

Kunststoffe
Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten
 Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Herstellung
 von Vielzweckprobekörpern und Stäben
 (ISO 294-1 : 1996) Deutsche Fassung EN ISO 294-1 : 1998

DIN
EN ISO 294-1

ICS 83.080.20

 Ersatz für
 DIN 16770-2 : 1986-05

Deskriptoren: Kunststoff, Thermoplast, Spritzgießen, Probekörper, Stab

Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials –
 Part 1: General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens
 (ISO 294-1 : 1996); German version EN ISO 294-1 : 1998

Plastiques – Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques –
 Partie 1: Principes généraux, et moulage des éprouvettes à usages multiples et des
 barreaux (ISO 294-1 : 1996); Version allemande EN ISO 294-1 : 1998

Die Europäische Norm EN ISO 294-1 : 1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Mitarbeit des DIN im CEN/TC 249 „Kunststoffe“ wird über den Normenausschuß Kunststoffe (FNK) wahrgenommen.

An der Erstellung dieser Europäischen Norm war seitens des DIN der folgende Arbeitsausschuß beteiligt:

FNK-AA 102.1 „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“

Die im Abschnitt 2 als zu veröffentlichende Internationale Norm zitierte ISO 294-4 ist bereits als ISO 294-4 : 1997 erschienen.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 179	siehe DIN EN ISO 179
ISO 294-2	siehe DIN EN ISO 294-2
ISO 294-3	siehe DIN EN ISO 294-3
ISO 294-4	siehe DIN EN ISO 294-4
ISO 3167	siehe DIN EN ISO 3167
ISO 10350	siehe DIN EN ISO 10350

Änderungen

Gegenüber DIN 16770-2 : 1986-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Inhalt vollständig überarbeitet durch Übernahme der Europäischen Norm EN ISO 294-1 : 1998.

Frühere Ausgaben

DIN 16770: 1972-09
 DIN 16770-2: 1986-05

Fortsetzung Seite 2
 und 14 Seiten EN

Normenausschuß Kunststoffe (FNK) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 179

Kunststoffe – Bestimmung der Charpy-Schlagzähigkeit (ISO 179 : 1993); Deutsche Fassung EN ISO 179 : 1996

DIN EN ISO 294-2

Kunststoffe – Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten – Teil 2: Kleine Zugstäbe (ISO 294-2 : 1996); Deutsche Fassung EN ISO 294-2 : 1998

DIN EN ISO 294-3

Kunststoffe – Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten – Teil 3: Kleine Platten (ISO 294-3 : 1996); Deutsche Fassung EN ISO 294-3 : 1998

DIN EN ISO 294-4

Kunststoffe – Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten – Teil 4: Bestimmung der Verarbeitungsschwindung (ISO 294-4 : 1997); Deutsche Fassung EN ISO 294-4 : 1998

DIN EN ISO 3167

Kunststoffe – Vielzweckprobekörper (ISO 3167 : 1993); Deutsche Fassung EN ISO 3167 : 1996

DIN EN ISO 10350

Kunststoffe – Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Einpunktkennwerte (ISO 10350 : 1993); Deutsche Fassung EN ISO 10350 : 1995

ICS 83.080.20

Deskriptoren: Kunststoff, Thermoplast, Spritzgießen, Formmasse, Probekörper, Probestab, Herstellung, Referenzdaten, Allgemeines

Deutsche Fassung

Kunststoffe

Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten

Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Herstellung von Vielzweckprobekörpern und Stäben
(ISO 294-1 : 1996)

Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 1: General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens
(ISO 294-1 : 1996)

Plastiques – Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques – Partie 1: Principes généraux, et moulage des éprouvettes à usages multiples et des barreaux (ISO 294-1 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 12. Juni 1998 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-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.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm von ISO/TC 61 „Plastics“ der International Organization for Standardization (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ übernommen, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 1999 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 294-1 : 1996 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf internationale Publikationen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

Viele Faktoren des Spritzgießvorgangs können die Eigenschaften gespritzter Probekörper und daran gemessene Zahlenwerte beeinflussen, wenn die Probekörper zu Prüfungen verwendet werden. Die mechanischen Eigenschaften von Probekörpern hängen stark von den Bedingungen der Spritzgießverarbeitung ab, die zur Probekörperherstellung verwendet werden. Eine genaue Festlegung für jeden wichtigen Parameter des Spritzgieß-Verfahrens ist eine grundlegende Voraussetzung für reproduzierbare und vergleichbare Arbeitsbedingungen.

Bei der Festlegung der Spritzgieß-Bedingungen ist es wichtig, auf jeden Einfluß zu achten, den die Bedingungen auf die zu bestimmenden Eigenschaften haben. Thermoplaste können Unterschiede zeigen bezüglich molekularer Orientierung (insbesondere wichtig bei amorphen Kunststoffen), Kristall-Morphologie (bei kristallinen und teilkristallinen Kunststoffen), Phasen-Morphologie (bei heterogenen Thermoplasten) als auch Orientierung anisotroper Füllstoffe wie Kurzfasern. In den gespritzten Probekörpern verbleibende („eingefrorene“) Spannungen und thermischer Abbau des Kunststoffs während des Spritzvorgangs können ebenfalls die Eigenschaften beeinflussen. Jedes dieser Phänomene muß beachtet werden, um Schwankungen der Zahlenwerte geprüfter Eigenschaften zu vermeiden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 294 legt die allgemeinen Grundlagen fest, die beim Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten zu befolgen sind, und beschreibt Einzelheiten der Werkzeug-Gestaltung für die Herstellung von zwei Probekörpertypen für die Bestimmungen von Bezugs-Kennwerten, d. h. für Vielzweckprobekörper nach ISO 3167 und Stäbe 80 mm × 10 mm × 4 mm. Er stellt eine Grundlage dar zur Einführung reproduzierbarer Spritzgieß-Bedingungen. Sein Zweck ist es, die Einheitlichkeit in der Beschreibung der wesentlichen Formgebungs-Parameter zu fördern und auch eine einheitliche Berichts-Ausübung über Spritzgieß-Bedingungen einzuführen.

Die speziellen Bedingungen, die zur reproduzierbaren Herstellung von Probekörpern mit vergleichbaren Ergebnissen notwendig sind, wechseln mit der jeweils verwendeten Formmasse. Diese Bedingungen sind in der Internationalen Norm für die jeweilige Formmasse gegeben oder müssen zwischen den interessierten Parteien vereinbart werden.

ANMERKUNG: ISO-Ringversuche mit Acrylnitril/Butadien/Styrol (ABS), Styrol/Butadien (SB) und Polymethylmethacrylat (PMMA) zeigten, daß die Gestaltung des Werkzeugs einen wichtigen Faktor für die reproduzierbare Probekörper-Herstellung darstellt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

- ISO 179 : 1993
Plastics – Determination of Charpy impact strength
- ISO 294-2 : 1996
Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 2: Small tensile bars
- ISO 294-3 : 1996
Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 3: Small plates
- ISO 294-4 : ¹⁾, N¹⁾
Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 4: Determination of moulding shrinkage
- ISO 3167 : 1993
Plastics – Multipurpose test specimens
- ISO 10350 : 1993
Plastics – Acquisition and presentation of comparable single-point data
- ISO 11403-1 : 1994
Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 1: Mechanical properties
- ISO 11403-2 : 1995
Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 2: Thermal and processing properties
- ISO 11403-3 : ²⁾
Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 3: Environmental influences on properties

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Werkzeug-Temperatur T_C : Die mittlere Temperatur der Formnest-Oberflächen, gemessen, nachdem das System unter Arbeitsbedingungen stationäres Gleichgewicht erreicht hat unmittelbar nach Öffnen des Werkzeugs (siehe 4.2.5 und 5.3).

Sie wird in Grad Celsius (°C) angegeben.

3.2 Massetemperatur T_M : Die Temperatur des geschmolzenen Kunststoffes beim Spritzen ins Freie (siehe 4.2.5 und 5.4).

Sie wird in Grad Celsius (°C) angegeben.

3.3 Massedruck p : Der Druck der Kunststoff-Formmasse an der Schneckenspitze zu irgendeinem Zeitpunkt während des Spritzgieß-Prozesses (siehe Bild 1).

Er wird in Megapascal (MPa) angegeben.

Der Massedruck wird mit Hilfe der axial auf die Schnecke einwirkenden, z.B. hydraulisch erzeugten Kraft F_S berechnet nach Gleichung (1).

$$p = \frac{4 \cdot 10^3 \cdot F_S}{\pi \cdot D^2} \quad (1)$$

Dabei ist:

- p der Massedruck, in Megapascal;
- F_S die Axialkraft an der Schnecke, in Kilonewton;
- D der Schneckendurchmesser, in Millimeter.

¹⁾ In Vorbereitung (Teilüberarbeitung von ISO 294 : 1995)

²⁾ In Vorbereitung

N¹⁾ Nationale Fußnote: Siehe nationales Vorwort