

Spezifikation für textilglasverstärkte Einkammer- oder Mehrkammertanks für die oberirdische Lagerung von Kaltwasser
Deutsche Fassung EN 13280:2001

DIN
EN 13280

ICS 23.020.10

Specification for glass fibre reinforced cisterns of one piece and sectional construction, for the storage, above ground, of cold water;
German version EN 13280:2001

Spécifications pour citernes monobloc et réservoirs compartiments en PRV pour le stockage hors sol d'eau froide;
Version allemande EN 13280:2001

Die Europäische Norm EN 13280:2001 hat den Status einer Deutschen Norm

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist im CEN/TC 210 „GFK-Tanks und Behälter“ ausgearbeitet worden. Die Sekretariatsführung liegt beim Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA) im DIN.

Bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm haben Vertreter des Normenausschusses Tankanlagen (NATank) maßgeblich mitgewirkt.

Die Europäische Norm EN 13280 fällt in den Zuständigkeitsbereich des Technischen Komitees CEN/TC 210 „GFK-Tanks und Behälter“ (Sekretariat: Deutschland). An der Erstellung dieser Europäischen Norm war seitens des DIN der Gemeinschaftsausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA) sowie der Normenausschuss Tankanlagen (NATank) beteiligt.

Für die in Abschnitt 2 genannten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen.

ISO 272 siehe DIN ISO 272
ISO 472 siehe DIN 55958
ISO 4759-1 siehe DIN EN ISO 4759-1

Fortsetzung Seite 2
und 32 Seiten EN

Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Tankanlagen (NATank) im DIN

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 55958, *Harz — Begriffe*.

DIN ISO 272, *Mechanische Verbindungselemente — Schlüsselweiten für Sechskantschrauben und -muttern*.

DIN EN ISO 4759-1, *Toleranzen für Verbindungselemente — Schrauben und Muttern, Produktklassen A, B und C; Deutsche Fassung EN ISO 4759-1:2000*.

Deutsche Fassung

Spezifikation für textilglasverstärkte Einkammer- oder
Mehrkammertanks für die oberirdische Lagerung von Kaltwasser

Specification for glass fibre reinforced cisterns of one piece
and sectional construction, for the storage, above ground,
of cold water

Spécification pour citernes monoblocs et réservoirs
compartimentés en PRV pour le stockage hors sol d'eau
froide

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. Juni 2001 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

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

Inhalt

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Bezeichnung	7
5 Werkstoffe	7
6 Aussehen und Gestaltung	8
7 Anforderungen an Einkammer- und Mehrkammertanks	10
8 Anforderungen an Einkammertanks der Klassen A1 und A2 und Mehrkammertanks	14
9 Anforderungen an einteilige Tanks der Klasse A1 und an Mehrkammertanks	15
10 Anforderungen an Einkammertanks der Klasse B	16
11 Kennzeichnung	16
Anhang A (normativ) Verfahren zur Prüfung der Wasseraufnahme	18
Anhang B (normativ) Verfahren zur Prüfung der Verformung	19
Anhang C (normativ) Verfahren zur Prüfung der Stoßfestigkeit	20
Anhang D (normativ) Druckprüfung an einer Platte eines mehrteiligen Tanks	22
Anhang E (normativ) Verfahren zur Prüfung der Undichtheit an einem Einkammertank	23
Anhang F (normativ) Verfahren zur Prüfung der Stoßfestigkeit des Deckels eines Einkammertanks	23
Anhang G (normativ) Verfahren zur Prüfung des Eindringens von Partikeln und Insekten	24
Anhang H (normativ) Verfahren zur Heißwasserprüfung an Einkammertanks	26
Anhang J (normativ) Verfahren zur Prüfung der Festigkeit der Deckel von Ein- und Mehrkammertanks	29
Anhang K (informativ) Empfehlungen für die Wärme- und Kälte­dämmung	29
Anhang L (informativ) Bestellangaben	31
Anhang M (informativ) Fundament und Aufstellung von Ein- und Mehrkammertanks	32
Literaturhinweise	32

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN /TC 210 „GRP-Tanks und -Behälter“ erstellt, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2002 zurückgezogen werden.

In Übereinstimmung mit der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende 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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen fest für einwandige rechteckige und stehende zylindrische, glasfaser-verstärkte (GFK) Tanks und rechteckige Mehrkammertanks zur oberirdischen Lagerung von Wasser sowohl für Haushalte als auch für industriellen Gebrauch für folgende Fassungsvermögen:

- a) Einkammertank: 500 l bis 100 000 l;
- b) Mehrkammertank: 500 l und mehr.

Besondere Anforderungen für zusätzliche Bauteile für Tanks für Haushalte sind ebenfalls enthalten.

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 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 (einschließlich Änderungen).

EN 59, *Glasfaserverstärkte Kunststoffe — Bestimmung der Härte mit dem Barcol-Härteprüfgerät.*

EN 578, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohre und Formstücke aus Kunststoffen — Bestimmung der Opazität.*

EN 10025:1993, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen* (enthält Änderung A1:1993).

EN 10088-3:1995, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht und Profile für allgemeine Verwendung.*

prEN 13121-1:1998, *Oberirdische GFK-Tanks und Behälter — Teil 1: Ausgangsmaterialien — Annahme- und Anwendungsbedingungen.*

DIN EN ISO 2078, *Textilglas — Garne — Bezeichnung* (EN ISO 2078:1995); *Deutsche Fassung EN ISO 2078:1994.*

ISO 75-3:1993, *Plastics — Determination of temperature of deflection under load — Part 3: High strength thermo-setting laminates and long-fibre-reinforced plastics.*

ISO 472, *Polyester resin systems — Designation.*

ISO 1461, *Metallic coatings — Hot dip galvanized coatings on fabricated ferrous products — Requirements.*

ISO 4759-1, *Tolerances for fasteners — Part 1: Bolts, screws, studs and nuts — Product grades A, B and C.*

ISO 8605, *Textile glass reinforced plastics — Sheet moulding compound (SMC) — Basis for a specification.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Tank

3.1.1

Einkammertank

rechteckiger oder stehender zylindrischer, ortsfester Behälter zur Aufnahme von Wasser bei Atmosphärendruck und einer maximalen Temperatur von 39 °C

3.1.2**Mehrkammertank**

rechteckiger ortsfester Behälter, aus Platten zusammengesetzt, zur Lagerung von Wasser bei Atmosphärendruck und einer Temperatur von 39 °C. Diese Temperatur ist höher als die zulässige Temperatur von Trinkwasser, die eine maximale Obergrenze von 25 °C hat, wie in der Trinkwasser-Richtlinie, 80/778/EWG, festgelegt

3.2**Wasser für Haushaltszwecke**

Wasser zum Trinken, Waschen, Kochen und für sanitäre Zwecke

3.3**Speise- und Ausdehnungstank**

Tank für die Zuleitung von kaltem Wasser zu und Aufnahme von sich ausdehnendem Wasser aus einer Warmwasserheizanlage

3.4**Primär-Ausdehnungstank**

Tank, der an einen Primärkreislauf einer Raumheizungs- oder Warmwasserheizanlage angeschlossen ist und der der Zunahme des Wasservolumens in diesem System bei der Erwärmung vom kalten Zustand angepasst ist

3.5**Sekundär-Warmwasserheizanlage**

Teil der Warmwasserheizanlage, der die Speiseleitung für Kaltwasser, alle Lagerbehälter, den Warmwasserbereiter und die Vor- und Rücklaufleitungen, mit denen das Warmwasser für den Gebrauch zu allen Entnahmestellen gefördert wird, enthält

3.6**Nenn-Fassungsvermögen**

im Tank enthaltenes Volumen, gemessen bis zur Oberkante der Seitenwände

3.7**tatsächliches Fassungsvermögen**

im Tank bis zur maximalen Arbeitshöhe enthaltenes Volumen

3.8**Oberkante des Tanks**

Oberkante der oberen Platten oder niedrigster Punkt des Deckels; es gilt die jeweils niedrigere Stelle

3.9**erhöhte Zuflusskammer**

umschlossener Raum oberhalb des Deckels mit Zugang oder Platte, so dass der Regelmechanismus oder die Rohrleitungen auf einer höheren Ebene eingebaut werden können als dies sonst möglich wäre

3.10**maximale Arbeitshöhe**

Höhe des Wassers bis zur Unterkante des Überlaufrohrs oder des Warnrohrs, es gilt die jeweils niedrigere Stelle

3.11**Verbindungsmitel****Dichtungsmasse**

Material, mit dem eine wasserdichte Abdichtung zwischen den modularen Platten eines mehrteiligen Tankes erfolgt

3.12**Entlüftungrohr**

zur Atmosphäre offenes Rohr, das bei einer Warmwasserheizanlage zum Ablassen von Luft und/oder Dampf dient

3.13**Entlüftungsöffnung**

Zubehörteil auf dem Tankdeckel mit einer geschützten Öffnung zur Atmosphäre, um die sich durch Änderungen des Wasserstandes ergebenden Luftbewegungen auszugleichen, so dass das Wasser immer auf Atmosphärendruck bleibt

3.14

Warnrohr

Rohr, das so angebracht ist, dass sich sein Auslauf, ob innerhalb oder außerhalb eines Gebäudes, an einer deutlich sichtbaren Stelle befindet, an der der Ablauf von Wasser direkt bemerkt wird

3.15

Überlaufrohr

mit dem Tank verbundenes Rohr, durch das jegliches Überlaufwasser des Tanks abfließt

3.16

Versteifungssystem

innen oder außen angebrachte Versteifung zur Abstützung der Seitenwände, Trennwände, Überlaufwehre und Ablenkplatten des Tanks

3.17

Ablenkplatte

Innenwand innerhalb eines Tanks, die diesen teilweise unterteilt, um die Länge der Durchflussstrecke zwischen Eintritt und Austritt aus dem Tank oder Behälter zu vergrößern

3.18

Überlaufplatte

Innenwand innerhalb eines Tanks, die diesen unterteilt, jedoch nicht bis zur vollen Tanktiefe, so dass der Inhalt von einer Seite des Wehrs zur anderen überlaufen kann

3.19

Trennplatte

Zwischenwand innerhalb eines Tanks, die diesen in wasserdichte Kammern unterteilt

3.20

Grundfläche des Tanks

Platte oder Platten, üblicherweise liegend, die den Boden des mehrteiligen Tanks bildet bzw. bilden

3.21

Fundament

Unterbau, auf dem der Tank gelagert wird

3.22

Bruch

vollständiges oder katastrophales Versagen der Konstruktion

3.23

Deckel

starre, dichtsitzende Abdeckung, die an der Seite des Tanks befestigt ist, und die kein Licht und keine Partikel und/oder Insekten in den Tank eindringen lässt

3.24

Wasserprüflinie

Linie 100 mm unterhalb der Oberkante der Seitenwände eines einteiligen Tanks

4 Bezeichnung

Jeder Einkammer- oder Mehrkammertank muss durch einen Code mit folgenden Angaben in nachstehender Reihenfolge bezeichnet werden.

- a) Nummer und Datum dieser Europäischen Norm, z.B. EN 13280:2001;
- b) Großbuchstaben GRP;
- c) Großbuchstaben und Zahlen „A1“, „A2“ bzw. „B“, dabei bedeuten

„A1“ und „A2“ Einkammer- oder Mehrkammertank der Klasse A, die wie folgt für die Trinkwasserlagerung verwendet werden:

- 1) Einkammer- oder Mehrkammertank zur Lagerung von Kaltwasser;
- 2) ein- oder mehrteiliger Speisetank oder kombinierter, ein- oder mehrteiliger Speise- und Ausdehnungstank, der eine Sekundär-Warmwasserheizanlage versorgt;
- 3) als Kombination der vorgenannten Systeme;

„A1“ bedeutet Einkammer- oder Mehrkammertank der Klasse A für die Lagerung von Trinkwasser, der für den Gebrauch mit den in Abschnitt 9 festgelegten zusätzlichen Fittings geliefert wird;

„A2“ bedeutet Einkammer- oder Mehrkammertank der Klasse A für die Lagerung von Trinkwasser, der für den Gebrauch ohne die in Abschnitt 9 festgelegten Fittings geliefert wird;

ANMERKUNG Diese Fittings werden für die Lagerung von Trinkwasser verlangt, werden jedoch in diesem Fall von anderer Seite geliefert und eingebaut.

„B“ bedeutet Einkammer- oder Mehrkammertank der Klasse B für die Lagerung von nicht trinkbarem Kaltwasser wie folgt:

- 1) Einkammer- oder Mehrkammertank für nicht trinkbares Kaltwasser;
- 2) kombinierter ein- oder mehrteiliger Speise- und Ausdehnungstank zu einem Primärkreislauf;
- 3) ein- oder mehrteiliger Ausdehnungstank.

- d) Zahl zur Angabe des Nenn-Fassungsvermögens in Liter.

BEISPIEL Mehrkammertank mit einem Nenn-Fassungsvermögen von 20 000 l für die Trinkwasserlagerung, geliefert ohne die in Abschnitt 9 festgelegten zusätzlichen Fittings wird wie folgt bezeichnet:

EN 13280:2001/GRP/A2/20000

5 Werkstoffe

5.1 Harze

Polyesterharze, falls verwendet, müssen ISO 472 entsprechen und aus den in prEN 13121-1:1998 festgelegten Harzarten gewählt werden.

5.2 Verstärkung durch Faserstoffe

Die verwendete Glasfaserverstärkung muss aus Glas Typ „E“ bestehen.

Glas Typ „E“, besteht entweder aus Aluminoborosilikat oder Aluminocalcosilikat, mit oder ohne weitere Oxide, und enthält hauptsächlich Aluminiumtrioxid für verstärkte Korrosionsbeständigkeit.

ANMERKUNG Die Beschreibung für Glas Typ „E“ stimmt überein mit EN ISO 2078, ist jedoch spezifischer als dort festgelegt.

Die Verstärkung muss aus endlos gezogenen Fasern eines obiger Beschreibung entsprechenden Glases bestehen, wobei die Fasern dem zu verwendenden Harz entsprechen müssen. Sie kann in beliebiger Form verwendet werden, die frei ist von Längsaufspaltungen, z. B. als Endlosfaser, Schnittfaser, Glasspinnfäden oder Rovings, Matten oder Gewebe.

5.3 BMC-Formmassen

5.3.1 Allgemeines

BMC-Formmassen müssen den Anforderungen nach ISO 8605 entsprechen.

5.3.2 Verstärkung

Die Glasfaserverstärkung in den BMC-Formmassen muss 25 mm und/oder 50 mm lange Glasspinnfäden Typ „E“ aus Glasfaserrovings nach EN ISO 2078 enthalten.

Wenn gefordert, muss im Formteil eine zusätzliche Glasfaserverstärkung aus Textilglasgewebe oder Endlosfaser-matten nach EN ISO 2078 verwendet werden.

5.4 Sonstige Werkstoffe

5.4.1 Aggregate

Wenn gefordert, muss inertes körniges Material mit einer Teilchengröße zwischen 5 mm und 0,05 mm als Teil des Gefüges verwendet werden, z. B. größensortierte Quarzsande.

5.4.2 Inert-Füllstoffe

Wenn gefordert, muss ein Inert-Füllstoff mit einer maximalen Teilchengröße von 60 µm verwendet werden.

5.4.3 Zusatzstoffe

Wenn gefordert, müssen Trennmittel, Mittel zur Kontrolle der Volumenminderung, Farbstoff, Aushärtemittel, Benetzungsmittel usw. verwendet werden, um diejenigen Eigenschaften der BMC-Formmassen zu erreichen, die erforderlich sind, um die Anforderungen an die Formplatten zu erfüllen.

5.5 Metallaussteifung

Wird mit dem Tank eine Metallaussteifung geliefert, dann muss diese korrosionsbeständig und frei von scharfen Kanten und Ecken sowie Vorsprüngen an der Oberfläche sein.

6 Aussehen und Gestaltung

6.1 Aussehen und Qualität der Oberflächenbeschaffenheit von Tanks

Die Innenflächen von Einkammer- und Mehrkammertanks sowie die Deckel müssen frei von Mängeln sein, die eine Reinigung dieser Innenflächen behindern können.

6.2 Gestaltung von Einkammer- und Mehrkammertanks

6.2.1 Einteilige Behälter (Tanks)

Ist eine Änderung der Ausrichtung der Tankwand erforderlich, dann muss dies mit einem Radius von mindestens 10 mm erfolgen. Bei konisch zulaufenden Tankwänden darf die Konizität um nicht mehr als 7 Grad von der Vertikalen abweichen.

6.2.2 Mehrteilige Tanks

Der Tank muss aus Grund- und Seitenplatten bestehen, die alle aus mit Flansch versehenen GFK-Platten (Glasfaser – verstärkte – Kunststoff-Platten) zusammengesetzt und mit einem Verbindungsmittel (Dichtungsmasse) dazwischen abgedichtet sind. Die Flansche aller Platten können je nach Bedarf innen oder außen angebracht sein.

6.2.2.1 Ecken

Die Ecken eines Tanks sind wie folgt auszubilden:

- a) Verschraubung von Seitenplatten; oder
- b) Verschraubung je einer Seitenplatte mit einem Eckwinklelement.

In allen Fällen ist ein Verbindungsmittel (Dichtungsmasse) zu verwenden.

6.3 Trennplatten

Wenn gefordert, müssen Einkammer- und Mehrkammertanks durch den Einbau einer Trennplatte aus GFK-Blechen oder -Platten in zwei oder mehr Kammern unterteilt werden. Die Trennplatten müssen abgedichtet werden und bis zur maximalen Arbeitstiefe auf beiden Seiten das Wasser halten können.

6.4 Ablenkplatten und Überlaufplatten

Wenn gefordert, müssen Einkammer- und Mehrkammertanks mit Ablenkplatten und/oder Überlaufplatten versehen werden. Sie müssen so ausgelegt sein, dass sie nur den zusätzlichen Kräften standhalten, die durch die aufgrund ihrer Konstruktion ausgelösten Wasserbewegungen erzeugt werden und, im Falle von Überlaufplatten den durch Schwankungen des Wasserdrucks aufgrund ihrer Verwendung auftretenden zusätzlichen Kräften.

6.5 Leitern

Wenn vom Auftraggeber gefordert (siehe Anhang L), müssen ein- und mehrteilige Tanks mit einer Tiefe von mindestens 1,5 m innen und außen mit Leitern ausgerüstet sein. Unter Berücksichtigung der Anforderungen an Außenleitern muss die Höhe des Tanks über dem Boden beachtet werden. Alle Leitern auf der Tankinnenseite müssen korrosionsgeschützt sein.

ANMERKUNG Aus Platzmangel kann es Schwierigkeiten mit der Anbringung von Sicherheitsbügeln geben, falls diese erforderlich angesehen werden sollten.

6.6 Mannlöcher oder Einsteigeluken

In Einkammer- und Mehrkammertanks mit einem Fassungsvermögen von mehr als 1 000 l müssen Mannlöcher oder Einsteigeluken mit einem Durchmesser oder einer Seitenabmessung von mindestens 600 mm vorgesehen sein, die so ausgelegt sind, dass ein Eindringen von Regenwasser, Staub und Ungeziefer verhindert wird.

6.7 Deckel von Einkammer- und Mehrkammertanks

Auf allen Einkammer- und Mehrkammertanks der Klassen 'A1' und 'A2' müssen Deckel angebracht sein. Einkammer- und Mehrkammertanks der Klasse 'B' müssen auf Verlangen des Auftraggebers mit einem Deckel versehen sein (siehe 8.2).

Deckel für Tanks der Klassen 'A1' und 'A2' müssen auf jeden Fall formstabil sein und dicht schließen, einen Zwischenraum von höchstens 0,65 mm haben und mit einer wirksamen Verschlussvorrichtung gesichert oder mechanisch abgedichtet sein, um sicherzustellen, dass kein Licht und keine Partikel und/oder Insekten eindringen. Ferner müssen sie an Stellen, an denen Anschlüsse durch den Deckel verlaufen, abgedichtet sein.

Alle Deckel mit einer größeren Grundfläche als 2 m² müssen einer Deckenlast von 0,6 kN/m² oder 0,9 kN Einzellast standhalten können, je nachdem, bei welchem Wert sich die größte Durchbiegung ergibt.