

DIN EN 12814-3

ICS 25.160.40

Ersatz für
DIN EN 12814-3:2000-03

**Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen
Kunststoffen –
Teil 3: Zeitstand-Zugversuch (enthält Änderung A1:2005);
Deutsche Fassung EN 12814-3:2000 + A1:2005**

Testing of welded joints of thermoplastics semi-finished products –
Part 3: Tensile creep test (including amendment A1:2005);
German version EN 12814-3:2000 + A1:2005

Essais des assemblages soudés sur produits semi-finis en thermoplastiques –
Partie 3: Essai de fluage (inclut l'amendement A1:2005);
Version allemande EN 12814-3:2000 + A1:2005

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 12814-3 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ (Sekretariat: IBN, Belgien) erarbeitet.

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

An der Erstellung dieses Dokumentes war seitens des FNK der Arbeitsausschuss FNK-AA 501.8 „Fügen von Kunststoffen“ beteiligt.

Diese Norm beinhaltet die bisherige EN 12814-3:2000 und die Änderung A1:2005. Die Änderungen sind durch Striche am Rand gekennzeichnet.

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

ISO 899-1 siehe DIN EN ISO 899-1

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 12814-3:2000-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der bisherige informative Anhang A wurde in zwei Teile, den Zeitstandversuch an Proben mit umlaufender Kerbe (FNCT) und den Zeitstand-Zugversuch an Proben mit zwei Kerben (2NCT) untergliedert, und in Kerb-Zeitstandversuch (NTC) umbenannt;
- b) Die vierte Zeile von Tabelle B.1 (die Zeile für das PE mit der Temperatur von 95 °C) wurde gestrichen;
- c) Ein neuer informativer Anhang C Prüfung von Muffenverbindungen wurde ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12814-3: 2000-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 899-1, *Kunststoffe — Bestimmung des Kriechverhaltens — Teil 1: Zeitstand-Zugversuch*

ICS 25.160.40

Deutsche Fassung

**Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen
Kunststoffen —
Teil 3: Zeitstand-Zugversuch
(enthält Änderung A1:2005)**

Testing of welded joints of thermoplastics semi-finished
products —
Part 3: Tensile creep test
(includes amendment A1:2005)

Essais des assemblages soudés sur produits semi-finis en
thermoplastiques —
Partie 3: Essai de fluage
(inclus l'amendement A1:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 15. November 1999 angenommen.

Die Änderung A1 wurde von CEN am 19. Mai 2005 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	3
Vorwort der Änderung A1:2005	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Definitionen	5
4 Formelzeichen und Benennungen	6
5 Prinzip der Prüfung	6
6 Probenahmeverfahren	7
7 Abmessungen der Proben	7
8 Abschneiden und Vorbereiten der Proben	10
9 Mechanische Prüfung	10
10 Prüfgerät	11
11 Bestimmung des Zeitstandzug-Schweißfaktors	12
12 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Kerb-Zeitstandversuch (NTC)	15
Anhang B (informativ) Mindestzeit bis zum Bruch des Grundwerkstoffs (t_{tm}) für die Anwendbarkeit des Zeitstandzug-Schweißfaktors	18
Anhang C (informativ) Prüfung von Muffenverbindungen	19

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2000 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.

Vorwort der Änderung A1:2005

Dieses Dokument (EN 12814-3:2000/A1:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 12814-3:2000 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2006 zurückgezogen werden.

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.

Einleitung

Die konstruktive Gestaltung statisch belasteter geschweißter Thermoplastkonstruktionen basiert auf dem Zeitstand-Bruchverhalten, für das der Widerstand des thermoplastischen Kunststoffs und der Schweißnaht gegenüber langsamem Risswachstum charakteristisch ist.

Die für geschweißte Verbindungen zu berücksichtigenden relevanten charakteristischen Kennwerte sind „Zeitstandzug-Schweißfaktoren“, die nach dieser Norm bestimmt werden.

Für die Gestaltung statisch belasteter geschweißter Halbzeuge werden die Zeitstandzug-Schweißfaktoren in Verbindung mit den Zeitstandbruchkurven des Grundmaterials angewendet, das z. B. in EN 1778 angegeben ist.

Der Zeitstandzug-Schweißfaktor, das Bruchverhalten und das Aussehen der Bruchfläche liefern Informationen zur Schweißnahtqualität.

ANMERKUNG: Das während des Zeitstand-Zugversuchs beobachtete Bruchverhalten kann in Beziehung zur Kerbempfindlichkeit des Grundwerkstoffs gebracht werden. Um Informationen über die Kerbempfindlichkeit des Grundwerkstoffs zu erhalten, wird im Anhang A ein Beispiel für eine Prüfung angegeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Maße, Probenahmeverfahren, Probenvorbereitung sowie Durchführungsbedingungen für einen Zeitstand-Zugversuch rechtwinklig zur Schweißnaht fest, bei dem der Zeitstandzug-Schweißfaktor bestimmt wird.

Ein Zeitstand-Zugversuch kann zusammen mit anderen Prüfungen (z. B. Biegeversuch, Zugversuch, makrographische Untersuchung, . . .) angewendet werden, um das Betriebsverhalten von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen zu beurteilen.

Der Zeitstand-Zugversuch ist auf Schweißverbindungen aus gefüllten oder ungefüllten, jedoch nicht aus verstärkten thermoplastischen Kunststoffen unabhängig vom angewendeten Schweißverfahren anwendbar, z. B. auf Rohre, Fittings, Bahnen und Platten sowie Profile.

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 dieser Publikationen 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.

ISO 899-1, *Plastics — Determination of creep behaviour — Part 1: Tensile creep*

EN 1778, *Charakteristische Kennwerte für geschweißte Thermoplast-Konstruktionen — Bestimmung der zulässigen Spannungen und Moduli für die Berechnung von Thermoplast-Bauteilen*

EN 13100-1, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Halbzeugen — Teil 1: Sichtprüfung*

3 Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Definitionen:

3.1

Prüftemperatur

Temperatur des Mediums, das die Probe während der Prüfung umgibt

3.2

Prüfspannung

Prüfkraft, dividiert durch die kleinste Querschnittsfläche der Probe

3.3

Zeitstandbruchkurve

Regressionskurve durch die geometrischen Mittelwerte der Bruchzeiten

3.4

Mindestzeit bis zum Bruch

t_{tm}

Zeit bis zum Zeitstandbruch des Grundwerkstoffs, um sicherzustellen, dass das Prüfverfahren anwendbar ist

3.5

Verformungsbruch

große Verformung des Werkstoffs auf der Bruchfläche

3.6

Sprödbbruch

kleine oder keine Verformung des Werkstoffs auf der Bruchfläche

4 Formelzeichen und Benennungen

Formelzeichen und Benennungen werden in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Formelzeichen und Benennungen

Formelzeichen	Benennungen	Einheiten
a	Gemessene Mindestdicke der Probe innerhalb der Meß- und Versuchslänge	mm
a_n	Nennstärke des Prüfstückes	mm
b	Breite im Bereich der Meß- und Versuchslänge der Probe	mm
b_1	Schulterbreite der Probe	mm
c	Tiefe der Kerbe	mm
D_n	Nennaußendurchmesser des Rohres	mm
f_1	Zeitstandzug-Schweißfaktor	
F_s	Kraft, die aus dem für σ_s ausgewählten Wert errechnet wird und auf die geschweißte Probe wirkt	N
F_t	Kraft, die aus dem für σ_t ausgewählten Wert errechnet wird und auf die ungeschweißte Probe wirkt	N
L	Gesamtlänge der Probe	mm
L_0	Meß- und Versuchslänge der Probe	mm
L_j	Mindestabstand zwischen den Spannklemmen	mm
L_w^a	Maximale Schweißnahtbreite der Probe	mm
r	Radius der Schulter der Probe	mm
t_{tm}	Mindestzeit bis zum Bruch des Grundwerkstoffes	Stunden
σ_s	Spannungswert der geschweißten Probe für die Berechnung von f_1	N/mm ²
σ_t	Die Referenzspannung. Der Spannungswert der ungeschweißten Probe für die Berechnung von f_1 .	N/mm ²
^a Nur für Extrusions- und Warmgasschweißen.		

5 Prinzip der Prüfung

Die Prüfung besteht darin, dass eine Probe einer konstanten Last ausgesetzt wird, bis sie bricht. Die Zeit bis zum Bruch wird gemessen und aufgezeichnet.

Die Prüfungen werden über einen Bereich verschiedener Temperaturen und Belastungen und in einem Prüfmedium durchgeführt. Es dürfen nur Prüfmedien angewendet werden, die das Polymer nicht quellen lassen oder seine Eigenschaften verschlechtern. Mögliche Prüfmedien sind Luft, Wasser oder Lösungen aus entmineralisiertem Wasser mit einem Reinigungsmittelzusatz.