

DIN EN 12814-1



ICS 25.160.40; 83.080.20

Entwurf

Einsprüche bis 2024-10-02

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12814-1:1999-12 und
DIN EN 12814-1

Berichtigung 1:2004-01

**Prüfung von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen –
Teil 1: Biegeversuch;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12814-1:2024**

Testing of welded joints of thermoplastics semi-finished products –

Part 1: Bend test;

German and English version prEN 12814-1:2024

Essai des assemblages soudés sur produits semi-finis en thermoplastiques –

Partie 1: Essais de pliage;

Version allemande et anglaise prEN 12814-1:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-08-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument 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 nas@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 Schweißen und verwandte Verfahren (NAS), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)
DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 12814-1:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-32 AA „Fügen von Kunststoffen“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

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 Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 2768-1	siehe	DIN ISO 2768-1
ISO 2818	siehe	DIN EN ISO 2818

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12814-1:1999-12 und DIN EN 12814-1 Berichtigung 1:2004-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) in Tabelle 4, PA-U hinzugefügt;
- c) in Abschnitt 12 „Prüfbericht“ sind die Anfangs-, End-, Biege- oder Stoßelposition und der Biegewinkel oder die Stoßelverschiebung definiert;
- d) Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 2818, *Kunststoffe — Herstellung von Probekörpern durch mechanische Bearbeitung*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

- Leerseite -

August 2024

prEN 12814-1

**Prüfung von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen – Teil 1:
Biegeversuch**

Testing of welded joints of thermoplastics semi-finished products – Part 1: Bend test

Essai des assemblages soudés sur produits semi-finis en thermoplastiques – Partie 1: Essais de pliage

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Bezeichnungen	5
5 Kurzbeschreibung der Prüfung	5
6 Probenahmeverfahren	8
7 Maße der Probekörper und Prüfanordnung	8
8 Zuschneiden der Probekörper	9
8.1 Allgemeine Anforderung	9
8.2 Schneiden von Probekörpern aus Rohren	9
9 Mechanische Prüfung	10
10 Prüfmaschine	11
11 Bestimmung des Biegewinkels	11
11.1 Allgemeines	11
11.2 Verfahren 1	11
11.3 Verfahren 2	11
12 Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Manuelle Prüfung (Handbiegeversuch)	14
A.1 Manuelle Prüfung (Handbiegeversuch)	14

Bilder

Bild 1 — Ermittlung des Biegewinkels α und des Biegeweges H	6
Bild 2 — Oberseitiger Biegeversuch für asymmetrische Schweißnähte	7
Bild 3 — Wurzelseitiger Biegeversuch für asymmetrische Schweißnähte	7
Bild 4 — Biegeversuch für symmetrische Schweißnähte	7
Bild 5 — Biegeversuch an Rohren	7
Bild 6 — Seitenbiegeversuch	8
Bild 7 — Probekörper mit Längsfase	9
Bild 8 — Schneiden von Probekörpern	10
Bild 9 — Bestimmung des Biegewinkels mit Winkelmesser	11
Bild 10 — Bestimmung des Biegewinkels mit Hebelarmen	12
Bild A.1 — Manuelle Prüfung (Handbiegeversuch) (Maße in Millimeter)	14

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Bezeichnungen	5
Tabelle 2 — Biegewege bei einem Biegewinkel von 160°	6
Tabelle 3 — Maße der Probekörper und Prüfanordnung	9
Tabelle 4 — Geschwindigkeit des Biegestempels für einige thermoplastische Kunststoffe	10

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12814-1:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12814-1:1999 ersetzen.

prEN 12814-1:2024 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 12814-1:1999:

- in Tabelle 4 wurde PA-U hinzugefügt;
- in Abschnitt 12 „Prüfbericht“ Anforderung hinzugefügt, um die Anfangs- und Endstellung der Biegung oder des Biegestempels und den Biegewinkel oder Biegeweg festzulegen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Maße, das Verfahren für die Probenahme und die Herstellung von Probekörpern sowie die Bedingungen für die Durchführung des Biegeversuchs fest.

Das Prüfergebnis wird unter anderem durch das Verformungsverhalten des geprüften Werkstoffs, die Art des Schweißverfahrens und die Probengeometrie beeinflusst.

Die Prüfung ist unabhängig vom angewendeten Schweißverfahren auf stumpfgeschweißte Platten- oder Rohrverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen mit oder ohne Füllstoff ohne Verstärkung anwendbar. Sie ist nicht auf Verbindungen anwendbar, deren Wanddicke weniger als 3 mm beträgt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 2768-1, *General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

ISO 2818, *Plastics — Preparation of test specimens by machining*

ISO 5893, *Rubber and plastics test equipment — Tensile, flexural and compression types (constant rate of traverse) — Specification*

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: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

oberseitiger Biegeversuch

die der offenen Seite der Fuge entsprechende Seite wird auf Dehnung beansprucht

3.2

wurzelseitiger Biegeversuch

die der Wurzel der Schweißnaht entsprechende Seite wird auf Dehnung beansprucht

3.3

Seitenbiegeversuch

eine dem Querschnitt des Probekörpers entsprechende Seite wird auf Dehnung beansprucht

3.4

Anfangswinkel

α_i

Winkel zwischen den beiden Seiten des Probekörpers oberhalb der Rollen vor der Prüfung

3.5

Endwinkel

α_f

Winkel zwischen den beiden Seiten des Probekörpers oberhalb der Rollen nach der Prüfung

3.6

Biegewinkel

α

aus der Differenz zwischen Anfangswinkel und Endwinkel berechneter Winkel

4 Symbole und Bezeichnungen

Symbole und Bezeichnungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Symbole und Bezeichnungen

Symbol	Bezeichnung	Einheit
a	Dicke des Prüfstücks	mm
b	Breite des Probekörpers	mm
d	Durchmesser des Biegestempels	mm
D	Rollendurchmesser	mm
D_a	Abstand zwischen den Rollennachsen	mm
D_n	Nennaußendurchmesser des Rohres	mm
H	Biegeweg	mm
H_o	Anfangsstellung des Biegestempels	mm
H_f	Endstellung des Biegestempels	mm
L	Länge des Probekörpers	mm
F	aufgebrachte Kraft	daN
α_i	Anfangswinkel	°
α_f	Endwinkel	°
α	Biegewinkel	°

5 Kurzbeschreibung der Prüfung

Ein Biegeversuch darf in Verbindung mit weiteren Prüfungen durchgeführt werden (z. B. Zugversuch, Zeitstandzugversuch, Makrostrukturprüfung), um die Gebrauchstauglichkeit von stumpfgeschweißten Verbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen zu beurteilen.

ANMERKUNG 1 Die Prüfung kann auch angewendet werden, um Schweißbedingungen zu optimieren. In diesem Fall sind von den Norm-Prüfbedingungen abweichende Bedingungen zulässig: z. B. Herabsetzung der Prüftemperatur oder Erhöhung der Biegegeschwindigkeit.

Ein Probekörper wird während der Prüfung durch Biegen mit konstanter Geschwindigkeit verformt, ohne die Biegerichtung umzukehren.

Der Biegewinkel (Biegeweg) und das Aussehen der Bruchstelle dienen als Maß für die Dehnbarkeit einer Schweißverbindung und folglich für die Qualität der Schweißung.

ANMERKUNG 2 Eine manuelle Prüfung ist in Anhang A (informativ) beschrieben.

Der Endwinkel α_f (die Endstellung des Biegestempels) wird entweder bei auftretendem Bruch bestimmt oder wenn mit bloßem Auge ein Riss sichtbar wird oder wenn die maximale Belastung erreicht ist. Falls kein Riss auftritt, wird die Prüfung entweder bei einem Biegewinkel von 160° oder bei einem Biegeweg nach Tabelle 2 beendet.

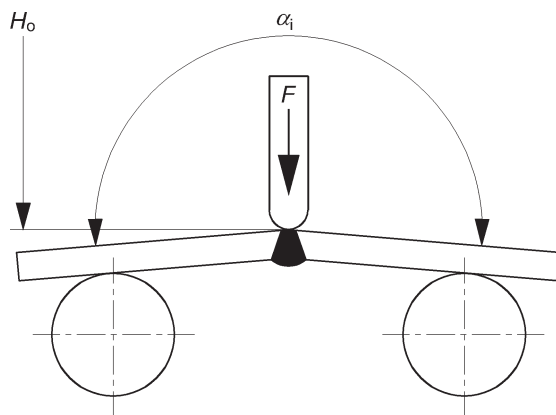
ANMERKUNG 3 Die maximale Belastung steht möglicherweise nicht direkt mit dem Versagen der geschweißten Probe in Zusammenhang.

Tabelle 2 — Biegewege bei einem Biegewinkel von 160°

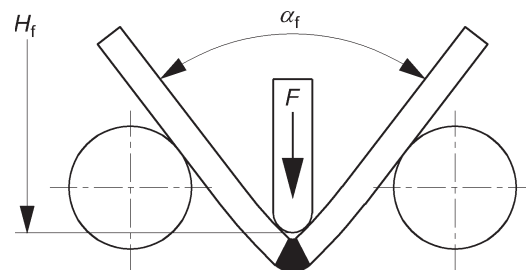
Probekörperdicke	Biegeweg (mm)
$3 < a \leq 5$	60
$5 < a \leq 15$	70
$15 < a \leq 20$	85
$20 < a \leq 25$	170
$25 < a \leq 30$	150

Die Ermittlung des Biegewinkels und des Biegeweges erfolgt entsprechend der folgenden Gleichung und den Darstellungen in Bild 1 a) und Bild 1 b).

$$\alpha = \alpha_i - \alpha_f \text{ und } H = H_f - H_o \quad (1)$$



a) Anfangsstellung



b) Endstellung

Bild 1 — Ermittlung des Biegewinkels α und des Biegeweges H

Bei der Prüfung werden drei Fälle unterschieden:

- asymmetrische Schweißnähte (siehe Bild 2 und Bild 3);
- symmetrische Schweißnähte (siehe Bild 4 und Bild 5);
- Seitenbiegeversuch (siehe Bild 6).

Bei einer Dicke von 30 mm oder mehr kann der Seitenbiegeversuch angewendet oder die Probekörperdicke durch maschinelle Bearbeitung der mit dem Biegestempel in Berührung kommenden Seite auf unter 30 mm verringert werden.