

DIN EN ISO 10618

ICS 59.100.20

Ersatz für
DIN EN ISO 10618:1999-10

**Kohlenstofffasern –
Bestimmung des Zugverhaltens von harz imprägnierten Garnen
(ISO 10618:2004);
Deutsche Fassung EN ISO 10618:2004**

Carbon fibre –

Determination of tensile properties of resin-impregnated yarn (ISO 10618:2004);
German version EN ISO 10618:2004

Fibres de carbone –

Détermination des propriétés en traction sur fils imprégnés de résine (ISO 10618:2004);
Version allemande EN ISO 10618:2004

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Nationales Vorwort

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

Zur EN ISO 10618 gibt es kein Arbeitsgremium im DIN, da seitens der deutschen Fachöffentlichkeit kein Interesse an diesem Normungsthema bekundet wurde.

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

ISO 291	siehe DIN EN ISO 291
ISO 527-1	siehe DIN EN ISO 527-1
ISO 1889	siehe DIN EN ISO 1889

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 10618:1999-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt der Europäischen Norm EN ISO 10618:2004 vollständig übernommen;
- b) Norm redaktionell überarbeitet;
- c) Normative Verweisungen aktualisiert;
- d) Für die Anwendung dieser Norm ist das Verfahren B nicht mehr das Referenzverfahren;
- e) Temperatureinstellung des Wärmeschranks (6.3) nicht mehr angegeben;
- f) Die auf das ablaufende Garn aufzugebende Spannung sollte nach Ermessen des einzelnen Prüflabors eingestellt werden (7.3.4);
- g) Angabe der Verformungsgeschwindigkeit der Zugprüfmaschine geändert (9.1);
- h) Berechnung der Dehnung bei Höchstzugkraft entweder mittels Dehnungsmessung oder durch Berechnung möglich (10.3);
- i) Anhang A 'Beispiele für Epoxid-Reaktionsharzsysteme' durch Anmerkungen ergänzt worden;
- j) Bild 'Automatischer, servogesteuerter Dehnungsaufnehmer' im Anhang D nicht mehr aufgeführt.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 10618: 1999-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 291, *Kunststoffe — Normalklimate für Konditionierung und Prüfung (ISO 291:1997); Deutsche Fassung EN ISO 291:1997.*

DIN EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:1993 einschließlich Corr 1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 527-1:1996.*

DIN EN ISO 1889, *Verstärkungsgarne — Bestimmung der Feinheit (ISO 1889:1997); Deutsche Fassung EN ISO 1889:1997.*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Kohlenstofffasern
Bestimmung des Zugverhaltens von harz imprägnierten Garnen
(ISO 10618:2004)**

Carbon fibre —
Determination of tensile properties of resin-impregnated
yarn
(ISO 10618:2004)

Fibres de carbone —
Détermination des propriétés en traction sur fils imprégnés
de résine
(ISO 10618:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. August 2004 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
4 Symbole	3
5 Kurzbeschreibung	4
6 Prüfgeräte und Hilfsmittel	4
7 Probekörper	5
8 Klima für Vorbehandlung und Prüfung	7
9 Durchführung der Zugprüfung	7
10 Angabe der Ergebnisse	8
11 Präzision	10
12 Prüfbericht	11
Anhang A (informativ) Beispiele für Epoxid-Reaktionsharzsysteme	12
Anhang B (informativ) Beispiele für Imprägniereinrichtungen	14
Anhang C (informativ) Beispiele für Krafteinleitungselemente und Vorrichtungen zu deren Herstellung	15
Anhang D (informativ) Beispiele für Dehnungsmesser	18

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10618:2004) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, 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 Februar 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt die EN ISO 10618:1999.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 10618:2004 wurde vom CEN als EN ISO 10618:2004 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Zugfestigkeit, des Zugelastizitätsmoduls und der Dehnung bei Höchstkraft an harz imprägnierten Garnprobekörpern fest. Das Verfahren gilt für Kohlenstofffilament- und -Stapelfasergarne, die zur Verstärkung von Verbundwerkstoffen verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 527-1, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 1: General principles*

ISO 1889, *Reinforcement yarns — Determination of linear density*

ISO 10119, *Carbon fibre — Determination of density*

ISO 10548, *Carbon fibre — Determination of size content*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 527-1 und der folgende Begriff.

3.1

Garnquerschnittsfläche

A_f

Quotient aus Garnfeinheit und Kohlenstofffaserdichte

ANMERKUNG Wird in mm^2 angegeben.

4 Symbole

In dieser Internationalen Norm werden folgende Symbole verwendet:

σ_f Zugfestigkeit, in MPa;

F_f Höchstzugkraft, in N;

A_f Garnquerschnittsfläche, in mm^2 ;

ρ_f Garndichte, in g/cm^3 ;

T_{tf} Garnfeinheit, in tex;

T_{ti} Feinheit des imprägnierten Garnes, in tex;

E_f Zugelastizitätsmodul, in GPa;

L_0 Messlänge des Dehnungsmessers, in mm;

ΔL Längenänderung, in mm, entsprechend der Kraftänderung, in N;

ΔF Kraftänderung, in N, entsprechend der Längenänderung, in mm.

5 Kurzbeschreibung

Eine Garnprobe wird gleichmäßig mit Harz imprägniert und dann gehärtet, um Probekörper zu erhalten. Die Probekörper werden mit einer geeigneten mechanischen Prüfmaschine bei konstanter Geschwindigkeit bis zum Bruch auf Zug beansprucht.

Die Zugfestigkeit, der Zugelastizitätsmodul und die Dehnung bei Höchstkraft werden aus der Beziehung der Kraft-Längenänderung berechnet.

Der Zugelastizitätsmodul ist durch Division der Spannungsänderung durch die entsprechende Dehnungsänderung zwischen zwei festgelegten Punkten zu bestimmen. Für Kohlenstofffasergarne ist die Beziehung zwischen Spannung und Dehnung nicht linear, folglich ist ein Sekantenmodul festzulegen. In Verfahren A ist der Zugelastizitätsmodul zwischen zwei Spannungswerten festgelegt, während er in Verfahren B zwischen zwei Beanspruchungswerten festgelegt ist. Die Feinheit und der Präparationsmassenanteil sind getrennt zu ermitteln.

ANMERKUNG Es wird angenommen, dass die Präzision der erhaltenen Werte im Verfahren A und Verfahren B etwa gleich ist. Jedoch unterscheiden sich die mittleren Modulwerte aus diesen zwei Verfahren für das den Kohlenstofffasern eigene allgemeine, nicht-lineare Kraft-Dehnungsverhalten geringfügig und sind nicht zwangsläufig statistisch vergleichbar. Nach Vereinbarung zwischen Lieferanten und Kunden können das Verfahren B oder sonstige Verfahren für die Kaufspezifikationen oder die Qualitätskontrolle angewendet werden.

6 Prüfgeräte und Hilfsmittel

6.1 Harz

Das Imprägnierharz muss mit dem Garn und dessen Präparation verträglich sein. Die Viskosität des Harzes oder der Harzlösung muss so sein, dass eine ausreichende Harzaufnahme zur Sicherstellung einer gleichmäßigen Imprägnierung erzielt wird. Die Reißdehnung des gehärteten Harzes muss mindestens zweimal, vorzugsweise dreimal so groß wie die des Fasermaterials sein. Hierfür eignen sich EP-Reaktionsharzsysteme, deren Viskosität bei der Imprägnierung vorzugsweise unter $1\,000\text{ mPa} \cdot \text{s}$ liegt (siehe beispielsweise Anhang A), bzw. jeder andere Ansatz, mit dem Probekörper erhalten werden können, die den Anforderungen dieser Internationalen Norm entsprechen. Der Harzansatz muss jedoch detailliert festgelegt und zwischen Fasermaterialhersteller und Anwender vereinbart werden.

6.2 Imprägniereinrichtung

Die Probekörper können nach einem beliebigen Verfahren hergestellt werden, das zu glatten und gleichmäßigen imprägnierten Probekörpern führt.

Diese Verfahren beinhalten sowohl Einzel- als auch Mehrfachprobekörperherstelltechniken. Eine Mehrfachprobekörper-Imprägniereinrichtung kann aus folgenden Teilen bestehen:

6.2.1 Einer Spindel für die vorgelegte Garnspule mit Garnspannungsregulierung.

6.2.2 Einem Imprägnierbad mit Temperiereinrichtung und Imprägnierwalzen oder Fadenbremsstiften.

6.2.3 Einer Einrichtung, um überschüssiges Harz von dem imprägnierten Garn zu entfernen, indem es über gewebe-, papier- oder filzbeschichtete Rollen und/oder durch eine Abstreiföse geführt wird.

6.2.4 Einem Rahmen zum Aufwickeln des imprägnierten Garnes, vorzugsweise aus gummibeschichtetem Holz oder Metall.

Beispiele für Imprägniereinrichtungen sind in Anhang B gegeben.