

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

CTA: 328929



Fließprüfgeräte Mflow

Anwendungsbereich

Das Mflow ist ein flexibel erweiterbares Fließprüfgerät, das speziell für Anwendungen mit erhöhtem Prüfaufkommen entwickelt wurde und einen höheren Automatisierungsgrad bietet als das Cflow. Es ermöglicht präzise Messungen der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR).

In der Basisversion ist das Mflow bereits für MFR- und MVR-Prüfungen gemäß den Methoden A, A/B und B ausgestattet. Es unterstützt Prüfungen nach den folgenden Normen:

- Methoden A, A/B und B gemäß ISO 1133
- Methoden A, A/B, B und C gemäß ASTM D 1238
- ASTM D 3364
- JIS K 7210

Je nach Bedarf kann das Gerät durch verschiedene Optionen, wie beispielsweise einer pneumatischen Gewichtsanhebung, erweitert werden. Diese Optionen können individuell und unabhängig kombiniert werden, um den spezifischen Anforderungen gerecht zu werden.

Vorteile und Merkmale

Erhöhte Effizienz durch einfache Reinigung

- Eine gründliche Reinigung des Fließprüfgeräts vor jeder Prüfung ist entscheidend für sichere Prüfergebnisse. Da dieser Prozess oft zeitintensiv ist, wurde das Mflow speziell für eine effiziente Reinigung optimiert. Es bietet beispielsweise eine optimale Zugänglichkeit und Einsehbarkeit aller Bereiche, die mit dem Prüfmaterial in Kontakt kommen. Besonders der Austrittsbereich der Schmelze direkt unterhalb der Düse ist großzügig gestaltet, um ein Verkleben des Extrudats zu vermeiden. Zusätzlich unterstützt die optionale Reinigungsfunktion in Kombination mit der pneumatischen Gewichtsanhebung durch eine ergonomische und noch einfachere Reinigung des Prüfkanals. Ein automatisches Ausdrücken des Restmaterials nach der Prüfung kann ebenfalls optional mit den Gewichtsanhebungen kombiniert werden.

Optimale Ergonomie

- Das Mflow ist ergonomisch auf den Benutzer zugeschnitten und optimiert mehrere Aspekte für eine verbesserte Bedienbarkeit. Die niedrige Position des Kanals erleichtert das Einfüllen, das manuelle Vorkompaktieren und die Reinigung. Der Bildschirm ist so positioniert und angewinkelt, dass eine stets gute Ablesbarkeit gewährleistet ist. Die farbig beleuchteten Bedientasten fungieren gleichzeitig als Statusanzeige, sodass der aktuelle Zustand des Mflow bereits aus der Ferne erkennbar ist. Zusätzlich fördern der Werkzeughalter, die obere Ablagefläche sowie ein Ablagebereich für einzelne Abschnitte ein aufgeräumtes Arbeitsumfeld und einen reibungslosen Ablauf.

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

Sicher Prüfergebnisse durch Präzisions-Messeinrichtung für Weg und Zeit

- Ein Präzisions-Kolbenwegaufnehmer sorgt bei der MVR Bestimmung für die genaue Messung des Kolbenwegs. Der Antastpunkt liegt sehr nahe am Prüfkolben. Dadurch werden mögliche Winkelfehler von Anfang an minimiert. Die Genauigkeit der Fließratenbestimmung hängt bei Verfahren B von der Synchronisierung der Zeit-Weg-Messwertpaare und von der Genauigkeit der Zeitbestimmung ab. Da beide Messgrößen, Zeit und Weg, von vornherein in digitaler Form vorliegen, erübrigt sich eine Analog-Digital-Wandlung. Infolgedessen werden auch Synchronisierungsfehler vermieden. Eine quarzgenaue Zeitmessung ermöglicht auch die Messung von Materialien mit hoher Fließrate.

Live MVR

- Sowohl Stand-Alone als auch in der ZwickRoell Prüfsoftware wird der MVR grafisch in Echtzeit dargestellt. Dadurch können der Aufschmelzvorgang und das Verhalten während der Messung präzise verfolgt werden.

Automatische, kennfeldabhängige Parametrierung mit der ZwickRoell Prüfsoftware

- Diese Funktion ermöglicht das Prüfen von unbekanntem Kunststoff ohne Vorversuche zur Bestimmung der Prüfparameter. Wird ständig wechselnder Kunststoff oder Grades geprüft, ist ein Sicherstellen der Prüfparameter auch ohne Datenbank möglich. Problemloses Prüfen durch mehrere Bediener ist möglich, da automatisch die richtigen Prüfparameter angewendet werden. Vor Prüfbeginn wählt der Bediener die passende Parametertabelle aus. Eine vorprogrammierte Parametertabelle enthält optimierte Prüfparameter für den gesamten MFR/MVR-Wertebereich. Durch den MFR/MVR des Kunststoffs ist die Kolbengeschwindigkeit festgelegt. Das Gerät wählt automatisch die optimalen Prüfparameter aus der Parametertabelle aus und führt damit die Prüfung durch. Die Prüfergebnisse werden so ermittelt, dass sie mit dem geringstmöglichen Messfehler aus der Zeit- und Wegmessung behaftet sind.

Intuitive und workfloworientierte Touch-Bedienung

- Alle prüfungsrelevanten Einstellungen sind logisch gruppiert und klar von den übergeordneten Systemeinstellungen getrennt. Der Bediener wird Schritt für Schritt durch die Prüfungskonfiguration geführt. Die gespeicherte Prüfungskonfiguration kann mühelos exportiert und auf weitere Geräte übertragen werden.

Flexibler Einsatz mit und ohne PC

- Das Mflow kann sowohl eigenständig als Stand-Alone-Lösung über ein modernes Touch-Display als auch in Kombination mit der ZwickRoell Prüfsoftware am PC betrieben werden. Die neue, einheitliche Bedienphilosophie ermöglicht dem Bediener einen einfachen Wechsel zwischen Gerät und PC sowie eine intuitive Orientierung in der Benutzeroberfläche.

Schnelle Einarbeitung mit der Benutzerverwaltung auch Stand-Alone

- Dank der integrierten Benutzerverwaltung kann der Laborleiter die Eingabemöglichkeiten des Bedieners auf ein Minimum reduzieren. Der Anwender sieht nur die für ihn relevanten Informationen und kann sich von Beginn an voll auf seine Aufgaben konzentrieren.

Verwaltung mehrerer Fließprüfgeräte über einen PC

- Im Mehrgeräte-Betrieb können bis zu 6 Fließprüfgeräte von einem PC aus gesteuert werden. Die zentrale Bedienung und Ergebnisspeicherung von einem einzigen Arbeitsplatz aus ist effizient und ermöglicht einen schnellen Überblick über alle laufenden Prüfungen. Für den Mehrgeräte-Betrieb müssen die erforderlichen Ethernet-Schnittstellen entweder am PC vorhanden sein oder es müssen Ethernet-Hubs verwendet werden.

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

Technische Daten

Typ Artikel-Nr.	Fließprüfgerät Mflow (230 V) 1128610	Fließprüfgerät Mflow (110 V) 1128611	
Prüfmethode	Methoden A, A/B, B und C	Methoden A, A/B, B und C	
Prüftemperatur	+50 ... +450	+50 ... +450	°C
Prüflast	0,325 ... 21,6	0,325 ... 21,6	kg
Wegaufnehmer	Enthalten	Enthalten	
Automatische Abschneidevorrichtung	Enthalten	Enthalten	
Anzeige	7" Kapazitives Touchdisplay	7" Kapazitives Touchdisplay	
Maße			
Höhe	548	548	mm
Breite	479	479	mm
Tiefe	524	524	mm
Gewicht			
ohne Prüfgewichte, ca.	55	55	kg
Anzahl der speicherbaren Parametersätze	>100	>100	
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet-Schnittstelle zum Anschluss eines PCs • 2 x USB-Schnittstelle zum Anschluss eines Drucker oder USB-Stick • RS232-Schnittstelle für Rohdatenexport, Datenausgabe: Werkzeugnummer, Probennummer, Anzahl der Abschnitte, Dichte (Benutzervorgabe), Dichte bei Prüftemperatur, Gesamtgewicht der Abschnitte, MFR-Mittelwert, MVR-Mittelwert, MFR- und MVR-Einzelwerte • RS232-Schnittstelle zum Anschluss einer Analysenwaage (aus dem ZwickRoell-Lieferprogramm) 		
Wegmessung			
Auflösung	0,003	0,003	mm
Fehlergrenze (Methode B)	±0,02 mm (ISO 1133) / ±0,4 % von 6,25 mm (ASTM D 1238)	±0,02 mm (ISO 1133) / ±0,4 % von 6,25 mm (ASTM D 1238)	
Zeitmessung			
Auflösung	0,002	0,002	s
Fehlergrenze (Methode B)	± 0,01	± 0,01	s
Auflösung der Temperaturanzeige	< 0,1	< 0,1	K
Temperaturgenauigkeit im Bereich 0 ... 75 mm über der Düse im Temperaturbereich 50 °C ... 450 °C	< 0,3 ¹⁾	< 0,3 ¹⁾	K
Druckluft, gefiltert, nicht geölt (Option für pneumatische Gewichtsanhhebung)	4,5 ... 10	4,5 ... 10	bar

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

Typ	Fließprüfgerät Mflow (230 V)	Fließprüfgerät Mflow (110 V)	
Artikel-Nr.	1128610	1128611	
Lieferumfang			
Ethernet-Kabel	1	1	Stück
Prüfgewichte für die Laststufen 325 g und 2,16 kg	1	1	Stück
Einfülltrichter	1	1	Stück
Testgranulat (500 g) und Einfüllhilfe für Granulat	1	1	Stück
Messer für Abschneidevorrichtung	3	3	Stück
Dosenlibelle	1	1	Stück
Spiegel zur Beobachtung des Materialaustritt-Bereichs	1	1	Stück
Werkzeug	1	1	Satz
Anschlusswerte des Netzeingangs			
Netzanschluss	220 ... 240 V, 1L/PE/N	100 ... 127 V, 1L/PE/N	
Leistungsaufnahme (Vollast), ca.	0,7	0,7	kVA
Netzfrequenz	50/60	50/60	Hz

1) räumlich und zeitlich, entspricht der ISO 1133-2

Erforderliches Zubehör

Prüfkanal (1x erforderlich)

Für die Prüfung unterschiedlicher Materialien muss der geeignete Prüfkanal ausgewählt werden. Fluorhaltige Kunststoffe, wie beispielsweise PTFE oder PFA, setzen Fluorwasserstoff frei, der das Material herkömmlicher Prüfkanäle angreift. Daher werden für diese Kunststoffe Prüfkanäle aus einer speziellen Stahllegierung eingesetzt, um eine höhere Beständigkeit und Langlebigkeit zu gewährleisten.

Prüfmaterial	Durchmesser, innen [mm]	Eigenschaften	Artikel-Nr.
Kunststoff, fluorfrei	9,55	verschleißfest	1128612
Kunststoff, fluorhaltig / fluorfrei	9,55	säureresistent, verschleißfest	1128613

Prüfkolben (1 x erforderlich)

Für die Prüfung unterschiedlicher Materialien muss der geeignete Prüfkolben ausgewählt werden. Fluorhaltige Kunststoffe, wie beispielsweise PTFE oder PFA, setzen Fluorwasserstoff frei, der das Material herkömmlicher Prüfkolben angreift. Daher werden für diese Kunststoffe Prüfkolben aus einer speziellen Stahllegierung eingesetzt, um eine höhere Beständigkeit und Langlebigkeit zu gewährleisten. Für gefüllte Kunststoffe sind diese Prüfkolben jedoch nur bedingt geeignet. In solchen Fällen empfiehlt sich die Verwendung einer besonders verschleißfesten Variante.

Prüfmaterial	Norm	Prüflast [kg]	Eigenschaften	Artikel-Nr.
Kunststoff, fluorfrei	ISO 1133	0,325	verschleißfest	1128614
Kunststoff, fluorhaltig	ISO 1133	0,325	verschleißfest	1128615
Kunststoff, fluorfrei	ASTM D 1238	0,325	verschleißfest, Generation 2, mit Führungshülse	1128617

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

CTA: 45431



Prüfkolben

Düsen (Lieferumfang 2 Stück, 1 x erforderlich)

Je nach den zu prüfenden Materialien und vorgegebenen Normen muss mindestens ein Düsenpaar ausgewählt werden. Alle Düsen sind aus Sintermaterial gefertigt, wodurch sie besonders verschleißfest und säureresistent sind.

Im Lieferumfang sind jeweils zwei Düsen enthalten.

Prüfmaterial	Norm	Maße Länge [mm]	Durchmesser, innen [mm]	Artikel-Nr.
Kunststoff, fluorhaltig, fluorfrei	ISO 1133 und ASTM D 1238	8	2,095	312342
Kunststoff, fluorhaltig, fluorfrei	ISO 1133 und ASTM D 1238 Methode C	4	1,05	325554
Kunststoff, fluorhaltig, fluorfrei	BS 2782-7, method 720A-1997	8	1,18	001351
PVC	ASTM D 3364	25,4	2,095	092326

Optionales Zubehör

Pneumatische Gewichtsanhebung mit oder ohne Absteckung

Je nach verwendetem Kunststoff muss das Mflow mit den passenden Prüfgewichten bestückt werden. Um die Arbeit zu erleichtern, können die Gewichte mit Hilfe der pneumatischen Gewichtsanhebung mühelos gehoben und gesenkt werden. Darüber hinaus können die Gewichte automatisch nach Erreichen der Vorheizposition abgehoben werden, um ein vorzeitiges Ausfließen des Kunststoffs während der Vorheizzeit zu minimieren. Bei häufigem Wechsel der Prüfgewichte empfiehlt sich der Einsatz einer Absteckung. Durch das enthaltene Gewichtsmagazin wird das manuelle Bestücken vermieden, die Effizienz erhöht und die Arbeitssicherheit verbessert.

Beschreibung	Artikelnummer
Pneumatische Gewichtsanhebung	1128621
Pneumatische Gewichtsanhebung mit Absteckung Inkl. Gewichte für Prüflasten 1,2 / 2,16 / 3,8 / 5 / 8,7 / 10 / 12,5 / 20 / 21,6 kg	1128624

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

Typ	Pneumatische Gewichts- anhebung	Pneumatische Gewichts- anhebung mit Abste- ckung	
Maße			
Höhe	943	1077	mm
Breite	479	479	mm
Tiefe	524	524	mm
Gewicht	20	-	kg
Gewicht, mit allen Zusatzgewichten, ca.	-	66	kg

CTA: 328983



Pneumatische Gewichts-anhebung mit oder ohne Absteckung

Optionen zur pneumatischen Gewichts-anhebung mit oder ohne Absteckung

Die folgenden Optionen sind unabhängig von der gewählten Gewichts-anhebung und beliebig miteinander kombinierbar.

Mit der **Reinigungsfunktion** kann der Prüfkanal auf Knopfdruck mit dem enthaltenen Reinigungskolben gereinigt werden. Der Reinigungskolben wird dazu einfach in die Vorrichtung eingesetzt, per Knopfdruck senkt sich die Anhebung ab und drückt Reinigungspads durch den Kanal, um diesen gründlich zu reinigen.

Die **zusätzliche Vorbelastung in der Vorheizzeit** bietet mehrere Vorteile. Das Prüfmaterial kann während der Vorheizzeit mit einer höheren Last belastet werden, um eine vorgegebene Position zu erreichen. Die Höhe der zusätzlichen Last lässt sich bequem über einen Drehregler am Gerät einstellen und am Display ablesen. Zudem ermöglicht diese Funktion, das Restmaterial nach der Prüfung mit erhöhtem Druck aus dem Kanal zu drücken, was die anschließende Reinigung erheblich erleichtert.

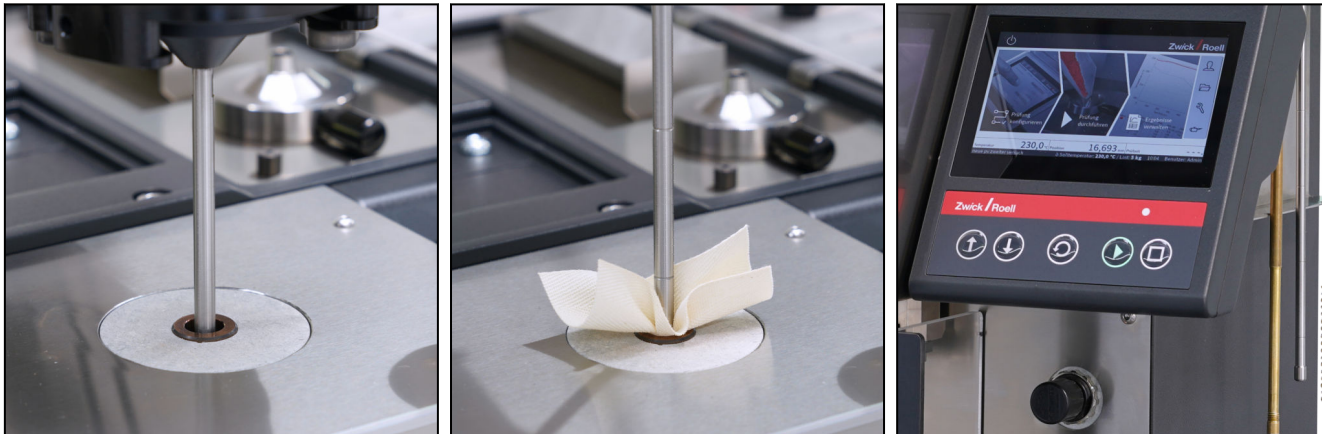
Die **Vorrichtung zum Halten des Prüfkolbens** sorgt dafür, dass nicht nur das Prüfgewicht, sondern auch der Prüfkolben selbst bei Erreichen der Vorheizposition festgehalten wird. Dadurch wird die Schmelze vollständig entlastet und ein vorzeitiges Ausdrücken der Kunststoffschmelze durch das Gewicht des Prüfkolbens während der Vorheizzeit vermieden. Diese Funktion ermöglicht es, Materialien mit höheren MFR-Werten (< 200 g/10 min) ohne Düsenverschluss zu prüfen.

Beschreibung	Artikelnummer
Reinigungsfunktion inkl. Reinigungskolben	1 128622
Zusätzliche Vorbelastung in der Vorheizzeit und Restmaterialausdruck	1 128623
Vorrichtung zum Halten des Prüfkolbens bei Vorheizposition	1 128627

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

CTA: 328986 328987 328988



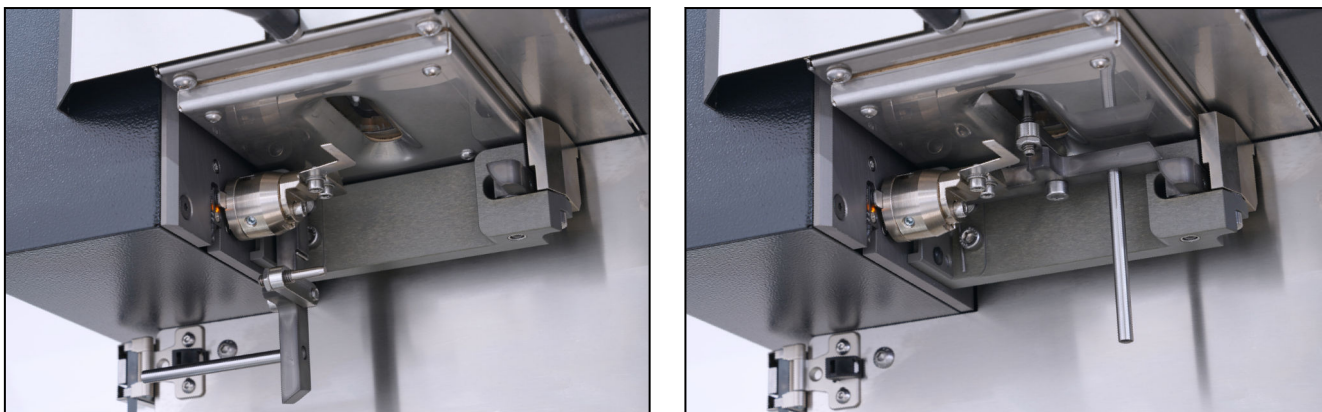
Reinigungskolben, Drehregler für Purge-Druck

Düsenverschluss

Der Düsenverschluss verhindert das vorzeitige Ausfließen der Schmelze bei der Prüfung von Kunststoffen mit hohen Fließraten (MFR > 100 g/10 min bei einer Belastung von 0,325 kg) während der Vorheizzeit und das Herausrieseln von pulverförmigem Material beim Einfüllen. Er öffnet beim Start der Prüfung unabhängig von der Abschneidung, was die Reinigung erleichtert.

Beschreibung	Artikelnummer
Düsenverschluss	1128618

CTA: 329009 329011



Detailaufnahme Düsenverschluss

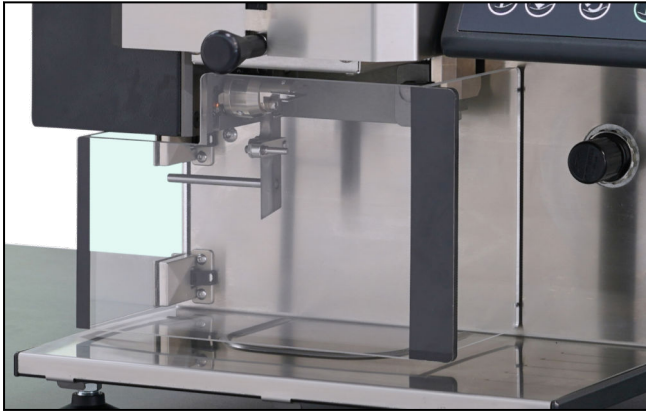
Trenntür

Beschreibung	Artikelnummer
Trenntür, zum Auffangen von einzelnen Probenabschnitten	1128619

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

CTA: 329014



Detailaufnahme Trenntür

Prüfgewichte

Je nach verwendetem Kunststoff kann das Mflow mit folgenden Gewichten bestückt werden:

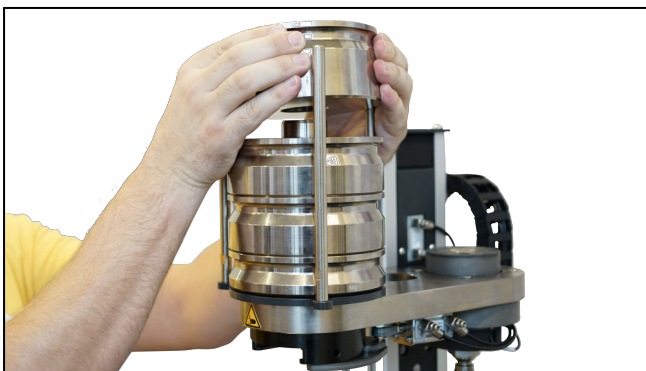
Prüflast [kg]	Hierzu erforderlich	Artikel-Nr.
1	-	1128628
1,05	-	1128629
1,2	-	1128630
3,8	-	1128631
5	-	1128632
8,7	Gewicht für Prüflast 5 kg	1128633
10	Gewicht für Prüflast 5 kg	1128634
12,5	Gewichte für Prüflasten 5 kg und 10 kg	1128635
20	Gewichtssatz für Prüflasten 1,2 / 5 / 10 / 15 / 21,6 kg	1128636
1,2 / 5 / 10 / 15 / 21,6 kg	-	1128637

Gewichtskäfig

Für zusätzliche Sicherheit, um ein Herunterfallen der Prüfgewichte zu verhindern.

Typ	Artikel-Nr.
Gewichtskäfig	1128638

CTA: 330731



Gewichtskäfig

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

Zusatzgewicht für Pneumatische Gewichtsanhebung mit Absteckung

Die pneumatische Gewichtsanhebung mit Absteckung kann um folgende Gewichte erweitert werden:

Prüflast [kg]	Hierzu erforderlich	Artikel-Nr.
1,0	Pneumatische Gewichtsanhebung mit Absteckung	1128625
1,05	Pneumatische Gewichtsanhebung mit Absteckung	1128626

Waagen zur Bestimmung des Extrudat-Gewichts bei Methode A, A/B

Typ Artikel-Nr.	Analysenwaage Mettler 042261	Analysenwaage Mettler 043851	Analysenwaage Kern 014720	
Höchstlast	52	120	83	g
Ablesbarkeit	0,1	0,1	0,1	mg
Genauigkeit	0,2	0,2	0,2	mg
Anschlusswerte				
Netzspannung	100 ... 230	100 ... 230	100 ... 230	V
Netzfrequenz	50/60	50/60	50/60	Hz
Maße				
Höhe	344	344	330	mm
Breite	210	210	225	mm
Tiefe	344	344	315	mm
Anschluss an PC	RS232 C-Schnitt- stelle	RS232 C-Schnitt- stelle	RS232-Schnittstelle	

Grenzlehndorn zur Kontrolle der Prüfkanäle

Beschreibung	Artikelnummer
Grenzlehndorn \varnothing 9,55 \pm 0,007 mm, mit Gut- und Ausschussseite, inklusive Herstellerzertifikat	325569

Grenzlehndorn zur Kontrolle des Düsendurchmessers

Beschreibung	Artikelnummer
Grenzlehndorn \varnothing 2,095 \pm 0,005 mm, mit Gut- und Ausschussseite, inklusive Herstellerzertifikat	325560
Grenzlehndorn \varnothing 1,180 \pm 0,005 mm, mit Gut- und Ausschussseite, inklusive Herstellerzertifikat	325558
Grenzlehndorn \varnothing 1,050 \pm 0,005 mm, mit Gut- und Ausschussseite, inklusive Herstellerzertifikat	325556

Weiteres Zubehör

Beschreibung	Artikelnummer
Schutzbrille	001405
Paar Schutzhandschuhe, wärmeisoliert	001403
Ersatz-Messer für Abschneidevorrichtungen, 10 Stück	1128639
Reinigungsbürsten, 10 Stück	001409
Reinigungspads, 500 Stück	1128640
Silikonöl, 50 ml, als Trennmittel zum Auftragen auf das Schneidmesser	1055380

Kontrolllehren zur Überprüfung des Kolbenwegs

Beschreibung	Artikelnummer
Kontrolllehren zur Überprüfung des Kolbenwegs	001396

Produktinformation

Fließprüfgeräte Mflow

Reinigungsstab

Beschreibung	Artikelnummer
Zur manuellen Reinigung des Prüfkanals mit Reinigungspads und zur manuellen Vorkompaktierung des zu testenden Materials	3003397

Gewichtsstütze

Beschreibung	Artikelnummer
Gewichtsstütze zum Halten des Gewichts in der Vorheizposition, stufenlos einstellbar mit Einstellmarken bei 50, 60 und 70 mm. Nicht kombinierbar mit pneumatischen Gewichtsanhebungen.	026875

Rückkühlung

Durchschnittlich lässt sich die Kühlung des Fließprüfgeräts durch Verwendung der Rückkühlung um ca. 50% verringern. Besonders bei häufig wechselnden Temperaturen ist der Einsatz der Rückkühlung empfehlenswert. Druckluft erforderlich.

Beschreibung	Artikelnummer
Rückkühleinheit zur schnelleren Kühlung des Prüfkanals mit Druckluft	090173

Wartungseinheit

Beschreibung	Artikelnummer
Für pneumatische Gewichtsanhebungen, zum Trocknen und filtern von nicht konditionierter Druckluft.	004854

Düsenreinigung

Beschreibung	Artikelnummer
Haltegriff für Reinigungsbohrer	1128641
Düsen-Reinigungsbohrer 2,095 mm	1128642
Düsen-Reinigungsbohrer 1,05 mm	1128643
Düsen-Reinigungsbohrer 1,18 mm	1128644

Testgranulat zur Geräteüberprüfung

Beschreibung	Artikelnummer
Polypropylen; Menge 0,5 kg; 2,16 kg Belastungsgewicht bei 230 °C	001407

Multiplexer

Beschreibung	Artikelnummer
DIGIMATIC Interface DMX-3 mit Anschlusskabel, zum Anschluss von 3 kompatiblen Geräten (z.B. Messschieber, Restbreiten-Messgerät, Waage) an USB-Schnittstelle des PC/Geräteelektronik, Netzfrequenz 50/60 Hz	1083773

Mehrgerätebetrieb mit bis zu 6 Xflow an einem PC

Für den Anschluss mehrerer Xflow-Geräte an einen PC wird für jedes Gerät eine testXpert III-Prüfvorschrift benötigt. Alle testXpert III-Versionen müssen dabei identisch sein. Die Funktion "Mehrgerätebetrieb mit Xflow-Geräten" wird über eine Mehrfach-Lizenzierung bei der Installation auf dem PC aktiviert. Es können bis zu 6 Xflow-Geräte über einen Ethernet-Switch an einen PC angeschlossen werden.

Beschreibung	Artikelnummer
Ethernet-Switch, 8 Ports, belegt 1 Ethernet-Port am PC. Zum Anschluss von 6 Geräten Lieferumfang: Ethernet-Switch, Netzgerät, Ethernetkabel	1067071