



PRODUKTÜBERSICHT



PRIAMUS®-Produktübersicht 2023
Edition: 01.2023, Dokument-Nr. PP045d

Sämtliche Abmessungen sind in [mm] angegeben.

Technische Änderungen vorbehalten. Es gelten die technischen Angaben der Datenblätter und Betriebsanleitungen.

© 2023 PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES, branch of Barnes Group Suisse Industries LLC, CH-8200 Schaffhausen, Schweiz

PRIAMUS®, PRIASED®, PRIASAFE™, PRIAFIT®, Q-Button®, Prisolaris™, eFlow™, eDaq™, QScreen™, QFlow™, Quality Monitor™ sind Warenzeichen der PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES, branch of Barnes Group Suisse Industries GmbH

Inhaltsverzeichnis

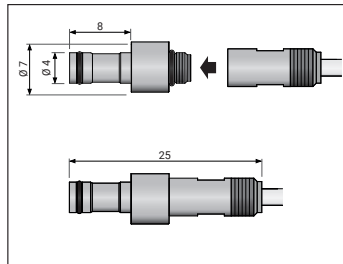
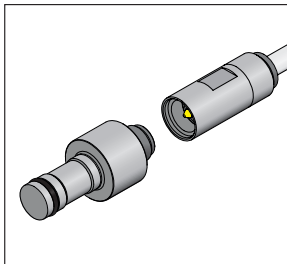
Einleitung	5 - 7
FILLCONTROL	8 - 13
QFlow-Systemtechnik	14 - 17
BlueLine-Hardware	18 - 27
Sensoren	28 - 61
Bestell- und Einbaubeispiele	62 - 72
Glossar	73 - 80
PRIAMUS rund um die Welt	81 - 83

Einleitung

Bevor Sie mit unserer neuen Produktübersicht loslegen, möchten wir Ihnen einleitend eine paar allgemeine Informationen zu unseren Produkten vermitteln. Zudem möchten wir noch kurz darauf eingehen, was wir in der Produktübersicht 2021 angepasst haben, um Ihnen einen noch besseren Komfort zu bieten.

Neue Produkttabelle

Für die Produktübersicht 2021 haben wir unsere Produkttabellen von Grund auf überarbeitet. Sämtliche Sensoreigenschaften, wie beispielsweise die Beschaffenheit der Sensorfront, der Lieferumfang oder das für den Sensor verfügbare Zubehör finden Sie neu in einer übersichtlichen Tabelle rechts neben den Produktbildern. Mit diesem neuen Aufbau wollen wir Ihnen eine komfortable Übersicht sämtlicher Eigenschaften unserer Sensoren vermitteln, damit Sie die Übersicht nicht verlieren und so schneller an Ihr Ziel gelangen.



Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®

	6001Ax.x-102	6001Ax.x-102-H	6001Bx.x-102	6001Bx.x-102-H	6001Bx.x-102-W	6001Bx.x-102-HW
Sensorfront bearbeitbar	•	•	•	•	•	•
Sensorfront unbearbeitbar				•	•	•
Sensorfront gehärtet			•	•	•	•
Lieferumfang:						
Anschlusskabel Typ 1002D	•	•				
Anschlusskabel Typ 1009B			•	•		
Anschlusskabel Typ 1019A					•	•
Montagenippel Typ 6541A	•	•	•	•	•	•
Montagescheibe Typ 6550A				•	•	•
Montageplatte Typ 6581B	•	•	•	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•	•

Beispiel: Standard-Werkzeuginnendruck-Sensor Typ 6001Bx.x-102-H

Links: isometrische Darstellung und Masszeichnung, rechts: Produkttabelle mit den Sensoreigenschaften.

Zusammensetzung unserer Typennummern

Bei PRIAMUS hat jeder Artikel eine eigene Typennummer, die zugleich auch als Bestellnummer verwendet wird. Die folgende Tabelle zeigt anhand von vier Beispielen, wie sich unsere Typennummern zusammensetzen. Die Elemente, aus denen sich die Typennummern zusammensetzen, werden in der Folge genauer beschrieben.

Typennummer	Grundnummer	Index	Kabellänge / Länge Kompaktsensor / -	Anzahl Kanäle / Kupplungstyp / -	Klassifizierung
5080A-16T	5080	A	-	16	T
1280A5	1280	A	5		
4004D2.0-101	4004	D	2.0	-	101
4005C100.25A1-H	4005	B	100.25	A1	-H

Grundnummer

Die erste Ziffer der Grundnummer bezeichnet die Produktgruppe. Folgende Produktgruppen werden unterschieden:

1	Kabel und Zubehör	7	Software und Systeme
4	Werkzeugwandtemperatur-Sensoren und Zubehör	8	Elektronik allgemein
5	Verstärker	9	Zubehör für Elektronik
6	Werkzeuginnendruck-Sensoren und Zubehör		

Index

Mit dem Index in Form eines Grossbuchstabens kennzeichnen wir fortlaufend alphabetisch den spezifischen Entwicklungsstand unserer Produkte. Die Kompatibilität zur Vorgängerversion ist dabei stets sichergestellt.

Ausnahme:

Bei einigen Werkzeuginnendruck-Sensoren mit zwei Buchstaben nach der Grundnummer definiert der erste Buchstabe, ob der Sensor über die Empfindlichkeitserkennung PRIASED® verfügt (A: ohne PRIASED® oder B: mit PRIASED®). Der folgende, zweite Buchstabe definiert den Index.

Kabellänge / Länge Kompaktsensor oder Trennzeichen [-]

Abhängig von der Produktgruppe, hat dieses Nummerelement unterschiedliche Bedeutungen:

Bei Produktgruppe 1 (Kabel und Zubehör): Kabellänge in Meter [m], ggf mit Dezimalstelle.

Bei Produktgruppen 4 und 6 (Sensoren): Länge des Kompaktsensors in Millimeter [mm].

Trennzeichen: Keine Bedeutung, dient zur besseren Übersicht.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht aller Standard-Kabellängen:

Kabeltyp	Standardlängen [m]
Anschlusskabel für Sensoren	0.2 / 0.4 / 0.6 / 0.8 / 1.0 / 1.2
Verbindungs- und Verlängerungskabel für Sensoren und Verstärker	2 / 5 / 10
Verbindungskabel für BlueLine-Hybridbus, Verstärker, BlueLine Core, I/O-Schnittstelle und Schaltschrankdurchführungen	0.5 / 1 / 2 / 5 / 10

Anzahl Kanäle / Kupplungstyp oder Trennzeichen

Abhängig von der Produktgruppe, hat dieses Nummerelement unterschiedliche Bedeutungen:

Bei Produktgruppe 5 (Verstärker): Anzahl Kanäle.

Bei Produktgruppe 4 und 6 (Sensoren): Schnellkupplungstyp (A, A1 oder A2).

Trennzeichen: Keine Bedeutung, dient zur besseren Übersicht.

Klassifizierung

Die Klassifizierung kann aus mehreren Buchstaben und Ziffern bestehen. Die Elemente haben folgende Bedeutungen:

T	Werkzeugwandtemperatur	-W	Abgewinkelter Anschlussstecker
p	Werkzeuginnendruck	101	Elektronik allgemein
-H	Gehärtete Sensorfront	102	Zubehör für Elektronik

Kompatibilität unserer Produkte - sogar mit Produkten der Konkurrenz!

Wir haben unsere Produktpalette ganz bewusst so ausgelegt, dass unsere Produkte mit Konkurrenzprodukten kombiniert werden können, was uns massgeblich von unseren Mitbewerbern unterscheidet. So halten wir Ihnen alle Möglichkeiten offen, damit Sie sich schrittweise von der Qualität unserer Produkte überzeugen können.

Lieferumfang

Der Lieferumfang beschreibt immer den Gesamtinhalt der Lieferung. So werden beispielsweise alle Sensoren stets mit einer Montageplatte und einem Identifikationsschild ausgeliefert. Je nach Sensortyp kommen weitere Komponenten hinzu.

Zubehör

Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden.

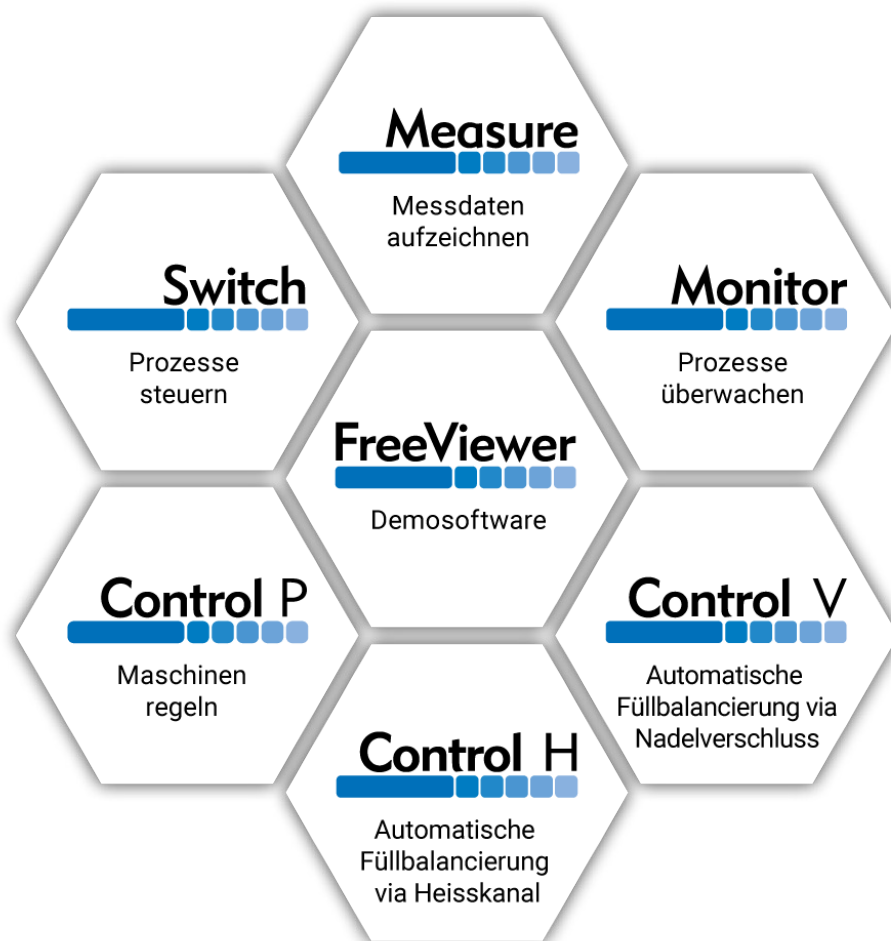
FILLCONTROL

DAS MODULARE PROZESSREGELUNGSSYSTEM

FILLCONTROL-Softwarearchitektur	9
FILLCONTROL-Module	10 - 13
FILLCONTROL FreeViewer	10
FILLCONTROL Measure	10
FILLCONTROL Monitor	11
FILLCONTROL Switch	11
FILLCONTROL Control H	12
FILLCONTROL Control P	12
FILLCONTROL Control V	13
FILLCONTROL Mobiles Überwachungssystem Typ 7090A-xpxT	13



FILLCONTROL-Softwarearchitektur



Jeder Spritzgiessprozess ist anders und benötigt seine ganz eigene massgeschneiderte Lösung.

FILLCONTROL ist das modulare Prozessüberwachungssystem von PRIAMUS, das flexibel auf individuelle Kundenbedürfnisse angepasst werden kann. Dokumentieren, Überwachen, Steuern oder Regeln: FILLCONTROL deckt alle Anwendungen mit dem passenden Modul ab.

Die Datenbasis von FILLCONTROL legen wir mit der Erfassung echter Prozessdaten innerhalb des Werkzeugs. Wir sind überzeugt, dass die Daten dort gemessen werden müssen, wo die Spritzgiessteile auch effektiv entstehen: im Werkzeug und nicht in der Maschine.

FreeViewer

FILLCONTROL FreeViewer ist ein kostenloses Softwaremodul und ermöglicht, die aufgezeichneten Daten aller FILLCONTROL-Anwendungen übersichtlich darzustellen und zu analysieren.

Darüber hinaus können alle Überwachungs-, Steuer- und Regelfunktionen anhand bereits aufgezeichneter Daten oder anhand von Simulationsdaten in einem Simulationsmodus dargestellt werden.

FILLCONTROL FreeViewer eignet sich ideal als Managementtool für die Planung, Optimierung und Analyse der Produktion.

Verwendung

Prozessvisualisierung

Prozessanalyse

Datenauswertung aller Module

Demomodus & Simulation aller Funktionen

Measure

FILLCONTROL Measure ist ein kostenloses Softwaremodul, mit dem Messdaten wie Werkzeuginnendruck, Werkzeugwandtemperatur oder Spannungssignale einfach aufgezeichnet und abgespeichert werden können.

Benötigt wird lediglich ein kombiniertes Anschlusskabel, einerseits zur Speisung der Verstärker und andererseits zur Datenübertragung an den Windows PC/Laptop und die Verstärker.

Verwendung

Datenerfassung

Datenspeicherung

Prozessvisualisierung

Prozessanalyse



Monitor



FILLCONTROL Monitor ist ein umfassendes Prozessüberwachungsmodul und dient als Grundlage für alle PRIAMUS-Systeme. Es bietet die Möglichkeit der einfachen Schlechtteilseparierung wie der Entnahme einzelner Schlechteile mit Hilfe von individuellen Alarmsignalen.

Darüber hinaus bietet FILLCONTROL Monitor die Möglichkeit, die Schmelzposition in der Kavität zu erkennen, automatisch oder über Schaltschwellen auf Nachdruck umzuschalten sowie Viskositäten zu überwachen.

Die qualitätsabhängigen Überwachungsparameter werden dabei in Warn-, Eingriffs- und Alarmgrenzen unterteilt.

Verwendung
Gut- und Schlechtteil-Separierung
Nachdruckumschaltung über Schwelle
Automatische Nachdruckumschaltung
Viskositätsüberwachung

Anwendung	Beispiel	Problem	Lösung
Allgemein	Kabelstecker	Teil nicht gefüllt	Überwachung einer Druckschwelle
Coinjektion	Food Container	Unkontrolliertes Füllen	Überwachung der Schergeschwindigkeit
Familienwerkzeuge	Modell-Bausatz	Unterschiedlich lange Fließwege	Überwachung der einzelnen Kavitäten

Switch



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.

Die Schaltsignale können hierbei entweder verzögert oder aber in Abhängigkeit voneinander ein- und ausgeschaltet werden.

Verwendung
Automatische Kaskadensteuerung
Verschlussdüsensteuerung
Kernzugsteuerung
Automatische Entlüftung
Drehtischanwendungen
Automatische Spritzprägeverfahren

Anwendung	Beispiel	Problem	Lösung
Umspritzen von Einlegeteilen	Golfball	Fließorientierung	Automatische Kernzugsteuerung
Kaskadenspritzgiessen	Stoßfänger	Bindenähte	Automatisches Steuern der Verschlussdüsen
Flüssigsilikon (LSR)	Herzkatheter	Unterschiedliche Verdichtung	

Control H

FILLCONTROL Control H ist ein Modul, um Heisskanal-Mehrfachwerkzeuge zu balancieren und den Schmelzfluss in grossflächigen Bauteilen vollautomatisch zu regeln.

Bei diesem sehr effektiven Verfahren werden die Einstellungen der Heisskanaldüsen abhängig vom jeweiligen Schmelzfluss in der Kavität permanent korrigiert. Auf diese Weise werden ungefüllte Teile in Mehrkavitätenwerkzeugen ausgeschlossen und Bindenähte in grossflächigen Bauteilen gezielt gesteuert, verschoben und auf Position gehalten.

Dieses Verfahren ist die Voraussetzung für eine systematische Reduzierung von Zykluszeiten bei Mehrfachwerkzeugen.

Verwendung

Heisskanalbalancierung

Heisskanalregelung

Anwendung	Beispiel	Problem	Lösung
Mehrkavitätenwerkzeuge	Infusionssysteme	Unterschiedlicher Füllgrad	Automatische Heisskanalbalancierung
	Kontaktlinsen	Zu lange Zykluszeiten	
Keramikspritzgiessen	HID-Lampen	Dimensionsschwankungen	

Control P

Aufgrund der Materialschwankungen und der unterschiedlichen Umgebungsbedingungen werden bei einer konstanten Maschineneinstellung häufig Schlechteile produziert.

FILLCONTROL Control P regelt den Spritzgiessprozess vollautomatisch, indem die Maschinenparameter permanent nachgestellt werden. Denn nur so ist gewährleistet, dass Werkzeuge von einem Standort zu einem anderen transferiert werden können.

Geregelt werden letztendlich direkt die Qualitätsparameter wie die Verdichtung, die Viskosität oder die Dimension eines Formteils. Voraussetzung hierfür ist die separate Messung des Werkzeuginnendrucks und der Werkzeugwandtemperatur in der Kavität.

Verwendung

Automatische Prozessregelung
(Maschinenregelung)

Anwendung	Beispiel	Problem	Lösung
Verarbeitung von Rezyklaten	Traktorabdeckungen	Viskositätsschwankungen	Viskositätsregelung
Präzisionsspritzgiessen	Blister-Verpackungen	Dimensionsschwankungen	Schwindungsregelung
Technische Teile	Zahnräder	Ungenügende Festigkeit	Kompressionsregelung



Control V

FILLCONTROL Control V balanciert und regelt den Schmelzefluss, vor allem bei Kaltkanalwerkzeugen, indem die Öffnungszeiten der Verschlussdüsen automatisch verzögert werden.

Ähnlich wie bei Heisskanal-Mehrkavitätenwerkzeugen führt dies dazu, dass alle Kavitäten gleichzeitig gefüllt sind. Dies ist gerade bei Silikon- und Mehrfachkomponenten-Anwendungen von Bedeutung.

Auf diese Weise werden ungefüllte Teile in Mehrkavitätenwerkzeugen ausgeschlossen und Bindenähte in grossflächigen Bauteilen gezielt gesteuert, verschoben und auf Position gehalten.

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 in Echtzeit über das Erkennen der Schmelzefront in der Kavität, es wird daher keine Leitreechner-Schnittstelle benötigt.

Verwendung

Verschlussdüsenbalancierung

Verschlussdüsenregelung

Anwendung	Beispiel	Problem	Lösung
Flüssigsilikon (LSR)	Umspritzen Airbagzünder	Unterschiedliche Verdichtung	Automatische Balancierung und Regelung der Verschlussdüsen
Familienwerkzeuge	Food Container	Unterschiedliches Volumen	
Thermoplast (LSR)	Sauerstoffmasken	Schwankendes Volumen	

FILLCONTROL Mobiles Überwachungssystem Typ 7090A-xpxT

Während ein Standard-Überwachungssystem normalerweise dauerhaft an der Spritzgiessmaschine installiert ist, bieten wir mit dem Überwachungssystem Typ 7090A-xpxT eine mobile Lösung für Service, Tests und Laboranwendungen.

Alle für die Überwachung notwendigen Komponenten wie Verstärker und Anschlusskabel können im robusten Transportkoffer verstaut werden und sind so jederzeit „Ready to Measure“.



QFlow-Systemtechnik

Quality Monitor™ - Das Gesamtsystem	15
Quality Monitor™ - QScreen™-Bedienterminal Typ 8281A	16
Quality Monitor™ - Digitale Datenerfassungseinheit Typ 8081A	16
Mehrfarbige LED-Signallampe Typ 9023A	17

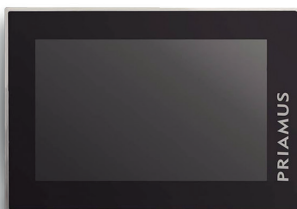
Quality Monitor™ - Das Gesamtsystem zur einfachen Prozessüberwachung



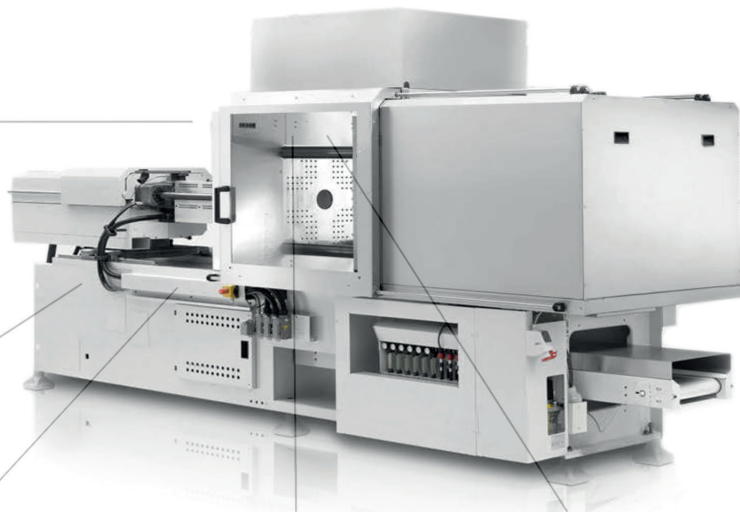
Mehrfarbige
LED-Signallampe



OPC-UA-Schnittstelle



QScreen™-Bedienterminal mit
kapazitivem Touchdisplay



Quality Monitor™
Digitale Datenerfassungseinheit



BlueLine-Druck- &
Temperaturverstärker
Version mit 16 & 4 Kanälen

Quality Monitor™ dient zur einfachen und zuverlässigen Überwachung des industriellen Spritzgiessprozesses und basiert auf echten Prozesskennwerten. Grundlage hierfür sind die aus den Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Sensoren gewonnenen Prozessinformationen.

Zentraler Bestandteil von Quality Monitor™ ist die digitale Datenerfassungseinheit mit integrierter Überwachungssoftware, welche ohne PC betrieben werden kann. Mit der integrierten OPC UA-Schnittstelle ist Quality Monitor™ die ideale IoT (Internet of Things)-Plattform.

Das System kann mit einem beliebigen webbrower-basierten Bildschirm betrieben werden. Idealerweise wird das System zusammen mit dem QScreen™-Bedienterminal und der mehrfarbigen LED-Signallampe betrieben.

Das System ist kompatibel mit allen PRIAMUS-BlueLine-Geräten und kann je nach Anwendung mit BlueLine-Verstärkern und -Maschinenschnittstellen ergänzt werden.

Das Quality Monitor™-Gesamtpaket mit digitaler Datenerfassungseinheit, QScreen™-Bedienterminal und LED-Signallampe mit Magnethalterung ist unter der Typennummer 7081A-QM erhältlich.

Quality Monitor™ - QScreen™-Bedienterminal Typ 8281A

Das Quality Monitor™-QScreen™-Bedienterminal verfügt über einen kapazitiven 7-Zoll-Touchscreen und wird zur webbrowsersbasierten Steuerung der digitalen Datenerfassungseinheit verwendet.

Das Bedienterminal wird über ein Ethernetkabel mit der digitalen Datenerfassungseinheit verbunden. Der Datentransfer auf einen lokalen Server oder eine Cloud erfolgt über das OPC UA-Protokoll. Über die USB-Schnittstelle werden benutzerspezifische Informationen gespeichert und Systemupdates ausgeführt.

Mit der VESA-Schnittstelle auf der Gehäuserückseite wird das Bedienterminal fixiert. Zudem befinden sich Magnetscheiben auf der Gehäuserückseite, mit denen sich das QScreen™-Bedienterminal beliebig an der Maschine platzieren lässt.

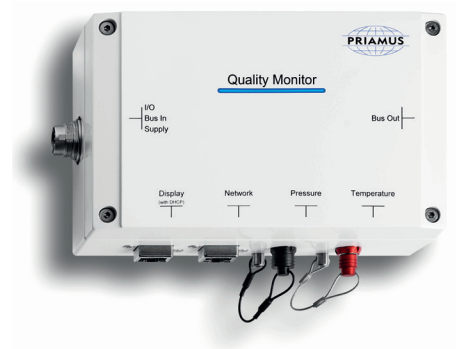


Quality Monitor™ - Digitale Datenerfassungseinheit Typ 8081A

Die Digitale Datenerfassungseinheit ist die zentrale Systemkomponente von Quality Monitor™.

Die digitale Datenerfassungseinheit wird vorzugsweise mit dem QScreen™-Bedienterminal gesteuert, kann aber auch mit anderen browserfähigen Geräten gesteuert werden. Die digitale Datenerfassungseinheit empfängt und bereitet sämtliche Eingangssignale auf. Die verarbeiteten Signale werden je nach Konfiguration zur Prozessüberwachung verwendet, Ausgangssignale können angesteuert werden.

Die Daten befinden sich auf einer Weboberfläche und können nach Bedarf auch in einem Quality Report als PDF ausgegeben werden.





Mehrfarbige LED-Signallampe Typ 9023A

Die mehrfarbige LED-Signallampe wird von den PRIAMUS-Systemen direkt angesteuert und kann am Core Typ 8280C oder am QScreen™-Bedienterminal direkt angeschlossen werden.

Sie wird direkt am BlueLine Core mit der Halterung Typ 9024A befestigt oder mit der Magnethalterung Typ 9025A an einer gewünschten Stelle der Maschine angebracht.

Die Signallampe wird als serielle Schnittstelle über einen USB-Anschluss angesteuert und kann mehr als 200'000 Farben (RGB-LEDs) und Leuchteffekte darstellen.



BlueLine-Hardware

BlueLine Core Typ 8280C	19
BlueLine-Verstärker	19 - 21
BlueLine-Druck- und Temperaturverstärker Typ 5070A-2p2T-VARAN	19
BlueLine-Druckverstärker Typ 5080A-4p.....	20
BlueLine-Druckverstärker Typ 5080A-16p.....	20
BlueLine-Temperaturverstärker Typ 5080A-4T.....	20
BlueLine-Temperaturverstärker Typ 5080A-16T.....	21
BlueLine-Spannungseingangsmodul	21
BlueLine-Maschinenschnittstellen	22 - 23
BlueLine I/O Master Typ 8980C	22
BlueLine I/O Expander Typ 8981A	22
BlueLine Bus Interface Typ 8982A	23
Externe Schnittstellen Typen 8980C-E & 8981A-E	23
Externe Schnittstellen Typen 8984A & 8985A	23
BlueLine-Signaltester Typen 8952A & 8911A	24
BlueLine-Mehrkanal-Steckerboxen	25
Mehrkanal-Steckerboxen für Temperatursignale Typ 1194A-8T	25
Mehrkanal-Steckerboxen für Drucksignale Typ 1195A-8p	25
BlueLine-Zubehör	26 - 27



BlueLine Core Typ 8280C

Der BlueLine Core ist ein leistungsstarkes Basisgerät zur Überwachung, Steuerung und Regelung des Spritzgiessprozesses und dient als Plattform für alle FILLCONTROL-Softwaremodule.

Der BlueLine Core ist mit einem kapazitiven Touchscreen ausgestattet, das auch unter Produktionsbedingungen problemlos bedient werden kann.

Das reinraumtaugliche Gerät verfügt über eine Vielzahl von digitalen Schnittstellen, über die alle BlueLine-Geräte angesteuert werden.

Eine Netzwerkanbindung ist über die Ethernet-Schnittstelle ebenso möglich.



Anschlüsse:

- 3 × USB
- 1 × Hybridbus-In
- 2 × Hybridbus Out
- 1 × RS-232
- 2 × Ethernet
- 1 × DVI-Out

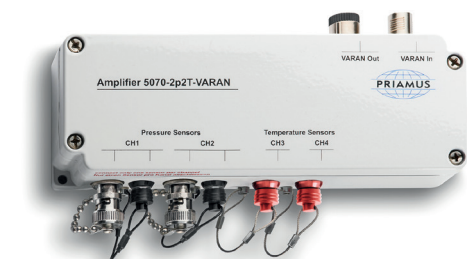
BlueLine-Verstärker

Druck- und Temperaturverstärker Typ 5070A-2p2T-VARAN

Der Druck- und Temperaturverstärker Typ 5070A-2p2T-VARAN verarbeitet je 2 Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Signale.

Anschlussstecker:

2 × Fischer-Stecker Typ 102 TRIAX, 2 × Fischer-Stecker Typ 101 TRIAX



Werkzeuginnendruck-Verstärker Typ 5080A-4p

Der BlueLine-Werkzeuginnendruck-Verstärker Typ 5080-4p verarbeitet 4 Werkzeuginnendruck-Signale.

Anschlussstecker: 4 × Fischer-Stecker Typ 102 TRIAX



Werkzeuginnendruck-Verstärker Typ 5080A-16p

Der BlueLine-Werkzeuginnendruck-Verstärker Typ 5080A-16p verarbeitet 16 Werkzeuginnendruck-Signale.

Anschlussstecker: 2 × Fischer-Stecker Typ 104, 16-pol (Code1)



Werkzeugwandtemperatur-Verstärker Typ 5080A-4T

Der BlueLine-Werkzeugwandtemperatur-Verstärker Typ 5080A-4T verarbeitet 4 Werkzeugwandtemperatur-Signale.

Anschlussstecker: 4 × Fischer-Stecker Typ 101 TRIAX





Werkzeugwandtemperatur-Verstärker Typ 5080A-16T

Der BlueLine-Werkzeugwandtemperatur-Verstärker Typ 5080A-16T verarbeitet 16 Werkzeugwandtemperatur-Signale.

Anschlussstecker: 2 × Fischer-Stecker Typ 104, 19-pol (Code 2)



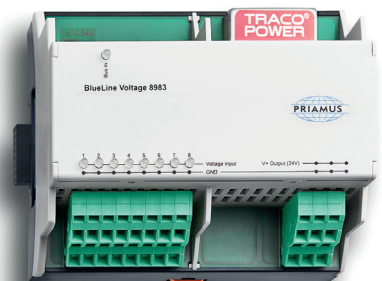
BlueLine-Spannungseingangsmodul Typ 8983B

Das BlueLine-Spannungseingangsmodul dient zum einfachen Erfassen von Spannungssignalen, wie sie üblicherweise von Spritzgiessmaschinen zur Verfügung gestellt werden.

Hierbei handelt es sich in der Regel um Soll- und Ist-Signale der eingestellten Maschinenparameter wie beispielsweise Hydraulikdruck, Schneckenposition oder Einspritzgeschwindigkeit.

Die Spannungssignale werden in der FILLCONTROL-Software als analoge Signale erfasst und in der Folge als Qualitätsparameter dokumentiert oder für Steuerungszwecke verwendet.

Das Gerät ist für den Einbau im Schaltschrank konzipiert und wird über den Bus In-Anschluss an den I/O Master gekoppelt.



BlueLine-Maschinenschnittstellen

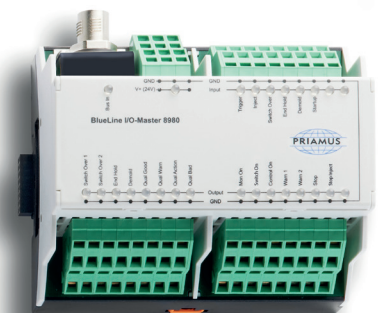
Wichtige Bestandteile eines Messsystem sind die Schnittstellen. Unsere BlueLine-Schnittstellen I/O Master und I/O Expander werden auf einfache Weise in den Schaltschrank eingebaut und mit der Maschinensteuerung verbunden.

Sämtliche Steuersignale aber auch alle Warn-, Eingriffs- und Alarmsignale zur Ausschusseparierung werden über ein einzelnes Hybridbuskabel vom Kontrollsystem übermittelt. Unsere Schnittstellen sind modular aufgebaut und können auf einer Hutschiene aneinander gesteckt werden.

I/O Master Typ 8980C

Der I/O Master Typ 8980C ist ein Grundmodul innerhalb des BlueLine-Systems mit digitalen Ein- und Ausgängen. Seine Hauptaufgabe ist das Übermitteln von Steuersignalen zwischen Spritzgiessmaschine und BlueLine-System.

Alle Ausgänge des I/O Master sind kurzschluss- und überspannungsfest und zudem gegen Verpolung geschützt. Dank den zweifarbigen LEDs kann der Status der Ein- und Ausgänge jederzeit mit einem Blick überprüft werden.



I/O Expander Typ 8981A

Der I/O Expander Typ 8981A ist ein Erweiterungsmodul innerhalb des BlueLine-Systems mit digitalen Ein- und Ausgängen. Seine Hauptaufgabe ist das Übermitteln von Steuersignalen zwischen Spritzgiessmaschine und BlueLine-System.

Alle Ausgänge sind kurzschluss- und überspannungsfest und zudem gegen Verpolung geschützt. Dank den zweifarbigen LEDs kann der Status der Ein- und Ausgänge jederzeit mit einem Blick überprüft werden.





Bus Interface Typ 8982A

Das BlueLine Bus Interface Typ 8982A dient zur Verbindung einer I/O-Modulreihe, die aus einem I/O Master und einem oder mehreren I/O Expandern besteht. Die Module werden dann mit Hilfe eines separat erhältlichen Hybridbuskabels miteinander verbunden.

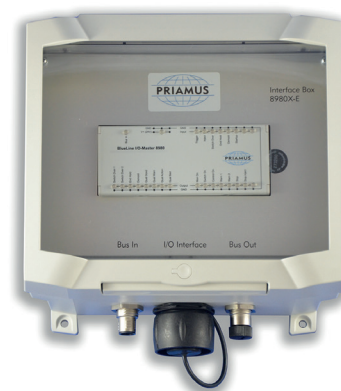
I/O Master- und I/O Expander-Module werden direkt, das heisst ohne Kabel auf einem Hutschienenbus aneinandergeschlossen. Zum Anschluss von versetzten oder weiter entfernten Modulen an das Hybridbuskabel wird das Bus Interface benutzt.



Externe Schnittstellen Typen 8980C-E und 8981A-E

Für die Montage des BlueLine I/O Master und I/O Expander ausserhalb des Schaltschranks sind externe Schnittstellen verfügbar.

Ein einzelner I/O Master oder I/O Expander wird in einem externen Gehäuse mit Steckverbindung geliefert. Dank der kompakten Konstruktion können bis zu 16 Schaltsignale verarbeitet werden.



Externe Schnittstellen Typen 8984A und 8985A

Bei den externen Schnittstellen Typen 8984A und 8985A handelt es sich um Schaltschränke mit Sichttür, die mit BlueLine-Schnittstellen bestückt wurden.

Typ 8984A verfügt über einen BlueLine I/O Master und kann wahlweise mit 1-4 BlueLine I/O Expandern erweitert werden. Somit können bis zu maximal 64 Schaltsignale (z. B. Verschlussdüsen) verarbeitet werden.

Typ 8985A verfügt ebenfalls über einen BlueLine I/O Master, kann aber wahlweise mit 1-6 BlueLine I/O Expandern erweitert werden. Somit können bis zu maximal 96 Schaltsignale (z. B. Verschlussdüsen) verarbeitet werden.



BlueLine-Signaltester

Vertrauen ist gut - Testen ist besser

Um fehlerfreie Messresultate zu erhalten, müssen alle Komponenten des BlueLine-Systems jederzeit fehlerfrei zusammenspielen. Um böse Überraschungen zu vermeiden, tut man gut daran, die Komponenten von Zeit zu Zeit zu überprüfen; am besten mit dem BlueLine-Signaltester Typ 8952A.

Nebst der Kontrolle von Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Signalen, können mit dem BlueLine-Signaltester auch andere potenzielle Fehlerquellen, wie beispielsweise die Sensorempfindlichkeit oder Bruchstellen an Kabeln überprüft werden. Die vorgegebenen Programme können über ein Display ausgewählt werden und sind sofort einsatzbereit.

Der BlueLine-Signaltester ist als Einzelgerät oder als Komplettsset im Koffer erhältlich.

BlueLine-Signaltester Typ 8952A

Mit dem BlueLine-Signaltester können einzelne Komponenten innerhalb der BlueLine-Systems gezielt überprüft werden.

Der Signaltester wird mit drei 1.5V AA-Batterien betrieben und kann mit zahlreichem Zubehör erweitert werden.



BlueLine-Signaltesterset Typ 8911A

Das BlueLine-Signaltesterset beinhaltet folgende Komponenten:

- 1 × Signaltester Typ 8952A
- 3 × 1.5V AA-Batterien
- 1 × Testpin Typ 6902B
- 1 × Kurzschlussstecker für Temperatursignale Typ 9017A
- 1 × Kurzschlussstecker für Drucksignale Typ 9018A
- 1 × Verbindungskabel zwischen Signaltester und Testpin Typ 1041A2
- 1 × Koffer mit Schaumstoffeinlage Typ 9022A





BlueLine-Mehrkanal-Steckerboxen

Die im Werkzeug gemessenen Thermospannungen der Werkzeugwandtemperatur und Ladungen des Werkzeuginnendrucks sind extrem kleine Messgrößen, die vor allem bei hohen Werkzeugtemperaturen anfällig für Störungen sind.

Die Qualität der Messsignale hängt im Wesentlichen von der Verbindungstechnik und einer sicheren Masseverbindung zum Werkzeug ab. Aus diesem Grund werden von PRIAMUS nur Kabelverbindungen mit mehr als einem Leiter verwendet.

Mehrkanal-Steckerboxen garantieren eine sichere Masseverbindung zum Werkzeug und können sowohl auf der Werkzeuoberfläche als auch integriert im Werkzeug verbaut werden. Je nach Bedarf und Position der Sensoren werden die Mehrkanal-Steckerboxen am Werkzeug verbaut.

Mehrkanal-Steckerbox für Werkzeugwandtemperatur-Signale Typ 1194A-8T

Mit einer PRIAMUS-Mehrkanal-Steckerbox Typ 1194A-8T können bis zu 8 Temperatursignale über ein Verbindungskabel an einen BlueLine-Verstärker weitergeleitet werden.

Die Mehrkanal-Steckerbox verfügt über die kompakten Masse von 80 x 80 mm und hat dabei ein relativ leichtes Gewicht.

Mehrfach-Steckerboxen für Werkzeugwandtemperatur-Signale sind kompatibel mit sämtlichen PRIAMUS-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren.



Mehrkanal-Steckerbox für Werkzeuginnendruck-Signale Typ 1195A-8p

Mit einer PRIAMUS-Mehrkanal-Steckerbox Typ 1195A-8p können bis zu 8 Drucksignale über ein Verbindungskabel an einen BlueLine-Verstärker weitergeleitet werden.















Die Mehrkanal-Steckerbox verfügt über die kompakten Masse von 80 x 80 mm und hat dabei ein relativ leichtes Gewicht.

Mehrfach-Steckerboxen für Werkzeuginnendruck-Signale sind kompatibel mit sämtlichen PRIAMUS-Werkzeuginnendruck-Sensoren.



BlueLine-Zubehör

Damit die Komponenten im modularen BlueLine-System wie gewünscht zusammenarbeiten können, sind verschiedene Helfer notwendig, die im Hintergrund die Fäden - oder in unserem Fall die Kabel - ziehen.

Typennummer	Bezeichnung	Steckerseite A	Steckerseite B
1238Ax	Ethernet-Verbindungskabel gekreuzt (rot) Biegeradius: 35 mm	RJ-45 	RJ-45 
1280Ax	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel zum Anschluss aller BlueLine-Geräte Biegeradius: 30 mm	M12 neg. 8-pol 	M12 pos. 8-pol 
1281Ax	Ethernet-Adapterkabel zum Anschluss von FILLCONTROL Measure Biegeradius: 30 mm	M12 neg. 8-pol 	M12 pos. 8-pol / RJ45 
1282A	Schaltschrank-Durchführung für BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280Ax Schraubmontage mit M16-Gewinde	M12 neg. 8-pol 	M12 pos. 8-pol
1282Ax	Einbauset bestehend aus: - Schaltschrank-Durchführung Typ 1282A - BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280Ax Biegeradius: 30 mm		
1283Ax	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel mit Winkelstecker zum Anschluss aller BlueLine-Geräte Biegeradius: 30 mm	M12 pos. 8-pol 	Winkelstecker M12 neg. 8-pol 
1284Ax	Anschlusskabel für Speisung BlueLine Core Typ 8280C direkt an der Maschine Schleppkettentauglich, Biegeradius: 30 mm	M12 neg. 8-pol 	Offene Kabelenden 
1290Ax	Verbindungskabel für: - I/O Master in externer Box Typ 8980C-E - Engel-Spritzgiessmaschine Biegeradius: 50 mm	Rundstecker neg. 32-pol 	Harting pos. 24-pol 
1291Ax	Verbindungskabel für: - I/O Master in externer Box Typ 8980C-E - Arburg-Spritzgiessmaschine Biegeradius: 25 mm	Rundstecker neg. 32-pol 	D-Sub pos. 15-pol 
1292Ax	Verbindungskabel für: - I/O Expander in externer Box Typ 8981A-E - Engel-Spritzgiessmaschine Biegeradius: 45 mm	Rundstecker neg. 19-pol 	Harting pos. 24-pol 



Typennummer	Bezeichnung	Steckerseite A	Steckerseite B
1293Ax	Verbindungskabel für: - I/O Expander in externer Box Typ 8981A-E - Arburg-Spritzgiessmaschine Biegeradius: 25 mm	Rundstecker neg. 19-pol. 	D-Sub pos. 15-pol. 
1294Ax-openwire	Verbindungskabel mit offenem Kabelende für: - QM-Datenerfassungseinheit Typ 8081A-QM	Rundstecker M16 neg. 12-pol. 	offene Kabelenden 
1294Ax-Arbg-1	Verbindungskabel für: - QM-Datenerfassungseinheit Typ 8081A-QM - Arburg-Spritzgiessmaschine	Rundstecker M16 neg. 12-pol. 	D-Sub pos. 15-pol. 
1294Ax-Engel-1	Verbindungskabel für: - QM-Datenerfassungseinheit Typ 8081A-QM - Engel-Spritzgiessmaschine	Rundstecker M16 neg. 12-pol. 	Harting pos. 24-pol. 
1294Ax-Varan-1	Verbindungskabel für: - QM-Datenerfassungseinheit Typ 8081A-QM - BlueLine-Netzteil Typ 9016A	Rundstecker M16 neg. 12-pol. 	Rundstecker M12 pos. 8-pol. 
1314A	Beschriftungsset für BlueLine-Systeme Diverse Schilder und Etiketten für eine systembezogene Beschriftung der Sensorkanäle, BlueLine-Komponenten und Kabel		
9005B	Netzteil für den Einbau im Schaltschrank		
9015A	Induktivgeber für BlueLine-Komponenten zum einfachen Starten und Messen Biegeradius: 7 mm	Näherungsschalter 	M12 pos. 8-pol. 
9016A	Netzteil für Speisung von: - BlueLine-Verstärker Typ 5080A - BlueLine Core Typ 8280C Biegeradius: 7 mm	M12 neg. 8-pol. 	Stromstecker 
9080A	Hutschinenset zur Montage von BlueLine-Komponenten		

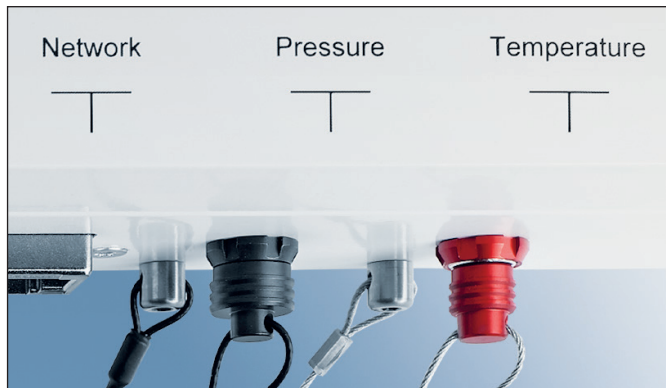
Wissenswertes über unsere Sensoren	29 - 31
Werkzeuginnendruck-Sensoren	32 - 47
Standard- und Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren	34
Werkzeuginnendruck-Kompaktsensoren	39
Flexible Schnellkupplungen für Werkzeuginnendruck-Sensoren	42
Piezoelektrische Kraftsensoren.....	44
Kabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren	45
Werkzeugwandtemperatur-Sensoren	48 - 61
Miniatur- und Heavy-Duty-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren	49
Schmelzetemperatursensor Typ 4050Ax.x-101-H	52
Werkzeugwandtemperatur-Kompaktsensoren	53
Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren mit flexibler Schnellkupplung ...	56
Kabel für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren.....	59



Wissenswertes über unsere Sensoren

Sensoren sind grundsätzlich dazu da, die wichtigsten Prozessparameter zu erfassen und auf möglichst einfache Weise einem System zur Auswertung weiterzuleiten, sozusagen «Plug & Measure». Doch nicht alle Sensoren sind gleich: Je nach Technologie und technischen Anforderungen müssen bestimmte Rahmenbedingungen erfüllt sein. Deshalb sind PRIAMUS-Sensoren einzigartig. Ihr Design, ihre Reaktionsgeschwindigkeit und die verwendete Anschlusstechnik wurden für den Spritzgiessprozess optimiert.

Wir bekennen Farbe

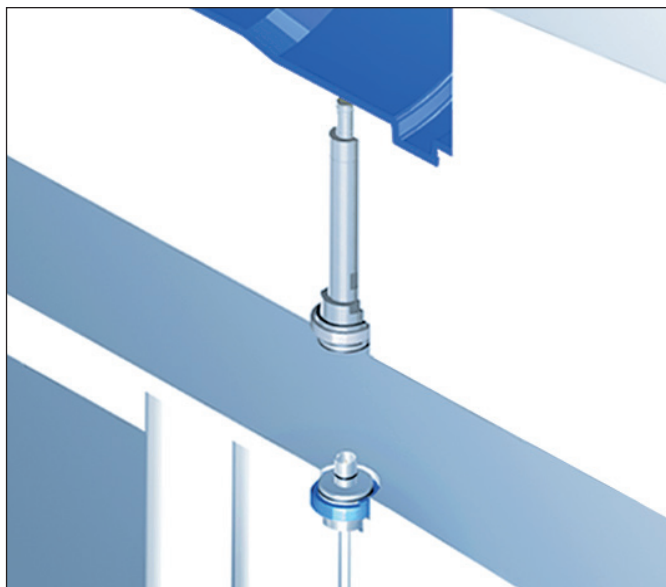


Bei uns dürfen Sie mit gutem Gewissen alles auf rot oder alles auf schwarz setzen - Am Ende gewinnen Sie!

Um eine Verwechslung zwischen Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Sensoren zu vermeiden, verwenden wir ein durchgehendes Farbkonzept: rot für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren und schwarz für Werkzeuginnendruck-Sensoren. Diese Verteilung gilt für alle Stecker von Verbindungs- und Verlängerungskabeln.

Nebst dieser farblichen Unterscheidung verfügen unsere Stecker zudem über unterschiedliche Anschlüsse und Durchmesser, um Verwechslungen zu vermeiden.

Kompaktsensoren



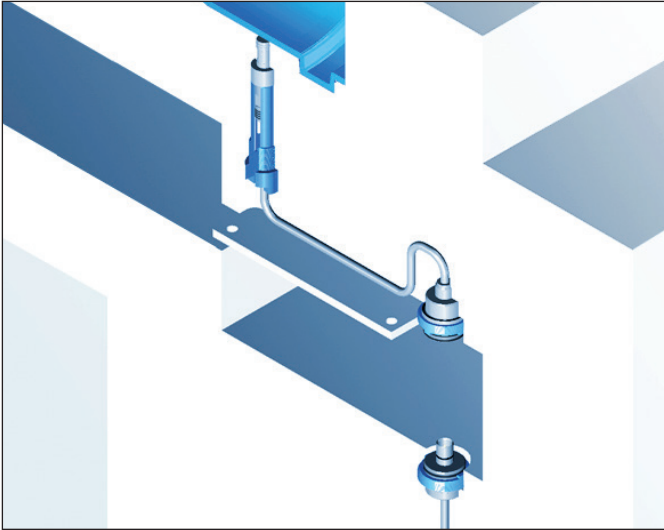
Enge Einbauverhältnisse? Nicht für diesen Sensor!

PRIAMUS-Kompaktsensoren werden zur Messung des Werkzeuginnendrucks wie auch der Werkzeugwandtemperatur verwendet. Wie es der Name sagt, sind sie «kompakt». Das starre Sensorgehäuse wird ohne Anschlusskabel axial in die Werkzeugeinsätze von Mehrfachwerkzeugen eingebaut. Über eine Schnellkupplung werden dann die Messsignale weitergeleitet. Die Länge des Sensorgehäuses ist variabel und kann – falls die Einbauverhältnisse doch nicht ganz so eng sind – auch etwas grosszügiger ausfallen...

Kompaktsensoren sind einfach handhabbar und wirtschaftlich im Unterhalt. Sie werden bei vielen Kavitäten und überall dort eingesetzt, wo knappe Einbauverhältnisse herrschen.

Ein weiterer Vorteil ist die einfache Reinigung: Schutzkappe aufsetzen und rein ins Ultraschallbad.

Flexible Schnellkupplungen



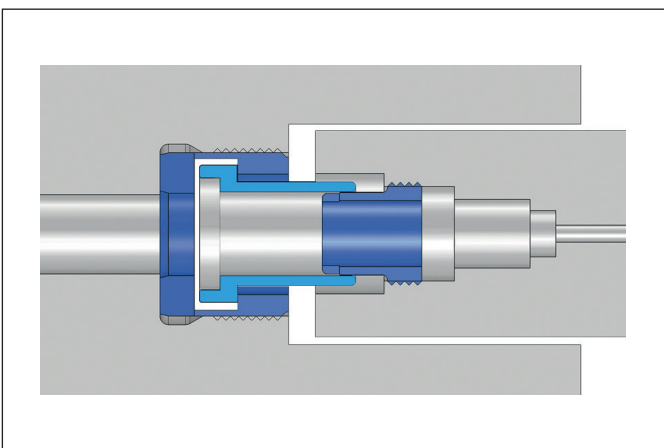
Flexible Schnellkupplungen sind für die Messung von Werkzeuginnendruck und Werkzeugwandtemperatur erhältlich. Dank einer einfachen Steckverbindung können flexible Schnellkupplungen unkompliziert ein- und ausgebaut werden, während die Sensoren im Werkzeugeinsatz bleiben. Dies erleichtert die Herstellung und den Unterhalt der Kavitäten.

Im Vergleich zu Kompaktsensoren sind unsere flexiblen Schnellkupplungen mit einem Anschlusskabel ausgestattet, welches – wie es der Name sagt – «flexibel» ist. Dank dieser flexiblen Kabelverbindung können Sensor und Kupplung an unterschiedlichen Positionen platziert werden. Im Gegensatz zu einem Sensor, der in der Werkzeugplatte selbst installiert ist, kann die Sensorposition flexibel gewählt werden. Die Grösse des Werkzeugeinsatzes spielt dabei keine Rolle.

Schwimmende Schnellkupplungen und Kompaktsensoren

Die Zeiten ändern sich – die Einbautoleranzen von Werkzeugeinsätzen auch!

Werkzeugeinsätze werden häufig schwimmend verbaut, um eine Standardisierung beim Ersetzen eines defekten Werkzeugeinsatzes zu ermöglichen. Das heisst,



sie werden nicht mehr exakt in die Werkzeugplatte eingepasst, sondern mit einer grosszügigen Toleranz versehen. Man spricht hier auch von «schwimmenden Werkzeugeinsätzen».

Für diese Einbausituation haben wir ein neuartiges Schnellkupplungssystem entwickelt, das die seitliche Verschiebung der Werkzeugeinsätze automatisch kompensiert. Dies wird dadurch ermöglicht, dass sich die beiden Schnellkupplungsstecker beim Einbau automatisch «finden», was bei einem steifen Kupplungskonzept unweigerlich zu einer Kollision führen würde.

Schwimmende Schnellkupplungen vereinfachen den Austausch von Werkzeugeinsätzen, weil die Qualitätskriterien an die Werkzeugbauer wesentlich niedriger sind. Gerade im globalen Umfeld ist dies eine Voraussetzung für die Standardisierung von Werkzeugkomponenten.

Schwimmende Schnellkupplungen sind sowohl für Werkzeuginnendruck- wie auch für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren erhältlich.



Bearbeitbare & gehärtete Sensorfronten

Sind sie zu stark? Bist du zu schwach? – Mit der richtigen Sensorfront brauchen Sie sich diese Fragen nicht zu stellen...

Bearbeitbare Sensorfront

Alle PRIAMUS-Werkzeuginnendruck- sowie einige Werkzeugwandtemperatur-Sensoren können an der Sensorfront bearbeitet und somit der Kontur der Kavität angepasst werden. Sie eignen sich für die Verarbeitung der meisten Standardkunststoffe, werden aber bei hoch-abrasiven Kunststoffen schneller abgenutzt.



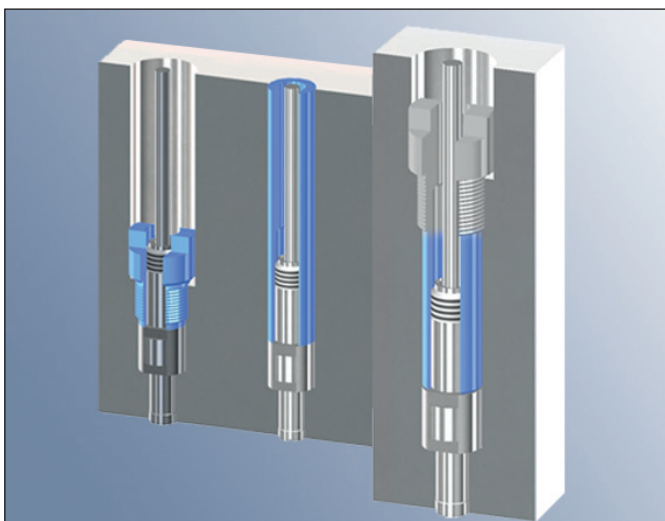
Gehärtete Sensorfront

Bei aggressiven und abrasiven Kunststoffen wie beispielsweise Keramikschnelzen oder Schnelzen mit hohem Füllstoffanteil sind Sensoren mit gehärteter Sensorfront die erste Wahl. Gehärtete Sensorfronten sind widerstandsfähiger und verlängern somit die Lebensdauer der Sensoren erheblich.

Das Bild zeigt Abdrücke von Sensorfronten nach rund 2'000'000 Zyklen mit abrasiven Kunststoffen: Die bearbeitbare Sensorfront 015 wurde im Vergleich zur gehärteten Sensorfront 014 schon bedeutend abgenutzt.

PRIAFIT®-Montagehülsen

Der Einbau von Druck- und Temperatursensoren ins Werkzeug muss gelernt sein?
Nein, dank unseren PRIAFIT®-Montagehülsen.



Im Vergleich zu den herkömmlichen Einbauvarianten mit Montagenippel oder Distanzhülse punkten PRIAFIT®-Montagehülsen mit den folgenden Vorteilen:

- Die Länge der Montagehülse kann sich beim Einbau innerhalb eines bestimmten Toleranzbereichs befinden. Dies vereinfacht die Anforderungen an den Werkzeugbauer.
- Mit PRIAFIT®-Montagehülsen gehören Nippelgewinde, die tief in der Bohrung gefertigt werden müssen, der Vergangenheit an.

Der Sensoreinbau wird vereinfacht, ist weniger zeitintensiv und letztendlich – und dies ist aus Kundensicht das Entscheidende – günstiger.

Werkzeuginnendruck-Sensoren

Mit PRIAMUS-Werkzeuginnendruck-Sensoren werden die Eigenschaften eines Spritzteils schon während der Produktion überwacht und wenn nötig angepasst.

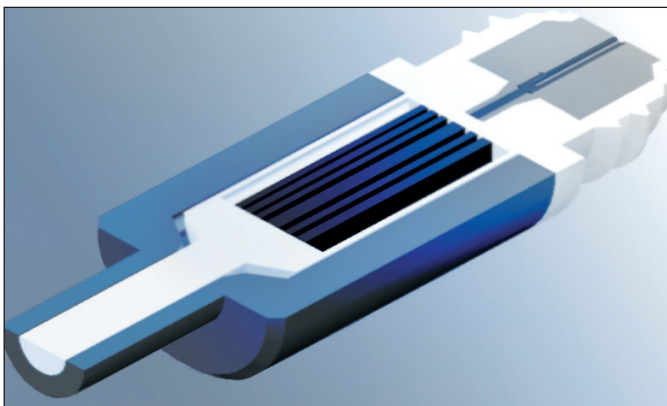
Werkzeuginnendruck-Sensoren sind aktive Sensoren, das heisst, in ihrem Gehäuse sind weder Spannungsversorgung noch Elektronik verbaut. Dies macht den Sensor zum echten Fliegengewicht. Dank der richtigen Technik kann er sich aber trotz geringer Grösse und Gewicht problemlos gegen die hohen Temperaturen im Spritzgiesswerkzeug durchsetzen.

PRIAMUS-Werkzeuginnendruck-Sensoren verfügen über trennbare Anschlusskabel, die ohne grossen Aufwand ausgetauscht werden können. Nebst abgewinkelttem Anschlusskabel verfügen einige Sensoren über gehärtete oder bearbeitbare Sensorfronten. Die meisten Sensoren sind zudem mit PRIASED®-Empfindlichkeitserkennung oder PRIASAFE™-Schutzhülle ausgestattet.

PRIASED® Automatische Empfindlichkeitserkennung

Plug & Measure - Dank PRIASED® wird das Arbeiten mit Werkzeuginnendruck-Sensoren zum Kinderspiel.

PRIASED® ist ein System zur automatischen Empfindlichkeitserkennung für Werkzeuginnendruck-Sensoren. Messdaten zur Sensorempfindlichkeit werden auf einem Hardwarecode gespeichert, welcher fix im Sensorgehäuse verbaut ist.



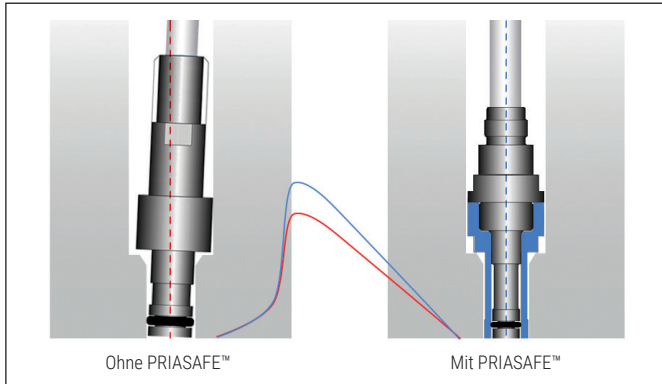
PRIASED® bietet folgende Vorteile:

- **Plug and Measure**
Automatische Zuweisung der korrekten Einstellungen: Der Anwender braucht sich nicht um die korrekten Empfindlichkeitswerte der Sensoren zu kümmern.
- **Fehlerreduktion**
Durch die automatische Zuweisung kommt es zu keinen Verwechslungen.
- **Robust und temperaturbeständig**
Die Daten auf dem Hardwarecode überstehen auch hohe Temperaturen.

Das Konzept der automatischen Empfindlichkeitserkennung hat sich in den vergangenen Jahren in weiten Teilen der Prozessüberwachung und -regelung durchgesetzt. Eine Automatisierung wie sie im Umfeld von «IoT» (Internet of Things) gefordert wird, ist aus heutiger Sicht mit manuellen Einstellungen kaum mehr denkbar.



PRIASAFE™ Einbausicherer Sensor mit Schutzhülse



Selbst der beste Sensor kann falsch verwendet werden!

Werkzeuginnendruck-Sensoren sind hochempfindliche Messinstrumente, die sehr präzise Resultate liefern. Der empfindliche Teil des Sensors muss frei in der Bohrung stehen und darf die Bohrungswand nicht berühren. Passiert dies trotzdem, so reduziert sich die Sensorempfindlichkeit aufgrund des sogenannten «Kraftnebenschlusses» - die Messresultate sind somit falsch.

PRIASAFE™ ist ein Konzept, bei dem der Sensor von einer Schutzhülse umgeben ist. Diese schützt den Sensor vor negativen Kräfteinwirkungen aufgrund falschen Einbaus und gewährleistet somit korrekte Messresultate.

Abgewinkelter Anschlussstecker



Einfach, aber effektiv!

Enge Einbauverhältnisse? Mit unseren abgewinkelten Anschlusssteckern sparen Sie dort Platz, wo es keinen gibt.

Für enge Einbauverhältnisse benötigt man kleine Sensoren. Oftmals ist es aber gar nicht die Sensorgrosse, die der Werkzeugkonstruktion Kopfzerbrechen bereitet, sondern die Frage, wo man das Anschlusskabel unterbringen soll.

Unsere Antwort: abgewinkelte Anschlussstecker!

Viele unserer Werkzeuginnendruck-Sensoren sind mit abgewinkeltem Anschlussstecker erhältlich, um das Anschlusskabel seitlich nach aussen zu führen. Sensormodifikationen? Nicht nötig, denn das Anschlusskabel ist vom Sensor trennbar und kann so jederzeit ausgetauscht werden.

Standard- und Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren

Werkzeuginnendruck-Sensoren sind der Standard bei der industriellen Überwachung und Regelung des Spritzgiessprozesses. Seit Jahrzehnten werden Werkzeuginnendruck-Sensoren dazu benutzt, die physikalischen Eigenschaften eines Spritzteils schon während der Produktion zu bestimmen und wenn nötig, entsprechend anzupassen.

Die piezoelektrische Messtechnik hat sich über die Jahre für diese Anwendung etabliert, da sich vor allem der Sensor selbst ideal hierfür eignet. Aufgrund der teilweise sehr schnellen Einspritzvorgänge entstehen Anforderungen, die nur sehr kompakt gebaute und steife Sensorkonstruktionen erfüllen können. Grund ist die hohe Eigenfrequenz des Sensors, die daraus resultiert.

Der piezoelektrische Sensor ist ein aktiver Sensor, d. h. es ist keine Spannungsversorgung und keine Elektronik im Sensor nötig. Dadurch ist er bei geringer Baugrösse auch für hohe Temperaturen geeignet, wie sie teilweise in Spritzgiesswerkzeugen vorherrschen.

Technische Eigenschaften

Eigenschaft	Spezifikation	
Max. Schmelztemperatur (Kunststoff) in der Kavität	Unbegrenzt	
Max. Werkzeugtemperatur	0 ... 200 °C / 32 ... 392 °F	
Empfindlichkeit	Typen 6001A / 6001B	10 pC / bar
	Typen 6002B	5 pC / bar
	Typen 6003A / 6003B	5 pC / bar
	Alle Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren	2 pC / bar
Messbereich	0 ... 2000 bar / 0 ... 29008 psi / 0 ... 200 MPa	
Überlast	2500 bar / 36260 psi / 250 MPa	
Linearitätsabweichung	< ±1 %	

Kennzeichnungsbeispiel

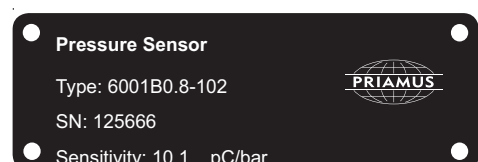
Die Typennummer setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

Eine allgemeine Übersicht zur Nummernkennzeichnung befindet sich in der Einleitung auf den Seiten 6 und 7.

	6001Bx.x-102-H-W
6001	Sensortyp
B	Index
x.x	Kabellänge (in m)
102	Typ Fischer-Stecker
H	gehärtete Sensorfront
W	abgewinkelter Anschlussstecker

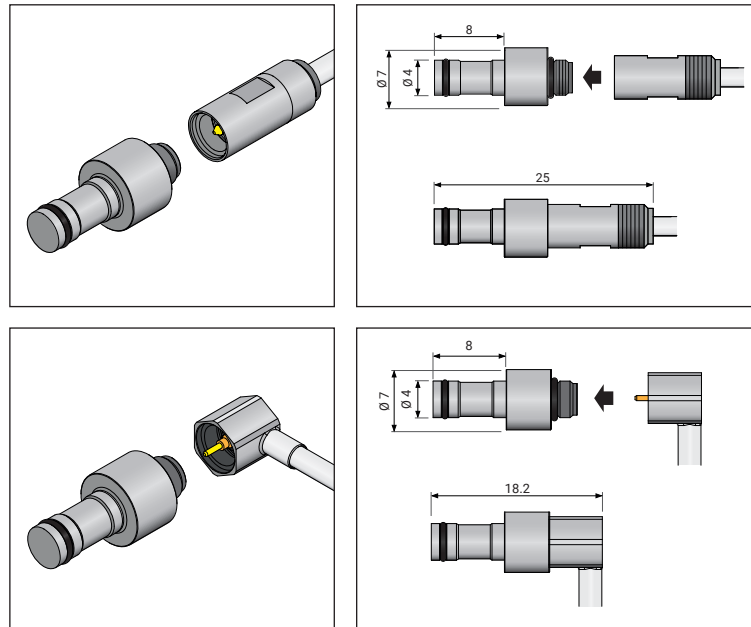
Identifikationsschild

Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren werden geprüft und mit einer Seriennummer versehen. Dadurch sind alle Prüfergebnisse rückführbar und alle Sensoren rückverfolgbar. Diese Daten befinden sich auf dem Identifikationsschild, welches an der Maschine angebracht werden kann.



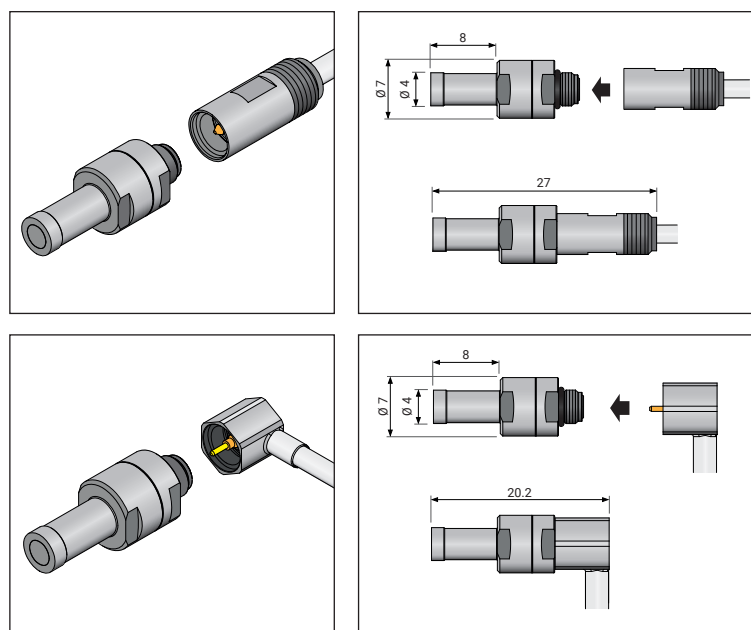


Standard-Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6001



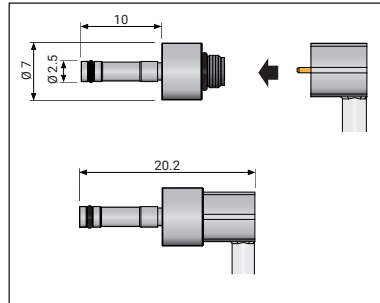
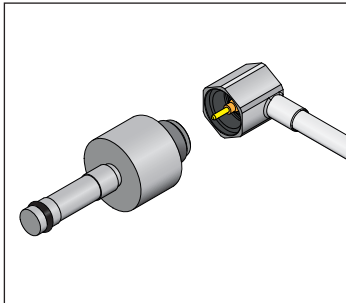
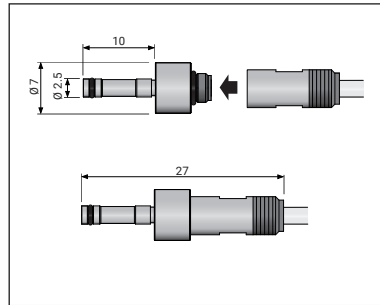
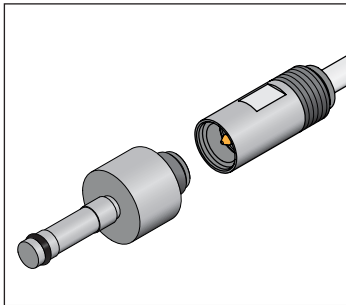
	6001Ax-x-102	6001Ax-x-102-H	6001Bx-x-102	6001Bx-x-102-H	6001Bx-x-102-W	6001Bx-x-102-H-W
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®			•	•	•	•
Sensorfront:						
Bearbeitbar	•	•	•	•		
Unbearbeitbar					•	•
Gehärtet		•		•		•
Lieferumfang:						
Anschlusskabel Typ 1002D	•	•				
Anschlusskabel Typ 1009B			•	•		
Anschlusskabel Typ 1019A					•	•
Montagenippel Typ 6541A	•	•	•	•		
Montagescheibe Typ 6550A					•	•
Montageplatte Typ 6581B					•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•	•
Kabel:						
Verbindungskabel Typen 1041A / 1049B	•	•	•	•	•	•
Mehrpol-Verbindungskabel Typen 1045B / 1047A / 1054B	•	•	•	•	•	•
Verlängerungskabel Typ 1043B	•	•	•	•	•	•
Zubehör:						
Distanzhülse Typ 6522A	•	•	•	•		
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 6561B	•	•	•	•		
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 6530A	•	•	•	•		
Montagewerkzeug für Montagenippel und -hülse Typ 6562B	•	•	•	•		
Montagewerkzeug Sensor und Montagenippel besteht aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bitset Typ 1321A					•	•
Mehrkanal-Steckerbox Typ 1195A-8p	•	•	•	•	•	•
Attrappe Typ 6501A	•	•	•	•		
Attrappe Typ 6501A-W					•	•

Standard-Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6002



	6002Bx-x-102	6002Bx-x-102-H	6002Bx-x-102-W	6002Bx-x-102-H-W
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®	•	•	•	•
Mit PRIASAFE™		•	•	•
Sensorfront:				
Sensorfront bearbeitbar	•	•		
Sensorfront unbearbeitbar			•	•
Sensorfront gehärtet		•		•
Lieferumfang:				
Anschlusskabel Typ 1009B	•	•		
Anschlusskabel Typ 1019A			•	•
Montagenippel Typ 6541A	•	•		
Montagescheibe Typ 6550A			•	•
Montageplatte Typ 6581B	•	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•
Kabel:				
Verbindungskabel Typen 1041A / 1049B	•	•	•	•
Mehrpol-Verbindungskabel Typen 1045B / 1047A / 1054B	•	•	•	•
Verlängerungskabel Typ 1043B	•	•	•	•
Zubehör:				
Distanzhülse Typ 6522A	•	•		
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 6561B	•	•		
Montagewerkzeug für Sensor und Montagescheibe, besteht aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bitset Typ 1321A			•	•
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 6530A	•	•		
Montagewerkzeug für Montagenippel und -hülse Typ 6562B	•	•		
Mehrkanal-Steckerbox Typ 1195A-8p	•	•	•	•
Attrappe Typ 6502A	•	•		
Attrappe Typ 6502A-W			•	•

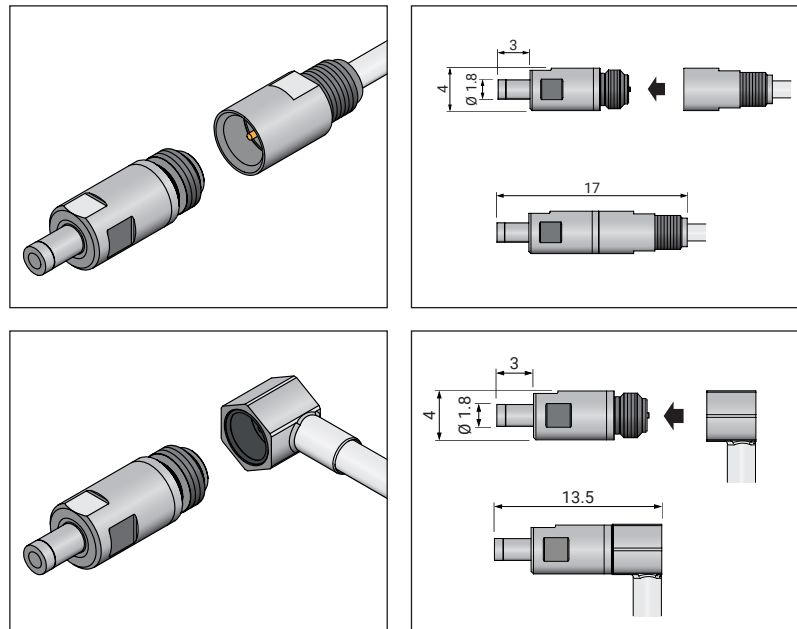
Standard-Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6003



	6003Ax-x-102	6003Ax-x-102-H	6003Bx-x-102	6003Bx-x-102-H	6003Bx-x-102-W
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®			•	•	•
Sensorfront:					
Bearbeitbar	•	•	•	•	•
Unbearbeitbar					•
Gehärtet		•		•	•
Lieferumfang:					
Anschlusskabel Typ 1002D	•	•			
Anschlusskabel Typ 1009B			•	•	
Anschlusskabel Typ 1019A					•
Montagenippel Typ 6541A	•	•	•	•	
Montagescheibe Typ 6550A					•
Montageplatte Typ 6581B	•	•	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•
Kabel:					
Verbindungskabel Typen 1041A / 1049B	•	•	•	•	•
Mehrpol-Verbindungskabel Typen 1045B / 1047A / 1054B	•	•	•	•	•
Verlängerungskabel Typ 1043B	•	•	•	•	•
Zubehör:					
Distanzhülse Typ 6522A	•	•	•	•	
Einbau- und Ausziehwerkzeug Typ 6561B	•	•	•	•	
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 6530A	•	•	•	•	
Montagewerkzeug für Montagenippel und -hülse Typ 6562B	•	•	•	•	
Montagewerkzeug (Sensor und Montagescheibe) besteht aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bitset Typ 1321A					•
Mehrkanal-Steckerbox Typ 1195A-8p	•	•	•	•	•
Attrappe Typ 6503A	•	•	•	•	
Attrappe Typ 6503A-W					•

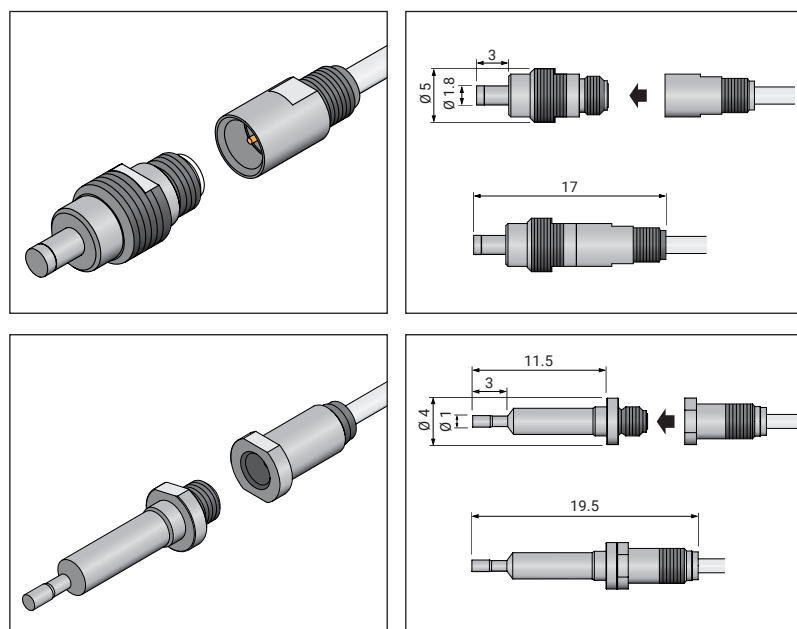


Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6006BC



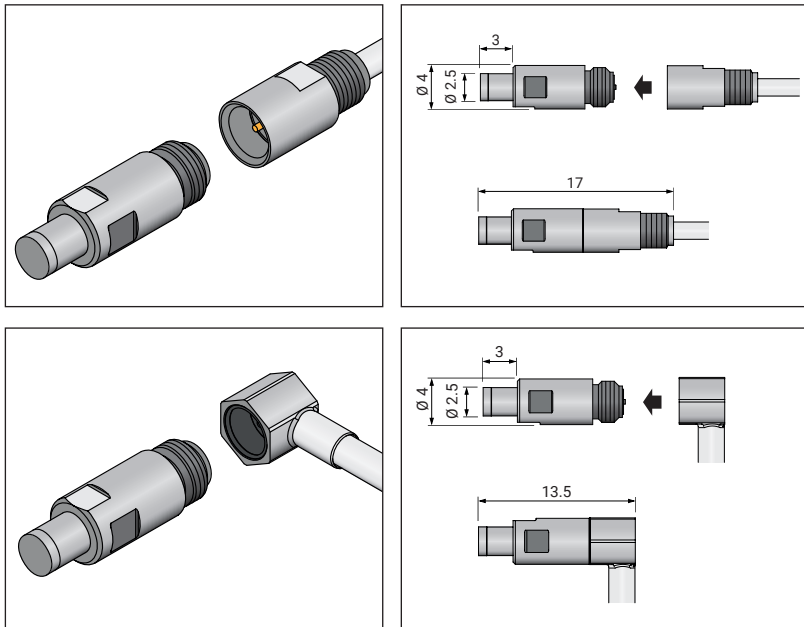
	6006BCx-x-102	6006BCx-x-102-W
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®	•	•
Mit PRIASAFE™	•	•
Sensorfront:		
Bearbeitbar	•	
Unbearbeitbar		•
Lieferumfang:		
Anschlusskabel Typ 1010C	•	
Anschlusskabel Typ 1020A		•
Montagenippel Typ 6544B	•	
Montagescheibe Typ 6551A		•
Montageplatte 6581B	•	•
Identifikationsschild	•	•
Kabel:		
Verbindungskabel Typen 1041A / 1049B	•	•
Mehrpol-Verbindungskabel Typen 1045B / 1047A / 1054B	•	•
Verlängerungskabel 1043B	•	•
Zubehör:		
Distanzhülse Typ 6523B	•	
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 6569A	•	
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 6531A	•	
Montagewerkzeug für Montagenippel und Montagehülse Typ 6567C	•	
Montagewerkzeug für Sensor und Montagescheibe, besteht aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bitset Typ 1321A		•
Mehrkanal-Steckerbox Typ 1195A-8p	•	•
Attrappe Typ 6512A	•	
Attrappe Typ 6512A-W		•

Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren Typen 6007BC / 6008AA



	6007BCx-x-102	6008AAx-x-102
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®	•	
Mit PRIASAFE™	•	
Sensorfront:		
Bearbeitbar		•
Unbearbeitbar	•	
Lieferumfang:		
Anschlusskabel Typ 1010C	•	
Anschlusskabel Typ 1011A		•
Montagenippel Typ 6544B		•
Montageplatte Typ 6581B	•	•
Identifikationsschild	•	•
Kabel:		
Verbindungskabel Typen 1041A / 1049B	•	•
Mehrpol-Verbindungskabel Typen 1045B / 1047A / 1054B	•	•
Verlängerungskabel Typ 1043B	•	•
Zubehör:		
Distanzhülse Typ 6523B		•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 6568A		•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 6569A	•	
Montagehilfe Typ 6585A		•
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 6531A		•
Montagewerkzeug zum Anziehen des Sensors Typ 6570A	•	
Montagewerkzeug für Montagenippel und -hülse Typ 6567C		•
Mehrkanal-Steckerbox Typ 1195A-8p	•	•
Attrappe Typ 6513A	•	
Attrappe Typ 6508A		•

Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6010BC



	6010BCx-102	6010BCx-102-W
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®	•	•
Mit PRIASAFE™	•	•
Sensorfront:		
Bearbeitbar	•	
Unbearbeitbar		•
Lieferumfang:		
Anschlusskabel Typ 1010C	•	
Anschlusskabel Typ 1020A		•
Montagenippel Typ 6544B	•	
Montagescheibe 6551A		•
Montageplatte 6581B	•	•
Identifikationsschild	•	•
Kabel:		
Verbindungskabel Typen 1041A / 1049B	•	•
Mehrpol-Verbindungskabel Typen 1045B / 1047A / 1054B	•	•
Verlängerungskabel Typ 1043B	•	•
Zubehör:		
Distanzhülse Typ 6523B	•	
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 6569A	•	
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 6531A	•	
Montagewerkzeug für Montagenippel und -hülse Typ 6567C	•	
Montagewerkzeug für Sensor und Montagescheibe, besteht aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bitset Typ 1321A		•
Mehrkanal-Steckerbox Typ 1195A-8p	•	•
Attrappe Typ 6514A	•	
Attrappe Typ 6514A-W		•



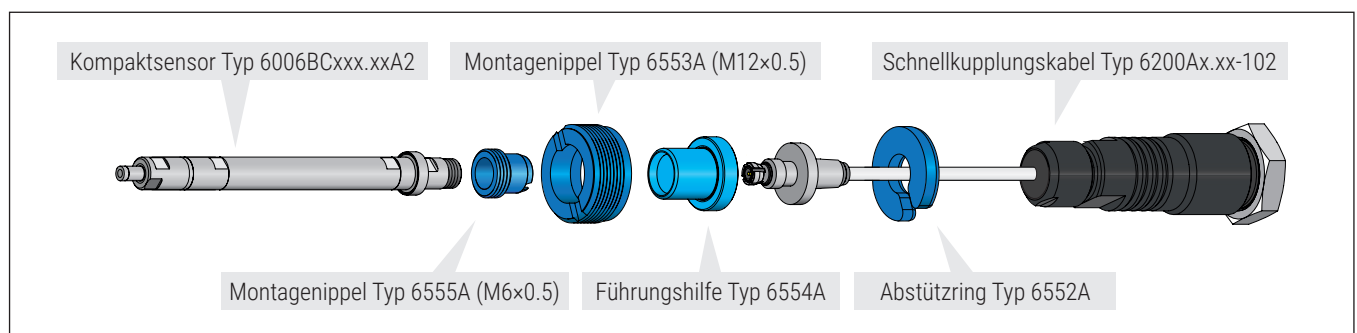
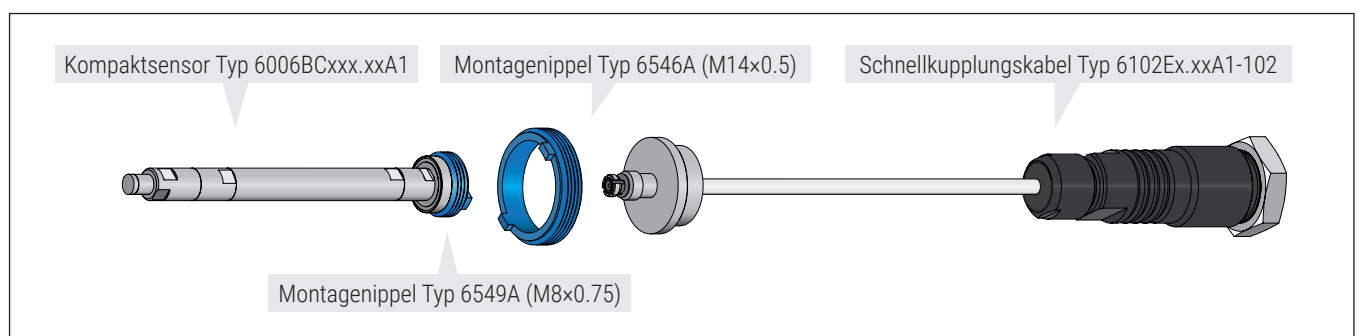
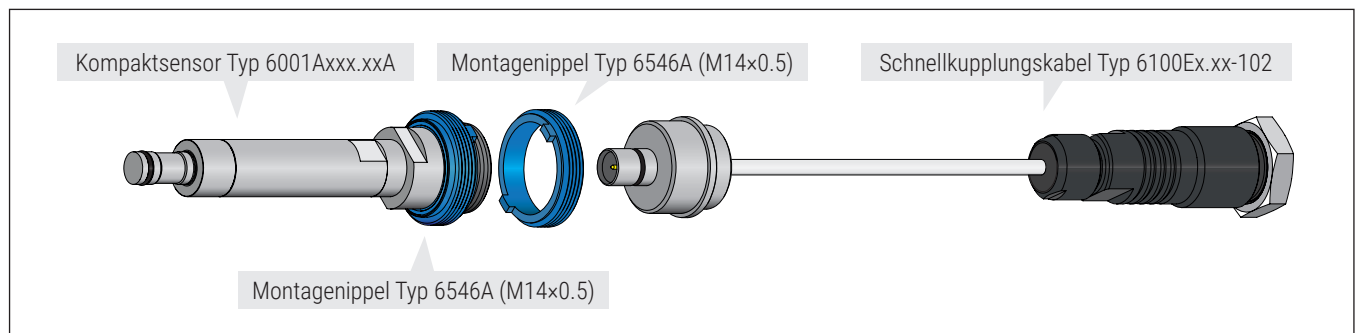
Werkzeuginnendruck-Kompaktsensoren

Viele Spritzteile werden nicht direkt in der Werkzeugplatte, sondern mit Hilfe von Werkzeugeinsätzen hergestellt. Dies erleichtert die Herstellung der Kavitäten und ihren Unterhalt. Dem Einsatz von Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Sensoren sind hier aus Platzgründen jedoch oft Grenzen gesetzt. Ausserdem ist die Handhabung der Anschlusskabel von fest installierten Sensoren beim Ein- und Ausbau der Werkzeugeinsätze sehr unpraktisch.

Als bevorzugte Lösung und als Alternative zu flexiblen Schnellkupplungen mit Kabel wurden so genannte Kompaktsensoren für die Druck- und Temperaturmessung im Spritzgiesswerkzeug entwickelt. Anstatt die Sensoren innerhalb des Werkzeugeinsatzes über ein Anschlusskabel mit der Kupplung zu verbinden, wird der Kompaktsensor über ein Distanzstück fix mit der Kupplung verbunden. Auf diese Weise entsteht eine extrem kompakte und sehr leicht handhabbare Lösung, die je nach Anwendung und Platzbedarf in verschiedenen Grössen erhältlich ist.

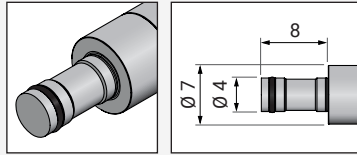
Die Länge der Kompaktsensoren ist innerhalb vorgegebener Toleranzen variabel und muss bei Bestellung angegeben werden. Das Kupplungsgegenstück in der Werkzeugplatte ist über ein integriertes Kabel mit dem Anschlussstecker verbunden.

Die folgenden drei Beispiele zeigen Messketten mit Werkzeuginnendruck-Kompaktsensoren mit dazugehörigem Schnellkupplungskabel der drei Schnellkupplungstypen A, A1 und A2.

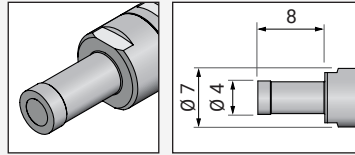


Werkzeuginnendruck-Kompaktsensoren mit Schnellkupplungstyp A

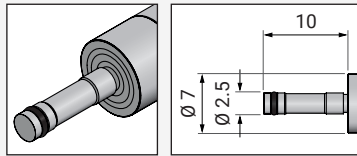
Typen 6001Axxx.xxA / 6001Bxxx.xxA



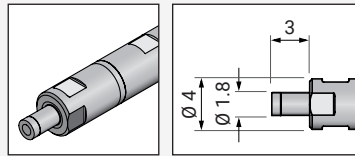
Typ 6002Bxxx.xxA



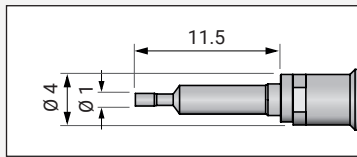
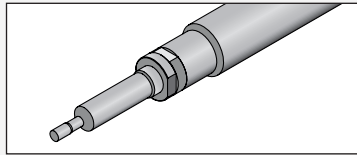
Typen 6003Axxx.xxA / 6003Bxxx.xxA



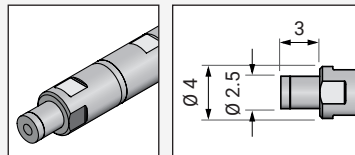
Typ 6006BCxxx.xxA



Typen 6008AAxxx.xxA



Typ 6010BCxxx.xxA

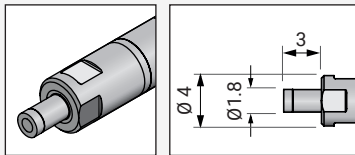


	6001Axxx.xxA	6001Bxxx.xxA	6002Bxxx.xxA	6003Axxx.xxA	6003Bxxx.xxA	6006BCxxx.xxA	6008AAxxx.xxA	6010BCxxx.xxA
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®		•	•	•	•	•	•	•
Mit PRIASAFE™		•	•	•	•	•	•	•
Sensorfront bearbeitbar	•	•	•	•	•	•	•	•
Mögliche Längen (in mm):								
41 ... 160						•		•
44 ... 160	•	•		•	•			
46 ... 160			•					
50 ... 160							•	
Lieferumfang:								
Montagenippel Typ 6546A	•	•	•	•	•	•	•	•
Schutzkappe Typ 1308A	•	•	•	•	•	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•	•	•	•
Zubehör:								
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Kompaktsensor Typ 6573A	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagenippel Typ 6563B	•	•	•	•	•	•	•	•
Schnellkupplungskabel Typ 6100Ex.xx-102	•	•	•	•	•	•	•	•
Attrappe Typ 6501Axxx.xxA	•							
Attrappe Typ 6501Bxxx.xxA		•						
Attrappe Typ 6502Bxxx.xxA			•					
Attrappe Typ 6503Axxx.xxA				•				
Attrappe Typ 6503Bxxx.xxA					•			
Attrappe Typ 6506BCxxx.xxA						•		
Attrappe Typ 6508Axxx.xxA							•	
Attrappe Typ 6510BCxxx.xxA								•

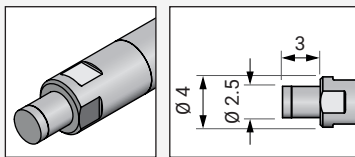


Werkzeuginnendruck-Kompaktsensoren mit Schnellkupplungstyp A1

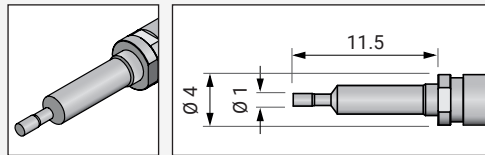
Typ 6006BCxxx.xxA1



Typ 6010BCxxx.xxA1



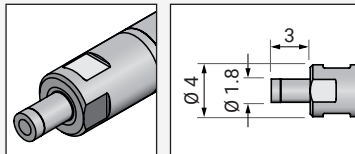
Typen 6008AAxxx.xxA1



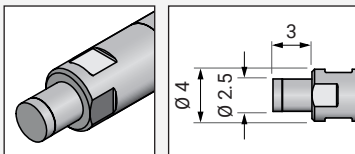
	6006BCxxx.xxA1	6008AAxxx.xxA1	6010BCxxx.xxA1
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®	•	•	•
Mit PRIASAFE™	•	•	•
Sensorfront bearbeitbar	•	•	•
Mögliche Längen (in mm):			
24 ... 160	•	•	•
33 ... 160		•	
Lieferumfang:			
Montagenippel Typ 6549A	•	•	•
Schutzkappe Typ 1313B	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•
Zubehör:			
Schnellkupplungskabel Typ 6102Ex.xxA1-102	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagenippel 6575A	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Kompaktsensoren mit Schnellkupplung Typ 6576A	•	•	•
Attrappe 6506BCxxx.xxA1	•		
Attrappe 6508Axxx.xxA1		•	
Attrappe 6510BCxxx.xxA1			•

Werkzeuginnendruck-Kompaktsensoren mit Schnellkupplungstyp A2

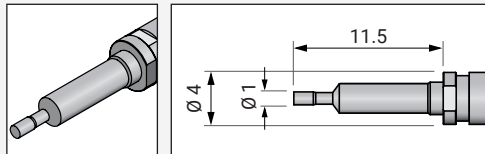
Typ 6006BCxxx.xxA2



Typ 6010BCxxx.xxA2



Typen 6008AAxxx.xxA2



	6006BCxxx.xxA2	6008AAxxx.xxA2	6010BCxxx.xxA2
Mit Empfindlichkeitserkennung PRIASED®	•	•	•
Mit PRIASAFE™	•	•	•
Sensorfront bearbeitbar	•	•	•
Mögliche Längen (in mm):			
30 ... 160	•	•	•
39 ... 160		•	
Lieferumfang:			
Montagenippel Typ 6555A	•	•	•
Schutzkappe Typ 1317A	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•
Zubehör:			
Montagewerkzeug für Montagenippel 6555A bestehend aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bit Typ 1331A	•	•	•
Bitset für schwimmende Kupplungen Typ 1322A	•	•	•
Schnellkupplungskabel Typ 6200Ax.xx-102	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Kompaktsensoren mit Schnellkupplung Typ 6576A	•	•	•
Attrappe 6506BCxxx.xxA2	•		
Attrappe 6508Axxx.xxA2		•	
Attrappe 6510BCxxx.xxA2			•

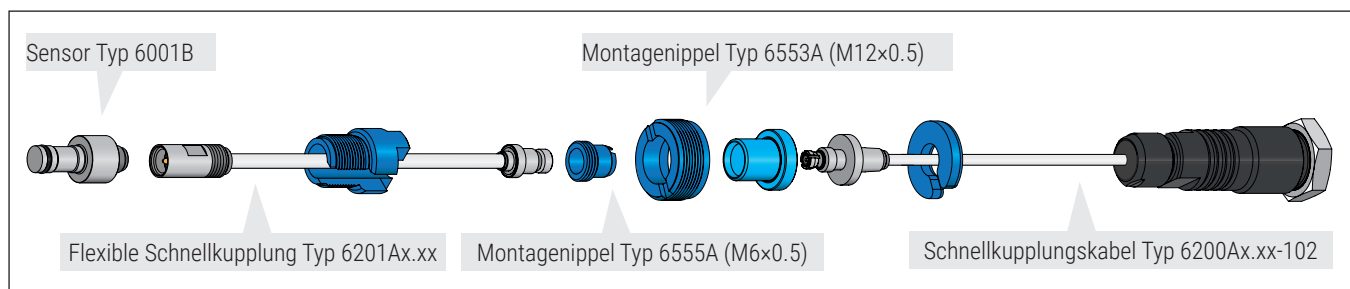
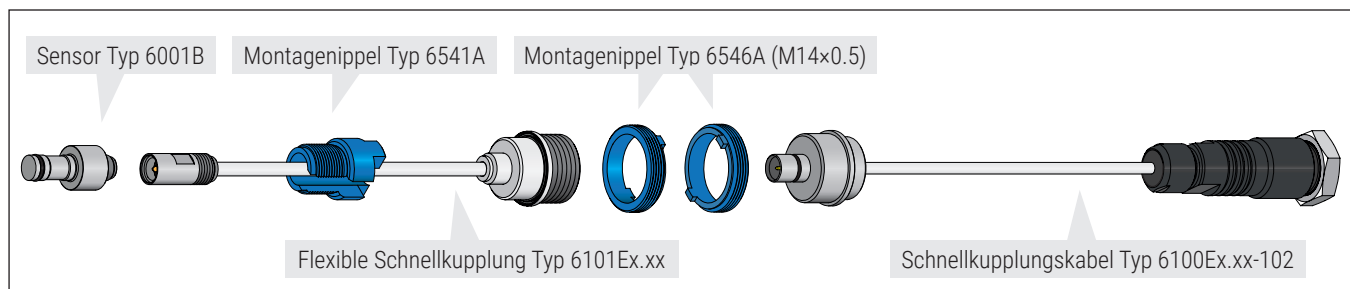
Flexible Schnellkupplungen für Werkzeuginnendruck-Sensoren

Viele Spritzteile werden nicht direkt in der Werkzeugplatte, sondern mit Hilfe von Werkzeugeinsätzen hergestellt. Dies erleichtert die Herstellung der Kavitäten und die Handhabung beim Unterhalt. Dem Einsatz von Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Sensoren wird hier aus Platzgründen jedoch oft Grenzen gesetzt. Ausserdem ist die Handhabung der Anschlusskabel von fest installierten Sensoren beim Ein- und Ausbau der Werkzeugeinsätze sehr unpraktisch.

Flexible Schnellkupplungen für Werkzeuginnendruck-Sensoren ermöglichen den Ein- und Ausbau von Werkzeugeinsätzen durch eine einfache Steckverbindung, während die Sensoren selbst im Werkzeugeinsatz verbleiben. Dieses Verfahren ist vor allem deshalb sehr betriebssicher, da die Sensoren nicht als Bolzen in der Werkzeugplatte stehen bleiben und beschädigt werden können, sondern auch nach dem Ausbau sicher verpackt im Werkzeugeinsatz eingebaut sind. Somit können Sensoren auch in Wechseleinsätzen, welche auf der Maschine getauscht werden, ohne Montageprobleme eingesetzt werden.

Der entscheidende Vorteil dieses Systems besteht darin, dass unterschiedliche Werkzeugeinsätze mit unterschiedlichen Sensorpositionen eingesetzt werden können, ohne die Position der Schnellkupplung zu verändern. Im Gegensatz zu einem Sensor, der in der Werkzeugplatte selbst installiert ist, kann die Sensorposition nach wie vor sehr flexibel entsprechend dem Formteil gewählt werden, wobei die Grösse des Werkzeugeinsatzes keine Rolle spielt.

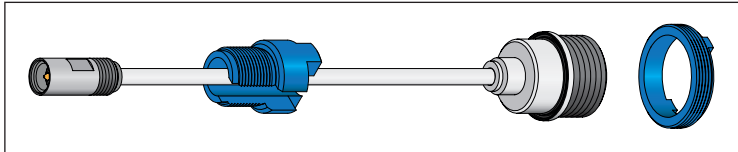
Die folgenden zwei Beispiele zeigen Messketten flexibler Schnellkupplungen mit dazugehörigem Schnellkupplungskabel. Das obere Bild zeigt die Variante A für den Einbau in einen Standard-Werkzeugeinsatz, auf dem unteren Bild ist Variante A2 für den Einbau in die schwimmende Werkzeugplatte abgebildet.



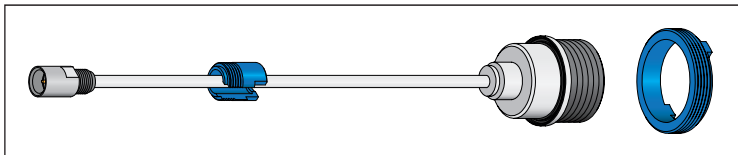


Flexible Schnellkupplungen für den Einbau in Standard-Werkzeugeinsatz

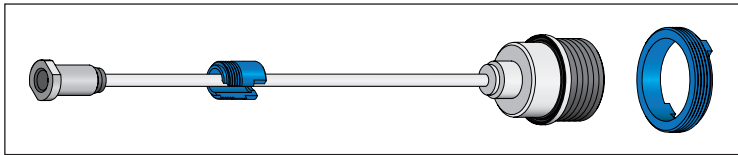
Typen 6101Ex.xx, 6106Ax.xx



Typ 6103Ex.xx



Typ 6104Bx.xx

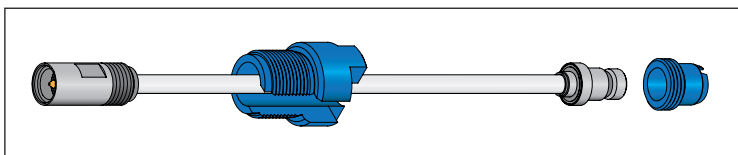


	6101Ex.xx	6103Ex.xx	6104Bx.xx	6106Ax.xx
Kompatibel mit Sensoren:				
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6001B	•			
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6002B	•			
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6003B	•			
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6006BC		•		
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6007BC		•		
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6010BC		•		
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6008AA			•	
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6001A				•
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6003A				•
Lieferumfang:				
Schutzkappe Typ 1308A	•	•	•	•
Montagenippel Typ 6541A (im Lieferumfang des Sensors enthalten)	•			•
Montagenippel Typ 6544B (im Lieferumfang des Sensors enthalten)		•	•	
Montagenippel Typ 6546A	•	•	•	•
Zubehör:				
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Schnellkupplung Typ 6573A	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagenippel Typ 6563B	•	•	•	•
Schnellkupplungskabel Typ 6100Ex.xx-102	•	•	•	•

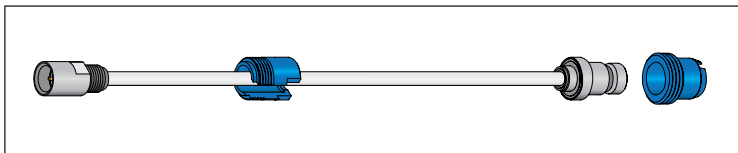
• Nur in Kombination mit Sensor Typ 6007BC

Flexible Schnellkupplungen für den Einbau in schwimmenden Werkzeugeinsatz

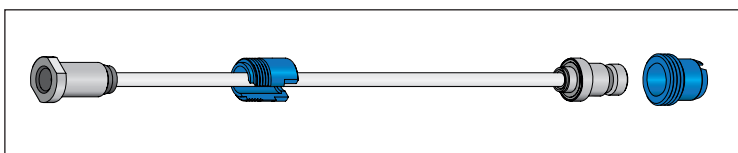
Typ 6201Ax.xx



Typ 6203Ax.xx



Typ 6204Ax.xx



	6201Ax.xx	6203Ax.xx	6204Ax.xx
Kompatibel mit Sensoren:			
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6001B	•		
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6002B	•		
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6003B	•		
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6006BC		•	
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6007BC		•	
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6010BC		•	
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren Typ 6008AA			•
Lieferumfang:			
Schutzkappe Typ 1317A	•	•	•
Montagenippel Typ 6541A (im Lieferumfang des Sensors enthalten)	•		
Montagenippel Typ 6544B (im Lieferumfang des Sensors enthalten)		•	
Montagenippel Typ 6555A	•	•	•
Zubehör:			
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Schnellkupplung Typ 6576A	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagenippel (6555A) bestehend aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A & Bit Typ 1331A	•	•	•
Bitset für schwimmende Kupplungen Typ 1322A	•	•	•
Schnellkupplungskabel Typ 6200Ax.xx-102	•	•	•

• Nur in Kombination mit Sensor Typ 6007BC

Piezelektrische Kraftsensoren

Der piezelektrische Kraftsensor Typ 6411B zeichnet sich durch seine kleine Dimension aus und ist mit einem trennbaren Anschlusskabel (Typ 1006C) bestückt. Dies hat den grossen Vorteil, dass bei einem defekten Kabel der Sensor wiederverwendet werden kann.

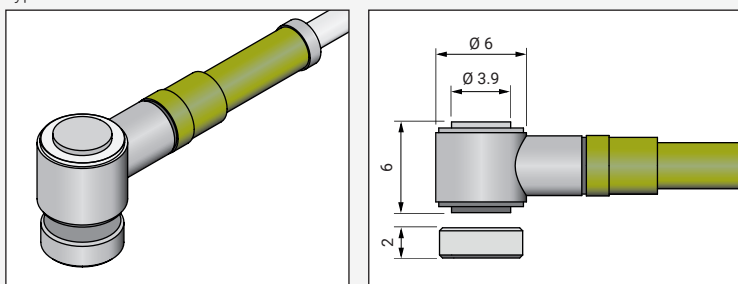
Die piezelektrischen Kraftsensoren der Typen 6413A, 6414A und 6415A werden hingegen für die indirekte Druckmessung hinter der Hülse des Auswerferstifts verwendet (Hülseauswerfer). Der eigentliche Auswerferstift wird durch die zentrale Bohrung geführt und beeinflusst die Kraftmessung nicht. Die indirekte Druckmessung kommt dann zum Einsatz, wenn enge Platzverhältnisse nahe der Kavität den Einbau von direkt messenden Sensoren verunmöglicht.

Die piezelektrischen Kraftsensoren sind grundsätzlich nicht nur für den Spritzgiessprozess geeignet, sondern können auch für die industrielle Kraftmessung im Allgemeinen, zum Beispiel für die Überwachung von Fertigungsprozessen, verwendet werden.

Technische Eigenschaften

Eigenschaft	6411B	6413A	6414A	6415A
Max. Werkzeugtemperatur	0 ... 200 °C 32 ... 392 °F		-20 ... 120 °C -4 ... 248 °F	
Empfindlichkeit	4.4 pC / N		4.3 pC / N	
Messbereich	0 ... 2.5 kN	0 ... 7 kN	0 ... 26 kN	0 ... 62 kN
Linearitätsabweichung		< ± 1%		

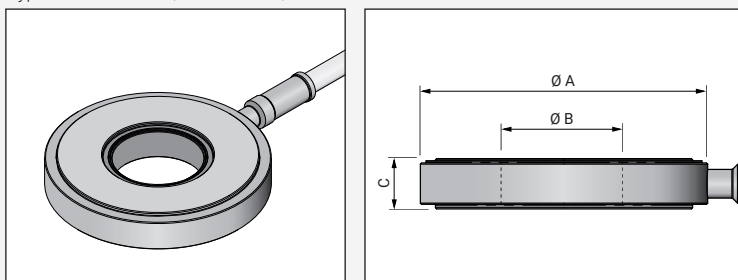
Typ 6411B



Lieferumfang:

	6411B	6411Bx.x-102	6413Ax.x-102	6414Ax.x-102	6415Ax.x-102
Druckscheibe Typ 6412A	•	•			
Montageplatte Typen 6581B	•	•	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•
Kabel:					
Verbindungskabel Typen 1041A / 1049B		•	•	•	•
Mehrpol-Verbindungskabel Typ 1045B / 1047A / 1054B		•	•	•	•
Verlängerungskabel Typ 1043B		•	•	•	•
Zubehör:					
Mehrkanal-Steckerbox für Drucksignale Typ 1195A-8p	•	•	•	•	•

Typen 6413Ax.x-102, 6414x.x-102, 6415Ax.x-102



Masse

Sensor	A	B	C
Typ 6413Ax.x-102	12 mm	4.1 mm	3 mm
Typ 6414Ax.x-102	20 mm	8.1 mm	3.5 mm
Typ 6415Ax.x-102	30 mm	12.1 mm	4 mm

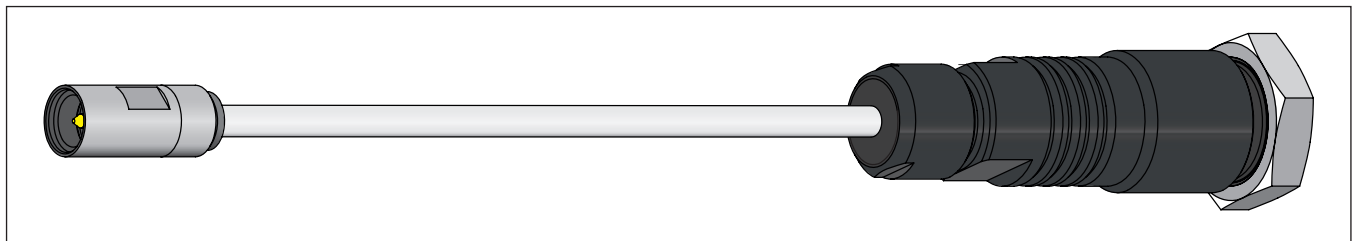


Kabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren

PRIAMUS-Werkzeuginnendruck-Sensoren werden weltweit in ganz unterschiedlichen Einbausituationen verwendet. Je nach Einbausituation sind zusätzliche Kabel notwendig, die teilweise bereits im Lieferumfang der Werkzeuginnendruck-Sensoren enthalten oder als Zubehör erhältlich sind.

Anschlusskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren

Alle Anschlusskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren sind mit einem Fischer-Stecker Typ KBE 102 neg. TRIAX ausgestattet. X.x bezeichnet die Kabellänge in Meter [m]. Bei einer Bestellung ist die gewünschte Kabellänge anzugeben.



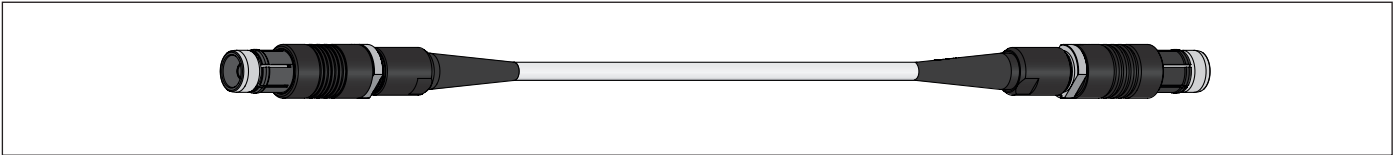
Beispiel: Anschlusskabel Typ 1002Dx.x mit Fischer-Stecker Typ KBE 102 neg. TRIAX

	1002Dx.x	1006Cx.x	1009Bx.x	1010Cx.x	1011Ax.x	1019Ax.x	1020Ax.x
Typ 1002Dx.x		Typ 1006Cx.x					
Typ 1009Bx.x		Typ 1010Cx.x					
Typ 1011Ax.x		Typ 1019Ax.x					
Typ 1020Ax.x							
Kompatibel mit Sensortyp:							
Alle Standard-Werkzeuginnendruck-Sensoren der Typen 6001A und 6003A	•						
Alle Piezoelektrischen Kraftsensoren des Typs 6411B		•					
Alle Standard-Werkzeuginnendruck-Sensoren der Typen 6001B, 6002B und 6003B			•				
Alle Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren der Typen 6006BC, 6007BC und 6010BC				•			
Alle Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren des Typs 6008AA					•		
Alle Standard-Werkzeuginnendruck-Sensoren mit abgewinkeltem Anschlussstecker der Typen 6001B, 6002B, 6003B						•	
Alle Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensoren mit abgewinkeltem Anschlussstecker der Typen 6006BC und 6010BC							•

Verbindungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren

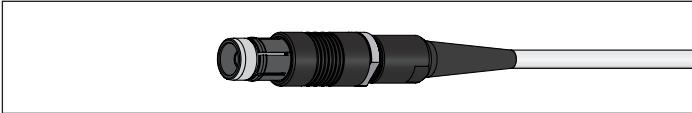
Wir bieten zwei Arten von Verbindungskabeln an: einkanalige und mehrpolige Verbindungskabel.

X bezeichnet bei beiden Typen die Kabellänge in Meter [m]. Bei einer Bestellung ist die gewünschte Kabellänge anzugeben.

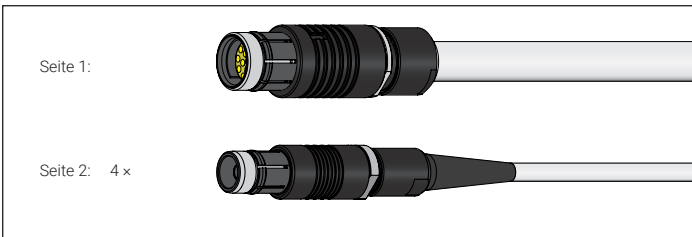


Beispiel: Typ 1041Ax mit beidseitigem Fischer-Stecker Typ S 102 pos. TRIAX

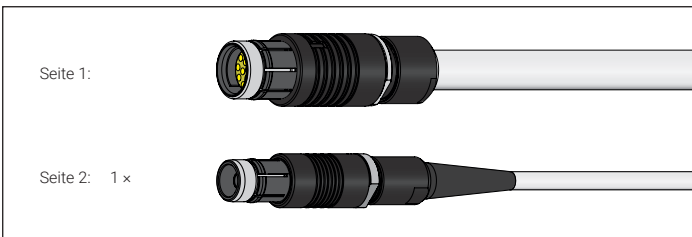
Typ 1041Ax



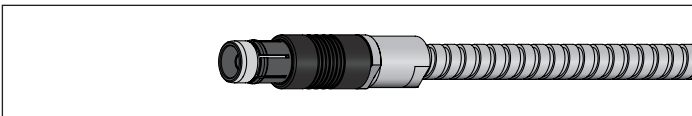
Typ 1045Bx



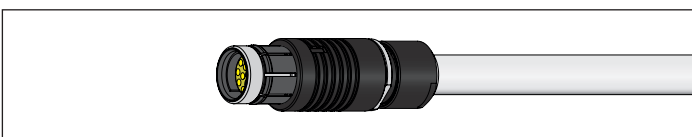
Typ 1047Ax



Typ 1049Bx



Typ 1054Bx



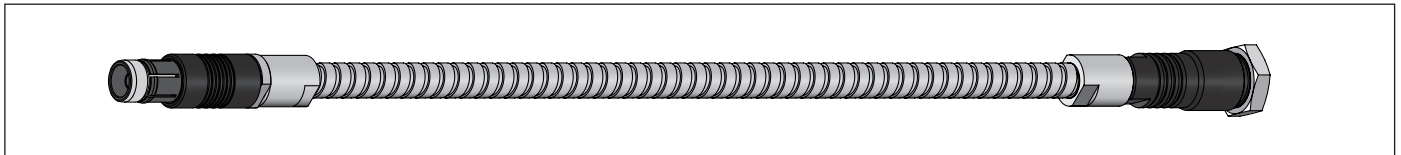
	1041Ax	1045Bx	1047Ax	1049Bx	1054Bx
Verbindungskabel einkanalig	•			•	
Verbindungskabel mehrpolig		•	•		•
Mantelmaterial:					
Kunststoff	•	•	•	•	•
Metall				•	
Kompatibel mit Sensortyp:					
Alle Werkzeuginnendruck-Sensoren	•	•	•	•	•
Anschlusstecker:					
Beidseitig: Fischer-Stecker Typ S 102 pos. TRIAX	•			•	
Beidseitig: Fischer-Stecker Typ S 104 neg. 16-pol (Code 1)					•
Seite 1: Fischer-Stecker Typ S 104 neg. 16-pol (Code 1)			•		
Seite 2: Fischer-Stecker Typ S 102 pos. TRIAX					•
Seite 1: Fischer-Stecker Typ S 104 neg. 16-pol (Code 1)		•			
Seite 2: 4 x Fischer-Stecker Typ S 102 pos. TRIAX					



Verlängerungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren

Das Verlängerungskabel Typ 1043Bx ist kompatibel mit allen Werkzeuginnendruck-Sensoren. Das Verlängerungskabel ist von einer Metallhülle umgeben.

X bezeichnet die Kabellänge in Meter [m]. Bei einer Bestellung ist die gewünschte Kabellänge anzugeben.

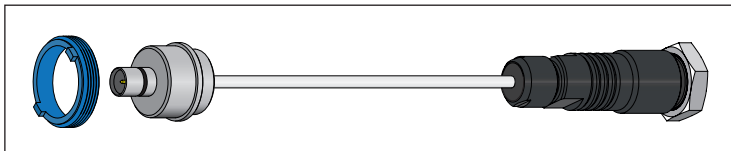


Seite 1 mit Fischer-Stecker Typ 102 pos. TRIAX, Seite 2 mit Fischer-Stecker Typ KBE 102 neg. TRIAX

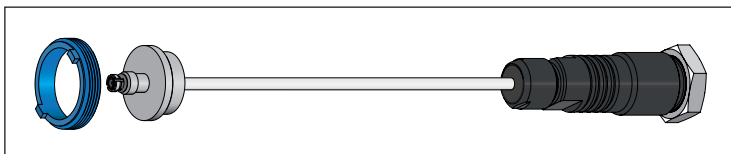
Schnellkupplungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren

X.xx bezeichnet die Kabellänge in Meter [m]. Bei einer Bestellung ist die gewünschte Kabellänge anzugeben.

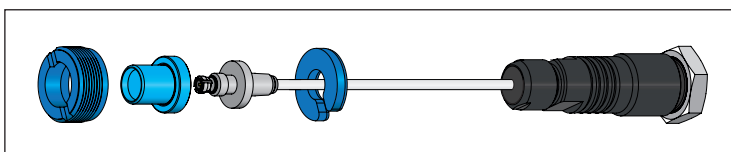
Typ 6100Ex.xx-102



Typ 6102Ex.xxA1-102



Typ 6200Ax.xx-102



	6100Ex.xx-102	6102Ex.xxA1-102	6200Ax.xx-102
Einbauart:			
Einbau in Standard-Werkzeugplatte	•	•	
Einbau in schwimmende Werkzeugplatte			•
Kompatibel mit:			
Kompakt-Werkzeuginnendruck-Sensoren mit Schnellkupplungstyp A	•		
Kompakt-Werkzeuginnendruck-Sensoren mit Schnellkupplungstyp A1		•	
Kompakt-Werkzeuginnendruck-Sensoren mit Schnellkupplungstyp A2 (für Einbau in schwimmende Werkzeugplatte)			•
Flexible Schnellkupplungen für Werkzeuginnendruck-Sensoren	•		
Flexible Schnellkupplungen für Werkzeuginnendruck-Sensoren (für Einbau in schwimmende Werkzeugplatte)			•
Lieferumfang:			
Schutzkappe Typ 1308A	•		
Schutzkappe Typ 1313A		•	
Montagenippel Typ 6546A	•	•	
Abstützring Typ 6552A			•
Montagenippel Typ 6553A			•
Führungshilfe Typ 6554B			•
Montageplatte Typ 6581B	•	•	•
Zubehör:			
Montagewerkzeug für Montagenippel (6546A) Typ 6563B	•	•	
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Schnellkupplungskabel Typ 6573A	•		
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Schnellkupplungskabel Typ 6576A		•	•
Montagewerkzeug für Montagenippel (6553A) bestehend aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bit Typ 1330A			•
Bitset für schwimmende Kupplungen Typ 1322A			•

Werkzeugwandtemperatur-Sensoren

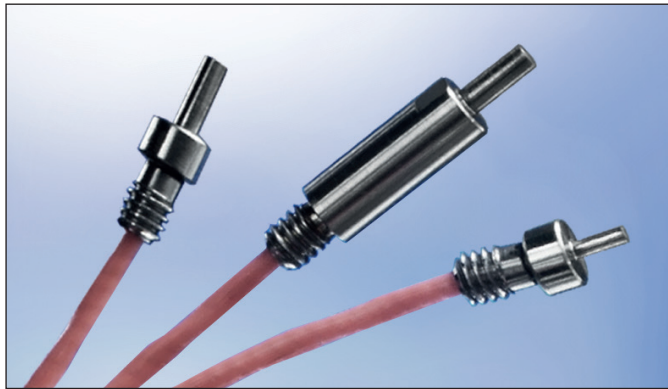
Neben dem Werkzeuginnendruck spielt die Werkzeugwandtemperatur eine wesentliche Rolle bei der Überwachung, Steuerung und Regelung des Spritzgiessprozesses.

PRIAMUS-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren verfügen über eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit. Unsere Sensoren sind speziell optimierte Thermoelemente des Typs N (NiCrSi-NiSi). Diese Thermoelement-Kombination wurde gewählt, weil sie im Vergleich zu anderen Thermoelement-Kombinationen beispielsweise keine Korrosion aufweist und keinen irreversiblen Temperaturverschiebungen unterliegt.

Wie bei den Werkzeuginnendruck-Sensoren werden auch bei unseren Werkzeugwandtemperatur-Sensoren vorzugsweise Signalleitungen mit sicherem Masseanschluss und Anschlussstecker verwendet. Wir verwenden grundsätzlich keine offenen Kabelenden, um Störeinflüsse wie beispielsweise Signalrauschen aufgrund von Erdungsproblemen zu vermeiden.

Dynamische Temperaturmessung

Die Temperatur spielt im Spritzgiessprozess eine entscheidende Rolle, denn allein über den Werkzeuginnendruck kann der Spritzgiessprozess nicht beschrieben werden.



Nebst der Temperaturmessung werden Werkzeugwandtemperatur-Sensoren auch verwendet, um die Position der Kunststoffschmelze in Echtzeit zu erkennen. Um den Spritzgiessprozess korrekt zu steuern und zu regeln, ist eine sehr kurze Reaktionszeit der Sensoren entscheidend. Herkömmliche Thermoelemente sind dafür einfach zu träge. PRIAMUS-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren wurden speziell für diese Aufgabe entwickelt und optimiert. Jeder Sensor wird zudem vor seiner Auslieferung auf seine Reaktionsgeschwindigkeit überprüft.

Im Gegensatz zur statischen Temperaturkalibrierung gibt es für das dynamische Verhalten keine anwendbaren Normen, weshalb hierzu eigens entwickelte Testverfahren verwendet werden.



Miniatur- und Heavy-Duty-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren

Die Schmelzefront wird automatisch bei Erreichen des Temperatursensors detektiert und für Steuerungs- und Regelungsaufgaben verwendet. Um möglichst schnell auf dieses Ereignis reagieren zu können, wurde vor allem die Reaktionsgeschwindigkeit der Sensoren optimiert.

Bis auf wenige Ausnahmen sind alle Werkzeugwandtemperatur-Sensoren mit einer gehärteten Sensorfront verfügbar. Dies erhöht ihre Lebensdauer vor allem bei der Verwendung von abrasiven oder chemisch aggressiven Schmelzen deutlich.

Miniatur- und Heavy-Duty-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren sind mit einem triaxialen Anschlussstecker versehen, der in der Praxis sehr einfach und ohne Positionierung zu verbinden ist, und gleichzeitig grösstmögliche Sicherheit hinsichtlich der Signalqualität bietet.

Technische Eigenschaften

Eigenschaft	Spezifikation	
	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren	Heavy-Duty-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
Betriebstemperaturbereich des Kabels	0 ... 200 °C	0 ... 320 °C
Standard-Betriebstemperatur der Sensorfront	Max. 600 °C	
Druckbereich	0 ... 2'000 bar	
Thermoelement	N	
Klasse	1	
Grenzabweichung nach IEC 584-3 (-40 °C ... 1000 °C)	dT: ±0.004xT oder ±1.5 K	
Ansprechzeit für Nachdruckumschaltung und Kaskadensteuerung mit PRIAMUS-Verstärkern	4 ms	4 ms (Typen 4030, 4032, 4034) 20 ms (Typ 4036)

Kennzeichnungsbeispiel

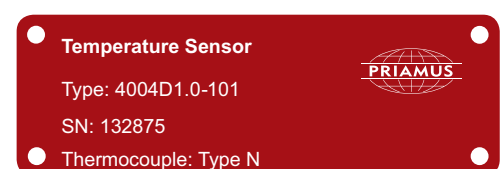
Die Typennummer setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

Eine allgemeine Übersicht zur Nummernkennzeichnung befindet sich in der Einleitung auf den Seiten 6 und 7.

	4004Dx.x-101-H
4004	Sensortyp
D	Index
x.x	Kabellänge (in m)
101	Typ Fischer-Stecker
H	Gehärtete Sensorfront

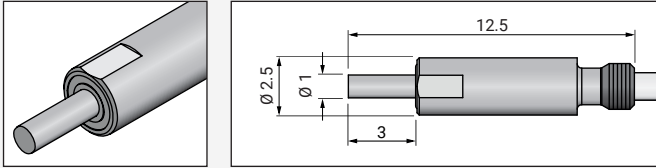
Identifikationsschild

Alle Werkzeugwandtemperatur-Sensoren werden geprüft und mit einer Seriennummer versehen. Dadurch sind alle Prüfergebnisse rückführbar und alle Sensoren rückverfolgbar. Diese Daten befinden sich auf dem Identifikationsschild, welches an der Maschine angebracht werden kann.

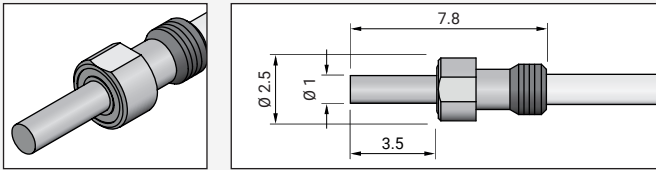


Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren

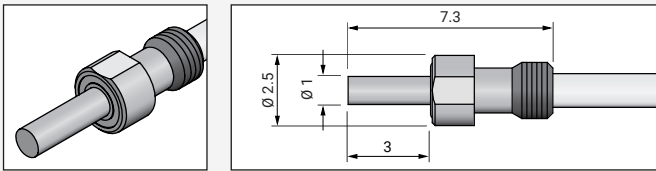
Typen 4004Dx.x-101 / 4004Cx.x-101-H



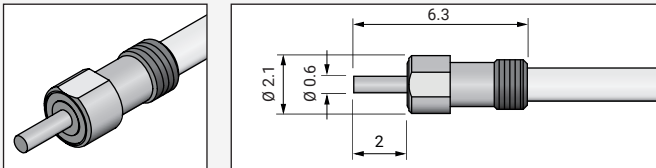
Typen 4006Cx.x-101 / 4006Bx.x-101-H



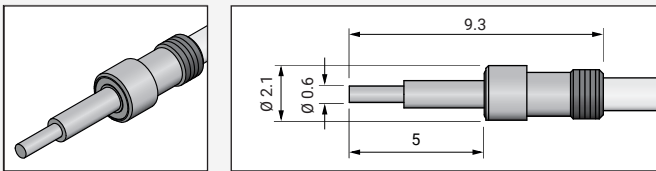
Typen 4008Cx.x-101 / 4008Bx.x-101-H



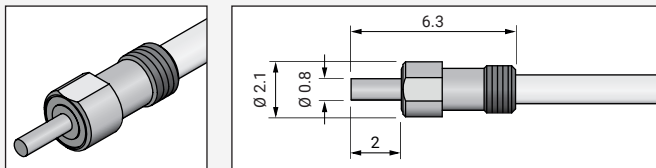
Typ 4010Bx.x-101



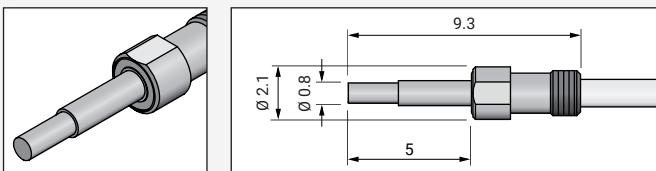
Typ 4012Bx.x-101



Typ 4016Ax.x-101-H



Typ 4018Ax.x-101-H



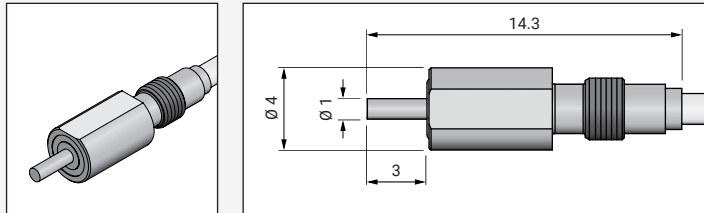
	4004Dx.x-101	4004Cx.x-101-H	4006Cx.x-101	4006Bx.x-101-H	4008Bx.x-101-H	4010Bx.x-101	4012Bx.x-101	4016Ax.x-101-H	4018Ax.x-101-H
Sensorfront:									
Bearbeitbar			•	•					
Unbearbeitbar	•	•			•	•	•	•	•
Gehärtet		•	•		•			•	•
Abgestufter Frontdurchmesser							•		•
Lieferumfang:									
Distanzhülse Typ 4521A	•	•	•	•	•				
Distanzhülse Typ 4522A							•	•	•
Montageplatte Typ 4584A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zubehör:									
Verbindungskabel Typen 1141Ax / 1149B	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Mehrpoliges Verbindungskabel Typen 1144Ax / 1145Ax / 1147Bx	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerungskabel Typ 1142Bx	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Mehrkanal-Steckerbox für Temperatursignale Typ 1194A-8T	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 4530A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagenippel Typ 4541A	•	•	•	•	•				
Montagenippel Typ 4543A						•	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 4561B	•	•	•	•	•				
Montagewerkzeug für Montagenippel Typ 4562B	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 4567A							•	•	•
Montagewerkzeug für Montagehülse Typ 4575B	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Attrappen:									
Typ 4503A	•	•							
Typ 4505A			•	•					
Typ 4501B					•	•			
Typ 4509A							•		
Typ 4511A								•	
Typ 4515A									•
Typ 4517A									•



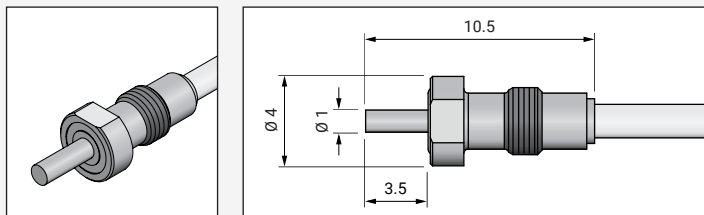
Heavy-Duty-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren

Alle Heavy-Duty-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren verfügen über ein integriertes Stahlgeflechtkabel und sind mit einem Fischer-Stecker Typ KBE 101 neg. TRIAX ausgestattet.

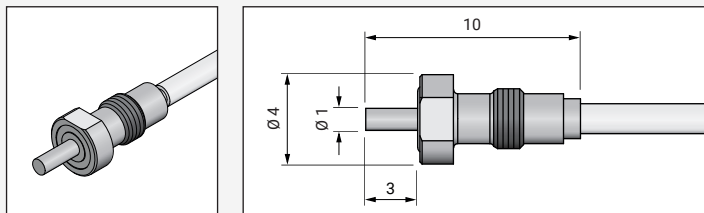
Typen 4030Bx.x-101 / 4030Ax.x-101-H



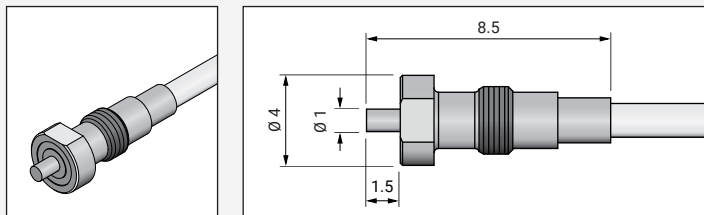
Typen 4032Bx.x-101 / 4032Ax.x-101-H



Typen 4034Bx.x-101 / 4034Ax.x-101-H



Typ 4036Bx.x-101



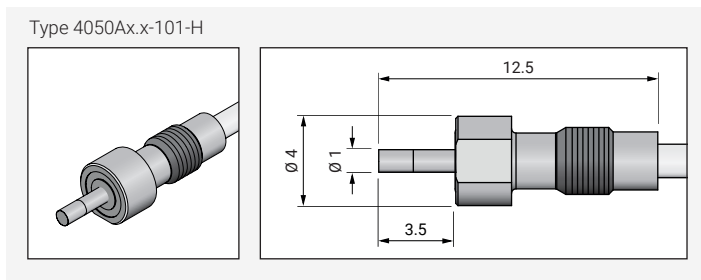
	4030Bx.x-101	4030Ax.x-101-H	4032Bx.x-101	4032Ax.x-101-H	4034Bx.x-101	4034Ax.x-101-H	4036Bx.x-101*
Sensorfront:							
Bearbeitbar			•	•			
Unbearbeitbar	•	•				•	•
Gehärtet		•		•		•	
Lieferumfang:							
Distanzhülse Typ 4523A	•	•	•	•	•	•	•
Montageplatte Typ 4584A	•	•	•	•	•	•	•
Montagenippel Typ 4545A							•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•	•	•
Zubehör:							
Verbindungskabel Typen 1141Ax / 1149B	•	•	•	•	•	•	•
Mehrpoliges Verbindungskabel Typen 1144Ax / 1145Ax / 1147Bx	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerungskabel Typ 1142Bx	•	•	•	•	•	•	•
Mehrkanal-Steckerbox für Temperatursignale Typ 1194A-8T	•	•	•	•	•	•	•
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 4532A	•	•	•	•	•	•	•
Montagenippel Typ 4545A	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagehülse Typ 4575B	•	•	•	•	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 4576A	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagehülse Typ 4578A	•	•	•	•	•	•	•
Attrappen:							
Typ 4531A	•	•					
Typ 4533A			•	•			
Typ 4534A					•	•	
Typ 4536A							•

* Prisolaris™ für indirekte Messung

Schmelzetemperatursensor Typ 4050Ax.x-101-H

Schmelzetemperatur-Sensoren werden dort eingesetzt, wo die Kunststoffschmelze nicht erstarrt und sich ständig in einem viskosen Zustand befindet, wie beispielsweise im Heisskanalverteiler, in der Maschinendüse oder im Maschinenzylinder. Die Schmelzetemperatur wird als Materialgrösse bezeichnet, während die Werkzeugwandtemperatur eine echte Prozessgrösse darstellt. Schmelzetemperaturen eignen sich deshalb als Referenzwert für die im Werkzeug ermittelten Viskositäten oder aber generell zur Beurteilung und Überwachung der Materialeigenschaften während des Spritzgiessprozesses.

Schmelzetemperatursensoren verfügen über ein integriertes Stahlgeflechtkabel und sind mit einem Fischer-Stecker Typ KBE 101 ausgestattet.



		4050Ax.x-101-H
Sensorfront:		
Bearbeitbar		•
Gehärtet		•
Lieferumfang:		
Montagenippel Typ 4545A		•
Montageplatte Typ 4584A		•
Identifikationsschild		•
Kabel:		
Einkanaliges Verbindungskabel Typ 1141Ax		•
Einkanaliges Verbindungskabel Typ 1149Bx		•
Mehrpoliges Verbindungskabel Typ 1144Ax		•
Mehrpoliges Verbindungskabel Typ 1145Ax		•
Mehrpoliges Verbindungskabel Typ 1147Bx		•
Einkanaliges Verlängerungskabel Typ 1142Bx		•
Zubehör:		
Mehrkanal-Steckerbox für Temperatursignale Typ 1194A-8T		•
Montagewerkzeug für Montagehülse Typ 4575B		•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 4576A		•
Attrappe Typ 4550A		•



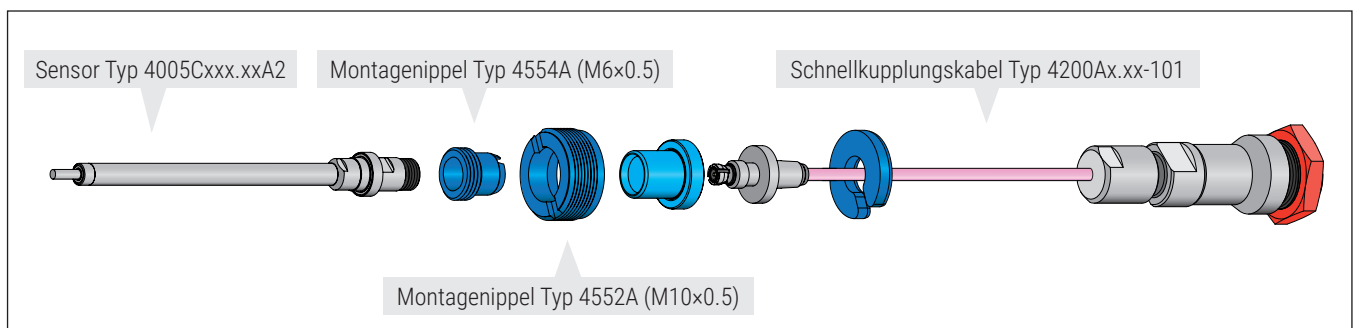
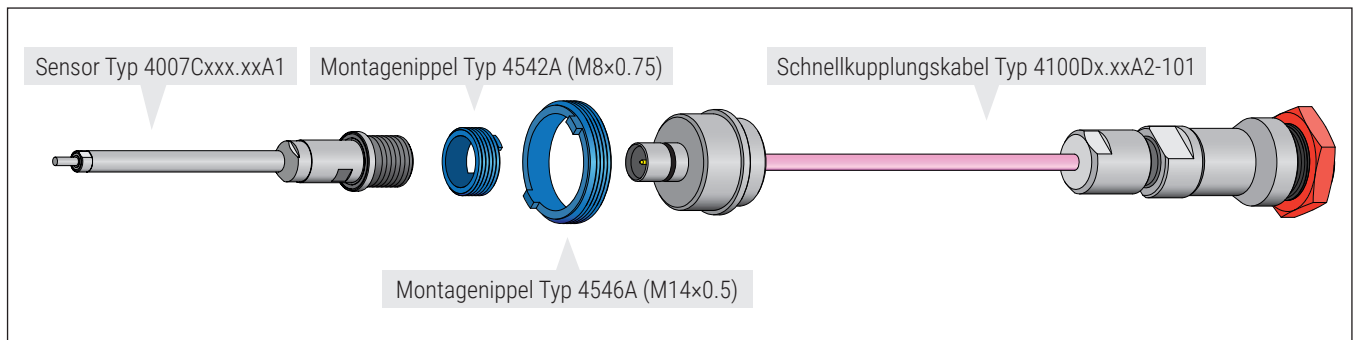
Werkzeugwandtemperatur-Kompaktsensoren

Viele Spritzteile werden nicht direkt in der Werkzeugplatte, sondern mit Hilfe von Werkzeugeinsätzen hergestellt. Dies erleichtert die Herstellung der Kavitäten und die Handhabung beim Unterhalt. Dem Einsatz von Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Sensoren sind hier aus Platzgründen jedoch oft Grenzen gesetzt. Ausserdem ist die Handhabung der Anschlusskabel von fest installierten Sensoren beim Ein- und Ausbau der Werkzeugeinsätze sehr unpraktisch.

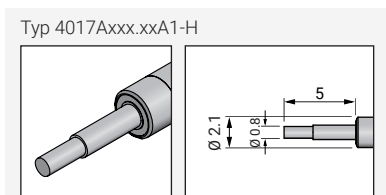
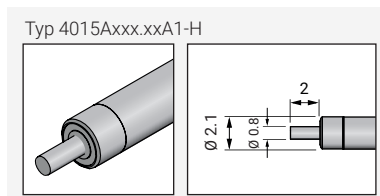
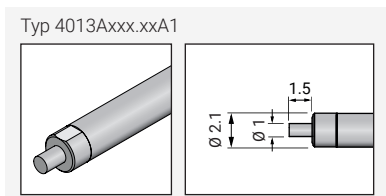
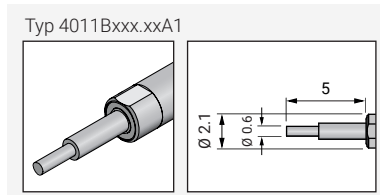
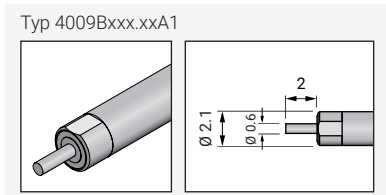
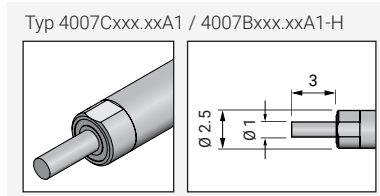
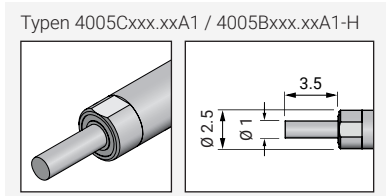
Als bevorzugte Lösung und als Alternative zu flexiblen Schnellkupplungen mit Kabel wurden so genannte Kompaktsensoren für die Druck- und Temperaturmessung im Spritzgiesswerkzeug entwickelt. Anstatt die Sensoren innerhalb des Werkzeugeinsatzes über ein Anschlusskabel mit der Kupplung zu verbinden, wird der Kompaktsensor über ein Distanzstück fix mit der Kupplung verbunden. Auf diese Weise entsteht eine extrem kompakte und sehr leicht handhabbare Lösung, die je nach Anwendung und Platzbedarf in verschiedenen Grössen erhältlich ist.

Die Länge der Kompaktsensoren ist innerhalb vorgegebener Toleranzen variabel und muss bei Bestellung angegeben werden. Das Kupplungsgegenstück in der Werkzeugplatte ist über ein integriertes Kabel mit dem Anschlussstecker verbunden.

Die folgenden zwei Beispiele zeigen Messketten von Werkzeugwandtemperatur-Kompaktsensoren mit dazugehörigem Schnellkupplungskabel. Das obere Bild zeigt Variante A1 für den Einbau in eine Standard-Werkzeugplatte, das untere Bild zeigt die Variante A2 für den Einbau in eine schwimmende Werkzeugplatte.



Werkzeugwandtemperatur-Kompaktsensoren mit Schnellkupplungstyp A1



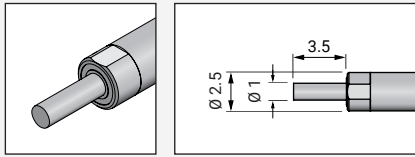
	4005Cxxx.xxA1	4005Bxxx.xxA1-H	4007Cxxx.xxA1	4007Bxxx.xxA1-H	4009Bxxx.xxA1	4011Bxxx.xxA1	4013Axxx.xxA1*	4015Axxx.xxA1-H	4017Axxx.xxA1-H
Sensorfront:									
Bearbeitbar	•	•							
Unbearbeitbar			•	•	•	•	•	•	•
Gehärtet			•	•					
Abgestufter Frontdurchmesser							•		•
Mögliche Längen (in mm):									
22 ... 120								•	
23.5 ... 120	•	•	•	•					
24 ... 120					•				•
27 ... 120						•			•
Lieferumfang:									
Montagenippel Typ 4542A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Schutzkappe Typ 1301A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zubehör:									
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Kompaktsensor Typ 4573A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagenippel Typ 4563B	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Schnellkupplungskabel Typ 4100Dx.xxA2-101	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Attrappen:									
Typ 4505Bxxx.xxA1	•	•							
Typ 4507Bxxx.xxA1			•	•					
Typ 4509Bxxx.xxA1					•				
Typ 4511Bxxx.xxA1						•			
Typ 4513Axxx.xxA1							•		
Typ 4515Axxx.xxA1								•	
Typ 4517Axxx.xxA1									•

* Prisolaris™ für indirekte Messung

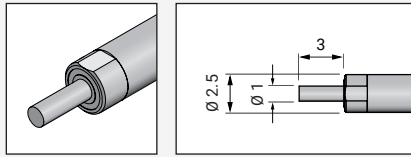


Werkzeugwandtemperatur-Kompaktsensoren mit Schnellkupplungstyp A2 Für den Einbau in schwimmenden Werkzeugeinsatz

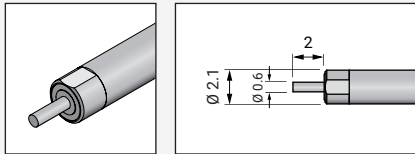
Typ 4005Cxxx.xxA2



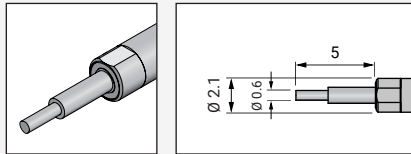
Typ 4007Cxxx.xxA2



Typ 4009Bxxx.xxA2



Typ 4011Bxxx.xxA2



	4005Cxxx.xxA2	4007Cxxx.xxA2	4009Bxxx.xxA2	4011Bxxx.xxA2
Sensorfront:				
Bearbeitbar	•			
Unbearbeitbar		•	•	•
Abgestufter Frontdurchmesser				•
Mögliche Längen (in mm):				
17 ... 120			•	
18 ... 120		•		
18.5 ... 120	•			
20 ... 120				•
Lieferumfang:				
Montagenippel Typ 4554A	•	•	•	•
Schutzkappe Typ 1317A	•	•	•	•
Identifikationschild	•	•	•	•
Zubehör:				
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Kompaktsensor Typ 4571A	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagenippel Typ 4554A besteht aus: Drehmoment-schrauber Typ 1320A und Bit Typ 1331A	•	•	•	•
Schnellkupplungskabel Typ 4200Ax.xx-101	•	•	•	•
Attrappen:				
Typ 4505Cxxx.xxA2	•			
Typ 4507Cxxx.xxA2		•		
Typ 4509Bxxx.xxA2			•	
Typ 4511Bxxx.xxA2				•

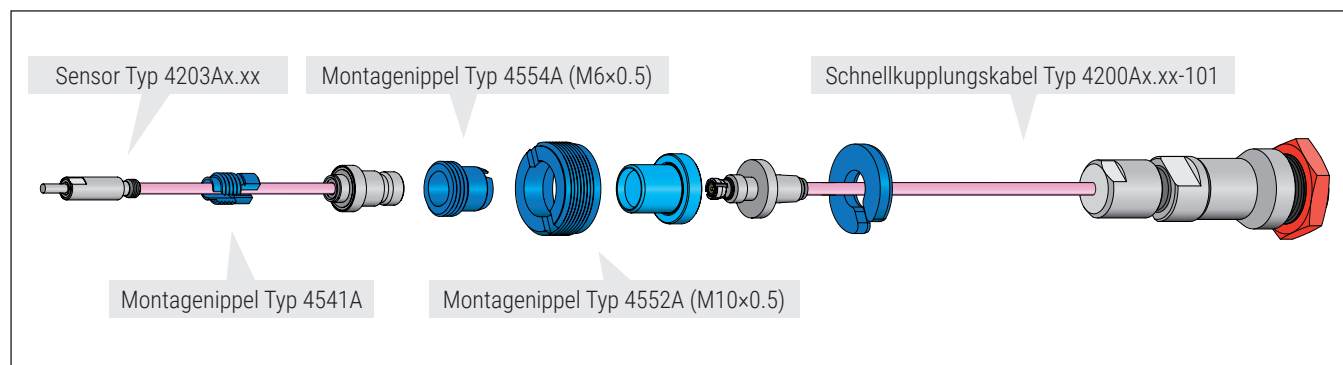
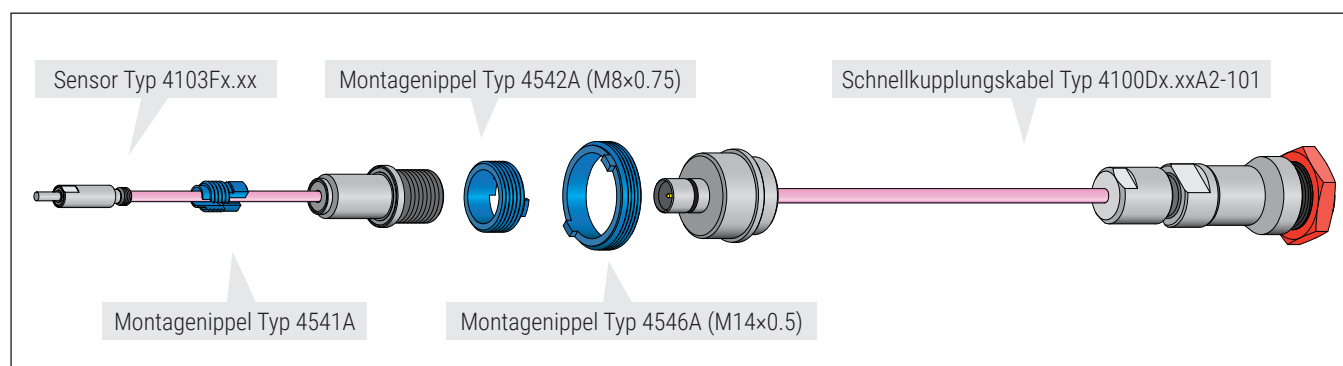
Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren mit flexibler Schnellkupplung

Viele Spritzteile werden nicht direkt in der Werkzeugplatte, sondern mit Hilfe von Werkzeugeinsätzen hergestellt. Dies erleichtert die Herstellung der Kavitäten und die Handhabung beim Unterhalt. Dem Einsatz von Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Sensoren wird hier aus Platzgründen jedoch oft Grenzen gesetzt. Ausserdem ist die Handhabung der Anschlusskabel von fest installierten Sensoren beim Ein- und Ausbau der Werkzeugeinsätze sehr unpraktisch.

Flexible Schnellkupplungen für Werkzeuginnendruck-Sensoren ermöglichen den Ein- und Ausbau von Werkzeugeinsätzen durch eine einfache Steckverbindung, während die Sensoren selbst im Werkzeugeinsatz verbleiben. Dieses Verfahren ist vor allem deshalb sehr betriebssicher, da die Sensoren nicht als Bolzen in der Werkzeugplatte stehen bleiben und beschädigt werden können, sondern auch nach dem Ausbau sicher verpackt im Werkzeugeinsatz eingebaut sind. Somit können Sensoren auch in Wechseleinsätzen, welche auf der Maschine getauscht werden, ohne Montageprobleme eingesetzt werden.

Der entscheidende Vorteil dieses Systems besteht darin, dass unterschiedliche Werkzeugeinsätze mit unterschiedlichen Sensorpositionen eingesetzt werden können, ohne die Position der Schnellkupplung zu verändern. Im Gegensatz zu einem Sensor, der in der Werkzeugplatte selbst installiert ist, kann die Sensorposition nach wie vor sehr flexibel entsprechend dem Formteil gewählt werden, wobei die Grösse des Werkzeugeinsatzes keine Rolle spielt.

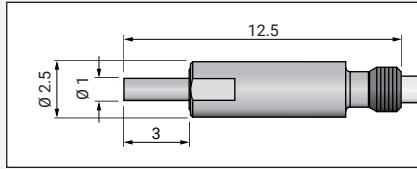
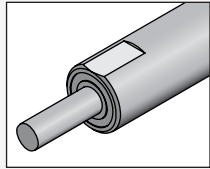
Die folgenden zwei Beispiele zeigen Messketten mit Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren und dazugehörige flexiblen Schnellkupplungskabel. Das obere Bild zeigt die Variante A für den Einbau in einen Standard-Werkzeugeinsatz, auf dem unteren Bild ist Variante A2 für den Einbau in die schwimmende Werkzeugplatte abgebildet.



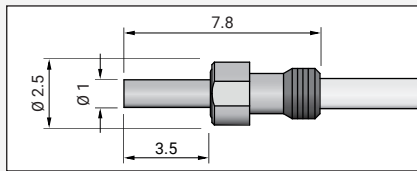
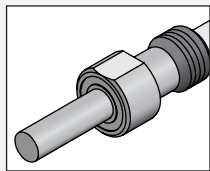


Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren mit flexibler Schnellkupplung für den Einbau in Standard-Werkzeugeinsatz

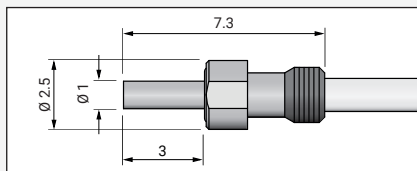
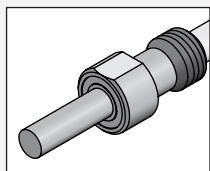
Typen 4103Fx.xx / 4103Ex.xx-H



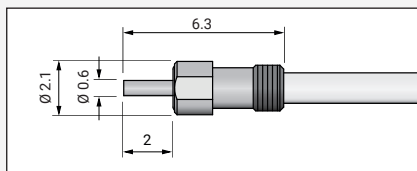
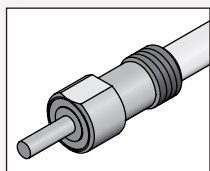
Typen 4105Ex.xx / 4105Dx.xx-H



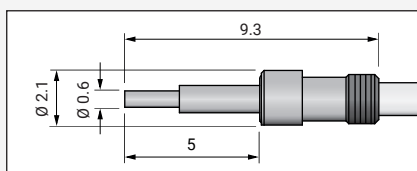
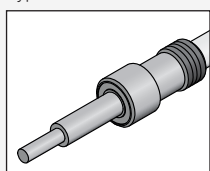
Typen 4107Ex.xx / 4107Dx.xx-H



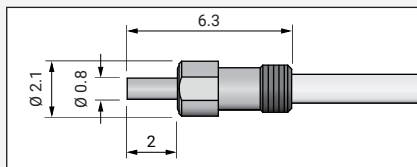
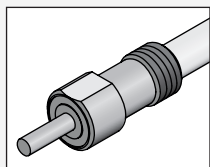
Typ 4109Cx.xx



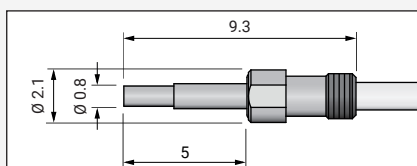
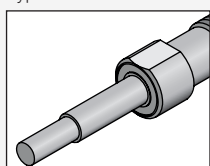
Typ 4111Dx.xx



Typ 4115Bx.xx-H



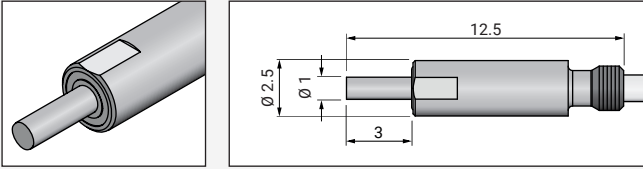
Typ 4117Bx.xx-H



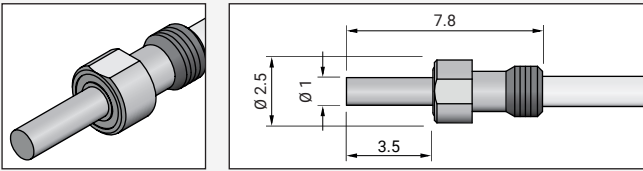
	4103Fx.xx	4103Ex.xx-H	4105Ex.xx	4105Dx.xx-H	4107Ex.xx	4107Dx.xx-H	4109Cx.xx	4111Dx.xx	4115Bx.xx-H	4117Bx.xx-H
Sensorfront:										
Bearbeitbar			•	•						
Unbearbeitbar	•	•			•	•	•	•	•	•
Gehärtet		•		•		•				•
Abgestufter Frontdurchmesser									•	•
Mit Sensor:										
Typ 4003D	•									
Typ 4003C-H		•								
Typ 4005C			•							
Typ 4005B-H				•						
Typ 4007C					•					
Typ 4007B-H						•				
Typ 4009B							•			
Typ 4011B								•		
Typ 4015A-H									•	
Typ 4017A-H										•
Lieferumfang:										
Schutzkappe Typ 1301A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagenippel (sensorseitig) Typ 4541A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagenippel (kupplungsseitig) Typ 4542A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagenippel (sensorseitig) Typ 4543A								•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zubehör:										
Schnellkupplungskabel Typ 4100Dx.xxA2-101	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Distanzhülse Typ 4521A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Distanzhülse Typ 4522A								•	•	•
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 4530A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 4561B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für sensorseitige Montagenippel Typ 4562B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für kupplungsseitige Montagenippel Typ 4563B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 4567A								•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Schnellkupplung Typ 4573A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagehülse Typ 4575B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren mit flexibler Schnellkupplung für den Einbau in schwimmenden Werkzeugeinsatz

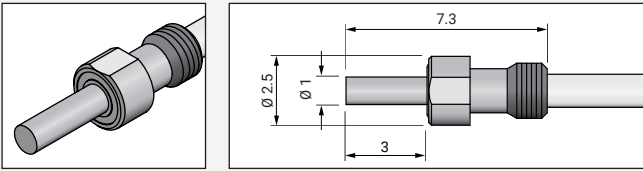
Typen 4203Ax.xx / 4203Ax.xx-H



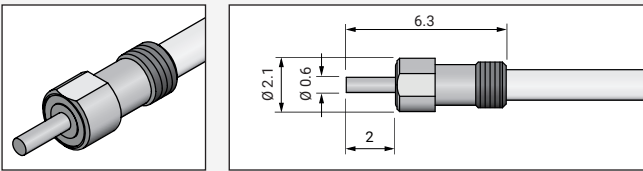
Typen 4205Ax.xx / 4205Ax.xx-H



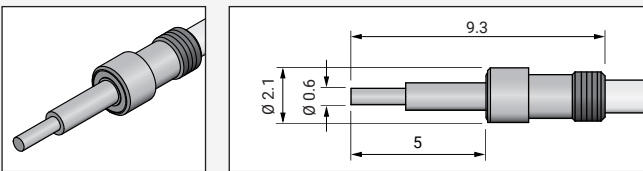
Typen 4207Ax.xx / 4207Ax.xx-H



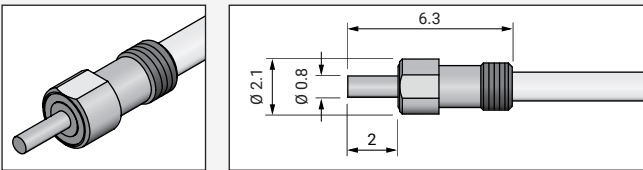
Typ 4209Ax.xx



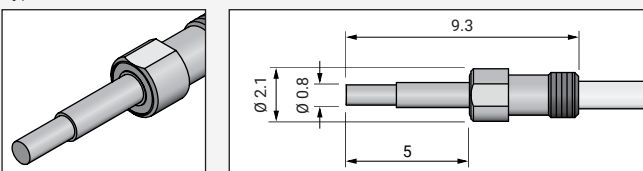
Typ 4211Ax.xx



Typ 4215Ax.xx-H



Typ 4217Ax.xx-H



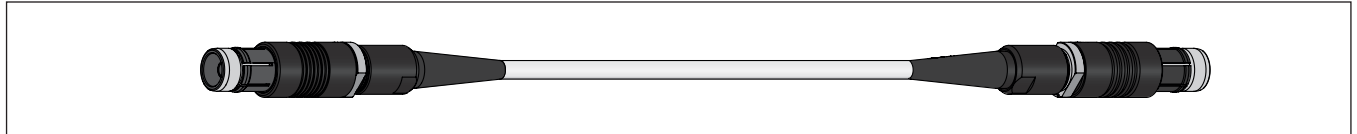
	4203Ax.xx	4203Ax.xx-H	4205Ax.xx	4205Ax.xx-H	4207Ax.xx	4207Ax.xx-H	4209Ax.xx	4211Ax.xx	4215Ax.xx-H	4217Ax.xx-H
Sensorfront:										
Bearbeitbar			•	•						
Unbearbeitbar	•	•			•	•	•	•	•	•
Gehärtet		•	•		•				•	•
Abgestufter Frontdurchmesser									•	•
Mit Sensor:										
Typ 4003D	•									
Typ 4003C-H		•								
Typ 4005C			•							
Typ 4005B-H				•						
Typ 4007C					•					
Typ 4007B-H						•				
Typ 4009B							•			
Typ 4011B								•		
Typ 4015A-H									•	
Typ 4017A-H										•
Lieferumfang:										
Schutzkappe Typ 1317A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagenippel (sensorseitig) Typ 4541A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagenippel (sensorseitig) Typ 4543A							•	•	•	•
Montagenippel (kupplungsseitig) Typ 4554A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Identifikationsschild	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zubehör:										
Schnellkupplungskabel Typ 4200Ax.xx-101	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Distanzhülse Typ 4521A	•	•	•	•	•	•				
Distanzhülse Typ 4522A							•	•	•	•
PRIAFIT®-Montagehülse Typ 4530A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 4561B	•	•	•	•	•	•				
Montagewerkzeug für sensorseitige Montagenippel Typ 4562B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Sensor Typ 4567A							•	•	•	•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Schnellkupplung Typ 4571A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagehülse Typ 4575B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Montagewerkzeug für Montagenippel Typ 4554A bestehend aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bit-Set Typ 1331A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



Kabel für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren

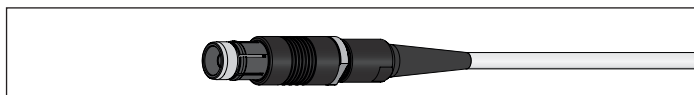
Verbindungskabel für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren

Wir bieten zwei Arten von Verbindungskabel an: einkanalige und mehrpolige Verbindungskabel. X bezeichnet bei beiden Typen die Kabellänge in Meter [m]. Bei einer Bestellung ist die gewünschte Kabellänge anzugeben.

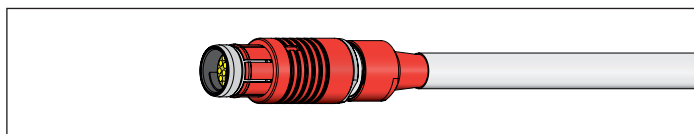


Beispiel: Typ 1141Ax mit beidseitigem Fischer-Stecker Typ S 101 pos. TRIAX

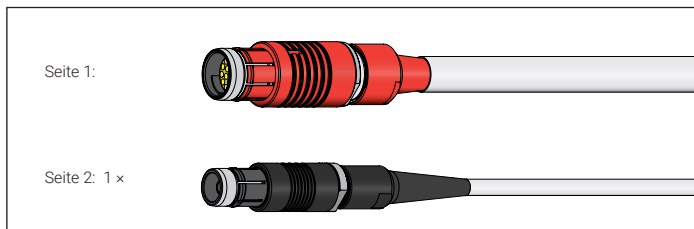
Typ 1141Ax



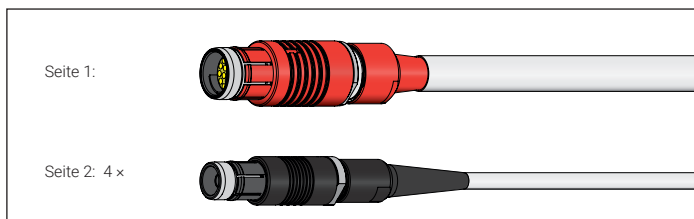
Typ 1144Ax



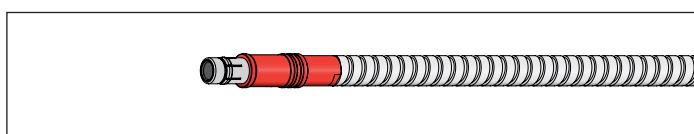
Typ 1145Ax



Typ 1147Ax



Typ 1149Bx

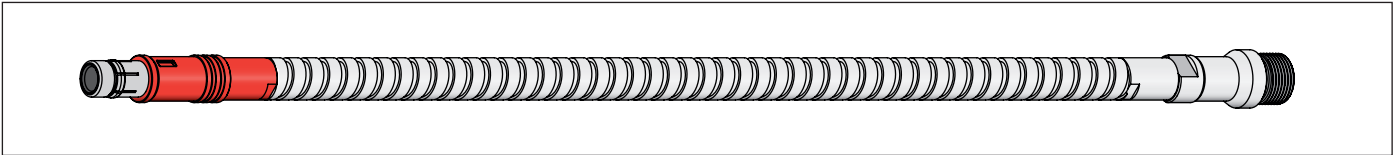


	1141Ax	1144Ax	1145Ax	1147Bx	1149Bx
Verbindungskabel einkanalig	•				•
Verbindungskabel mehrpolig		•	•	•	
Mantelmaterial:					
Kunststoff	•	•	•	•	
Metall					•
Kompatibel mit Sensortyp:					
Alle Werkzeugwandtemperatur-Sensoren	•	•	•	•	•
Anschlussstecker:					
Beidseitig: Fischer-Stecker Typ S 101 pos. TRIAX	•				•
Beidseitig: Fischer-Stecker Typ S 104 neg. 19-pol (Code 2)		•			
Seite 1: Fischer-Stecker Typ S 104 neg. 19-pol (Code 2)					
Seite 2: Fischer-Stecker Typ S 101 pos. TRIAX			•		
Seite 1: Fischer-Stecker Typ S 104 neg. 19-pol (Code 2)					
Seite 2: 4 x Fischer-Stecker Typ S 101 pos. TRIAX				•	

Verlängerungskabel für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren

Das Verlängerungskabel Typ 1142Bx ist kompatibel mit allen Werkzeugwandtemperatur-Sensoren. Das Verlängerungskabel ist von einer Metallhülle umgeben.

X bezeichnet die Kabellänge in Meter [m]. Bei einer Bestellung ist die gewünschte Kabellänge anzugeben.

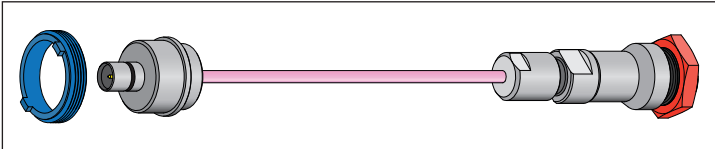


Seite 1 mit Fischer-Stecker Typ 101 pos. TRIAX, Seite 2 mit Fischer-Stecker Typ KBE 101 neg. TRIAX

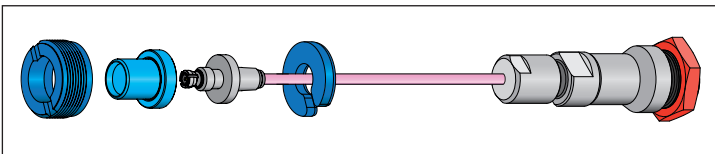
Schnellkupplungskabel für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren

X.xx bezeichnet die Kabellänge in Meter [m]. Bei einer Bestellung ist die gewünschte Kabellänge anzugeben.

Typ 4100Dx.xxA2-101



Typ 4200Ax.xx-101

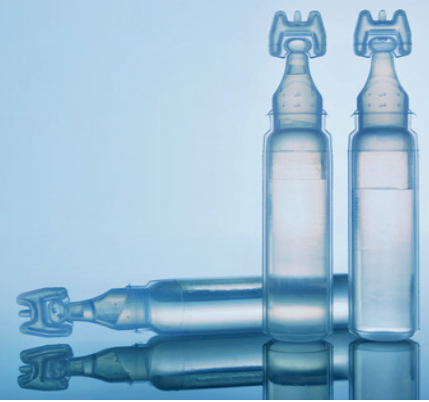


	4100Dx.xxA2-101	4200Ax.xx-101
Einbauart:		
Einbau in normale Werkzeugplatte	•	
Einbau in schwimmende Werkzeugplatte		•
Kompatibel mit:		
Werkzeugwandtemperatur-Kompaktsensoren mit Schnellkupplungstyp A1	•	
Werkzeugwandtemperatur-Kompaktsensoren mit Schnellkupplungstyp A2 (für Einbau in schwimmende Werkzeugplatte)		•
Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren mit flexibler Schnellkupplung für den Einbau in Standard-Werkzeugeinsatz	•	
Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren mit flexibler Schnellkupplung für den Einbau in schwimmenden Werkzeugeinsatz		•
Lieferumfang:		
Schutzkappe Typ 1308A	•	
Montagenippel Typ 4546A	•	
Abstützring Typ 4551A		•
Montagenippel Typ 4552A		•
Führungshilfe Typ 4553A		•
Montageplatte Typ 4584A	•	•
Zubehör:		
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Schnellkupplungskabel Typ 4571A		•
Einbau- und Ausziehwerkzeug für Schnellkupplungskabel Typ 4574A	•	
Montagewerkzeug für Montagenippel Typ 4577B	•	
Montagewerkzeug für Montagenippel (4552A) bestehend aus: Drehmomentschrauber Typ 1320A und Bit Typ 1330A		•



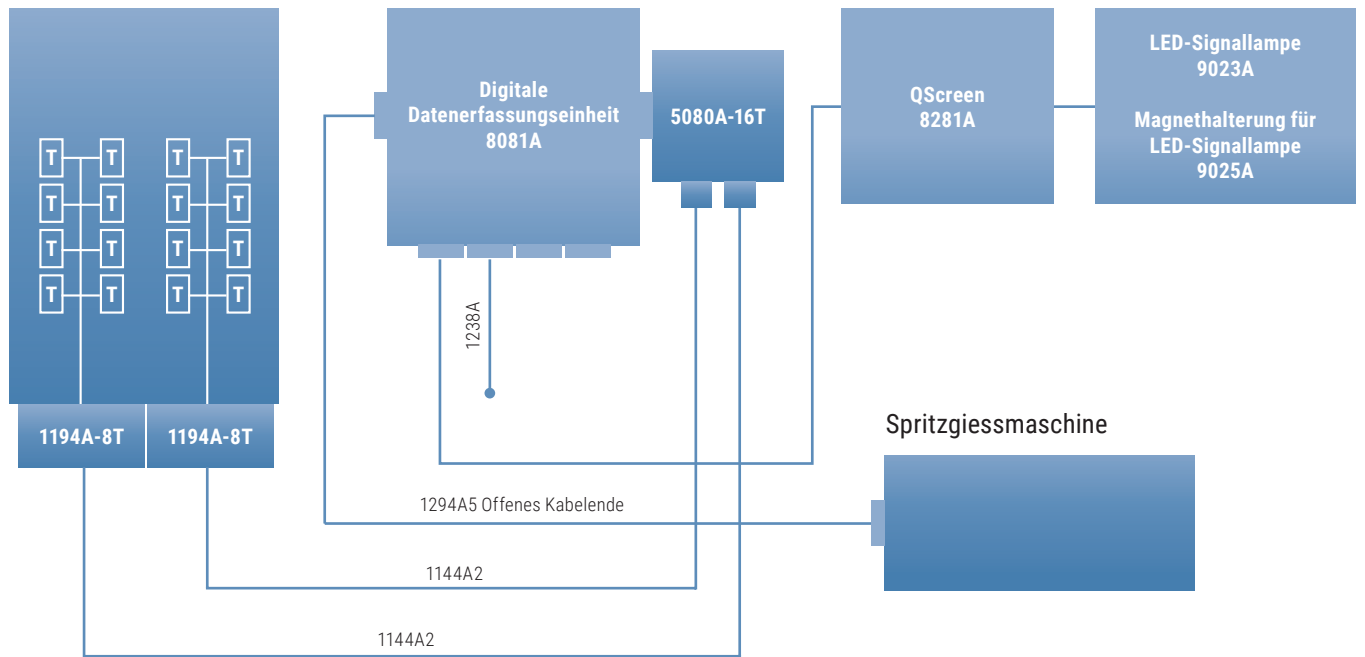
Bestell- & Einbaubeispiele

Bestellbeispiele	63 - 70
Beispiel 1: Quality Monitor™	63
Beispiel 2: Quality Monitor™ (2)	64
Beispiel 3: FILLCONTROL Monitor	65
Beispiel 4: FILLCONTROL Switch	66
Beispiel 5: FILLCONTROL Control H	67
Beispiel 6: FILLCONTROL Control H (2)	68
Beispiel 7: FILLCONTROL Control P	69
Beispiel 8: FILLCONTROL Control V	70
Einbaubeispiele (Sensorpositionierungen)	71 - 72



Bestellbeispiel 1: Quality Monitor™

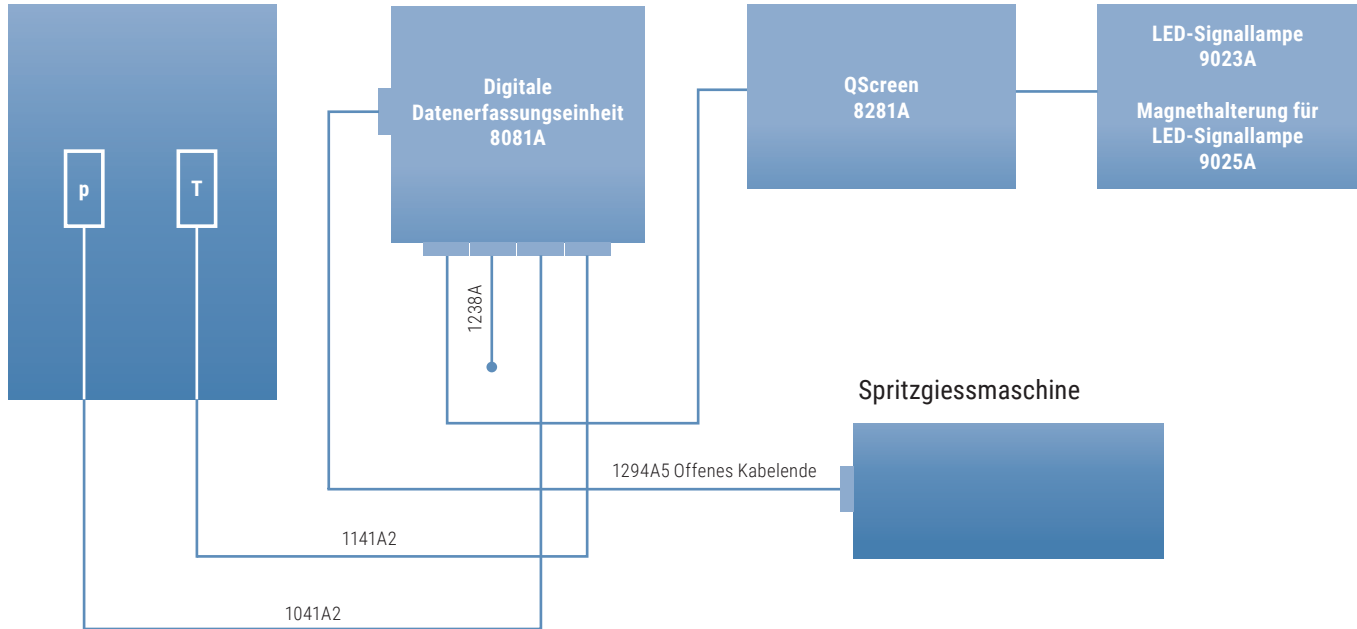
Werkzeug



Pos.	Menge	Typ	Beschreibung
1	1 x	8081A	Quality Monitor™ Digitale Datenerfassungseinheit mit integrierter Software
2	1 x	8281A	Quality Monitor™ QScreen-Bedienterminal
3	1 x	9023A	Quality Monitor™ mehrfarbige LED-Signallampe
4	1 x	9025A	Quality Monitor™ Magnethalterung für mehrfarbige LED-Signallampe
5	1 x	5080A-16T	BlueLine-Temperaturverstärker mit 16 Kanälen
6	2 x	1194A-8T	BlueLine-Mehrkanal-Steckerbox für maximal 8 Temperatursignale
7	2 x	1144A2	Mehrpole-Verbindungskabel für Temperatursignale, 8-kanalig, Länge: 2 m
8	1 x	1294A5 offenes Kabelende	Verbindungskabel zwischen Datenerfassungseinheit und Maschine Alternativ kann auch das Arburg- oder Engel-Verbindungskabel bestellt werden
9	16 x	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
10	1 x	4561B	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
11	1 x	1238A	Ethernetkabel zum Anschluss der Datenerfassungseinheit an ein Netzwerk

Bestellbeispiel 2: Quality Monitor™

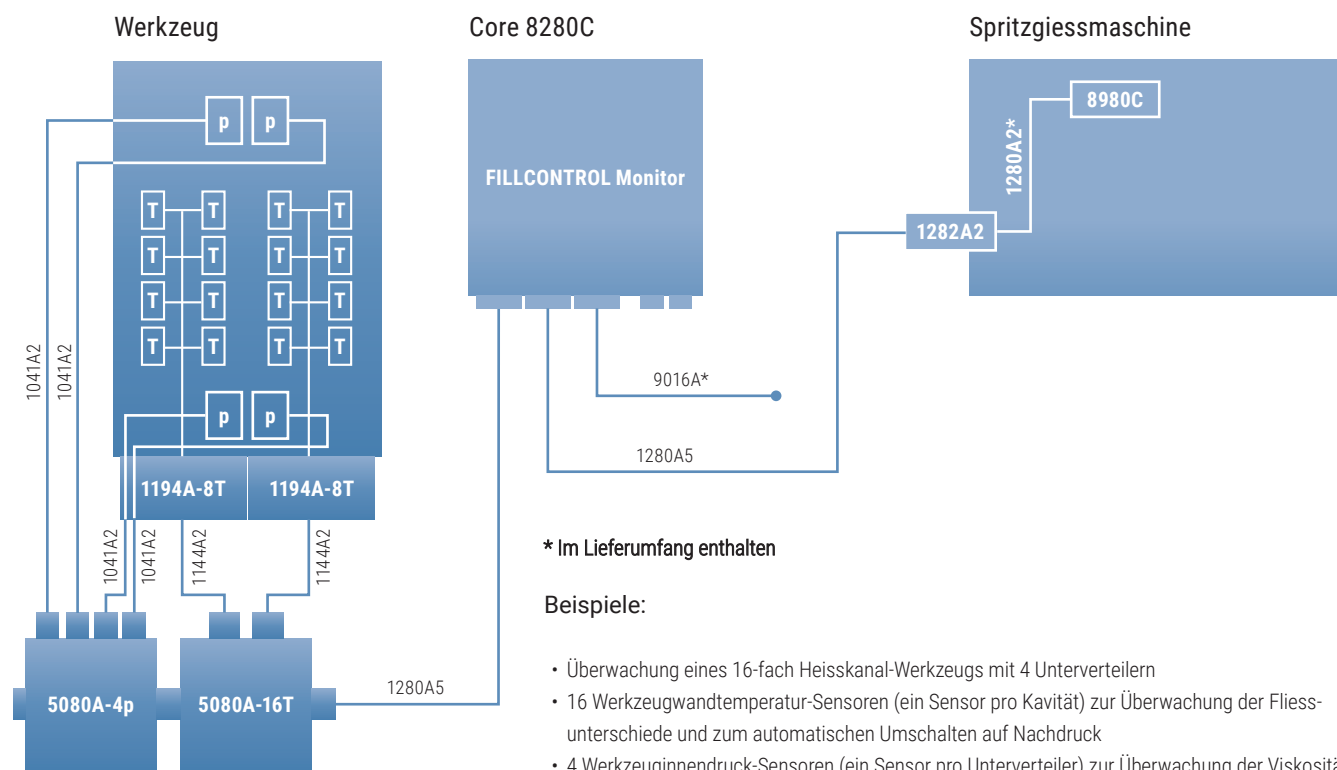
Werkzeug



Pos.	Menge	Typ	Beschreibung
1	1 x	8081A	Quality Monitor™ Digitale Datenerfassungseinheit mit integrierter Software
2	1 x	8281A	Quality Monitor™ QScreen-Bedienterminal
3	1 x	9023A	Quality Monitor™ mehrfarbige LED-Signallampe
4	1 x	9025A	Quality Monitor™ Magnethalterung für mehrfarbige LED-Signallampe
5	1 x	1041A2	Verbindungskabel für Drucksignale, Länge: 2 m
6	1 x	1141A2	Verbindungskabel für Temperatursignale, Länge: 2 m
7	1 x	1294A5 offenes Kabelende	Verbindungskabel zwischen Datenerfassungseinheit und Maschine Alternativ kann auch das Arburg- oder ENGEL-Verbindungskabel bestellt werden
8	1 x	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
9	1 x	4561B	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeugwandtemperatur-Sensor
10	1 x	6010BC0.4-102	Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensor
11	1 x	6569A	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeuginnendruck-Sensor
12	1 x	6567C	Montagewerkzeug für Montagenippel
13	1 x	1238A	Ethernetkabel zum Anschluss der Datenerfassungseinheit an ein Netzwerk

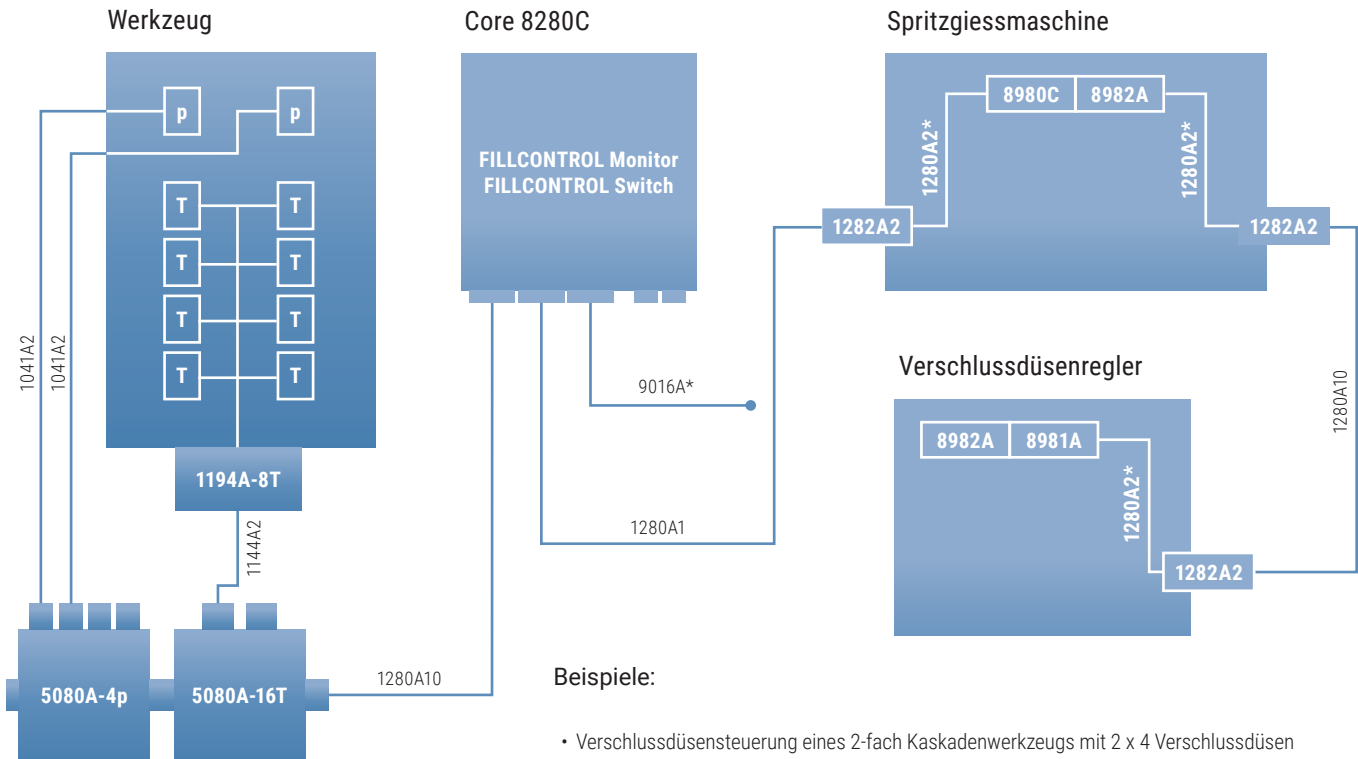


Bestellbeispiel 3: FILLCONTROL Monitor



Pos.	Menge	Typ	Beschreibung
1	1 x	7080A Monitor	Softwaremodul zur Überwachung und Steuerung des Spritzgiessprozesses
2	1 x	8280C	BlueLine Core mit Touchscreen und Harddisk
3	1 x	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C
4	1 x	5080A-16T	BlueLine-Temperaturverstärker mit 16 Kanälen
5	1 x	5080A-4p	BlueLine-Druckverstärker mit 4 Kanälen
6	1 x	8980C	BlueLine I/O Master, Schnittstelle für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine bzw. Peripherie
7	1 x	1282A2	Einbauset, bestehend aus: Schaltschrank-Durchführung Typ 1282A und BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280A2
8	2 x	1280A5	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 5 m
9	16 x	4103F0.2	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor mit flexibler Schnellkupplung
10	16 x	4100D1.0A2-101	Wasserdichtes Schnellkupplungskabel für Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
11	2 x	1194A-8T	BlueLine-Mehrkanal-Steckerbox für maximal 8 Temperatursignale
12	2 x	1144A2	Mehrpole-Verbindungskabel für Temperatursignale, 8-kanalig, Länge: 2 m
13	1 x	4561B	Einbau- / Ausziehwerkzeug für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
14	1 x	4562A	Montagewerkzeug für sensorseitigen Montagenippel
15	1 x	4563B	Montagewerkzeug für Montagenippel der Schnellkupplung
16	4 x	6001B	PRIASED®-Werkzeuginnendruck-Sensor mit automatischer Empfindlichkeitserkennung
17	4 x	6101E0.2	Wasserdichte flexible Schnellkupplung für Werkzeuginnendruck-Sensoren für den Einbau in den Werkzeugeinsatz
18	4 x	6100E1.0-102	Wasserdichtes Schnellkupplungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren für den Einbau in die Werkzeugplatte
19	4 x	1041A2	Verbindungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren, Länge: 2 m
20	1 x	6561A	Einbau- / Ausziehwerkzeug für Werkzeuginnendruck-Sensoren
21	1 x	6562B	Montagewerkzeug für Montagenippel
22	1 x	6563B	Montagewerkzeug für Montagenippel von Schnellkupplungen für Werkzeuginnendruck-Sensoren
23	1 x	9080A	Hutschienenset zur Montage von BlueLine-Geräten

Bestellbeispiel 4: FILLCONTROL Switch



* Im Lieferumfang enthalten

Beispiele:

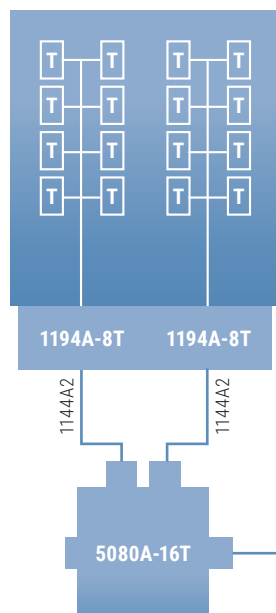
- Verschlussdüsensteuerung eines 2-fach Kaskadenwerkzeugs mit 2 x 4 Verschlussdüsen
- 8 Werkzeugwandtemperatur-Sensoren (4 Sensoren pro Kavität):
3 Sensoren pro Kavität zum automatischen Öffnen der Verschlussdüsen
1 Sensor pro Kavität zum automatischen Umschalten auf Nachdruck
- 2 Werkzeuginnendruck-Sensoren (ein Sensor pro Kavität) zur Überwachung der Viskosität

Pos.	Menge	Typ	Beschreibung
1	1 x	7080A Monitor	Softwaremodul zur Überwachung und Steuerung des Spritzgiessprozesses
2	1 x	8280C	BlueLine Core mit Touchscreen und Harddisk
3	1 x	7080A Switch	Softwaremodul zur individuellen Überwachung einzelner Kavitäten sowie spezieller Schalt- und Überwachungsverfahren
4	1 x	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C
5	1 x	5080A-16T	BlueLine-Temperaturverstärker mit 16 Kanälen
6	1 x	5080A-4p	BlueLine-Druckverstärker mit 4 Kanälen
7	2 x	1041A2	Verbindungskabel für Werkzeuginnendruck-Sensoren, Länge: 2 m
8	1 x	8980C	BlueLine I/O Master für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine oder Peripherie
9	3 x	1282A2	Einbauset, bestehend aus: Schaltschrankdurchführung Typ 1282A und BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280A2
10	2 x	1280A10	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 10 m
11	8 x	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
12	1 x	1194A-8T	BlueLine-Mehrkanal-Steckerbox für maximal 8 Temperatursignale
13	1 x	1144A2	Mehrpol-Verbindungskabel für Temperatursignale, 8-kanalig, Länge: 2 m
14	1 x	4561B	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
15	2 x	6001B0.4-102	Werkzeuginnendruck-Sensor mit automatischer Empfindlichkeitserkennung PRIASED®
16	1 x	1280A1	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 1 m
17	1 x	6561A	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeuginnendruck-Sensoren
18	1 x	6562B	Montagewerkzeug für Montagenippel
19	1 x	9080A	Hutschienenset zur Montage von BlueLine-Geräten
20	1 x	8981A	BlueLine I/O Expander, Erweiterungsschnittstelle für die Anbindung von digitalen Alarm- und Schaltsignalen der Maschine oder Peripherie
21	2 x	8982A	BlueLine Bus Interface, Schnittstelle zur Verbindung mehrerer BlueLine I/O-Modulgruppen

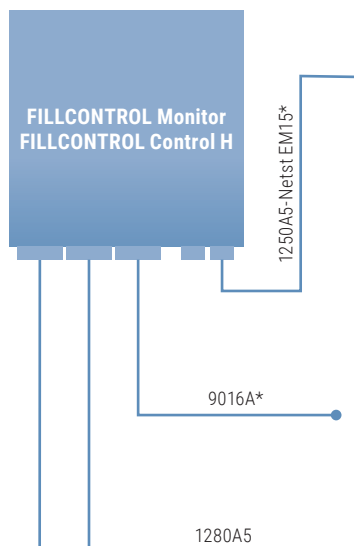


Bestellbeispiel 5: FILLCONTROL Control H

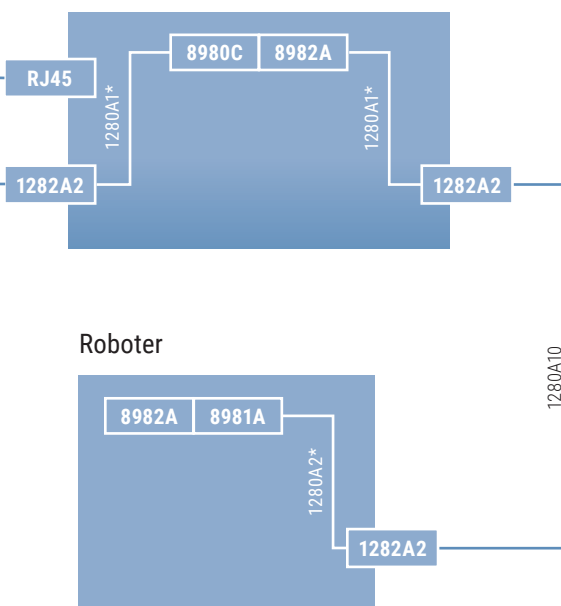
Werkzeug



Core 8280C*



Spritzgiessmaschine



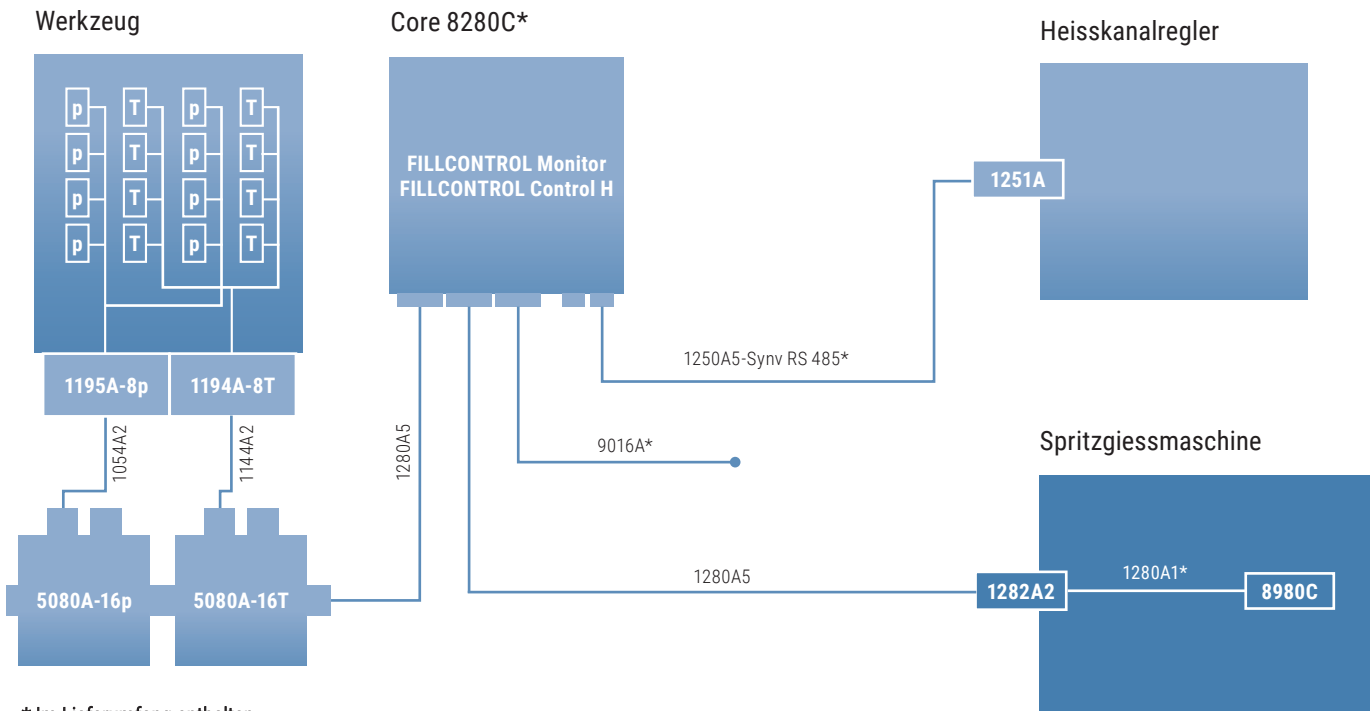
* Im Lieferumfang enthalten

Beispiele:

- Heisskanal-Balancierung eines 16-fach Werkzeugs mit individueller Schlechtteilseparierung
- 16 Werkzeugwandtemperatur-Sensoren (1 Sensor pro Kavität) zum Balancieren und zur Prozessüberwachung
- 16 Alarmausgänge zum Roboter zum separaten Aussortieren jedes einzelnen Schlechtteils

Pos.	Menge	Typ	Beschreibung
1	1 x	7080A Control H	Softwaremodul zur Überwachung und Regelung von Heisskanal-Mehrkanalwerkzeugen, inkl. BlueLine Core Typ 8280C, Ethernet-Verbindungskabel Typ 1250A-Netzt EM15, LED-Signallampe Typ 9023A, Halterung für LED-Signallampe Typ 9023A und Magnethalterung für LED-Signallampe Typ 9025A
2	1 x	7080A Monitor	Softwaremodul zur Überwachung und Steuerung des Spritzgiessprozesses
3	1 x	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C
4	1 x	5080A-16T	BlueLine-Temperaturverstärker mit 16 Kanälen
5	2 x	1280A5	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 5 m
6	1 x	8980C	BlueLine I/O Master für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine oder Peripherien
7	3 x	1282A2	Einbauset, besteht aus Schaltschrankdurchführung Typ 1282A und BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280A2
8	16 x	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
9	2 x	1194A-8T	BlueLine-Mehrkanal-Steckerbox für maximal 8 Temperatursignale
10	2 x	1144A2	Mehrpole-Verbindungskabel für Temperatursignale, 8-kanalig, Länge: 2 m
11	1 x	4561B	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
12	1 x	9080A	Hutschienenset zur Montage von BlueLine-Geräten
13	1 x	1280A10	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 10 m
14	1 x	8981A	BlueLine I/O Expander, Erweiterungsschnittstelle für die Anbindung von digitalen Alarm- und Schaltsignalen der Maschine/Peripherie
15	2 x	8982A	BlueLine Bus Interface, Schnittstelle zur Verbindung mehrerer BlueLine I/O-Modulgruppen

Bestellbeispiel 6: FILLCONTROL Control H (2)



* Im Lieferumfang enthalten

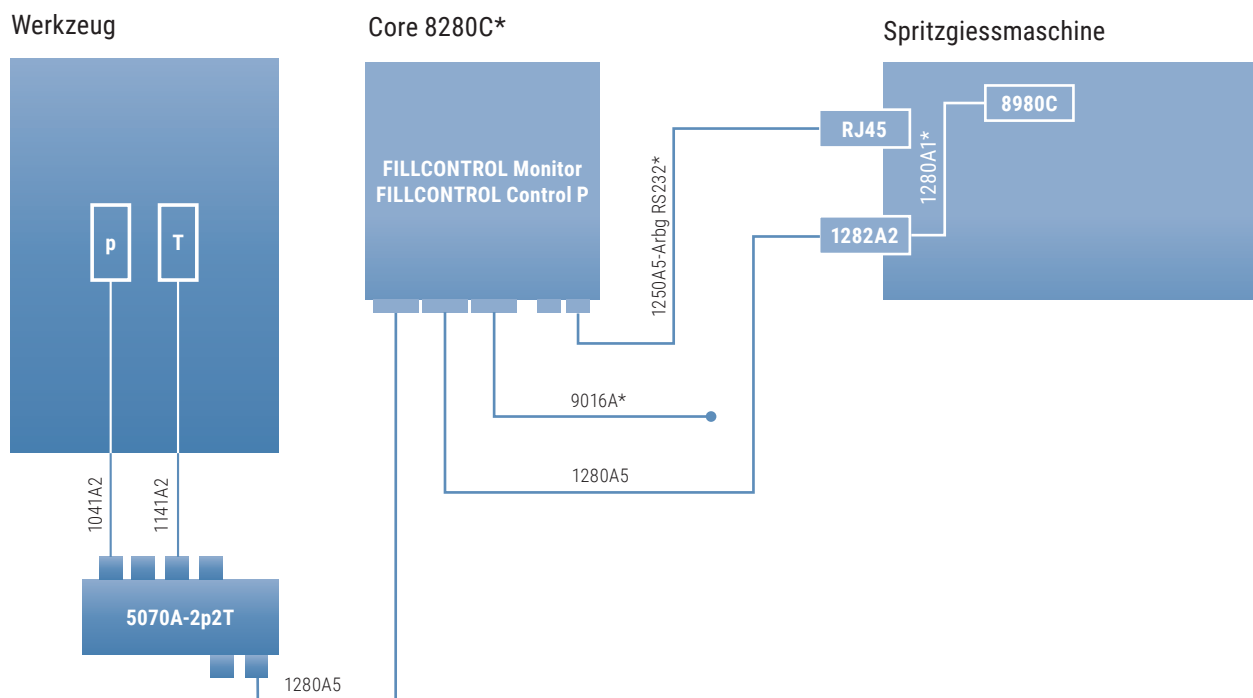
Beispiele:

- Heisskanal-Balancierung eines 16-fach-Werkzeugs
- 16 Werkzeugwandtemperatur-Sensoren (1 Sensor pro Kavität) zum Balancieren und zur Prozessüberwachung
- 1 Alarmausgang zum Aussortieren aller Teile

Pos.	Menge	Typ	Beschreibung
1	1 x	7080A Control H	Softwaremodul zur Überwachung und Regelung von Heisskanal-Mehrkavitätenwerkzeugen, inkl. BlueLine Core Typ 8280C, Ethernet-Verbindungskabel Typ 1250A-Netz EM15, LED-Signallampe Typ 9023A, Halterung für LED-Signallampe Typ 9024A und Magnethalterung für LED-Signallampe Typ 9025A
2	1 x	7080A Monitor	Softwaremodul zur Überwachung und Steuerung des Spritzgiessprozesses
3	1 x	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C
4	1 x	5080A-16T	BlueLine-Temperaturverstärker mit 16 Kanälen
5	1 x	5080A-16p	BlueLine-Druckverstärker mit 16 Kanälen
6	2 x	1280A5	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 5 m
7	1 x	1194A-8T	BlueLine-Mehrkanal-Steckerbox für maximal 8 Temperatursignale
8	1 x	1144A2	Mehrpol-Verbindungskabel für Temperatursignale, 8-kanalig, Länge: 2 m
9	8 x	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
10	1 x	4561B	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
11	1 x	1195A-8p	BlueLine-Mehrkanal-Steckerbox für maximal 8 Drucksignale
12	1 x	1054B2	Mehrpol-Verbindungskabel für Drucksignale, 8-kanalig, Länge: 2 m
13	8 x	6008AA0.4-102	Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensor
14	1 x	6567C	Montagewerkzeug
15	1 x	6568A	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeuginnendruck-Sensoren
16	1 x	6585A	Montagehilfe
17	1 x	9080A	Hutschienset zur Montage von BlueLine-Geräten
18	1 x	1282A2	Einbauset, besteht aus Schaltschrank-Durchführung Typ 1282A und BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280A2
19	1 x	8980C	BlueLine I/O Master für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine oder Peripherie
20	1 x	1251A	Umsetzer RS232-RS485



Bestellbeispiel 7: FILLCONTROL Control P



* Im Lieferumfang enthalten

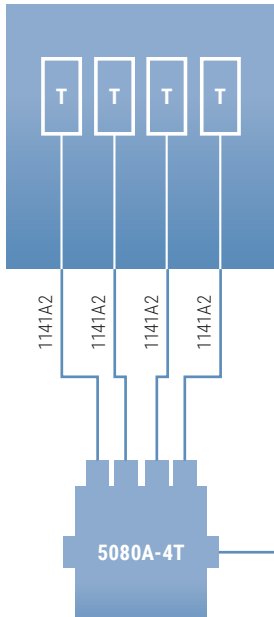
Beispiele:

- Regelung der Qualitätsparameter eines grossflächigen Formteils
- 1 Werkzeugwandtemperatur-Sensor (Schergeschwindigkeit, Schubspannung, Werkzeugtemperatur bei 1 bar) Automatisches Umschalten auf Nachdruck
- 1 Werkzeuginnendruck-Sensor (Schergeschwindigkeit, Schubspannung, Verdichtung, Werkzeugtemperatur bei 1 bar)

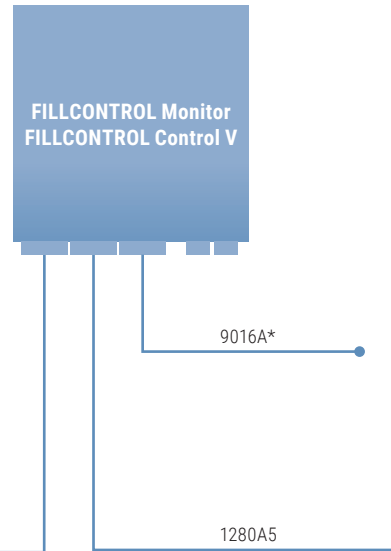
Pos.	Menge	Typ	Beschreibung
1	1 x	7080A Control P	Softwaremodul zur automatischen Maschinenregelung, inkl. BlueLine Core Typ 8280C, Ethernet-Verbindungskabel Typ 1250A5-Arbg RS232, LED-Signallampe Typ 9023A, Halterung für LED-Signallampe Typ 9024A und Magnethalterung für LED-Signallampe Typ 9025A
2	1 x	7080A Monitor	Softwaremodul zur Überwachung und Steuerung des Spritzgiessprozesses
3	1 x	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C
4	1 x	5070A-2p2T	BlueLine-Verstärker für 2 Temperatur- und 2 Drucksignale
5	1 x	1280A5	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 5 m
6	2 x	1141A2	Verbindungskabel für Temperatursignale, Länge: 2 m
7	1 x	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
8	1 x	4561B	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
9	1 x	1041A2	Verbindungskabel für Drucksignale, Länge: 2 m
10	1 x	6002B0.4-102	Miniatur-Werkzeuginnendruck-Sensor
11	1 x	6562B	Montagewerkzeug für Montagenippel
12	1 x	6561A	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeuginnendruck-Sensor
13	1 x	8980C	BlueLine I/O Master für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine oder Peripherie
14	1 x	1282A2	Einbauset, bestehend aus: Schaltschrank-Durchführung Typ 1282A und BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280A2

Bestellbeispiel 8: FILLCONTROL Control V

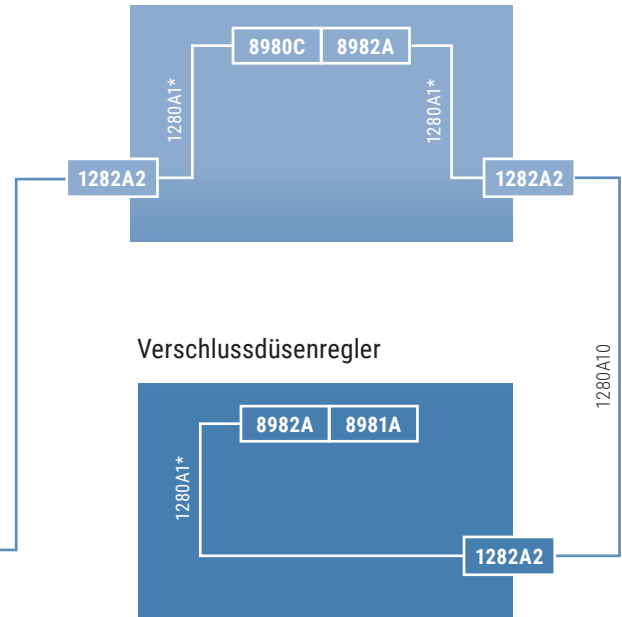
Werkzeug



Core 8280C*



Spritzgiessmaschine

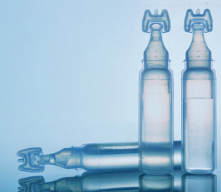


* Im Lieferumfang enthalten

Beispiel:

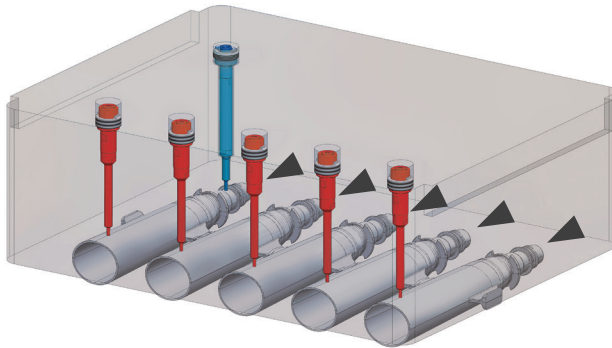
- Verschlussdüsen-Regelung eines 4-fach-LSR-Werkzeugs
- 4 Werkzeugwandtemperatur-Sensoren (1 Sensor pro Kavität) zum Balancieren und zur Prozessüberwachung
- Automatisch verzögertes Öffnen jeder Verschlussdüse

Pos.	Menge	Typ	Beschreibung
1	1 x	7080A Control V	Softwaremodul zur automatischen Verschlussdüsenregelung und zum Balancieren und Regeln von Kaltkanal-Werkzeugen, inkl. BlueLine Core Typ 8280C, Schnittstellenkabel für Heisskanalregler Typ 1250A5, LED-Signallampe Typ 9023A, Halterung für LED-Signallampe Typ 9024A und Magnethalterung für LED-Signallampe Typ 9025A
2	1 x	7080A Monitor	Softwaremodul zur Überwachung und Steuerung des Spritzgiessprozesses
3	1 x	9021A	Befestigungsvorrichtung für BlueLine Core Typ 8280C
4	1 x	5080A-4T	BlueLine-Temperaturverstärker mit 4 Kanälen
5	2 x	1280A5	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 5 m
6	1 x	1280A10	BlueLine-Hybridbus-Verbindungskabel, Länge: 10 m
7	4 x	1141A2	Verbindungskabel für Temperatursignale, Länge: 2 m
8	4 x	4004D0.2-101	Miniatur-Werkzeugwandtemperatur-Sensor
9	1 x	4561B	Einbau- und Ausziehwerkzeug für Werkzeugwandtemperatur-Sensoren
10	3 x	1282A2	Einbauset, bestehend aus: Schaltschrank-Durchführung Typ 1282A und BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280A2
11	1 x	8980C	BlueLine I/O Master für das einfache Anbinden von digitalen Alarm- und Schaltsignalen an die Maschine oder Peripherie
12	1 x	8981A	BlueLine I/O Expander, Erweiterungsschnittstelle für die Anbindung von digitalen Alarm- und Schaltsignalen der Maschine oder Peripherie
13	2 x	8982A	BlueLine Bus Interface, Schnittstelle zur Verbindung mehrerer BlueLine I/O-Modulgruppen
14	1 x	9080A	Hutschienenset zur Montage von BlueLine-Geräten



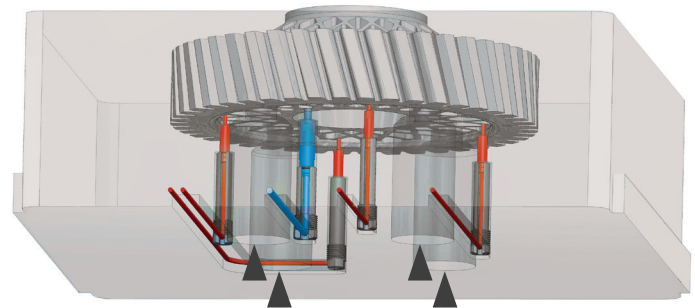
Einbaubeispiele (Sensorpositionierungen)

Einzeldosis-Behälter für Augentropfen



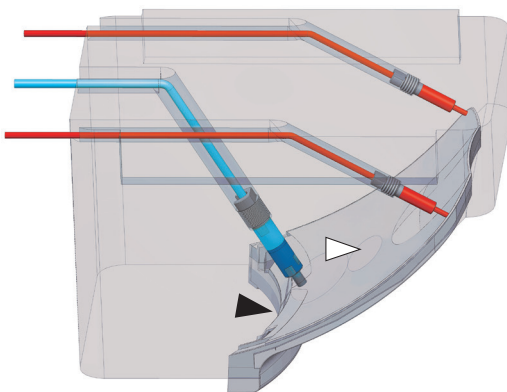
Einspritzpunkt:	▶ Heisskanaldüse
FILLCONTROL-Modul:	FILLCONTROL Switch
Sensoren:	Werkzeuginnendruck-Kompaktsensor Werkzeugwandtemperatur-Kompaktsensor
Funktionen:	Blau: Drucküberwachung Rot: Automatische Kernzug-Steuerung, Füllzeit-Überwachung Blau + Rot: Viskositätsüberwachung, Prozessdokumentation

Schneckenrad für Kfz-Lenkung



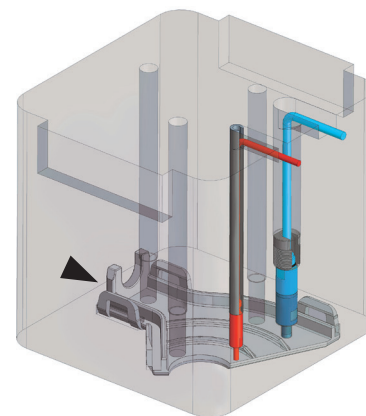
Einspritzpunkt:	▶ Heisskanaldüse
FILLCONTROL-Modul:	FILLCONTROL Control H
Sensoren:	Werkzeuginnendruck-Sensor Werkzeugwandtemperatur-Sensor
Funktionen:	Rot: Heisskanal-Regelung, Füllzeit-Überwachung, automatische Nachdruckumschaltung Blau + Rot: Viskositätsüberwachung, Prozessdokumentation

2K-Haltegriff für Pad-Halter Kaffeemaschine



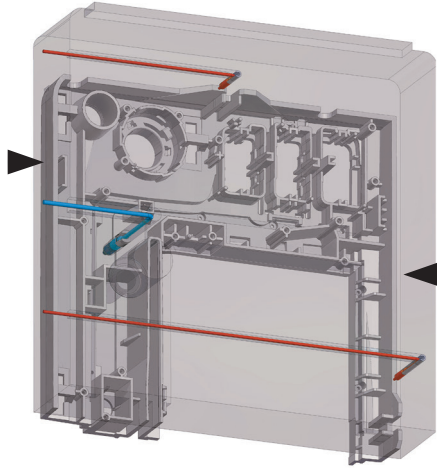
Einspritzpunkte:	▷ Harte Komponente (verdeckt durch TPE) ▶ TPE
FILLCONTROL-Modul:	FILLCONTROL Monitor
Sensoren:	Werkzeuginnendruck-Sensor Werkzeugwandtemperatur-Sensor
Funktionen:	Blau: Drucküberwachung Rot: Füllzeit-Überwachung, automatische Nachdruckumschaltung Blau + Rot: Viskositätsüberwachung, Prozessdokumentation

Gehäusedeckel für Zentralverriegelung



Einspritzpunkt:	▶ Kaltkanaldüse
FILLCONTROL-Modul:	FILLCONTROL Monitor
Sensoren:	Werkzeuginnendruck-Sensor Werkzeugwandtemperatur-Sensor
Funktionen:	Blau: Drucküberwachung Rot: Füllzeit-Überwachung, automatische Nachdruckumschaltung Blau + Rot: Viskositätsüberwachung, Prozessdokumentation

Frontblende für Navigationssystem im Kfz

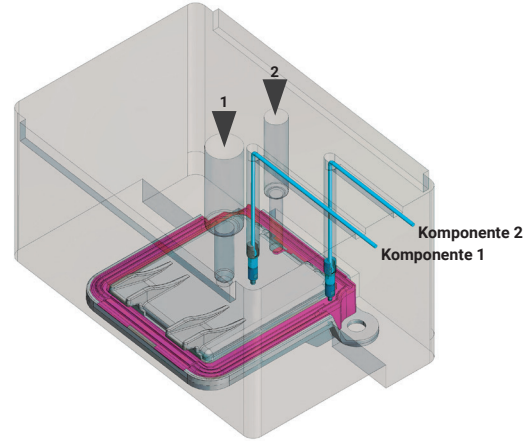


Einspritzpunkt	▶ Unterverteiler Kaltkanal (von Heisskanaldüse)
FILLCONTROL-Modul:	FILLCONTROL Monitor
Sensoren	Werkzeuginnendruck-Sensor Werkzeugwandtemperatur-Sensor
Funktionen	Blau: Drucküberwachung Rot: Füllzeit-Überwachung, automatische Nachdruckumschaltung Blau + Rot: Viskositätsüberwachung, Prozessdokumentation

Hinweis:
Teildarstellung des Teils und des Formeinsatzes, um die Details deutlicher darzustellen

2K-Deckel für Gehäuse

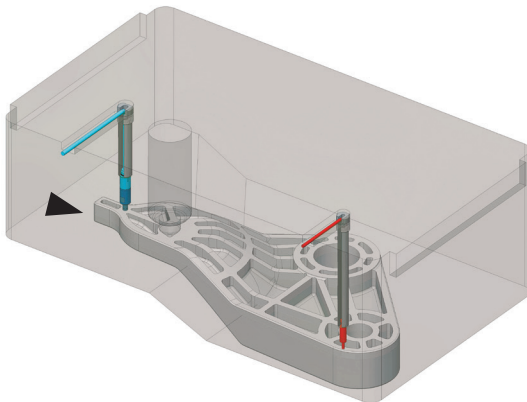
1. Komponente: PA66 GF30, 2. Komponente: TPE



Einspritzpunkt:	▶ Heisskanaldüse
FILLCONTROL-Modul:	FILLCONTROL Monitor
Sensoren	Werkzeuginnendruck-Sensor Werkzeugwandtemperatur-Sensor
Funktionen	Blau: Druck-Überwachung und Nachdruckumschaltung bei beiden Komponenten (hart / weich), Prozess-Dokumentation

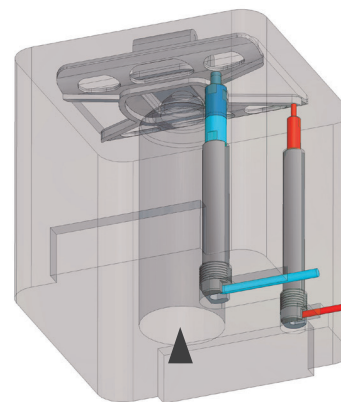
Hinweis:
Gemeinsame Darstellung des 2K-Prozesses entspricht nicht der tatsächlichen Situation.

Schalthebel für Kfz-Schloss



Einspritzpunkt	▶ Kaltkanaldüse
FILLCONTROL-Modul:	FILLCONTROL Control H
Sensoren	Werkzeuginnendruck-Sensor Werkzeugwandtemperatur-Sensor
Funktionen	Rot: Heisskanalregelung, Füllzeit-Überwachung, automatische Nachdruckumschaltung Blau + Rot: Viskositätsüberwachung, Prozessdokumentation

Kabelhalter mit Clip für Kfz



Einspritzpunkt:	▶ Heisskanaldüse
FILLCONTROL-Modul:	FILLCONTROL Monitor
Sensoren	Werkzeuginnendruck-Sensor Werkzeugwandtemperatur-Sensor
Funktionen	Blau: Drucküberwachung Rot: Füllzeit-Überwachung, automatische Nachdruckumschaltung Blau + Rot: Viskositätsüberwachung, Prozessdokumentation



Glossar - Wichtige Begriffe aus der Prozesstechnologie

Begriff	Definition
Alarm	Eine Alarmgrenze ist eine Grenze im Bereich der Prozessüberwachung. Ein Alarmsignal wird ausgelöst, sobald eine Überwachungsfunktion eine Alarmgrenze überschreitet. Ein Alarm kennzeichnet das produzierte Teil als «Schlechtteil», da es die erforderlichen Qualitätsmerkmale, die durch die Überwachungsgrenzen definiert werden, nicht erfüllt. Ein solches Teil wird automatisch aussortiert, siehe «Aussortieren von Schlechtheilen».
Analoges Signal	Ein analoges Signal ist im Rahmen der Signaltheorie die Form eines Signals mit stufenlosem und unterbrechungsfreiem Verlauf.
Aussortieren von Schlechtheilen	Das Aussortieren von Schlechtheilen setzt das Erkennen und Differenzieren von Gut- und Schlechtheilen voraus. Ein Gut- bzw. Schlechtteil-signal wird über eine standardisierte Schnittstelle zur Maschine bzw. zum Roboter (zur Teileseparierung) übermittelt, siehe «Alarm»
Auswerferstift	Der Auswerferstift ist ein Bestandteil des Werkzeugs und dient dem Entformen der Spritzgießteile. Es gibt auch andere Entformvorrichtungen wie zum Beispiel Abstreifplatten.
Automatisches Umschalten auf Nachdruck	Das automatische Umschalten auf Nachdruck basiert auf der Schmelzefronterkennung und erzeugt höchste Konstanz im Spritzgießprozess. Die ständigen Schwankungen der volumetrischen Füllung der Spritzteile aufgrund von Viskositätsschwankungen werden erkannt und ausgeglichen. Es ist eine kavitätsbezogene, volumetrische Umschaltung. Automatisches Umschalten auf Nachdruck erfolgt aufgrund eines zuvor definierten Signals und ist patentrechtlich geschützt.
BlueLine	BlueLine bezeichnet die modulare Hardware der FILLCONTROL-Plattform. Diese umfasst die Verstärkermodule Typ 5080 und Typ 5070, den Core mit Display Typ 8280 sowie die I/O-Module Master Typ 8980 und Expander Typ 8981, Bus Interface Typ 8982 und das Spannungseingangsmodul Typ 8983.
BlueLine Bus Interface	Das BlueLine Bus Interface Typ 8982 ist ein Koppelmodul zwischen Hutschienenset und Hybridbuskabel für BlueLine-Geräte. Das Bus Interface dient zur Verbindung einer I/O-Modulreihe (bestehend aus einem I/O Master und einem bzw. mehreren I/O Expandern) mit dem Hybridbuskabel Typ 1280.
BlueLine Core	BlueLine Core Typ 8280 ist ein leistungsstarkes Regelgerät zur Überwachung, Steuerung und Regelung der Spritzgießprozesse nach dem letzten Stand der Technik. BlueLine Core verfügt über einen Touchscreen und integrierte FILLCONTROL-Software.
BlueLine-Hybridbuskabel	Das BlueLine-Hybridbuskabel Typ 1280 ist ein Verbindungskabel zum Anschluss aller BlueLine-Geräte wie Verstärker, Core oder I/O-Module.
BlueLine I/O Expander	BlueLine I/O Expander Typ 8981 ist ein Erweiterungsmodul für digitale Schaltsignale (Ein- / Ausgänge). Es übermittelt Steuersignale von der Spritzgussmaschine an das BlueLine-System (Input) und empfängt Steuersignale von diesem System (Output). Der erste I/O Expander wird über das Hutschienenset direkt an den I/O Master angeschlossen. An einen I/O Expander können - auch über das Hutschienenset - weitere I/O Expander angeschlossen werden.
BlueLine I/O Master	BlueLine I/O Master Typ 8980 ist ein Grundmodul für digitale Schaltsignale (Ein- / Ausgänge). Es übermittelt Steuersignale von der Spritzgussmaschine an das BlueLine-System (Input) und empfängt Signale von diesem System (Output). An den I/O Master können nach Bedarf ein oder mehrere I/O Expander bzw. Bus Interfaces angeschlossen werden.
BlueLine-Spannungseingangsmodul	Mit dem BlueLine-Spannungseingangsmodul Typ 8983 können gleichzeitig bis zu 8 analoge Spannungssignale (z. B. 24V-Maschinensignale) gemessen werden.
BlueLine-Verstärker	Der BlueLine-Verstärker Typ 5080 ist ein Messverstärker für Werkzeuginnendruck und Werkzeugwandtemperatur mit je 4 bzw. 16 Kanälen. Er ist Teil des universellen PRIAMUS-BlueLine-Datenerfassungssystems zur intelligenten Überwachung und Steuerung des Spritzgießprozesses. Durch seine Modularität ermöglicht der BlueLine-Verstärker Typ 5080 eine individuelle Konfiguration des Benutzersystems. Der BlueLine-Verstärker Typ 5070 ist ein Messverstärker für Werkzeuginnendruck und Werkzeugwandtemperatur mit 2 Messkanälen für Druck- und Temperaturmessungen.
Core	Siehe «BlueLine Core»

Begriff	Definition
Digitales Signal	Ein digitales Signal ist die Abbildung eines analogen Signals in zeitdiskreter und wertdiskreter Form.
Drehtisch (Drehteller)	Drehtische werden für den Mehrkomponentenspritzguss oder für Spritzgiessteile mit Einlegekomponenten verwendet. Über den Drehtisch werden zum Beispiel Werkzeughälften gewechselt und der Spritzgiessprozess danach fortgesetzt. Es gibt unterschiedlichste Drehtischkonstruktionen. Eine Besonderheit der Prozessüberwachung und -regelung: Die Messkanäle und Überwachungsfunktionen müssen der entsprechenden Drehtischposition zugeordnet werden. Ausserdem müssen ggf. Gut- und Schlechteilsignale um x Zyklen verzögert gesendet werden.
Duroplaste (Duromere)	Duroplaste sind harte, glasartige Polymerwerkstoffe, die über chemische Hauptvalenzbindungen dreidimensional fest vernetzt sind. Nach ihrer Aushärtung können Duroplasten nicht mehr verformt werden.
Eingriff (Eingriffsgrenze)	Eine Eingriffsgrenze ist eine Grenze im Bereich der Überwachung. Ein Eingriffssignal wird ausgelöst, sobald eine Überwachungsfunktion die Eingriffsgrenze über- bzw. unterschreitet. Das produzierte Teil ist noch immer ein Gutteil. Die Toleranzen der Eingriffsgrenzen befinden sich innerhalb der Alarmgrenzen. Diese Funktion soll genutzt werden, um einen driftenden Prozess rechtzeitig zu erkennen und zu reagieren, bevor die Alarmgrenzen über- oder unterschritten werden.
Einspritzgeschwindigkeit	Schneckenvorlaufgeschwindigkeit im Spritzaggregat während der Einspritzphase. Die Einspritzgeschwindigkeit gilt als Stellgrösse, um die Schergeschwindigkeit [1/sec] am Spritzteil beeinflussen zu können.
Einspritzgeschwindigkeitsstufen	Wegabschnitte während der Einspritzphase mit verschiedenen Schneckengeschwindigkeiten. In der Regel wird mit mindestens 2 Einspritzgeschwindigkeitsstufen gearbeitet. Die zweite Stufe wird kurz und mit einer tieferen Einspritzgeschwindigkeit durchfahren, um ein Überspritzen bei der Umschaltung auf Nachdruck zu verhindern.
Ereignisprotokoll	Im FILLCONTROL-Ereignisprotokoll werden sämtliche Meldungen angezeigt, die vom System generiert werden. Der Benutzer wird so laufend über den Zustand des Systems informiert, um dieses optimal steuern und anpassen zu können.
Fähigkeit (Prozessfähigkeit)	Unter der Prozessfähigkeit versteht man, wie gut ein Prozess bzw. dessen Ergebnis (Output) mit den Qualitätsanforderungen (Kundenwunsch) übereinstimmt. Die dargestellten Prozessfähigkeiten bzw. Prozessregelkarten werden als Prozessdokumentation genutzt. Sie dienen dem Spritzgiesser als Hilfe, um seine Produktion anhand von Kennzahlen aus der Kavität aufzeigen zu können. Mit Hilfe dieser Darstellung können Schwankungen im Prozess, thermisches Gleichgewicht, Stillstände etc. leicht und verständlich visualisiert werden.
FILLCONTROL	FILLCONTROL ist die zentrale Datenerfassungs-, Auswertungs- und Steuerungssoftware für alle PRIAMUS-Anwendungen. Die FILLCONTROL-Software stellt die Bedienoberfläche für PRIAMUS-Messgeräte zur Verfügung.
FILLCONTROL FreeViewer	FILLCONTROL FreeViewer Typ 7080 ist ein kostenloses Softwaremodul zum Darstellen und Auswerten von FILLCONTROL-Messdaten.
FILLCONTROL Measure	FILLCONTROL Measure Typ 7080 ist ein kostenloses Softwaremodul zur einfachen Datenerfassung und Prozessdokumentation mit BlueLine-Verstärkern.
FILLCONTROL Monitor	FILLCONTROL Monitor Typ 7080 ist ein Softwaremodul zum individuellen Überwachen und Steuern des Spritzgiessprozesses für den Gebrauch zusammen mit dem BlueLine Core Typ 8280.
FILLCONTROL Switch	FILLCONTROL Switch Typ 7080 ist ein Softwaremodul zum Steuern des Spritzgiessprozesses sowie spezieller Schalt- und Überwachungsverfahren wie z. B. Drehtischanwendungen oder Kaskadenspritzgiessen.
FILLCONTROL Control H	FILLCONTROL Control H Typ 7080 ist ein Softwaremodul zum Balancieren und Regeln von Heisskanalwerkzeugen, inklusive BlueLine Core Typ 8280 und Kommunikationskabel.
FILLCONTROL Control P	FILLCONTROL Control P Typ 7080 ist ein Softwaremodul zum Regeln der Schubspannung, Schergeschwindigkeit, Kompression und Schwindung über die Leitrechnerschnittstelle der Spritzgiessmaschine, inklusive BlueLine Core Typ 8280 und Kommunikationskabel.
FILLCONTROL Control V	FILLCONTROL Control V Typ 7080 ist ein Softwaremodul inklusive BlueLine Core Typ 8280 zum Balancieren und Regeln des Schmelzefflusses vor allem von Kaltkanalwerkzeugen (LSR). Hierbei werden die Öffnungszeiten der Verschlussdüsen automatisch verzögert.



Begriff	Definition
Fliessweg	Der Fliessweg ist der Weg, den die Schmelze in der Kavität zurücklegt, bis die Kavität gefüllt ist.
Fliessweg-/Wanddicken-Verhältnis	Verhältnis zwischen dem längsten Fliessweg in der Spritzgiessform, gemessen vom Einspritzpunkt bis zum Fliesswegende, dividiert durch die mittlere Wanddicke auf diesem Fliessweg.
Flüssig-Silikone (LSR)	Flüssig-Silikone (LSR) sind Elastomere aus zwei Komponenten. Die Komponenten werden direkt vor dem Einspritzen vermischt.
Füllzeitregelung	Bei dieser Regelungsbetriebsart wird der Schmelzfluss auf einen Referenzzustand geregelt. Dieser Zeitpunkt wird mit der Sollfüllzeit (Dauer in Sekunden) zu Beginn jedes Zyklus festgelegt. Diese Füllzeitregelung kann sowohl über Düsentemperaturen als auch über das Ansteuern von Nadelverschlussdüsen erfolgen. FILLCONTROL Control H ermöglicht die Betriebsart der Füllzeitregelung.
Hardware-Schnittstelle	Hardware-Schnittstellen dienen zur Übertragung von Zustandsinformationen bei bestimmten Ereignissen wie z. B. «Verschlussdüse öffnen», «Automatisch auf Nachdruck umschalten» oder «Schlechtteil aussortieren». Diese Ereignisse können sowohl vom PRIAMUS-System zu einer Maschine, einem Roboter oder einem Peripheriegerät als auch in entgegengesetzter Richtung übermittelt werden. Physikalisch handelt es sich üblicherweise um einen Spannungspegel (z. B. 0 V / 24 V), der den logischen Zustand «0» und «1» repräsentiert. Zukünftig wird dies auch rein digital über einen Echtzeit-Bus möglich sein.
Heisskanal-balancierung	Bei dieser Regelungsbetriebsart für Mehrkavitätenwerkzeuge sollen alle Kavitäten gleichzeitig gefüllt werden, d. h. unterschiedliche volumetrische Füllgrade in den Kavitäten werden ausgeglichen, bis ein ausbalancierter Zustand vorherrscht. Control H kann sowohl für reine Heisskanalanwendungen, wie auch für Unterverteiler mit Hot-To-Cold-Anwendungen eingesetzt werden.
Heisskanaldüse	Die Heisskanaldüse stellt den Übergang von beheizter und unbeheizter Zone in einem Spritzgiesswerkzeug dar. Der Heisskanal endet an der Spitze der Heisskanaldüse. Jede Düse weist Empfindlichkeitsunterschiede für Heiz- und Kühlvorgänge auf.
Heisskanal-Regelgerät	Ein Heisskanal-Regelgerät regelt die Temperatur von Heisskanalverteiler und Heisskanaldüsen und beeinflusst somit den Schmelzfluss in Heisskanal-Spritzgiesswerkzeugen
Heisskanalregelung	Die Heisskanalregelung regelt den Schmelzfluss von Heisskanal-Spritzgiesswerkzeugen.
Heisskanalsystem (Heisskanal)	Als Heisskanal oder Heisskanalsystem wird bei der Verarbeitung von Kunststoffen eine besondere Bauart des Angussystems bezeichnet, die gegenüber dem restlichen Spritzgusswerkzeug thermisch isoliert und höher temperiert ist. Der Kunststoff bleibt so im Angussystem permanent fließfähig. Es verbleibt kein Anguss am Bauteil.
Heisskanalverteiler	Der Heisskanalverteiler ist ein Bestandteil des Heisskanal-Angussystems. Der Heisskanalverteiler dient dem Verteilen der Schmelze zu den einzelnen Kavitäten.
Heisskanalwerkzeug	Siehe «Heisskanalsystem».
Hybridbuskabel	Siehe «BlueLine-Hybridbuskabel».
Indirekte Druckmessung	Die indirekte Druckmessung wird vorwiegend dort eingesetzt, wo aus konstruktiven Gründen kein Sensor für eine direkte Messung platziert werden kann oder wo ein Abdruck eines Sensors durch direkte Messung nicht akzeptabel ist. Die indirekte Druckmessung ist aufgrund von Reibung fehlerbehaftet (abhängig vom Stiftdurchmesser) und kann sich aufgrund von Ablagerungen (Abrieb) über einen bestimmten Zeitraum verändern.
Individuelles Aussortieren von Schlechttteilen	Das individuelle Aussortieren von Schlechttteilen setzt das kavitätsbezogene Erkennen und Differenzieren von Gut- und Schlechttteilen voraus. Es wird nicht der ganze Schuss aussortiert, sondern nur die Kavitäten mit Schlechttteilen. Hier wird die Schnittstelle I/O Expander Typ 8981 am entsprechenden Handling verbaut.
Integral	Das Integral stellt den Flächeninhalt unter der entsprechenden Messkurve dar. Es kann als Überwachungsfunktion genutzt und zeitlich eingegrenzt werden. So wird beispielsweise das Integral der Druckkurve während der Einspritzphase oder das Integral der Temperaturkurve während der Abkühlphase als Überwachungsfunktion genutzt.
Kaltkanalwerkzeug	Bei Kaltkanalwerkzeugen erstarrt der Kunststoff im Anguss und wird während oder nach dem Auswerfen des Formteiles abgetrennt.

Begriff	Definition
Kanal	Eingangs- und / oder Ausgangsanschluss am elektrischen Gerät für eine Messgrösse, wie z. B. das Ladungssignal eines Sensors.
Kaskaden-Spritzgiessen	Das Kaskaden-Spritzgiessen ist eine besondere Art des sequentiellen Nadelverschlusses. Die optimale Füllung eines Teils kann mit der Nadelverschluss-Steuerung, durch individuelle Öffnung der Nadelverschlussdüsen (basierend auf der Schmelzefronterkennung), in einer gestuften Sequenz erfolgen. Dadurch wird ein Sequenzablauf der Schmelzefront von Anschnitt zu Anschnitt erzeugt.
Kernzug	Der Kernzug ist Bestandteil der Spritzgiessmaschine. Der Kernzug ist ein Kolben in unterschiedlicher Ausführung, der in der Kavität ein- und ausgefahren werden kann, um einen entsprechenden Raum beim Einspritzen in der Kavität freizugeben. Bestimmte Bereiche werden so entformt oder Einlegeeile gehalten, bis genügend Schmelze um dieses Teil geflossen ist. Die Ansteuerung von Kernzügen wird durch die Schmelzefronterkennung ausgelöst. Der Kern wird immer beim gleichen volumetrischen Füllgrad angesteuert und nicht klassisch über die Zeit, was unterschiedliche Schmelzepositionen zur Folge hat.
Kernzugsteuerung	Die Kernzugsteuerung ist Bestandteil der Spritzgiessmaschine zur Steuerung der Kernzüge.
Kommunikations-Schnittstelle	Kommunikations-Schnittstellen dienen zum Lesen und Schreiben von Einstellparametern, die auf einem Kommunikationsprotokoll wie z. B. Euromap, SPI oder einem herstellerepezifischen Protokoll basieren. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um Einspritzprofile, Nachdruckprofile oder Heisskanaldüsen-Temperaturen. Grundsätzlich können alle im Protokoll definierten Parameter gelesen und geschrieben werden. Physikalisch werden die Daten über Schnittstellen wie z. B. RS-232, RS-485 oder Ethernet an einen Heisskanalregler oder den Leitrechner der Maschine übertragen.
Kompaktensor	Viele Spritzteile werden nicht direkt in der Werkzeugplatte, sondern mit Hilfe von Werkzeugeinsätzen hergestellt. Dies erleichtert die Herstellung der Kavitäten und ihre Handhabung beim Unterhalt. Dem Einsatz von Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Sensoren sind hier aus Platzgründen jedoch oft Grenzen gesetzt. Ausserdem ist die Handhabung der Anschlusskabel von fest installierten Sensoren beim Ein- und Ausbau der Werkzeugeinsätze arbeitsaufwändiger. Als Lösung wurden Kompaktensoren für die Druck- und Temperaturmessung im Spritzgiesswerkzeug entwickelt. Anstatt die Sensoren über ein Anschlusskabel mit der Kupplung im Werkzeugeinsatz zu verbinden, wird der Kompaktensor über ein Distanzstück fest mit der Kupplung verbunden. Auf diese Weise entsteht eine extrem kompakte und sehr leicht handhabbare Lösung, die je nach Anwendung und Platzbedarf in verschiedenen Größen erhältlich ist. Die Länge der Kompaktensoren ist variabel und muss bei Bestellung angegeben werden.
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 Nachdruckprofil der jeweiligen Maschine angepasst werden. Zu diesem Zweck wird der Werkzeuginnendruck während der Nachdruckphase analysiert und als Referenz gespeichert. Um die so ermittelte bzw. optimierte Kompression zu reproduzieren, wird zunächst ein Kennwert optimiert. Dieser Kennwert wird über das Nachdruck-Profil der Spritzgiessmaschine so lange verändert, bis die optimierte Kompression in der Kavität schliesslich erreicht ist. Die Kompressionsregelung ist Bestandteil des FILLCONTROL-Moduls Control P.
Kraftnebenschluss	Ein unsachgemässer Einbau eines Drucksensors (Kontakt des Messelementes mit der Bohrungswand) erzeugt einen Kraftnebenschluss. Dieser Kraftnebenschluss bewirkt einen Empfindlichkeitsverlust des Sensors. Die Messung wird verfälscht. Dieser Fehler kann bis zu 30 % betragen. Je kleiner ein Drucksensor ist, desto grösser ist dieser Einfluss. Jede Druckmessung ohne PRIASAFE™-Technologie ist daher vom Einbauzustand des Sensors abhängig. Aus diesem Grund ist die Messung ohne PRIASAFE™-Technologie nicht zwangsläufig reproduzierbar und vertrauenswürdig.
Leitrechner-Schnittstelle	Die Schnittstelle des übergeordneten Rechners dient der Kommunikation mit den einzelnen Maschinenteilen einer Maschine und wird für die PRIAMUS-Regelungen mit den FILLCONTROL-Modulen Control H / Control P benötigt
Maschinendüse	Die Maschinendüse bildet das Ende der Spritzeinheit am Maschinenzylinder. Die Maschinendüse dient der Übergabe der Schmelze vom Spritzgiesswerkzeug an das Werkzeug.
Maschinenregelung	Die Maschinenregelung setzt das Erfassen und Auswerten der Maschinendaten voraus. Durch kontinuierliches Überwachen und Korrigieren der Parameter wird der Produktionsprozess stabilisiert und die maximale Effizienz der Produktion gesichert.
Maschinenschnittstelle	Die Maschinenschnittstelle ist eine Schnittstelle zwischen physischen Systemen.
Maschinenzylinder	Der Maschinenzylinder ist zentraler Bestandteil der Spritzgiessmaschine. Im Maschinenzylinder bewegt sich die Schnecke.



Begriff	Definition
Maximum	FILLCONTROL-Überwachungskriterium «Maximalwert».
Minimum	FILLCONTROL-Überwachungskriterium «Minimalwert».
Nachdruck	Nach dem Einspritzen schaltet die Maschine auf Nachdruck. Der Nachdruck und die Nachdruckzeit sollen die beim Erstarren der Schmelze auftretende Volumenkontraktion so gut wie möglich ausgleichen.
Nachdruckstufen	Viele Maschinen bieten bis zu zehn Nachdruckstufen. Bei dünnwandigen Formteilen wird z. B. oft an eine kurze hohe Nachdruckstufe eine niedrigere Nachdruckstufe angeschlossen, um in Anschnittnähe zu hohe Spannungen zu vermeiden.
Piezoelektrisches Signal	Ein Sensor mit einem Messelement aus piezoelektrischem Material gibt bei mechanischer Verformung oder Belastung eine Ladung ab. Diese Ladung entspricht dem piezoelektrischen Signal. Durch die Angabe der Empfindlichkeit jedes einzelnen Sensors [pC/bar] können die Werte der Ladung in Druckwerte umgerechnet und als Werkzeuginnendruck-Kurven dargestellt werden.
PRIAFIT®	Die PRIAFIT®-Montagehülsen für Werkzeuginnendruck- und Werkzeugwandtemperatur-Sensoren bestehen aus einer Kombination von Montagenippel und Distanzhülse und verbinden die Vorteile beider Verfahren. Das Gewinde für die Befestigung des Sensors kann bequem in der Nähe des Bohrungseingangs gefertigt werden, und die Länge der Hülse muss nicht genau, sondern lediglich ungefähr angepasst werden. Dies ist eine einfache, aber sehr effiziente und kostensparende Methode.
PRIASAFE™	Ein Verfahren von PRIAMUS zum sicheren Einbau von Werkzeuginnendruck-Sensoren. Dabei werden diese durch eine Hülse geschützt wodurch ein Kraftnebenschluss (nach der Kalibrierung) vermieden wird. Nur dieses Konzept garantiert eine reproduzierbare Druckmessung auch nach einem Werkzeugservice.
PRIASED®	Ein Verfahren von PRIAMUS für automatische Sensor- und Empfindlichkeitserkennung. Dabei wird die Empfindlichkeit über einen im Sensor eingebauten Hardwarecode automatisch erkannt und verarbeitet.
Prozessfähigkeit	Siehe «Fähigkeit».
Prozessregelung	Die Prozessregelung ist eine Vorgehensweise zur automatischen Optimierung von Produktionsprozessen.
Prozessschwankung	Ein Prozess ist immer Prozessschwankungen unterworfen. Je geringer die Prozessschwankungen sind, umso besser ist der Prozess. Durch die FILLCONTROL-Überwachungs- und Regelungsfunktionen können Prozessschwankungen rechtzeitig erkannt, analysiert und minimiert werden.
Prozessüberwachung	Die Prozessüberwachung ist eine Vorgehensweise zur Überwachung von Produktionsprozessen aufgrund statistischer Verfahren.
Q-Button®	Q-Button ist ein Konzept, mit dem die Überwachungsgrenzen für einzelne oder alle Überwachungsfunktionen und Regelparameter automatisch gesetzt werden können. Sobald der Prozess optimiert ist und Gutteile produziert werden, genügt ein Knopfdruck, um voreingestellte Grenzwerte für die Prozessüberwachung automatisch zu berechnen.
QFlow	QFlow bezeichnet eine Produktreihe von Systemen zur einfachen Überwachung, Steuerung und Regelung von Spritzgiessprozessen in der Produktion. Quality Monitor™ ist ein System aus dieser Produktreihe.
Quality Monitor™	Quality Monitor™ ist ein System zur einfachen Überwachung von Spritzgiessprozessen in der Produktion. Das System setzt sich aus folgenden Hauptkomponenten zusammen: Quality Monitor™-Datenerfassungseinheit Typ 8081A-QM, QScreen-Bedienterminal Typ 8281A und mehrfarbige LED-Signallampe Typ 9023A mit Magnethalter Typ 9025A.
Regelung (geschlossener Regelkreis)	Die Regelung ist ein Vorgang in Systemen, in denen Wechselwirkungen stattfinden und bei dem eine prinzipiell veränderliche dynamische Größe automatisch konstant oder annähernd konstant gehalten wird. Besonderheit für die Regelung von Spritzgiessprozessen: Der Einfluss der Regelung muss direkt am Kunststoffteil gemessen werden. Nur dann kann von einem geschlossenen Regelkreis gesprochen werden.
Rückführbarkeit	Rückführbarkeit ist ein Fachbegriff aus der Messtechnik und der analytischen Chemie und beschreibt eine Eigenschaft von Messergebnissen. Für rückführbare Messergebnisse gilt: Jedes Messergebnis kann durch eine ununterbrochene Kette von Vergleichsmessungen mit angegebenen Messunsicherheiten auf nationale oder internationale Normale bezogen werden.



Begriff	Definition
Spritzprägen	Das Spritzprägen ist ein Spritzgiessverfahren zur Herstellung hochpräziser oder grosser Bauteile aus Kunststoff. Dabei wird die Kunststoffschmelze in das praktisch drucklose, nicht völlig geschlossene Werkzeug eingespritzt. Das Werkzeug wird erst während des Erstarrungsvorganges komplett geschlossen. Der sich dadurch gleichmässig aufbauende Schliessdruck sorgt für die endgültige Formung des Formteiles. Mit Hilfe der Schmelzfronterkennung wird der Prägevorgang in Abhängigkeit der volumetrischen Füllung eingeleitet
Standardabweichung	Die Standardabweichung ist ein Begriff aus der Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die Standardabweichung ist ein Mass für die Streuung der Werte einer Zufallsvariablen um ihren Erwartungswert.
Staudruck (Schnecken-Staudruck)	Der Schnecken-Staudruck ist der Druck, gegen den die Schnecke während des Plastifizierens arbeiten muss. Durch den Staudruck erhöht sich der Massedruck im Zylinder. Dies ist eine Voraussetzung für eine gute Homogenisierung sowie eine gute Reproduzierbarkeit des Dosierens. Prinzipiell benötigen schwer fliessende Werkstoffe einen höheren Staudruck als leicht fliessende Werkstoffe.
Steuern (offener Regelkreis)	Im Gegensatz zur Regelung handelt es sich beim Steuern um einen offenen Kreislauf, d. h. es fliesst keine Information zurück.
Teiledimension	Dimension des Spritzteils nach dem Entformen und dem Schwinden (je nach Kunststofftyp und Wandstärke, 1 bis 3 Tage nach dem Entformen). Aufgrund der Schwindung ist die Teiledimension kleiner als die Dimension in der Form.
Temperiergerät	Ein Temperiergerät ist ein Gerät, welches (als Bestandteil einer Produktionsanlage) die Temperierung eines Mediums für den Fertigungsprozess (Werkzeug) übernimmt.
Thermoelement	Ein Thermoelement ist ein Bauteil aus zwei unterschiedlichen Metallen, die an einem Ende miteinander verbunden sind. Es wandelt Wärme in elektrische Energie (Thermoelektrizität) um. Eine Temperaturdifferenz erzeugt durch den Wärmefluss eine elektrische Spannung. PRIAMUS setzt das Thermoelement Typ N ein, welches gegenüber den Thermoelementen Typ J und Typ K einige Vorteile bietet.
Thermoplast (Plastomere)	Thermoplaste (Plastomere) sind Kunststoffe, die sich in einem bestimmten Temperaturbereich (thermoplastisch) verformen lassen. Dieser Vorgang ist reversibel, das heisst, er kann durch Abkühlung und Wiedererwärmung bis in den schmelzflüssigen Zustand nahezu beliebig oft wiederholt werden, solange nicht durch Überhitzung und / oder Scherung die sogenannte thermische Zersetzung des Materials einsetzt.
Umschalten auf Nachdruck	Beim Umschalten von Einspritzdruck auf Nachdruck wechselt die Maschine von der geschwindigkeitsgeregelten Einspritzphase, in der die Kavität gefüllt wird, in die druckgeregelte Nachdruckphase, in der die Volumenschwindigkeit des Materials ausgeglichen wird. Idealerweise erfolgt diese Umschaltung genau dann, wenn die Kavität nahezu volumetrisch gefüllt ist.
Validierung	Validierung ist der Nachweis der Reproduzierbarkeit eines Ergebnisses aus einer beschriebenen Vorgehensweise unter definierten Bedingungen. Die klassische Validierung beim Spritzgiessen verwendet Maschinenparameter. PRIAMUS verwendet jedoch die Messdaten aus den Kavitäten. Nur so kann von einer Prozessvalidierung gesprochen werden. Nur wenn der Prozess reproduzierbar ist, kann von einer gleichbleibenden Teilequalität ausgegangen werden.
Verschlussdüse	Verschlussdüsen werden dort eingesetzt, wo das Heraustropfen von Schmelze oder das Fadenziehen von meist niedrig viskosen Materialien verhindert werden soll.
Verschlussdüsensteuerung	Die Verschlussdüsensteuerung steuert (z. B. über Druck) das Öffnen und das Schliessen der Verschlussdüse(n). Eine automatische Berechnung dieser Schaltvorgänge (Verschluss-Düsenregelung) wurde mit dem FILLCONTROL-Modul Control V realisiert.
Viskosität	Die Viskosität einer Schmelze ist ein Mass für den inneren Fließwiderstand. Die Viskosität berechnet sich aus dem Quotienten der Schubspannung und Schergeschwindigkeit und kann mit Hilfe eines Werkzeuginnendruck- und eines Werkzeugwandtemperatur-Sensors gemessen, überwacht und geregelt werden. Viskositätsunterschiede bewirken Schwankungen im Prozess und damit Qualitätsunterschiede in der Produktion.
Volumetrische Füllung	Die Kavität ist bei Erreichen der volumetrischen Füllung gefüllt. Um das Überspritzen der Teile und gleichzeitig eine unvollständige Füllung zu vermeiden, wird empfohlen, kurz vor Erreichen der volumetrischen Füllung (bei ca. 95 - 98 %) vom Einspritzdruck (Einspritzgeschwindigkeit) auf den niedrigeren Nachdruck umzuschalten.

Begriff	Definition
Warnung (Warngrenze)	Eine Warngrenze ist eine Grenze im Bereich der Überwachung. Ein Warnsignal wird ausgelöst, sobald eine Überwachungsfunktion die Warngrenze überschreitet. Das produzierte Teil ist noch immer ein Gutteil. Die Toleranzen der Warngrenze liegen innerhalb der Eingriffsgrenzen. Ein Warnsignal kann als erstes Anzeichen eines driftenden Prozesses betrachtet werden.
Werkzeuginnendruck-Sensor	PRIAMUS-Werkzeuginnendruck-Sensoren werden bei der industriellen Überwachung und Regelung von Spritzgiessprozessen eingesetzt. Seit Jahrzehnten werden Sensoren dieser Art dazu benutzt, um schon während der Produktion die physikalischen Eigenschaften eines Spritzteils zu bestimmen und wenn nötig entsprechend anzupassen. Die piezoelektrische Messtechnik hat sich über die Jahre für diese Anwendung etabliert, da sich vor allem der Sensor selbst ideal hierfür eignet. Aufgrund der teilweise sehr schnellen Einspritzvorgänge entstehen Anforderungen, die nur sehr kompakt gebaute und steife Sensorkonstruktionen erfüllen können. PRIAMUS verweist hier vor allem auf die internen und patentrechtliche geschützten Weiterentwicklungen PRIASAFE™ und PRIASED®.
Werkzeugoberflächentemperatur (Werkzeugwandtemperatur)	Die Werkzeugoberflächentemperatur liegt (bei fortlaufender Fertigung) über der Werkzeugtemperatur. Die Werkzeugoberflächentemperatur kann durch die in der Werkzeugwand eingebauten Sensoren ermittelt werden. Die Temperatur schwankt durch Erwärmung (Einspritzphase) und Kühlung (Nachdruck- und Kühlungsphase).
Werkzeugtemperatur	Die Werkzeugtemperatur wird für jeden Kunststoff in einem Bereich angegeben und ist ein Kompromiss zwischen kostengünstiger Fertigung und optimalen Gefügeeigenschaften.
Werkzeugwandtemperatur-Sensor	Der Begriff der Werkzeugwandtemperatur-Sensorik entstand mit der Gründung von PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES AG. PRIAMUS-Werkzeugwandtemperatur-Sensoren wurden speziell für den Einsatz in der Werkzeugwandkavität konzipiert. Hierbei spielt vor allem die Reaktionsgeschwindigkeit der Sensoren eine grosse Rolle. Ziel ist es, die Schmelzefront nahezu in Echtzeit erkennen zu können. Damit fungiert der Sensor als eine Art Lichtschranke im Werkzeug. Ausserdem können so die Temperaturprofile jeder Kavität oder von gewissen Bereichen einer Kavität analysiert werden. Die Sensoren dienen daher der Überwachung, Steuerung und Regelung des Spritzgiessprozesses.



PRIAMUS rund um die Welt

Niederlassungen

Schweiz (Hauptsitz)

PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES,
branch of Barnes Group Suisse Industries LLC
Rheinweg 4
CH-8200 Schaffhausen

Tel. +41 52 632 2626
info@priamus.com
www.priamus.com

Deutschland

PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES GmbH
Donzdorfer Strasse 20
DE-73079 Süssen

Tel. +49 7162 267 480
salesde@priamus.com
www.priamus.com

Vertretungen

Australien/Neuseeland

Comtec Australia Pty. Ltd.
38 / 20-28 Maddox Street
Alexandria NSW 2015, Australien

Tel. +61 1300 768 826
info@comtec.com.au
www.comtec.com.au

Indien

Unimark High Tech Solutions LLP
A-143/2, 3rd Cross, 1st Stage
Peenya Industrial Area
Bengaluru 560 058, Indien

Tel. +91 (80) 2837 6044
Mobile: +91 (99860) 31507
info@unimark.in
www.unimark.in

Japan

TOYO Corporation
1-6, Yaesu 1-chome, Chuo-ku
Tokyo 103-8284, Japan

Tel. +81 3 3279 0771
Fax +81 3 3246 0645
p11@toyo.co.jp
www.toyo.co.jp

Portugal

EQUIPACK, LDA.
Zona Industrial da Barosa- Apartado 574
2401-976 Leiria, Portugal

Tel. +351 244 83 0870
Fax +351 244 83 0875
equipack@equipack.pt
www.equipack.pt

China

Synventive Molding Solutions (Suzhou) Co. Ltd.
Eric Yu
12B Gang Tian Industrial Square
Suzhou Industrial Park, Suzhou, China 215021

Tel. +86 512 6283 8870
Fax +86 512 6283 8890
eric@priamus.com
www.priamus.com

Israel

SU-PAD Ltd
2 Hamelacha St.
Rosh Ha'ayn 48091, Israel

Tel. +972 3 902 3902
Fax +972 3 902 3903
info@su-pad.co.il
www.su-pad.co.il

Korea

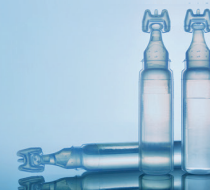
PLAX Innovation
Room 711 Yangsan-ro 12 Songpa-ku
Seoul, 05787, Korea

Tel. +82 2 2202 3356
Fax +82 2 402 1058
oslee@plax.co.kr
www.plax.co.kr

Skandinavien

SAXE GROUP
Walgerholm 17
DK-3500 Værløse, Dänemark

Tel. +45 4497 7022
info@saxegroup.com



Singapur

SE Asia
Comtec IPE
998 Toa Payoh North #04-23/26
Singapore 318993

Tel. +65 6259 8486
info@comtecipe.com
www.comtecipe.com

Spanien

RobotPlus, S.L.
C / Londres, 10 - C5
28805 - Alcalá de Henares
Madrid Spain

Tel. +34 918 306 006
info@robotplus.es
www.robotplus.es

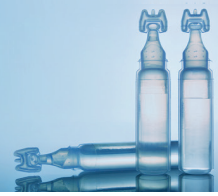
Taiwan

Synventive Molding Solutions (Suzhou) Co. Ltd.
12B Gang Tian Industrial Square,
Suzhou Industrial Park, Suzhou, China 215021
Eric Yu
PRIAMUS Technical Sales Manager

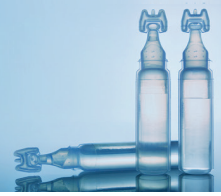
Tel. +86-512-6283-8870
Fax +86-512-6283-8890
eric@priamus.com

PRIAMUS zeichnet sich aus durch eine äusserst innovative Firmenkultur. Sie entwickelt ihre Produkte ständig weiter, und ist deshalb auch Inhaberin einer Vielzahl von Schutzrechten, die sich insbesondere mit der Überwachung, Steuerung und Regelung des Spritzgiessprozesses befassen. Folgende Schutzrechte sind hierbei besonders zu erwähnen:

EP 1 373 999, US 6 968 240, JP 4 256 164, EP 1 372 934, US 7 597 827, JP 4 690 637, EP 1 377 427, JP 4 155 826, US 7 431 871, EP 1 372 933, EP 1 381 829, US 7 071 712, JP 4 726 393, US 7 682 535, EP 1 381 502, JP 4 278 986, DE 102 58 100.2, EP 1 575 753, JP 4 177 333, KR 10-1059636, DE 102 61 498.9-09, JP 4 895 820, US 7 430 923, KR 10-1124939, EP 1 695 057, EP 1 714 127, US 7 644 620, KR 10-1202593, JP 4 889 632, EP 1 761 375, KR 10-1202593, US 7 476 095, JP 4 767 955, DE 10 2005 005 850.7, US 7 931 837, JP 4 987 859, KR 10-1442247, EP 1 888 316, JP 4 987 859, KR 10-1442247, EP 2 212 086, US 8 329 075, JP 5 153 877, KR 10-1529973, DE 20 2008 014 027.7, DE 20 2007 008 390.4, EP 2 485 881, DE 102 011 054 278.7, CN 201 480 .63 965.3, DE102 011 051 200.4, DE 102 014 100 950.9, DE 102 014 114 874.6, CN 201 480 063 965.3, EP 14 818 890.7, JP 516 151 003, KR 2016-7016051, US 15/038537



Notizen



EP 1 373 999, US 6 968 240, JP 4 256 164, EP 1 372 934, US 7 597 827, JP
690 637, EP 1 377 427, JP 4 155 826, US 7 431 871, EP 1 372 933, EP 1 381
829, US 7 071 712, JP 4 726 393, US 7 682 535, EP 1 381 502, JP 4 278 986,
102 58 100.2, EP 1 575 753, JP 4 177 333, KR 01059636, DE 102 61 498.9-0
JP 4 895 820, US 7 430 923, KR 10-1124939, EP 1 695 057, EP 1 714 127,
US 7 644 620, KR 10-1202593, JP 4 889 632, EP 1 761 375, KR 10-120259
US 7 476 095, JP 4 767 955, DE 10 2005 005 850.7, US 7 931 837, JP 4 987
859, KR 10-1442247, EP 1 888 316, JP 4 987 859, KR 10-1442247, EP 2 212
086, US 8 329 075, JP 5 153 877, KR 10-1529973, DE 20 2008 014 027.7, DE
2007 008 390.4, EP 2 485 881, DE 102 011 054 278.7, CN 201 480 .63 965.3,
DE102 011 051 200.4, DE 102 014 100 950.9, DE 102 014 114 874.6, CN 201 4

