

Unterirdische Tanks aus textilglasverstärkten Kunststoffen (GFK)
Liegende zylindrische Tanks
für die drucklose Lagerung von flüssigen Kraftstoffen aus Erdölbasis
Teil 4: Transport, Handhabung, Zwischenlagerung und Einbau doppelwandiger Tanks
Deutsche Fassung prEN 976-4 : 1997

DIN
EN 976-4

Einsprüche bis 30. Nov 1997

ICS 23.020.10

Underground tanks of glass-reinforced plastics (GRP) –
Horizontal cylindrical tanks for non pressure storage of liquid
petroleum based fuels –
Part 4: Transport, handling, storage and installation of double wall tanks;
German version prEN 976-4 : 1997

Réservoir enterrés en plastiques renforcés de verres (PRV9 –
Réservoirs cylindriques horizontal pour le stockage sans pression
de carburant ou combustibles pétroliers liquides –
Partie 4: Transport, manutention, stockage et installation de
réservoirs à double paroi;
Version allemande prEN 976-4 : 1997

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 Chemischer Apparatebau (FNCA) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Kamekestraße 8, 50672 Köln.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 976-4 ist vom Unterausschuß 1 "Unterirdische GFK-Tanks für die drucklose Lagerung von Flüssigkeiten" (Sekretariat: Belgien) des Technischen Komitees CEN/TC 210 "GFK-Tanks und -Behälter" (Sekretariat: Deutschland) ausgearbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war hierfür der Gemeinschaftsausschuß "GFK-Tanks und -Behälter" des Normenausschusses Chemisches Apparatebau (FNCA) und des Normenausschusses Tankanlagen (NA Tank) zuständig.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

prEN 976-3 siehe E DIN EN 976-3

Fortsetzung Seite 2
und 21 Seiten prEN

Normenausschuß Chemischer Apparatebau (FNCA) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuß Tankanlagen (NA Tank) im DIN

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN EN 976-3

Unterirdische Tanks aus textilglasverstärkten Kunststoffen (GFK) – Liegende zylindrische Tanks für die drucklose Lagerung von flüssigen Kraftstoffen auf Erdölbasis – Teil 3: Transport, Handhabung, Zwischenlagerung und Einbau von doppelwandigen Tanks; Deutsche Fassung prEN 976-4 : 1997

ICS 23.20.10

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Unterirdische Tanks aus textilglasverstärkten Kunststoffen (GFK)
Liegende, zylindrische Tanks
für die drucklose Lagerung von flüssigen Kraftstoffen auf Erdölbasis
Teil 4: Transport, Handhabung, Zwischenlagerung und Einbau doppelwandiger Tanks

Underground tanks of glass-reinforced
plastics (GRP)
Horizontal cylindrical tanks for the non-pressure
storage of liquid petroleum based fuels
Part 4: Transport, handling, storage and installation
of double wall tanks

Réservoirs enterrés en plastiques renforcés de verre
(PVR)
Réservoirs cylindriques horizontaux pour le
stockage sans pression de carburants ou comustibles
pétroliers liquides
Partie 4: Transport, manutention, stockage et
installation de réservoirs à double paroi

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt.
Er wurde vom Komitee CEN/TC 210 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 seine 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

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	8.13 Tankdurchmesser	11
1 Anwendungsbereich	3	8.14 Verankerung	11
2 Normative Verweisungen	3	8.15 Verfüllmaterial	12
3 Definitionen	3	8.16 Verformungsmessung	12
4 Transport	4	8.17 Restliche Einbauarbeiten	12
5 Handhabung	5	8.18 Restverfüllung und Oberflächenbe- festigung	12
6 Zwischenlagerung	5	8.19 Leckanzeigesystem	12
7 Tankbescheinigung	5	Anhang A (normative) Anforderungen für den Einbau	13
8 Einbauverfahren	7	A.1 Verfüllmaterial	13
8.1 Voruntersuchung	7	A.2 Verankerungspunkte	13
8.2 Vorbereitung der Ausschachtarbeiten ...	7	A.3 Verankerungsgurte	13
8.3 Erdarbeiten	8	A.4 Einsteigeschacht	13
8.4 Baugrubenabmessungen	8	Anhang B (informativ) Empfehlungen für den Einbau	14
8.5 Ausfütterung	9	B.1 Ausführung der Betonplatte	14
8.6 Tankverankerung	10	B.2 Einbauverfahren bei Verwendung von Kies oder Splitt	14
8.7 Betonplatten	10	B.3 Einbauverfahren bei Verwendung von mechanisch verdichtetem Sand	15
8.8 Ankerbalken	10	B.4 Klassifikation der Bodenart	16
8.9 Sicht-, Dichtheits- und Druckprüfung ...	11	B.5 Ausführung von Ankerbalken	16
8.10 Baustellenreparaturen	11	B.6 Ausführung von Verankerungsplatten ...	16
8.11 Anheben des Tanks	11	Anhang C (informativ) Prüffolgeplan für den Einbau	20
8.12 Lagekontrolle	11		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde durch den Unterausschuß 1 "Unterirdische GFK-Tanks für die drucklose Lagerung von Flüssigkeiten" (Sekretariat: IBN – Belgien) des Technischen Komitees CEN/TC 210 "GFK-Tanks und -Behälter" (Sekretariat: DIN – Deutschland) erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Die 4 Teile dieser Europäischen Norm gelten für Anforderungen an die Ausführung und den Einbau sowie für die Konformitätsbewertung von liegenden zylindrischen GFK-Tanks zur unterirdischen, drucklosen Lagerung von flüssigen Kraftstoffen auf Erdölbasis, beispielsweise der Lagerung von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen an Tankstellen oder der Lagerung von Heizöl für Gebäude.

Die 4 Teile sind:

Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für einwandige Tanks

Teil 2: Transport, Handhabung, Zwischenlagerung und Einbau von einwandigen Tanks

Teil 3: Anforderungen und Prüfverfahren für doppelwandige Tanks

Teil 4: Transport, Handhabung, Zwischenlagerung und Einbau von doppelwandigen Tanks

Die Norm wurde in mehreren Teilen erstellt, um die Zuständigkeit und die Verantwortlichkeiten der verschiedenen Partner bei der Ausführung der Tanks, ihres Einbaus sowie der Zusicherung einer einwandfreien, sicheren Nutzung eindeutig festzulegen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil 4 der Europäischen Norm EN 976 legt die Anforderungen beim Transport, bei der Handhabung auf der Baustelle, bei der Zwischenlagerung und dem Einbau von liegenden zylindrischen, doppelwandigen Tanks aus textilglasverstärkten Reaktionsharz-Formstoffen für die unterirdische, drucklose Lagerung von flüssigen Kraftstoffen auf Erdölbasis fest, die den Anforderungen der EN 976-3 entsprechen.

Zusätzliche Ausrüstungsteile, die für den Einbau einschließlich Einsteigeschacht, Schachtdeckel und Schachtrahmen wesentlich sind, werden ebenfalls beschrieben.

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.

prEN 976-3

Unterirdische Tanks aus textilglasverstärkten Kunststoffen (GFK) – Liegende zylindrische Tanks für die drucklose Lagerung von flüssigen Kraftstoffen auf Erdölbasis – Teil 3: Anforderungen und Prüfverfahren für doppelwandige Tanks

EN

Leckanzeigesystem – Teil 1 bis 7 (Schriftstück CEN/TC 221/WG 6/SG 2 N 82, 83, 84, 92, 93, 94, 95)

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Mantel: Zylindrischer Teil des Tanks

3.2 Boden: Gewölbte Tankteile an den Enden des zylindrischen Teils.

3.3 Mantelversteifungen: Äußere Rippen in Umfangsrichtung, mit dem Mantel fest verbunden oder angeformt.

3.4 Tankabteil: Teil des Tanks, der durch eine innere Zwischenwand gebildet wird.

3.5 Einsteigeöffnung: Öffnung im Scheitel des Mantels oder des Tanks, der den Einstieg ermöglicht.

3.6 Domdeckel: Auf die Einsteigeöffnung geschraubte Platte.

3.7 Einsteigeschacht: Schacht, der den Einstieg zum Domdeckel ermöglicht.

3.8 Verankerungsbereiche: Eindeutig gekennzeichnete Bereiche am Tank, die für die Anbringung der Haltegurte zur Tankverankerung verwendet werden dürfen.

3.9 Verankerungspunkte: Punkte, an denen die Haltegurte befestigt werden.

3.10 Haltegurte: Gurte, die den Tank niederhalten.

3.11 Verfüllmaterial: Nichtbindiges, körniges Material zur Umhüllung des Tanks sowie zur Befestigung und Stützung.

3.12 Baugrube: Grube für den Einbau eines oder mehrerer Tanks.

3.13 Tankeinbauer: Firma, die für den Tankeinbau verantwortlich ist.

3.14 Hersteller: Firma, die den Tank entsprechend DIN 976-1 herstellt und verkauft.

3.15 Ankerbalken: Betonbalken, die parallel zur Tankachse eingebaut sind, und ermöglichen, die Erdlast oberhalb der Balken für die Verankerung des Tanks zu nutzen (siehe Bild B.4).

3.16 Hebebereich: Bereich am Tank, der zum Anheben verwendet wird.

3.17 Grundwasserspiegel: Dauernder, kurzzeitiger, regelmäßig oder häufig wechselnder Wasserstand unter der Erdoberfläche am Einbauort des Tanks, der den oberen Grundwasserstand kennzeichnet.

3.18 Hoher Grundwasserspiegel: Mittlerer jahreszeitlicher Wasserstand am Einbauort mit einer Tiefe zwischen 0 und 4 m unter der Erdoberfläche.

3.19 Tank: Tank entsprechend EN 976-3

3.20 Doppelwandiger Tank der Kategorie I: Die äußere Wand ist die tragende Wand (siehe Bild 1).

3.21 Doppelwandiger Tank der Kategorie II: Die innere und die äußere Wand sind gemeinsam die tragenden Wände (siehe Bild 1).

3.22 Doppelwandiger Tank der Kategorie III: Die innere Wand ist die tragende Wand (siehe Bild 1).

3.23 Überwachungsraum: Der Zwischenraum zwischen der inneren und äußeren Tankwand, in dem sich das Lackanzeigesystem befindet.

3.24 Sichtprüfung: Untersuchung des Tanks durch Inaugenscheinnahme.

3.25 Verschalung: Holz- oder Stahlplatten zur Abstützung der Baugrubenwände.

4 Transport

Der Tank muß so auf das Transportfahrzeug gelegt werden, daß er nicht auf irgendwelchen scharfen Kanten liegt, die Beschädigungen verursachen können. Es sollen passende Auflagen oder Keile verwendet werden.

Der Tank muß auf dem Fahrzeug mit GFK-, Nylon-, oder ähnlichen nichtmetallischen Gurten befestigt werden.

Die Gurte dürfen nur so gespannt werden, daß sie Verlagerungen des Tanks verhindern. Es darauf zu achten, daß die Gurte nicht zu straff gespannt werden und Verformungen des Tanks verursachen.

5 Handhabung

Beim Abladen vom Transportfahrzeug darf der Tank nur mit dem vom Hersteller vorgesehenen Geschirr oder in den am Tank gekennzeichneten Bereichen mit nichtmetallischen Gurten oder Bändern angehoben werden (siehe Bild 2).

Beim Abladen muß der Tank erforderlichenfalls durch Verwendung von Führungsseilen ausreichend kontrolliert werden.

6 Zwischenlagerung

Bei Zwischenlagerung auf der Baustelle muß der Tank auf einer ebenen Fläche ohne scharfkantige Erhebungen gelagert und zur Vermeidung von Beschädigungen gestützt werden. Der Lagerplatz ist so zu wählen, daß zufällige Beschädigungen möglichst ausgeschlossen sind.

Die Tanks müssen mit Keilen befestigt werden.

7 Tankbescheinigung

Vor dem Einbau muß die Einbaufirma eine Bescheinigung des Herstellers (oder einer unabhängigen Zertifizierungsselle) erhalten, in der bestätigt wird, daß der Tank mit der EN 976-3 übereinstimmt.