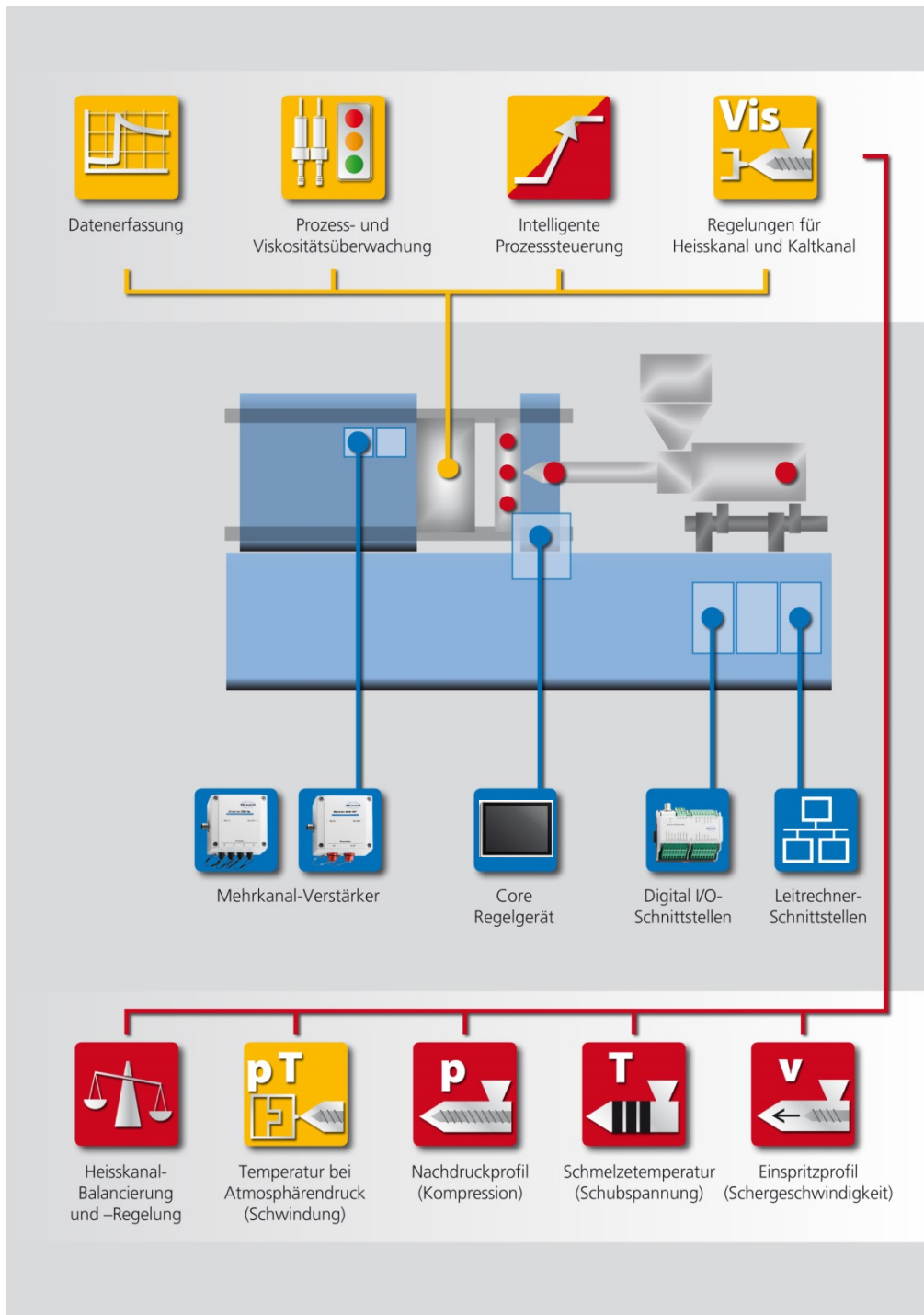


PRIAMUS FILLCONTROL Typ 7080A

FILLCONTROL ist ein modulares Qualitätssicherungssystem für den Spritzgiessprozess und besteht aus verschiedenen unabhängigen Softwarebausteinen.

Zusammen mit den digitalen BlueLine Geräten (Verstärker, Core und Maschinen-Schnittstellen) können je nach Anwendung verschiedene Software-Module miteinander kombiniert werden.



Anwendung	Verwendung	Anmerkung	Zielgruppe / Anwendung
7080A- FreeViewer	Prozessvisualisierung Datenanalyse / Auswertung von aufgezeichneten Daten aller Module Demo-Modus zur Erläuterung der Regelungen	Kostenlos Keine Lizenz erforderlich Download möglich	Prozessanalyse Kostenanalyse Laptop / Büro Entscheidungshilfe für Neuanwender
7080A- Measure	Prozessvisualisierung Datenanalyse / Auswertung von aufgezeichneten Daten aller Module Datenerfassung Datenspeicherung Datenkomprimierung	Kostenlos zusammen mit BlueLine Verstärkern Typ 5080A Keine Lizenz erforderlich Keine Überwachung Keine Schaltfunktionen	Hilfe zum Abmustern Werkzeuggesteuerer Universitäten Hochschulen
7080A- Monitor	Prozessüberwachung Umschaltung auf Nachdruck Datenanalyse / Auswertung von aufgezeichneten Daten aller Module Prozessvisualisierung Datenerfassung, -komprimierung Automatische Nachdruckumschaltung (Fließfronterkennung)	Lizenz erforderlich Inklusive Viskositätsüberwachung Grundmodul für alle höherwertigen Module Allgemeine Schaltfunktionen Anfahrtschaltung Gutteil / Warngrenzen Eingriffsgrenzen / Alarm Jede Überwachungsfunktion einzeln pro Kanal Jeder Sensorkanal einzeln zu- / abschaltbar	Automatisches Aussortieren von Schlechteilen Teil voll / nicht voll Überwachung Garantierte Null-Fehler Lieferung Überwachung anhand umfangreicher Funktionen
7080A- Switch	Intelligente Prozess-Steuerung Individuelle Teileüberwachung Automatisierte Schaltvorgänge	Lizenz erforderlich 7080A-Monitor Modul erforderlich	Kaskadensteuerung Verschlussdüsen-Steuerung Drehtischanwendungen Spezialverfahren SPS-Steuerung Entlüftungssteuerung Kernzugsteuerung Steuern von Bindenähten
7080A- Control H	Ausbalancieren und Regeln von Heisskanal-Werkzeugen	Inklusive Core Typ 8280C mit freigeschalteter Software-Lizenz 7080A-Monitor erforderlich	Minimieren der Füllzeitdifferenzen Regeln von Sollfüllzeiten Transferieren von Werkzeugen Gleiches Teil – Gleiche Eigenschaften
7080A- Control V	Ausbalancieren und Regeln der Füllphasen in Mehrkanalwerkzeugen über Verschlussdüsen	Inklusive Core Typ 8280C mit freigeschalteter Software-Lizenz 7080A-Monitor erforderlich	Flüssig-Silikon (LSR) Familienwerkzeuge Thermoplast - LSR

7080A- Control P	Automatische Prozessregelung: Fliesen, Komprimieren, Schwinden in Heisskanal- und Kaltkanal- Anwendungen	Inklusive Core Typ 8280C mit freigeschalteter Software-Lizenz 7080A-Monitor erforderlich	Prozessregelung: Regelung der Einspritzgeschwindigkeit (über Schergeschwindigkeit) Regelung des Nachdruckprofil (über Kompressionsdruck) Schmelzetemperatur (über Schubspannung) Schwindung (über Werkzeugtemperatur bei 1 bar) Transferieren von Werkzeugen Gleiches Teil – Gleiche Eigenschaften
---------------------	---	--	--

FILLCONTROL-Bedienungsoberfläche

Eigenschaften	Beschreibung						
Anzeige	Dynamisch (je nach Anwendung sowie aktueller Konfiguration)						
Auftrags- / Konfigurations- Management	Messdaten, Konfigurationsdaten und Ereignisprotokoll werden in einer gemeinsamen Datei gespeichert Export- und Importfunktionen für Auftrags- / Konfigurationsdateien						
Bedienung	Via Touch-Screen oder Maus/Tastatur (bei PC/Laptop)						
Benutzer-Konfiguration	Differenziertes Benutzer-Management						
Ereignisprotokoll	Anzeige / Auflistung von Ereignissen in Bezug auf die Überwachungsfunktionen						
Gut- / Schlechttelzähler	Laufende Anzeige der Überwachungsergebnisse						
Kanal-Konfiguration	Abhängig vom System (mind. 128 Kanäle)						
	<table border="0"> <tr> <td>Ladung</td> <td>(Werkzeuginnendruck, Kraft, Dehnung)</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td>(Werkzeugwand-Temperatur)</td> </tr> <tr> <td>Spannung</td> <td>(Maschinensignale)</td> </tr> </table>	Ladung	(Werkzeuginnendruck, Kraft, Dehnung)	Temperatur	(Werkzeugwand-Temperatur)	Spannung	(Maschinensignale)
Ladung	(Werkzeuginnendruck, Kraft, Dehnung)						
Temperatur	(Werkzeugwand-Temperatur)						
Spannung	(Maschinensignale)						
Messaufträge	Die Kanäle sind konfigurierbar während laufender Messung						
Können gestartet, gestoppt, pausiert und wieder gestartet werden							
Messsignal-Darstellung	Können gestartet, gestoppt, pausiert und wieder gestartet werden						
Anzeige in Echtzeit (während des Messens) auf dem Bildschirm							
Messzyklen-Navigieren	Bei laufendem Messauftrag möglich						
Produktions-Konzepte	Integriert ins Layout der Oberfläche						
Qualität produzierter Teile	Grenzen einstellbar für Gut / Schlecht / Warnung / Eingriff / Alarm						
Sprache	jederzeit änderbar						

7080A FILLCONTROL Monitor: Überwachungsfunktionen

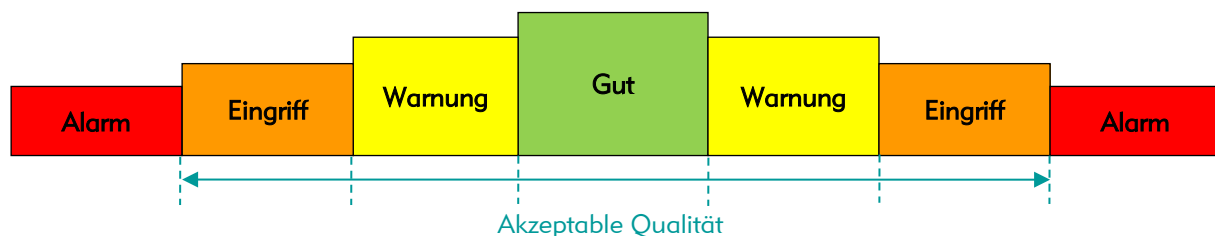
FILLCONTROL Monitor dient als Grund-Anwendung zur Prozessüberwachung und kann sowohl einzeln oder aber zusammen mit anderen Anwendungen kombiniert werden.

FILLCONTROL Monitor ist Voraussetzung für höherwertige Steuerungs- und Regel-Anwendungen, da ein gesteuerter oder geregelter Prozess immer auch überwacht werden muss.

Überwachungsfunktionen: Minimum, Maximum, Integral, Werkzeugwand-Temperatur, Schwelle, Fließfront (automatische Erkennung), Überspritzschutz, Schergeschwindigkeit, Schubspannung, Viskosität, Balancierungszeit

- Beliebig viele Überwachungsfunktionen für jeden Sensor
- Die Überwachungsfunktionen sind in Gruppen angeordnet, die einem beliebigen Überwachungszweck zugeordnet werden können
- Überwachungsgrenzen für Warnung, Eingriff und Alarm

Das FILLCONTROL-Qualitätskonzept



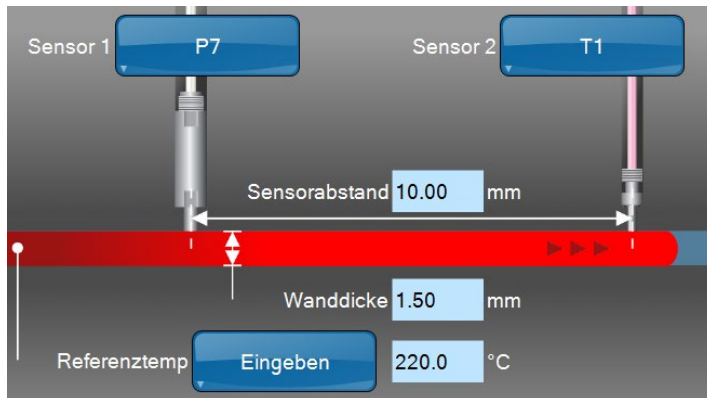
Qualitäts-Klassifikation	Die Qualität eines Spritzteils bzw. eines Kriteriums wird benutzerspezifisch für die jeweilige Überwachungsfunktion definiert. Die Grenzen können definiert werden für die folgenden Qualitäts-Stufen: Gut / Warnung / Eingriff / Alarm. Diese entsprechen den Ausgängen für Qualität bei den I/O-Master- und I/O-Expander-Modulen (Schnittstellen zur Maschine oder Peripherie).
Zuweisung der Qualitäts-Resultate	Alle Überwachungsfunktionen inkl. der Viskosität können sowohl Einzel- als auch Sammel-Ausgängen zugewiesen werden.
Qualitäts-Signalisierung	Die Qualitäts-Resultate werden nach Ablauf einer definierten Schaltzeit angezeigt. Beim Ausbleiben der Qualitäts-Resultate nach Ablauf dieser Schaltzeit wird ein Schlechtteil-Signal abgesetzt (→Meldung im Ereignisprotokoll). Die Schaltzeit, die Dauer und die Polarität gelten für alle Qualitätsausgänge gleichermassen.

Prinzip der Viskositäts-Überwachung

Die Viskosität der Schmelze ist ein wichtiger Faktor bei der Beurteilung der Material- und Prozesskonstanz während des Füllvorgangs. Ändern sich die Materialeigenschaften oder die Umgebungsbedingungen, ändern sich auch die Fliesseigenschaften in der Kavität.

FILLCONTROL überwacht die Viskosität direkt im Werkzeug mit Hilfe eines Werkzeuginnendruck- und eines Werkzeugwandtemperatur-Sensors, da eine Messung der Viskosität in der Maschine keinen Rückschluss auf das Fließen der Schmelze in der Kavität zulässt.

Beispiel: Einstellungen zur Ermittlung der Viskosität im Werkzeug



7080A FILLCONTROL Switch: Prozesssteuerung

FILLCONTROL Switch generiert Echtzeit-Schaltsignale bei Erkennen der Fließfront und ermöglicht so eine gezielte Prozesssteuerung in Abhängigkeit des Fließvorgangs. Sobald die Schmelze in der Kavität die Position eines Werkzeuginnendruck-Sensors oder eines Werkzeugwandtemperatur-Sensors erreicht, wird ein Schaltsignal generiert und je nach Anwendung für entsprechende Schaltvorgänge verwendet.

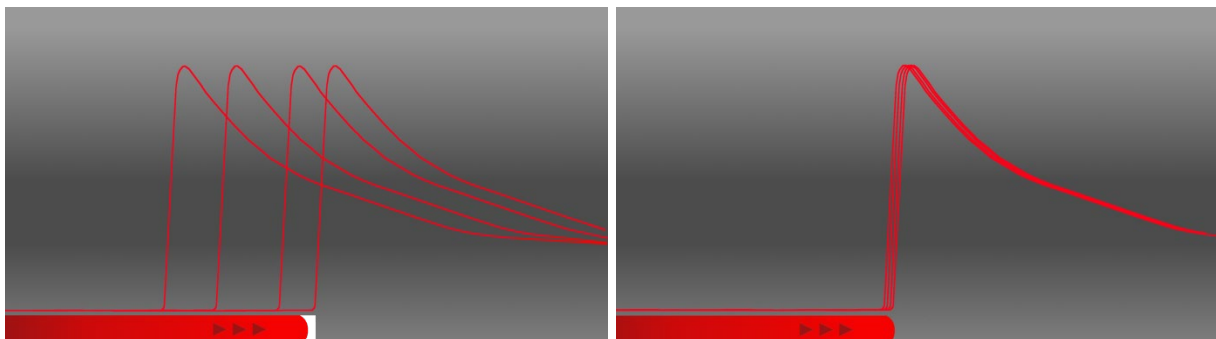
7080A FILLCONTROL Control H: Heisskanal-Balancierung und -Regelung

7080A FILLCONTROL Control H regelt den Schmelzefluss von Heisskanal-Spritzgiesswerkzeugen, indem die Fließzeiten vollautomatisch bestimmt, und mit Hilfe der Heisskanal-Düsentemperaturen angepasst werden.

Hierbei wird zwischen drei verschiedenen Betriebsarten unterschieden:

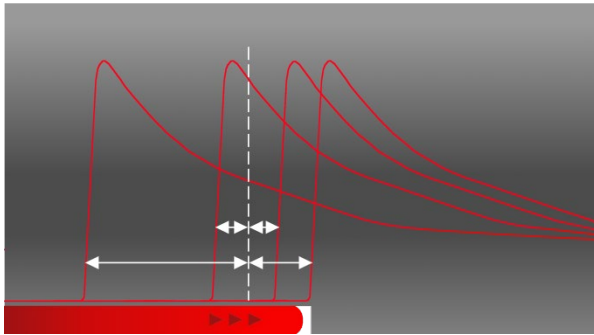
1. Balancierung von Mehrkavitäten-Werkzeugen
 - ➔ unterschiedliche Füllzeiten in den verschiedenen Kavitäten werden ausgeglichen
 - ➔ alle Spritzteile sind gleichzeitig gefüllt
2. Füllzeitregelung
 - ➔ der Schmelzefluss wird auf einen Referenzzustand geregelt
 - ➔ Bindenähte werden gezielt auf eine bestimmte Position geregelt
3. Kaskadenregelung
 - ➔ der Schmelzefluss in Mehrfach-Kaskaden-Werkzeuge wird ausgeregelt, so dass zwischen allen Düsen auch im Kaskadenverfahren gleichmässig gefüllt wird

Beispiel: Balancierung eines 4-fach-Werkzeugs

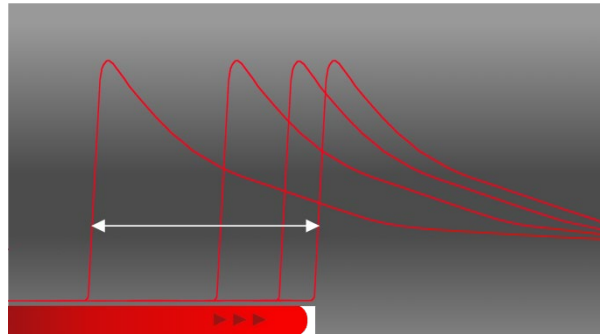


Die Temperatursignale sind zeitlich versetzt
Die Kavitäten werden unterschiedlich gefüllt.

Nach der Balancierung werden alle Kavitäten
gleichzeitig gefüllt.



Als Füllzeitabweichung bezeichnet man die grösste zeitliche Abweichung eines Signals von der mittleren Füllzeit.



Füllzeitdifferenz ist die Zeitdifferenz zwischen der zuerst gefüllten Kavität bis zu der zuletzt gefüllten Kavität

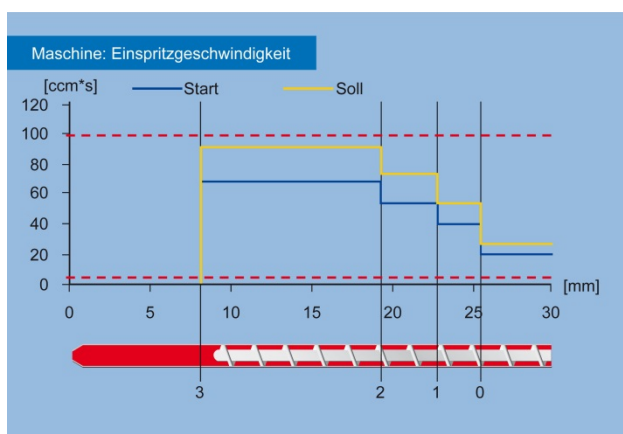
7080A FILLCONTROL Control P: Prozessregler

Die Qualität eines Spritzteils wird durch das Fließen der Schmelze, durch die Kompression und durch die Schwindung bestimmt. Alle diese Parameter müssen jedoch direkt in der Kavität ermittelt und geregelt werden, denn nur so kann der Prozess unabhängig von der Maschine konstant gehalten werden. Eine maschinenunabhängige Prozess-Validierung ist nur dann möglich, wenn auch die Eigenschaften entkoppelt von der Maschineneinstellung ermittelt und beeinflusst werden.

7080A FILLCONTROL Control P: Schergeschwindigkeitsregelung

Die Schergeschwindigkeit einer Kunststoffschmelze hängt einerseits ab von der Geometrie der Kavität, und andererseits von der eingestellten Einspritzgeschwindigkeit der Spritzgiessmaschine. Um die Schergeschwindigkeit zu ermitteln, werden grundsätzlich zwei Sensoren benötigt, über die das Eintreffen der Kunststoffschmelze an der Sensorposition automatisch detektiert wird. Hierbei kann es sich prinzipiell um zwei Drucksensoren, zwei Temperatursensoren, oder aber um jeweils einen Sensor (Druck oder Temperatur) handeln.

Die so ermittelte Schergeschwindigkeit kann jederzeit auf derselben oder einer anderen Spritzgiessmaschine reproduziert werden, indem das Einspritzprofil entsprechend verändert und angepasst wird. Die Flussbedingungen sind somit immer die gleichen.

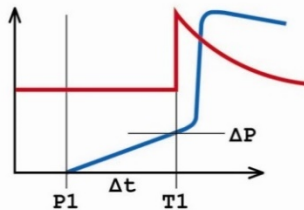


Beispiel:

Spritzgiessprozess mit 4 Einspritzstufen
Das Einspritzprofil wird vollautomatisch über die Leitreechner-Schnittstelle der Maschine angepasst

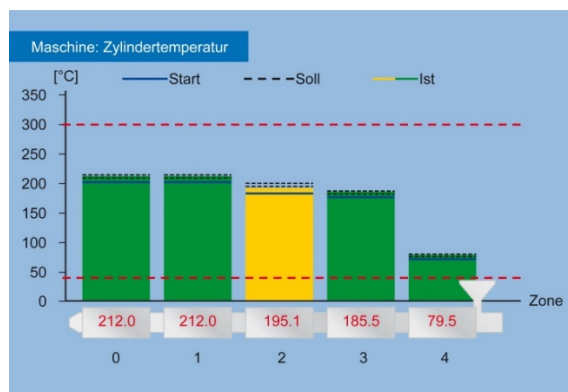
7080A FILLCONTROL Control P: Schubspannungsregelung

Die Schubspannung wird ebenfalls während des Einspritzvorgangs bestimmt, und hängt in erster Linie vom Fülldruck während der Einspritzphase ab. Dabei werden der Beginn des Druckanstiegs sowie der Zeitpunkt zur Druckbestimmung automatisch ermittelt und ausgewertet.



Beispiel: Werkzeuginnendruck (blau) und Werkzeugwandtemperatur (rot)
Die Zeitpunkte P1 und T1 werden automatisch ermittelt, ebenso die Zeitdifferenz Δt und die Druckdifferenz Δp

Um die Schubspannung zu regeln, muss die Schmelztemperatur verändert werden. Dies geschieht über die Zylindertemperaturen sowie die Temperaturen im Heisskanal. Die Regelung kann sowohl für Kaltkanäle wie auch Heisskanäle verwendet werden.



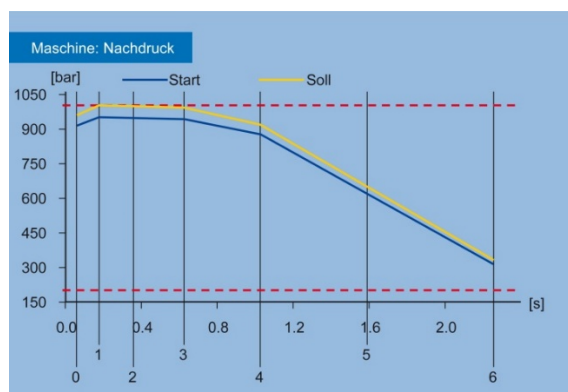
Beispiel: Schubspannungsregelung über die Zylindertemperaturen der Spritzgiessmaschine

7080A FILLCONTROL Control P: Kompressionsregelung

Die Festigkeit eines Spritzteils hängt u. a. von der Verdichtung der Schmelze während der Herstellung ab. Sowohl eine zu hohe Verdichtung als auch eine zu niedrige Verdichtung können je nach Anwendung und Geometrie des Spritzteils zu einem unerwünschten Ergebnis führen.

Um die Kompression eines Spritzteils zu reproduzieren, muss das Nachdruck-Profil der jeweiligen Maschine angepasst werden. Zu diesem Zweck wird ein Referenzwert des Werkzeuginnendrucks während der Nachdruckphase gespeichert.

Dieser eine Werkzeuginnendruckwert dient als Referenz, um die optimierte Kompression bzw. Verdichtung des Spritzteils zu reproduzieren. Das Nachdruckprofil der Spritzgiessmaschine wird schliesslich so lange verändert bzw. angepasst, bis der optimierte Referenzwert in der Kavität übereinstimmt.



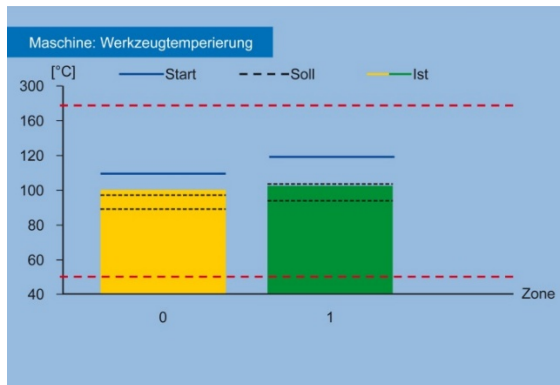
Beispiel: Kompressionsregelung eines Spritzteils über die Anpassung des Nachdruck-Profiles der Spritzgiessmaschine

7080A FILLCONTROL Control P: Schwindungsregelung

Ein Spritzteil beginnt während des Spritzgiessprozesses dann zu schwinden, wenn aufgrund der Abkühlung Atmosphärendruck erreicht wird. Ändern sich diese Parameter während des Prozesses, ändert sich auch die Schwindung der Teile, und damit deren Dimension.

Die Schwindungsregelung des FILLCONTROL-Systems ermittelt die Werkzeugwandtemperatur bei Erreichen des Atmosphärendrucks, und regelt vorhandene Abweichungen automatisch nach.

Hierbei werden die Temperier-Geräte vorzugsweise über die Leitreechner-Schnittstelle der Maschine angesteuert und geregelt.



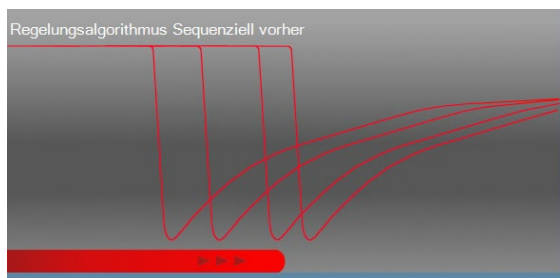
Beispiel:

Schwindungsregelung eines Spritzteils über die automatische Anpassung der Werkzeugtemperierung auf der festen und der beweglichen Seite des Werkzeugs. Grundsätzlich können mehrere Temperier-Kreisläufe geregelt werden.

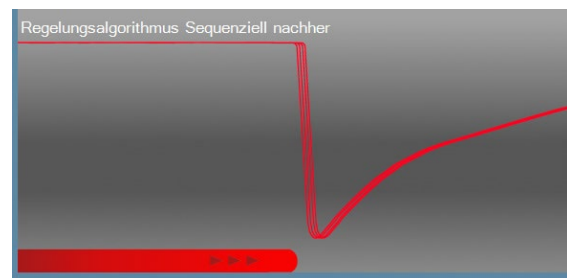
7080A FILLCONTROL Control V: Verschlussdüsenregelung

FILLCONTROL Control V balanciert und regelt den Schmelzfluss von Kaltkanal- und Heisskanal-Werkzeugen, indem die Öffnungszeiten der Verschlussdüsen automatisch verzögert werden. Ähnlich wie bei Heisskanal-Mehrfachwerkzeugen führt dies dazu, dass alle Kavitäten gleichzeitig gefüllt werden, was vor allem für Silikon- und Mehrkomponenten-Anwendungen von Bedeutung ist. Generell besteht die Möglichkeit, die Öffnungszeiten jeder einzelnen Verschlussdüse individuell zu regeln, was beispielsweise bei Familienwerkzeugen effektiv zum Einsatz kommt. Das Öffnen der Düsen erfolgt mit Trigger. Das Schliessen der Düsen erfolgt z.B. über das Erkennen der Schmelzefront in der Kavität.

Das folgende Beispiel (Produktionsmaterial: LSR) veranschaulicht den Zustand der Signale und Kavitäten vor und nach der erfolgten Verschlussdüsenregelung:



Vorher: Die Temperatursignale sind zeitlich versetzt, die Kavitäten werden unterschiedlich gefüllt.



Nachher: Alle Kavitäten werden gleichzeitig gefüllt.

Zubehör

Artikel	Typ
BlueLine Core	8280C
BlueLine I/O Master	8980C
BlueLine I/O Expander	8981A
BlueLine Bus Interface	8982A
BlueLine Verstärker	5080A / 5070A
Näherungsschalter	9015A
BlueLine Netzteil	9016A
Hutschienenaufsatz	9080A

Bestellbeispiele

Beispiel 1: 7080A FILLCONTROL Monitor zur Prozessüberwachung

Pos.	Anzahl	Modul-Typ	Beschreibung	
1	1	7080A Monitor	Software-Modul zum Überwachen und Steuern des Spritzgiessprozesses	7080A Monitor Pack
2	1	8280C	BlueLine Core inkl. Touch Screen Display und Harddisk	
3	1	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C	
4	1	5080A-16T	BlueLine Mehrkanal-Verstärker für 16 Temperaturkanäle	
5	1	5080A-4p	BlueLine Mehrkanal-Verstärker für 4 Druckkanäle	
6	1	8980C	BlueLine I/O Master, Schnittstelle für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine bzw. Peripherie	
7	1	1282A2	Einbauset mit Schaltschrankdurchführung Typ 1282A und BlueLine Hybridbus-Kabel Typ 1280A2	
8	2	1280A5	BlueLine Hybridbus-Verbindungskabel, l = 5 m	
9	16	4103F0.2	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor inkl. flexibler Schnellkupplung	
10	16	4100D1.0A2-101	Wasserdichtes Schnellkupplungskabel für Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren	
11	2	1194A-8T	BlueLine Mehrkanal-Stecker-Box für maximal 8 Temperatursignale	
12	2	1144A2	Mehrpole-Verbindungskabel (Temperatur), 8-kanalig, l = 2 m	
13	1	4561B	Einbau- / Ausziehwerkzeug für Temperatur-Sensoren	
14	1	4562A	Montagewerkzeug für Montagenippel von Sensoren (Temperatur)	
15	1	4563B	Montagewerkzeug für Montagenippel von Schnellkupplungen (Temperatur)	
16	4	6001B	PRIASED® Werkzeuginnendruck-Sensor mit Empfindlichkeitserkennung	
17	4	6101E0.2	Wasserdichte flexible Schnellkupplung für Werkzeuginnendruck-Sensoren für den Einbau in den Werkzeugeinsatz	
18	4	6100E1.0-102	Wasserdichtes Schnellkupplungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren für den Einbau in die Werkzeugplatte	
19	4	1041A2	Verbindungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren mit und ohne Empfindlichkeitserkennung, l = 2 m	
20	1	6561A	Einbau- / Ausziehwerkzeug für Werkzeuginnendruck-Sensoren	
21	1	6562B	Montagewerkzeug für Montagenippel von Sensoren (Druck)	
22	1	6563B	Montagewerkzeug für Montagenippels von Schnellkupplungen (Druck)	
23	1	9080A	Hutschienen-Set zur Montage von BlueLine-Geräten	

Beispiel 2: 7080A FILLCONTROL Switch zur automatischen Prozesssteuerung und Prozessoptimierung

Pos.	Anzahl	Modul-Typ	Beschreibung
1	1	7080A Monitor	Software-Modul zum Überwachen und Steuern des Spritzgiessprozesses
2	1	8280C	BlueLine Core inkl. Touch Screen Display und Harddisk
3	1	7080A Switch	Software-Modul zum Steuern des Spritzgiessprozesses, für das individuelle Überwachen jeder einzelnen Kavität sowie spezielle Schalt- und Überwachungsverfahren wie z.B. Drehtisch-Anwendungen und Mehrkomponenten
4	1	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C
5	1	5080A-16T	BlueLine Mehrkanal-Verstärker für 16 Temperaturkanäle
6	1	5080A-4p	BlueLine Mehrkanal-Verstärker für 4 Druckkanäle
7	2	1041A2	Verbindungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren mit und ohne Empfindlichkeitserkennung, l = 2 m
8	1	8980C	BlueLine I/O Master, Schnittstelle für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine bzw. Peripherie
9	3	1282A2	Einbauset mit Schaltschrankdurchführung Typ 1282A und BlueLine Hybridbus-Kabel Typ 1280A2
10	2	1280A10	BlueLine Hybridbus-Verbindungskabel, l = 10 m
11	8	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
12	1	1194A-8T	BlueLine Mehrkanal-Stecker-Box für maximal 8 Temperatursignale
13	1	1144A2	Mehrpol-Verbindungskabel (Temperatur), 8-kanalig, l = 2 m
14	1	4561B	Einbau- / Ausziehwerkzeug für Temperatur-Sensoren
15	2	6001B0.4-102	PRIASED® Werkzeuginnendruck-Sensor mit Empfindlichkeitserkennung
16	1	1280A1	BlueLine Hybridbus-Verbindungskabel, l = 1 m
17	1	6561A	Einbau- / Ausziehwerkzeug für Werkzeuginnendruck-Sensoren
18	1	6562B	Montagewerkzeug für Montagennippel
19	1	9080A	Hutschienen-Set zur Montage von BlueLine-Geräten
20	1	8981A	BlueLine I/O Expander, Erweiterungs-Schnittstelle für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen der Maschine und von Peripherie-Geräten
21	2	8982A	BlueLine Bus Interface (IF), Schnittstelle zur Verbindung mehrerer BlueLine I/O-Modulgruppen

Beispiel 3: 7080A FILLCONTROL Control H Heisskanal-Balancierung und -Regelung (ohne individuelles Aussortieren der Teile)

Pos.	Anzahl	Modul-Typ	Beschreibung
1	1	7080A Control H	Software-Modul Control-H zum Balancieren und Regeln von Heisskanal-Werkzeugen, inkl. BlueLine Core Typ 8280C und Verbindungskabel Typ 1250A-Synventive RS485
2	1	7080A Monitor	Software-Modul zum Überwachen und Steuern des Spritzgiessprozesses
3	1	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C
4	1	5080A-16T	BlueLine Mehrkanal-Verstärker für 16 Temperaturkanäle
5	1	5080A-16p	BlueLine Mehrkanal-Verstärker für 16 Druckkanäle
6	2	1280A5	BlueLine Hybridbus-Verbindungskabel, l = 5 m
7	1	1194A-8T	BlueLine Mehrkanal-Stecker-Box für maximal 8 Temperatursignale
8	1	1144A2	Mehrpol-Verbindungskabel (Temperatur), 8-kanalig, l = 2 m
9	8	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
10	1	4561B	Einbau- / Ausziehwerkzeug für Temperatur-Sensoren
11	1	1195A-8p	BlueLine Mehrkanal-Stecker-Box für maximal 8 Drucksignale
12	1	1054B2	Mehrpol-Verbindungskabel (Druck), 8-kanalig, l = 2 m
13	8	6008AA0.4-102	Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensor
14	1	6567C	Montagewerkzeug
15	1	6568A	Einbau- / Ausziehwerkzeug für Werkzeuginnendruck-Sensoren
16	1	6585A	Montagehilfe
17	1	9080A	Hutschienen-Set zur Montage von BlueLine-Geräten
18	1	1282A2	Einbauset mit Schaltschrankdurchführung Typ 1282A und BlueLine Hybridbus-Kabel Typ 1280A2
19	1	8980C	BlueLine I/O Master, Schnittstelle für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine bzw. Peripherie
20	1	1251A	Umsetzer RS232-RS485