocollo VNC. Ciò consente di monitorare flusso e temperatura direttamente sul vostro dispositivo da qualsiasi locazione.



### Pronto per Industria 4.0

E' possibile anche fornire i dati ad un sistema esterno di monitoraggio della produzione, o configurare le impostazioni collegando un laptop oppure direttamente al controllo macchina.

## Guida alla configurazione di Mouldflo

### S-Line

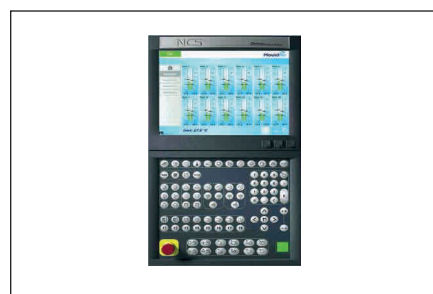
Pacchetto software completo



Laptop/PC



Monitor Touch



Controllo macchina (VNC)



MF-Server Network ready



Interfaccia MFI0 (Connette fino a 8 distributori)



Distributore in alluminio



Distributore in acciaio inox

# S-Line

Il blocco di alimentazione garantisce un voltaggio corretto ed affidabile



Interfaccia di connessione per più distributori

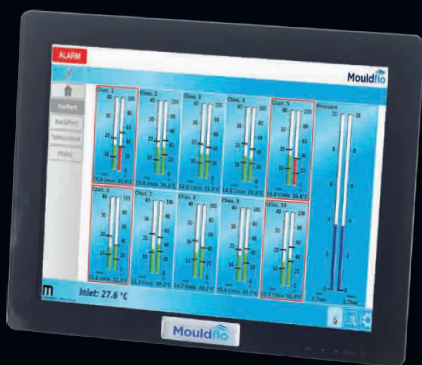


Mouldflo Server offre accessibilità flessibile e caratteristiche uniche



## Stato dell'arte

Il Mouldflo S-Line fornisce all'utente il meglio del meglio; piena flessibilità, performance elevate e molte caratteristiche professionali.



## Touch Panel Pro

Connetti il Mouldflo ad un touch screen a Rilevamento tattile capacitivo da 15" e vivi l'esperienza di una risposta veloce e un'interfaccia utente senza problemi.

Il Touch panel è di tipo industriale ed è equipaggiato con supporti standard VESA.

## Server Mouldflo

Il Server Mouldflo è un computer compatto con software Mouldflo installato. Il design compatto lo rende adatto ad essere montato nel quadro elettrico della pressa ad iniezione.

Il VNC integrato (virtual network computing) consente una facile integrazione nel controllo macchina, con laptop o tablet via cavo Ethernet.

- Completa accessibilità software
- Interfaccia grafica utente
- Salvataggio e carico impostazioni stampo
- Grafici e dati storici
- Registro eventi
- Pronto per connessione network
- VNC ready
- Monitoraggio flusso, pressione e temperatura
- Alarm outputs
- Porta USB aggiornamento software
- Porta display

## Hardware



### Sensori

Il distributore Mouldflo è dotato di sensori molto compatti in grado di leggere sia flusso che temperatura. Il sensore lavora sulla base del principio di misurazione di flusso Vortex che utilizza un corpo sagomato nel centro del percorso di flusso per creare delle correnti di vortice e la pressione di queste correnti è misurata per determinare il flusso attraverso una determinata area di sezione.

I sensori non hanno parti in movimento; questo, combinato con un ampio percorso di flusso, li rende ideali per la termoregolazione degli stampi anche con acque pesantemente contaminate. I sensori sono integrati direttamente nel distributore tenendo così le dimensioni contenute al massimo; il distributore è stato progettato per creare un percorso fisso di flusso lineare che è essenziale per una misurazione accurata del flusso.

I sensori sono disponibili in 2 range di flusso per adattarsi alle diverse applicazioni e sono montati con una semplice clip che può essere sostituita facilmente rendendo la manutenzione veramente facile.

### Modulo interfaccia

Il sistema Mouldflo è equipaggiato con un modulo interfaccia installabile su guida DIN – questo è l'hub del sistema e consente ai distributori di essere collegati facilmente a dispositivi esterni.

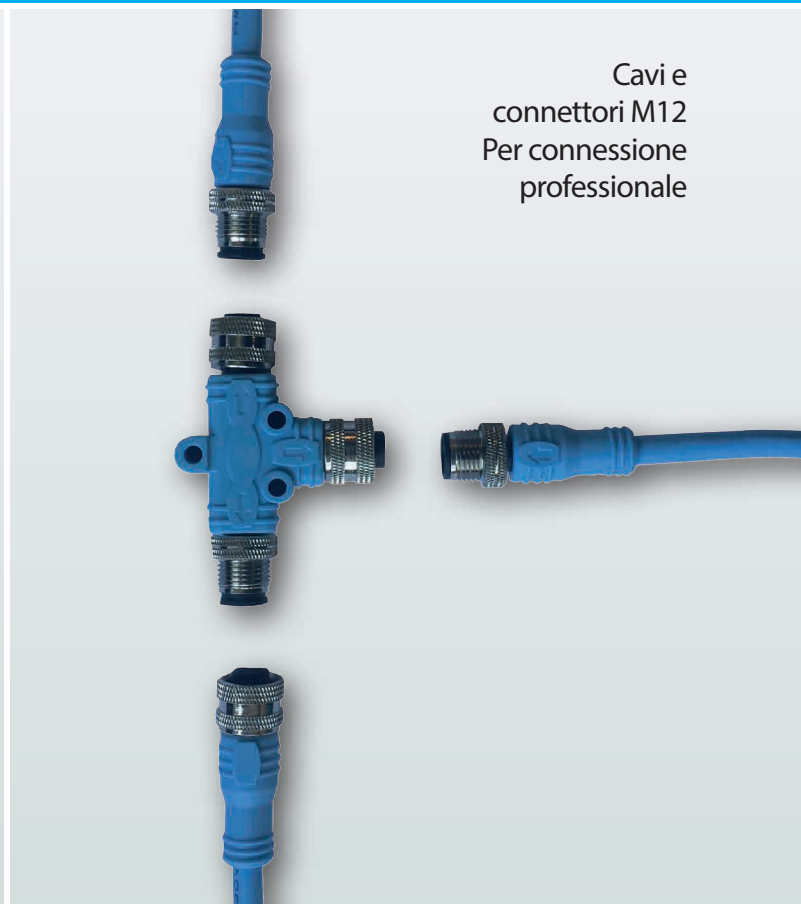
Il modulo interfaccia facilita un vero 'plug and play', e consente di monitorare più distributori oltre a rendere semplice e conveniente la connessione a touch screen, blocco alimentazione, segnali di allarme in/out e comunicazioni macchina. Il modulo è dotato di USB ed ethernet.

I dati generati dal sistema Mouldflo possono essere forniti a sistemi di monitoraggio della produzione, o altri dispositivi come controller per canali caldi o sistemi di controllo pressa, utilizzando le porte di comunicazioni disponibili.

## Sensori di pressione

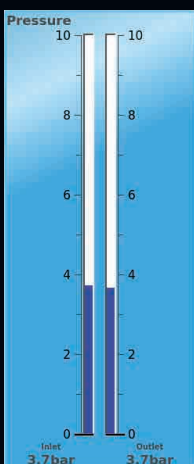


## Cavi e connettori



Cavi e connettori M12  
Per connessione professionale

### Sensori di pressione optional



La pressione corretta è critica in tutti i circuiti di flusso e con i sensori di pressione Mouldflo installati nel distributore è possibile monitorare la pressione sia in entrata che in uscita.

Questa funzionalità consente all'utente di assicurarsi che ci sia portata sufficiente e rileva deviazioni nel rifornimento di acqua.

La differenza di pressione tra entrata e uscita mostra la perdita di pressione totale nello stampo che è spesso causata da un dimensionamento non corretto di tubi e raccordi.

I sensori di pressione completano l'installazione e assicurano completezza delle informazioni relative al circuito e garantiscono un funzionamento senza problemi e alta produttività.

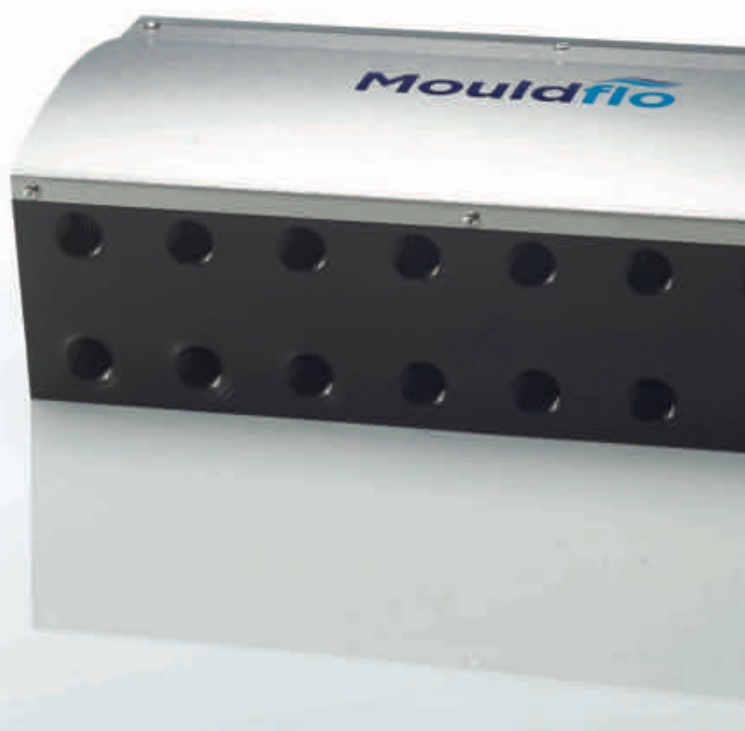
### Cavi e connettori M12

Distributori Mouldflo e interfaccia sono dotati di connettori M12 per garantire una connessione facilitata e professionale.

Più distributori possono essere facilmente collegati in serie e connessi all'interfaccia. Ciò garantisce perfette connessioni e un funzionamento senza problemi.

## Distributori

Distributori in alluminio



Distributori in acciaio inox



La linea snella e compatta è stata progettata per consentire di installare i distributori Mouldflo nello spazio minimo possibile vicino ai piani macchina, mantenendo contenuta al massimo la lunghezza dei tubi, migliorando così il flow rate e le performance, riducendo i tempi ciclo.

Il distributore Mouldflo ha porte di mandata e di ritorno sia nel lato superiore che in quello inferiore del distributore. Ciò consente la massima flessibilità al momento di fare le connessioni, e significa che può essere montato indifferentemente sul lato fisso o sul lato mobile della pressa. Il distributore Mouldflo ha porte per i singoli circuiti come standard e può essere fornito con valvole a sfera colorate e nippli dei diversi standard secondo le specifiche del cliente. Il distributore Mouldflo è disponibile con 4, 8 o 12 porte come standard.

Più distributori possono essere connessi in serie elettronicamente per raggiungere il necessario numero di circuiti. Il sistema identificherà automaticamente i "nuovi" distributori e li visualizzerà sul display, indicando così che il sistema può essere espanso in futuro.

### Alluminio

Costruito con un profilo estruso in alluminio appositamente progettato, il distributore Mouldflo è anodizzato nero per resistere alla corrosione. L'estruso è stato disegnato per consentire un percorso lineare del flusso per ciascuno dei sensori di flusso, cosa molto importante per ottenere una misurazione accurata. Il distributore è estruso con slitte integrate sui due lati per consentire lo scorrimento degli inserti di fissaggio e rendere semplice e flessibile il montaggio.

### Acciaio inox

I distributori in acciaio inox sono la scelta preferita per applicazioni in camera bianca o medicali.

I distributori in acciaio inox hanno ingressi da 1" e porte d'uscita da 3/8" .

## Distributori



### Distributore in alluminio

Entrata distributore	1-1/2" BSP / NPT
Porte uscita distributore	1/2" BSP / NPT
Numero di porte	4/8/12 Standard (altre misure a richiesta)
Regolazione	Valvole a sfera colorare per circuito (optional)
Connessione distributore	Su specifica cliente – Hasco / DME / Staubli® (optional)
Temperatura d'esercizio (max)	Standard: 0 - 95°C. / HiTemp: 0-120 °C
Pressione d'esercizio (max)	10 bar
Rilevazione temperatura	Per circuito (ritorno)
Rilevazione flusso	Per circuito (ritorno)
Rilevazione temperatura Inlet mandata	Si
Alimentazione	12 - 24 VDC

### Distributore in acciaio inox

Entrata distributore	1" BSP
Porte uscita distributore	3/8" BSP or 1/2" BSPT / NPT
Numero di porte	4/8/12 Standard (altre misure a richiesta)
Regolazione	Valvole a sfera colorare per circuito (optional)
Connessione distributore	Su specifica cliente – Hasco / DME / Staubli® (optional)
Temperatura d'esercizio (max)	Standard: 0 - 95°C. / HiTemp: 0-120 °C
Pressione d'esercizio (max)	10 bar
Rilevazione temperatura	Per circuito (ritorno)
Rilevazione flusso	Per circuito (ritorno)
Rilevazione temperatura Inlet mandata	Si
Alimentazione	12 - 24 VDC

### Sensore di flusso

Tipo sensore	Vortex
Range (flusso)	2-40 litri/min oppure 1-15 litri/min
Precisione (flusso)	1.5% fs
Range (temperatura)	Standard: 0 - 95°C. / HiTemp: 0-120 °C.
Resolution (temperatura)	0.5°C
Precisione (temperatura)	+/- 1,5% fs
Segnale sensore	0,35 – 3,5V
Segnale output	Voltaggio
Tempo risposta	< 1 s
Alimentazione	5 VDC
Guarnizione	EPDM
Pressione di scoppio	18 bar (40 °C)
Connessioni	Quick connect - plug and play

### Sensore di flusso

Tipo sensore	Vortex
Range (flusso)	2-40 litri/min oppure 1-20 litri/min
Precisione (flusso)	1.5% fs
Range (temperatura)	Standard: 0 - 95°C. / HiTemp: 0-120 °C
Resolution (temperatura)	0.5°C
Precisione (temperatura)	+/- 1,5% fs
Segnale sensore	0,35 – 3,5V
Segnale output	Voltaggio
Tempo risposta	< 1 s
Alimentazione	5 VDC
Guarnizione	EPDM
Pressione di scoppio	18 bar (40 °C)
Connessioni	Quick connect - plug and play

Dimensioni	Larghezza	Altezza
	180 mm	124 mm

Dimensioni	Larghezza	Altezza
	160 mm	115 mm

Numero di porte	Lungh. totale (A)	Porte
4	225 mm	1/2" BSPP femmina
8	425 mm	1/2" BSPP femmina
12	625 mm	1/2" BSPP femmina

Numero di porte	Lungh. totale (A)	Porta size 1-20 l/m	Porta size 2-40 l/m
4	220 mm	3/8" BSPP femmina	1/2" BSPT maschio
8	420 mm	3/8" BSPP femmina	1/2" BSPT maschio
12	620 mm	3/8" BSPP femmina	1/2" BSPT maschio

## Manutenzione stampi

Gli stampi richiedono una manutenzione costante per rimuovere calcare e depositi di ferro ed assicurare la massima produttività



### Formazione di calcare

I circuiti di termoregolazione degli stampi sono soggetti alla formazione di calcare, che riduce drasticamente la portata di flusso ed agisce come isolante causando problemi di stampaggio dovuti alla difficoltà di controllare il processo di transfer termico.

Alla lunga i canali di termoregolazione si otturano e la produzione deve essere interrotta.

### Test di flusso, temperatura e pressione

Con il banco prova Mouldflo Test Rig, è possibile testare ed analizzare i canali di termoregolazione. Flusso e pressione possono essere controllati con precisione per simulare le impostazioni di produzione.

I dettagli sono visualizzati sullo schermo:

- Flusso
- Pressione di entrata
- Pressione di uscita

### Pompa integrata

La pompa dinamica interna fornisce flusso e pressione calibrati, completamente definite e controllate sul Touch Screen.

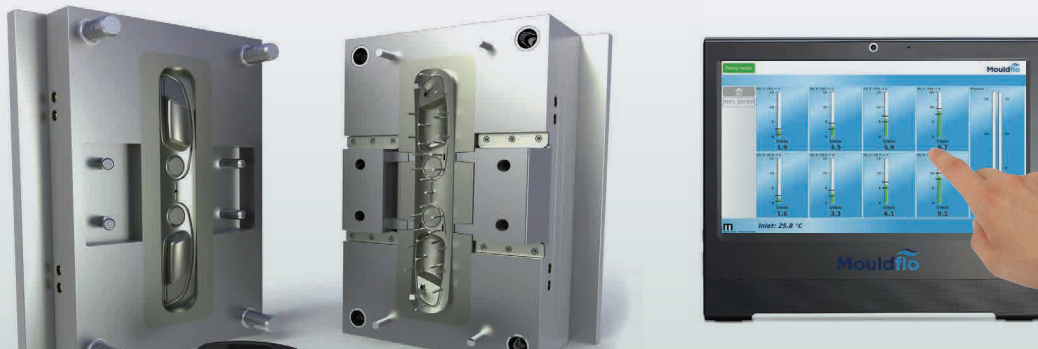
Test dinamici di:

- Volume di flusso
- Contropressione/pressione pompa
- Perdite



## Ottimizzazione dei canali di termoregolazione

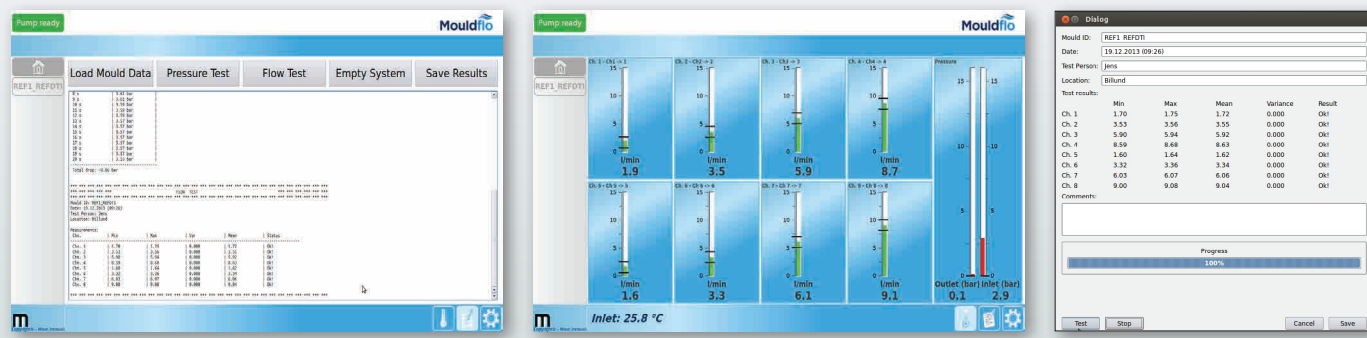
Mouldflo offre per primo agli stampisti un sistema unico per configurare e paragonare i circuiti di termoregolazione all'interno dello stampo.



Gli stampisti devono sempre più spesso fornire ai loro clienti stampi nuovi completi di rapporto di collaudo con i parametri operativi che includano i dati relativi ai circuiti di termoregolazione all'interno dello stampo. Il banco prova Mouldflo può essere connesso allo stampo e diventare parte attiva del processo di collaudo stampo.



# Rapporto di collaudo



Prima di spedire al cliente il nuovo stampo finito, lo stampista può generare un rapporto di collaudo completo con la documentazione che certifica tutte le caratteristiche di flusso e pressione all'interno dello stampo.

E' possibile registrare i seguenti dati:

- Volume di flusso/capacità
- Perdita di pressione nello stampo
- Test di perdita di pressione

## Svuotare lo stampo in pochi secondi

Dopo aver testato e certificato lo stampo, una comoda funzionalità consente di spurgare l'acqua fuori da tutti i canali dello stampo semplicemente premendo il tasto "svuota sistema".

# Performance elevate



L'unità è dotata di pompa controllabile ad alta qualità. Tutti i componenti sono selezionati attentamente per ottenere i massimi standard di qualità e di performance.

L'unità può essere fornita con funzione di cambio acqua per garantire ogni volta acqua pulita.



## Dati tecnici

### Distributore

Entrata distributore	1-1/2" BSP
Porte uscita distributore	1/2" BSP
Numero di porte	8 Zone (altre misure a richiesta)
Regolazione	Valvole a sfera colorare per circuito (optional)
Connessione distributore	Su specifica cliente - Hasco/DME/Staubli® (optional)
Temperatura d'esercizio (max)	0 - 95°C
Pressione d'esercizio (max)	10 bar
Rilevazione temperatura	Per circuito (ritorno)
Rilevazione flusso	Per circuito (ritorno)
Rilevazione temperatura Inlet	Si (optional)
Alimentazione	24 VDC

### Sensore di flusso

Tipo sensore	Vortex
Range (flusso)	2-40 litri/min oppure 1-15 litri/min
Precisione (flusso)	1.5% fs
Range (temperatura)	0 - 95°C
Risoluzione (temperatura)	0.5°C
Precisione (temperatura)	+/- 1,5% fs
Segnale sensore	0,35 - 3,5 V
Segnale output	Voltaggio
Tempo risposta	< 1 s
Alimentazione	5 VDC
Guarnizione	EPDM
Pressione di scoppio	18 bar (40°C)
Connessioni	Quick connect - plug and play

### Controllo

Display	Touch screen da 15"
Controllo	Microprocessore / computer
Porte di comunicazione	Ethernet / USB
Archiviazione (log e impostazioni)	Interna (optional) / USB (optional)
Numero di zone (flusso e temperatura)	Max 8 Zone
Visualizzazione unità di misura (flusso)	Commutazione litri / galloni
Visualizzazione unità di misura (temperatura)	Commutazione °C / °F
Limiti d'allarme	10% limiti d'allarme (optional)

### Pompa e serbatoio

Capacità pompa	fino a 160 l/m
Pressione pompa	0-4 Bar
Alimentazione	380V, 50Hz, 2500W
Capacità serbatoio	60 litri

**Mouldflo**





Distributore per il mercato Italiano:

NICKERSON ITALIA Srl  
Via Donizetti 109/111 -  
Complesso Geller - Pal. B2  
I - 24030 Brembate di Sopra (BG)

Tel. +39 035 621159 - Fax. +39 035 333507

E-mail: [info@nickerson.it](mailto:info@nickerson.it)

[www.nickerson.it](http://www.nickerson.it)

**Mouldflo**

Måløv Værkstedby 69 · DK-2760 Måløv · Denmark  
Phone: +45 4020 7722 · Fax: +45 7020 3151

[www.mouldflo.com](http://www.mouldflo.com)