



Mitglied

**KESSELINSPEKTORAT
INSPECTION DES CHAUDIÈRES**

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

Wallisellen, 21.02.2017

Zertifikat der Produkte-Prüfung nach KVV KVV-Nr. 111.013.17

zu Anlageteilen für wassergefährdende Flüssigkeiten

SVTI-Nr. SM248739

Gegenstand	Vertikale zylindrische Kleintanks mit flachem Boden aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD), Durchmesser: bis 1'600 mm Zylinderhöhe: max. 2,5-facher Durchmesser
Geltungsbereich	Kleintanks zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten, welche einen Flammpunkt von mehr als 55 °C aufweisen, oder nicht brennbar sind. Aufstellung in überdachten Schutzbauwerken
Gültigkeitsdauer	Das Zertifikat ist gültig bis zum 31. März 2022 und kann auf Antrag verlängert werden.
Inhaber des Zertifikates und Hersteller	Schättin GmbH Industrie Stelz CH 9532 Rickenbach
Hinweise	<p>Der Hersteller liefert zu jedem kundenspezifischen Kleintank eine statische Berechnung gemäss den Eigenschaften des Lagergutes und den Behälterabmessungen.</p> <p>Das Zertifikat ersetzt das Zertifikat 111.013.12. In der Montage- und Betriebsanleitung, in den Prüfprotokollen sowie auf dem Typenschild ist die KVV-Zertifikat-Nummer anzugeben.</p>

Rechtsgrundlagen

- Artikel 22 des Bundesgesetzes vom 24.01.1991 über den Schutz der Gewässer (GSchG);
- KVVU-Richtlinie „Prüfung der Anlageteile und Dokumentieren der Prüfergebnisse“, 2008;
- “KVVU-Schemenblätter K1, K2 und K3 „Kleintanks“ - Aufstellungsvarianten“ (Juni 2008)

Technische Grundlagen

- Berichte über statischen Nachweis, Berechnung und Prüfung der Behälter. Unterlagen über das Fertigungsverfahren, Konstruktionszeichnungen verschiedener Ausführungen.
- Antrag zur Zertifizierung nach KVVU für Lagerbehälter aus Kunststoff vom 17.02.2017, mit vollständiger Beschreibung der Produkte.

Merkmale der zertifizierten Produkte**Werkstoffe**

Die Tanks sind aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD), hergestellt.

Die Halbzeuge und die Schweisszusätze stammen aus kontrollierter Fertigung mit folgenden Kennwerten:

- Dichte: 0.950 g/cm³ (Prüfnorm ISO 1183)
- Streckspannung: 22 N/mm² (Prüfmethode DIN EN ISO 527)
- Reissdehnung 300 %
- E-Modul 900 MPa (DIN EN ISO 527)
- Kerbschlagzähigkeit 19 KJ/M² (DIN EN ISO 179)
- Zeitstandfestigkeit: 7.2 N/mm² (Beanspruchungsdauer: 25 Jahre; Prüftemperatur 25° C) (DVS 2205-1)

Bauart**Nennvolumen**

Für die Berechnung des Nennvolumens eines Tanks sind der Innendurchmesser und die zylindrische Mantelhöhe massgebend. Das Hohlvolumen des Daches wird nicht mitgerechnet.

Behälterteile

Die konstruktiven Einzelheiten werden nach DVS 2205, Teil 2 (inkl. Beiblättern), Blatt 3 und Teil 4 hergestellt.

Zylinder

Der Zylinder wird aus Platten gefertigt oder im Wickelverfahren hergestellt.

Der Durchmesser hat eine lichte Weite von max. 1.6 Meter.

Die Höhe des Tankzylinders hat höchstens das 2.5-fache des Tankdurchmessers.

Die Wandung des jeweiligen oberen Stosses steht weder innen nach aussen über die Wandung des darunterliegenden Stosses vor. Die Schweissnähte der Stösse sind um mindestens 200mm verschoben.

Boden

Der Tankboden ist Plan und wird ohne Neigung mit dem Zylinder verschweisst. Besteht der Boden aus mehreren Bahnen mit Quernähten, so sind diese um mindestens 200mm versetzt. Dies wird auch für die Verbindung des Bodens mit dem Zylinder eingehalten. Die Dicke des Bodens ist identisch mit der Dicke des untersten Zylinderteils.

Dach

Das Dach wird kegelförmig oder eben hergestellt. Bei kegelförmigem Dach wird eine Neigung von 13 – 15 Grad hergestellt. Flache Dächer werden mit Rippen aus PE-HD verstärkt.

Bei kegelförmigem Deckel werden folgende Dicken gewählt:

-Ø500-800mm=	6mm
-Ø800-1300mm=	8mm
-Ø1300-1600mm=	10mm

Stutzen

Die Stutzen werden grundsätzlich im Dach eingebaut. Ausgenommen sind Entnahmeleitungen, bei denen die Flüssigkeit aus physikalischen Gründen über Dach nicht möglich ist. Solche Anschlüsse werden unmittelbar am Tank mit einem Absperrventil ausgerüstet.

Reinigungs- und Inspektionsöffnung

Die Reinigungs- und Inspektionsöffnung wird im Tankdeckel eingebaut und hat einen Durchmesser von 225mm. Der Deckel dazu ist mit einem chemikalienbeständiger O-Ring Dichtung abgedichtet und so konstruiert, dass er den Prüfdruck von 0.03 bar standhält.

Überdrucksicherung

Die Überdrucksicherung ist so hergestellt, dass sie bei einem Überdruck von 0.015 bar eine Öffnung von Ø110mm freigibt. Die Überdrucksicherung ist im Nichtgebrauch geschlossen und gasdicht.

Überlauf

Durch den Überlauf wird sichergestellt, dass bei einer Überfüllung kein höherer Druck als 0.03 bar entstehen kann. Der Überlauf wird an der Überdrucksicherung angebracht, wird aber erst wirksam, wenn das Nennvolumen des Tanks überschritten wird. Die Überlaufleitung wird aussen an der Behälterwand in die dazugehörige Auffangwanne geführt. Durch den Überlauf können keine Gase vom Lagergut austreten.

Druckausgleichsstutzen

Jeder Tank wird mit einem Druckausgleichsstutzen mit einem Innendurchmesser von 100mm hergestellt. Der Druckausgleichsstutzen wird mit einer Leitung über einen Wäscher oder Aktivkohlenfilter geführt, welcher dauerhaft einen freien Durchlass hat. Durch diese Leitung wird erzielt, dass im Tank kein Über- bzw. Unterdruck entsteht.

Füllstand-Anzeigevorrichtung

Die Füllstandsanzeige dient zur Festlegung des Füllstandes im Tank. Die Anzeige wird über das Dach nach Aussen geführt und besteht aus einem Schwimmer, Gegengewicht und Umlenkrollen. Die Teile im Tankinnern sind ebenfalls aus PE hergestellt.

Die Messeinrichtung ist überall verschlossen, dass keine Dämpf aus dem Tank austreten können. Aussen ist das Füllvolumen auf einer Skala ablesbar. Die Skala wird mit einer Schriftgrösse von 20mm beschriftet.

Die Skaleneinteilung ist mindestens alle 100 Liter eine Markierung.

Das höchstzulässige Füllvolumen (Nutzvolumen) ist auf der Skala gekennzeichnet.

Füllsicherung

Jeder Tank wird mit einer elektronischen Überfüllsicherung mit Schwimmschalter ausgerüstet. Bei Überschreitung des Nutzvolumens wird die Füllsicherung aktiviert, schliesst das Füllventil und löst einen Alarm aus.

Die Füllsicherung ist von der KVV zugelassen.

Hebeösen

Falls erforderlich wird der Tank mit zwei Hebeösen ausgerüstet. Die Hebeösen sind fest mit dem Tankzylinder verschweisst und sind auf das Tankgewicht abgestimmt. Das Heben an den Hebeösen darf nur mit einem Joch ausgeführt werden.

Bemessung und statische Berechnung

Jeder Tank wird statisch berechnet und nach den entsprechenden Einwirkungen ausgelegt. Grundsätzlich wird ein Tank auf eine Gebrauchsdauer von 25 Jahren ausgelegt.

Medienbeständigkeit

Die Tanks sind geeignet für folgende wassergefährdenden Flüssigkeiten:

Kategorie 1	Lagergut	%	Dichte, spez. Gewicht	Abminderungsfaktor A2	Q zul.
	Aluminiumchlorid	16	1.104	1	2.9
	Ammoniak	25	0.930	1	2.9
	Ammoniumchlorid	26	1.097	1	2.9
	Aluminiumsulfat	28	1.215	1	2.9
	Ammoniumsulfat	50	1.278	1	2.9
	Ameisensäure	85	1.182	1.4	2.1
	Calciumchlorid	30	1.220	1	2.9
	Calciumhydroxid	30	1.204	1	2.9
	Eisen III Chlorid	40	1.374	1	2.9
	Kaliumhydroxid	50	1.342	1	2.9
	Natriumchlorid	24	1.148	1	2.9
	Natriumsilikat	35	1.148	1	2.9
	Natronlauge	50	1.198	1	2.9
	Phosphorsäure	60	1.390	1.2	2.4
	Schwefelsäure	5	1.020	1	2.9
	Schwefelsäure	60	1.379	1	2.9
	Schwefelsäure	78	1.557	1	2.9
	Salzsäure	33	1.180	1.33	2.2

Kategorie 2	Lagergut	%	Dichte, spez. Gewicht	Abminderungsfaktor A2	Q zul.
	Essigsäure	60	1.029	1.85	1.6
	Phosphorsäure	85	1.821	1.2	2.4

Kategorie 3	Lagergut	%	Dichte, spez. Gewicht	Abminderungsfaktor A2	Q zul.
	Salpetersäure	50	1.216	2	1.4

Prüfungen**Werksinterne Fertigungskontrolle beim Gerätehersteller**

Zur Gewährleistung einer gleichbleibenden Qualität der gefertigten Kleintanks hat im Herstellerwerk eine werkseigene Produktionskontrolle stattzufinden. Diese umfasst neben den nach genannten Bau- und Dichtheitsprüfungen auch die Kontrolle der Werkstoffe / Halbzeuge und der Werkstoffkennwerte. Die Ergebnisse dieser Produktionskontrolle sind zu dokumentieren und mindestens 10 Jahre aufzubewahren. Die Fabrikationsnummer, der Typ und das Prüfdatum sind zu registrieren. Die Protokolle müssen jederzeit eingesehen werden können. Einmal je 5 Jahre wird ein Produkteaudit durch einen KVV-Sachverständigen beim Hersteller durchgeführt.

Prüfprotokolle des Tankherstellers

Für jeden Tank hat der Hersteller ein rechtsverbindlich unterzeichnetes Prüfprotokoll zu erstellen, in welchem die Durchführung und die Erfüllung der Bau- u. Dichtheitsprüfung bestätigt werden. Es ist dem Inhaber der Anlage auszuhändigen.

Bauprüfung

Jeder Tank wird statisch berechnet und geplant. Jeder Tank wird mit einer vollen Wasserfüllung mit 300mm Überfüllung über 24 Stunden auf Dichtheit geprüft. Es ist darauf zu achten, dass sich aussen am Tank kein Kondenswasser bildet. Die Prüfung ist bestanden, wenn der Tank während der gesamten Prüfdauer dicht bleibt und nach der Prüfung keine bleibende Verformung aufweist.

Sichtkontrolle

- gleichmässige Einfärbung der Platten
- keine örtlichen Farbveränderungen
- Sauberkeit
- Oberflächenbeschaffenheit

Masskontrolle

- stimmen Wandstärken mit Plan überein
- stimmen Durchmesser und Höhe

Verbindungen

- Sichtkontrolle der Schweissverbindungen
- Schweissungen lunkerfrei
- keine eingefallenen Stellen
- Rissfreie Schweissungen

Zu jedem Tank wird ein Prüfprotokoll erstellt und dem Tankinhaber ausgehändigt.

Transport, Aufstellung und Betrieb der Kleintanks (vgl. KVV-Schemenblatt K1 - K3)

Das Zwischenlagern (im Freien max. 6 Monate), Verladen, Transportieren sowie die Aufstellung der Tanks darf nur von fachkundigen Personen ausgeführt werden. Die Anleitungen des Herstellers sind anzuwenden. Es ist auf die Fragilität der Tanks Rücksicht zu nehmen. Sie sind vor „UV-Strahlen“ geschützt aufzustellen.

Die Standfläche für Kleintanks muss horizontal, eben und tragfähig sein. Die Anlage und Anlagenteile müssen so angeordnet werden, dass ein sachgemässer Betrieb und eine fachgerechte Wartung ohne weiteres möglich sind. Die Anlage muss stirnseitig frei zugänglich, d.h. „begehrbar“ sein, in der Regel 50 cm. Der Abstand zwischen Kleintank und Auffangwanne beträgt stirnseitig mind. 15 cm zwecks Sichtkontrolle allfälliger Leckagen.

Werden mehrere Kleintanks durch eine gemeinsame Entnahmeleitung miteinander verbunden, so ist eine „Hydraulische Trennung“ mittels Umschaltarmatur und Doppelkugelrückschlagventil zu realisieren.

Prüfungen der Kleintanks am Aufstellungsort

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 dieser Anlagenteile innerhalb der gesamten Anlage sind Prüfprotokolle zu erstellen und dem Anlageninhaber auszuhändigen.

Wartung und Revision

Der Inhaber dieses Zertifikates hat sicherzustellen, dass der Anlageninhaber im Besitz aller Anleitungen für den Betrieb, die Wartung und die Revision der Tanks ist.

Kennzeichnung der Kleintanks

Jeder einzelne Tank ist an gut sichtbarer Stelle mittels Typenschild dauerhaft und gut lesbar mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- KVV- (CCE-/CCA-) Zertifikat-Nummer; **KVV-Nr. 111.013.11**
- Zertifikat-Inhaber;
- Hersteller und qualifizierte Einbaufirma mit Pikettdienst und Telefonnummer;
- Typenbezeichnung und Fabrikationsnummer, Fabrikationsdatum;
- Werkstoff: Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MD);
- Betriebsdaten: Nennvolumen, zulässige Temperatur, Betriebsdruck: „drucklos“;
- Lagergut und Konzentration;

Beurteilung

Aufgrund der technischen Grundlagen erfüllen die Kleintanks Anforderungen der KVV-Zulassungsgrundsätze. Die Tanks sind geeignet zur Lagerung der benannten wassergefährdenden Flüssigkeiten.

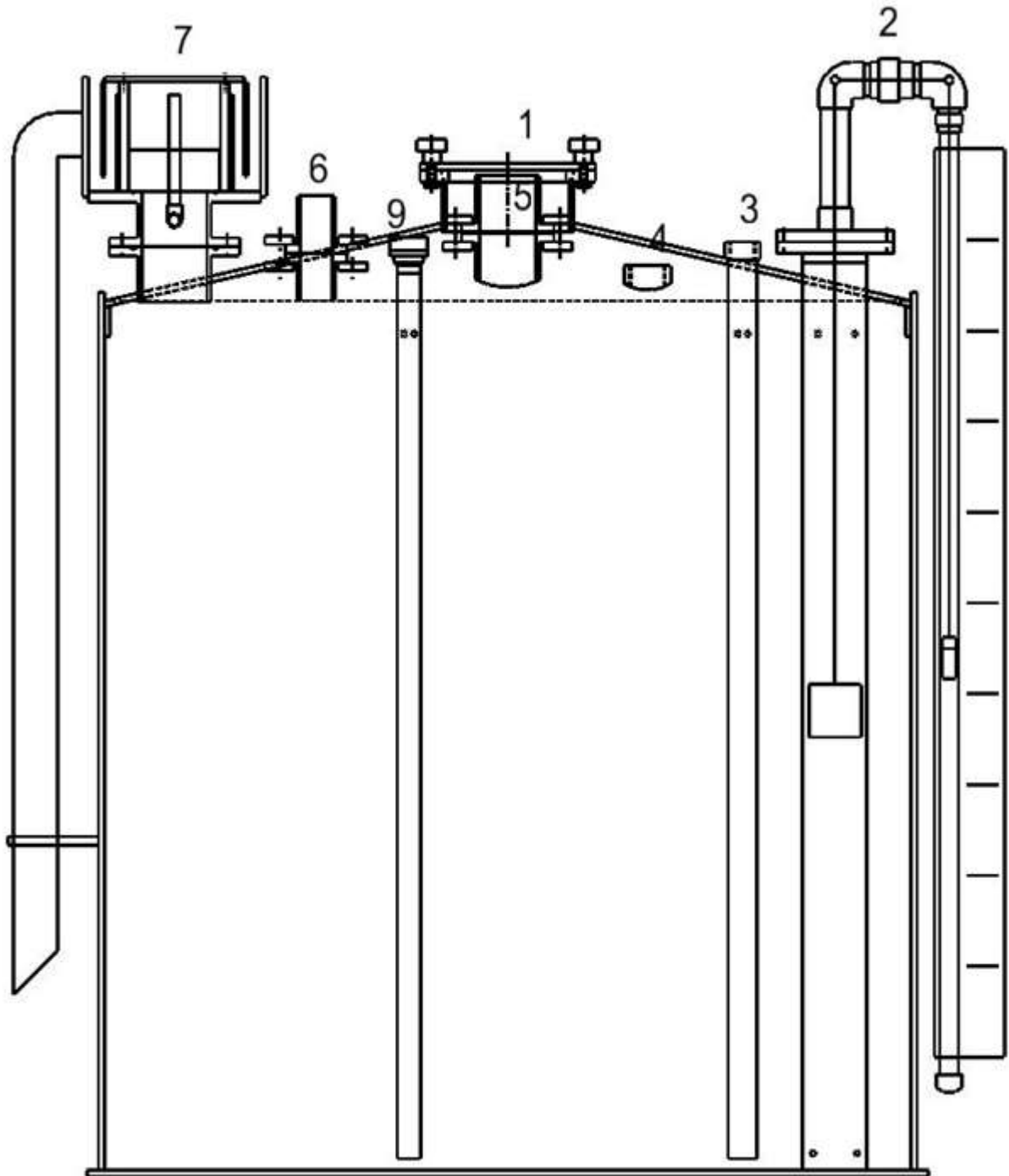
Der Sachverständige gemäss KVV

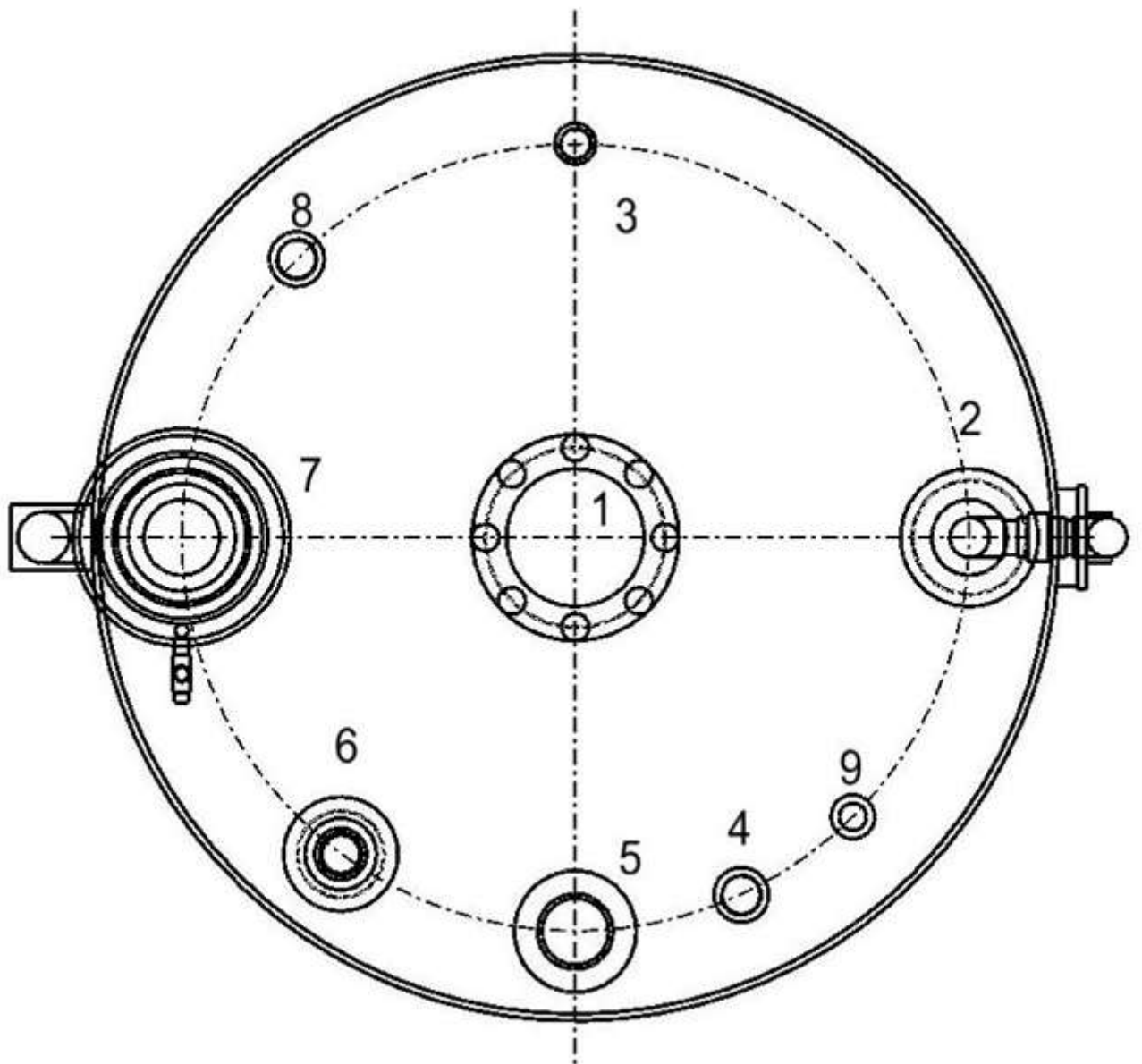
SVTI - Kesselinspektorat, anerkannte Prüfstelle

Oliver von Trzebiatowski
Leiter Industrie-Service

Gerhard Wochner
Sachverständiger

Anhang: Schematische Darstellung eines zylindrischen Kleintanks mit flachem Boden aus Polyethylen.





- 1 Reinigungs- und Inspektionsöffnung $\text{\O}225$
- 2 Füllstandsanzeige (Schwimmer mit Gegengewicht und Skala)
- 3 Saugleitung
- 4 Muffe für Sonde zur Überfüllsicherung 2"
- 5 Druckausgleichsstutzen $\text{\O}110$
- 6 Einfüllstutzen $\text{\O}63$
- 7 Überdrucksicherung $\text{\O}125$ mit Überlauf
- 8 Reservemuffe 2"
- 9 Messstabrohr $\text{\O}40$ mit Verschraubungsdeckel