

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Die CE-Kenzeichnung von Bauprodukten nach dieser DIN-EN-Norm in Deutschland kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13341:2018) wurde von der Arbeitsgruppe (WG) 4 „Tanks aus Thermoplasten, gefertigt durch Blas- und/oder Rotationsformprozesse für die Lagerung von Ölen mit einem Flammpunkt über 55 °C oder 60 °C“ (Sekretariat: NSAI, Irland) des Technischen Komitees CEN/TC 266 „Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten“, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 104-01-04 AA „Tanks aus Thermoplasten“ im DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13341:2011-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung des Titels zu „Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten zur oberirdischen Lagerung von Kraft- und Brennstoffen — Produkteigenschaften und Prüfverfahren“;
- b) Änderung des Anwendungsbereichs, sodass nun flüssige Biobrennstoffe enthalten sind;
- c) Änderung der Wesentlichen Merkmale und der zugehörigen Leitmerkmale (en: proxies);
- d) Änderung der Struktur des Dokuments.

-
- 1) Wird bei Veröffentlichung als Norm festgelegt.

- Entwurf -

Datum: 2018-10

prEN 13341:2018

Sekretariat: DIN

Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten zur oberirdischen Lagerung von Kraft- und Brennstoffen — Produkteigenschaften und Prüfverfahren

Réservoirs statiques en thermoplastiques destinés à l'installation intérieure et extérieure de liquides de chauffage — Caractéristiques de produit

Static thermoplastic tanks for above ground storage of fuel — Product characteristics and test methods

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Anwendungsbereich	6
Normative Verweisungen	6
Begriffe	7
Produktmerkmale	8
4.1 Ortsfester Tank aus blasgeformtem Polyethylen	8
4.1.1 Brandverhalten	8
4.1.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit	8
4.1.3 Innendruck	9
4.1.4 Schlagfestigkeit	9
4.1.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)	9
4.1.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit	10
4.1.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)	10
4.2 Ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen	13
4.2.1 Brandverhalten	13
4.2.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit	13
4.2.3 Innendruck	13
4.2.4 Schlagfestigkeit	14
4.2.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)	14
4.2.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit	14
4.2.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)	14
4.3 Ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6	17
4.3.1 Brandverhalten	17
4.3.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit	17
4.3.3 Innendruck	17
4.3.4 Schlagfestigkeit	17
4.3.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)	17
4.3.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit	18
4.3.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)	18
Prüf-, Beurteilungs- und Probenahmeverfahren	19
5.1 Ortsfester Tank aus blasgeformtem Polyethylen	19
5.1.1 Brandverhalten	19
5.1.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit	20
5.1.3 Innendruck	21
5.1.4 Schlagfestigkeit	22
5.1.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)	23
5.1.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit	23
5.1.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)	24
5.2 Ortsfester Tank aus rotationsgeformtem Polyethylen	24
5.2.1 Brandverhalten	24
5.2.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit	25
5.2.3 Innendruck	26
5.2.4 Schlagfestigkeit	27
5.2.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)	27
5.2.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit	28
5.2.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)	28
5.3 Ortsfester Tank aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6	29
5.3.1 Brandverhalten	29
5.3.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit	29

5.3.3	Innendruck	30
5.3.4	Schlagfestigkeit	30
5.3.5	Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- oder Kraftstoffe).....	31
5.3.6	Dichtheit: Gas und Flüssigkeit	31
5.3.7	Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung).....	32
	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP, en: Assessment and Verification of the Constancy of Performance)	33
6.1	Allgemeines	33
6.2	Typprüfung	33
6.2.1	Allgemeines	33
6.2.2	Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	35
6.2.3	Prüfberichte	38
6.2.4	Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien	38
6.2.5	Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps.....	38
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	40
6.3.1	Allgemeines	40
6.3.2	Anforderungen	40
6.3.3	Produktspezifische Anforderungen	44
6.3.4	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	45
6.3.5	Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	45
6.3.6	Vorgehensweise bei Änderungen.....	46
6.3.7	Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden	46
	Kennzeichnung, Etikettierung, Verpackung und Transport	47
7.1	Kennzeichnung.....	47
7.2	Transport und Handhabung.....	47
	Anhang A (normativ) Produktänderungen	48
A.1	Allgemeines	48
A.2	Änderung des Rohstoffs	48
A.3	Änderung des Herstellungsverfahrens	48
A.4	Änderung der Tankgeometrie	48
	Anhang B (informativ) Umweltaspekte	50
	Anhang C (informativ) Konstruktion	53
C.1	Füllsysteme.....	53
C.2	Belüftungssysteme.....	53
C.3	Ansaug-/Auslasssystem	53
C.4	Überfüllsicherung	53
C.5	Anschluss des Füllstandsanzeigers.....	53
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011	54
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	54
ZA.2	System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP, en: Assessment and Verification of Constancy of Performance).....	65
ZA.3	Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit	
	Literaturhinweise.....	68
	Bilder	
	Bild 1 — Gerät zur Prüfung der Schlagfestigkeit	22

Tabellen

Tabelle 1 — Produktmerkmale und Angabe der Ergebnisse für ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen	10
Tabelle 2 — Produktmerkmale und Angabe der Ergebnisse für ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem Polyethylen	15
Tabelle 3 — Produktmerkmale und Angabe der Ergebnisse für ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6	18
Tabelle 4 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien für einen ortsfesten Tank aus blasgeformtem Polyethylen	35
Tabelle 5 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien für die Typprüfung eines ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen	36
Tabelle 6 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien für die Typprüfung eines ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6	37
Tabelle 7 — Werkseigene Produktionskontrolle von ortsfesten Tanks aus blasgeformtem Polyethylen	42
Tabelle 8 — Werkseigene Produktionskontrolle von ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen	43
Tabelle 9 — Werkseigene Produktionskontrolle von ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6	43
Tabelle A.1 — Wechselbeziehungen zwischen Produktmerkmalen einer Familie ortsfester Tanks aus Thermoplasten	49
Tabelle B.1 — Umwelt-Checkliste	51
Tabelle ZA.1.1 — Maßgebende Abschnitte für ortsfeste Tanks aus blasgeformtem Polyethylen für die Aufstellung im Innen- oder Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen	55
Tabelle ZA.1.2 — Maßgebende Abschnitte für ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen	59
Tabelle ZA.1.3 — Maßgebende Abschnitte für ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen	63
Tabelle ZA.3.1 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) für Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 unter System 1	66
Tabelle ZA.3.2 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) für Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 unter System 3	67

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13341:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 266 „Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13341:2005 A1:2011 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Zum Zusammenhang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung des Titels zu „Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten zur oberirdischen Lagerung von Kraft- und Brennstoffen — Produkteigenschaften und Prüfverfahren“;
- b) Änderung des Anwendungsbereichs, sodass nun flüssige Biobrennstoffe enthalten sind;
- c) Änderung der Wesentlichen Merkmale und der zugehörigen Leitmerkmale (en: proxies);
- d) Änderung der Struktur des Dokuments.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Produktmerkmale und die zugehörigen Prüfverfahren für ortsfeste Tanks aus Thermoplasten mit oder ohne werkseitig angebrachten Verstärkungen fest, die aus

- blasgeformtem Polyethylen, oder
- rotationsgeformtem Polyethylen, oder
- rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6

hergestellt sind.

Die von dieser Europäischen Norm abgedeckten Produkte:

- sind für die Aufstellung im Innen- oder Außenbereich vorgesehen, zur oberirdischen Lagerung ausschließlich der folgenden flüssigen Brenn- und Kraftstoffe: Kerosin, Heizöl, Dieselmotorenkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit einem FAME-Gehalt von bis zu 15 %);
- haben ein maximales Füllvolumen von 400 l bis 10 000 l, mit Ausnahme der Produkte aus anionisch polymerisiertem Polyamid 6, für die das maximale Füllvolumen auf 3 000 l begrenzt ist;
- sind dem atmosphärischen Druck ausgesetzt, jedoch keinen äußeren Lasten (z. B. infolge des Einbaus, oder durch Einwirkungen von Wind, Schnee, Erdbeben oder Überschwemmung);
- werden nicht unter Verwendung von thermoplastischen Rezyklaten hergestellt;
- werden (im Fall von rotationsgeformten Tanks) nicht unter Verwendung von thermoplastischen Regranulaten hergestellt;
- werden (im Fall von blasgeformten Tanks) unter Verwendung von höchstens 50 % thermoplastischem Regranulat hergestellt.

Dieses Dokument gilt weder für Tanks für den Transport und die Auslieferung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen oder Gasen, noch für Tanks für die Lagerung von Gasen.

Die Lagerung von brennbaren flüssigen Brenn- und Kraftstoffen mit einem nach EN ISO 2719:2016 bestimmten Flammpunkt von \geq in den in dieser Norm beschriebenen Tanks ist ohne ergänzende Bedingungen zulässig.

Die Lagerung von brennbaren flüssigen Brenn- und Kraftstoffen mit einem nach EN ISO 2719:2016 bestimmten Flammpunkt von \leq in den in dieser Norm beschriebenen Tanks ist zulässig, sofern die Bedingungen für die elektrostatischen Eigenschaften nach CLC/TR 60079-32-1:2015 erfüllt sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

*Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten —
Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

Leitfaden

Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 32-1: Elektrostatische Gefährdungen —

Kunststoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien

Kunststoffe — Formgepresste Probekörper aus Thermoplasten (ISO 293:2004)

Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:2012)

Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 1133-1:2011)

Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren

Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 2: Verfahren mit Dichtegradientensäule (ISO 1183-2:2004)

Kunststoffe — Polyethylen (PE)-Formmassen — Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO 1872-2:2007)

Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 1: Allgemeine Anleitung (ISO 4892-1:2016)

Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2013)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

Fassungsvolumen

Volumen an Wasser, das von einem Tank aufgenommen werden kann, wenn dieser durch die Befüllöffnung bis zum Überlaufen befüllt wird

Familie

Gruppe von Produkten, die aus denselben Rohstoffen hergestellt sind und ähnliche Formen, aber unterschiedliche Fassungsvolumen besitzen

flüssiger Brenn- oder Kraftstoff

Flüssigkeit, die dafür vorgesehen ist, in einem Tank gelagert zu werden

hydrostatischer Druck

durch eine vertikale Flüssigkeitssäule auf eine Fläche ausgeübter Druck

Anmerkung 1 zum Begriff: Der durch eine vertikale Wassersäule mit einer Höhe von 100 cm auf eine Fläche ausgeübte Druck beträgt 10 kPa.

maximales Füllvolumen

Volumen, das 95 % des Fassungsvermögens eines Tanks entspricht

Rohstoff

Thermoplast vor der Weiterverarbeitung

Rezyklat

Rohstoff oder weiterverarbeiteter Thermoplast, der zur Wiederverwendung aus dem Abfallstrom zurückgewonnen werden kann

Regranulat

in einem Werk anfallender Werkstoff, das aus demselben Prozess stammt und aus sauberen, unbenutzten Tanks und/oder aus Verschnitt hergestellt wird

Verstärkung

Bestandteil eines Tanks, der zu dessen mechanischen Stabilität beiträgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel eine oder mehrere Bandage(n), eine integrierte Auffangvorrichtung.

Tank

Behälter zum Lagern von Flüssigkeiten bei atmosphärischem Druck

4 Produktmerkmale

4.1 Ortsfester Tank aus blasgeformtem Polyethylen

4.1.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten gibt an, inwieweit der Werkstoff das Verhalten des Bauprodukts im Brandfall beeinflusst. Bei der Prüfung in Übereinstimmung mit den in 5.1.1 angegebenen Prüfverfahren, die für die beanspruchte Klasse maßgeblich sind, werden die Prüfergebnisse als eine Klasse nach A1:2009 angegeben.

4.1.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit

4.1.2.1 Dichte

Die Dichte des Rohstoffs wird in Übereinstimmung mit 5.1.2.1 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.2.2 Schmelze-Massefließrate

Die Schmelze-Massefließrate sowohl des Rohstoffs (vor der Weiterverarbeitung) als auch des Werkstoffs des Tanks (nach der Weiterverarbeitung) wird in Übereinstimmung mit 5.1.2.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.2.3 Streckzugfestigkeit

Die Streckzugfestigkeit des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.2.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.2.4 Masse

Die Masse des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.2.4 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.2.5 Wanddicke

Die Wanddicke des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.2.5 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.2.6 Fassungsvermögen

Das Fassungsvermögen des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.2.6 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.2.7 Streckdehnung

Die Streckdehnung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.2.7 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.3 Innendruck

4.1.3.1 Dehnung

Die Dehnung des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.3.1 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.3.2 Verformung

Die Verformung des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.3.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.4 Schlagfestigkeit

Die Schlagfestigkeit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.4 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)

4.1.5.1 Masseänderung

Die Masseänderung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.5.1 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.5.2 Änderung der Streckzugfestigkeit

Die Änderung der Streckzugfestigkeit des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.5.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.5.3 Änderung der Streckdehnung

Die Änderung der Streckdehnung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.5.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit

4.1.6.1 Erscheinungsbild

Der Tank wird in Übereinstimmung mit 5.1.6.1 einer Sichtprüfung unterzogen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.6.2 Wasserdichtheit

Die Wasserdichtheit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.6.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.6.3 Luftdichtheit

Die Luftdichtheit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.1.6.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

4.1.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)

Die Änderung der Bruchdehnung des Werkstoffs des Tanks nach Bewitterung wird in Übereinstimmung mit 5.1.7 ermittelt und die Ergebnisse werden nach Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Produktmerkmale und Angabe der Ergebnisse für ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Angabe der Ergebnisse
Brandverhalten		
Brandverhalten		Ist zu klassifizieren nach EN 13501-1:2007
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit		
Dichte		Darf nicht weniger als 938 kg/m ³ betragen.
Schmelze-Massefließrate		Darf 12 g/10 min bei 190 °C und 21,6 kg für den Rohstoff nicht überschreiten. Die Schmelze-Massefließrate des Werkstoffs des Tanks darf 15 % der Schmelze-Massefließrate des Rohstoffs nicht überschreiten.
Streckzugfestigkeit	4.1.2.3	Darf nicht weniger als 21 MPa bei Streckung betragen.

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Angabe der Ergebnisse														
Masse		Bei der erklärten Masse muss es sich um die Masse des leichtesten Tanks der gemessenen Probetanks handeln.														
Wanddicke		<p>Bei Tanks, die für die Lagerung von Kerosin vorgesehen sind, muss die Mindestwanddicke 4,5 mm betragen; sofern sie weniger als 4,5 mm beträgt, muss der Tankhersteller durch eine Prüfung nachweisen, dass die Durchlässigkeit von Öl der Durchlässigkeit durch einen rotationsgeformten Probetank mit einer Wanddicke von 4,5 mm, der aus Polyethylen mit einer Dichte von 934 kg/m hergestellt ist, entspricht oder unter dieser Durchlässigkeit liegt.</p> <p>Bei nach 5.1.3.1 geprüften Tanks darf die Mindestwanddicke nicht weniger als 2,5 mm betragen; die Mindestwanddicke für die werkseigene Produktionskontrolle muss der bei der Typprüfung ermittelten Wanddicke entsprechen.</p> <p>Bei nach 5.1.3.2 geprüften Tanks muss die Mindestwanddicke die folgenden Werte haben; ausgenommen sind die Bereiche, deren Oberfläche 300 mm nicht überschreitet und bei denen hinsichtlich der Mindestwanddicke eine Toleranz von 10 % zulässig ist. Diese Bereiche müssen mindestens 50 mm vom Tankboden entfernt sein. Der Hersteller muss in einem Dokument angeben, dass diese Toleranz keine Auswirkungen auf die physikalischen Eigenschaften des Tanks hat.</p> <p>Die Mindestwanddicke des Tanks muss wie folgt sein:</p> <table border="1" data-bbox="643 974 1393 1361"> <thead> <tr> <th data-bbox="643 974 1018 1070">Maximales Füllvolumen l</th> <th data-bbox="1018 974 1393 1070">Mindestwanddicke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="643 1070 1018 1122">≥ 400 und ≤</td> <td data-bbox="1018 1070 1393 1122"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1122 1018 1173">1 000 und ≤</td> <td data-bbox="1018 1122 1393 1173"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1173 1018 1225">1 500 und ≤</td> <td data-bbox="1018 1173 1393 1225"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1225 1018 1276">2 000 und ≤</td> <td data-bbox="1018 1225 1393 1276"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1276 1018 1328">2 500 und ≤</td> <td data-bbox="1018 1276 1393 1328"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1328 1018 1361">3 000 und ≤</td> <td data-bbox="1018 1328 1393 1361"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Besitzt der Tank ein maximales Füllvolumen von 3 500 l, dann muss die Dehnungsprüfung nach 5.1.3.1 durchgeführt werden.</p> <p>Wenn die Dehnungsanforderung erfüllt ist, muss die Wanddicke am gleichen Probetank ermittelt werden und muss die Mindestwanddicke des Tanks darstellen.</p>	Maximales Füllvolumen l	Mindestwanddicke	≥ 400 und ≤		1 000 und ≤		1 500 und ≤		2 000 und ≤		2 500 und ≤		3 000 und ≤	
Maximales Füllvolumen l	Mindestwanddicke															
≥ 400 und ≤																
1 000 und ≤																
1 500 und ≤																
2 000 und ≤																
2 500 und ≤																
3 000 und ≤																
Fassungsvolumen	4.1.2.6	Das vom Hersteller angegebene maximale Füllvolumen ist zu prüfen.														
Streckdehnung		Darf 15 % bei Streckung nicht überschreiten.														

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Angabe der Ergebnisse
Innendruck		
Dehnung		Darf 1,5 % nach 1 000 h nicht überschreiten.
Verformung		<p>Muss Formel (1) und Formel (2) entsprechen.</p> $d \leq \frac{d_i}{2}$ <p>Dabei ist</p> <p>d die Breite des Tanks nach der Verformung (mm);</p> <p>d_i die Breite des Tanks (mm).</p> $d \leq \frac{d_i}{2}$ <p>Dabei ist</p> <p>d die Länge des Tanks nach der Verformung (mm);</p> <p>d_i die ursprüngliche Länge des Tanks (mm).</p> <p>In einem vertikalen zylindrischen Tank, bei dem $d = d_i$ gilt, wird der Durchmesser des Tanks als seine Breite (d) angesehen.</p> <p>Bei Tanks mit Verstärkungen müssen die Verstärkungen ihre Funktion bis zu einem hydrostatischen Druck beibehalten, der dem Zweifachen der Tankhöhe entspricht.</p>
Schlagfestigkeit		
Schlagfestigkeit		Muss dicht sein.
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)		
Masseänderung		Darf 10 % der ursprünglichen Masse nicht überschreiten.
Änderung der Streckzugfestigkeit		Darf 20 % der ursprünglichen Streckzugfestigkeit nicht überschreiten.
Änderung der Streckdehnung		Darf 150 % der ursprünglichen Streckdehnung nicht überschreiten.
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit		
Erscheinungsbild	4.1.6.1	<p>Der Tank muss frei von allen sichtbaren Fehlern sein, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten.</p> <p>Die Kennzeichnung muss Abschnitt 7 entsprechen.</p>
Wasserdichtheit		Muss dicht sein.
Luftdichtheit		Muss dicht sein.
Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)		
Bruchdehnung		Muss größer sein als 50 % der ursprünglichen Bruchdehnung.

4.2 Ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen

4.2.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten gibt an, inwieweit der Werkstoff das Verhalten des Bauprodukts im Brandfall beeinflusst. Bei der Prüfung in Übereinstimmung mit den in 5.2.1 angegebenen Prüfverfahren, die für die beanspruchte Klasse maßgeblich sind, werden die Prüfergebnisse als eine Klasse nach A1:2009 angegeben.

4.2.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit

4.2.2.1 Dichte

Die Dichte des Rohstoffs wird in Übereinstimmung mit 5.2.2.1 geprüft und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.2.2 Schmelze-Massefließrate

Die Schmelze-Massefließrate sowohl des Rohstoffs (vor der Weiterverarbeitung) als auch des Werkstoffs des Tanks (nach der Weiterverarbeitung) wird in Übereinstimmung mit 5.2.2.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.2.3 Streckzugfestigkeit

Die Streckzugfestigkeit des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.2.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.2.4 Masse

Die Masse des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.2.4 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.2.5 Wanddicke

Die Wanddicke des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.2.5 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.2.6 Fassungsvermögen

Das Fassungsvermögen des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.2.6 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.2.7 Streckdehnung

Die Streckdehnung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.2.7 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.3 Innendruck

4.2.3.1 Dehnung

Die Dehnung des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.3.1 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.3.2 Verformung

Die Verformung des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.3.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.4 Schlagfestigkeit

Die Schlagfestigkeit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.4 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)

4.2.5.1 Masseänderung

Die Masseänderung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.5.1 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.5.2 Änderung der Streckzugfestigkeit

Die Änderung der Streckzugfestigkeit des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.5.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.5.3 Änderung der Streckdehnung

Die Änderung der Streckdehnung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.5.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit

4.2.6.1 Erscheinungsbild

Der Tank wird in Übereinstimmung mit 5.2.6.1 einer Sichtprüfung unterzogen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.6.2 Wasserdichtheit

Die Wasserdichtheit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.6.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.6.3 Luftdichtheit

Die Luftdichtheit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.2.6.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

4.2.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)

Die Änderung der Bruchdehnung des Werkstoffs des Tanks nach Bewitterung wird in Übereinstimmung mit 5.2.7 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 — Produktmerkmale und Angabe der Ergebnisse für ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem Polyethylen

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Angabe der Ergebnisse																						
Brandverhalten																								
Brandverhalten		Ist zu klassifizieren nach EN 13501-1:2007																						
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit																								
Dichte		Darf nicht weniger als 934 kg/m ³ betragen.																						
Schmelze-Massefließrate		Muss (4,0 ± 3,0) g/10 min bei 190 °C und 2,16 kg für den Rohstoff betragen. Die Schmelze-Massefließrate des Werkstoffs des Tanks darf 20 % der Schmelze-Massefließrate des Rohstoffs nicht überschreiten.																						
Streckzugfestigkeit	4.2.2.3	Darf nicht weniger als 15 MPa bei Streckung betragen.																						
Masse		Bei der erklärten Masse muss es sich um die Masse des leichtesten Tanks der gemessenen Probetanks handeln.																						
Wanddicke		<p>Bei Tanks, die für die Lagerung von Kerosin vorgesehen sind, muss die Mindestwanddicke 4,5 mm betragen; sofern sie weniger als 4,5 mm beträgt, muss der Tankhersteller durch eine Prüfung nachweisen, dass die Durchlässigkeit von Öl der Durchlässigkeit durch einen rotationsgeformten Probetank mit einer Wanddicke von 4,5 mm, der aus Polyethylen mit einer Dichte von 934 kg/m³ hergestellt ist, entspricht oder unter dieser Durchlässigkeit liegt.</p> <p>Bei nach 5.2.3.1 geprüften Tanks darf die Mindestwanddicke nicht weniger als 2,5 mm betragen; die Mindestwanddicke für die werkseigene Produktionskontrolle muss der bei der Typprüfung ermittelten Wanddicke entsprechen.</p> <p>Bei nach 5.2.3.2 geprüften Tanks muss die Mindestwanddicke die folgenden Werte haben; ausgenommen sind die Bereiche, deren Oberfläche 300 mm nicht überschreitet und bei denen hinsichtlich der Mindestwanddicke eine Toleranz von 10 % zulässig ist. Diese Bereiche müssen mindestens 50 mm vom Tankboden entfernt sein. Der Hersteller muss in einem Dokument angeben, dass diese Toleranz keine Auswirkungen auf die physikalischen Eigenschaften des Tanks hat.</p> <p>Die Mindestwanddicke des Tanks muss wie folgt sein:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Maximales Füllvolumen</th> <th>Mindestwanddicke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>l</td> <td></td> </tr> <tr> <td>≥ 400 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 500 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 500 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 500 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 500 und ≤</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke	l		≥ 400 und ≤		1 000 und ≤		1 500 und ≤		2 000 und ≤		2 500 und ≤		3 000 und ≤		3 500 und ≤		5 000 und ≤		7 500 und ≤	
Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke																							
l																								
≥ 400 und ≤																								
1 000 und ≤																								
1 500 und ≤																								
2 000 und ≤																								
2 500 und ≤																								
3 000 und ≤																								
3 500 und ≤																								
5 000 und ≤																								
7 500 und ≤																								

Nur zum internen Gebrauch

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Angabe der Ergebnisse
Fassungsvolumen	4.2.2.6	Das vom Hersteller angegebene maximale Füllvolumen ist zu prüfen.
Streckdehnung		Darf 25 % bei Streckung nicht überschreiten und darf 200 % bei Bruch nicht unterschreiten.
Innendruck		
Dehnung		Darf 1,5 % nicht überschreiten.
Verformung		<p>Muss Formel (1) und Formel (2) entsprechen.</p> $d \leq \varnothing_i$ <p>Dabei ist</p> <ul style="list-style-type: none"> d die Breite des Tanks nach der Verformung (mm); i die Breite des Tanks (mm). $d \leq \varnothing$ <p>Dabei ist</p> <ul style="list-style-type: none"> d die Länge des Tanks nach der Verformung (mm); i die ursprüngliche Länge des Tanks (mm). <p>In einem vertikalen zylindrischen Tank, bei dem $d = \varnothing$ gilt, wird der Durchmesser des Tanks als seine Breite (d) angesehen.</p> <p>Bei Tanks mit Verstärkungen müssen die Verstärkungen ihre Funktion bis zu einem hydrostatischen Druck beibehalten, der dem Zweifachen der Tankhöhe entspricht.</p>
Schlagfestigkeit		
Schlagfestigkeit		Muss dicht sein.
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)		
Masseänderung		Darf 10 % der ursprünglichen Masse nicht überschreiten.
Änderung der Streckzugfestigkeit		Darf 20 % der ursprünglichen Streckzugfestigkeit nicht überschreiten.
Änderung der Streckdehnung		Darf 150 % der ursprünglichen Streckdehnung nicht überschreiten.
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit		
Erscheinungsbild		<p>Der Tank muss frei von allen sichtbaren Fehlern sein, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten.</p> <p>Die Kennzeichnung muss Abschnitt 7 entsprechen.</p>
Wasserdichtheit		Muss dicht sein.
Luftdichtheit		Muss dicht sein.
Dauerhaftigkeit		
Bruchdehnung nach Bewitterung		Muss größer sein als 50 % der ursprünglichen Bruchdehnung.

4.3 Ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6

4.3.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten gibt an, inwieweit der Werkstoff das Verhalten des Bauprodukts im Brandfall beeinflusst. Bei der Prüfung in Übereinstimmung mit den in 5.3.1 angegebenen Prüfverfahren, die für die beanspruchte Klasse maßgeblich sind, werden die Prüfergebnisse als eine Klasse nach A1:2009 angegeben.

4.3.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit

4.3.2.1 Streckzugfestigkeit

Die Streckzugfestigkeit des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.2.1 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.2.2 Masse

Die Masse des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.2.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.2.3 Wanddicke

Die Wanddicke des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.2.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.2.4 Fassungsvermögen

Das Fassungsvermögen des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.2.4 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.2.5 Streckdehnung

Die Streckdehnung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.2.5 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.2.6 Farbdurchschlag

Der Farbdurchschlag des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.2.6 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.3 Innendruck

Die Dehnung des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.4 Schlagfestigkeit

Die Schlagfestigkeit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.4 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)

4.3.5.1 Masseänderung

Die Masseänderung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.5.1 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.5.2 Änderung der Streckzugfestigkeit

Die Änderung der Streckzugfestigkeit des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.5.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.5.3 Änderung der Streckdehnung

Die Änderung der Streckdehnung des Werkstoffs des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.5.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit

4.3.6.1 Erscheinungsbild

Der Tank wird in Übereinstimmung mit 5.3.6.1 einer Sichtprüfung unterzogen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.6.2 Flüssigkeitsdichtheit

Die Flüssigkeitsdichtheit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.6.2 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.6.3 Luftdichtheit

Die Luftdichtheit des Tanks wird in Übereinstimmung mit 5.3.6.3 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

4.3.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)

Die Änderung der Bruchdehnung des Werkstoffs des Tanks nach Bewitterung wird in Übereinstimmung mit 5.3.7 gemessen und die Ergebnisse werden nach Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 — Produktmerkmale und Angabe der Ergebnisse für ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Angabe der Ergebnisse								
Brandverhalten										
Brandverhalten		Ist zu klassifizieren nach EN 13501-1:2007								
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit										
Streckzugfestigkeit	4.3.2.1	Darf nicht weniger als 30 MPa bei Streckung betragen.								
Masse		Bei der erklärten Masse muss es sich um die Masse des leichtesten Tanks der gemessenen Probetanks handeln.								
Wanddicke		Die Mindestwanddicke des Tanks muss wie folgt sein:								
		<table border="1"><thead><tr><th>Maximales Füllvolumen</th><th>Mindestwanddicke</th></tr></thead><tbody><tr><td align="center">l</td><td></td></tr><tr><td align="center">≤</td><td></td></tr><tr><td align="center">1500 und ≤</td><td></td></tr></tbody></table>	Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke	l		≤		1500 und ≤	
		Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke							
		l								
≤										
1500 und ≤										

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Angabe der Ergebnisse								
Fassungsvolumen	4.3.2.4	Das vom Hersteller angegebene maximale Füllvolumen ist zu prüfen.								
Streckdehnung	4.3.2.5	Darf nicht weniger betragen als 200 % bei Bruch.								
Farbdurchschlag	4.3.2.6	Darf nicht weniger als 2,5 h betragen, nach der Konditionierzeit (3 h).								
Innendruck										
Dehnung		Die Dehnung muss wie folgt sein:								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wassergehalt</th> <th>Maximale Dehnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">≥ 2,0 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">2,5 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">3,0 und ≤</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Wassergehalt	Maximale Dehnung	≥ 2,0 und ≤		2,5 und ≤		3,0 und ≤	
		Wassergehalt	Maximale Dehnung							
		≥ 2,0 und ≤								
2,5 und ≤										
3,0 und ≤										
Schlagfestigkeit										
Schlagfestigkeit		Muss dicht sein.								
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)										
Masseänderung	4.3.5.1	Darf 0,4 % der ursprünglichen Masse nicht überschreiten.								
Änderung der Streckzugfestigkeit	4.3.5.2	Darf 5 % der ursprünglichen Streckzugfestigkeit nicht überschreiten.								
Änderung der Streckdehnung	4.3.5.3	Darf 20 % der ursprünglichen Bruchdehnung nicht überschreiten.								
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit										
Erscheinungsbild		Der Tank muss frei von allen sichtbaren Fehlern sein, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten. Die Kennzeichnung muss Abschnitt 7 entsprechen.								
Flüssigkeitsdichtheit	4.3.6.2	Muss dicht sein.								
Luftdichtheit	4.3.6.3	Muss dicht sein.								
Dauerhaftigkeit										
Bruchdehnung nach Bewitterung		Muss größer sein als 50 % der ursprünglichen Bruchdehnung.								

5 Prüf-, Beurteilungs- und Probenahmeverfahren

5.1 Ortsfester Tank aus blasgeformtem Polyethylen

5.1.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten des Werkstoffs des Tanks muss mithilfe der Prüfverfahren nach A1:2009, die für die vom Hersteller beanspruchte Klasse des Brandverhaltens maßgeblich sind, geprüft werden.

5.1.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit

5.1.2.1 Dichte

Die Dichte des Rohstoffs ist nach EN ISO 1183-1:2012 oder EN ISO 1183-2:2004 zu ermitteln. Zum Tempern des Probekörpers ist das Verfahren nach EN ISO 1872-2:2007 anzuwenden.

5.1.2.2 Schmelze-Massefließrate

Die Schmelze-Massefließrate des Rohstoffs und eines aus der Tankwand entnommenen Probekörpers ist nach EN ISO 1133-1:2011, Bedingung G, zu messen.

5.1.2.3 Streckzugfestigkeit

Die Prüfung ist nach EN ISO 527-2:2012; bei einer Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min auszuführen; es sind Probekörpertypen 1B zu verwenden, die durch maschinelles Bearbeiten der Probekörper, die in Extrusionsrichtung aus der Tankwand entnommen wurden, hergestellt worden sind.

5.1.2.4 Masse

Die Masse des Tanks ist mit allen eingeformten Einsätzen, ohne Verstärkungen und Zubehörteile, mit einer Messunsicherheit von 0,5 % zu messen.

5.1.2.5 Wanddicke

Die Wanddicke ist unter Anwendung eines Ultraschall-Wanddickenmessgeräts, das nach den Anweisungen des Herstellers kalibriert wurde, zu messen und auf 0,1 mm zu runden.

Zur Kalibrierung ist ein Vergleichsprobekörper mit ähnlicher Dicke zu verwenden, der mit dem gleichen Verfahren und aus dem gleichen Rohstoff wie der zu messende Tank gefertigt wurde.

5.1.2.6 Fassungsvermögen

Der Tank ist für 48 h bei (20 zu konditionieren und anschließend mit einer Füllrate von (150 40) l/min mit Wasser von (15 bis zum Überlaufen zu füllen.

Nach 10 min ist der Tank erneut bis zum Überlaufen zu füllen, und das Fassungsvermögen ist mit einer Messunsicherheit von 1 % zu messen.

5.1.2.7 Streckdehnung

Die Prüfung ist bei einer Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min nach EN ISO 527-2:2012 auszuführen; es sind Probekörpertypen 1B zu verwenden, die durch maschinelles Bearbeiten der Probekörper, die in Extrusionsrichtung aus der Tankwand entnommen wurden, hergestellt worden sind.

Für die Bestimmung der Bruchdehnung nach der künstlichen Bewitterung (siehe 5.1.7) sind die Probekörpertypen 1B durch maschinelles Bearbeiten der Probekörper herzustellen, die aus der Tankwand entnommen wurden, nachdem diese Probekörper der künstlichen Bewitterung ausgesetzt waren.

5.1.3 Innendruck

5.1.3.1 Dehnung

Die Dehnungsprüfung ist bei (23 am leichtesten Tank der Probetanks durchzuführen.

An den Stellen am Tank mit der größten zu erwartenden Verformung sind mindestens fünf Dehnungsmessstreifen anzubringen (zur Bestimmung der Messpunkte sind die Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung nach 5.1.6.3 zu verwenden).

Der Tank ist mit Wasser zu füllen, das eine Temperatur von höchstens 23 aufweist.

Der Prüfdruck muss dem 1,3fachen hydrostatischen Druck am tiefsten Punkt des Tanks entsprechen und muss über eine Dauer von 1 000 h konstant bleiben.

Die Ausdehnung muss dekadisch mindestens dreimal in logarithmisch gleichen Intervallen gemessen werden (mindestens neun Messungen in 1 000 h).

5.1.3.2 Verformung

Die Prüfung der Verformung ist bei (23 am leichtesten Tank der Probetanks durchzuführen.

Der Tank ist mit Bezug zu einem Messraster auf eine ebene Fläche zu stellen, um seine Länge und Breite bestimmen zu können.

Der Tank ist zu stabilisieren, indem er bis zu einer Höhe von 30 cm mit Wasser gefüllt wird.

Die ursprüngliche Länge (l_i) und Höhe (h_i) sind zu ermitteln, und die Breite (w_i) des Tanks ist an mindestens drei Querschnitten zu messen, an denen die Verformung durch den hydrostatischen Druck am kritischsten ist.

Der Tank ist mit einer Füllrate von (150 40) l/min mit Wasser von (15 mit seinem Fassungsvermögen zu befüllen und mit einem Prüfdruck zu beaufschlagen, der dem 1,3fachen hydrostatischen Druck am tiefsten Punkt des Tanks entspricht.

Die Gesamtmenge an Wasser, die dem Tank während des Befüllens und der Druckbeaufschlagung hinzugefügt wurde, ist zu messen.

Die Länge und Breite des Tanks sind an denselben Punkten nach jeweils 5 Tagen, 18 Tagen und 27 Tagen zu messen. Vom 28. Tag an ist die Volumenänderung zu messen.

Der Tank hat sich stabilisiert, wenn die an zwei aufeinanderfolgenden Tagen gemessene Volumenänderung nicht größer ist als:

- 0,015 % je Tag für Tanks mit einem maximalen Füllvolumen bis 3 800 l; oder
- 0,020 % je Tag für Tanks mit einem maximalen Füllvolumen über 3 800 l.

Nachdem sich der Tank stabilisiert hat oder nach höchstens 42 Tagen sind die Länge (l_d) und die Breite (w_d) zu messen.

5.1.4 Schlagfestigkeit

Der Tank ist bis zum Überlaufen mit Wasser zu füllen, das eine Temperatur von (15 aufweist.

Für die Prüfung ist ein Schlaghammer oder Schlagpendel in Form eines gleichschenkeligen Dreiecks mit abgerundeten Spitzen und Kanten mit einem Radius von 3 mm zu verwenden (siehe Bild 1). Die in Bild 1 dargestellten Maße sind in Millimeter (mm) angegeben.

Die fünf anfälligsten Oberflächen des Tanks (üblicherweise die Ecken oder steifen Abschnitte) sind einer Schlagenergie von 30 J auszusetzen.

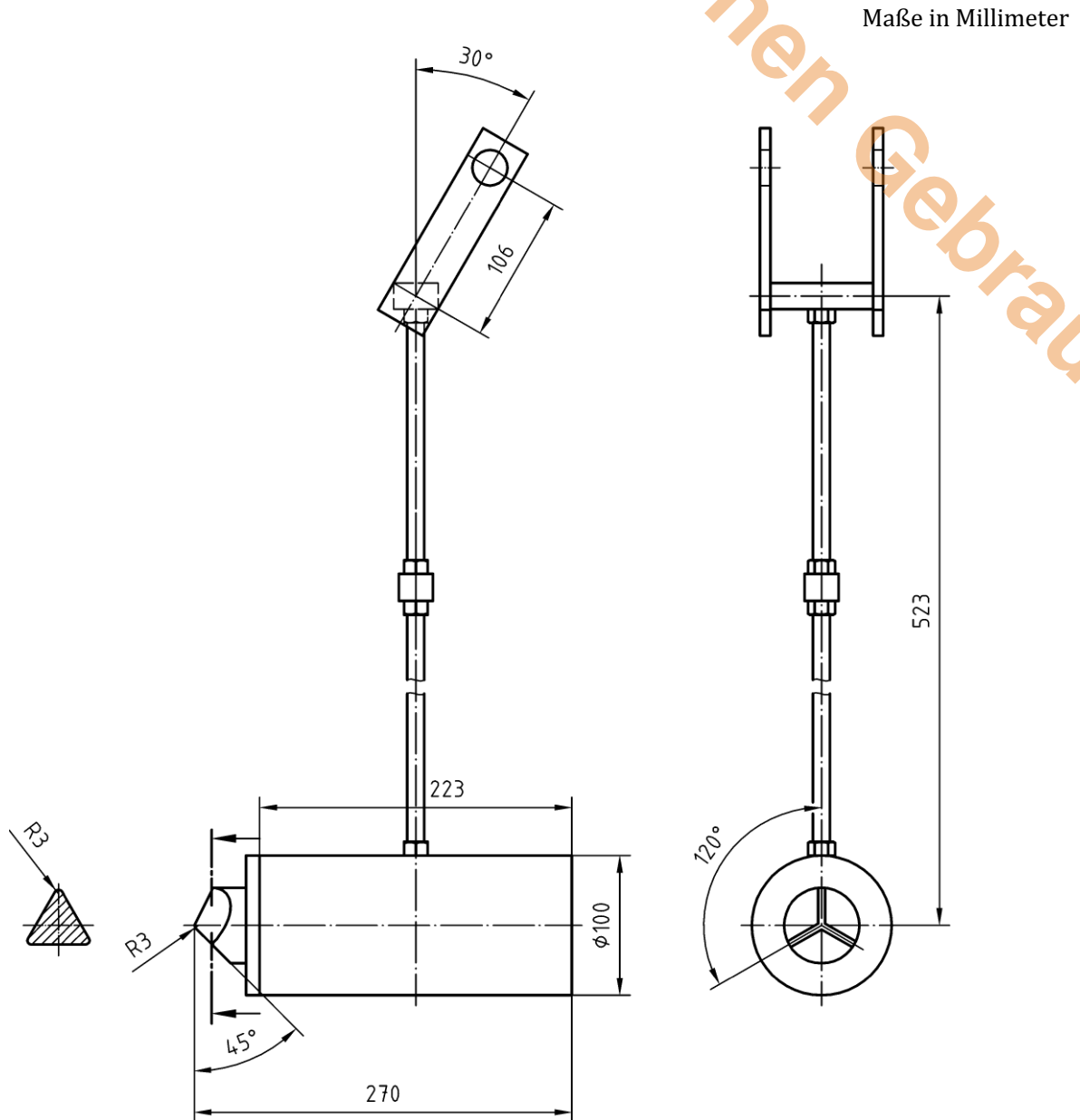


Bild 1 — Gerät zur Prüfung der Schlagfestigkeit

5.1.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)

5.1.5.1 Masseänderung

Die Masseänderung ist zu bestimmen, indem ein formgepresster Probekörper mit den Maßen 50 mm und einer Dicke von 1 mm, der aus der Tankwand entnommen wurde, so lange in den flüssigen Brenn- oder Kraftstoff (siehe 3.3) eingetaucht wird, bis er bei 40 °C den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Die Masseänderung ist nach EN ISO 175:2010 zu bestimmen.

5.1.5.2 Änderung der Streckzugfestigkeit

Die Änderung der Streckzugfestigkeit ist zu messen, indem die Prüfung nach 5.1.1.3 an einem Probekörper wiederholt wird, der aus der Tankwand entnommen und bei 40 °C so lange in den flüssigen Brenn- oder Kraftstoff (siehe 3.3) getaucht wird, bis er den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Wird die Prüfung mit einem flüssigen Brenn- oder Kraftstoff durchgeführt, dessen Flammpunkt unter 55 °C liegt, ist die Prüfung aus Sicherheitsgründen bei 30 °C durchzuführen.

5.1.5.3 Änderung der Streckdehnung

Die Änderung der Streckdehnung ist zu messen, indem die Prüfung nach 5.1.1.7 an einem Probekörper wiederholt wird, der aus der Tankwand entnommen und bei 40 °C so lange in den flüssigen Kraft- oder Brennstoff (siehe 3.3) getaucht wird, bis er den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Wird die Prüfung mit einem flüssigem Brenn- oder Kraftstoff durchgeführt, dessen Flammpunkt unter 55 °C liegt, ist die Prüfung aus Sicherheitsgründen bei 30 °C durchzuführen.

5.1.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit

5.1.6.1 Erscheinungsbild

Mithilfe einer Lichtquelle mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 350 lx wird eine Sichtprüfung an den Innen- und Außenflächen jedes Tanks durchgeführt.

Der Tank muss frei von allen sichtbaren Fehlern sein, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten.

5.1.6.2 Wasserdichtheit

Die Prüfung der Wasserdichtheit ist bei (23 °C) am zweitleichtesten Tank der Probetanks durchzuführen.

Verstärkte Tanks sind mit deren Verstärkungen zu prüfen. Die Öffnung ist mit verstärkten Kappen oder Kappen aus Metall zu verschließen.

Der Tank ist mit Wasser von (15 °C) zu füllen.

Nachdem der Tank gefüllt ist, ist der Druck mit einer Füllrate von 10 l/min bis zum 5fachen hydrostatischen Druck, der auf der Höhe des Tanks basiert, zu erhöhen. Der Prüfdruck ist für Tanks mit einem maximalen Füllvolumen über 3 500 l auf 100 kPa zu begrenzen.

Der Prüfdruck ist am Boden des Tanks zu messen und für 5 min beizubehalten.

Während der Druckerhöhung ist der Zustand der Verstärkungen bis zum Zweifachen des hydrostatischen Drucks zu beobachten.

Bei Tanks mit einem maximalen Füllvolumen über 3 500 l ist während der Prüfung ein stützendes Rahmenwerk erlaubt, das den Tank zwischen seinem Boden und seinem oberen Ende vertikal hält. Das Oberteil des Rahmenwerks sollte nicht mehr als 20 % der Oberfläche der Tankdecke stützen; bei der Prüfung sollte auch die Verformung der Seitenwände des Tanks nicht durch das Rahmenwerk behindert werden.

5.1.6.3 Luftdichtheit

Die Luftdichtheitsprüfung ist bei (23) durchzuführen und der Tank ist folgendem pneumatischen Druck auszusetzen:

- 30 kPa für mindestens 15 s; oder
- 10 kPa für mindestens 60 s.

5.1.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)

Die Probekörper sind aus dem geformten Tank auszuschneiden und die äußere Oberfläche ist einer UV-Strahlung nach EN ISO 4892-1:2016 und EN ISO 4892-2:2013 auszusetzen. Die Prüfung ist unter den folgenden Bedingungen durchzuführen:

- a) Xenonbogenlampe;
- b) Schwarzstandardtemperatur: 65
- c) relative Luftfeuchte: 65 %;
- d) Sprühzyklus:
 - Sprühdauer: 18 min;
 - Trocknungsintervall zwischen den Sprühphasen: 102 min;
 - bei Aufstellung im Außenbereich muss die Gesamtbestrahlung 34 GJ/m² betragen (entsprechend einer Bestrahlung von 2,3 GJ/m² für die Bandbreite von 300 nm bis 400 nm);
 - bei Aufstellung im Innenbereich muss die Gesamtbestrahlung 3,4 GJ/m² betragen (entsprechend einer Bestrahlung von 0,23 GJ/m² für die Bandbreite von 300 nm bis 400 nm).

Der Hersteller muss sicherstellen, dass durch eine Änderung der Additive keine Verminderung der Witterungsbeständigkeit des Tanks verursacht wird.

5.2 Ortsfester Tank aus rotationsgeformtem Polyethylen

5.2.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten des Werkstoffs des Tanks muss mithilfe der Prüfverfahren nach A1:2009, die für die vom Hersteller beanspruchte Klasse des Brandverhaltens maßgeblich sind, geprüft werden.

5.2.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit

5.2.2.1 Dichte

Die Dichte des Rohstoffs ist nach EN ISO 1183-1:2012 oder EN ISO 1183-2:2004 zu ermitteln. Zum Tempern des Probekörpers ist das Verfahren nach EN ISO 1872-2:2007 anzuwenden.

5.2.2.2 Schmelze-Massefließrate

Die Schmelze-Massefließrate des Rohstoffs und eines aus der Tankwand entnommenen Probekörpers ist nach EN ISO 1133-1:2011, Bedingung D, zu messen.

5.2.2.3 Streckzugfestigkeit

5.2.2.3.1 Herstellung von formgepressten Probekörpern

Es sind eine Formpresse und ein Presswerkzeug nach EN ISO 293:2005 zu verwenden.

Die Formdicke muss geeignet sein, um die endgültige Dicke von (3 ± 0,2) mm der formgepressten Probekörper zu erhalten.

Aus der Tankwand ist eine rechteckige Platte mit einer berechneten Masse auszuschneiden, um 105 % des Hohlraums der Form zu füllen.

Die formgepressten Probekörper sind nach den Bedingungen von EN ISO 1872-2:2007, Tabelle 2, herzustellen, mit Ausnahme der anzusetzenden Presstemperatur, die 200 °C betragen muss, um eine endgültige Dicke von (3 ± 0,2) mm zu erhalten.

5.2.2.3.2 Prüfung

Die Prüfung der Streckzugfestigkeit muss nach EN ISO 527-2:2012 mit einer Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min unter Verwendung von Probekörpertypen 1BA, die nach 5.2.1.3.1 durch maschinelles Bearbeiten von Platten hergestellt wurden, erfolgen.

5.2.2.4 Masse

Die Masse des Tanks ist mit allen eingeformten Einsätzen, ohne Verstärkungen und Zubehörteile, mit einer Messunsicherheit von ± 0,5 % zu messen.

5.2.2.5 Wanddicke

Die Wanddicke ist unter Anwendung eines Ultraschall-Wanddickenmessgeräts, das nach den Anweisungen des Herstellers kalibriert wurde, zu messen und auf 0,1 mm zu runden.

Zur Kalibrierung ist ein Vergleichsprobekörper mit ähnlicher Dicke zu verwenden, der mit dem gleichen Verfahren und aus dem gleichen Rohstoff wie der zu messende Tank gefertigt wurde.

5.2.2.6 Fassungsvermögen

Der Tank ist für 48 h bei (20 ± 1) °C zu konditionieren und anschließend mit einer Füllrate von (15 ± 1) l/min mit Wasser von (15 ± 1) °C bis zum Überlaufen zu füllen.

Nach 10 min ist der Tank erneut bis zum Überlaufen zu füllen, und das Fassungsvermögen ist mit einer Messunsicherheit von ± 1 % zu messen.

5.2.2.7 Streckdehnung

Die Prüfung der Streckdehnung muss nach EN ISO 527-2:2012 mit einer Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min unter Verwendung von Probekörpertypen 1BA, die nach 5.2.2.3.1 durch maschinelles Bearbeiten von Platten hergestellt wurden, erfolgen.

Für die Bestimmung der Bruchdehnung nach der künstlichen Bewitterung (siehe 5.2.7) sind die Probekörpertypen 1BA durch maschinelles Bearbeiten von Platten nach 5.2.2.3.1 herzustellen, nachdem diese Platten der künstlichen Bewitterung ausgesetzt wurden.

5.2.3 Innendruck

5.2.3.1 Dehnung

Die Dehnungsprüfung ist bei (23 am leichtesten Tank der Probetanks durchzuführen.

An den Stellen am Tank mit der größten zu erwartenden Verformung sind mindestens fünf Dehnungsmessstreifen anzubringen (zur Bestimmung der Messpunkte sind die Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung nach 5.2.6.2 zu verwenden).

Der Tank ist mit Wasser zu füllen, das eine Temperatur von höchstens 23 aufweist.

Der Prüfdruck muss dem 1,3fachen hydrostatischen Druck am tiefsten Punkt des Tanks entsprechen und muss über eine Dauer von 1 000 h konstant bleiben.

Die Ausdehnung muss dekadisch mindestens dreimal in logarithmisch gleichen Intervallen gemessen werden (mindestens neun Messungen in 1 000 h).

5.2.3.2 Verformung

Die Prüfung der Verformung ist bei (23 am leichtesten Tank der Probetanks durchzuführen.

Der Tank ist mit Bezug zu einem Messraster auf eine ebene Fläche zu stellen, um seine Länge und Breite bestimmen zu können.

Der Tank ist zu stabilisieren, indem er bis zu einer Höhe von 30 cm mit Wasser gefüllt wird.

Die ursprüngliche Länge (l_i) und Höhe (h_i) sind einmal zu messen, und die Breite (w_i) des Tanks ist an mindestens drei Querschnitten zu messen, an denen die Verformung durch den hydrostatischen Druck am kritischsten ist.

Der Tank ist mit einer Füllrate von (150 40) l/min mit Wasser von (15 mit seinem Fassungsvermögen zu befüllen und mit einem Prüfdruck zu beaufschlagen, der dem 1,3fachen hydrostatischen Druck am tiefsten Punkt des Tanks entspricht.

Die Gesamtmenge an Wasser, die dem Tank während des Befüllens und der Druckbeaufschlagung hinzugefügt wurde, ist zu messen.

Die Länge und Breite des Tanks sind an denselben Punkten nach jeweils 5 Tagen, 18 Tagen und 27 Tagen zu messen. Vom 28. Tag an ist die Volumenänderung zu messen.

Der Tank hat sich stabilisiert, wenn die an zwei aufeinanderfolgenden Tagen gemessene Volumenänderung nicht größer ist als:

- 0,015 % je Tag für Tanks mit einem maximalen Füllvolumen bis 3 800 l; oder
- 0,020 % je Tag für Tanks mit einem maximalen Füllvolumen über 3 800 l.

Nachdem sich der Tank stabilisiert hat oder nach höchstens 42 Tagen sind die Länge (l_d) und die Breite (w_d) zu messen.

5.2.4 Schlagfestigkeit

Der Tank ist bis zum Überlaufen mit Wasser zu füllen, das eine Temperatur von (15 aufweist.

Für die Prüfung ist ein Schlaghammer oder Schlagpendel in Form eines gleichschenkeligen Dreiecks mit abgerundeten Spitzen und Kanten mit einem Radius von 3 mm zu verwenden (siehe Bild 1).

Die fünf anfälligsten Oberflächen des Tanks (üblicherweise die Ecken oder steifen Abschnitte) sind einer Schlagenergie von 30 J auszusetzen.

5.2.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)

5.2.5.1 Masseänderung

Die Masseänderung ist zu messen, indem ein formgepresster Probekörper mit den Maßen 50 mm und einer Dicke von 1 mm, der aus der Tankwand entnommen wurde, so lange in den flüssigen Brenn- oder Kraftstoff (siehe 3.3) eingetaucht wird, bis er bei 40 den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Die Masseänderung ist nach EN ISO 175:2010 zu bestimmen.

5.2.5.2 Änderung der Streckzugfestigkeit

Die Änderung der Streckzugfestigkeit ist zu messen, indem die Prüfung nach 5.2.2.3 an einem formgepressten Probekörper wiederholt wird, der aus der Tankwand entnommen wurde und bei 40 so lange in den flüssigen Brenn- oder Kraftstoff (siehe 3.3) getaucht wird, bis er den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Wird die Prüfung mit einem flüssigem Brenn- oder Kraftstoff durchgeführt, dessen Flammpunkt unter 55 liegt, ist die Prüfung aus Sicherheitsgründen bei 30 durchzuführen.

5.2.5.3 Änderung der Streckdehnung

Die Änderung der Streckdehnung ist zu messen, indem die Prüfung nach 5.2.2.7 an einem formgepressten Probekörper wiederholt wird, der aus der Tankwand entnommen wurde und bei 40 so lange in einen flüssigen Brenn- oder Kraftstoff (siehe 3.3) getaucht wird, bis er den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Wird die Prüfung mit einem flüssigem Brenn- oder Kraftstoff durchgeführt, dessen Flammpunkt unter 55 liegt, ist die Prüfung aus Sicherheitsgründen bei 30 durchzuführen.

5.2.6 Dichtigkeit: Gas und Flüssigkeit

5.2.6.1 Erscheinungsbild

Mithilfe einer Lichtquelle mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 350 lx wird eine Sichtprüfung an den Innen- und Außenflächen jedes Tanks durchgeführt.

Der Tank muss frei von allen sichtbaren Fehlern sein, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten.

5.2.6.2 Wasserdichtheit

Die Prüfung der Wasserdichtheit ist bei (23) am zweitleichtesten Tank der Probetanks durchzuführen.

Verstärkte Tanks sind mit deren Verstärkungen zu prüfen. Die Öffnung ist mit verstärkten Kappen oder Kappen aus Metall zu verschließen.

Der Tank ist mit Wasser von (15) zu füllen.

Nachdem der Tank gefüllt ist, ist der Druck mit einer Füllrate von 10 l/min bis zum 5fachen hydrostatischen Druck, der auf der Höhe des Tanks basiert, zu erhöhen. Der Prüfdruck ist für einen Tank mit einem maximalen Füllvolumen über 3 500 l auf 100 kPa zu begrenzen.

Der Prüfdruck ist am Boden des Tanks zu messen und für 5 min beizubehalten.

Während der Druckerhöhung ist der Zustand der Verstärkungen bis zum Zweifachen des hydrostatischen Drucks zu beobachten.

Bei einem Tank mit einem maximalen Füllvolumen über 3 500 l ist während der Prüfung ein stützendes Rahmenwerk erlaubt, das den Tank zwischen seinem Boden und seiner Tankdecke vertikal hält. Das Oberteil des Rahmenwerks stützt dabei nicht mehr als 20 % der Oberfläche der Tankdecke; bei der Prüfung wird auch die Verformung der Seitenwände des Tanks nicht durch das Rahmenwerk behindert.

5.2.6.3 Luftdichtheit

Die Luftdichtheitsprüfung ist bei (23) durchzuführen.

Der Tank ist folgendem pneumatischen Druck auszusetzen:

- 30 kPa für mindestens 15 s; oder
- 10 kPa für mindestens 60 s.

5.2.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)

Die Außenflächen der Platten, die aus dem Tank herausgeschnitten wurden, sind einer UV-Strahlung nach EN ISO 4892-1:2016 und EN ISO 4892-2:2013 auszusetzen.

Die Prüfung ist unter den folgenden Bedingungen durchzuführen:

- Xenonbogenlampe;
- Schwarzstandardtemperatur: 65
- relative Luftfeuchte: 65 %;

- Sprühzyklus: (Sprühdauer: 18 min, und Trocknungsintervall zwischen den Sprühphasen: 102 min);
- bei Aufstellung im Außenbereich muss die Gesamtbestrahlung 34 GJ/m betragen (entsprechend einer Bestrahlung von 2,3 GJ/m für die Bandbreite von 300 nm bis 400 nm); und
- bei Aufstellung im Innenbereich muss die Gesamtbestrahlung 3,4 GJ/m betragen (entsprechend einer Bestrahlung von 0,23 GJ/m für die Bandbreite von 300 nm bis 400 nm).

Der Hersteller muss sicherstellen, dass durch eine Änderung der Additive keine Verminderung der Witterungsbeständigkeit des Tanks verursacht wird.

5.3 Ortsfester Tank aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6

5.3.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten des Werkstoffs des Tanks muss mithilfe der Prüfverfahren nach A1:2009, die für die vom Hersteller beanspruchte Klasse des Brandverhaltens maßgeblich sind, geprüft werden.

5.3.2 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit

5.3.2.1 Streckzugfestigkeit

Die Prüfung der Streckzugfestigkeit muss nach EN ISO 527-2:2012 mit einer Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min unter Verwendung von Probekörpertypen 1BA, die durch maschinelles Bearbeiten von aus der Tankwand entnommenen Probekörpern hergestellt wurden, erfolgen.

5.3.2.2 Masse

Die Masse des Tanks ist mit allen eingeformten Einsätzen, ohne Verstärkungen und Zubehörteile, mit einer Messunsicherheit von 0,5 % zu messen.

5.3.2.3 Wanddicke

Die Wanddicke ist unter Anwendung eines Ultraschall-Wanddickenmessgeräts, das nach den Anweisungen des Herstellers kalibriert wurde, zu messen und auf 0,1 mm zu runden.

Zur Kalibrierung ist ein Vergleichsprobekörper mit ähnlicher Dicke zu verwenden, der mit dem gleichen Verfahren und aus dem gleichen Rohstoff wie der zu messende Tank gefertigt wurde.

5.3.2.4 Fassungsvermögen

Der Tank ist für 48 h bei (20 zu konditionieren und anschließend mit einer Füllrate von 40) l/min mit Wasser von (15 bis zum Überlaufen zu füllen.

Nach 10 min ist der Tank erneut bis zum Überlaufen zu füllen, und das Fassungsvermögen ist mit einer Messunsicherheit von 1 % zu messen.

5.3.2.5 Streckdehnung

Die Prüfung der Streckdehnung muss nach EN ISO 527-2:2012 mit einer Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min unter Verwendung von Probekörpertypen 1BA, die durch maschinelles Bearbeiten von aus der Tankwand entnommenen Probekörpern hergestellt wurden, erfolgen.

Für die Bestimmung der Bruchdehnung nach der künstlichen Bewitterung (siehe 5.3.7) sind die Probekörpertypen 1BA durch maschinelles Bearbeiten von aus der Tankwand entnommenen Probekörpern herzustellen, nachdem diese Platten der künstlichen Bewitterung ausgesetzt wurden.

5.3.2.6 Farbdurchschlag

Zylindrische Probekörper mit einem Durchmesser von 3 mm und einer Höhe von (4 ± 0,5) mm sind senkrecht zur Oberfläche der Tankwand zu entnehmen, wobei der Feuchtegehalt 0,7 % nicht überschreiten darf.

Die Prüfung ist in Probengläsern mit einem Innendurchmesser von (4 ± 0,1) mm und einer Länge von 80 mm durchzuführen.

Folgende Prüfmedien sind zu verwenden:

- a) 96%ige Schwefelsäurelösung; und
- b) 96%ige Schwefelsäurelösung, die sich durch die Zugabe von 0,19 ml Diphenylamin und 0,19 ml einer 65%igen Salpetersäurelösung je Liter blau-grün gefärbt hat.

Das Probenglas ist bis zu einer Höhe von 33 mm mit ungefärbter Schwefelsäure zu füllen, und der zylindrische Probekörper ist mithilfe eines Glasstabes in die Flüssigkeit einzutauchen (wobei darauf zu achten ist, dass die Schwefelsäure frei von Blasen ist).

Das Glas ist bei (90 ± 5) °C in ein heißes Wasserbad zu geben und dort zum Quellen des Probekörpers für 3 h zu belassen. Nach dem Quellen sind 22 mm der gefärbten Schwefelsäure hinzuzugießen, und das Glas ist mindestens für weitere 2,5 h im Wasserbad zu belassen.

Der gequollene Probekörper ist zu untersuchen, um jegliche offensichtliche Abgrenzung zwischen dem Probekörper und der verfärbten Schwefelsäure festzustellen (wobei sicherzustellen ist, dass die gefärbte Schwefelsäure nicht in die darunter liegende ungefärbte Schwefelsäure eindringt).

Die Prüfung ist an mindestens sechs repräsentativen Proben zu wiederholen.

5.3.3 Innendruck

Die Dehnungsprüfung ist bei (23 ± 2) °C am leichtesten Tank der Probetanks durchzuführen.

An den Stellen am Tank mit der größten zu erwartenden Verformung sind mindestens fünf Dehnungsmessstreifen anzubringen (zur Bestimmung der Messpunkte sind die Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung nach 5.3.6.2 zu verwenden).

Der Tank ist mit Wasser zu füllen, das eine Temperatur von höchstens 23 °C aufweist.

Der Prüfdruck muss dem 1,3fachen hydrostatischen Druck am tiefsten Punkt des Tanks entsprechen und muss über eine Dauer von 1 000 h konstant bleiben.

Die Ausdehnung muss dekadisch mindestens dreimal in logarithmisch gleichen Intervallen gemessen werden (mindestens neun Messungen in 100 h).

5.3.4 Schlagfestigkeit

Der Tank ist bis zum Überlaufen mit Wasser zu füllen, das eine Temperatur von (15 ± 2) °C aufweist.

Für die Prüfung ist ein Schlaghammer oder Schlagpendel in Form eines gleichschenkeligen Dreiecks mit abgerundeten Spitzen und Kanten mit einem Radius von 3 mm zu verwenden (siehe Bild 1). Die in Bild 1 dargestellten Maße sind in Millimeter (mm) angegeben.

Die fünf anfälligsten Oberflächen des Tanks (üblicherweise die Ecken oder steifen Abschnitte) sind einer Schlagenergie von 30 J auszusetzen.

5.3.5 Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- oder Kraftstoffe)

5.3.5.1 Masseänderung

Die Masseänderung ist zu bestimmen, indem ein formgepresster Probekörper mit den Maßen 50 mm und einer Dicke von 1 mm so lange in den flüssigen Brenn- oder Kraftstoff (siehe 3.3) eingetaucht wird, bis er bei 40 °C den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Die Masseänderung ist nach EN ISO 175:2010 zu bestimmen.

5.3.5.2 Änderung der Streckzugfestigkeit

Die Änderung der Streckzugfestigkeit ist zu messen, indem die Prüfung nach 5.3.1.1 an einem aus der Tankwand entnommenen Probekörper wiederholt wird, der bei 40 °C so lange in den flüssigen Brenn- oder Kraftstoff (siehe 3.3) getaucht wird, bis er den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Wird die Prüfung mit einem flüssigem Brenn- oder Kraftstoff durchgeführt, dessen Flammpunkt unter 55 °C liegt, ist die Prüfung aus Sicherheitsgründen bei 30 °C durchzuführen.

5.3.5.3 Änderung der Streckdehnung

Die Änderung der Streckdehnung ist zu messen, indem die Prüfung nach 5.3.2.5 an einem Probekörper wiederholt wird, der bei 40 °C so lange in den flüssigen Brenn- oder Kraftstoff (siehe 3.3) getaucht wird, bis er den Gleichgewichtszustand erreicht (der Gleichgewichtspunkt ist erreicht, wenn die Masseänderung nach einem Intervall von einer Woche weniger als 0,5 % beträgt).

Wird die Prüfung mit einem flüssigem Brenn- oder Kraftstoff durchgeführt, dessen Flammpunkt unter 55 °C liegt, ist die Prüfung aus Sicherheitsgründen bei 30 °C durchzuführen.

5.3.6 Dichtheit: Gas und Flüssigkeit

5.3.6.1 Erscheinungsbild

Mithilfe einer Lichtquelle mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 350 lx wird eine Sichtprüfung an den Innen- und Außenflächen jedes Tanks durchgeführt.

Der Tank muss frei von allen sichtbaren Fehlern sein, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten.

5.3.6.2 Flüssigkeitsdichtheit

Die Prüfung Flüssigkeitsdichtheit ist bei (23 °C) am zweitleichtesten Tank der Probetanks durchzuführen.

Verstärkte Tanks sind mit deren Verstärkungen zu prüfen. Die Öffnung ist mit verstärkten Kappen oder Kappen aus Metall zu verschließen.

Der Tank ist mit einem geeigneten Kohlenwasserstoff von (15 l) zu füllen.

Nachdem der Tank gefüllt ist, ist der Druck mit einer Füllrate von 10 l/min bis zum 5fachen hydrostatischen Druck, der auf der Höhe des Tanks basiert, zu erhöhen. Der Prüfdruck ist für Tanks mit einem maximalen Füllvolumen über 3 000 l auf 100 kPa zu begrenzen.

Der Prüfdruck ist am Boden des Tanks zu messen und für 5 min beizubehalten.

Während der Druckerhöhung ist der Zustand der Verstärkungen bis zum Zweifachen des hydrostatischen Drucks zu beobachten.

Die Prüfung der Flüssigkeitsdichtheit darf mit jedem beliebigen flüssigen Brenn- oder Kraftstoff, der in den Anwendungsbereich von Abschnitt 1 dieser Norm fällt, durchgeführt werden.

5.3.6.3 Luftdichtheit

Die Luftdichtheitsprüfung ist bei (23) durchzuführen.

Der Tank ist folgendem pneumatischen Druck auszusetzen:

- 30 kPa für mindestens 15 s; oder
- 10 kPa für mindestens 60 s.

5.3.7 Dauerhaftigkeit (Bruchdehnung nach Bewitterung)

Die Außenflächen der Platten, die aus dem Tank herausgeschnitten wurden, sind einer UV-Strahlung nach EN ISO 4892-1:2016 und EN ISO 4892-2:2013 auszusetzen.

Die Prüfung ist unter den folgenden Bedingungen durchzuführen:

- Xenonbogenlampe;
- Schwarzstandardtemperatur: 65
- relative Luftfeuchte: 65 %;
- Sprühzyklus: (Sprühdauer: 18 min, und Trocknungsintervall zwischen den Sprühphasen: 102 min);
- bei Aufstellung im Außenbereich muss die Gesamtbestrahlung 34 GJ/m² betragen (entsprechend einer Bestrahlung von 2,3 GJ/m² für die Bandbreite von 300 nm bis 400 nm);
- bei Aufstellung im Innenbereich muss die Gesamtbestrahlung 3,4 GJ/m² betragen (entsprechend einer Bestrahlung von 0,23 GJ/m² für die Bandbreite von 300 nm bis 400 nm).

Der Hersteller muss sicherstellen, dass durch eine Änderung der Additive keine Verminderung der Witterungsbeständigkeit des Tanks verursacht wird.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP, en: Assessment and Verification of the Constancy of Performance)

6.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von ortsfesten Tanks aus Thermoplasten für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung (DoP, en: Declaration of Performance) angegebenen Leistungen ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Bestimmung des Produkttyps;
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

Der Hersteller muss stets die Gesamtkontrolle behalten und muss über die Mittel verfügen, die erforderlich sind, um die Verantwortung für die Übereinstimmung des Produkts mit der (den) angegebene(n) Leistung(en) übernehmen zu können.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen in Bezug auf die in dieser Norm behandelten Merkmale sind zu bestimmen, wenn der Hersteller beabsichtigt, sie zu erklären, es sei denn, die Norm enthält Festlegungen zur Angabe der Leistung ohne Prüfungen (z. B. zur Verwendung von bestehenden Daten, zur Klassifizierung ohne weitere Prüfung (CWFT) und zur Verwendung von normalerweise anerkannten Leistungswerten).

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Norm durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Prüfverfahrens oder eines strengeren Prüfverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

ANMERKUNG „Das gleiche AVCP-System“ bedeutet, dass die Prüfung(en) durch einen unabhängigen Dritten unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführt wurde(n).

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte eines Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

Produkte können für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zur Auswahl einer geeigneten repräsentativen Probe sollte auf die Normen, in denen die Bewertungsverfahren festgelegt sind, verwiesen werden.

Zusätzlich ist eine Bestimmung des Produkttyps für alle in der Norm behandelten Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird, durchzuführen:

- zu Beginn der Produktion eines neuen oder modifizierten ortsfesten Tanks aus Thermoplasten für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- oder Kraftstoffen; oder
- bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens (sofern dieses einen Einfluss auf die angegebenen Merkmale haben kann).

Die Bestimmung ist für das(die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn sich Änderungen bei der Konstruktion der ortsfesten Tanks aus Thermoplasten für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen, bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten oder im Herstellungsverfahren (abhängig von der Definition einer Familie) ergeben, die sich wesentlich auf ein oder mehrere Merkmal(e) auswirken würden.

Bei Verwendung von Komponenten, deren Merkmale bereits durch den Hersteller der Komponenten auf der Grundlage von in anderen Produktnormen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurden, brauchen diese Merkmale nicht erneut bewertet zu werden. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten sind zu dokumentieren.

Es kann davon ausgegangen werden, dass Produkte, an denen die geregelte Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den maßgebenden harmonisierten Europäischen Spezifikationen angebracht wurde, die in der Leistungserklärung angegebenen Leistungsmerkmale aufweisen; dies entbindet den Hersteller des ortsfesten Tanks aus Thermoplasten für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen jedoch nicht von der Verantwortung, sicherzustellen, dass der ortsfeste Tank aus Thermoplasten zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen insgesamt korrekt hergestellt wird und dass seine Bestandteile die erklärten Leistungskennwerte aufweisen.

6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien

6.2.2.1 Ortsfeste Tanks aus blasgeformtem Polyethylen

Die Anzahl der Proben der während der Typprüfung zu prüfenden/bewertenden ortsfesten Tanks aus blasgeformtem Polyethylen für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen muss der Tabelle 4 entsprechen.

Im Fall von Produktänderungen nach 6.3.6 sind die benötigte Anzahl der Proben und die durchzuführenden Prüfungen in Anhang A angegeben.

Tabelle 4 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien für einen ortsfesten Tank aus blasgeformtem Polyethylen

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Angabe der Ergebnisse
Brandverhalten				
Brandverhalten			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 1
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit				
Dichte			Proben aus dem Probetank	Tabelle 1
Schmelze-Massefließrate			Proben aus dem Probetank	Tabelle 1
Streckzugfestigkeit			Proben aus dem Probetank	Tabelle 1
Masse			Probetank 1 und 2	Tabelle 1
Wanddicke			Probetank 1	Tabelle 1
Fassungsvolumen			Probetank 1	Tabelle 1
Streckdehnung			Proben aus dem Probetank	Tabelle 1
Innendruck				
Dehnung			Probetank 1	Tabelle 1
Verformung			Probetank 1	Tabelle 1
Schlagfestigkeit				
Schlagfestigkeit			Probetank 2	Tabelle 1
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)				
Masseänderung			Proben aus dem Probetank	Tabelle 1
Änderung der Streckzugfestigkeit			Proben aus dem Probetank	Tabelle 1
Änderung der Streckdehnung	4.1.5.3		Proben aus dem Probetank	Tabelle 1
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit				
Erscheinungsbild			Probetank 1 und 2	Tabelle 1
Wasserdichtheit			Probetank 2	Tabelle 1
Luftdichtheit			Probetank 2	Tabelle 1
Dauerhaftigkeit				
Bruchdehnung nach Bewitterung			Proben aus dem Probetank	Tabelle 1

6.2.2.2 Ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen

Die Anzahl der Proben der während der Typprüfung zu prüfenden/bewertenden ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen muss der Tabelle 5 entsprechen.

Im Fall von Produktänderungen nach 6.3.6 sind die benötigte Anzahl der Proben und die durchzuführenden Prüfungen in Anhang A angegeben.

Tabelle 5 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien für die Typprüfung eines ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Angabe der Ergebnisse
Brandverhalten				
Brandverhalten			Proben aus dem Probetank 2	Tabelle 2
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit				
Dichte			Proben aus dem Probetank	Tabelle 2
Schmelze-Massefließrate			Proben aus dem Probetank	Tabelle 2
Streckzugfestigkeit			Proben aus dem Probetank	Tabelle 2
Masse			Probetank 1 und 2	Tabelle 2
Wanddicke			Probetank 1	Tabelle 2
Fassungsvolumen			Probetank 1	Tabelle 2
Streckdehnung			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 2
Innendruck				
Dehnung			Probetank 1	Tabelle 2
Verformung			Probetank 1	Tabelle 2
Schlagfestigkeit				
Schlagfestigkeit			Probetank 2	Tabelle 2
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- und Kraftstoffe)				
Masseänderung			Proben aus dem Probetank	Tabelle 2
Änderung der Streckzugfestigkeit			Proben aus dem Probetank	Tabelle 2
Änderung der Streckdehnung	4.2.5.3		Proben aus dem Probetank	Tabelle 2
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit				
Erscheinungsbild			Probetank 1 und 2	Tabelle 2
Wasserdichtheit			Probetank 2	Tabelle 2
Luftdichtheit			Probetank 2	Tabelle 2
Dauerhaftigkeit				
Bruchdehnung nach Bewitterung			Proben aus dem Probetank	Tabelle 2

6.2.2.3 Ortsfester Tank aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6

Die Anzahl der Proben der während der Typprüfung zu prüfenden/bewertenden ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- oder Kraftstoffen muss der Tabelle 6 entsprechen.

Im Fall von Produktänderungen nach 6.3.6 sind die benötigte Anzahl der Proben und die durchzuführenden Prüfungen in Anhang A angegeben.

Tabelle 6 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien für die Typprüfung eines ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6

Produktmerkmal	Unterabschnitt	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Angabe der Ergebnisse
Brandverhalten				
Brandverhalten			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 3
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit				
Streckzugfestigkeit			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 3
Masse			Probetank 1 und 2	Tabelle 3
Wanddicke			Probetank 1 und 2	Tabelle 3
Fassungsvolumen			Probetank 1	Tabelle 3
Streckdehnung			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 3
Farbdurchschlag			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 3
Innendruck				
Dehnung			Probetank 1	Tabelle 3
Schlagfestigkeit				
Schlagfestigkeit			Probetank 1	Tabelle 3
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- oder Kraftstoffe)				
Masseänderung			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 3
Änderung der Streckzugfestigkeit			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 3
Änderung der Streckdehnung	4.3.5.3		Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 3
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit				
Erscheinungsbild			Probetank 1	Tabelle 3
Flüssigkeitsdichtheit			Probetank 1	Tabelle 3
Luftdichtheit			Probetank 1	Tabelle 3
Dauerhaftigkeit				
Bruchdehnung nach Bewitterung			Proben aus dem Probetank 1	Tabelle 3

6.2.3 Prüfberichte

Die Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps sind in Prüfberichten zu dokumentieren. Alle Prüfberichte sind mindestens 10 Jahre nach dem Datum der letzten Herstellung der Tanks aus Thermoplasten für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen, auf die sie sich beziehen, vom Hersteller aufzubewahren.

6.2.4 Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien

Ein Hersteller darf von anderen erzielte Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps (z. B. von einem anderen Hersteller, als gemeinsame Dienstleistung für Hersteller oder von einem Produktentwickler erzielte Ergebnisse) verwenden, um seine Leistungserklärung für ein nach dem gleichen Entwurf (z. B. Maße) und mit den gleichen Ausgangsstoffen, Bestandteilen und Fertigungsverfahren hergestelltes Produkt zu belegen, vorausgesetzt, dass

- bekannt ist, dass die Ergebnisse auch für Produkte mit den gleichen, für die Produktleistung relevanten Wesentlichen Merkmalen gültig sind;
- zusätzlich zu den Informationen, die für die Bestätigung, dass das Produkt die gleiche Leistung in Bezug auf bestimmte Wesentliche Merkmale aufweist, unverzichtbar sind, die andere Partei, die die Bestimmung des Produkttyps durchgeführt hat oder hat durchführen lassen, der Übermittlung der Ergebnisse und des Prüfberichts an den Hersteller zum Zwecke der Bestimmung dessen Produkttyps sowie von Informationen zu den Fertigungseinrichtungen und zum Produktionskontrollverfahren, die bei der werkseigenen Produktionskontrolle berücksichtigt werden können, ausdrücklich zugestimmt hat
- der Hersteller, der von anderen Parteien erzielte Ergebnisse verwendet, akzeptiert, dass er weiterhin die Verantwortung dafür trägt, dass das Produkt die erklärten Leistungen aufweist, und
 - sicherstellt, dass das Produkt die gleichen für die Leistung relevanten Merkmale hat wie das Produkt, das Gegenstand der Bestimmung des Produkttyps war, und dass die Fertigungseinrichtungen und das Produktionskontrollverfahren sich nicht wesentlich von denen unterscheiden, die für das Produkt, das Gegenstand der Bestimmung des Produkttyps war, verwendet wurden; und
 - eine Kopie des Berichts über die Bestimmung des Produkttyps aufbewahrt; der Bericht muss auch die Informationen enthalten, die für den Nachweis, dass das Produkt nach demselben Entwurf und mit den gleichen Ausgangsstoffen, Bestandteilen und Fertigungsverfahren hergestellt worden ist, erforderlich sind.

6.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps

Bei einigen Bauprodukten gibt es Unternehmen (oft als „Systemvertreiber“ bezeichnet), die auf der Grundlage einer Vereinbarung einige oder alle Bauteile an ein weiteres Unternehmen liefern bzw. deren Lieferung sicherstellen; dieses weitere Unternehmen (im Folgenden als „Montageunternehmen“ bezeichnet) stellt dann das Endprodukt in seinem Betrieb her.

Dies kann z. B. ein Vertrag, eine Lizenz oder eine beliebige andere Art schriftlicher Vereinbarung sein, der/die auch die Verantwortlichkeit und die Haftung des Bauteilherstellers (des Systemvertreibers) auf der einen Seite und des Unternehmens, das das Endprodukt zusammenbaut, auf der anderen Seite eindeutig regeln sollte.

Vorausgesetzt, dass die Tätigkeiten, auf denen der Systemvertreiber in rechtlicher Hinsicht sein Unternehmen gegründet hat, die Herstellung bzw. den Zusammenbau von Produkten sowie den zusammen-

-
- 1) Eine solche Vereinbarung kann durch Lizenz, Vertrag oder jede andere Art schriftlicher Übereinkunft geschlossen werden.

gebauten Produkten einschließen, darf der Systemvertreiber die Verantwortung für die Bestimmung des Produkttyps hinsichtlich eines Wesentlichen Merkmals oder mehrerer Wesentlicher Merkmale des Endprodukts übernehmen, das anschließend von anderen Unternehmen in deren Werken hergestellt und/oder zusammengebaut wird.

In diesem Fall muss der Systemvertreiber ein „zusammengebautes Produkt“, das aus von ihm oder von einer anderen Partei hergestellten Bauteilen besteht, einer Bestimmung des Produkttyps unterziehen und anschließend den Bericht über diese Bestimmung dem Montageunternehmen, d. h. dem eigentlichen Hersteller des in Verkehr gebrachten Produkts, zur Verfügung stellen.

Um einer solchen Situation Rechnung zu tragen, könnte das Konzept der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps in der technischen Spezifikation berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass für die Merkmale, um die es sich handelt, entweder eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle oder eine notifizierte Prüf- stelle eingeschaltet wird, wie unten dargestellt.

Der Bericht über die Bestimmung des Produkttyps, den der Systemvertreiber für die von einer notifizierten Stelle durchgeführten Prüfungen erhalten hat und der dem Montageunternehmen zur Verfügung gestellt wird, darf zum Zwecke der geregelten Kennzeichnung verwendet werden, ohne dass das Montageunternehmen erneut eine notifizierte Stelle einschalten muss, um eine Bestimmung des Produkttyps für das/die bereits geprüfte(n) Wesentliche(n) Merkmal(e) durchzuführen, vorausgesetzt, dass:

- das Montageunternehmen ein Produkt herstellt, bei dem die gleiche Kombination von Bauteilen (Bauteilen mit den gleichen Merkmalen) in gleicher Weise verwendet wird, wie bei dem Produkt, für das der Systemvertreiber einen Bericht über die Bestimmung des Produkttyps erhalten hat. Wenn dieser Bericht auf einer Kombination von Bauteilen beruht, die nicht für das Endprodukt, wie es in Verkehr gebracht werden soll, repräsentativ ist, und/oder wenn die Bauteile nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Systemvertreibers für den Zusammenbau der Bauteile zusammengesetzt worden sind, muss das Montageunternehmen das Endprodukt einer Bestimmung des Produkttyps unterziehen;
- der Systemvertreiber dem Hersteller die Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und die Einbauanleitung übermittelt hat;
- das Montageunternehmen (der Hersteller) die Verantwortung für den korrekten Zusammenbau des Produkts in Übereinstimmung mit den Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und mit der Einbauanleitung, die der Systemvertreiber ihm übermittelt hat, übernimmt;
- die Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und die Einbauanleitung, die dem Montageunternehmen (dem Hersteller) vom Systemvertreiber übermittelt wurden, integraler Bestandteil des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle des Montageunternehmens sind und im Bericht über die Bestimmung des Produkttyps in Bezug genommen werden;
- das Montageunternehmen in der Lage ist, dokumentierte Nachweise dafür zu liefern, dass die von ihm verwendete Kombination von Bauteilen und seine Art der Herstellung mit denjenigen übereinstimmen, für die der Systemvertreiber einen Bericht über die Bestimmung des Produkttyps erhalten hat (das Montageunternehmen muss eine Kopie des Berichts des Systemvertreibers über die Bestimmung des Produkttyps aufbewahren);
- ungeachtet der Möglichkeit, auf der Grundlage der mit dem Systemvertreiber abgeschlossenen Vereinbarung auf dessen privatrechtliche Verantwortung und Haftung zu verweisen, bleibt das Montageunternehmen für die Übereinstimmung des Produkts mit den erklärten Leistungsmerkmalen – die durch die Anbringung der geregelten Kennzeichnung am Produkt bestätigt wird – einschließlich in Bezug auf Bemessung und Herstellung verantwortlich.

6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren.

Alle vom Hersteller festgelegten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Bewertung der Leistungsbeständigkeit sicherstellen sowie die Überprüfung ermöglichen, ob die geforderten Produktleistungen erreicht wurden und das System der Produktionskontrolle effektiv funktioniert. Die werkseigene Produktionskontrolle verbindet daher betriebliche Verfahren mit allen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Überwachung der Übereinstimmung des Produkts mit den für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen.

Für den Fall, dass der Hersteller von gemeinsam genutzten Ergebnissen oder von Ergebnissen einer stufenweisen Bestimmung des Produkttyps Gebrauch gemacht hat, muss die werkseigene Produktionskontrolle ebenfalls die entsprechende Dokumentation umfassen.

6.3.2 Anforderungen

6.3.2.1 Allgemeines

Der Hersteller ist für die wirksame Umsetzung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit dem Inhalt dieser Produktnorm verantwortlich. Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten bei der Organisation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu dokumentieren, und diese Dokumentation ist auf dem neuesten Stand zu halten.

Die Verantwortung, Befugnisse und Beziehungen zwischen den Personen, welche die Arbeiten lenken, ausführen oder überprüfen, die die Leistungsbeständigkeit der Produkte betreffen, sind festzulegen. Dies gilt insbesondere für diejenigen Personen, die Maßnahmen zur Sicherstellung der Leistungsbeständigkeit der Produkte und Maßnahmen bei nicht gegebener Leistungsbeständigkeit einzuleiten haben sowie Probleme hinsichtlich der Leistungsbeständigkeit des Produkts festzustellen und aufzuzeichnen haben.

Personen, welche die Leistungsbeständigkeit des Produkts beeinflussende Arbeiten durchführen, müssen auf Grund ihrer Ausbildung, Schulungen, Fachkenntnisse und Erfahrung, über die entsprechende Aufzeichnungen zu führen sind, über die notwendige Fachkompetenz verfügen.

In jedem Werk darf der Hersteller die Maßnahmen an eine Person delegieren, die die erforderlichen Befugnisse hat, um

- Verfahren zum Nachweis der Leistungsbeständigkeit des Produkts in den entsprechenden Stadien festzulegen;
- alle Fälle, in denen die Leistungsbeständigkeit nicht gegeben ist, festzustellen und aufzuzeichnen;
- Korrekturmaßnahmen in Fällen, in denen die Leistungsbeständigkeit nicht gegeben ist, festzulegen.

Der Hersteller muss Dokumente, in denen die werkseigene Produktionskontrolle festgelegt wird, erstellen und auf dem neuesten Stand halten. Die Dokumentation des Herstellers und die Verfahren sollten dem Produkt und dem Herstellungsprozess angemessen sein. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle sollte zu einem angemessenen Vertrauensniveau hinsichtlich der Leistungsbeständigkeit des Produkts führen. Dies beinhaltet:

- a) die Erarbeitung von dokumentierten Verfahren und Anweisungen für die Vorgänge der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit den Anforderungen der technischen Spezifikation, auf die Bezug genommen wird;
- b) die effektive Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- c) die Aufzeichnung dieser Verfahren und deren Ergebnisse;
- d) die Anwendung dieser Ergebnisse, um etwaige Abweichungen zu korrigieren, die Folgen solcher Abweichungen zu beheben, alle sich daraus ergebenden Fälle der Nichtkonformität zu behandeln und, sofern erforderlich, die werkseigene Produktionskontrolle zu überarbeiten, um die Ursache der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu beseitigen.

Sofern Subunternehmer eingesetzt werden, muss der Hersteller die Gesamtkontrolle über das Produkt beibehalten und sicherstellen, dass er alle Informationen erhält, die zur Erfüllung seiner in dieser Europäischen Norm festgelegten Verpflichtungen erforderlich sind.

Falls der Hersteller Teile des Entwurfs, der Herstellung, des Zusammenbaus, der Verpackung, der Verarbeitung und/oder der Etikettierung des Produkts an Subunternehmer vergibt, darf die werkseigene Produktionskontrolle des Subunternehmers berücksichtigt werden, sofern dies für das betreffende Produkt angemessen ist.

Hersteller, die alle Aktivitäten an Subunternehmer vergeben, dürfen unter keinen Umständen die vorstehend aufgeführten Verantwortlichkeiten auf einen Subunternehmer übertragen.

ANMERKUNG Es ist davon auszugehen, dass Hersteller, die über ein System der werkseigenen Produktionskontrolle verfügen, das der Norm EN ISO 9001:2015 entspricht und die Festlegungen der vorliegenden Europäischen Norm berücksichtigt, die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 an die werkseigene Produktionskontrolle erfüllen.

6.3.2.2 Ausrüstung

6.3.2.2.1 Prüfung

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen sind zu kalibrieren und entsprechend den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig zu überprüfen.

6.3.2.2.2 Herstellung

Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass durch ihre Verwendung, Abnutzung oder Mängel keine Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess verursacht werden. Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind für die in den Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

6.3.2.3 Ausgangsstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen aller angelieferten Ausgangsstoffe und Bauteile sowie das Überwachungsprogramm zur Sicherstellung deren Konformität sind zu dokumentieren. Bei Verwendung von angelieferten Bauteilen für

Bausätze muss das System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit der Bauteile dem System entsprechen, das in der maßgebenden harmonisierten technischen Spezifikation für das betreffende Bauteil angegeben ist.

6.3.2.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Die einzelnen ortsfesten Tanks aus Thermoplasten für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen (Kerosin, Heizöl, Dieselmotorkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME)) müssen in Bezug auf ihre Herkunft identifizierbar und rückverfolgbar sein. Der Hersteller muss über schriftliche Verfahren verfügen, mit denen sichergestellt wird, dass die Abläufe in Verbindung mit dem Anbringen von Rückverfolgbarkeits-Codes und/oder -Kennzeichnungen regelmäßig überprüft werden.

6.3.2.5 Kontrollen während der Herstellung

Der Hersteller muss die Herstellung unter kontrollierten Bedingungen planen und durchführen.

6.3.2.6 Produktprüfung und -bewertung

6.3.2.6.1 Ortsfester Tank aus blasgeformtem Polyethylen

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, mit denen sichergestellt wird, dass die angegebenen Werte für die von ihm erklärten Merkmale aufrechterhalten werden. Die für die werkseigene Produktionskontrolle maßgeblichen Merkmale von ortsfesten Tanks aus blasgeformtem Polyethylen und die Art der Kontrolle sind in Tabelle 7 angegeben.

Tabelle 7 — Werkseigene Produktionskontrolle von ortsfesten Tanks aus blasgeformtem Polyethylen

Produktmerkmal	Bewertungsverfahren	Häufigkeit
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit		
Schmelze-Massefließrate		Einmal je Arbeitswoche an einem Programm, das alle Maschinen abdeckt Jede neue Charge
Masse		Jeder Tank
Wanddicke		Jeder Tank an dessen vom Hersteller festgestellten kritischen Punkten
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit		
Erscheinungsbild		Jeder Tank
Luftdichtheit		Jeder Tank
Auf diese Anforderung darf verzichtet werden, wenn der Rohstoffhersteller mit jeder Sendung ein Konformitätszertifikat liefert, d. h. ein Dokument, das bescheinigt, dass die Schmelze-Massefließrate des gelieferten Werkstoffes mit der in einer vereinbarten Lieferspezifikation festgelegten übereinstimmt.		

6.3.2.6.2 Ortsfester Tank aus rotationsgeformtem Polyethylen

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, mit denen sichergestellt wird, dass die angegebenen Werte für die von ihm erklärten Merkmale aufrechterhalten werden. Die für die werkseigene Produktionskontrolle maßgeblichen Merkmale von ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen und die Art der Kontrolle sind in Tabelle 8 angegeben.

Tabelle 8 — Werkseigene Produktionskontrolle von ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen

Produktmerkmal	Bewertungsverfahren	Häufigkeit
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit		
Schmelze-Massefließrate		Einmal je Arbeitswoche an einem Programm, das alle Maschinen abdeckt Jede neue Charge
Masse		Jeder Tank
Wanddicke		Jeder Tank an dessen vom Hersteller festgestellten kritischen Punkten
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit		
Erscheinungsbild		Jeder Tank
Luftdichtheit		Jeder Tank
Auf diese Anforderung darf verzichtet werden, wenn der Rohstoffhersteller mit jeder Sendung ein Konformitätszertifikat liefert, d. h. ein Dokument, das bescheinigt, dass die Schmelze-Massefließrate des gelieferten Werkstoffes mit der in einer vereinbarten Lieferspezifikation festgelegten übereinstimmt.		

6.3.2.6.3 Ortsfester Tank aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, mit denen sichergestellt wird, dass die angegebenen Werte für die von ihm erklärten Merkmale aufrechterhalten werden. Die für die werkseigene Produktionskontrolle maßgeblichen Merkmale von ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen und die Art der Kontrolle sind in Tabelle 9 angegeben.

Tabelle 9 — Werkseigene Produktionskontrolle von ortsfesten Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6

Produktmerkmal	Bewertungsverfahren	Häufigkeit
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit		
Masse		Jeder Tank
Wanddicke		Jeder Tank an dessen vom Hersteller festgestellten kritischen Punkten
Farbdurchschlag		Einer zu Beginn jeder Produktionscharge und einer je 100 Tanks
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit		
Erscheinungsbild		Jeder Tank
Luftdichtheit		Jeder Tank

6.3.2.7 Nichtkonforme Produkte

Der Hersteller muss über schriftlich niedergelegte Verfahren verfügen, in denen festgelegt wird, wie nichtkonforme Produkte zu behandeln sind. Alle derartigen Vorkommnisse sind bei ihrem Auftreten aufzuzeichnen, und diese Aufzeichnungen sind für die in den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

Falls das Produkt die Annahmekriterien nicht erfüllt, gelten die Festlegungen für nichtkonforme Produkte und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen sind unverzüglich durchzuführen. Nichtkonforme Produkte oder Produktchargen sind auszusondern und eindeutig zu kennzeichnen.

Nach Behebung der Mängel ist die betreffende Prüfung bzw. der betreffende Nachweis zu wiederholen.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind ordnungsgemäß aufzuzeichnen. Die Produktbeschreibung, das Herstellungsdatum, das angewendete Prüfverfahren, die Prüfergebnisse und die Annahmekriterien müssen in den Aufzeichnungen enthalten sein; diese sind von der für die Kontrolle bzw. Prüfung verantwortlichen Person zu unterzeichnen.

Für den Fall, dass ein Kontrollergebnis die Anforderungen dieser Europäischen Norm nicht erfüllt, sind die zur Behebung der Mängel durchgeführten Korrekturmaßnahmen (z. B. Durchführung einer weiteren Prüfung, Modifizierung des Produktionsprozesses, Verwerfen oder Reparatur des Produkts) in den Aufzeichnungen festzuhalten.

6.3.2.8 Korrekturmaßnahmen

Um eine Wiederholung von Fällen der Nichtkonformität zu verhindern, muss der Hersteller dokumentierte Verfahren bereithalten, mit denen Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen der Nichtkonformität eingeleitet werden.

6.3.2.9 Handhabung, Lagerung und Verpackung

Der Hersteller muss Verfahren zur Handhabung von Produkten vorsehen und über geeignete Lagerräume bzw. -flächen verfügen, um Schäden am Produkt oder Verschlechterungen des Produktzustands zu verhindern.

6.3.3 Produktspezifische Anforderungen

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss diese Europäische Norm berücksichtigen und sicherstellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte mit der Leistungserklärung übereinstimmen.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss eine produktspezifische werkseigene Produktionskontrolle enthalten, die Verfahren zum Nachweis der Konformität des Produkts in den entsprechenden Stadien festlegt, d. h.:

- a) die Kontrollen und Prüfungen, die vor und/oder während der Herstellung in Übereinstimmung mit der im Prüfplan für die werkseigene Produktionskontrolle festgelegten Häufigkeit durchzuführen sind; und/oder
- b) die Nachweise und Prüfungen, die in Übereinstimmung mit der im Prüfplan für die werkseigene Produktionskontrolle festgelegten Häufigkeit an den Endprodukten durchzuführen sind.

Falls der Hersteller nur Endprodukte verwendet, müssen die unter b) angegebenen Vorgänge zu einem Niveau der Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen führen, das dem Niveau entspricht, das bei der Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle während der Herstellung erreicht worden wäre.

Falls der Hersteller Teile der Produktion selbst durchführt, dürfen die unter b) erwähnten Maßnahmen reduziert und teilweise durch die unter a) angegebenen Maßnahmen ersetzt werden. Im Allgemeinen gilt: Je mehr Teile der Produktion vom Hersteller durchgeführt werden, desto höher ist die Anzahl der unter b) angegebenen Maßnahmen, die durch die unter a) angegebenen Maßnahmen ersetzt werden dürfen.

Die Maßnahmen müssen stets zu einem Niveau der Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen führen, das dem Niveau entspricht, das bei einer Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle während der Herstellung erreicht worden wäre.

Abhängig vom spezifischen Fall kann es erforderlich sein, die sowohl unter a) als auch unter b) genannten Maßnahmen, nur die unter a) oder nur die unter b) genannten Maßnahmen durchzuführen.

Die unter a) genannten Maßnahmen beziehen sich auf die Zwischenstufen des Produkts sowie auf die Herstellungseinrichtungen und ihre Einstellung, auf die Messgeräte usw. Diese Kontrollen, Prüfungen sowie ihre Häufigkeit sind abhängig vom Produkttyp, von der Produktzusammensetzung, vom Herstellungsverfahren und dessen Komplexität, von der Empfindlichkeit der Produktmerkmale gegenüber Schwankungen der Produktionsparameter usw. zu wählen.

Der Hersteller muss Aufzeichnungen erstellen und aufbewahren, die nachweisen, dass Proben aus der Produktion entnommen und geprüft wurden. Die Aufzeichnungen müssen eindeutig zeigen, ob die Produktion die festgelegten Annahmekriterien erfüllt hat, und für mindestens drei Jahre verfügbar sein.

6.3.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle

Für AVCP-System 1: Die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle ist nach der endgültigen Festlegung und Einführung des Herstellungsverfahrens durchzuführen. Das Werk und die Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu bewerten, um zu bestätigen, dass die in 6.3.2 und 6.3.3 festgelegten Anforderungen erfüllt wurden.

Während der Inspektion ist nachzuweisen,

- a) dass alle Ressourcen, die zum Erreichen der in dieser Europäischen Norm geforderten Produktmerkmale erforderlich sind, verfügbar sind und ordnungsgemäß eingesetzt werden, und
- b) dass die Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle, die in der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt sind, in der Praxis angewendet werden, und
- c) dass das Produkt mit den für die Bestimmung des Produkttyps entnommenen Proben, für die die Übereinstimmung der Produktleistung mit der Leistungserklärung nachgewiesen wurde, übereinstimmt.

Alle Standorte, an denen das Produkt fertig gestellt wird oder zumindest abschließend geprüft wird, sind zu bewerten, um zu bestätigen, dass die vorstehend erwähnten Bedingungen a) bis c) erfüllt werden. Sofern das System der werkseigenen Produktionskontrolle für mehr als ein Produkt, eine Fertigungslinie oder einen Produktionsprozess gilt und die Erfüllung der allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung eines Produkts, einer Fertigungslinie oder eines Produktionsprozesses nachgewiesen wird, ist eine erneute Bewertung der allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle für weitere Produkte, Fertigungslinien oder Produktionsprozesse nicht erforderlich.

Alle Bewertungen und ihre Ergebnisse sind im Bericht über die Erstinspektion zu dokumentieren.

6.3.5 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle ist unter AVCP-System 1 einmal jährlich durchzuführen. Sie muss für jedes Produkt eine Überprüfung des Prüfplans bzw. der Prüfpläne für die werkseigene Produktionskontrolle und des Herstellungsverfahrens bzw. der Herstellungsverfahren mit einschließen, um festzustellen, ob seit der vorherigen Bewertung oder Überwachung Änderungen vorgenommen wurden. Die Bedeutung etwaiger Änderungen ist zu beurteilen.

Es sind Überprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Prüfpläne weiterhin korrekt umgesetzt werden und dass die Produktionseinrichtungen weiterhin in geeigneten zeitlichen Abständen ordnungsgemäß gewartet und kalibriert werden.

Die Aufzeichnungen von Prüfungen und Messungen, die während des Produktionsprozesses und an den Endprodukten durchgeführt werden, sind zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Prüf- bzw. Messergebnisse weiterhin den Ergebnissen für die Proben, die der Bestimmung des Produkttyps unterzogen wurden, entsprechen und dass die vorgesehenen Maßnahmen zum Umgang mit nichtkonformen Produkten ergriffen wurden.

- g) dass Verfahren vorhanden sind, mit denen nachgewiesen wird, dass die Herstellungsverfahren im Werk zu Produkten führen können, die die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllen, und dass das Produkt den für die Bestimmung des Produkttyps verwendeten Proben entsprechen wird, für die die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wurde.

Nach vollständiger Einführung der Serienproduktion gelten die Festlegungen von 6.3.

7 Kennzeichnung, Etikettierung, Verpackung und Transport

7.1 Kennzeichnung

Die folgenden Informationen müssen lesbar, sichtbar und dauerhaft derart auf dem Tank angegeben werden, dass sie durch den größtmöglichen Anwenderkreis zugänglich, verständlich und anwendbar sind:

- a) Aufstellungsort (im Innen- und/oder Außenbereich);
- b) Monat und Jahr der Herstellung;
- c) Fassungsvermögen;
- d) Angabe des maximalen Füllvolumens;
- e) eine Verweisung auf diese Europäische Norm, d. h. „EN 13341“;
- f) Beschreibung des zu lagernden Produkts, z. B. „Für die Lagerung von flüssigen Brenn- und Kraftstoffen“;
- g) Einzelheiten zu relevanten Aufstellungsanweisungen, z. B. „Ist entsprechend den Anweisungen des Herstellers und den örtlich geltenden Bestimmungen aufzustellen“;
- h) Seriennummer;
- i) Identifikation des Herstellers; und
- j) Werkstofftyp.

Die Kennzeichnungen sollten so angeordnet werden, dass sie vom Boden aus leicht lesbar sind.

Die Stelle für die Anbringung der Kennzeichnungen und der Winkel zwischen ihren Oberflächen und der Vertikalen sollten so gewählt werden, dass sie von den Anwendern aus deren Position(en) während der Anwendung des Produkts leicht lesbar und verständlich sind.

Die Gestaltung muss eine einfache Unterscheidung zwischen den verschiedenen Elementen der Informationen zulassen.

7.2 Transport und Handhabung

Der Hersteller muss Anweisungen zum Transport, zur Lagerung, zur Aufstellung und zur Wartung des Tanks bereitstellen. Diese Anweisungen sollten so gestaltet sein, dass sie durch den größtmöglichen Anwenderkreis zugänglich, verständlich und anwendbar sind.

Anhang A
(normativ)

Produktänderungen

A.1 Allgemeines

Tabelle A.1 beschreibt die Wechselbeziehungen zwischen den Produktmerkmalen einer Familie ortsfester Tanks aus Thermoplasten, die in einer Prüfung bewertet werden sollten, wenn eine der folgenden Änderungen vorgenommen wurde:

- wenn der Hersteller den verwendeten Rohstoff wechselt;
- wenn das Herstellungsverfahren verändert wird;
- wenn die Konstruktion des Tanks verändert wurde, einschließlich der Maße der Wanddicke, des Durchmessers, der Länge, Breite oder Form eines Tanks.

A.2 Änderung des Rohstoffs

Die Prüfung jedes Tankmodells innerhalb einer Familie in Übereinstimmung mit Abschnitt 4 und Abschnitt 6 definiert die Wechselbeziehungen dieser Produktreihe. Wenn der Hersteller den Rohstoff verändert, ist lediglich eine Wiederholungsprüfung nach Tabelle A.1 des Modells notwendig, das die schlechtesten Ergebnisse innerhalb der Familie erzielte, um nachzuweisen, dass der vorgeschlagene alternative Werkstoff nicht die Leistung des Produkts beeinflusst.

A.3 Änderung des Herstellungsverfahrens

Die Prüfung jedes Tankmodells innerhalb einer Familie in Übereinstimmung mit Abschnitt 4 und Abschnitt 6 definiert die Wechselbeziehungen dieser Produktreihe. Wenn der Hersteller das Herstellungsverfahren verändert, ist lediglich eine Wiederholungsprüfung nach Tabelle A.1 des Modells notwendig, das die schlechtesten Ergebnisse innerhalb der Familie erzielte, um nachzuweisen, dass das vorgeschlagene Herstellungsverfahren nicht die Leistung des Produkts beeinflusst.

A.4 Änderung der Tankgeometrie

Die Prüfung jedes Tankmodells innerhalb einer Familie in Übereinstimmung mit Abschnitt 4 und Abschnitt 6 definiert die Wechselbeziehungen dieser Produktreihe. Wenn der Hersteller die Geometrie des Tanks verändert, ist lediglich eine Wiederholungsprüfung nach Tabelle A.1 des Modells der Familie notwendig, das den größten nachteiligen Einfluss erfahren hat, um nachzuweisen, dass die vorgeschlagene Geometrie nicht die Leistung des Produkts beeinflusst.

Tabelle A.1 — Wechselbeziehungen zwischen Produktmerkmalen einer Familie ortsfester Tanks aus Thermoplasten

Wesentliches Merkmal	Produktmerkmal	Änderung des Rohstoffs	Änderung des Herstellungsverfahrens	Änderung der Tankkonstruktion
Brandverhalten	Brandverhalten			
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit	Dichte			
	Schmelze-Massefließrate			
	Streckzugfestigkeit			
	Masse des Tanks			
	Wanddicke			
	Fassungsvolumen			
	Farbdurchschlag ^b			
	Streckdehnung			
Innendruck	Dehnung			
	Verformung			
Schlagfestigkeit	Schlagfestigkeit			
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Brenn- oder Kraftstoffe)	Masseänderung			
	Änderung der Streckzugfestigkeit			
	Änderung der Streckdehnung			
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit	Erscheinungsbild			
	Wasserdichtheit			
	Flüssigkeitsdichtheit ^b			
	Luftdichtheit			
Dauerhaftigkeit	Bruchdehnung nach Bewitterung			
Y Die Prüfung dieses Produktmerkmals ist obligatorisch. (Y) Die Prüfung dieses Produktmerkmals ist optional. N Die Prüfung dieses Produktmerkmals ist nicht erforderlich.				
Gilt nicht für anionisch polymerisiertes Polyamid 6. ^b Gilt nicht für blasgeformtes oder rotationsgeformtes Polyethylen.				

Anhang B
(informativ)

Umweltaspekte

Die Werkstoffe sollten so ausgewählt werden, dass eine optimale Dauerhaftigkeit und Lebensdauer des Produkts erzielt werden, und der Einsatz seltener oder gefährlicher Werkstoffe sollte dabei vermieden werden.

Es sollte der Einsatz von Regranulat in Betracht gezogen werden sowie die Auswahl von Werkstoffen, die im Anschluss für andere Anwendungen wiederaufbereitet werden können.

Außerdem sollte die Möglichkeit überprüft werden, Bauteile zu kennzeichnen, um deren Aussortieren zur Entsorgung/Wiederaufbereitung am Ende der Lebensdauer zu erleichtern.

Für die Gestaltung der Verpackung sollte die Verwendung von Rezyklaten sowie von Werkstoffen, für deren Herstellung nur ein geringer Energieaufwand notwendig ist, in Betracht gezogen werden, und sie sollte die Abfallerzeugung auf ein Mindestmaß beschränken.

Bei der Gestaltung der Verpackung sollten die anschließende Wiederverwendung und Wiederaufbereitung berücksichtigt werden.

Größe und Gewicht der Verpackung sollten auf ein Mindestmaß begrenzt werden, trotzdem aber die Produkte schützen, um die Abfallentstehung durch beschädigte Produkte so gering wie möglich zu halten. Die Verpackung sollte so gestaltet sein, dass die Kapazität der Transportfahrzeuge optimal ausgenutzt und ein sicheres Verladen ermöglicht wird.

Eine Verringerung der Wassermenge, die für die Produktionsabläufe, wie z. B. Kühlprozesse, erforderlich ist, sollte in Betracht gezogen werden.

Der größtmögliche Nutzen sollte aus Motoren, Kompressoren, Heizöfen, Beleuchtung und Anzeigen mit großem Wirkungsgrad erzielt werden.

Komponenten, die sich bei üblichem Gebrauch in Bewegung befinden, wie Motoren und Pumpen, sollten so ausgewählt und eingebaut werden, dass Geräusche und Schwingungen auf Mindestmaß begrenzt sind.

Produkte sollten am Computer gestaltet werden, um den Werkstoffeinsatz auf ein Mindestmaß zu begrenzen und um die Produktion, den Transport und die Aufstellung zu optimieren.

Tabelle Umwelt Checkliste

Umweltaspekt	Stufen des Lebenszyklus										Alle Stufen
	Beschaffung		Produktion		Gebrauch			Ende der Lebensdauer			Transport
	Ausgangsstoffe und Energie	Vorgefertigte Werkstoffe und Bauteile	Produktion	Verpackung	Anwendung	Wartung und Instandsetzung	Gebrauch von Zusatzprodukten	Wiederverwendung/stoffliche und energetische Verwertung	Verbrennung ohne Energie rückgewinnung	Beseitigung	
Aufwand	Abschnitt										
Werkstoffe											
Wasser											
Energie											
Land											
Ausstoß											
Emissionen in die Luft											
Einleitungen ins Wasser											
Einträge in den Boden											
Abfall											
Lärm Vibrationen, Strahlung, Wärme											

Nur zum internen Gebrauch

Entwurf

prEN 13341:2018

Umweltaspekt	Stufen des Lebenszyklus										Alle Stufen
	Beschaffung		Produktion		Gebrauch			Ende der Lebensdauer			
	Ausgangsstoffe und Energie	Vorgefertigte Werkstoffe und Bauteile	Produktion	Verpackung	Anwendung	Wartung und Instandsetzung	Gebrauch von Zusatzprodukten	Wiederverwendung/stoffliche und energetische Verwertung	Verbrennung ohne Energie rückgewinnung	Beseitigung	Transport
Sonstige maßgebliche Aspekte											
Umweltrisikodurch Unfälle oder durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung											
Kundeninformationen											

Nur zum internen Gebrauch

Anhang C (informativ)

Konstruktion

C.1 Füllsysteme

Bei Direktbefüllung des Tanks muss die Füllöffnung des Tanks einen Durchmesser von mindestens 38 mm aufweisen und mit einer Kappe oder einem Deckel abgedeckt sein.

C.2 Belüftungssysteme

Der Tank muss mit Belüftungseinrichtungen ausgestattet sein. Die Mindestquerschnittsfläche des Belüftungsrohres darf nicht kleiner sein als die Summe der kleinsten Querschnittsfläche des Füllsystems, wobei jedoch ein Mindestdurchmesser von 38 mm einzuhalten ist.

C.3 Ansaug-/Auslasssystem

Der Tank muss mit einer Öffnung versehen sein, die einen sicheren und zuverlässigen Anschluss an Entnahmeverrichtungen ermöglicht. Alle Anschlussstücke müssen korrosionsbeständig sein. Der Tankauslass darf oberhalb oder unterhalb des Flüssigkeitsstands installiert sein.

C.4 Überfüllsicherung

Am Tank muss eine Vorrichtung zur Anbringung einer Überfüllsicherung nach EN 13616-1:2016 und/oder EN 13616-2:2016 vorgesehen sein.

C.5 Anschluss des Füllstandsanzeigers

Ein Füllstandsanzeiger ist nicht erforderlich, wenn der Flüssigkeitsstand durch die Tankwand sichtbar ist. In allen anderen Fällen ist eine Vorrichtung zur Anbringung eines Füllstandsanzeigers vorzusehen.

Anhang ZA
(informativ)

**Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der
Verordnung (EU) Nr. 305/2011**

(Bei Anwendung dieser Norm als harmonisierter Norm unter der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, sind Hersteller und Mitgliedstaaten durch diese Verordnung verpflichtet, diesen Anhang zu verwenden.)

ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale

Diese Europäische Norm wurde gemäß dem von der Europäischen Kommission („Kommission“) und der Europäischen Freihandelszone (EFTA) an CEN erteilten Normungsauftrag M/131 „Rohre, Behälter und Zubehörteile, die nicht mit Trinkwasser in Berührung kommen“ erarbeitet.

Wird diese Europäische Norm im Amtsblatt der Europäischen Union (ABl.) unter der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zitiert, muss es möglich sein, sie ab Beginn der im Amtsblatt der EU festgelegten Koexistenzperiode als Grundlage für die Erstellung der Leistungserklärung (DoP, en: Declaration of Performance) und der CE-Kennzeichnung anzuwenden.

Die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 in der geänderten Fassung enthält Festlegungen zur Leistungserklärung und zur CE-Kennzeichnung.

Tabelle ZA.1.1 — Maßgebende Abschnitte für ortsfeste Tanks aus blasgeformtem Polyethylen für die Aufstellung im Innen- oder Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen

Produkt:		Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen	
Verwendungszweck:		Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieseldieselkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken	
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen
Brandverhalten			
Brandverhalten		Klassifiziert nach	Die Ergebnisse werden nach angegeben.
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit			
Dichte		≥ 938 kg/m	Geprüft nach 5.1.2.1 und angegeben in kg/m
Schmelze-Massefließrate		≤ 12 g/10 min bei 190 °C und 21,6 kg für den Rohstoff. Die Schmelze-Massefließrate des Werkstoffs des Tanks darf 15 % der Schmelze-Massefließrate des Rohstoffs nicht überschreiten.	Geprüft nach 5.1.2.2 und angegeben in g/10 min.
Streckzugfestigkeit		≥ 21 MPa bei Streckung	Geprüft nach 5.1.2.3 und angegeben in MPa.
Masse		Die Masse des leichtesten Tanks der gemessenen Probetanks wird erklärt.	Geprüft nach 5.1.2.4 und angegeben in kg.

Produkt:		Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen															
Verwendungszweck:		Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieseldieselkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken															
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen														
Wanddicke			Geprüft nach 5.1.2.5 und angegeben in mm.														
		<p>Bei Tanks, die für die Lagerung von Kerosin vorgesehen sind, muss die Mindestwanddicke 4,5 mm betragen; sofern sie weniger als 4,5 mm beträgt, muss der Tankhersteller durch eine Prüfung nachweisen, dass die Durchlässigkeit von Öl der Durchlässigkeit durch einen rotationsgeformten Probetank mit einer Wanddicke von 4,5 mm, der aus Polyethylen mit einer Dichte von 934 kg/m hergestellt ist, entspricht oder unter dieser Durchlässigkeit liegt.</p> <p>Bei nach 5.1.3.1 geprüften Tanks darf die Mindestwanddicke nicht weniger als 2,5 mm betragen; die Mindestwanddicke für die werkeigene Produktionskontrolle muss der bei der Typprüfung ermittelten Wanddicke entsprechen.</p> <p>Bei nach 5.1.3.2 geprüften Tanks muss die Mindestwanddicke die folgenden Werte haben; ausgenommen sind die Bereiche, deren Oberfläche 300 mm nicht überschreitet und bei denen hinsichtlich der Mindestwanddicke eine Toleranz von 10 % zulässig ist. Diese Bereiche müssen mindestens 50 mm vom Tankboden entfernt sein. Der Hersteller muss in einem Dokument angeben, dass diese Toleranz keine Auswirkungen auf die physikalischen Eigenschaften des Tanks hat.</p> <p>Es gilt folgende Mindestwanddicke des Tanks:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Maximales Füllvolumen</th> <th>Mindestwanddicke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>l</td> <td></td> </tr> <tr> <td>≥ 400 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 500 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 500 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 000 und ≤</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Besitzt der Tank ein maximales Füllvolumen von 3 500 l, dann muss die Dehnungsprüfung nach 5.1.3.1 durchgeführt werden.</p> <p>Wenn die Dehnungsanforderung erfüllt ist, muss die Wanddicke am gleichen Probetank ermittelt werden und muss die Mindestwanddicke des Tanks darstellen.</p>		Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke	l		≥ 400 und ≤		1 000 und ≤		1 500 und ≤		2 000 und ≤		2 500 und ≤	
Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke																
l																	
≥ 400 und ≤																	
1 000 und ≤																	
1 500 und ≤																	
2 000 und ≤																	
2 500 und ≤																	
3 000 und ≤																	

Produkt:		Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen	
Verwendungszweck:		Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieselmotorenkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken	
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen
Fassungsvolumen		Maximales Füllvolumen, vom Hersteller erklärt	Geprüft nach 5.1.2.6 und angegeben in l.
Streckdehnung		≤	Geprüft nach 5.1.2.7 und angegeben in %.
Innendruck			
Dehnung		≤ 1,5 % nach 1 000 h	Geprüft nach 5.1.3.1 und angegeben in %.
Verformung		$d \leq \varnothing_i$ $d \leq \varnothing$ d Breite des Tanks nach der Verformung, in mm i Breite des Tanks, in d Länge des Tanks nach der Verformung, in mm i ursprüngliche Länge des Tanks, in mm In einem vertikalen zylindrischen Tank, bei dem d d gilt, wird der Durchmesser des Tanks als seine Breite (d) angesehen. Bei Tanks mit Verstärkungen müssen die Verstärkungen ihre Funktion bis zu einem hydrostatischen Druck beibehalten, der dem Zweifachen der Tankhöhe entspricht.	Geprüft nach 5.1.3.2 und angegeben in mm.
Schlagfestigkeit			
Schlagfestigkeit		Dichtheit	Geprüft nach 5.1.4 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Heizbrennstoffe)			
Masseänderung		≤ 10 % der ursprünglichen Masse	Geprüft nach 5.1.5.1 und angegeben in %.
Änderung der Streckzugfestigkeit		≤ 20 % der ursprünglichen Streckzugfestigkeit	Geprüft nach 5.1.5.2 und angegeben in %.
Änderung der Streckdehnung		≤ 150 % der ursprünglichen Streckdehnung	Geprüft nach 5.1.5.3 und angegeben in %.

Produkt:		Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen	
Verwendungszweck:		Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieseldieselkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken	
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit			
Erscheinungsbild		Frei von allen sichtbaren Fehlern, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten. Die Kennzeichnung muss Abschnitt 7 entsprechen.	Geprüft nach 5.1.6.1 und angegeben als „dicht“.
Wasserdichtheit		Dichtheit	Geprüft nach 5.1.6.2 und angegeben als „dicht“.
Luftdichtheit		Dichtheit	Geprüft nach 5.1.6.3 und angegeben als „dicht“.
Dauerhaftigkeit			
Bruchdehnung nach Bewitterung		50 % der ursprünglichen Bruchdehnung	Geprüft nach 5.1.8 und angegeben in %.

Tabelle ZA.1.2 — Maßgebende Abschnitte für ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem Polyethylen für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen

Produkt:		Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem Polyethylen	
Verwendungszweck:		Aufstellung im Innen- oder Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieselmotorenkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken	
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen
Brandverhalten			
Brandverhalten		Klassifiziert nach EN 13501-1	Die Ergebnisse müssen nach klassifiziert und angegeben werden.
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit			
Dichte		≥ 934 kg/m	Geprüft nach 5.2.1.1 und angegeben in kg/m
Schmelze-Massefließrate		3,0) g/10 min bei 190 °C und 2,16 kg für den Rohstoff. Die Schmelze-Massefließrate des Werkstoffs des Tanks darf 20 % der Schmelze-Massefließrate des Rohstoffs nicht überschreiten.	Geprüft nach 5.2.1.2 und angegeben in g/10 min.
Streckzugfestigkeit		≥ 15 MPa bei Streckung	Geprüft nach 5.2.1.3 und angegeben in MPa.
Masse		Die Masse des leichtesten Tanks der gemessenen Probetanks wird erklärt.	Geprüft nach 5.2.1.4 und angegeben in kg.

Produkt:	Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem Polyethylen
Verwendungszweck:	Aufstellung im Innen- oder Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieselmotortreibstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken

Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen
----------------------	---	---------------------------------	-------------

Wanddicke			Geprüft nach 5.2.1.4 und angegeben in mm.																				
		<p>Bei Tanks, die für die Lagerung von Kerosin vorgesehen sind, muss die Mindestwanddicke 4,5 mm betragen; sofern sie weniger als 4,5 mm beträgt, muss der Tankhersteller durch eine Prüfung nachweisen, dass die Durchlässigkeit von Öl der Durchlässigkeit durch einen rotationsgeformten Probetank mit einer Wanddicke von 4,5 mm, der aus Polyethylen mit einer Dichte von 934 kg/m hergestellt ist, entspricht oder unter dieser Durchlässigkeit liegt.</p> <p>Bei nach 5.2.3.1 geprüften Tanks darf die Mindestwanddicke nicht weniger als 2,5 mm betragen; die Mindestwanddicke für die werkeigene Produktionskontrolle muss der bei der Typprüfung ermittelten Wanddicke entsprechen.</p> <p>Bei nach 5.2.3.2 geprüften Tanks muss die Mindestwanddicke die folgenden Werte haben; ausgenommen sind die Bereiche, deren Oberfläche 300 mm nicht überschreitet und bei denen hinsichtlich der Mindestwanddicke eine Toleranz von 10 % zulässig ist. Diese Bereiche müssen mindestens 50 mm vom Tankboden entfernt sein. Der Hersteller muss in einem Dokument angeben, dass diese Toleranz keine Auswirkungen auf die physikalischen Eigenschaften des Tanks hat.</p> <p>Die Mindestwanddicke des Tanks muss wie folgt sein:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th align="center">Maximales Füllvolumen</th> <th align="center">Mindestwanddicke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">l</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">≥ 400 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">1 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">1 500 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">2 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">2 500 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">3 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">3 500 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">5 000 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">7 500 und ≤</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke	l		≥ 400 und ≤		1 000 und ≤		1 500 und ≤		2 000 und ≤		2 500 und ≤		3 000 und ≤		3 500 und ≤		5 000 und ≤	
Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke																						
l																							
≥ 400 und ≤																							
1 000 und ≤																							
1 500 und ≤																							
2 000 und ≤																							
2 500 und ≤																							
3 000 und ≤																							
3 500 und ≤																							
5 000 und ≤																							
7 500 und ≤																							

Produkt:		Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem Polyethylen	
Verwendungszweck:		Aufstellung im Innen- oder Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieseldieselkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken	
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen
Fassungsvolumen		Vom Hersteller angegebenes maximales Füllvolumen	Geprüft nach 5.2.1.6 und angegeben in l.
Streckdehnung		≤ 25 % bei Streckung und darf nicht weniger als 200 % bei Bruch betragen	Geprüft nach 5.2.1.6 und angegeben in %.
Innendruck			
Dehnung		≤	
Verformung		$d \leq d_i$ $d \leq d_i$ d Breite des Tanks nach der Verformung, in mm i Breite des Tanks, in mm d Länge des Tanks nach der Verformung, in mm i ursprüngliche Länge des Tanks, in mm In einem vertikalen zylindrischen Tank, bei dem d d gilt, wird der Durchmesser des Tanks als seine Breite (d) angesehen. Bei Tanks mit Verstärkungen müssen die Verstärkungen ihre Funktion bis zu einem hydrostatischen Druck beibehalten, der dem Zweifachen der Tankhöhe entspricht.	Geprüft nach 5.2.3.2 und angegeben in mm.
Schlagfestigkeit			
Schlagfestigkeit		Dichtheit	Geprüft nach 5.2.4 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Heizbrennstoffe)			
Masseänderung		≤ 10 % der ursprünglichen Masse	Geprüft nach 5.2.5.1 und angegeben in %.
Änderung der Streckzugfestigkeit		≤ 20 % der ursprünglichen Streckzugfestigkeit	Geprüft nach 5.2.5.2 und angegeben in %.
Änderung der Streckdehnung		≤ 150 % der ursprünglichen Streckdehnung	

Produkt: Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem Polyethylen			
Verwendungszweck: Aufstellung im Innen- oder Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieselmotorenkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken			
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit			
Erscheinungsbild		Frei von allen sichtbaren Fehlern, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten. Die Kennzeichnung muss Abschnitt 7 entsprechen.	Geprüft nach 5.2.6.1 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.
Wasserdichtheit		Dichtheit	Geprüft nach 5.2.6.2 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.
Luftdichtheit		Dichtheit	Geprüft nach 5.2.6.3 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.
Dauerhaftigkeit			
Bruchdehnung nach Bewitterung		50 % der ursprünglichen Bruchdehnung	Geprüft nach 5.2.7 und angegeben in %.

Tabelle ZA.1.3 — Maßgebende Abschnitte für ortsfeste Tanks aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen

Produkt:		Ortsfester Tank aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6									
Verwendungszweck:		Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieseldieselkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken									
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen								
Brandverhalten											
Brandverhalten		Klassifiziert nach EN 13501-1.	Die Ergebnisse müssen nach klassifiziert und angegeben werden.								
Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit											
Streckzugfestigkeit		≥ 30 MPa bei Streckung	Geprüft nach 5.3.2.1 und angegeben in MPa.								
Masse		Die Masse des leichtesten Tanks der gemessenen Probetanks wird erklärt.	Geprüft nach 5.3.2.2 und angegeben in kg.								
Wanddicke		Die Mindestwanddicke des Tanks muss wie folgt sein:	Geprüft nach 5.3.2.3 und angegeben in mm.								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Maximales Füllvolumen</th> <th align="center">Mindestwanddicke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">l</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td align="center">1 500 und ≤</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke	l		≤		1 500 und ≤	
		Maximales Füllvolumen	Mindestwanddicke								
l											
≤											
1 500 und ≤											
Fassungsvolumen		Das vom Hersteller angegebene maximale Füllvolumen ist zu prüfen.	Geprüft nach 5.3.2.4 und angegeben in l.								
Streckdehnung		Darf nicht weniger als 200 % bei Bruch betragen.	Geprüft nach 5.3.2.5 und angegeben in %.								
Farbdurchschlag		Darf nicht weniger als 2,5 h nach der Konditionierzeit (3 h) betragen.	Geprüft nach 5.3.2.6 und angegeben in h.								

Produkt:		Ortsfester Tank aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6									
Verwendungszweck:		Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieselmotorenkraftstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken									
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen								
Innendruck											
Dehnung			Geprüft nach 5.3.3.1 und angegeben in mm.								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wassergehalt</th> <th>Maximale Dehnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 2,0 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,5 und ≤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,0 und ≤</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Wassergehalt	Maximale Dehnung	≥ 2,0 und ≤		2,5 und ≤		3,0 und ≤	
		Wassergehalt	Maximale Dehnung								
		≥ 2,0 und ≤									
2,5 und ≤											
3,0 und ≤											
Schlagfestigkeit											
Schlagfestigkeit		Dichtheit	Geprüft nach 5.3.4 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.								
Durchlässigkeit (Beständigkeit gegen flüssige Heizbrennstoffe)											
Masseänderung		≤ 0,4 % der ursprünglichen Masse	Geprüft nach 5.3.5.1 und angegeben in %.								
Änderung der Streckzugfestigkeit		≤ 5 % der ursprünglichen Streckzugfestigkeit	Geprüft nach 5.3.5.2 und angegeben in %.								
Änderung der Streckdehnung		≤ 20 % der ursprünglichen Bruchdehnung	Geprüft nach 5.3.5.3 und angegeben in %.								
Dichtheit: Gas und Flüssigkeit											
Erscheinungsbild		Frei von allen sichtbaren Fehlern, wie z. B. Rissen, nadelstichförmigen Fehlern, Blasen oder fehlgebildeten Bereichen, die zur Lochbildung oder zum Bruch des Tanks führen könnten. Die Kennzeichnung muss Abschnitt 7 entsprechen.	Geprüft nach 5.3.6.1 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.								
Flüssigkeitsdichtheit		Dicht	Geprüft nach 5.3.6.2 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.								
Luftdichtheit		Dicht	Geprüft nach 5.3.6.3 und angegeben als „dicht“ oder „nicht dicht“.								

Produkt:	Ortsfester Tank aus Thermoplasten aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6		
Verwendungszweck:	Aufstellung im Innen- und Außenbereich zur oberirdischen Lagerung von flüssigen Heizbrennstoffen, die sich auf Kerosin, Heizöl, Dieselmotortreibstoff, Fettsäuremethylester (FAME, en: fatty acid methyl ester) und flüssige Biobrennstoffe (mit bis zu 15 % FAME) beschränken		
Wesentliche Merkmale	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf Wesentliche Merkmale beziehen	Klassen und/oder Schwellenwerte	Anmerkungen
Dauerhaftigkeit			
Bruchdehnung nach Bewitterung		50 % der ursprünglichen Bruchdehnung	Geprüft nach 5.3.7 und angegeben in %.

ZA.2 System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP, en: Assessment and Verification of Constancy of Performance)

Das (die) System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit für ortsfeste Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 nach den Tabellen ZA.1.1 bis ZA.1.3 kann (können) dem (den) von der Kommission angenommenen Rechtsakt(en) der Kommission entnommen werden: Entscheidung 99/472/EG (ABl. L184 vom 17.7.1999), geändert durch die Entscheidung 2001/596/EG (ABl. L209 vom 2.8.2001).

Kleinstunternehmen dürfen durch diese Norm abgedeckte Produkte, die unter das AVCP-System 3 fallen, gemäß dem AVCP-System 4 behandeln, wobei dieses vereinfachte Verfahren mit den entsprechenden Bedingungen in Übereinstimmung mit Artikel 37 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 anzuwenden ist.

ZA.3 Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

Das (die) AVCP-System(e) der in den Tabellen ZA.1.1 bis ZA.1.3 angegebenen ortsfesten Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 ist (sind) in den Tabellen ZA.3.1 bis ZA.3.2 definiert und ergibt (ergeben) sich aus der Anwendung der dort angegebenen Abschnitte dieser Europäischen Norm oder anderer Europäischer Normen. Der Inhalt der Aufgaben der notifizierten Stelle muss sich auf die Wesentlichen Merkmale beschränken, die ggf. im Anhang III des maßgebenden Normungsauftrags angegeben sind und die der Hersteller zu erklären beabsichtigt.

Unter Berücksichtigung der AVCP-Systeme, die für die Produkte und die Verwendungszwecke festgelegt sind, sind folgende Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eines Produkts durch den Hersteller bzw. durch die notifizierte Stelle durchzuführen.

Tabelle ZA.3.1 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) für Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 unter System 1

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende AVCP-Abschnitte
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Parameter, die sich auf in Tabelle ZA.1.1 bis Tabelle ZA.1.3 aufgeführte Wesentliche Merkmale beziehen, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden.	
	Zusätzliche Prüfung von im Herstellungsbetrieb entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan	In Tabelle ZA.1.1 bis Tabelle ZA.1.3 aufgeführte Wesentliche Merkmale, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden.	
Aufgaben der notifizierten Produkt-zertifizierungs-stelle	Bewertung der Leistung des Bauprodukts anhand einer Prüfung (einschließlich Probenahme), einer Berechnung, von Wert-tabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung	In Tabelle ZA.1.1 bis Tabelle ZA.1.3 aufgeführte Wesentliche Merkmale, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden. Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle.	
	Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktions-kontrolle	Parameter, die sich auf in Tabelle ZA.1.1 bis Tabelle ZA.1.3 aufgeführte Wesentliche Merkmale beziehen, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden. Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle.	
	Kontinuierliche Über-wachung, Bewertung und Evaluierung der werks-eigenen Produktions-kontrolle	Parameter, die sich auf in Tabelle ZA.1.1 bis Tabelle ZA.1.3 aufgeführte Wesentliche Merkmale beziehen, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden. Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle.	

Tabelle ZA.3.2 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) für Tanks aus Thermoplasten aus blasgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem Polyethylen oder aus rotationsgeformtem, anionisch polymerisiertem Polyamid 6 unter System 3

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende AVCP-Abschnitte
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Parameter, die sich auf in Tabelle ZA.1.1 bis Tabelle ZA.1.3 aufgeführte Wesentliche Merkmale beziehen, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden.	
Aufgaben eines notifizierten Prüflabors	Das notifizierte Prüflabor stellt anhand einer Prüfung (auf der Grundlage der vom Hersteller gezogenen Stichprobe), einer Berechnung, von Werttabellen oder von Unterlagen zur Produktbeschreibung die Leistung fest.	In Tabelle ZA.1.1 bis Tabelle ZA.1.3 aufgeführte Wesentliche Merkmale, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden.	

Literaturhinweise

Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2015)

*Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe — Teil 1:
Überfüllsicherungen mit Schließeinrichtung*

*Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe — Teil 2:
Überfüllsicherungen ohne Schließeinrichtung*

*Bestimmung des Flammpunktes — Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlos-
senem Tiegel (ISO 2719:2016)*

Kunststoffe — Bestimmung des Wassergehaltes (ISO 15512:2016)