



SLOVENSKI STANDARD
oSIST prEN ISO 17855-2:2014
01-oktober-2014

**Polimerni materiali - Polietilenski materiali za oblikovanje in ekstrudiranje - 2. del:
Priprava preskušancev in ugotavljanje lastnosti (ISO/DIS 17855-2:2014)**

Plastics - Polyethylene (PE) moulding and extrusion materials - Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties (ISO/DIS 17855-2:2014)

Kunststoffe - Polyethylen (PE)-Formmassen - Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO/DIS 17855-2:2014)

Plastiques - Polyéthylène (PE) pour moulage et extrusion - Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés (ISO/DIS 17855-2:2014)

Ta slovenski standard je istoveten z: prEN ISO 17855-2 rev

ICS:

83.080.20 Plastomeri Thermoplastic materials

oSIST prEN ISO 17855-2:2014 de

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

ENTWURF
prEN ISO 17855-2 rev

August 2014

ICS 83.080.20

Vorgesehen als Ersatz für EN ISO 1872-2:2007

Deutsche Fassung

Kunststoffe - Polyethylen (PE)-Formmassen - Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO/DIS 17855-2:2014)

Plastics - Polyethylene (PE) moulding and extrusion materials - Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties (ISO/DIS 17855-2:2014)

Plastiques - Polyéthylène (PE) pour moulage et extrusion - Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés (ISO/DIS 17855-2:2014)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum des CEN-CENELEC mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Probekörperherstellung	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Vorbehandlung der Formmasse	6
3.3 Spritzgießen	6
3.4 Formpressen	6
4 Konditionieren von Probekörpern	7
5 Bestimmung von Eigenschaften	7
Anhang A (informativ) Ringversuche zur Dichtebestimmung: Eintauchverfahren nach ISO 1183-1	12

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 17855-2:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/860d429b-4524-4733-908e-7cb467368127/sist-en-iso-17855-2-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/860d429b-4524-4733-908e-7cb467368127/sist-en-iso-17855-2-2016>

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17855-2:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 1872-2:2007 ersetzen.

ISO 17855 besteht unter dem allgemeinen Titel *Plastics — Polyethylene (PE) moulding and extrusion materials* aus den folgenden Teilen:

- *Part 1: Designation system and basis for specifications*
- *Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties*

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 17855-2:2014 wurde vom CEN als prEN ISO 17855-2:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 17855-2:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/860d429b-4524-4733-908e-7cb467368127/sist-en-iso-17855-2-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/860d429b-4524-4733-908e-7cb467368127/sist-en-iso-17855-2-2016>

prEN ISO 17855-2:2014 (D)

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieser Teil von ISO 17855 legt die Verfahren zur Herstellung von Probekörpern und die Prüfverfahren zur Bestimmung der Eigenschaften von Polyethylen (PE)-Formmassen fest. Anforderungen an die Behandlung des Probematerials und an das Konditionieren des Probematerials vor dem Formen der Probekörper und der Probekörper vor der Prüfung sind ebenfalls enthalten.

1.2 Verfahren und Bedingungen für die Herstellung der Probekörper und Verfahren für die Bestimmung der Eigenschaften der Formmassen, aus denen die Probekörper hergestellt werden, sind ebenfalls angegeben. Eigenschaften und Prüfverfahren, die anwendbar und notwendig sind, um Polyethylen (PE)-Formmassen zu charakterisieren, sind aufgelistet.

1.3 Die Eigenschaften stammen aus den allgemeinen Prüfverfahren, wie sie in ISO 10350-1 festgelegt sind. Andere weithin gebräuchliche Prüfverfahren oder solche von besonderer Bedeutung für diese Formmassen, wie die kennzeichnenden Eigenschaften aus ISO 17855-1, sind ebenfalls in diesen Teil von ISO 17855 aufgenommen.

1.4 Um reproduzierbare und vergleichbare Prüfergebnisse zu erhalten, müssen die hier festgelegten Bedingungen der Probekörperherstellung und -konditionierung, die Probekörper mit den hier genormten Abmessungen sowie die festgelegten Prüfverfahren angewendet werden. Die gemessenen Werte müssen nicht notwendigerweise mit denen identisch sein, die bei Anwendung von Probekörpern anderer Abmessungen oder solchen, die mit einem anderen Verfahren hergestellt wurden, erhalten werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 62, *Plastics — Determination of water absorption* ISO 17855-2:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/860d429b-4524-4733-908e->

ISO 75-2, *Plastics — Determination of temperature of deflection under load — Part 2: Plastics and ebonite*

ISO 178, *Plastics — Determination of flexural properties*

ISO 179-1, *Plastics — Determination of Charpy impact properties — Part 1: Non-instrumented impact test*

ISO 179-2, *Plastics — Determination of Charpy impact properties — Part 2: Instrumented impact test*

ISO 293, *Plastics — Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials*

ISO 294-1, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 1: General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens*

ISO 294-3, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 3: Small plates*

ISO 294-4, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 4: Determination of moulding shrinkage*

ISO 527-2, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics*

ISO 899-1, *Plastics — Determination of creep behaviour — Part 1: Tensile creep*

ISO 1133-1, *Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 1: Standard method*

ISO 1183-1, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method*

ISO 1183-2, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 2: Density gradient column method*

ISO 1183-3, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 3: Gas pycnometer method*

ISO 1628-3, *Plastics — Determination of the viscosity of polymers in dilute solution using capillary viscometers — Part 3: Polyethylenes and polypropylenes*

ISO 2818, *Plastics — Preparation of test specimens by machining*

ISO 4589-2, *Plastics — Determination of burning behaviour by oxygen index — Part 2: Ambient-temperature test*

ISO 6603-2, *Plastics — Determination of puncture impact behaviour of rigid plastics — Part 2: Instrumented impact testing*

ISO 8256, *Plastics — Determination of tensile-impact strength*

ISO 10350-1, *Plastics — Acquisition and presentation of comparable single-point data — Part 1: Moulding materials*

ISO 11357-2, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 2: Determination of glass transition temperature and glass transition step height*

ISO 11357-3, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization*

ISO 11359-2, *Plastics — Thermomechanical analysis (TMA) — Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature*

ISO 16770, *Plastics — Determination of environmental stress cracking (ESC) of polyethylene — Full-notch creep test (FNCT)*

ISO 17855-1, *Plastics — Polyethylene (PE) moulding and extrusion materials — Part 1: Designation system and basis for specifications*

ISO 20753, *Plastics — Test specimens*

IEC 60093, *Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials*

IEC 60112, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60243-1, *Electrical strength of insulating materials — Test methods — Part 1: Tests at power frequencies*

IEC 60250, *Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electrical insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths*

IEC 60296, *Fluids for electrotechnical applications — Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear*

IEC 60695-11-10, *Fire hazard testing — Part 11-10: Test flames — 50 W horizontal and vertical flame test methods*

prEN ISO 17855-2:2014 (D)

ASTM D 638, *Standard test method for tensile properties of plastics*

ASTM D 1693, *Standard test method for environmental stress-cracking of ethylene plastics*

3 Probekörperherstellung

3.1 Allgemeines

Es ist wichtig, dass die Probekörper immer nach dem gleichen Verfahren (entweder Spritzgießen oder Formpressen) unter den gleichen Prozessbedingungen hergestellt werden.

Das bei jedem Prüfverfahren zu verwendende Verfahren ist in den Tabellen 3 und 4 angegeben (M = Spritzgießen, Q = Formpressen).

3.2 Vorbehandlung der Formmasse

Vor der Verarbeitung ist üblicherweise keine Vorbehandlung der Formmasse erforderlich.

3.3 Spritzgießen

Das Spritzgießen von Probekörpern wird für PE-Formmassen mit einer Schmelze-Massenfließrate von ≥ 1 g/10 min angewendet, wenn nach ISO 1133-1 unter Prüfbedingungen D (190 °C/2,16 kg), wie in ISO 17855-1 festgelegt, bestimmt.

Spritzgegossene Probekörper sind nach ISO 294-1 oder ISO 294-3 unter Anwendung der in Tabelle 1 festgelegten Bedingungen herzustellen.

Zur Erzeugung fehlerfreier Probekörper muss ein angemessener Nachdruck angewendet werden.

Tabelle 1 — Bedingungen für das Spritzgießen von Probekörpern

Formmasse	Formmasse- temperatur °C	Formwerkzeug- temperatur °C	Mittlere Einspritz- geschwindigkeit mm/s	Kühlzeit s	Gesamt- zykluszeit s
MFR ≥ 1 g/10 min	210	40	100 \pm 20	35 \pm 5	40 \pm 5

3.4 Formpressen

Das Formpressen wird angewendet für Materialien mit einer Schmelze-Massenfließrate von < 1 g/10 min, wenn nach ISO 1133:2005 unter Bedingung D (190 °C/2,16 kg) bestimmt, wie in ISO 17855-1 festgelegt. Bei dünneren Probekörpern (≤ 2 mm Dicke), und wenn in den Tabellen 3 und 4 speziell angegeben, ist das Formpressen für alle Formmassen anzuwenden.

Die Pressplatten sind nach ISO 293 unter den in Tabelle 2 angegebenen Bedingungen herzustellen.

Tabelle 2 — Bedingungen für das Formpressen von Probekörpern

Formmasse	Press- temperatur °C	Mittlere Abkühlgeschwindigkeit °C /min	Entformungs- temperatur °C	Press- druck MPa	Press- zeit min	Vorheiz- druck MPa	Vorheiz- zeit min
Alle Typen	180	15	≤ 40	5 oder 10 ^a	5 ± 1	Kontakt	5 bis 15
^a Bei Abquetschwerkzeugen sind 5 MPa anzuwenden, bei Füllraumwerkzeugen 10 MPa.							
ANMERKUNG Nicht gleichbleibende Abkühlgeschwindigkeiten können zu erheblichen Abweichungen bei den gemessenen Eigenschaften aufgrund der Auswirkung auf die Kristalleigenschaften des Probekörpers führen. Daher ist vorzugsweise eine Pressvorrichtung einzusetzen, die eine konstante Abkühlgeschwindigkeit sicherstellen kann.							

Wenn ein Abquetschpresswerkzeug verwendet wird, ist es erforderlich, die Kühlung gleichzeitig mit Aufgabe des vollen Pressdruckes einzuschalten. Dieses Vorgehen vermeidet das Herauspressen der Schmelze aus dem Rahmen und damit Einfallstellen.

Bei Verwendung eines Abquetschpresswerkzeugs kann die Pressplatte eine unzureichende Homogenität aufweisen und es können Abgrenzungen zwischen den Pellets erhalten bleiben, da der Pressdruck nur auf den Rahmen aufgegeben wird.

Für dickere Platten (≈ 4 mm) hat sich ein Füllraumwerkzeug bewährt. Die Vorheizzeit hängt vom Werkzeugtyp und von der verwendeten Energie (Dampf, Strom) ab. Bei Abquetschwerkzeugen reichen normalerweise 5 min aus; bei Füllraumwerkzeugen können wegen der höheren Masse insbesondere bei elektrischer Heizung 15 min jedoch erforderlich sein.

Die für die Bestimmung der Eigenschaften benötigten Probekörper müssen nach ISO 2818 aus den Pressplatten gefräst oder gestanzt werden.

ANMERKUNG Das Stanzen ist für Probekörper von geringerer Dicke bis zu 4 mm angebracht. Im Vergleich zum Fräsen oder Sägen werden die Probekörper kleinerer Spannung und Deformation ausgesetzt.

4 Konditionieren von Probekörpern

Ungefüllte PE-Probekörper müssen für mindestens 16 h bei (23 ± 2) °C ohne Anforderung an die relative Luftfeuchte konditioniert werden. Probekörper aus Formmassen, die Füllstoffe oder Additive enthalten, die für die Aufnahme von Feuchtigkeit anfällig sind, müssen mindestens für 16 h bei (23 ± 2) °C und (50 ± 10) % relativer Luftfeuchte konditioniert werden.

5 Bestimmung von Eigenschaften

Zur Bestimmung von Eigenschaften und ihrer Darstellung sind die Normen und die in ISO 10350-1 gegebenen zusätzlichen Instruktionen und Anmerkungen anzuwenden. Prüfungen von Probekörpern aus ungefüllten PE-Formmassen sind beim Normalklima von (23 ± 2) °C ohne Anforderung an die relative Luftfeuchte durchzuführen, es sei denn, in den Tabellen 3 und 4 anders angegeben. Probekörper aus Formmassen, die Füllstoffe oder Additive enthalten, die für die Aufnahme von Feuchtigkeit anfällig sind, müssen im Normalklima bei (23 ± 2) °C und (50 ± 10) % relativer Luftfeuchte geprüft werden.

Tabelle 3 entstammt ISO 10350-1, und die aufgeführten Eigenschaften sind für die Polyethylen (PE)-Formmassen anwendbar. Es sind die Eigenschaften, die für den Vergleich von Kennwerten verschiedener Thermoplaste geeignet erscheinen.

Tabelle 4 enthält zusätzliche, nicht in Tabelle 3 aufgeführte Eigenschaften, die gebräuchlich oder von besonderer Bedeutung für die Charakterisierung von Polyethylen (PE)-Formmassen sind.

Tabelle 3 — Allgemeine Eigenschaften und Prüfbedingungen (entnommen aus ISO 10350-1)

Eigenschaft		Symbol	Norm	Probekörpertyp (Maße in mm)	Probekörperherstellung ^a	Einheit	Prüfbedingungen und ergänzende Angaben	
1 Rheologische Eigenschaften								
1.1	Schmelze-Massenfließrate	MFR	ISO 1133-1	Formmasse	—	g/10 min	Siehe Bedingungen in ISO 17855-1	
1.2	Schmelze-Volumenfließrate	MVR				cm ³ /10 min	Siehe Bedingungen in ISO 17855-1 Zur Berechnung der Schmelze-Massenfließrate von ungefüllten Formmassen ist für die Dichte der Schmelze ein Wert von 763,6 kg/m ³ anzuwenden ^b	
1.3	Verarbeitungsschwindigkeit	S_{Mp}	ISO 294-4	60 × 60 × 2	M	%	Parallel	
1.4		S_{Mn}					Senkrecht	
2 Mechanische Eigenschaften								
2.1	Zugmodul	E_t	ISO 527-2	ISO 20753	M/Q	MPa	Prüfgeschwindigkeit 1 mm/min	
2.2	Streckspannung	σ_y					%	Versagen mit Strecken: Prüfgeschwindigkeit 50 mm/min
2.3	Streckdehnung	ε_y				MPa		Versagen ohne Strecken
2.4	Nominelle Bruchdehnung	ε_B					%	$\varepsilon_B \leq 10$ %: Prüfgeschwindigkeit 5 mm/min
2.5	Spannung bei 50 % Dehnung	σ_{50}				%		$\varepsilon_B > 10$ %: Prüfgeschwindigkeit 50 mm/min
2.6	Bruchspannung	σ_B					MPa	bei 1 h bei 1 000 h
2.7	Bruchdehnung	ε_B						
2.8	Zug-Kriech-Modul	E_{tc1}	ISO 899-1	80 × 10 × 4	MPa	Prüfgeschwindigkeit 2 mm/min		
2.9		E_{tc10^3}						
2.10	Biege-Modul	E_f	ISO 178	80 × 10 × 4	MPa	Prüfgeschwindigkeit 2 mm/min		
2.11	Charpy-Kerbschlagzähigkeit	α_{cA}	ISO 179-1 oder ISO 179-2	80 × 10 × 4 Doppel-V-Kerbe, $r = 0,25$	kJ/m ²	Aufschlag in Hochkantstellung, Verfahren 1eA Außerdem ist die Versagensart zu protokollieren		
2.12	Schlagzugzähigkeit	α_{ti}	ISO 8256	80 × 10 × 4 Doppel-V-Kerbe, $r = 1$			kJ/m ²	Angabe nur, wenn im Charpy-Kerbschlag-Versuch kein Bruch erzielt werden kann
2.13	Gesamte Durchstoßarbeit	W_P	ISO 6603-2	60 × 60 × 2				