

Kunststoffe
Spritzgießen von Probekörpern aus duroplastischen
rieselfähigen Formmassen (PMC)

Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Herstellung von Vielzweckprobekörpern
(ISO 10724-1:1998) Deutsche Fassung EN ISO 10724-1:2001

DIN

EN ISO 10724-1

ICS 83.080.10

Plastics — Injection moulding of test specimens of thermosetting powder moulding compounds (PMCs) — Part 1: General principles and moulding of multipurpose test specimens (ISO 10724-1:1998);
German version EN ISO 10724-1:2001

Plastiques — Moulage par injection d'éprouvettes en compositions de poudre à mouler (PMC) thermodurcissables — Partie 1: Principes généraux et moulage d'éprouvettes à usages multiples
(ISO 10724-1:1998); Version allemande EN ISO 10724-1:2001

Die Europäische Norm EN ISO 10724-1:2001 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 Norm war seitens des DIN der folgende Arbeitsausschuss beteiligt:

FNK-AA 203.1 „Rieselfähige Duroplaste und langfaserverstärkte Kunststoffe“

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

ISO 294-1	siehe DIN EN ISO 294-1
ISO 294-2	siehe DIN EN ISO 294-2
ISO 294-3	siehe DIN EN ISO 294-3
ISO 2577	siehe DIN 53464
ISO 3167	siehe DIN EN ISO 3167
ISO 10350-1	siehe DIN EN ISO 10350-1
ISO 10724-2	siehe DIN EN ISO 10724-2
ISO 11403-1	siehe DIN EN ISO 11403-1
ISO 11403-2	siehe DIN EN ISO 11403-2
ISO 11403-3	siehe DIN EN ISO 11403-3

Fortsetzung Seite 2
und 20 Seiten EN

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 53464, *Prüfung von Kunststoffen — Bestimmung der Schwindungseigenschaften von Pressstoffen aus warm härtbaren Pressmassen.*

DIN EN ISO 294-1, *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 294-2, *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 3167, *Kunststoffe — Vielzweckprobekörper (ISO 3167:1993); Deutsche Fassung EN ISO 3167:1996.*

DIN EN ISO 10350-1, *Kunststoffe — Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Einpunktkennwerte — Teil 1: Formmassen (ISO 10350-1:1998); Deutsche Fassung EN ISO 10350-1:2000.*

DIN EN ISO 10724-2, *Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus duroplastischen rieselfähigen Formmassen (PMCs) — Teil 2: Kleine Platten (ISO 10724-2:1998); Deutsche Fassung EN ISO 10724-2:2000.*

DIN EN ISO 11403-1, *Kunststoffe — Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Vielpunktkennwerte — Teil 1: Mechanische Eigenschaften (ISO 11403-1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 11403-1:1999.*

DIN EN ISO 11403-2, *Kunststoffe — Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Vielpunktkennwerte — Teil 2: Thermische und Verarbeitungseigenschaften (ISO 11403-2:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11403-2:1999.*

DIN EN ISO 11403-3, *Kunststoffe — Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Vielpunktkennwerte — Teil 3: Umgebungseinflüsse auf Eigenschaften (ISO 11403-3:1999); Deutsche Fassung EN ISO 11403-3:2001.*

Deutsche Fassung

Kunststoffe - Spritzgießen von Probekörpern aus
duroplastischen rieselfähigen Formmassen (PMC) - Teil 1:
Allgemeine Grundlagen und Herstellung von
Vielzweckprobekörpern (ISO 10724-1:1998)

Plastics - Injection moulding of test specimens of
thermosetting powder moulding compounds (PMCs) -
Part 1: General principles and moulding of multipurpose
test specimens (ISO 10724-1:1998)

Plastiques - Moulage par injection d'éprouvettes en
compositions de poudre à mouler (PMC)
thermodurcissables - Partie 1: Principes généraux et
moulage d'éprouvettes à usages multiples
(ISO 10724-1:1998)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Juni 2001 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 Management-Zentrum 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 Management-Zentrum 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.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	5
4 Spritzgießanlage	10
4.1 ISO-(Mehrfach-)Werkzeuge.....	10
4.2 Spritzgießmaschine	11
4.2.1 Spritzlingsvolumen.....	11
4.2.2 Regeleinrichtungen	12
4.2.3 Schnecke	12
4.2.4 Zuhaltkraft	12
4.2.5 Temperatur-Messeinrichtungen	12
5 Durchführung.....	12
5.1 Klimatisierung der Formmassen.....	12
5.2 Spritzgießen	13
5.3 Messung der Werkzeugtemperatur.....	13
5.4 Messung der Massetemperatur.....	13
5.5 Nachbehandlung der Probekörper.....	14
6 Bericht über die Probekörperherstellung.....	14
Anhang A (informativ) Beispiele für Verteileranordnungen.....	15
Anhang B (informativ) Kennzeichnung der Probekörper.....	16
Anhang C (informativ) Beispiel eines Spritzgießwerkzeugs.....	17
Anhang D (informativ) Genormte Bestandteile von Spritzgießwerkzeugen.....	19
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	20

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom ISO/TC 61, „Plastics“ erarbeitet und wurde vom CEN/TC 249 „Kunststoffe“ übernommen.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2002 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 10724-1:1998 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen 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 thermischen und 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. Duroplaste können sowohl in der Orientierung und Länge anisotroper Füllstoffe, wie z. B. Kurzfasern, als auch in der Aushärtung Unterschiede aufweisen. In den gespritzten Probekörpern verbleibende („eingefrorene“) Spannungen können ebenfalls die Eigenschaften beeinflussen. Aufgrund der Vernetzung ist die Molekularorientierung bei duroplastischen Kunststoffen von geringerer Bedeutung für die mechanischen Eigenschaften als bei thermoplastischen. Jedes dieser Phänomene muss beachtet werden, um Schwankungen der Zahlenwerte geprüfter Eigenschaften zu vermeiden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 10724 legt die allgemeinen Grundlagen fest, die beim Spritzgießen von Probekörpern aus duroplastischen rieselfähigen Formmassen (PMC) zu befolgen sind, und beschreibt Einzelheiten der Werkzeug-Gestaltung für die Herstellung eines Probekörpertyps, die bei der Ermittlung wiederholbarer Formgebungsbedingungen verwendet werden sollen. 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 entweder in der für die entsprechende Formmasse geltenden Internationalen Norm angegeben oder von den interessierten Parteien zu vereinbaren.

ANMERKUNG Bei ISO-Ringversuchen mit Phenol-Formaldehyd (PF)-, Harnstoff-Formaldehyd (UF)-, Melamin-Formaldehyd (MF)- und Melaminphenol (MP)- und ungesättigten Polyester (UP)-Formmassen hat sich gezeigt, dass die Gestaltung des Werkzeugs einen wichtigen Faktor für die reproduzierbare Probekörper-Herstellung darstellt.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

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 294-2:1996, *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 472:–¹⁾, *Plastics — Vocabulary.*

ISO 2577:1984, *Plastics — Thermosetting moulding materials — Determination of shrinkage.*

1) In Vorbereitung (Überarbeitung von ISO 472:1988).

ISO 3167:1993, *Plastics — Multipurpose test specimens.*

ISO 10350-1:1998, *Plastics — Acquisition and presentation of comparable single-point data — Part 1: Moulding materials.*

ISO 10724-2:1998, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermosetting materials — Part 2: Small plates.*

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 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in ISO 472 angegebenen und die folgenden Begriffe.

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

Sie wird in Grad Celsius (°C) angegeben.

3.2

Massetemperatur, T_M

die Temperatur des weich gemachten Werkstoffs beim Spritzen ins Freie

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):

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

Dabei ist

p der Massedruck, in Megapascal (MPa);

F_S die Axialkraft an der Schnecke, in Kilonewton (kN);

D der Schneckendurchmesser, in Millimeter (mm).

2) In Vorbereitung