

DIN EN ISO 20568-2

ICS 83.080.20

Einsprüche bis 2015-08-19
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 12086-2:2006-05

Entwurf**Kunststoffe –****Fluorpolymerdispersionen, Formmassen und Extrusionsmaterialien –
Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von
Eigenschaften (ISO/DIS 20568-2:2015);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 20568-2:2015**

Plastics –

Fluoropolymer dispersion and moulding and extrusion materials –
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties
(ISO/DIS 20568-2:2015);
German and English version prEN ISO 20568-2:2015

Plastiques –

Dispersion de polymère fluoré et matériaux pour moulage et extrusion –
Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés
(ISO/DIS 20568-2:2015);
Version allemande et anglaise prEN ISO 20568-2:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-06-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnk@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter
www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK), 10772 Berlin (Hausanschrift:
Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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

Gesamtumfang 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 20568-2:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-02-10 AA „Thermoplast-Formmassen“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 20568-2 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

DIN EN ISO 20568 mit dem allgemeinen Titel *Kunststoffe — Fluorpolymerdispersionen, Formmassen und Extrusionsmaterialien* besteht aus den folgenden Teilen:

— Teil 1: *Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen*

— Teil 2: *Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften*

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 291	siehe DIN EN ISO 291
ISO 293	siehe DIN EN ISO 293
ISO 472	siehe DIN EN ISO 472
ISO 1043-1	siehe DIN EN ISO 1043-1
ISO 1043-2	siehe DIN EN ISO 1043-2
ISO 1133-1	siehe DIN EN ISO 1133-1
ISO 1183-1	siehe DIN EN ISO 1183-1
ISO 1183-2	siehe DIN EN ISO 1183-1
ISO 11357-2	siehe DIN EN ISO 11357-2
ISO 11357-3	siehe DIN EN ISO 11357-3

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 12086-2:2006-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Normativen Verweise wurden aktualisiert;
- b) die Norm wurde technisch überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 291, *Kunststoffe — Normalklimate für Konditionierung und Prüfung*

DIN EN ISO 293, *Kunststoffe — Formgepresste Probekörper aus Thermoplasten*

DIN EN ISO 472, *Kunststoffe — Fachwörterverzeichnis*

DIN EN ISO 1043-1, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften*

DIN EN ISO 1043-2, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 2: Füllstoffe und Verstärkungsstoffe*

DIN EN ISO 1133-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren*

DIN EN ISO 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren*

DIN EN ISO 1183-2, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 2: Verfahren mit Dichtegradientensäule*

DIN EN ISO 11357-2, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 2: Bestimmung der Glasübergangstemperatur und der Glasübergangsstufenhöhe*

DIN EN ISO 11357-3, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 3: Bestimmung der Schmelz- und Kristallisationstemperatur und der Schmelz- und Kristallisationsenthalpie*

— Leerseite —

Kunststoffe — Fluorpolymerdispersionen, Formmassen und Extrusionsmaterialien — Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO/DIS 20568-2:2015)

Plastiques — Polymères fluorés: dispersions et matériaux pour moulage et extrusion — Partie 2 : Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés (ISO/DIS 20568-2:2015)

Plastics — Fluoropolymer dispersions and moulding and extrusion materials — Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties (ISO/DIS 20568-2:2015)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
2.1 Begriffe	5
2.2 Materialsymbole	5
3 Herstellung von Probekörpern	6
4 Konditionierung und Prüfbedingungen	6
5 Bestimmung von Eigenschaften	6
5.1 Prüfung von PTFE	6
5.1.1 Prüfung von Granulat-Formmassen und Sinterextrusionsformmassen aus Polytetrafluorethylen (PTFE) und von Polytetrafluorethylen-(PTFE)-Harz, hergestellt durch Koagulation der Dispersion	6
5.1.2 Prüfung von Polytetrafluorethylen-(PTFE)-Dispersionen	20
5.2 Prüfung von thermoplastisch verarbeitbaren Harzen	21
5.2.1 Prüfung von CPT, ECTFE, EFEP, ETFE, FEP, PFA, PVDF, PVF, VDF/CTFE, VDF/HFP, VDF/TFE, VDF/TFE/HFP	21
5.2.2 Prüfung von PCTFE	24
5.2.3 Prüfung von TFE/PDD	24

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 20568-2:2015) 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 12086-2:2006 ersetzen.

ISO 20568 besteht unter dem allgemeinen Titel *Plastics — Fluoropolymer dispersions and 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 20568-2:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 20568-2:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN — Die Anwender dieses Dokuments sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein, sofern zutreffend. Dieses Dokument beansprucht nicht, sämtliche mit seiner Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme, soweit diese gegeben sind, zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die angemessenen Maßnahmen in Bezug auf den Gesundheits- und Arbeitsschutz einzuleiten und die Einhaltung jeglicher gesetzlicher Vorschriften sicherzustellen. Die Warnungen in Abschnitten 5.1.1.1.4 und 5.1.1.3.1 weisen auf besondere Gefahren hin.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 20568 beschreibt die Herstellung von Probekörpern und bietet Prüfverfahren zum Festlegen von Merkmalen von thermoplastischen Fluorpolymerharzen. Die Prüfergebnisse können als Grundlage für die Bezeichnung und Materialspezifikationen oder für beides dienen.

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 291, *Plastics — Standard atmospheres for conditioning and testing*

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

ISO 472, *Plastics — Vocabulary*

ISO 1043-1, *Plastics — Symbols and abbreviated terms — Part 1: Basic polymers and their special characteristics*

ISO 1043-2, *Plastics — Symbols and abbreviated terms — Part 2: Fillers and reinforcing materials*

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

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

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

ISO 20568-1, *Plastics — Fluoropolymer dispersions and moulding and extrusion materials — Part 1: Designation system and basis for specifications*

ISO 13320-1, *Particle size analysis — Laser diffraction methods — General principles*

ASTM D 1430, *Standard Classification System for Polychlorotrifluoroethylene (PCTFE) Plastics*

ASTM D 3418, *Standard Test Method for Transition Temperatures of Polymers by Differential Scanning Calorimetry*

ASTM D 4052, *Standard Test method for Density and Relative Density of Liquids by Digital Density Meter*

ASTM D 4591, *Standard Test Method for Determining Temperatures and Heats of Transitions of Fluoropolymers by Differential Scanning Calorimetry*

ASTM D 4894, *Standard Specification for Polytetrafluoroethylene (PTFE) Granular Molding and Ram Extrusion Materials*

ASTM D 4895, *Standard Specification for Polytetrafluoroethylene (PTFE) Resin Produced from Dispersion*

2.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 472 und die folgenden Begriffe.

2.1.1

thermoplastisch verarbeitbar

Fähigkeit, beispielsweise durch Spritzgießen, Schneckenextrusion und andere Arbeitsgänge, die üblicherweise für Thermoplaste eingesetzt werden, verarbeitet zu werden

2.1.2

vorgesintertes Harz

Harz, das am oder über dem Schmelzpunkt des Harzes bei atmosphärischem Druck einer Wärmebehandlung unterzogen wurde, ohne zuvor vorgeformt worden zu sein

2.1.3

wiederaufgearbeiteter Kunststoff

Material aus der Bearbeitung von Halbzeug aus Fluoropolymeren, das in eine für den weiteren Gebrauch geeignete Form umgewandelt wurde

2.1.4

Sintern

〈PTFE〉 Wärmebehandlung, in deren Verlauf das Material geschmolzen und durch Abkühlen rekristallisiert wird, wobei die Koaleszenz während der Behandlung erfolgt

2.1.5

spezifisches Standardgewicht

SSG

das spezifische Gewicht einer Probe aus einem PTFE-Material, das nach dem in ISO 20568-2 beschriebenen Sinterzyklus verpresst, gesintert und mit 1 °C je Minute bis zum Kristallisationspunkt gekühlt wurde

ANMERKUNG Das SSG von nicht modifiziertem PTFE steht im umgekehrten Verhältnis zu seinem Molekulargewicht.

2.1.6

Zero Strength Time

ZST

Maß für das relative Molekulargewicht von PCTFE

ANMERKUNG Die ZST von PCTFE ist proportional zu seinem Molekulargewicht.

2.2 Materialsymbole

CPT	Chlortrifluorethylen-Perfluoralkoxy-Tetrafluorethylen-Copolymer
ECTFE	Ethylen-Chlortrifluorethylen-Copolymer
EFEP	Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropen-Copolymer
ETFE	Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer
FEP	Perfluorethylenpropen-Copolymer

PCTFE	Polychlortrifluorethylen
PFA	Perfluor(alkoxyalkan)
PTFE	Polytetrafluorethylen
PVDF	Polyvinylidenfluorid
PVF	Polyvinylfluorid
TFE/PDD	Tetrafluorethylen-Perfluordioxol-Copolymer
VDF/CTFE	Vinylidenfluorid-Chlortrifluorethylen-Copolymer
VDF/HFP	Vinylidenfluorid-Hexafluorpropen-Copolymer
VDF/TFE	Vinylidenfluorid-Tetrafluorethylen-Copolymer
VDF/TFE/HFP	Vinylidenfluorid-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropen-Copolymer

3 Herstellung von Probekörpern

Gegebenenfalls geltende ISO-Normen sind für die Herstellung von Probekörpern einzuhalten. Es können spezielle Verfahren erforderlich werden, die entweder in der allgemeinen Erläuterung oder im Verfahren beschrieben sind.

4 Konditionierung und Prüfbedingungen

4.1 Für Bestimmungen des spezifischen Gewichtes werden die geformten Probekörper im Klima 23 von ISO 291 für einen Zeitraum von mindestens 4 h vor der Prüfung konditioniert. Die anderen Bestimmungen erfordern keine Konditionierung.

4.2 Die Prüfungen werden bei einer Labortemperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ durchgeführt, um das spezifische Gewicht zu bestimmen. (Siehe die Anmerkung über Kommentare zu PTFE).

ANMERKUNG Auf Grund einer Phasenumwandlung erster Ordnung knapp unter 22°C , die die bei etwas niedrigeren Temperaturen gemessenen Eigenschaften beeinflusst, sollte bei PTFE-Prüfungen vorzugsweise eine Mindesttemperatur von 22°C eingehalten werden. Dieser Temperatureffekt ist besonders für die Bestimmung der Dichte oder des spezifischen Gewichtes von Bedeutung.

5 Bestimmung von Eigenschaften

Eigenschaften, die für die Bezeichnung oder Spezifikation oder für die beiden erforderlich sind, sind nach den in Abschnitt 2 aufgelisteten Internationalen oder nationalen Normen oder nach den in diesem Teil von ISO 20568 angegebenen Verfahren zu bestimmen.

5.1 Prüfung von PTFE

5.1.1 Prüfung von Granulat-Formmassen und Sinterextrusionsformmassen aus Polytetrafluorethylen (PTFE) und von Polytetrafluorethylen-(PTFE)-Harz, hergestellt durch Koagulation der Dispersion

5.1.1.1 Spezifisches Standardgewicht (SSG)

5.1.1.1.1 Das PTFE-Pulver wird im Lieferzustand verwendet.

5.1.1.1.2 Um die zu sinternden Vorformlinge herzustellen, wird eine zylindrische Pressform verwendet. Die Form ist ein Rohr mit 28,6 mm Innendurchmesser und mindestens 76,2 mm Tiefe, mit abnehmbarem Boden und einem Stempel. Der Freiraum zwischen Stempel und Formwand muss so groß sein, dass eingeschlossene Luft während des Pressens entweichen kann. Es werden Scheiben aus Aluminiumfolie, üblicherweise 0,13 mm dick und 28,6 mm im Durchmesser, auf jeder Seite des Harzes angebracht. Das zu prüfende Harz muss vor dem Verpressen etwa Raumtemperatur haben.

Um bestmögliche Präzision zu erhalten, müssen Wäge- und Vorpressvorgänge in einem Raum mit gleich bleibender Temperatur von $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ durchgeführt werden. Die Prüfung darf aufgrund der „Raumtemperatur“-Kristallitumwandlung von PTFE, die zu möglichen Rissen in den gesinterten Probekörpern und Unterschieden der Probekörperdichte führen kann, nicht unter 22°C erfolgen. In ASTM D 4895 sind weitere Einzelheiten gegeben.

5.1.1.1.3 Es werden $(12,0 \pm 0,1)$ g Harz gewogen und in eine Pressform gegeben. Nicht rieselfähiges Harz wird durch ein 2,00-mm-Sieb (Nr. 10) gesiebt. Verdichtetes Harz kann durch Schütteln des gekühlten Harzes in einem halbgefüllten, dicht verschlossenen Glasbehälter aufgelockert werden. Hierfür wird das Harz zunächst in einem dicht verschlossenen Glasbehälter in einem Gefriergerät oder einer Trockeneisbox konditioniert. Nach dem Schütteln zum Aufbrechen der Harzklumpen wird der dicht verschlossene Behälter auf etwa Raumtemperatur gebracht. Dann werden $(12,0 \pm 0,1)$ g Prüfprobe gesiebt und gewogen. Die Form wird in eine geeignete hydraulische Presse gegeben und der Pressdruck (siehe Anmerkung) langsam erhöht, bis der gewünschte Druck erreicht ist. Der Pressdruck muss für Granulat-Formmassen und Sinterextrusionsformmassen aus PTFE 34,5 MPa und für durch Koagulation der Dispersion hergestelltes PTFE-Harz 14 MPa betragen. Dieser Druck am Vorformling wird für 2 Minuten gehalten. Anschließend wird der Pressdruck reduziert und der Vorformling aus der Form genommen. Jetzt kann mit einem Wachsstift die Probenidentifikation auf den Vorformling geschrieben werden.

ANMERKUNG Als Richtwert wird die Erhöhung des Drucks mit einer Geschwindigkeit von 3,5 MPa/min vorgeschlagen, bis der gewünschte Höchstdruck erreicht ist.

5.1.1.1.4 Der Sinterofen wird unter einen Laborabzug gestellt (oder mit einer entsprechenden Abzugsvorrichtung ausgerüstet), und die Rohlinge werden nach dem in Tabelle 1 angegebenen Zyklus gesintert.

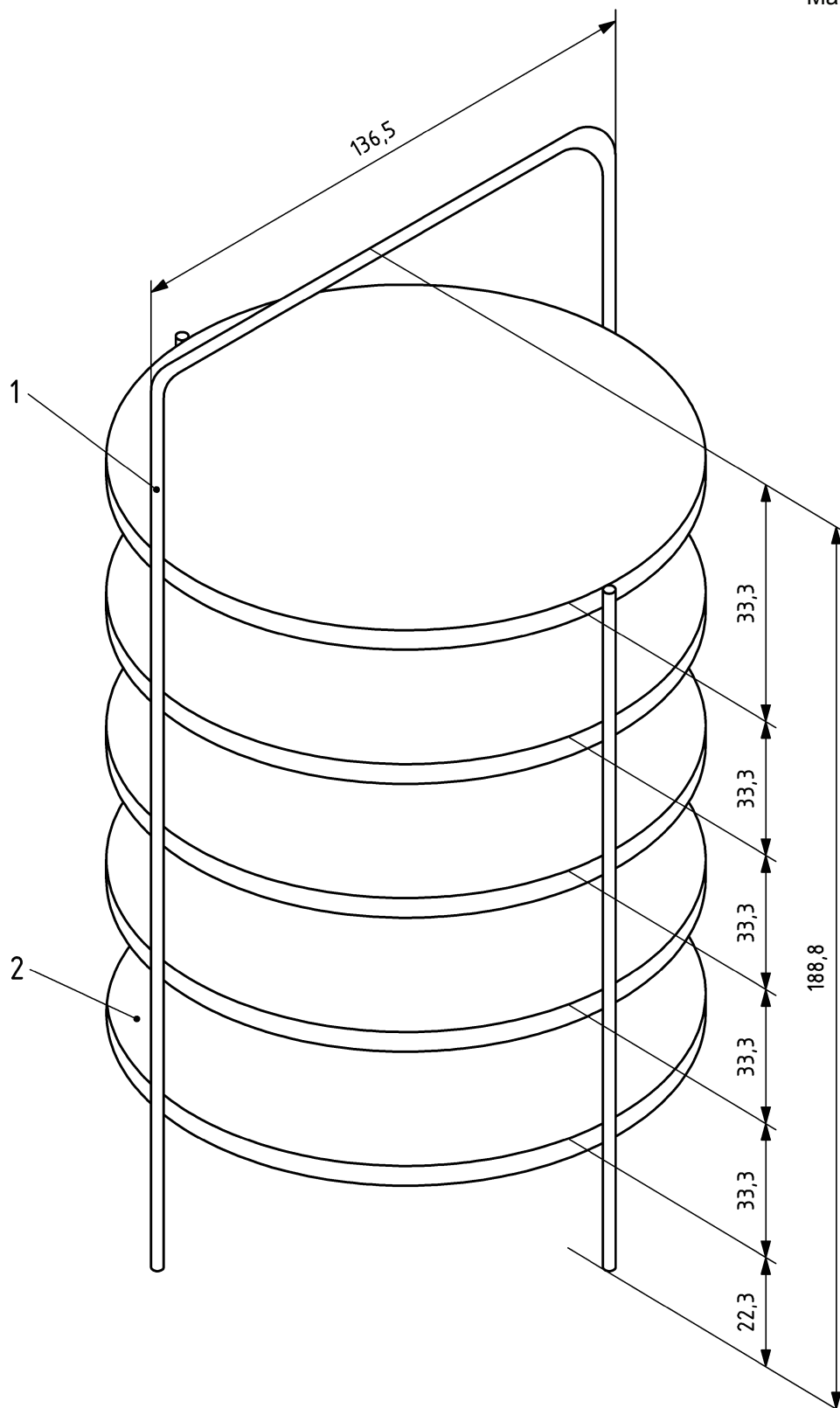
WARNUNG — PTFE-Harz kann geringe Mengen an gasförmigen Verbindungen abgeben, wenn es auf über 260°C erwärmt wird. Einige dieser Gase sind schädlich. Es muss daher eine Entlüftung sichergestellt werden, sobald dieses Harz über diese Temperatur hinaus erwärmt wird. Da eine brennende Zigarette mehr als 260°C erreicht, sollten Personen, die mit PTFE-Harzen arbeiten, sicherstellen, dass die Zigaretten nicht mit PTFE kontaminiert werden.

Tabelle 1 — Sinterbedingungen für die Herstellung von SSG-Probekörpern

Starttemperatur, in $^\circ\text{C}$	290
Aufheizrate, in $^\circ\text{C/h}$	120 ± 10
Gehaltene Temperatur, in $^\circ\text{C}$	380 ± 6
Haltezeit, in min: für SSG-Probekörper	30^{+2}_0
Abkühlgeschwindigkeit auf 294°C , in $^\circ\text{C/h}$	60 ± 5
Zweite gehaltene Temperatur, in $^\circ\text{C}$	294 ± 6
Zweite Haltezeit, in min	$24^{+0,5}_0$
Zeit bis Raumtemperatur, in min	> 30

Eine höhere Präzision der Prüfwerte für das spezifische Standardgewicht wurde bei Verwendung eines aufrecht stehenden zylinderförmigen Ofens und eines Sintergestells aus Aluminium erzielt. Der zylinderförmige Ofen hat einen Innendurchmesser von 140 mm, eine Tiefe von 203 mm und eine zusätzlich einzuräumende Tiefe, um eine Abdeckung von 50,8 mm aufnehmen zu können, und ist mit angemessenen Bandheizelementen und Steuerungsvorrichtungen ausgestattet, um das Sintern der Probekörper nach Tabelle 1 durchführen zu können. Das Gestell ermöglicht es, wie in Bild 1 dargestellt, die Vorformlinge symmetrisch in die Ofenmitte zu legen. Es werden sechs Vorformlinge auf jeden der mittleren Gestellböden gelegt. (Wenn sechs oder weniger Vorformlinge zu sintern sind, werden diese auf den mittleren Gestellböden gelegt und zum Auffüllen je nach Bedarf mit „Attrappen“ von Probekörpern ergänzt.) Die „Attrappen“ werden auf den oberen und unteren Regalböden gelegt. Die Probekörper werden auf jedem Regalboden gleichmäßig im Kreis angeordnet, ohne sich zu berühren. Eine Ofenladung darf nicht weniger als 18 Teile enthalten, einschließlich der zusätzlichen „Attrappen“. („Attrappen“ werden als normale, 12 g schwere Probekörper definiert, die zuvor bereits den Sinterzyklus durchlaufen haben. „Attrappen“ dürfen aufgrund eines möglichen Verlusts der thermischen Stabilität und physikalischen Form nur für zwei oder drei zusätzliche Sinterzyklen verwendet werden). Weitere Einzelheiten sind in ASTM D 4894 oder ASTM D 4895 enthalten.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Haltestangen, Ø 6,35 mm (vier erforderlich)
- 2 Regalböden aus Aluminium, Typ 3003-H14 20 GA, hergestellt (fünf erforderlich)

ANMERKUNG Aluminiumböden durch Schweißen mit Haltestangen geheftet.

Bild 1 — Gestell für Sinterofen

5.1.1.2 Schütttdichte

Die Schütttdichte gibt Hinweise, wie sich ein Harz beim Befüllen von Verarbeitungsvorrichtungen verhalten kann. PTFE-Harze neigen während des Transports und der Lagerung zu Verklumpungen, und, obwohl das Material durch Sieben oder mit anderen Mitteln aufgelockert werden kann, können die an frischproduziertem Material erzielten Prüfergebnisse oft nicht reproduziert werden. Aufgrund dieser Tendenz, unter leichtem Druck oder Scherbelastung zu verklumpen, muss das in 5.1.1.2.2 angegebene Verfahren für die Messung dieser Eigenschaft angewendet werden.

Diese Prüfvorschrift kann auch ASTM D 4894 und ASTM D 4895 entnommen werden.

5.1.1.2.1 Geräte

5.1.1.2.1.1 Trichter, wie in Bild 2 dargestellt.

5.1.1.2.1.2 Aufgabevorrichtung, mit einem Drahtsieb, das eine Maschenweite von 2,38 mm aufweist, ist über dem Trichter installiert; die Aufgabevorrichtung bedeckt etwa 2/3 des Trichterquerschnitts. Der Trichter muss am Auslauf der Aufgabevorrichtung fest installiert sein.¹⁾

5.1.1.2.1.3 Regler²⁾.

5.1.1.2.1.4 Messbecher und Messbecherhalter, wie in Bild 3 dargestellt. Der obere Rand und der Boden von Becher und Becherhalter müssen mit einer maximalen Abweichung von 0,05 mm flach und parallel sein. Der innere Boden des Bechers muss, wie im Bild dargestellt, rechtwinklig sein und der Boden der Öffnung im Messbecherhalter muss rechtwinklig zur Mittellinie und mit der Oberfläche des Halters sein. Alle scharfen äußeren Kanten des Messbecherhalters sind zu brechen.

Der Messbecher muss anfangs auf 250 ml kalibriert werden, indem er mit destilliertem Wasser gefüllt, mit einer ebenen Glasplatte bedeckt, auf der Außenseite getrocknet und gewogen wird. Die Nettomasse muss $(250 \pm 0,5)$ g betragen.

5.1.1.2.1.5 Abstreifvorrichtung, wie in Bild 4 dargestellt, die fest an der Arbeitsplatte installiert und so eingestellt ist, dass die Bewegung der Sägezahnkante des Abstreifarms höchstens innerhalb von 0,8 mm über dem oberen Rand des Messbechers verläuft.

5.1.1.2.1.6 Arbeitsplatte zur Aufnahme des Messbechers und der Abstreifvorrichtung. Diese darf im Wesentlichen nicht vibrieren. Die Aufgabevorrichtung ist daher an einem Beistelltisch oder Wandarm zu befestigen.

5.1.1.2.1.7 Waage mit verlängertem Balken, einer Wägekapazität von 500 g und einer Wägeunsicherheit von 0,1 g oder einer gleichwertigen Wägeunsicherheit.

1) Für diesen Zweck haben sich vibrierende Labor-Aufgabevorrichtungen als geeignet erwiesen. Ursprünglich verwendet wurde eine „Vibra Flow“-Aufgabevorrichtung vom Typ F-T01 A, mit Wanne, erhältlich bei FMC, Material Handling Division, FMC Building, Homer City, PA 15748, USA, Tel.: +1-412-479-8011, Fax: +1-412-479-3400, die immer noch erhältlich sein sollte. Diese Information dient lediglich zur Unterrichtung der Anwender dieses Teils von ISO 12086 und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produktes durch ISO. Andere Aufgabevorrichtungen können ebenfalls geeignet sein.

2) Für die Aufgabevorrichtung sollte ein geeigneter Regler verwendet werden. Ursprünglich verwendet wurde ein „Syntron“-Regler vom Typ CSCRB1, erhältlich bei FMC, Adresse siehe Fußnote 6, der immer noch erhältlich sein sollte. Diese Information dient lediglich zur Unterrichtung der Anwender dieses Teils von ISO 12086 und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produktes durch ISO. Andere Bezugsquellen sind möglich.

5.1.1.2.2 Durchführung

Der saubere und trockene Messbecher wird auf den verlängerten Balken der Waage gestellt und diese auf null tariert. Etwa 500 ml des zu prüfenden Harzes werden auf das Sieb der Aufgabevorrichtung gegeben. Der Messbecher wird in den Messbecherhalter gestellt und so unter der Aufgabevorrichtung platziert, dass die freie Fallhöhe des Polymeren vom Auslauf der Aufgabevorrichtung bis zum obersten Rand des Messbechers $(38,1 \pm 3,2)$ mm beträgt. Eine erhöhte Fallhöhe verursacht eine Verdichtung des Materials und damit eine höhere Schüttdichte. Der Regler wird so eingerichtet, dass der Messbecher in 20 s bis 30 s gefüllt wird. Die Probe wird auf das Vibrationssieb gegeben, anschließend wird der Messbecher bis zum Überlaufen mit Harz gefüllt. Nachdem sich das in den Messbecher eingefüllte Harz für etwa 15 s setzen konnte, wird der Messbecher mit Halter vorsichtig unter die Abstreifvorrichtung geschoben. Es ist besondere Sorgfalt angebracht, damit das Harz nicht vor dem Abstreichen zusammengerüttelt wird. Das Harz wird auf 0,1 g gewogen.

5.1.1.2.3 Auswertung

Die Schüttdichte wird in Gramm je Liter wie folgt berechnet:

$$\text{Masse des Harzes im Messbecher} \times 4 = \text{Schüttdichte}$$