



Mitglied

**KESSELINSPEKTORAT
INSPECTION DES CHAUDIÈRES**

Richtistrasse 15, CH - 8304 Wallisellen, Tel. 044 877 61 11, Fax 044 877 61 75



Wallisellen, 28. März 2019

Zertifikat der Produkte-Prüfung nach KVV

KVV 116.022.19

Lagerbehälter aus Kunststoff für wassergefährdende Flüssigkeiten

SVTI-Nr. SM 280'805

Gegenstand

Mittelgrosse vertikale zylindrische Tanks mit flachem Boden aus Polyethylen hoher Dichte „PE-100“ die aus Platten bestehen. Die zulässigen Dimensionsvarianten sind der Matrix 2019 V 1.0 zu entnehmen.

Maximaler Durchmesser: $\varnothing = 3'000 \text{ mm}$
Maximale Zylinderhöhe: $H_{\text{max}} = 6'000 \text{ mm}$
Nennvolumen: 8'230 bis 40'290 Liter

Geltungsbereich

In Gebäuden sind die Tanks mit Flachdächern ausführbar. Die Erdbebenlasten nach SIA 261 sind im Berechnungsprogramm RITA 4.1 in der Berechnung mit zu Berücksichtigen.
Es dürfen nur wassergefährdende Flüssigkeiten eingelagert werden, die einen Flammpunkt $\geq 55^\circ \text{ C}$ und in der Medienliste 40-1.1 des DIBt eingetragen sind. Die Lagerung erfolgt drucklos.
Die Betriebstemperatur muss $\leq 40^\circ \text{ C}$ betragen.

Gültigkeitsdauer

Das Zertifikat ist gültig bis zum 31. März 2024 und kann auf Antrag verlängert werden.

**Inhaber des
Zertifikates
und Hersteller**

LIOT Kunststofftechnik GmbH
Bahnhofstrasse 230
A – 9991 Dölsach

Hinweise

Der Hersteller liefert zu jedem kundenspezifischen Tank eine statische Berechnung gemäss den Eigenschaften des Lagergutes und den Behälterabmessungen ausgelegt auf 25 Jahre.

Rechtsgrundlagen

- Artikel 22 des Bundesgesetzes vom 24.11.1991 über den Schutz der Gewässer (GSchG)
- KVVU-Richtlinie „Prüfung der Anlageteile und Dokumentieren der Prüfergebnisse“ (2008)
- KVVU-Schemenblatt M4 „Mittelgrosser Tank in einem Schutzbauwerk“ (2010)
- KVVU-Schemenblatt M5 „Mittelgrosser Tank in einer Auffangwanne“ (2010)
- Richtlinien des DVS (Deutscher Verband für Schweißen) für das Fügen von Kunststoffen, beinhaltet die EN 12573

Technische Grundlagen

- Technische Zeichnung „Musterzeichnung“ PE-Rundbehälter vom 17.12.2018 mit Musterberechnung gemäss Matrix 2019 V 1.0 und den dazugehörigen Zeichnungen «Rundbehälter mit 1, oder 2 Schüssen»
- Prüfprotokoll für Behälter sowie Schweissprotokolle für „Heizelementstumpfschweissen“, „Warmgasziehschweissen“ und „Extrusionsschweissen“ in Deutsch;

Merkmale der zertifizierten Produkte

Werkstoffe

Die Behälter werden mit Platten aus Polyethylen hoher Dichte „PE-100“ die UV-stabilisiert sind hergestellt. Der Zylinder wird aus Platten gefertigt. Boden und Dach werden durch Heizelementstumpfschweissen, maschinell mit dem Tankkörper verbunden. Die inneren Schweissnähte von Boden und Dach zu Körpermantel werden mittels Extruderschweissung ausgeführt. Ebenso werden sämtliche Stützen beidseitig mittels Extruderschweissung in das Tankdach eingeschweisst. Die Werkstoff-Kennwerte sind gemäss DVS-Blatt 2205-1 einzuhalten.

Bauart

Das Mannloch ist im Dach eingebaut und weist die geforderte Mindestnennweite DN 600 auf.

Verarbeitung

Die Schweissungen erfolgen nach Richtlinien des DVS und den Regeln der Kunststofftechnik; sie haben allen auftretenden Beanspruchungen zu widerstehen. Die einwandfreie Schweissbarkeit der Halbzeuge untereinander und mit den Schweisszusätzen muss gewährleistet sein. Die Herstellung ist nur bei LIOT Kunststofftechnik GmbH im Werk Dölsach erlaubt.

Zulässige Lagergüter

Es dürfen nur die in der Medienliste 40-1.1 für PE des DIBt eingetragenen Lagergüter eingefüllt werden. Wenn andere Flüssigkeiten eingelagert werden sollen, ist ein gesonderter Nachweis an den Sachverständigen des SVTI einzureichen!

Ausrüstung der Tanks und Funktionsweise

Füllstandanzeige

Die Füllstandanzeige aus PVC besteht aus einem Schwimmer (im Tank), einem Seilzug über zwei Rollen und einem Führungsrohr mit innerem Gegengewicht. Sie ist so konstruiert, dass keine Dämpfe aus dem Tank austreten können. Die Skalenteilung beträgt 200 Liter für Tanks mit Nennvolumen 2'000 – 10'000 Lt. respektive 500 Liter für Tanks mit Nennvolumen 10'000 – 30'000 Lt. und 1'000 Lt. für Tanks mit Nennvolumen ab 30'000 Lt. Der höchstzulässige Füllstand ist markiert mit dem Hinweis „max. Füllstand“ mit genauer Literzahl.

Überdrucksicherung mit Überlauf im Dach (druckloser Betrieb)

Damit kein Überdruck entstehen kann, ist 1 Überlaufstutzen mit mindestens DN 65 oder einem Überlaufstutzen mit mindestens DN 100 und einer statischen Höhe von maximal 150 mm über Tankzylinderwand installiert. Zusätzlich ist ein Belüftungsstutzen mit DN 150 am höchsten Punkt des Daches, z.B. mit Rohrbogen eingebaut. Das heisst, es kann höchstens ein Überdruck von 0,015 bar entstehen, da die Befüllleitung auf DN 80 beschränkt ist. Durch die richtige Höhe des Überlaufs über dem Füllstand des Nennvolumens wird gewährleistet, dass der Tankinnendruck nie den Grenzwert der 0,03 bar überschreitet. Das überströmende Lagergut wird in die Auffangwanne geleitet.

Drucksicherung mit Überlauf in ein „Geschlossenes System“ (leichter Unter-/Überdruck)

Wird ein Medium gelagert welches eine freie Entlüftung respektive einen freien Überlauf nicht ermöglicht, sei es durch Geruchsbelästigung oder Dämpfe die nicht ins Freie gelangen dürfen, muss ein entsprechender Nachweis mittels Unter- / Überdruck Berechnung geführt werden. Eventuell nachgeschaltete Anlagenkomponenten wie Wäscher, Absorber usw. müssen dabei berücksichtigt werden.

Prüfung der Tanks durch den Tankhersteller

Bauprüfung

Der Hersteller muss an jedem Tank eine Bauprüfung durchführen. Diese umfasst:

- die Kontrolle der Wandstärken von Zylindermantel, Boden und Tankdach auf Übereinstimmung mit den Sollmassen aus der statischen Berechnung der Matrix 2019 V 1.0, welche kundenspezifisch durchgeführt wird.
- vor jeder Heizelement-Stumpfschweissung:
Kontrolle der Heizelement-Temperatur sowie des Anwärm- und Schweissdruckes;
- vor jeder Extruder-Schweissung:
Kontrolle des extrudierten Materials auf Temperatur und Blasenfreiheit;
- die Sichtkontrolle der Schweissungen auf Vollständigkeit und korrekte Ausführung.

Dichtheitsprüfung / Festigkeitsprüfung

Eine Dichtheits- und Festigkeitsprüfung mit Wasser, ist an jedem Tank nach dem Einbau aller Stutzen durchzuführen. Unter Berücksichtigung der Dichte des zu befüllenden Mediums wird die statische Höhe des Wassers berechnet, welche für die Druckprüfung des Tankkörpers ausschlaggebend ist.

Der Prüfdruck muss während mindestens 12 Stunden gehalten werden. Dabei ist zu beachten, dass sich an der Tankaussenseite kein Kondenswasser bildet.

Der Tank muss während der ganzen Prüfdauer dicht bleiben (Überprüfung der Schweissnähte auf Tropfenbildung) und darf nach der Prüfung keine bleibenden Verformungen aufweisen.

Prüfprotokolle des Tankherstellers

Für jeden Tank hat der Hersteller ein rechtsverbindlich unterzeichnetes Prüfprotokoll zu erstellen, in welchem die Durchführung und das Bestehen der Bau- sowie Dichtheits- und Festigkeitsprüfungen bestätigt werden. Es ist dem Inhaber der Anlage auszuhändigen.

Transport

Das Zwischenlagern, Verladen, Transportieren der Tanks darf nur von fachkundigen Personen ausgeführt werden. Die Anleitungen des Herstellers sind anzuwenden. Diese müssen mindestens in Deutsch und Französisch (und bei Bedarf in Italienisch) vorliegen.

Die Standfläche für Tanks muss horizontal, eben und tragfähig sein.

Aufstellungsbedingungen

Das Aufstellen der Tanks darf nur von fachkundigen Personen ausgeführt werden. Die Anleitungen des Herstellers sind anzuwenden. Diese müssen mindestens in Deutsch und Französisch (und bei Bedarf in Italienisch) vorliegen.

Die Standfläche für Tanks muss horizontal, eben und tragfähig sein. Die Anlage und ihre Anlagenteile müssen so angeordnet werden, dass ein sachgemässer Betrieb und eine fachgerechte Wartung ohne weiteres möglich sind, siehe KVVU-Schemenblätter M4 und M5.

Aufstellung in Gebäuden (Schemenblatt M4 und M5)

Die Mindestabstände der Schemenblätter M4 und M5 sind einzuhalten. Können diese Abstände nicht eingehalten werden, muss ein KVVU-Zertifiziertes Leckage Gerät mit Alarmierung installiert werden, um das leichte Erkennen auslaufender Flüssigkeiten sicher zu stellen. Zu diesem Zweck muss der Tankkörper auf einem sicherfähigen Untergrund (Rost) in der Auffangwanne stehen. Die Tankanlage muss so angeordnet sein, dass über dem Mannloch mindestens 70 cm Platz frei bleibt und der Tank angehoben werden kann. Ein sicherer Einstieg in das Schutzbauwerk respektive in die KVVU-Zertifizierte Auffangwanne muss gewährleistet sein, z.B. durch ein Arbeitspodest mit Leiter.

Für die Inspektion ist sicher zu stellen, dass mit modernen Hilfsmitteln wie z.B. Endoskop, die Inspektion auch wirklich fachgerecht durchgeführt werden kann.

Prüfungen der Tanks am Aufstellungsort

Im Rahmen der Abnahme respektive vor der Inbetriebnahme hat das für die Aufstellung der Tankanlage zuständige Unternehmen die Funktionstüchtigkeit der Tanks zu prüfen. Über die korrekte Aufstellung, die Dichtheit und die Funktionstüchtigkeit des Tanks innerhalb der gesamten Anlage sind die Prüfprotokolle dem Anlageninhaber in der Landessprache auszuhändigen.

Kennzeichnung des Tanks

Jeder Behälter ist an gut sichtbarer Stelle mittels Typenschild dauerhaft und gut lesbar in der Sprache des Anlagenbetreibers zu kennzeichnen mit mindestens folgenden Angaben gemäss EN12573-2000

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| • Hersteller | LIOT Kunststofftechnik GmbH |
| • Fabrikationsnummer | ..... |
| • Baujahr | ..... |
| • Werkstoff | PE-100 |
| • Nennvolumen | ..... |
| • Lagergut und dessen Konzentration | ..... |
| • Lagergutdichte | ..... |
| • Chemischer Abminderungsfaktor | ..... |
| • Arbeitstemperatur | ..... |
| • Ort der Aufstellung | ..... |
| • Tankkategorie | ..... |
| • Rechnerische Lebensdauer | ..... |
| • Norm | EN 12573 |
| • KVVU-Zertifikat-Nummer | KVVU 116.022.19 |

Betrieb, Wartung und Revision der Tanks

Der Inhaber dieses Zertifikates hat sicherzustellen, dass der Anlageninhaber im Besitz aller Anleitungen für den Betrieb, die Wartung und die Revision des Tanks ist. Die Anleitungen müssen in Deutsch und Französisch (und bei Bedarf in Italienisch) vorliegen.

Besondere Bestimmungen

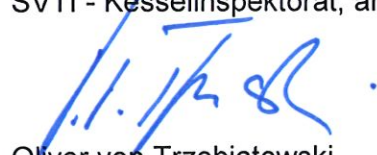
- Zu jedem Tank liefert der Hersteller eine technische Berechnung mit Werkstoffdaten, Berechnungskenngrössen und Berechnung der Tankwanddicken.
Bei Tanks mit abgestuften Wanddicken müssen diese nach den Regeln der Technik für jede Teilhöhe separat und unter Berücksichtigung des vom Fügeverfahren abhängigen Abminderungsfaktors berechnet werden.
- Dauertemperatur des Lagergutes und der Umgebung des Tanks: wird anhand den Angaben des Werkstoffherstellers und mittels Berechnung ermittelt.
- Jeder Tank muss mit einer KVVU-Zertifizierten Füllsicherung ausgerüstet sein;
- Für jeden Tank hat der Hersteller ein Prüfprotokoll in der Sprache des Anlagenbetreibers zu erstellen und an diesen abzugeben;
- Dieses Zertifikat gilt nur für den geprüften Gegenstand auf Seite 1. Änderungen sind dem KVVU-Sachverständigen unverzüglich zu melden; sie bedürfen der Begutachtung.

Mitgeltende Dokumente und SVTI-Referenz Nummern

- | | | |
|--|---------------------|---------------------|
| • Geprüfte Antragsunterlagen | SVTI-Vorprüfung Nr. | KIS.EP.5521312/13-1 |
| • Bescheinigung über Bauprüfung | SVTI-Prüf-Nr. | KIS.EP.5521312-2 |
| • Überprüfung der Fertigung | SVTI-Prüf-Nr. | SM 280'805 |
| • Hersteller Fa. LIOT Kunststofftechnik GmbH | SVTI-Hersteller Nr. | 114'766 |

Der Sachverständige gemäss KVVU

SVTI - Kesselinspektorat, anerkannte Prüfstelle

Oliver von Trzebiatowski
Leiter Industry ServicesAndres Hächler
Sachverständiger

Anhänge: Übersicht (Beispiel)

Rahmenbedingungen:

- Medium: Harnstoff bis 40% - Dichte 1,12 g/cm³ bei 25°C
- Aufstellung im Gebäude
- Maximale Höhe ist mit 6000mm zu begrenzen
- maximales Nutzvolumen bis 6000mm Behälterhöhe
- bis 4000mm Höhe nur 1 Schuss
- ab 4000mm Höhe 2 Schüssen
- keine seitlichen Stützen zulässig
- Deckel begehbar
- Gilt für alle Medien mit Dichte kleiner gleich 1,12 g/cm³ bei 25°C und einem chemischen Abminderungsfaktor von 1,0 lt. DiBl Medienliste 40-1.1 Stand 2018

Anzuwendende Matrix:
Matrix 2019 V1.0

Behälterdimensionen:
DN2100 - 3000 x 2800 - 4000mm (DN x Hges)

Auszuführende Wandstärken Korpus:
siehe Matrix 2019 V1.0

Best.Nr.	123	Bezeichnung	Rundbehälter mit 1 Schuss
Druck	123	Hersteller	elertub
			2 MATRIX 1

Rahmenbedingungen:

- Medium: Harnstoff bis 40% - Dichte 1,12 g/cm³ bei 25°C
- Aufstellung im Gebäude
- Maximale Höhe ist mit 6000mm zu begrenzen
- maximales Nutzvolumen bis 6000mm Behälterhöhe
- bis 4000mm Höhe nur 1 Schuss
- ab 4000mm Höhe 2 Schüssen
- keine seitlichen Stützen zulässig
- Deckel begehbar
- Gilt für alle Medien mit Dichte kleiner gleich 1,12 g/cm³ bei 25°C und einem chemischen Abminderungsfaktor von 1,0 lt. DiBl Medienliste 40-1.1 Stand 2018

Anzuwendende Matrix:
Matrix 2019 V1.0

Behälterdimensionen:
DN2100 - 3000 x 4100 - 6000mm (DN x Hges)

Auszuführende Wandstärken Korpus:
siehe Matrix 2019 V1.0

Best.Nr.	120	Bezeichnung	Rundbehälter mit 2 Schüssen
Druck	120	Hersteller	elertub
			2 MATRIX 2