



Mitglied

KESSELINSPEKTORAT  
INSPECTION DES CHAUDIÈRES

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



Wallisellen, 20. Dezember 2019

**Zertifikat der Produkte-Prüfung nach KVV KVV 116.005.19**

Lagerbehälter aus Kunststoff für wassergef. Flüssigkeiten

SVTI-Nr.: SM 293055

<b>Gegenstand</b>	Doppelwandiger mittelgrosser vertikaler zylindrischer Tank mit flachem Boden aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) mit gewickelten Zylindermänteln Maximaler Durchmesser: $\varnothing = 3600$ mm Maximale Zylinderhöhe: $H = \text{dreifacher Zylinder-}\varnothing$ [mm]
<b>Geltungsbereich</b>	Behälter in Gebäuden oder im Freien, zur drucklosen Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten, welche einen Flammpunkt von mehr als 55 °C aufweisen oder nicht brennbar sind. Siehe «Zulässige Lagergüter»; Darf nicht in explosionsgefährdenden Bereichen der Zonen 0 und 1 aufgestellt werden;
<b>Gültigkeitsdauer</b>	Dieses Dokument ist gültig bis zum 31. Oktober 2024 (resp. 20.07.2021 plus 3 Mt. ohne nachreichen der aktualisierten DIBt Z-40.21-209), und kann auf Antrag verlängert werden..
<b>Inhaber des Zertifikates und Hersteller</b>	Huber AG Windisch Mülligerstrasse 70 CH – 5210 Windisch
<b>Hinweise</b>	Dieses Dokument ersetzt das KVV-Zertifikat; KVV 116.005.14. In der Montage- und Betriebsanleitung, in den Prüfprotokollen sowie auf dem Typenschild ist die <b>KVV-Nummer</b> anzugeben. Dieses Dokument wird den Vollzugsbehörden zur Verfügung gestellt. Der Hersteller liefert zu jedem kundenspezifischen Behälter eine statische Berechnung gemäss den Eigenschaften des Lagergutes und den Behälterabmessungen sowie eventuell. der Erdbebensicherheit.

## Rechtsgrundlagen

- Artikel 22 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 (Gewässerschutzgesetz, GSchG);
- Artikel 32a der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)
- KVV Richtlinien: «Allgemeine Richtlinien» (Januar 2019) (1.10 Nachweis der Gewässerschutztauglichkeit);
- KVV-Richtlinien: «Richtlinie 1» (Dezember 2018);
- KVV-Merkblatt M2: Mittelgrosse vertikale Tanks im Gebäude (2019);
- KVV-Merkblatt L1: Rohrleitungen (2019);
- SUVA- Richtlinien 1416 betreffend «Arbeiten in Behältern und engen Räumen»;

## Mitgeltende Technische Grundlagen

- «Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-40.21-209» des DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin) vom 06.04.2018, gültig bis 01.08.2020;
- KVS: Regeln der Technik für mittelgrosse vertikale zylindrische Tanks mit flachem Boden aus thermoplastischen Kunststoffen (Dez.2000);
- Regeln der Technik des KVS für mittelgrosse, vertikale zylindrische Tanks mit flachem Boden aus Hart-Polyethylen (Juni 1992)

## Merkmale der zertifizierten Produkte

### Werkstoffe

Der Zylindermantel besteht aus einem Wickelrohr aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD). Boden und Dach des Tanks sind ebenfalls aus Polyethylen PE-HD gefertigt und werden durch Extrusions-Schweissung mit dem Zylinder verbunden; ebenso werden die Stützen mittels Extrusions-Schweissung in das Tankdach eingeschweisst.

Folgende Werkstoff-Kennwerte sind gemäss KVS resp. DVS-Blatt 2205-1 einzuhalten:

- Dichte PE-HD: mindestens  $0,94 \text{ g/cm}^3$  (Prüfmethode: DIN 53479 resp. Nachfolgenorm);
- Streckspannung: mind.  $20 \text{ N/mm}^2$  (Prüfmethode: DIN EN ISO 527 resp. Nachfolgenorm)

### Bauart

Der fertige Tank besteht aus einem zylindrischen Innenmantel und einem zylindrischen Aussenmantel, an den ein den Kontrollraum bildendes Hohlprofil angebracht ist. Der doppelwandige Boden besteht aus einem äusseren Boden, welcher mit dem Aussen-mantel verschweisst ist, einem Zwischenboden, einem Gitternetz als Kontrollraum und einem Innenboden, der mit dem Innenzylinder verschweisst ist, siehe Schemenzeichnung im Anhang 1. Der Boden ist plan und ohne Neigung.

Das Dach ist kegelförmig oder flach und weist entsprechend den Regeln der Technik des KVS einen Neigungswinkel von mindestens  $15^\circ$  auf. Im Dach ist ein Mannloch eingebaut, das die geforderte Nennweite DN 600 aufweist, siehe Schemazeichnung im Anhang 1.

### Verarbeitung

Die Schweissungen erfolgen nach den Regeln der Kunststofftechnik; sie haben allen auftretenden Beanspruchungen zu widerstehen. Die einwandfreie Schweissbarkeit der Halbzüge untereinander und mit den Schweisszusätzen muss gewährleistet sein.

## Zulässige Lagergüter

Die Behälter dürfen zur drucklosen Lagerung von wassergefährdeten Flüssigkeiten analog der «Medienliste 40-1.1» des DIBt, mit einem Flammpunkt  $\geq 55$  °C verwendet werden. Die max. Betriebstemperatur darf 40 °C betragen, sofern in der «Medienliste 40-1.1» keine Einschränkung der Temperatur vorgesehen ist.

## Ausrüstung der Tanks und Funktionsweise

### Füllstandanzeige

Die Füllstandanzeige besteht aus einem Schwimmer (im Tank), einem Seilzug über Rollen und einem transparenten, aussen liegenden Führungsrohr mit innerem Gegengewicht. Sie ist so konstruiert, dass keine Dämpfe aus dem Tank austreten können.

### Überdrucksicherung mit Überlauf im Dach

Jeder Tank muss mit einer Füllsicherung ausgerüstet sein. Bei einem Überdruck von max. 0,015 bar wird eine Entlastungsöffnung mit ca.  $\varnothing$  200 mm freigegeben. Durch die richtige Höhe des Überlaufs über dem Füllpegel des Nennvolumens wird gewährleistet, dass der Tank-Innendruck nie den Grenzwert 0,03 bar überschreitet. Allfällig überströmendes Lagergut, mit dem Produkt aus einer Überströmzeit von 5 Minuten bei maximaler Fördermenge, muss aufgefangen werden. Dies kann in einer Auffangwanne, einem Tankaufbau (Kragen), oder einem separaten Behälter erfolgen. Wenn dieser nicht ohne weiteres einsehbar ist muss er mittels Leckagesonde überwacht werden.

### Druckausgleichseinrichtung

Falls das Lagergut bei Lagertemperatur eine Gasphase bildet (Dampfdruck der Flüssigkeit als Funktion der Temperatur), muss der Lagertank mit einer Druckausgleichseinrichtung ausgerüstet sein, welche dauernd wirksam ist. Andernfalls reicht ein Überlauf aus.

### Leckanzeige-Gerät

Jeder Tank muss mit einem Leckanzeige-Gerät ausgerüstet sein. Dieses muss unter 50 mm Leckageflüssigkeits-Pegel im Kontrollraum einen Alarm ausgeben.

## 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;
- 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. Die Schweissnaht zwischen Zylindermantel und Tankdach ist dabei mit einem Prüfüberdruck von 0,03 bar zu belasten.

Der Prüfdruck muss während mindestens 12 Stunden gehalten werden. Dabei darf sich an der Tankaussenseite kein Kondenswasser bilden. Der Tank muss während der gesamten 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 und Aufstellung der Tanks**

Das Zwischenlagern, Verladen, Transportieren sowie die Aufstellung der Tanks darf nur von fachkundigen Personen ausgeführt werden. Die Anleitungen des Herstellers sind anzuwenden. Diese müssen in der entsprechenden Landesamtssprache vorliegen.

### **Aufstellung**

Die Standfläche für Tanks muss horizontal, eben und tragfähig sein. Die Tankanlage und ihre Anlagenteile müssen so angeordnet werden, dass ein sachgemässer Betrieb und eine fachgerechte Wartung ohne weiteres möglich sind. Deshalb muss die Tankanlage mindestens einseitig frei zugänglich sein («begehrbar», mind. 50 cm).

Bei Tankvolumen  $\geq 10 \text{ m}^3$  muss die Anlage ringsherum mind. 50 cm begehrbar sein. Abhängig von der Begehrbarkeit ist der Tank einseitig oder ringsherum durch einen Anfahrerschutz zu sichern. Dieser muss aus korrosionsgeschütztem Stahlrohr resp. Stahlprofil bestehen und ausreichende Steifigkeit besitzen.

### **Prüfungen der Tanks am Aufstellungsort**

Im Rahmen der Abnahme resp. vor der Inbetriebnahme hat das für die Aufstellung der Tankanlage zuständige Unternehmen die Funktionstüchtigkeit des Tanks zu prüfen, ein entsprechendes Prüfprotokoll zu erstellen und dem Anlageninhaber in der entsprechenden Landesamtssprache auszuhändigen.

### **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 der Tanks ist. Die Anleitungen müssen in der entsprechenden Landesamtssprache vorliegen.

### Kennzeichnung der Tanks

Jeder Tank ist an gut sichtbarer Stelle mittels Typenschild dauerhaft und gut lesbar in der Sprache des Anlagenbetreibers zu kennzeichnen mit folgenden Angaben gem. KVV:

- KVV-Zertifikat-Nummer und Zertifikat-Inhaber; **KVV 116.005.19**
- Typenbezeichnung und Fabrikationsnummer, Fabrikationsdatum;
- Hersteller und qualifizierte Einbaufirma mit Piktettdienst und Telefonnummer;
- Werkstoff: Polyethylen hoher Dichte (PE-HD);
- Betriebsdaten: Nennvolumen, Nutzvolumen, zulässige Temperatur,
- Betriebsdruck: - 5 mbar bis + 15 mbar
- Zulässige Lagergüter inkl. deren Konzentration;
- ATEX-Kennzeichnung (bei Bedarf), elektrische Erdung.

### Beurteilung

Gestützt auf die Überprüfung der Technischen Grundlagen erfüllt der Zertifikatsgegenstand sinngemäss die «Regeln der Technik des KVS für mittelgrosse vertikale zylindrische Tanks mit flachem Boden aus thermoplastischen Kunststoffen».

### Besondere Bestimmungen

- Zu jedem Tank liefert der Hersteller eine technische Berechnung mit Werkstoffdaten, Berechnungskenngrössen und Berechnung der Wanddicken;  
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;
- Mischtemperatur im Tank bei Befüllen mit warmem Lagergut: kurzzeitig max. 40 °C;
- Dauertemperatur des Lagergutes und der Umgebung des Tanks: max. 30 °C;
- Jeder Tank muss mit einer Füllsicherung ausgerüstet sein;
- Für jeden Tank hat der Hersteller ein Prüfprotokoll in der Sprache des Anlagenbetreibers zu erstellen und an diesen abzugeben;
- Für die Lagerung nicht aufgeführter Lagergüter ist ein separater Beständigkeits-nachweis dem KVV-Sachverständigen zu erbringen;
- Die Tanks dürfen in Gebäuden und im Freien aufgestellt werden, jedoch nicht in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 1;
- Dieses Zertifikat gilt nur für den geprüften Gegenstand. Änderungen sind dem KVV-Sachverständigen unverzüglich zu melden; sie bedürfen der Begutachtung;

### Der Sachverständige gemäss KVV

SVTI - Kesselinspektorat, anerkannte Prüfstelle

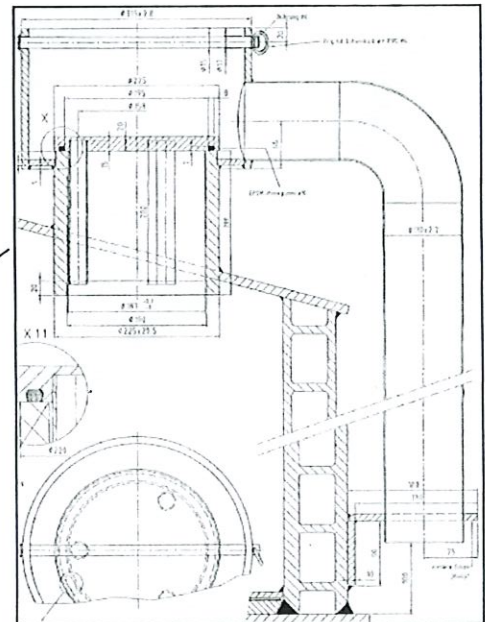
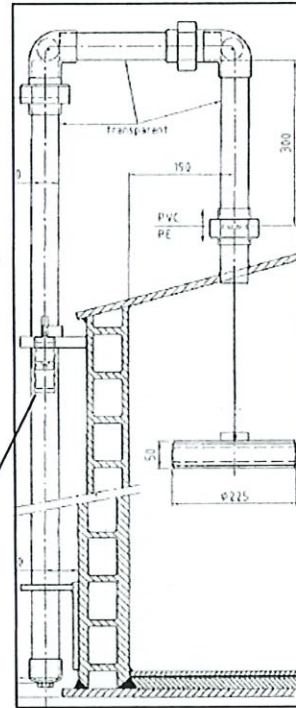
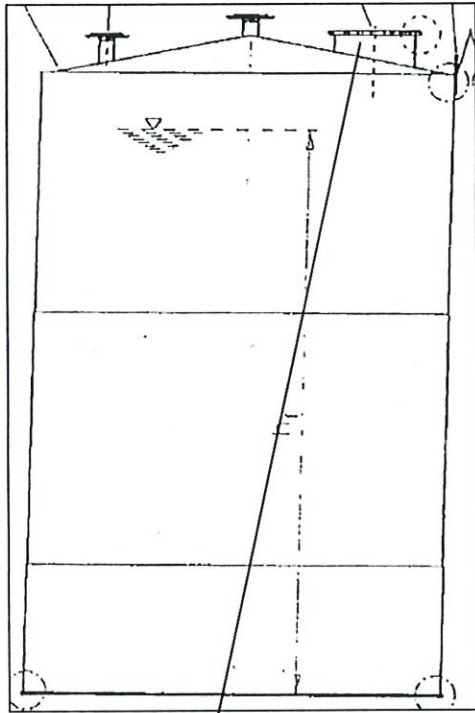


Wolfgang Helbling  
Leiter Gefahrgut



Markus Staub  
Sachverständiger

**Anhang 1: Schemazeichnung**



**Legende:**

Pos.1: Mannloch DN 600

Pos.6: Füllstandanzeige

Pos.7: Überdrucksicherung,  
das Überströmende Lagergut  
muss aufgefangen werden.