

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung mit oder ohne Druck
Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK)
auf der Basis von Polyesterharz (UP)

Teil 2: Rohre mit flexiblen, eingeschränkt beweglichen oder starren Verbindungen
 Deutsche Fassung prEN 1796-2 : 1995

DIN
EN 1796-2

Einsprüche bis 31. Mai 1995

ICS 23.040.20; 91.140.60

Anwendungswarnvermerk beachten!

Plastics piping systems for water supply
 with or without pressure -
 Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP)
 based on polyester resin (UP) -
 Part 2: Pipes with flexible, reduced
 articulation or rigid joints;
 German version prEN 1796-2 : 1995

Systèmes de canalisations en plastique pour
 l'alimentation en eau avec ou sans pression -
 Plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV)
 à base de résine polyester (UP) -
 Partie 2: Tubes à assemblages souples,
 à articulation réduite, ou rigides;
 Version allemande prEN 1796-2 : 1995

Nationales Vorwort

Die Mitarbeit des DIN im CEN/TC 155 "Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme" wird über den Koordinierungsausschuß des Normenausschusses Kunststoffe (FNK) wahrgenommen.

An der Erstellung dieser Europäischen Norm war seitens DIN folgender Arbeitsausschuß beteiligt:

FNK-AA 505.1 "Rohre und Rohrleitungsteile aus Reaktionsharzformstoffen"

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Kunststoffe (FNK) im DIN, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin; Postanschrift 10772 Berlin.

Fortsetzung 33 Seiten prEN

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

ICS

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für
Wasserversorgung mit oder ohne Druck -
Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe
(GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP) - Teil
2: Rohre mit flexiblen, eingeschränkt beweglichen
oder starren Verbindungen

Plastics piping systems for water
supply with or without pressure -
Glass-reinforced thermosetting plastics
(GRP) based on polyester resin (UP) -
Part 2: Pipes with flexible, reduced
articulation or rigid joints

Systèmes de canalisations en plastique
pour l'alimentation en eau avec ou sans
pression - Plastiques
thermodurcissables renforcés de verre
(PRV) à base de résine polyester (UP) -
Partie 2: Tubes à assemblages souples,
à articulation réduite, ou rigides

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN Mitgliedern zur CEN-Umfrage
vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat 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 und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B - 1050 Brüssel

© CEN 1995 Das Copyright ist allen CEN-Mitgliedern vorbehalten.

Ref. Nr. prEN 1796-2:1995 D

Vorwort

Dieser Teil der EN [155wi022] wurde von Arbeitsgruppe 14 "GFK Kunststoff-Rohrleitungssysteme" des CEN/TC 155 "Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme" erstellt. Er wurde von den CEN-Mitgliedern am yy-mm-dd angenommen.

Eine bestehende Europäische Norm wird durch diese Norm nicht ersetzt.

Diese Norm ist Teil einer Systemnorm für Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung mit oder ohne Druck, die für glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe auf der Basis von Polyesterharz gilt.

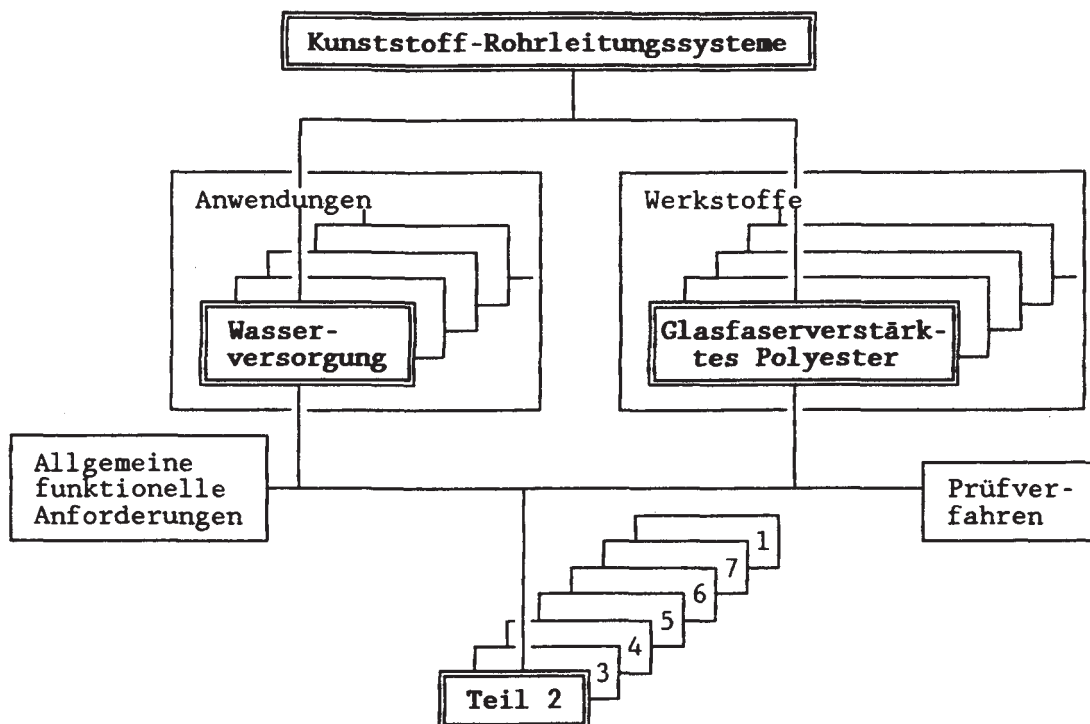
Systemnormen basieren auf den Ergebnissen der Arbeit in ISO/TC 138 "Kunststoff-Rohre, Formstücke und Armaturen für den Transport von Fluiden", das ein technisches Komitee der Internationalen Organisation für Normung (ISO) ist. Sie werden von gesonderten Normen über Prüfverfahren unterstützt, auf die innerhalb der Systemnorm verwiesen wird.

Die Systemnormen sind im Einklang mit Normen über allgemeine funktionelle Anforderungen und über Empfehlungen für die Verlegung.

EN [155wi022] besteht aus folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel "Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP)":

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Rohre mit flexiblen, eingeschränkt beweglichen oder starren Verbindungen (diese Norm)
- Teil 3: Formstücke
- Teil 4: Zubehör
- Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
- Teil 6: Empfehlungen für die Verlegung
- Teil 7: Beurteilung der Konformität

Das folgende Diagramm zeigt den Standort dieser Norm innerhalb des CEN-Normenwerkes für Kunststoff-Rohrleitungssysteme:



Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm bestehen die folgenden Systemnormen für Rohrleitungssysteme aus anderen Kunststoffen für dieselbe Anwendung:

ANMERKUNG: Alle aufgeführten Systemnormen sind in Vorbereitung.

EN 1452	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)
EN [155wi020]	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyäthylen (PE)
EN [155wi021]	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polypropylen (PP)
EN [155wi027]	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Epoxharz (EP)

Einleitung

Die Systemnorm, von der dieses der Teil 2 ist, legt die geforderten Eigenschaften des Rohrleitungssystems und seiner Teile fest, die aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP) hergestellt und die für die Wasserversorgung mit oder ohne Druck vorgesehen sind. Die Systemnorm beinhaltet Empfehlungen für die Verlegung und Verfahren zur Beurteilung der Konformität.

Die Leistungsanforderungen in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegen Ringverformung in Wasser basieren auf dem Dimensionierungsverfahren gemäß EN 705 und einem festgelegten Minimalwert. Die Leistungsanforderungen bezüglich des Versagensdrucks basieren auf einem festgelegten Sicherheitsbeiwert gegen Langzeit-Versagen. Der Ausschuß bereitet derzeit ein Verfahren vor, um Langzeit-Sicherheitsbeiwerte basierend auf einem semi-probabilistischen Ansatz zu ermitteln. Im Hinblick auf die Ergebnisse dieser Arbeit kann eine Revision der Abschnitte über Ringverformbarkeit und Druck erforderlich werden.

Abhängig von den Entscheidungen, die bezüglich EN [155wi022]-7 getroffen werden, kann es notwendig werden, daß einige Anforderungen dieses Teils den EN [155wi022] zusätzliche Verfahren erforderlich machen, um die Konformität der Produkte nachzuweisen.

Dieser Teil der EN [155wi022], der die Charakteristika von Rohren beinhaltet, ist dazu gedacht, unter anderem von Endverbrauchern, Behörden, Design-Ingenieuren, Prüf- und Zertifizierungs-Instituten und Herstellern benutzt zu werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von EN [155wi022] legt die Charakteristika von Rohren, die aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen auf der Basis von Polyesterharz (GF-UP) mit oder ohne thermoplastischen Liner hergestellt sind, im Bereich der Wasserversorgung fest. Er spezifiziert auch die Prüfparameter für Prüfverfahren, auf die in dieser Norm verwiesen wird.

Er ist anwendbar auf Rohre mit Nennweiten von DN 100 bis DN 3000, die für den Transport von Wasser vorgesehen sind.

Die Norm beinhaltet keine Anforderungen an Wanddicken von Rohren außer einem absoluten Mindestwert und es ist nicht vorgesehen, derartige Anforderungen zu einem späteren Zeitpunkt aufzunehmen. Diese Tatsache soll es erlauben, ein Höchstmaß möglicher Freiheit bei der Auswahl der Werkstoffe und der Gestaltung zu gewährleisten.

Diese Norm ist anwendbar auf kreisförmige Rohre, die aus duroplastischen Harzen mit oder ohne Füllstoff und einer Verstärkung aus Glasfasern sowie mit oder ohne Zuschlagstoffe hergestellt werden. Sie ist anwendbar auf Rohre mit oder ohne thermoplastischen Liner.

2 Normative Verweisungen

Diese 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 starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind.

Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 496 ¹⁾	<i>Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre und Formstücke aus Kunststoffen - Ermittlung von Abmessungen</i>
----------------------	--

1) z. Z. prEN 496

- EN 705 *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre und Formstücke aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Verfahren zur Regressionsanalyse und deren Anwendung*
- EN 1120²⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit im verformten Zustand gegen Chemikalienangriff von der Innenseite*
- EN 1225³⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Ermittlung des Kriechfaktors unter Feuchteeinfluß und Berechnung der spezifischen Langzeit-Ringsteifigkeit*
- EN 1226⁴⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Prüfverfahren zur Widerstandsfähigkeit gegen Anfangs-Ringverformbarkeit*
- EN 1227⁵⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Ermittlung der relativen Langzeit-Ringverformbarkeit unter Feuchteeinfluß*
- EN 1228⁶⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Ermittlung der Anfangs-Ringsteifigkeit*
- EN 1229⁷⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre und Formstücke aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Prüfverfahren für die Dichtigkeit der Rohrwand bei Kurzzeit-Innendruck*
- EN 1393⁸⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Ermittlung der Anfangs-Längs-Zugeigenschaften*

-
- 2) z. Z. prEN 1120
3) z. Z. prEN 1225
4) z. Z. prEN 1226
5) z. Z. prEN 1227
6) z. Z. prEN 1228
7) z. Z. prEN 1229
8) z. Z. prEN 1393

- EN 1394⁹⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus
glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen
(GFK) - Ermittlung der scheinbaren Anfangs-Umfangs-
Zugfestigkeit*
- EN 1447¹⁰⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus
glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen
(GFK) - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen
Langzeit-Innendruck*
- EN 1452-2¹¹⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung
- Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) -
Teil 2: Rohre*
- EN 1452-3¹¹⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung
- Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) -
Teil 3: Formstücke*
- EN 1638¹²⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus
glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen
(GFK) - Prüfverfahren für die und Beurteilung der
Widerstandsfähigkeit gegen zyklischen Innendruck*
- EN [155wi022]-1¹³⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung mit
oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische
Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP)
- Teil 1: Allgemeines*
- EN [155wi022]-3¹³⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung mit
oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische
Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP)
- Teil 3: Formstücke*
- EN [155wi022]-4¹³⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung mit
oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische
Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP)
- Teil 4: Zubehör*
- EN [155wi022]-5¹³⁾ *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung mit
oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische
Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP)
- Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems*

9) z. Z. prEN 1394

10) z. Z. prEN 1447

11) z. Z. prEN 1452

12) z. Z. prEN 1638

13) z. Z. prEN xxx, wobei "xxx" die gleiche Basis-Nr. wie für diese Norm
ist.

EN [155wi022]-6 ¹³⁾	<i>Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP) - Teil 6: Empfehlungen für die Verlegung</i>
EN [155wi022]-7 ¹⁴⁾	<i>Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP) - Teil 7: Beurteilung der Konformität</i>
ISO 2531:1986	<i>Ductile iron pipes, fittings and accessories for pressure pipelines</i>
ISO 3606:1976	<i>Unplasticized poly(vinylchloride) (PVC-U) pipes - Tolerances on outside diameters and wall thicknesses</i>
ISO 4200:1985	<i>Plain end steel tubes welded and seamless - General tables of dimensions and masses per unit length</i>

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN [155wi022]-1 aufgeführten Definitionen in Verbindung mit den folgenden:

3.1 Nennlänge: Numerische Bezeichnung einer Rohrlänge, die mit der effektiven Länge des Rohres, in Meter, identisch und auf die nächstliegende volle Zahl gerundet ist.

3.2 Gesamtlänge: Abstand zwischen zwei Ebenen, die senkrecht auf der Rohrachse stehen und durch die äußersten Endpunkte des Rohres gehen.

3.3 effektive Länge: Gesamtlänge des Rohres minus, falls zutreffend, der vom Hersteller empfohlenen Einstecktiefe des Spitzendes in die Muffe.

4 Werkstoff

Die Werkstoffe, aus denen die Rohre und die Verbindungen hergestellt sind, müssen EN [155wi022]-1 genügen.

13) z. Z. prEN xxx, wobei "xxx" die gleiche Basis-Nr. wie für diese Norm ist.

14) z. Z. in Vorbereitung

5 Beschaffenheit

Sowohl Innen- als auch Außenoberflächen dürfen keine Unregelmäßigkeiten aufweisen, die das Vermögen des Rohres oder der Verbindung beeinträchtigen, den Anforderungen der EN [155wi022] zu genügen. Die Rohrenden müssen senkrecht zur Rohrlängsachse stehen.

6 Geometrische Eigenschaften

6.1 Durchmesser

6.1.1 Allgemeines

ANMERKUNG: Bei der Standardisierung von GFK-Rohren ist man, wegen der verschiedenen Herstellungsverfahren (d. h. Wickeln, Schleudern oder Legen), auf Schwierigkeiten gestoßen. Üblicherweise werden GFK-Rohre entweder unter Kontrolle des Innen- oder des Außendurchmessers gegen einen festgelegten Wert hergestellt.

Es wurde jedoch, um Verwirrung zu vermeiden, beschlossen, daß alle GFK-Rohre durch eine Nennweite gekennzeichnet werden sollen. Um den verschiedenen Herstellungsverfahren Rechnung zu tragen, wurden zwei Reihen festgelegt:

Reihe A - in der die Innendurchmesser so festgelegt sind, daß sie gleich der Nennweite sind;

Reihe B - in der Außendurchmesser festgelegt sind, die normalerweise größer als die zugehörigen Nennweiten sind.

Innerhalb der Reihe B sind vier Unterreihen eingerichtet. Die erste Unterreihe B1 ist eine allgemeine Reihe für GFK. Die anderen Unterreihen B2, B3 und B4 sind für GFK-Rohre, deren Außendurchmesser gleich denjenigen von Rohren aus anderen Werkstoffen, d. h. Gußeisen, PVC-U und Stahl, sind. Dies wurde gemacht, um es zu ermöglichen, Verbindungen zu bestehenden Rohrleitungen aus diesen Werkstoffen ohne den Einsatz von speziellen Adaptern erstellen zu können.

Die Abmessungen der Reihe B2 stimmen mit denen von Formstücken, die für den Einsatz mit Rohren aus Gußeisen gemäß ISO 2531 geeignet sind, überein.

Die Maße der Reihe B3 stimmen mit denen von Formstücken, die für den Einsatz mit Vollwandrohren aus Thermoplasten gemäß EN 1452-2 geeignet sind, überein.