

CEAST



Fortschrittliche Prüfverfahren

MODULAR MELT FLOW



MODULAR MELT FLOW:

Mitwachsende Technologien:

Wenn Sie mehr aus Ihrem Gerät machen wollen, weil Ihr Unternehmen wächst, rüsten Sie es einfach auf. Zum Beispiel: digitaler Encoder für Verfahren B, automatische Hebevorrichtung für Gewichte, automatische Abschneidevorrichtung für präzise Berechnung der Schmelzedichte.



MODULAR MELT FLOW SERIE: BASISMODELL Code 7023.000

Das Basismodell wurde für Messungen nach ASTM D 1238 und ISO 1133 Verfahren A (Gravitationsmethode, Melt Flow Index "MFR") entwickelt: Der Bediener startet den Test, schneidet auf ein akustisches Signal hin das Extrudat ab (nach einer zuvor festgelegten Zeit), wiegt das Extrudat. Die Ergebnisse werden von dem System berechnet.

- Die Standardversion umfasst Basiszubehör wie austauschbare Düsen, Kolben, und Reinigungswerkzeug
- Ein Düsenschnellverschluss ermöglicht die Entfernung der Düse aus dem Zylinder zur Reinigung. Dadurch wird die Bildung von störenden Rückständen vermieden.

MODULAR MELT FLOW SERIE: ERWEITERBARE MODELLE

Zur Testausführung gemäß ASTM D 1238 und ISO 1133 Verfahren A (Gravitationsmethode, Bestimmung des Schmelzindex "MFR") und B (Volumetrische Methode, Bestimmung der Schmelzvolumengeschwindigkeit "MVR"): digitaler Kolbenwegsensor ermöglicht die Kalkulation des Materialdurchsatzvolumens und des Extrudatgewichtes (nach Eingabe der vorbestimmten Schmelzedichte).

Code 7024.000

Das Basismodell für Messungen nach Verfahren A, ergänzt durch einen hochauflösenden digitalen Kolbenwegsensor (Genauigkeit höher als 0,02 mm) zur Bestimmung der Schmelzvolumengeschwindigkeit nach Verfahren B. Der Kolbenwegsensor (Encoder) ist auch sehr hilfreich bei der Prüfung niedrig viskoser Materialien, weil ein Bedienerfehler beim Extrudatabschneiden großen Einfluss auf die Testergebnisse haben kann.

Code 7025.000

Als weitere Erweiterung wird das Modell 7025.000 mit einem digitalen Encoder und einer Hebevorrichtung für Gewichte ausgeliefert. Die Gewichtshebevorrichtung ist sehr empfehlenswert für Versuche mit der Gewichtsbelastung von mehr als 5 kg: Der Bediener braucht nicht mehr die einzelnen Gewichte aufzulegen. Dieses erfolgt automatisch durch die Gewichtshebevorrichtung.

Code 7026.000

Dieses Gerät ist mit einer motorisierten Gewichtshebevorrichtung, digitalem Encoder und automatischer Schmelzeabschneidevorrichtung ausgestattet. Dies erhöht die Reproduzierbarkeit und die Genauigkeit der Messwerte. Das Gerät wird mit einer Schutzsicherung für die automatische Schmelzeabschneidevorrichtung geliefert. Die automatische Schmelzeabschneidevorrichtung eliminiert teilweise den Einfluss des Prüfpersonals auf den Test. Sie ist deshalb für die Prüfung niedrig viskoser Proben zu empfehlen. Außerdem braucht der Bediener nicht mehr bis zum Testende vor dem Gerät zu stehen.

Allgemeine Information

- Automatische Nullpunkteinstellung der Kolbenposition
- Frei wählbarer Testmodus: Methodenassistent für Verfahren "A", Vorgabe von Zeit oder Weg für Verfahren "B"
- Hebevorrichtung für Gewichte macht das Gerät benutzerfreundlicher und eliminiert teilweise den Einfluss des Bedieners auf die Testergebnisse
- Durch die schwenkbare Konstruktion der Gewichtshebevorrichtung ist der Raum über dem Messzylinder frei zugänglich. Dadurch wird die Reinigung des Zylinders wesentlich erleichtert
- Die Funktion der Systembestandteile wie z.B. Gewichtshebevorrichtung und Schneidevorrichtung können durch Ablauf der Autocheck-Sequenz kontrolliert werden.

Erster Schritt:

Melt Flow Index (gravimetrische Methode)
Gemäß ASTM D 1238, ISO 1133 Verfahren A
und andere Äquivalente

Ausbau und Erweiterung:

Melt Volume Rate (volumetrische Methode)
Gemäß ASTM D 1238, ISO 1133 Verfahren A und B
und andere Äquivalente

7027.000



MODULAR MELT FLOW SERIE ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Messung der Kolbenposition

Genauigkeit: ± 0.02 mm (über Encoder).

Masse

Toleranz: $\pm 0.5\%$

Gewichte: von 0.325 kg (3.19 N) bis 21.600 kg (211.9 N).

Extrusionszylinder

Nitridgehärteter Stahl.

Temperatur

Temperaturstabilität in 10 Minuten erreichbar

Temperaturbereich: $50 \div 400^\circ\text{C}$ (Option 450°C)

Auflösung Temperaturanzeige: $0,1^\circ\text{C}$

Thermische Stabilität: $\pm 0,2^\circ\text{C}$ von 50 bis 400°C

Überhitzungssicherung.

Düse

Standarddüse (ISO 1133, ASTM D 1238) aus Wolframkarbid

Spezielle Düsen mit verschiedenen Geometrien (z.B. ASTM D3364 und ISO 292(b)) verfügbar

Alle Düsen werden mit individuellen Seriennummern und Zertifikaten geliefert.

Sprache

Sprachenauswahl:

Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch.

MODULAR MELT FLOW Code 7027.000

Die konsequente Weiterentwicklung in der Melt-Flow-Prüfung: Ein einziger Versuch kann mit ein, zwei oder drei Gewichten in auf- ODER absteigender Belastungsreihenfolge durchgeführt werden. Durch diese Versuche erhält man die rheologischen Daten einschließlich einzelner Punkte auf einer rheologischen Kurve oder der Schersensitivität. Mit Hilfe der VisualMelt-Software erfolgt die automatische Auswertung und graphische Darstellung der experimentellen Information.

CHARAKTERISTIKEN

- Einzel- oder Mehrfachgewichtsmodus, um sequentielle Tests mit steigender oder sinkender Belastung durchzuführen
- Verdichtung, Materialvorausdruck mit festlegbarem Teststartlevel und Ausstoß des Restmaterials mittels maximaler Testbelastung oder einer optionalen Kraftmesszelle
- Eine optionale Kraftmesszelle für die spezifische Belastung zur Verdichtung und zum Materialausdruck eliminiert den Einfluss des Bedieners und des Polymeraustritts während der Vorbereitungsphase
- Innovativer Kolben (Option) entfernt alle Gewichte (Kolben inklusive) nach der Materialvorausdruckphase bei Polymeren mit hohem MFR (Entsprechend Forderungen von ASTM D 1238)
- Vorprogrammierte Zyklen für ASTM D1238 Verfahren A, Verfahren B, ISO 1133 Verfahren A, Verfahren B_(Zeit) und Verfahren B_(Position)
- Möglichkeit, eine Vielzahl von Parametern und Einstellungen zu konfigurieren, um die Forderungen der internationalen Standards zu erfüllen und an individuellen Kundenbedürfnisse anzupassen
- Durch den hochpräzisen Wegsensor und Motor mit N/C-Kontrolle lässt sich die Hebevorrichtung präzise und genau positionieren
- Die präzise Kontrolle der Hebevorrichtungsposition und die Benutzung der optionalen Kraftmesszelle stellen eine präzise Materialbelastung bis zu einem Maximum von 75 kg während der Verdichtung und Extrusionsphase sicher.

WEITERE OPTIONEN FÜR ALLE MODELLE

(Für weitere Details siehe Tabelle auf der nächsten Seite).

Strangaufweitung - Code 7023.040/7027.040

Das Messsystem besteht aus: Einem Lasermesssystem zur Bestimmung des Extrudatdurchmessers und einer Software für die Kalkulation der Strangaufweitung.

Düsenschnellverschluss - Code 6934.070

Vorrichtung für Polymere mit niedrigem Molekulargewicht und schnellem Fluss um das Polymer im Zylinder während der Vorheizphase zu halten.

Automatische Reinigungsvorrichtung - Code 7023.030/7027.030

Die Reinigungsanlage wird auf der Gewichthebevorrichtung befestigt. Auf Knopfdruck erfolgt pneumatisch die Reinigung durch Auf- und Abbewegung des Reinigungseinsatzes. Auch schwer entfernbare Materialreste werden erfolgreich beseitigt.

Stickstoffschutzvorrichtung - Code 7023.070

Nützlich zum Testen der hygroskopischen Polymere (wie PET, Polyamid und Nylon®). Das Polymer wird während der Prüfung durch die Stickstoffatmosphäre geschützt und bleibt trocken. Dies ist der Schlüssel um die mit der intrinsische Viskosität korrelierende Messwerte zu bekommen.

Spezielle Ausrüstung für aggressive Materialien

Notwendig um eine Prüfung der korrosiven Materialien zu ermöglichen.

Kolben, Zylinder und Düse werden aus einem speziellen Materialien gefertigt

- Zur Prüfung der Chlor- und Fluorpolymere: Code - 6934.035
- Zur PVC-Prüfung mit spezieller Düse gemäß ASTM D 3364: Code - 6934.036.

Andere Optionen sind auf Anfrage erhältlich.

Das Ultimative Modell für MFR/MVR: Mehrstufige Gewichtstests

- Eliminiert den Bedieneinfluss durch automatische Verdichtung • automatisch, entspricht völlig dem ASTM D 1238
- Reduziert Gesamtmesszeit durch automatischen Restprobenausstoß nach Prüfende
- Optimale Testbedingungen für niedrig viskose Polymere • Liefert grundlegende rheologische Informationen

MODULAR MELT FLOW AUSSTATTUNG

Modell		MODULAR MELT FLOW					
Beschreibung	Foto/Details	Code	7023.000	7024.000	7025.000	7026.000	7027.000
Encoder – Kolbenwegaufnehmer (für Verfahren B)		7023.003	○	●	●	●	●
Motorisierte Gewichtbevorrichtung mit der schwenkbaren Gewichtstützplattform		7023.001	○	○	●	●	●
Automatische Scheidevorrichtung		7023.002	○	○	○	●	○
Manuelle Scheidevorrichtung		7021.005	○	○	○	○	○
Einstufige Gewichtstests mit standardisierten CEAST Gewichten von 0.325 bis 21.6 kg (In der Tabelle wird das Gesamtgewicht inklusive Kolbengewicht angegeben, soweit nicht anders spezifiziert)	 <ul style="list-style-type: none"> 1000 g 6941.251 1050 g 6941.252 1200 g 6941.253 2160 g 6941.254 3800 g 6941.255 5000 g 6941.256 zusätzliche 5000 g 6941.257 zusätzliche 1600 g 6941.258 zusätzliche 2500 g 6941.259 		○	○	○	○	○
Mehrstufige Gewichtstests Mit auf- und absteigender Belastungssequenz (max. 3 Gewichte)	 <ul style="list-style-type: none"> Gewichtssatz Für 2.16 - 5.0 - 21.6 kg 7027.010 Gewichtssupport für 1 Gewicht 7027.011 Gewichtssupport für 2 Gewicht 7027.012 Gewichtssupport für 3 Gewicht 7027.013 Weitere Gewichtssätze auf Anfrage 		—	—	—	—	○
Kraftmesszelle für Verdichtung, Start- und Finalmaterialausdruck (Belastung bis 75 kg)		7027.005	—	—	—	—	○
Spezielle Kolben für die vollständige Entlastung der Probe während der Vorheizphase des Tests		7027.006	—	—	—	—	○
Düsen Schnellverschluss		7023.006	○	○	○	○	○
Stickstoffschutzvorrichtung		7023.070	○	○	○	○	○
Strangaufweitung		7023.040 7027.040	○ —	○ —	○ —	○ —	— ○
Korrosionsbeständiges Set	Chlor- und Fluorpolymeren PVC	6934.035 6934.036	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
Reinigungsvorrichtungen	 <ul style="list-style-type: none"> Manuell 6542.035 Pneumatisch 6542.096 AUTOMATISCH 7023.030 7027.030 		○ ○ — —	○ ○ — —	○ ○ ○ —	○ ○ ○ —	○ ○ ○ ○
Spezielle Düsen für	ASTM D 3364 ISO 292(b)	6542.565 6542.078	○	○	○	○	○

MODULAR MELT FLOW PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Abmessungen (LxBxH) [mm]		540 x 420 x 470	540 x 420 x 680	
Gewicht [kg]		40	50	60
Stromversorgung		230V/50Hz or 110V/60Hz		
Leistung [W]		700	1000	
Farbe		Weiß RAL 7035 – Fuchsie RAL 4006 – Anthrazit RAL 7016		

— Nicht verfügbar ○ Option ● Eingeschlossen



CEAST Modular Melt Flow,

Ein hochpräzises Messsystem zum Ermitteln des Schmelzeindex "Melt Flow Rate" (MFR), des Schmelzevolumenindex "Melt Volume Rate" (MVR) der fundamentalen rheologischen Parameter für beliebige thermoplastische Polymere

FORTSCHRITTLICHE FIRMWARE

- Bedienerfreundliches Mensch-Maschineninterface mit hierarchischen Menüs und Scrolllisten
- Speichermöglichkeit von bis zu 25 Testparametersätzen
- Auf dem ca. 30mm langen Kolbenweg können bis zu 40 Punkten aufgenommen werden. Dabei besteht die Möglichkeit, außerhalb des Toleranzbereiches liegende Werte auszuschließen und wieder mit einzubeziehen
- Automatische auf den ASTM D 1238 und ISO 1133 Normen basierende Parameterauswahl, Möglichkeit Parameter zu korrigieren und zu speichern

- Möglichkeit zur Auswahl und Speicherung der Testbedingungen: z.B. Eingabe der Kolbenstartposition, Messdauer, Anzahl der Schritte u.s.w.
- Möglichkeit den Testablauf zu individualisieren: automatischer Kolbenrückkehr auf die Startposition, automatischer Ausdruck der Ergebnisse u.s.w.
- Signalunterstützter Testablauf: Durch einen akustischen Alarm wird den Bediener aufgefordert das Gewicht aufzulegen, das Extrudat abzuschneiden oder den Test zu beenden
- Kalkulation der Schmelzedichte
- Dreistufiger Kennwortzugang für Operator, Administrator und Servicespezialist
- Spezielle Firmwarelösungen sind auf Anfrage erhältlich.

Elektronik der Avantgarde

BEDIENERFREUNDLICHE KALIBRIERUNG

- Alle Kalibrierungsparameter können mit Hilfe einer Tastatur korrigiert oder durch serielle Verbindung mit dem PC heruntergeladen werden
- Firmwareaktualisierung der Flashspeicher der Firmware kann via PC aktualisiert werden.

BASISEIGENSCHAFTEN

- Kompakte und robuste Konstruktion
- Echtzeitmesswerte auf dem eingebauten Display
- Eingebauter Mikroprozessor ermöglicht Prozesssteuerung und Datenerfassung ohne PC, im "stand-alone" Modus
- Eingebaute Tastatur dient zur Eingabe der Testablauf- und Kontrollparameter, sowie zur Kalkulationsdurchführung und Berichtserstellung
- Direkter Berichtsausdruck ohne PC.

STANDARDS

- ISO 1133 A-B, ASTM D 1238 Methode A und B und andere äquivalente Standards.

MODULARITÄT

- Möglichkeit das Gerät vom Basismodell (Code 7023.000) bis zum vollständig ausgestatteten Modell (Code 7026.000) aufzurüsten
- Top-Modelle 7027.00, verfügt über alle heutzutage erhältlichen Optionen und Zubehör.

OFEN

- Speziellkonstruierte Dürasil® Isolationsplatten minimieren den Wärmeverlust
- Ceasts einzigartige Zylinderthermoisolation garantiert maximale Temperaturstabilität
- Lineares Temperaturprofil der Wärmeverteilung im Zylinder.

DATENAUSGABE

Direkter Druckeranschluss zum Gerät über USB Port.

Anzeigen während des Tests:

- Echtzeit-Messwertdarstellung auf dem Display
- MFR oder MVR für jeden Schritt
- MFR oder MVR Mittelwert
- Zeit für jeden Schritt
- Gesamte Testdauer
- "Soll" und "Ist"- Temperatur
- Kolbenposition
- Zeit und Kolbenposition beim Testbeginn.

HALBAUTOMATISCHE TESTZYKLEN

- Modelle 7025.000, 7026.000, 7027.000 können halbautomatische Testzyklen durchführen
- Der Bediener muss nur die Testparameter einstellen und das Material eingeben. Kolbeneinsatz und Testdurchführung folgen automatisch
- Modelle 7027 führt auch Vorheizung und Verdichtung automatisch durch.

PC INTERFACE

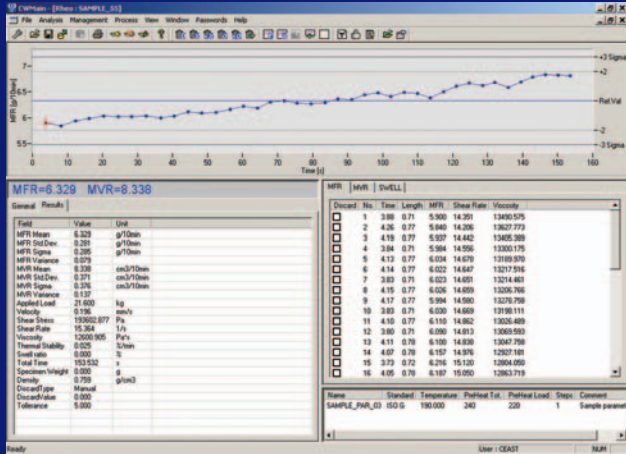
- Software VisualMelt steuert das Gerät und kontrolliert den Testablauf (mehr Information finden Sie auf der letzten Seite der Broschüre)
- Bis zu acht Modular Melt Flow Geräte können gleichzeitig angeschlossen und gesteuert werden
- PC-Anschluss über RS232 serielle Schnittstelle. In Kürze wird ein PC-Anschluss über USB-Port möglich.

ZERTIFIKATE

- Jede Düse, jeder Kolben und jeder Zylinder ist durch zertifizierte Verfahren vermessen. Zertifikat wird mit dem Gerät mitgeliefert
- Auf Anfrage sind auch Zertifikate für Testgewichte und Referenzthermometer erhältlich.

CEAST's VisualMELT

Software Programm auf der Ceast-View Plattform um den Nutzen von MFR- und MVR-Tests zu maximieren. Bis zu 40 Datenpunkten können während jedes Tests gespeichert werden. Mit dem Multi-Modul können bis zu 8 Geräte simultan gesteuert werden.



Prüfprotokoll mit 40 Messpunkten

VisualMELT SOFTWARE Code 0710.650

Das Hauptprogramm kontrolliert alle Funktionen des Modular Melt Flow. Aus der Bibliothek der internationalen Standards können Sie einen beliebigen Testparameter auswählen, oder auch einen eigenen eingeben. Graphiken und Tabellen können leicht gespeichert und wieder aufgerufen werden. Es ist auch möglich, Werte, die nicht im Toleranzintervall liegen, manuell oder automatisch auszuschließen oder wieder mit einzubeziehen. Die Testergebnisse umfassen: MFR und MVR, Werte und Grafiken von Einzelschritten, Testzeit, statistische Daten, Geschwindigkeit und Abweichung, thermische Stabilität, Schergeschwindigkeit, Scherspannung und Viskosität. Für MFI-7027.000 lässt sich auch die Schersensitivität berechnen und rheologische Kurven grafisch darstellen.

Die vollständige Information ist in der VisualMelt Broschüre zu finden.

Modell	Code	MODULAR MELT FLOW				
		7023.000	7024.000	7025.000	7026.000	7027.000
VisualMELT Software	0710.650	—	○	○	○	○
Multi-Modulen zum Anschluss von zwei, vier oder acht MMF	0710.653.2	—	○	○	○	○
	0710.653.4	—	○	○	○	○
	0710.653.8	—	○	○	○	○
VisualMELT Software Module:						
Operator (Kennwort Niveau)	0710.651	—	○	○	○	○
SQC (Statistische Datenverarbeitung)	0710.657	—	○	○	○	○
Datenexport (to Excel® or ASCII)	0710.652	—	○	○	○	○
Gewicht (Korrektion der Schmelzedichte)	0710.658	—	○	○	○	○

— Nicht verfügbar ○ Option ● Eingeschlossen

Erweiterte Datenanalyse

Durch Erweiterte Datenverarbeitungsmöglichkeiten erhält man folgende Informationen:

- Schmelzedichte
- Abschätzung des Füllergehalts
- Zusammensetzung
- Thermische Stabilität
- Fließgeschwindigkeitsverhältnis

"Änderungen ohne Vorankündigung bleiben, aufgrund ständiger Weiterentwicklung durch die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Ceast, vorbehalten"

Diese Geräte werden in Erfüllung der CE Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen hergestellt.



CEAST S.p.A.

www.ceast.com

Via Airauda, 12 • 10044 Pianezza (TO) Italy • Tel: (+39) 011.966.40.38 (10 lines) • Fax: (+39) 011.966.29.02
e-mail: Int. Sales: Infoltaly@ceast.com • Int. after sales: aftersalestech@ceast.com

CEAST USA INC.

www.ceast.com

4816 Sirius Lane • Charlotte - NC 28208 • Tel: 704-423-0042 • Fax: 704-423-0081
e-mail: USA Sales: salesusa@ceast.com • USA Service: Keith@ceast.com

CEAST GmbH

www.ceast.com

Meylantstr. 89 B • D-44319 Dortmund • Germany • Tel: 0231 1389890 • Fax: 0231 1389891
e-mail: info.germany@ceast.com