



CEAST Serie MF | Schmelzindexprüfgeräte





CEAST Serie MF

Schmelzindex-
prüfgeräte

Fließeigenschaften jederzeit im Blick

Die Fließeigenschaften von geschmolzenen Kunststoffen sind ein wichtiges Merkmal, das eingehendes Knowhow und genaue Kontrolle erfordert. Instron®-Schmelzindexprüfgeräte sind speziell für die unkomplizierte und präzise Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) konzipiert. Das Spektrum von CEAST-Schmelzindexprüfgeräten reicht von Systemen für einfache manuelle Prüfverfahren bis hin zu halbautomatischen Systemen für Mehrgewichtsprüfungen.

p4

Warum den Schmelzindex messen?

Der Schmelzindex MFR ist eine wichtige Kenngröße für die Charakterisierung von Thermoplasten.

p6

Welches System ist für meine Anwendung am besten geeignet?

Schmelzindexprüfgeräte eignen sich hervorragend für Standardverfahren, angefangen von einer schnellen manuellen Prüfung bis hin zu einer Charakterisierung mit mehreren Gewichten.

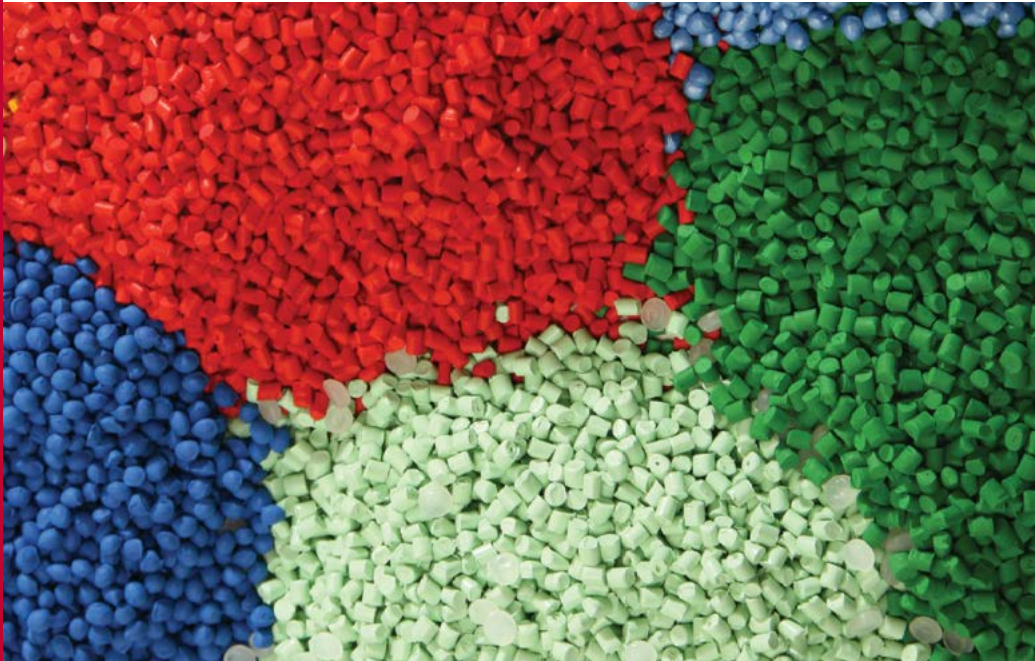
p14

Welche Prüfergebnisse sollen bestimmt werden?

Schmelzindexprüfgeräte lassen sich mit spezieller Software ausstatten, mit der unterschiedliche Verfahren von Basisberechnungen zur Bestimmung des MFR-Werts bis hin zur Berechnung des Fließratenverhältnisses (FRR) und einfachen rheologischen Untersuchungen mit hoher Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse durchgeführt werden können.

Erfüllung meiner Prüfanforderungen

Thermoplaste sind vielseitig verwendbare Werkstoffe, die für die Herstellung unterschiedlichster Produkte von Spielzeug bis hin zu Einkaufstaschen, von Küchenutensilien bis hin zu Kfz-Bauteilen und von Textilfasern bis hin zu medizinischem Verbrauchsmaterial verwendet werden. Häufig werden sie in der chemischen Industrie und Fertigungstechnik als heiße, viskose Flüssigkeit verarbeitet, weil sie im geschmolzenen Zustand normalerweise bei Temperaturen zwischen 100 ° und 400 °C gemischt und geformt werden.



Materialeingang

Sind Sie Hersteller von Rohmaterial? Wenn nicht, dann beziehen Sie wahrscheinlich die im Fertigungsprozess verwendeten Rohstoffe von einem oder mehreren Herstellern. Entsprechen die Eigenschaften jeder neuen angelieferten Charge Ihren Spezifikationen? Können Sie sicher sein, dass das eingehende Material nicht zu einem Prozessstillstand führt, wiederholte Änderungen und Anpassungen erfordert, oder Probleme mit der Produktqualität nach sich zieht? Normalerweise wird ein Schmelzindexprüfgerät eingesetzt, um eine gleichbleibende Qualität des eingehenden Materials zu gewährleisten, mit dem der Schmelzindex (MFR/MVR) der Proben gemessen wird. Zur detaillierteren Analyse der Materialeigenschaften wird dann in einem nächsten Schritt das Fließratenverhältnisses (FRR) bestimmt, üblicherweise mit einer Mehrgewichtsprüfung.

Qualitätskontrolle

Damit Ihr Unternehmen entsprechend den Anforderungen der geltenden Normen als zuverlässiger Hersteller und Lieferant zertifiziert werden kann, erfordert jeder einzelne Schritt – vom Rohmaterial bis hin zum Endprodukt – eine Qualitätskontrolle mit geeigneten Verfahren. Wenn eine genaue Kontrolle der im geschmolzenen Zustand zu verarbeitenden Thermoplaste erforderlich ist, dann ist die Bestimmung des MFR-Werts eine der wichtigsten Prüfungen. Wenn sich die Fließeigenschaften des Materials ändern, kann der gesamte Prozess außer Kontrolle geraten, was die Produktqualität beeinträchtigen und zu unvorhersehbaren Schwankungen von Energie- und Materialverbrauch, außerplanmäßigem Stillstand von Anlagen aufgrund erforderlicher Anpassungsmaßnahmen und zu erhöhten Ausschussraten führen kann. MFR-Tests ermöglichen eine schnelle Bestimmung von Fließeigenschaften mit einem unkomplizierten Verfahren, das sich besonders für die Qualitätskontrolle eignet. Ein Schmelzindexprüfgerät kann in jeder industriellen Umgebung eingesetzt werden und lässt sich nach kurzer Einweisung fehlerfrei bedienen.



Produktentwicklung

Wenn Ihr Labor mit thermoplastischen Werkstoffen arbeitet, dann müssen Sie die Fließeigenschaften durch Vergleich der Werte entsprechend industriellen Standardverfahren kontrollieren. Der MFR-Wert steht normalerweise auf dem Materialdatenblatt, und kann für eine indirekte Beurteilung weiterer Eigenschaften herangezogen werden. Im Prinzip handelt es sich um einen Kennwert für Molekulargewicht, physikalische und chemische Zersetzung und die Qualität von Zusatzstoffen und Gemischen. Die FRR-Werte weisen auf qualitative Differenzen der Molekulargewichtsverteilung und des nicht-Newtonschen-Fließverhaltens hin.

Prozessoptimierung

Geht es bei den Prüfaktivitäten in Ihrem Labor um die Optimierung eines bestehenden industriellen Prozesses – oder die Entwicklung von alternativen Prozessen? Wenn ja, dann ist der MFR-Wert des verarbeiteten Materials ein guter Referenzwert. Bei der Auswahl unterschiedlicher Materialien oder Rezepturen ergeben MFR und FRR eine grobe Schätzung von Viskosität und Scherempfindlichkeit. Wenn Sie die Verarbeitungsbedingungen optimieren wollen, können Sie das entsprechende Verhalten des Materials bei unterschiedlichen Bedingungen durch Bestimmung des MFR-Werts kontrollieren. Für die Prozesssimulation und weitergehende Charakterisierungen werden Kapillarrheometer benötigt, während der MFR-Wert normalerweise bei routinemäßigen Prüfungen in der Qualitätssicherung bestimmt wird, wenn der Prozess bereits läuft.

Forschung und Lehre

Der Schmelzindex ist ein hervorragendes Bindeglied zwischen Forschung und Lehre auf der einen und der Industrie auf der anderen Seite. MFR-Prüfungen sind in der Industrie so häufig, dass eine gewisse Vertrautheit mit diesen Prüfverfahren und den zugehörigen Auswerteverfahren für Forscher und Studierende wichtig ist. Neue Werkstoffe und Verfahren werden irgendwann einer Qualitätskontrolle auf der Grundlage von Schmelzindexprüfungen unterzogen.

Das richtige Schmelzindexprüfgerät für Ihre Anwendungen

Verfahren A (ISO 1133-1/-2*, ASTM D1238)

Bei diesem in der Qualitätskontrolle weit verbreiteten Verfahren handelt es sich um ein Verfahren zur Massenbestimmung, bei dem in genau festgelegten Zeitabständen Teile des extrudierten Materialstrangs durch den Bediener abgeschnitten und gewogen werden. Als Ergebnis erhält man die Schmelze-Massefließrate (MFR), die sich direkt durch Division der Extrudatmasse durch die entsprechende Extrusionszeit ergibt. Die Normen empfehlen, dieses Verfahren nur bei MFR-Werten im Bereich von 0,15 – 50 g/10 min einzusetzen.

Verfahren B (ISO 1133-1/-2*, ASTM D1238)

Dies ist das häufigste Verfahren bei Schmelzindexprüfungen. Es handelt sich dabei um eine volumenbasierte Methode, bei der mit einem Kolbenwegsensoren (Encoder) und einem synchronisierten Zeitgeber eine halbautomatische Prüfung durchgeführt wird. Das Prüfgerät berechnet die Schmelze-Volumenfließrate (MVR) und bestimmt dann durch Multiplikation dieses Werts mit der Schmelzedichte einen MFR-Wert. Als Schmelzedichte kann entweder ein bekannter Wert verwendet oder sie kann vom Prüfgerät auf der Grundlage der Extrudatmasse berechnet werden.

Verfahren C (ASTM D1238)

Dieses Verfahren ist eine Abwandlung des Verfahrens B und gilt für schnell fließende Materialien (z.B. mit einem MFR-Wert von 50 g/10 min oder mehr) vorgesehen. Es erfordert eine andere Düsengeometrie („Düse mit halber Höhe/halbem Bohrungsdurchmesser“) und einen Düsenverschluss, um das Auslaufen des Materials vor Beginn der Messung zu begrenzen. Die Verwendung einer Düse mit halber Höhe und halbem Durchmesser ist in der ISO als Option innerhalb der Verfahren A und B ebenfalls vorgesehen.

Verfahren D (ASTM D1238)

Dieses Verfahren ist eine Erweiterung des Verfahrens B zur Bestimmung der Schmelze-Massefließrate in einem Mehrstufen-Prüfverfahren. In einer einzigen Prüfung bestimmt das Prüfgerät mehrere MFR- und MVR-Werte, jeweils einen für jedes Prüfgewicht in einer Sequenz. Ein weiteres Ergebnis ist das Verhältnis der Fließraten bei unterschiedlichen Prüfungsgewichten, als Fließratenverhältnis (FFR) oder Scherempfindlichkeit bezeichnet. Das Verfahren D wird verwendet, wenn für jede Probe routinemäßig mehrere Prüfbedingungen und FRR-Daten benötigt werden. Während die ASTM hierfür ein spezielles Verfahren definiert, spezifiziert die ISO Mehrgewichtsprüfungen innerhalb des Verfahrens B.



CEAST MF 20

Eingewichtsprüfungen nach Verfahren A, B und C



CEAST MF 30

Eingewichtsprüfungen nach Verfahren A, B und C mit kontrollierter Verdichtung und Reinigung



CEAST MF50

Eingewichts- und Mehrgewichtsprüfungen nach Verfahren A, B, C und D

*Hinweis zu ISO 1133-2

Dieser Teil der ISO-Norm für Schmelzindexprüfungen wurde Ende 2011 eingeführt. Ziel dieses Normendokuments ist es, die Bestimmung genauer MFR-Werte auch bei solchen Materialien zu gewährleisten, die empfindlich gegen eine zeit- bzw. temperaturabhängige Vorgeschichte und/oder Feuchte sind. Die Norm spezifiziert strengere Anforderungen an die Temperaturgenauigkeit und -stabilität der Schmelzindexprüfgeräte sowie hoch genaue Kalibrierverfahren. Darüber hinaus unterstreicht die Norm, dass eine angemessene und hoch reproduzierbare Probenhandhabung und -konditionierung (Trocknung) ausschlaggebend ist, wie dies auch in manchen Fällen in speziellen Normen für die einzelnen Materialtypen vorgeschrieben ist. Typische Materialien, die als empfindlich gelten sind: PET, PBT, PEN, sonstige Polyester, PA (Nylonmaterialien), thermoplastische Elastomere (TPE) und thermoplastische Vulkanisate (TPV).

CEAST MF20

Das CEAST MF20 ist ein vielseitiges Schmelzindexprüfgerät für Eingewichtsprüfungen, das den Anforderungen der neuesten internationalen Normen hinsichtlich Temperaturgenauigkeit und -stabilität entspricht. Das Gerät zeichnet sich durch eine ergonomische und kompakte Bauweise aus und ist für eine einfache und sichere Durchführung von Prüfungen und Wartung konzipiert.

Standardmerkmale

- Hohe Temperaturgenauigkeit und -stabilität entsprechend ISO 1133-2
- Integrierte Schnittstelle für Methodenauswahl und Visualisierung der Ergebnisse
- Standarddüse aus Wolframcarbid
- Schnellspannverschlußsystem für die Düse
- Geführter Kolben für genaue Positionierung im Prüfzylinder
- Integrierter Halter für Zubehör und Verbrauchsmaterial

Optionen

- Manuelle Gewichtswahlvorrichtung – macht eine manuelle Handhabung der Prüfgewichte und Änderungen der Konfiguration überflüssig
- Hoch präziser Kolbenwegsensor zur Messung des MVR-Werts mit Erfassung von bis zu 40 Datenpunkten pro Einzelprüfung
- Korrosionsbeständiger Zylinder, Kolben und Düsen für chemische aggressive Materialien
- Manuelle oder motorisierte Extrudat-Abschneidevorrichtung
- Integrierte Zylinderreinigungsvorrichtung
- Düsenverschluss – verhindert Auslaufen des Materials während der Aufschmelzphase
- Zahlreiche Prüfgewichte und Düsen für alle Materialien und Prüfnormen
- VisualMELT-Software zur Steuerung über PC und weitergehende Datenanalyse



A

Optionaler hoch präziser Kolbenwegsensor

B

Große Auswahl an Massen

C

Optionale Extrudat-Abschneidevorrichtung

D

Optionaler Düsenverschluss

CEAST MF30

Das CEAST MF30 ist ein leistungsstarkes Eingewichts-Schmelzindexprüfgerät, das den Anforderungen der neuesten internationalen Normen entspricht. Das Gerät zeichnet sich durch eine ergonomische und kompakte Bauweise aus, die eine unkomplizierte, sichere Bedienung und Wartung gewährleistet.

Standardmerkmale

- Hoch präziser Kolbenwegsensor zur MVR-Bestimmung, Erfassung von bis zu 40 Datenpunkten pro Prüfung
- Hebevorrichtung zum automatischen und genauen Auflegen der Prüfungsgewichte
- Einzigartiger Kraftaufnehmer zum Verdichten und Entleeren mit kontrollierter Kraft
- Hohe Temperaturgenauigkeit und -stabilität gemäß ISO 1133-2
- Integrierte Schnittstelle zur Methodenauswahl und Visualisierung der Ergebnisse
- Integrierter Halter für Zubehör und Verbrauchsmaterial

Optionen

- Manuelle Gewichtswahlvorrichtung – macht eine manuelle Handhabung der Prüfungsgewichte und Änderungen der Konfiguration überflüssig
- Manuelle oder motorisierte Extrudat-Abschneidevorrichtung
- Integrierte Zylinderreinigungsvorrichtung
- Düsenverschluss – verhindert Auslaufen des Materials während der Aufschmelzphase
- Korrosionsbeständiger Zylinder, Kolben und Düsen für chemische aggressives Material
- Magnetisches Befestigungssystem zum Halten des Kolbens während der Ruhephase
- VisualMELT-Software zur Steuerung über PC und weitergehende Datenanalyse



A Standardmäßiger Kraftaufnehmer zum Verdichten und Entleeren

B Standardmäßige Hebevorrichtung zum automatischen Auflegen der Gewichte

C Standardmäßiger hoch präziser Kolbenwegsensor

D Halter für Zubehör

E Optionaler Düsenverschluss

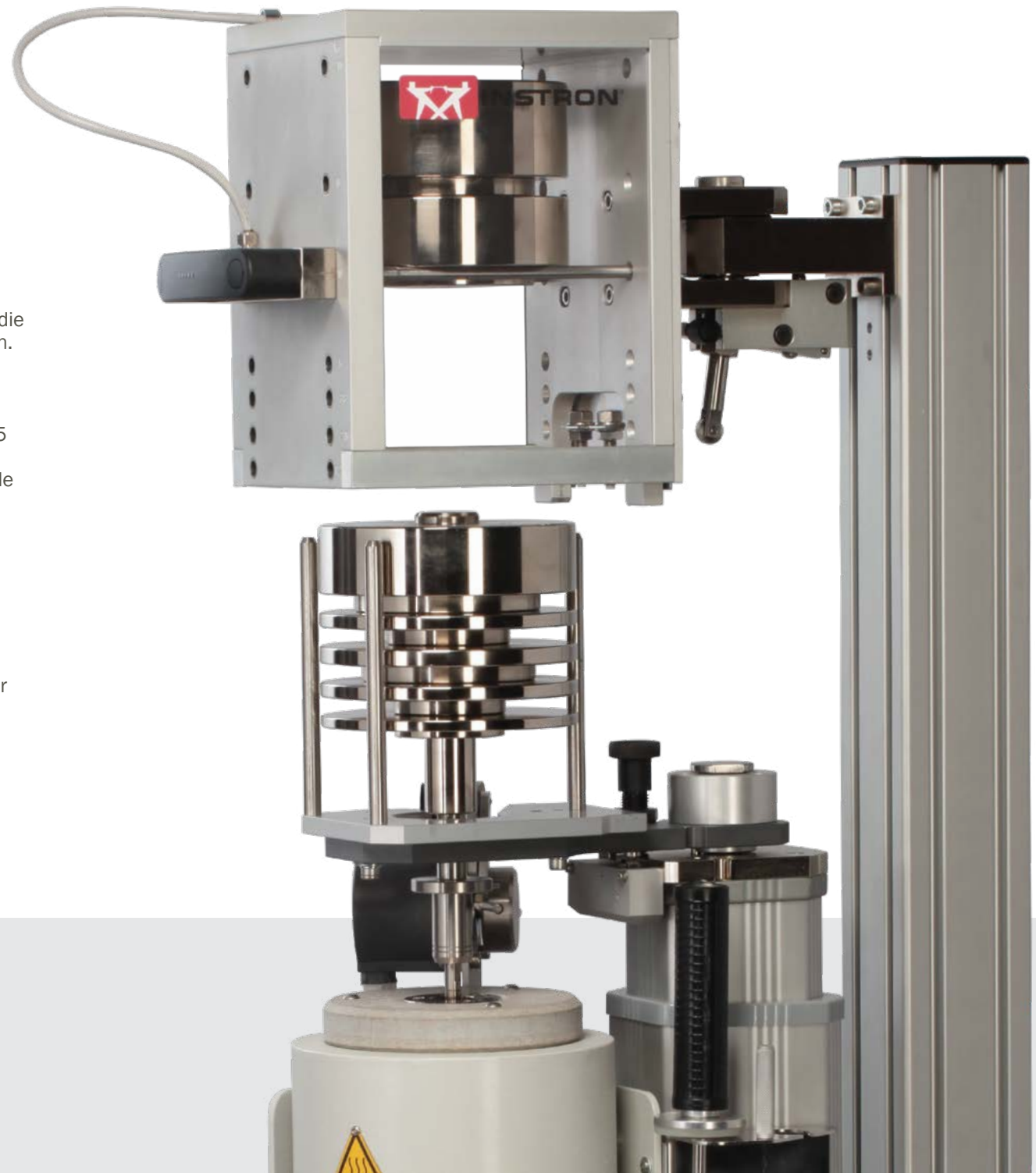
F Optionale Extrudat-Abschneidevorrichtung

Manuelles Gewichtswahlsystem

Das integrierte manuelle Gewichtswahlsystem ist für die Systeme CEAST MF20 und MF30 verfügbar. Es vereinfacht die Konfiguration und Durchführung der Prüfungen und gewährleistet eine hohe Bediener-sicherheit. Weil keine schweren Gewichte bewegt werden müssen, sinkt der Kraftaufwand und die Konfiguration der Maschine kann unverändert bleiben.

Mit den Standardgewichten können die folgenden Prüfbedingungen hergestellt werden: 0,325 (Kolbenmasse) – 1,2, – 2,16, – 3,8, – 5, – 10, – 12,5 – 21,6 kg (Gewichtstoleranz $\pm 0,5\%$ entsprechend internationalen Normen bei extrem einfacher Kontrolle und Wartung).

- Alle Gewichte bleiben durchgängig auf dem Halter montiert
- Das Gerät umfasst eine Reihe mechanischer und elektrischer Lösungen zur Vermeidung von Gefahrensituationen und Gewährleistung eines problemlosen Betriebs
- Spezielle Gewichtssätze stehen auf Anforderung zur Verfügung
- Kein Druckluftanschluss erforderlich



Lösungen für mehr Sicherheit und Effizienz

Ihre Aufgabe

Viele Prüflabore in der Industrie nehmen Aufgaben im Bereich der Qualitätssicherung wahr, bei denen routinemäßig bestimmte Prüfungen durchgeführt werden, und haben zusätzlich eine unterstützende Funktion bei Auftreten von Verarbeitungsproblemen oder in der Neuentwicklung. Die Qualitätssicherung bei mehreren verschiedenen Produkten kann unterschiedliche Prüfbedingungen erfordern, und die zusätzlichen Aufgaben erfordern weitere Bedingungen. Anwender in solchen Laboren müssen daher die Prüfgewichte mehrmals am Tag wechseln, eine Vielzahl von Prüfungen durchführen und das Gerät nach jeder Prüfung sorgfältig reinigen. Bei einem Basisgerät kann dies unter Umständen zu Sicherheitsproblemen führen (Handhabung der Massen); die Reinigung erfordert außerdem einen hohen Zeitaufwand und körperliche Anstrengung.



Unsere Lösung

Die Schmelzindexprüfgeräte CEAST MF20 und MF30 können mit einer manuellen Gewichtswahlvorrichtung und einer integrierten Zylinderreinigungsvorrichtung ausgestattet werden. Das MF 30 verfügt darüber hinaus über einen integrierten Kraftaufnehmer zum kontrollierten Verdichten des Materials und zur schnellen und mühelosen Entleerung des nach der Prüfung im Zylinder verbleibenden Materials. Diese Optionen vereinfachen die Arbeit im Labor, senken den Zeitaufwand erheblich und sorgen für erhöhte Sicherheit. Der Arbeitsbereich bleibt übersichtlich, weil alle Prüfgewichte und Optionen an der Maschine angebaut bleiben.

CEAST MF50

CEAST MF50 ist unser High-End-Schmelzindexprüfsystem für Ein- und Mehrgewichtsprüfungen. Mit einer leistungsstarken Funktionalität, einem höheren Automatisierungsgrad, überragender Sicherheit und Bedienerfreundlichkeit erfüllt es hinsichtlich Temperaturgenauigkeit und -stabilität die neuesten internationalen Normen.

Standardmerkmale

- Touchscreen-Bedienschnittstelle mit integriertem PC und Datenspeichermöglichkeit
- Hohe Temperaturgenauigkeit- und -stabilität gemäß ISO 1133-2
- Kippvorrichtung zur einfachen Inspektion und Reinigung
- Komplette Schutzvorrichtung, die Gewichte, Kolben und Kolbenwegsensor umgibt
- Integriertes System zur automatischen Gewichtswahl
- Vorinstallierter Gewichtssatz mit acht Gewichten (unterschiedliche Gewichtssätze erhältlich)
- Hoch präziser Kolbenwegsensor gewährleistet hervorragende, genaue Ergebnisse bei bis zu 50 Messpunkten pro Prüfung.



A

Mehrfachgewichtssatz

B

Optionale halbautomatische
Reinigungsvorrichtung

C

Hoch präziser
Kolbenwegsensor

D

Kippvorrichtung

E

Touchscreen-
Bedienschnittstelle

Optionen

- Kraftaufnehmer zum Verdichten des Probenmaterials und Reinigen des Geräts mit einer kontrollierten Kraft (bis 750 N)
- Verschiedene Gewichtssätze für das integrierte Gewichtswechselsystem
- Säurebeständige Ausführung für chemisch aggressive Materialien
- Motorbetätigte Extrudat-Abschneidevorrichtung zur komfortablen Entnahme des zu wiegenden Extrudats
- Manueller oder automatischer Düsenverschluss, verhindert das Auslaufen von Material während der Aufschmelzphase
- Go/NoGo Lehren zur Düsentoleranzkontrolle
- Stickstoffüberlagerungssystem für die Prüfung hygroskopischer Materialien
- Integrierte Zylinderreinigungsvorrichtung für schnellere und komfortablere Bedienung
- VisualMELT-Software zur Steuerung über externen PC und weitergehende Datenanalyse
- Automatische, mechanische Kolbenhaltevorrchtung für hoch fließende Materialien



Auf Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit kommt es an

Die VisualMELT Software steht für das gesamte Spektrum von Schmelzindexprüfgeräten für Qualitätssicherung und für Forschung und Entwicklung zur Steuerung der Gerätefunktionalität zur Verfügung. Bei Einsatz der optionalen Multi-Module können Prüfabläufe auf mehreren Prüfsystemen gleichzeitig durchgeführt werden.



Darstellung der Ergebnisse von
Eingewichtsprüfungen

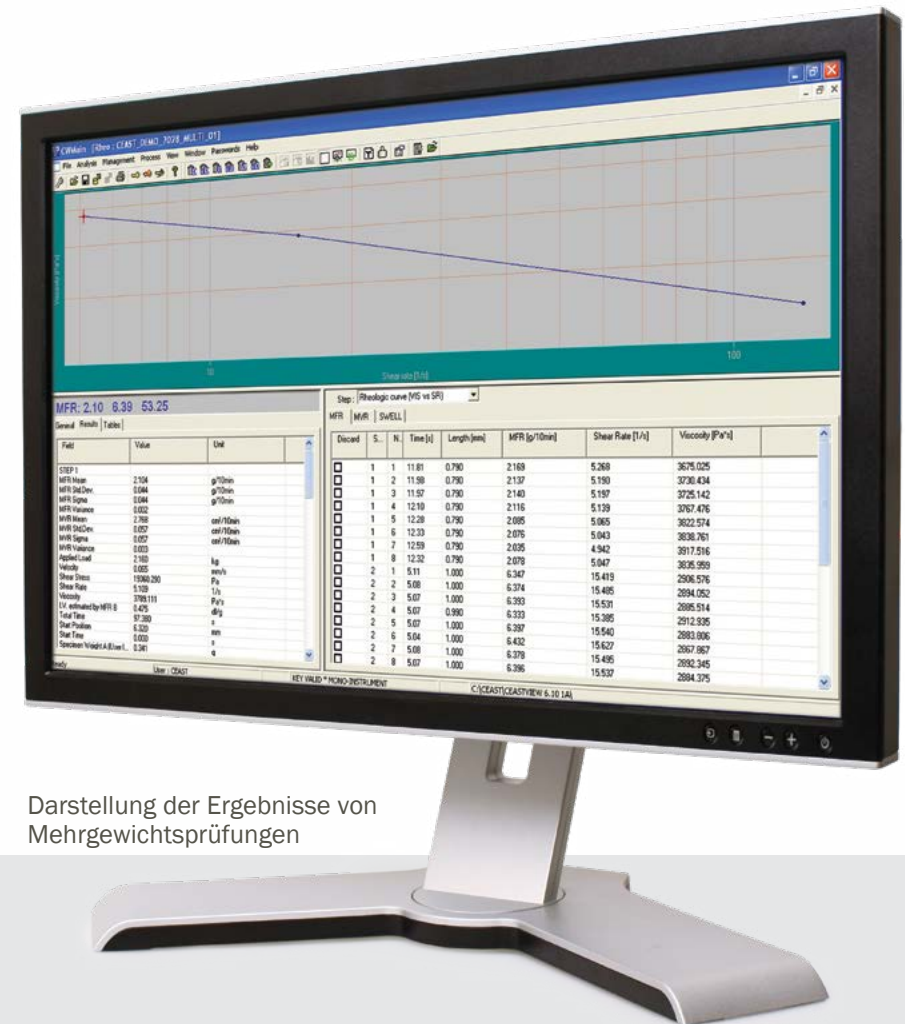
VisualMELT steuert den gesamten Prüfablauf:

- Zugang über Passwörter für jede Benutzerebene
- Bearbeiten und Speichern von Prüfmethoden – die Parameter können aus einer integrierten Bibliothek internationaler Normen gewählt oder je nach den gegebenen Anforderungen kundenspezifisch konfiguriert werden
- Gerätestatusfenster und Echtzeit-Grafiken unterstützen die Durchführung der Prüfungen
- Datenerfassung und Speicherung – eine umfangreiche Datenbank kann angelegt und durchsucht werden
- Automatische Berechnung der Prüfergebnisse nach internationalen Normen
- Datenkontrolle – zum automatischen und manuellen Auswählen und Entfernen von Daten stehen unterschiedliche Kriterien zur Verfügung
- Möglichkeit der automatischen Auswahl der Prüfmesslänge entsprechend ASTM-Anforderungen (1/4 Inch oder 1 Inch je nach bei der Prüfung gemessener Fließrate – derzeit für MF50 verfügbar)
- Protokollmanagement
- Datenexport

Mit Hilfe der Software kann der Nutzer Optionen wie Kraftaufnehmer, motorbetätigte Extrudat-Abschneidevorrichtung, motorisierte Gewichthebevorrichtung, Düsenverschluss oder Kolbenhaltevorrichtung steuern. Bei Einsatz eines Mehrgewichts-Prüfsystems können Ein- oder Mehrgewichtsprüfungen durch Vorgabe der Reihenfolge und Anzahl der aufzulegenden Gewichte eingerichtet und gesteuert werden.

Verfügbare Ergebnisse

- MFR, MVR, FRR
- Intrinsische Viskosität (IV), geschätzt über Korrelation mit den MFR-Werten
- Grafiken und numerische Werte für die gesamte Prüfung
- Grundlegende statistische Analyse der Daten
- Scherrate, Scherspannung und Viskosität (Fließkurve aus Mehrgewichtsprüfungen)



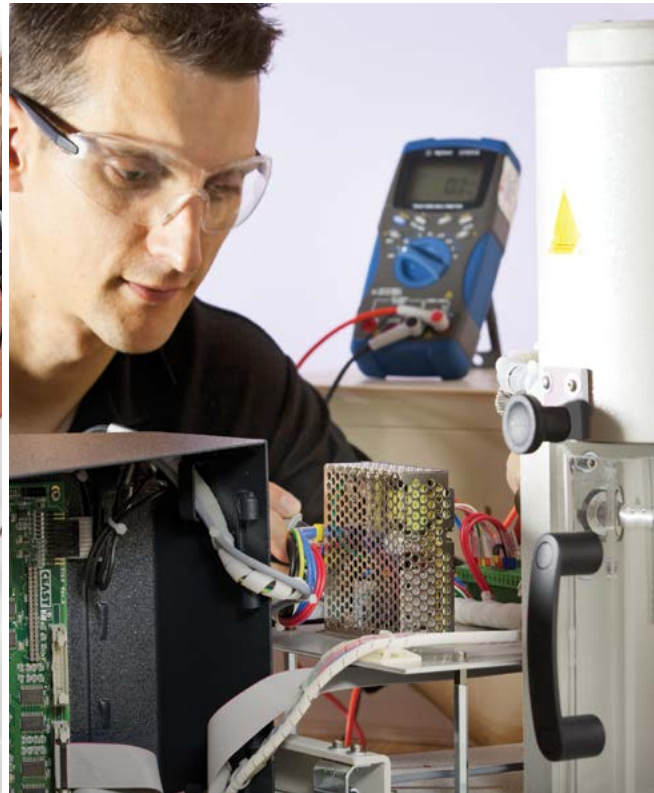
Darstellung der Ergebnisse von Mehrgewichtsprüfungen

Support während der gesamten Lebensdauer Ihres Systems



Wir sind da, wenn Sie uns brauchen

Mit 25 Büros in 18 Ländern und mehr als 1.200 Mitarbeitern verfügt Instron® über eine globale Infrastruktur, auch in Ihrer Nähe. Wenn Sie Service und Support für Ihre CEAST-Schmelzindexprüfgeräte benötigen, sind wir für Sie da. Damit setzen wir uns weiterhin konsequent für die Weiterentwicklung von Verfahren zur Material- und Bauteilprüfung ein.



Störungsfreie Betriebsdauer maximieren

Als Unternehmen, das sich einem erstklassigen Kundendienst verschrieben hat, bietet Instron eine qualitativ hochwertige Installation, Kalibrierung, Schulung, Wartung und technischen Kundendienst über die gesamte Lebensdauer Ihres CEAST-Schmelzindexprüfgeräts. Wir helfen Ihnen, damit Ihr System sicher funktioniert, wenn Sie es benötigen.



Qualitätsnormen, auf die Sie zählen können

Mit Abläufen nach ISO 9001 und einer umfangreichen Liste von Akkreditierungen setzt Instron auf eine Produktdesign-Philosophie, die Datenintegrität, Sicherheit und Investitionsschutz beim Kunden in den Mittelpunkt stellt. Unser erklärtes Ziel ist eine unübertroffene Kundenzufriedenheit.

Technische Daten



CEAST MF20



CEAST MF30



CEAST MF50

Art der Prüfung		MFR, ein Gewicht, (MVR mit zusätzlichem Kolbenwegsensor)	MFR und MVR, ein Gewicht	MFR und MVR, ein Gewicht und mehrere Gewichte (bis 5 Prüfgewichte pro Prüfung)
Kolbenwegsensor		Option	Im Lieferumfang enthalten	Im Lieferumfang enthalten
Gewichthebe-vorrichtung		Option (Standardtyp)	Im Lieferumfang enthalten (N/C gesteuert)	Im Lieferumfang enthalten (N/C gesteuert, integriert)
Kraftaufnehmer		Nicht erhältlich	Im Lieferumfang enthalten	Option
Extrudat-Abschneide-vorrichtung		Option, manuell oder motorbetätigt	Option, manuell oder motorbetätigt	Option, motorbetätigt
Gewichtswahl-vorrichtung		Manuelle Gewichtswahl-vorrichtung (Option) (Erfordert Gewichthebe-vorrichtung)	Manuelle Gewichtswahl-vorrichtung (Option)	Automatische Gewichtswahl-vorrichtung (im Lieferumfang enthalten, integriert)
Düsenverschluss		Option, manuell (Basistyp)	Option, manuell (Basistyp)	Option, manuell (ausgestattet mit Mikroschalter zur Kontrolle der Position) oder automatisch (pneumatisch)
Integrierte Zylinder-Reinigungsvorrichtung		Option	Option	Option
Kolbenhalte-vorrichtung		Nicht erhältlich	Magnetische Haltevorrichtung als Option	Automatische mechanische Haltevorrichtung als Option
Prüftemperatur-bereich	°C	30 bis 400	30 bis 400	30 bis 400
	°F	86 bis 752	86 bis 752	86 bis 752
Temperatur-genauigkeit und -stabilität		ISO 1133-2 (übertrifft ISO 1133-1) ASTM D1238	ISO 1133-2 (übertrifft ISO 1133-1) ASTM D1238	ISO 1133-2 (übertrifft ISO 1133-1) ASTM D1238
Zylindermaterial		Nitrierstahl mit hervorragender Verschleißfestigkeit (Option: Nickel-legierung für hohe chemische Beständigkeit)	Nitrierstahl mit hervorragender Verschleißfestigkeit (Option: Nickel-legierung für hohe chemische Beständigkeit)	Nitrierstahl mit hervorragender Verschleißfestigkeit (Option: Nickel-legierung für hohe chemische Beständigkeit)



CEAST MF20



CEAST MF30



CEAST MF50

Benutzer-schnittstelle		4-zeiliges LCD-Display (Option: CEAST Visual-MELT-Software auf externem PC)	4-zeiliges LCD-Display (Option: CEAST Visual-MELT-Software auf externem PC)	VGA-Touchscreen-Farb-display mit spezieller Windows-CE-Anwendung (Option: CEAST Visual-MELT-Software auf externem PC)
Basisabmessungen (B x T x H)	mm	540 × 370 × 475	540 × 370 × 795	800 × 645 × 1550
	in	21 × 15 × 19	21 × 15 × 31	32 × 25 × 61
Abmessungen mit Optionen (B x T x H)	mm	585 × 500 × 1005	585 × 500 × 990	800 × 645 × 1550
	in	21 × 15 × 19	23 × 20 × 39	32 × 25 × 61
Basismasse	kg	50	60	150
	lbs	110	132	330
Masse mit Optionen (B x T x H)	kg	100	110	160
	lbs	220	243	352
		Mit Gewichtswahl-vorrichtung	Mit Gewichtswahl-vorrichtung	Mit Extrudat-Abschneide- und Zylinderreinigungsvorrichtung
Stromversorgung	V	115 oder 230	115 oder 230	115 oder 230
	Hz	50/60	50/60	50/60
Sonstige zum Betrieb des Basissystems und der Optionen benötigte Versorgungseinrichtungen		Keine	Keine	Druckluft (5 bar) für Zylinderreinigungs- und Kolbenhalte-vorrichtung
Energieaufnahme		Max. 1000 W (einschließlich Optionen)	Max. 1000 W (einschließlich Optionen)	Max. 1000 W (einschließlich Optionen)

Amerika

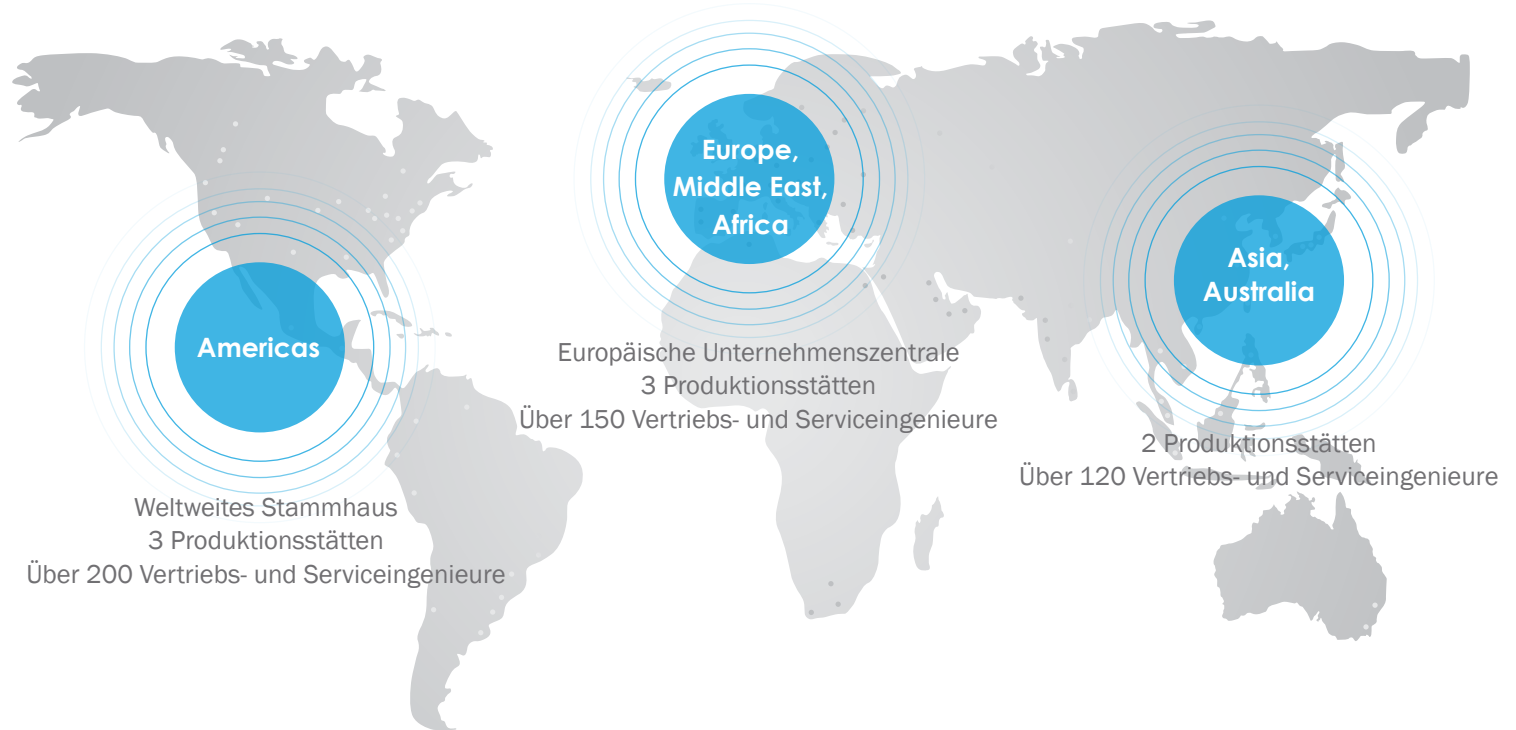
Brasilien +55 11 4689 5480
Kanada +1 905 333 9123
Zentralamerika +1 781 575 5000
Mexiko +1 781 575 5000
Südamerika +1 781 575 5000
USA +1 800 877 6674/+1 781 575 5000

Europa, Naher Osten, Afrika

Afrika +44 1494 456815
Belgien +32 495 26 6627
Frankreich +33 1 39 30 66 30
Deutschland +49 6151 3917 0
Irland +44 1494 456815
Italien +39 011 968 5511
Luxemburg +32 495 26 6627
Naher Osten +44 1494 456815
Niederlande +31 610 898 286
Skandinavien +44 1494 456815
Spanien +34 93 594 7560
Schweiz +0800 561 550
Türkei +90 216 562 1052
Großbritannien +44 1494 456815

Asien, Australien

Australien +61 3 9720 3477
China +86 21 6215 8568
Indien +91 44 2 829 3888
Japan +81 44 853 8520
Korea +82 2 552 2311/5
Singapur +65 6586 0838
Taiwan +886 35 722 155/6
Thailand +66 2 513 8751/52



Kontakte für weitere Länder finden Sie unter www.instron.com/locations

Globaler Support in Ihrer Nähe

Instron® verfügt über eine globale Infrastruktur mit Ansprechpartnern auch in Ihrer Nähe und baut seine Position als führendes Unternehmen für mechanische Prüfsysteme kontinuierlich aus.

Weitere Informationen zu CEAST-Produkten finden Sie unter go.instron.com/CEAST

www.instron.com



Weltweites Stammhaus
825 University Avenue, Norwood, MA 02062-2643 USA
+1 800 564 8378 • +1 781 575 5000

Europäische Unternehmenszentrale
Coronation Road, High Wycombe, Bucks, HP12 3SY UK
+44 1494 464646

CEAST Stammhaus
Via Airauda 12, 10044 Pianezza To, Italy
+39 011 968 5511

Instron ist eine eingetragene Marke der Illinois Tool Works Inc. (ITW). Andere Namen, Logos, Symbole und Marken, die hier zur Identifizierung von Instron-Produkten und Dienstleistungen verwendet werden, sind Marken der ITW und dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Zustimmung der ITW verwendet werden. Alle weiteren hier genannten Produkt- und Firmennamen sind Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Firmen. Copyright © 2014 Illinois Tool Works Inc. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen der technischen Daten in diesem Dokument ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

WB5001_DE-v2