





Brütsch-Rüegger Tools



Mouldflo Flow Monitoring System

Mit Mouldflo steht der Spritzgussindustrie erstmals eine kostengünstige Lösung zur Überwachung von Fluss- und Temperaturkreisläufen innerhalb von Giessanlagen zur Verfügung.

Das Mouldflo-System überwacht digital sämtliche Kreisläufe der Anlage und erfasst für jeden Kreislauf die durchfluss- und temperaturrelevanten Daten.

Die Effizienz des oder der Kühlkreisläufe von Anlagen ist für solide Prozesse und qualitativ hochwertige, formstabile Teile von kritischer Bedeutung, was leider gerne übersehen wird. Mouldflo schützt Ihr Werkzeug und steigert die Qualität Ihrer Teile, da es Kühlungsprobleme schnell erfasst und dem Bediener eine Reihe häufig auftretender Probleme bei Kühlkreisläufen meldet:

- · kein Wasserzufluss aus Temperiergerät
- blockierte Wasserzuläufe
- Ablagerungen/Rost
- Fehler in der Verschlauchung

Für Verteilung und Kontrolle des Wasserflusses im Kühlkreislauf von Spritzgussanlagen werden heute unterschiedlichste Techniken genutzt. Die gängigste Methode ist der Einsatz von Durchflussbegrenzern, wobei diese zwar kosteneffizient sind, aber auch eine Reihe von Nachteilen aufweisen:

- voluminös/anfällig müssen in gewisser Distanz zur Anlage montiert werden
- lange Rohrführung reduzierter Durchfluss
- Durchflussbegrenzung
- zerbrochene Schaugläser
- keine Erhebung der tatsächlichen Durchflusswerte
- Schaugläser wegen Oxidation nicht ablesbar
- hoher Wartungsaufwand

Mit dem jüngsten Trend hin zu Aluminiumverteilern, die entweder direkt auf der Anlage oder auf der Grundplatte montiert werden, konnten zwar deutliche Fortschritte in der Flowkontrolle erzielt werden, doch erhalten die Techniker immer noch keine visuelle Informationen über den Durchfluss.





Touchscreen

Das System überwacht für jeden Schaltkreis die Durchfluss- und Temperaturdaten und gibt diese auf einem Remote-Touchscreen aus. Die Informationen können als Grafik oder in Textform angezeigt werden. Die Daten werden in einen internen Speicher geschrieben, wobei ein Datums- und Zeitstempel optimale Rückverfolgbarkeit gewährleistet. Eine grafische Darstellung der Daten ist ebenfalls möglich, so dass die Operatoren allfällige Hinweise auf Performanceprobleme bei einem bestimmten Kreislauf einfach erkennen. Die Daten lassen sich über eine Ethernetverbindung ablesen, auf einen USB-Stick herunterladen, in ein externes Produktionssteuerungssystem oder direkt in das Steuerungssystem der Spritzgussanlage einspeisen.

Für alle überwachten Bereiche können individuelle Warn- und Alarmgrenzwerte für Durchfluss- und Kühlkreisläufe festgelegt werden. Kommt es in einem Bereich zu Abweichungen, erscheint eine Warnmeldung auf dem Bildschirm und ein potentialfreies Alarmsignal kann direkt an ein Hilfsgerät ausgegeben werden, etwa an eine Alarmzentrale, einen Heisskanalregler oder an die Spritzgussmaschine, mit der Information, dass im Kreislauf Toleranzwerte überschritten wurden.

Im internen Speicher des Systems können mehrere werkzeugspezifische Setupwerte hinterlegt werden, so dass nach einem Wechsel des Werkzeugs schnell und einfach auf die richtigen Einstellungen zugegriffen werden kann.





Auf einen Blick

Die Bediener erhalten auf einem einzigen Bildschirm einen vollständigen Überblick über den Status jedes einzelnen Kühlkreislaufs. Alarm-meldungen zeigen sofort an, wenn Durchfluss- oder Kühlungsdaten die Toleranzwerte überschreiten.



Datengeschichte

Erfassung der Datenhistorie bedeutet, dass für jeden Kreislauf und jeden Verteiler im internen Speicher ein Leistungsprotokoll erstellt wird – für eine effiziente Performancekontrolle und schnelles Aufzeigen von Problemen.



Ereignisprotokoll

Fehlermeldungen, Warnungen und Bedienerwechsel werden mit Zeit- und Datumsstempel erfasst und können jederzeit abgerufen werden.

Netzwerkfähig

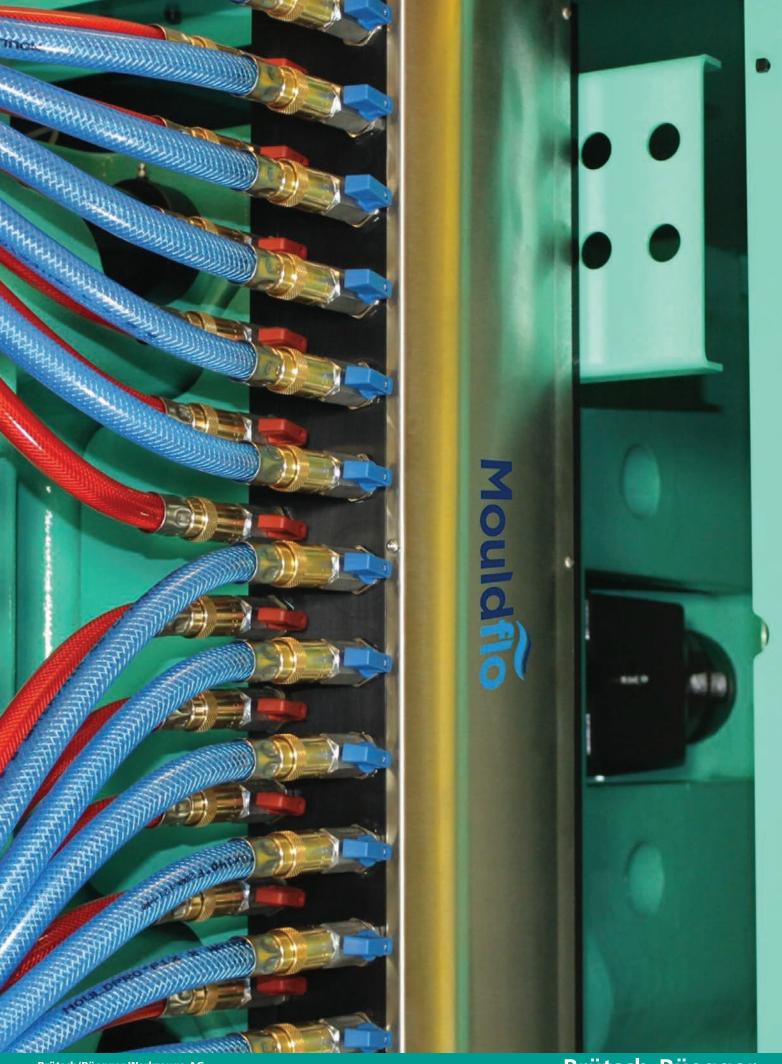
Der Verteiler ist mit netzwerkfähiger Elektronik ausgerüstet und kann über eine Ethernetverbindung an ein Netz oder an Internet angeschlossen werden. So haben Sie die Möglichkeit, das System direkt von Ihrem Smartphone oder Laptop zu überwachen.

Flexibilität bei Geräten

Die Systemdaten können Sie auch an ein externes Produktionssteuerungssystem übermitteln oder Konfigurationsänderungen über einen Laptop oder direkt an der Steuerungseinheit der Anlage vornehmen.









Bislang war das Messen des Durchflusses und der Temperatur des Kühlmittels in jedem Kreislauf eines Werkzeugs entweder sehr schwierig und/oder sehr teuer. Auch wenn ein Prozess vollständig validiert und bei der operativen Qualifikation ein Prozessfenster ermittelt wird, gab es dennoch keine absolute Gewissheit, dass der Prozess auch mit den vorgegebenen Werten abläuft.

Eine Einstellung von 50°C auf einem Temperaturkontroller gibt nämlich KEINERLEI Garantie, dass alle Kreisläufe tatsächlich mit dieser Temperatur funktionieren oder IRGENDWELCHE Rückmeldungen zum eigentlichen Durchfluss liefern. So kann ein Wasserdurchlauf teilweise blockiert sein, Leitungen können Ablagerungen aufweisen oder bei einem falsch angeschlossenen Werkzeug kann der Durchfluss ganz blockieren. In all diesen Fällen zeigt der Temperaturregler aber immer noch an, dass das Kühlmittel sowohl im Prozessfenster als auch gemäss Steuerplan die richtige Temperatur hat – auch wenn in Tat und Wahrheit die Anlage nicht mit dieser Temperatur läuft. Die Möglichkeit, Durchfluss- und Temperaturdaten zu überwachen und zu erfassen sowie bei Bedarf Änderungen vorzunehmen, steigert deshalb das Vertrauen in den Prozess.

Alle anderen wichtigen Parameter der Spritzgussanlage geben Informationen über den Prozess: So kennen Sie die Auswirkungen der Injektionsgeschwindigkeit auf die Injektionszeit, Sie wissen, mit welchem Injektionsdruck tatsächlich gearbeitet wird und wie hoch die Temperaturen in jedem Bereich des Zylinders liegen. Aber obwohl die Temperatur des Werkzeugs eines der wichtigsten Kontrollmerkmale einer jeden Prozessvalidierung ist, konnte man bisher nie genau wissen, was in den Kühlkreisläufen abläuft.

Jeder kompetente Prozessvalidator wird es bestätigen: Nicht die Einstellungen sind wichtig, mit denen eine Anlage betrieben wird, sondern die tatsächlichen Werte, mit denen sie läuft.





Sensoren

Der Mouldflo-Verteiler ist mit ausgesprochen kompakten Sensoren bestückt, die Durchfluss- und Temperaturdaten erheben. Der Sensor beruht auf dem Vortex-Messprinzip, bei der mit Hilfe eines Störkörpers in der Mitte des Strömungsweges Verwirbelungen geschaffen werden. Der Druck dieser Wirbelstrasse wird dann gemessen, um die Strömung in einer bestimmten Leitung zu bestimmen.

Die Vortex-Sensoren kommen ohne bewegliche Teile aus, weshalb sie sich auch dank des grossen Strömungswegs bestens für die Kühlsysteme von Giessanlagen eignen, gerade auch beim Einsatz von schwer belastetem Wasser.

Um die Masse der Anlage so kompakt wie möglich zu halten, sind die Sensoren direkt in den Verteiler integriert. Der Verteiler wurde so konzipiert, dass eine stabile lineare Strömung entsteht, wie sie für genaue Durchflussmessungen benötigt wird.

Die Sensoren sind abgestimmt auf den Geräteeinsatz mit zwei Volumenstrombereichen erhältlich und werden mit Hilfe eines einfachen Clips befestigt, was Wartung und Unterhalt deutlich vereinfacht.

Schnittstellenmodul

Das Mouldflo-System ist mit einem auf DIN-Tragschienen montierten Schnittstellenmodul (MFIO) ausgerüstet. Dies ist der Dreh- und Angelpunkt des Systems und ermöglicht einen einfachen Anschluss der Verteiler an externe Geräte.

Das Schnittstellenmodul bietet nicht nur echte 'Plug and Play'-Funktionalitäten und unterstützt den Anschluss mehrerer zu überwachender Verteilergruppen, ebenso einfach und praktisch lassen sich Touchscreens, Netzversorgung, Alarmmeldegeräte und Maschinenschnittstellen anbringen. Das Modul besitzt zudem USB- und Ethernetanschlüsse.

Über die geräteeigenen Kommunikationsschnittstellen können die vom Mouldflo-System generierten Daten an Produktionskontrollsysteme oder an andere Hilfsgeräte wie Heisskanalregler oder das Steuersystem der Spritzgussanlage ausgegeben werden.



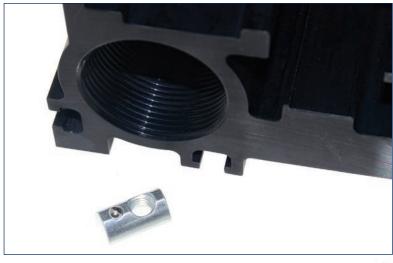
Verteiler

Bei der Konzeption des Mouldflo-Verteilers wurde viel Wert auf kompakte Masse und schlankes Design gelegt, damit er nur ein Minimum an Platz benötigt und direkt neben den Grundplatten installiert werden kann. Dies hält den Verschlauchungsaufwand so gering wie möglich, bessert die Durchflussraten zu den Giesswerkzeugen und reduziert die Zykluszeiten.

Der Mouldflo-Verteiler besitzt 1-1/2" BSP Zu- und Rücklaufanschlüsse an der Oberseite und Unterseite des Geräts. Dies bietet nicht nur grosse Flexibilität in Bezug auf den Wasseranschluss, sondern bedeutet auch, dass der gleiche Verteiler am festen und beweglichen Teil der Spritzgussanlage montiert werden kann. Auf dem Mouldflo-Verteiler sind 1/2" BSP-Gewinde Standard für individuelle Kreisläufe. Nach Kundenspezifikation liefern wir zudem farbcodierte Kugelhähne und Anschlussnippel gemäss Industrienorm. Der Mouldflo-Verteiler wird standardmässig mit 4, 8 oder 12 Anschlüssen angeboten (andere Grössen sind auf Anfrage erhältlich).

Die notwendige Anzahl Durchflusskanäle lässt sich mit Hilfe einer sequentiellen Schaltung (Daisy Chain) mehrerer Verteiler bewerkstelligen. Neue Verteiler werden automatisch erkannt und auf dem Bildschirm angezeigt, was natürlich auch heisst, dass das System auch einfach an künftige Bedürfnisse angepasst und erweitert werden kann.

Der Mouldflo-Verteiler besteht aus einem speziell gefertigten extrudierten Aluminium, das für besseren Korrosionsschutz schwarz eloxiert ist. Die Extrusion wurde eigens im Hinblick auf eine geradlinige Strömung in jedem einzelnen Durchflusssensor konzipiert, was für eine genaue Messung von grösster Bedeutung ist. Der Verteiler besitzt auf zwei Seiten integrierte Nuten für eine einfache und flexible Montage mittels schwenkbarer Nutensteine.



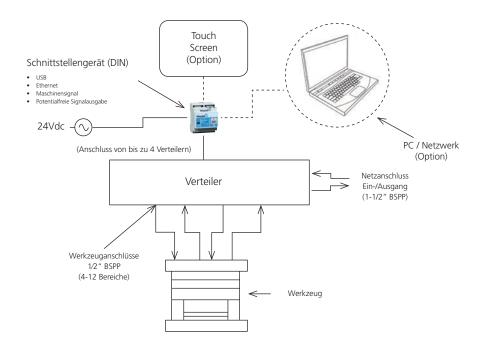








Auf Wunsch bieten wir auch kundenspezifische Lösungen, bei denen die Elektronik direkt in die Steuerplatte der Anlage eingebaut und in die Spritzgussanlage integriert ist. Sämtliche Mouldflo-Bildschirmmasken werden auf dem Display des Steuergeräts angezeigt, und das System greift elektronisch direkt in die Steuerkreisläufe ein. Dies bietet ein Plus an Sicherheit und verhindert Schäden an der Anlage, da der Bediener den Produktionsprozess erst dann starten kann, wenn sich alle Durchflusskreisläufe in Betriebsbereitschaft befinden.

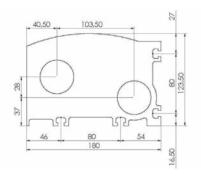


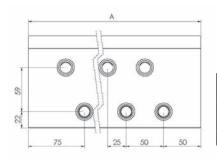


Verteiler		
Verteilerzulauf	1-1/2" BSP	
Verteileranschlüsse	1/2" BSP	
Anzahl Anschlüsse	4/8/12 Standard (andere auf Anfrage)	
Regler	Farbcodierte Kugelventile pro Kreislauf (Option)	
Verteilerverkupplungen	Nach Kundenwunsch – Hasco / DME / Staubli ® (Option)	
Betriebstemperatur (max.)	0 - 90°C	
Betriebsdruck (max.)	10 bar	
Temperaturmessung	Pro Kreislauf (Rücklauf)	
Durchflussmessung	Pro Kreislauf (Rücklauf)	
Temperaturmessung Hauptzulauf	Ja (Option)	
Stromversorgung	12 - 24 VDC	

Durchflusssensor		
Sensortyp	Vortex	
Bereich (Durchfluss)	2-40 Liter/min oder 1-15 Liter/min	
Genauigkeit (Durchfluss)	1.5% fs	
Bereich (Temperatur)	0 - 90°C	
Auflösung (Temperatur)	0.5℃	
Genauigkeit (Temperatur)	+/- 1,5% fs	
Sensorsignal	0,35 – 3,5 V	
Ausgabesignal	Spannung	
Reaktionszeit	< 1 s	
Stromversorgung	5 VDC	
Dichtung	EPDM	
Pressdruck	18 bar (40 °C)	
Kupplung	Schnellkupplung - Plug and Play	

Steuerung	
Display	15.6" Touchscreen (Option)
Steuerung	Mikroprozessor- / rechnergestützt (Option)
Kommunikationsschnittstellen	Ethernet / USB
Kommunikationssystem	ASCII (USB) / HTML / SSH (Option) / VNC (Option)
Protokolle	USB Seriell / TCP/IP
Speicher (Ereignisprotokoll und Einstellungen)	Intern (Option) / USB (Option)
Integration Maschinensteuerung	Ja (Option)
Remote-Zugang via Internet/Netzwerk	Ja (Option)
Anzahl Bereiche (Durchfluss und Temperatur)	Max. 12 Bereiche / Verteiler (erweiterbar)
Anzahl Verteiler	Mehrere (Plug and Play)
Angezeigte Einheiten (Durchfluss)	Liter / Gallonen wählbar / RAW (Option)
Angezeigte Einheiten (Temperatur)	°C / °F wählbar/ RAW (Option)
Warngrenzwerte	10% der Alarmgrenzwerte (Option)
Alarmgrenzwerte	Benutzerdefinierbar nach Bereich (Option)
Alarmausgabe	Potentialfreie Warn- / Alarmausgabe
Markereingabe	Potentialfrei
Eingabe Ruhemodus	Potentialfrei
Stromversorgung	12 - 24 VDC





Anz. Anschlüsse	Gesamtlänge (A)	Anschlüsse
4	275mm	1/2" BSPP
8	475mm	1/2" BSPP
12	675mm	1/2" BSPP





Brütsch-Rüegger Tools