

DIN EN ISO 2818

ICS 83.080.01

Entwurf

Einsprüche bis 2018-11-21
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 2818:1997-06

**Kunststoffe –
Herstellung von Probekörpern durch mechanische Bearbeitung
(ISO/FDIS 2818:2018);
Deutsche und Englische Fassung FprEN ISO 2818:2018**

Plastics –

Preparation of test specimens by machining (ISO/FDIS 2818:2018);
German and English version FprEN ISO 2818:2018

Plastiques –

Préparation des éprouvettes par usinage (ISO/FDIS 2818:2018);
Version allemande et anglaise FprEN ISO 2818:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-09-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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, 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 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 2818:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-02 AA „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

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

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 291	siehe DIN EN ISO 291
ISO 293	siehe DIN EN ISO 293
ISO 294 (all parts)	siehe DIN EN ISO 294 (alle Teile)
ISO 295	siehe DIN EN ISO 295
ISO 6104	siehe DIN ISO 6104
ISO 6106	siehe DIN ISO 6106
ISO 20753	siehe DIN EN ISO 20753
ISO 21950	siehe DIN ISO 21950

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 2818:1997-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Dokument redaktionell überarbeitet und an die aktuellen Gestaltungsregeln angepasst.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

DIN EN ISO 294 (alle Teile), *Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten*

DIN EN ISO 295, *Kunststoffe — Pressen von Probekörpern aus duroplastischen Werkstoffen*

DIN EN ISO 20753, *Kunststoffe — Probekörper*

DIN ISO 6104, *Schleifwerkzeuge mit Diamant oder Bornitrid — Rotierende Schleifwerkzeuge mit Diamant oder kubischem Bornitrid — Allgemeine Übersicht, Bezeichnung und Benennungen in mehreren Sprachen*

DIN ISO 6106, *Schleifmittel — Überprüfung der Korngrößen von Diamant oder kubischem Bornitrid*

DIN ISO 21950, *Schleifmittel auf Unterlagen — Runde Schleifblätter*

— Leerseite —

Kunststoffe — Herstellung von Probekörpern durch mechanische Bearbeitung (ISO/FDIS 2818:2018)

Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage (ISO/FDIS 2818:2018)

Plastics — Preparation of test specimens by machining (ISO/FDIS 2818:2018)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: parallele formelle Abstimmung vorgelegt

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Probekörper	11
4.1 Form und Zustand der Probekörper	11
4.2 Herstellung von Probekörpern	11
5 Maschinen und Werkzeuge	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Fräser	12
5.3 Abstech- oder Sägemaschinen	12
5.4 Rohrschneidwerkzeuge	12
5.5 Drehmaschinen	12
5.6 Hobelmaschinen	12
5.7 Stanzwerkzeuge	12
5.8 Räumwerkzeuge	12
6 Durchführung	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Herstellung hantelförmiger Probekörper	13
6.3 Herstellung rechteckiger Probekörper durch Sägen oder Trennen mit einer Schleifscheibe	13
6.4 Herstellung kreisscheibenförmiger Probekörper	13
6.5 Stanzen beliebig geformter Probekörper	13
6.6 Kerben von Probekörpern durch Fräsen oder Räumen	14
7 Prüfbericht	15
Literaturhinweise	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 2818:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 2818:1996 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 2818:2018 wurde von CEN als FprEN ISO 2818:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61, *Plastics*, Unterkomitee SC 9, *Mechanical properties*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 2818:1994), die geringfügig geändert wurde, um die Verweisungen in Abschnitt 2 zu aktualisieren. Sie enthält auch die Technische Berichtigung ISO 2818:1994/Cor 1:2007.

Einleitung

Die Herstellung von Probekörpern durch mechanische Bearbeitung beeinflusst die hergestellten Oberflächen und in einigen Fällen sogar die innere Struktur der Probekörper. Da die Prüfergebnisse stark von diesen beiden Parametern abhängen, sind genaue Definitionen für Werkzeuge und die Bedingungen der mechanischen Bearbeitung erforderlich, um reproduzierbare Prüfergebnisse mit mechanisch bearbeiteten Probekörpern zu erhalten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die allgemeinen Grundsätze und Verfahren fest, die zu befolgen sind, wenn durch mechanische und zerteilende Bearbeitung von aus durch Formpressen und Spritzgießen gefertigten Kunststoffen, extrudierten Tafeln, Platten sowie Halbfertig- und Fertigerzeugnissen Probekörper hergestellt werden.

Um eine Grundlage für reproduzierbare Bedingungen für die mechanische und zerteilende Bearbeitung zu schaffen, werden die folgenden allgemeinen genormten Bedingungen angewendet. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die genauen angewendeten Verfahren anhand der entsprechenden Werkstoff-Spezifikation oder Normen zu den bestimmten Prüfverfahren ausgewählt oder festgelegt werden. Wenn keine ausreichend detaillierten Verfahren auf diese Weise festgelegt sind, vereinbaren die interessierten Parteien die anzuwendenden Bedingungen.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 Fräsen

ANMERKUNG Bei diesem spanenden Bearbeitungsvorgang weist das Werkzeug als Primärbewegung die Drehung und das Werkstück eine geeignete Vorschubbewegung auf. Die Drehachse der Primärbewegung hält unabhängig von der Vorschubbewegung ihre Stellung relativ zum Werkstück (siehe ISO 3855). Durch Fräsen können vollständige hantelförmige Probekörper, rechteckige Probekörper sowie Kerben in fertigen Probekörpern hergestellt werden.

3.1.1 Geometrie (siehe ISO 3002-1 und Bild 1)

ANMERKUNG Für dieses Dokument sind lediglich einige der Angaben aus ISO 3002-1 zu den genauen geometrischen Bedingungen des Fräswerkzeugs und seiner Stellung relativ zum Werkstück von Bedeutung.

3.1.1.1

Werkzeug-Einstellwinkel

α_r

Winkel zwischen der Werkzeug-Schneidenebene P_s und der angenommenen Arbeitsebene P_f , gemessen in der Werkzeug-Bezugsebene P_r

3.1.1.2

Werkzeug-Rückfreiwinkel

α_p

Winkel zwischen der Freifläche A_α und der Werkzeug-Schneidenebene P_s , gemessen in der Werkzeug-Rückebene P_p

3.1.1.3

Werkzeug-Seitenfreiwinkel

α_f

Winkel zwischen der Freifläche A_α und der Werkzeug-Schneidenebene P_s , gemessen in der angenommenen Arbeitsebene P_f

3.1.1.4

Werkzeugradius

R

Abstand zwischen der Drehachse des Fräswerkzeugs und seiner Schneide

3.1.1.5

Anzahl der Werkzeugschneiden

z

Anzahl der Schneiden am äußeren Umfang eines rotierenden Fräswerkzeugs

3.1.2 Werkzeug- und Werkstückbewegungen (siehe ISO 3002-1 und Bild 2)

3.1.2.1

Drehzahl des Werkzeugs

n

Geschwindigkeit der kreisförmigen Primärbewegung des Werkzeugs

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Drehzahl des Werkzeugs wird in Umdrehungen je Minute (r/min) angegeben.

3.1.2.2

Schnittgeschwindigkeit

v_c

Momentangeschwindigkeit der Primärbewegung eines ausgewählten Schneidenpunktes relativ zum Werkstück

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Beziehung zwischen v_c und n ist durch die Gleichung $v_c = n \cdot 2 \pi R$ gegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Schnittgeschwindigkeit wird in Meter je Minute angegeben.

3.1.2.3

Vorschubgeschwindigkeit

v_f

Momentangeschwindigkeit der Vorschubbewegung eines ausgewählten Schneidenpunktes relativ zum Werkstück

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Vorschubgeschwindigkeit wird in Meter je Minute angegeben.

3.1.2.4

Vorschubweg

λ

Weg, den ein beliebiger Punkt auf der Werkstückoberfläche in der Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schneidvorgängen zurücklegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Vorschubweg wird durch die Gleichung $\lambda = v_f / z \cdot n$ ermittelt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Vorschubweg wird in Millimeter angegeben.

3.1.2.5

Schnitttiefe

a

<mittlerer> Abstand zwischen den Oberflächen des Werkstücks vor und nach einem vollständigen Fräsvorgang

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schnitttiefe wird in Millimeter angegeben.

3.2 Schneiden rechteckiger Probekörper

ANMERKUNG Bei diesem Zerspanvorgang werden mit einer Kreis- oder Bandsäge aus gehärtetem Stahl bzw. mit einer Beschichtung aus Diamant oder kubischem Bornitrid-Pulver, oder mit einer Schleifscheibe, deren Schneide mit Diamant oder Bornitrid-Pulver beschichtet sein kann, rechteckige Probekörper geschnitten. Weitere Angaben zu Schleifscheiben und Schleifwerkzeugen enthalten ISO 21950 und ISO 6104.

3.2.1 Geometrie

3.2.1.1

Werkzeugradius

R

Abstand zwischen der Drehachse einer Kreissäge oder einer Schleifscheibe und den Schneiden des Werkzeugs

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Werkzeugradius wird in Millimeter angegeben.

3.2.1.2

Schneidzähnezahl

z

Zahl der Schneidzähne am Umfang einer Kreissäge

3.2.2 Werkzeug- und Werkstückbewegungen

3.2.2.1

Drehzahl des Werkzeugs

n

Drehgeschwindigkeit einer Kreissäge oder einer Schleifscheibe

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Drehzahl des Werkzeugs wird in Umdrehungen je Minute (r/min) angegeben.

3.2.2.2

Schnittgeschwindigkeit

v_c

Momentangeschwindigkeit der Schneidspitze eines Sägezahns oder eines ausgewählten Schneidenpunktes einer Schleifscheibe relativ zum Werkstück

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einer Kreissäge oder einer Schleifscheibe ist die Beziehung zwischen v_c und n durch die Gleichung $v_c = n \cdot 2 \pi R$ gegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Schnittgeschwindigkeit wird in Meter je Minute angegeben.

3.2.2.3

Vorschubgeschwindigkeit

v_f

Momentangeschwindigkeit des Werkzeugvorschubs parallel zur Sägen- oder Scheibenebene und senkrecht zur Schnittrichtung relativ zum Werkstück

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Vorschubgeschwindigkeit wird in Meter je Minute angegeben.

3.3 Schneiden kreisscheibenförmiger Probekörper (siehe Bild 4)

ANMERKUNG Bei diesem Zerspanvorgang werden mit einem Kreisschneider mit einer Sägezahnkante aus gehärtetem Stahl oder mit einer Beschichtung aus Diamant oder kubischem Bornitrid-Pulver kreisscheibenförmige Probekörper aus Tafeln geschnitten. Die Probekörper können auch mithilfe eines sich drehenden Fräasers mit einem Zahn oder mehreren Zähnen, wie in 3.1 beschrieben, ausgeschnitten werden. Weiterhin können die Probekörper auch mit einer Drehmaschine aus einem grob vorgeformten Packen aus einzelnen Tafeln gefertigt werden.

3.3.1 Geometrie

3.3.1.1

Werkzeugradius

R

Abstand zwischen der Drehachse des Kreisschneiders und der inneren Grenze der Schneide

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Werkzeugradius ist gleich dem Radius des fertigen Probekörpers. Er wird in Millimeter angegeben.

3.3.1.2

Schneidzähnezahl

z

Anzahl der Zähne an der gezahnten Schneide eines Kreisschneiders

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn zum Schneiden kreisförmiger Probekörper eine Drehmaschine benutzt wird, sind die geometrischen Begriffsbestimmungen des Schneidwerkzeugs dieselben wie in 3.1.

3.3.2 Werkzeug- und Werkstückbewegungen

3.3.2.1

Drehzahl des Werkzeugs

n

Drehgeschwindigkeit eines Kreisschneiders

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Drehzahl des Werkzeugs wird in Umdrehungen je Minute angegeben.

3.3.2.2

Schnittgeschwindigkeit

v_c

Momentangeschwindigkeit eines ausgewählten Schneidenpunktes relativ zum Werkstück

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Beziehung zwischen v_c und n ist durch die Gleichung $v_c = n \cdot 2 \pi R$ gegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Schnittgeschwindigkeit wird in Meter je Minute angegeben.

3.3.2.3

Vorschubgeschwindigkeit

v_f

Momentangeschwindigkeit des Werkzeugvorschubs parallel zur Drehachse des Kreisschneiders und senkrecht zur Schnittrichtung relativ zum Werkstück, in Meter je Minute

3.4 Hobeln rechteckiger Stäbe und Hobeln oder Räumen von Kerben in Probekörper

ANMERKUNG Bei diesem Zerspanvorgang werden gesägte oder in Scheiben abgestochene rechteckige Stäbe durch Hobeln fertig bearbeitet. Es können auch Kerben in fertigen Probekörpern durch Hobeln und Räumen hergestellt werden.

3.4.1 Geometrie

ANMERKUNG Für diesen Zerspanvorgang sind die Geometrie des Werkzeug-Einstellwinkels, Werkzeug-Rück-freiwinkels und Werkzeug-Seitenfreiwinkels jeweils in 3.1.1.1, 3.1.1.2 und 3.1.1.3 festgelegt.

3.4.2 Werkzeug- und Werkstückbewegungen

3.4.2.1

Schnittgeschwindigkeit

v_c
Momentangeschwindigkeit der Primärbewegung eines ausgewählten Schneidenpunktes relativ zum Werkstück

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schnittgeschwindigkeit wird in Meter je Minute angegeben.

3.4.2.2

Schnitttiefe

a
<mittlerer> Abstand zwischen den Oberflächen des Werkstücks vor und nach einem Hobelvorgang

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schnitttiefe wird in Millimeter angegeben.

3.5 Stanzen beliebig geformter, aus dünnen Tafeln hergestellter Probekörper

ANMERKUNG Bei diesem Vorgang werden mithilfe eines Werkzeugs mit einer scharfen Kante aus gehärtetem Stahl, das sich in einer Ebene parallel zur Ebene der Tafel befindet, unter hohem Druck beliebig geformte Probekörper aus dünnen Tafeln gestanzt.

3.5.1 Geometrie

3.5.1.1

Form des Stanzwerkzeugs

geometrische Form der Schneidkante, die in einer Ebene parallel zur Tafelebene liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Form des Stanzwerkzeugs hängt ebenso wie die erforderlichen Abmessungen und Grenzabmaße von der Form des zu stanzenden Probekörpers ab.

3.5.2 Kräfte am Werkzeug und Werkzeugbewegung

3.5.2.1

Anpresskraft

F_c
Kraft, die am Stanzwerkzeug in der Richtung senkrecht zur Ebene der Tafel aufgebracht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anpresskraft wird in Newton angegeben.

3.5.2.2

Vorschubgeschwindigkeit

v_f
Momentangeschwindigkeit der Vorschubbewegung der Schneidkantenebene des Stanzwerkzeugs senkrecht zur Ebene der Tafel

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Vorschubgeschwindigkeit wird in Meter je Minute angegeben.