

DIN EN 707

ICS 65.060.25

Entwurf

Einsprüche bis 2017-04-10
 Vorgesehen als Ersatz für
 DIN EN 707:2009-12;
 Ersatz für
 E DIN EN 707:2015-11

**Landmaschinen –
 Flüssigmisttankwagen –
 Sicherheit;
 Deutsche und Englische Fassung prEN 707:2017**

Agricultural machinery –
 Slurry tankers –
 Safety;
 German and English version prEN 707:2017

Matériel agricole –
 Épandeurs de lisier –
 Sécurité;
 Version allemande et anglaise prEN 707:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-02-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 73 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 707:2017.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 707 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-16-08 AA „Transporttechnik“ im Fachbereich „Landtechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Flüssigmisttankwagen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 707:2009-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Ergänzung von Anforderungen für Füllstandsanzeiger, Überlandleitungen, Zugang, Standfestigkeit, Manometer, Überdruck;
- c) Ergänzung von Hinweisen für die Betriebsanleitung;
- d) Aktualisierung von Anhang A Liste der Gefährdungen;
- e) Löschung von Anhang Z über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG.

Landmaschinen — Flüssigmisttankwagen — Sicherheit

Matériel agricole — Épandeurs de lisier — Sécurité

Agricultural machinery — Slurry tankers — Safety

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Anforderungen für alle Typen von Flüssigmisttankwagen	6
4.2.1 Handsteuerung	6
4.2.2 Tank	8
4.2.3 Ausleger zur Ausbringung oder Einspritzung	11
4.2.4 Zugangsmöglichkeiten und Standflächen	12
4.2.5 Hydraulische, pneumatische und elektrische Verbindungen	13
4.2.6 Stabilität und Feststellung des Tankwagens	13
4.2.7 Wagenheberansatzpunkte	14
4.2.8 Klappbare Elemente	14
4.2.9 Kontrollierte Ableitung von Rückständen aus Hilfseinrichtungen	14
4.2.10 Performance Levels	14
4.3 Anforderungen für Pumptankwagen	15
4.4 Anforderungen für Kompressortankwagen	15
4.4.1 Abdeckungen für Öffnungen	15
4.4.2 Druckmessgerät	15
4.4.3 Sicherheitsventil	15
4.4.4 Kompressortankwagen mit Befüllhilfe	16
4.5 Lärm	16
4.5.1 Lärminderung durch die Konstruktion	16
4.5.2 Lärminderung durch Informationen	16
4.5.3 Geräuschemissionswerte	16
5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	17
6 Benutzerinformation	19
6.1 Betriebsanleitung	19
6.1.1 Allgemeines	19
6.1.2 Informationen zur Luftschallemission	22
6.2 Kennzeichnungen	23
6.2.1 Allgemeines	23
6.2.2 Warnungen	23
Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen	25
Anhang B (informativ) Beispiele für Flüssigmisttankwagen	32
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 707:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 707:1999+A1:2009 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 707:1999+A1:2009 wurde technisch überarbeitet. Die folgenden hauptsächlichen Änderungen wurden durchgeführt:

Löschung des Anhangs Z in Bezug auf Richtlinie 98/37/EG;

Aktualisierung der normativen Verweisungen;

Aufnahme der Anforderungen an Füllstandsanzeigen, Freileitungen, Zugangsmöglichkeiten, die Stabilität, Druckmessgeräte und bezüglich Überdruck;

Aufnahme der Anweisungen und Kennzeichnungen;

Aktualisierung des Anhangs A mit der Liste der Gefährdungen.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen. Diese Gefährdungen gelten als spezifische Gefährdungen im Zusammenhang mit Flüssigmisttankwagen.

Signifikante Gefährdungen, welche alle Landmaschinen (selbstfahrende, angebaute, aufgesattelte und gezogene Maschinen) gemeinsam haben, werden in EN ISO 4254-1 behandelt.

Wenn Bestimmungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder B-Normen festgelegt sind, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die gemäß den Bestimmungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Bestimmungen der anderen Normen.

Die Anforderungen der europäischen Richtlinie über Druckgeräte werden durch die Revision dieser Norm behandelt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm, die zusammen mit EN ISO 4254-1 eingesetzt werden soll, legt die Sicherheitsanforderungen und deren Verifizierung bei der Auslegung und Konstruktion von aufgesattelten, gezogenen und selbstfahrenden Flüssigmisttankwagen fest, einschließlich der Einrichtungen zum Ausbringen oder Einspritzen, welche zum Ausbringen oder Einspritzen des Flüssigmists dienen und entweder pneumatisch oder mechanisch betrieben werden. Zusätzlich legt sie die Art der Informationen zu sicheren Arbeitspraktiken fest, die vom Hersteller bereitgestellt werden müssen.

Wenn Anforderungen dieser Europäischen Norm von den Anforderungen in EN ISO 4254-1 abweichen, dann haben die Anforderungen dieser vorliegenden Europäischen Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der EN ISO 4254-1 hinsichtlich Maschinen, die nach den Bestimmungen dieser Europäischen Norm ausgelegt und konstruiert wurden.

Diese Europäische Norm behandelt zusammen mit der EN ISO 4254-1 alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse in Bezug auf Flüssigmisttankwagen, die bestimmungsgemäß genutzt werden, sowie unter Bedingungen der fehlerhaften Nutzung, die vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbar sind (siehe Tabelle A.1), mit Ausnahme der Gefährdungen in Bezug auf die Verkehrssicherheit (z. B. Lenkung, Bremsen).

Umweltaspekte sind in dieser Europäischen Norm nicht in Betracht gezogen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Flüssigmisttankwagen, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, aber vor dem Datum ihrer Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 764 (alle Teile), *Druckgeräte*

EN ISO 4254-1:2015, *Landmaschinen — Sicherheit — Teil 1: Generelle Anforderungen (ISO 4254-1:2013)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsgrundsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

ISO 1728:2006, *Road vehicles — Pneumatic braking connections between motor vehicles and towed vehicles — Interchangeability*

ISO 3767-1:2016, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols*

ISO 5676, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Hydraulic coupling — Braking circuit*

ISO 11684, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Safety signs and hazard pictorials — General principles*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 sowie die folgenden.

ANMERKUNG Anhang B enthält Veranschaulichungen von Flüssigmisttankwagen und deren Bauteilen.

3.1

Flüssigmisttankwagen

Maschine zum Handhaben, Transportieren und Verteilen von Flüssigmist

3.2

Pumptankwagen

Maschine, bei der die erforderliche Energie zum Befüllen des Tanks und zum Ausbringen unmittelbar durch eine Pumpe geliefert wird

3.3

Kompressortankwagen

Maschine, bei der die erforderliche Energie zum Befüllen des Tanks und zum Ausbringen durch einen Kompressor geliefert wird, der wechselweise ein Vakuum oder einen Überdruck erzeugt

3.4

Schwimmstellung

Stellung, in der die Werkzeuge zur Einarbeitung des Flüssigmists aufgrund ihres Eigengewichts in den Boden eindringen

3.5

Stellung mit Fremdkraft

Stellung, in der die Werkzeuge zur Einarbeitung des Flüssigmists aufgrund ihres Eigengewichts und einer senkrecht nach unten gerichteten zusätzlichen Kraft in den Boden eindringen

3.6

Befüllarm

schwenkbare Einrichtung zur Abstützung des Rohres zum Befüllen des Tanks

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

4.1 Allgemeines

Die Maschine muss die sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in diesem Abschnitt erfüllen.

Zusätzlich muss die Maschine im Hinblick auf die relevanten, aber nicht signifikanten, Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Grundsätzen der EN ISO 12100 gestaltet werden.

Sofern nicht anderweitig in dieser Europäischen Norm festgelegt, muss die Maschine den Anforderungen der EN ISO 4254-1:2015 und der EN ISO 13857:2008, Tabelle 1, Tabelle 3 und Tabelle 4 entsprechen.

4.2 Anforderungen für alle Typen von Flüssigmisttankwagen

4.2.1 Handsteuerung

4.2.1.1 Handsteuerung des Ausbringungsbetriebs

Es muss möglich sein, den Ausbringungsbetrieb von der Fahrerstellung der Zugmaschine oder der selbstfahrenden Maschine aus ingangzusetzen und stillzusetzen.

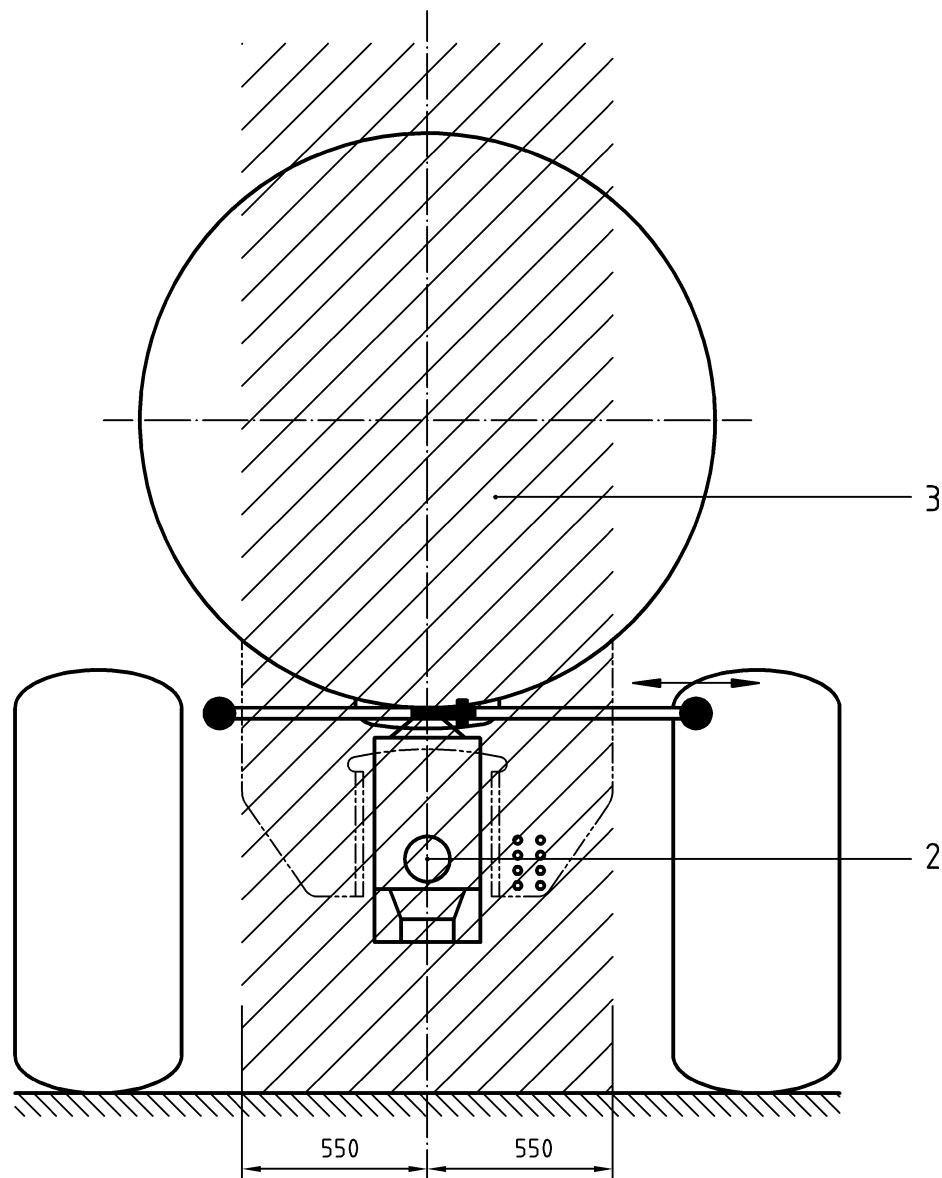
4.2.1.2 Handsteuerung des Kompressors oder der Pumpe

Vorzugsweise muss es möglich sein, die Handsteuerung für den Kompressor oder die Pumpe aus der Fahrerstellung der Zugmaschine oder der selbstfahrenden Maschine zu betätigen.

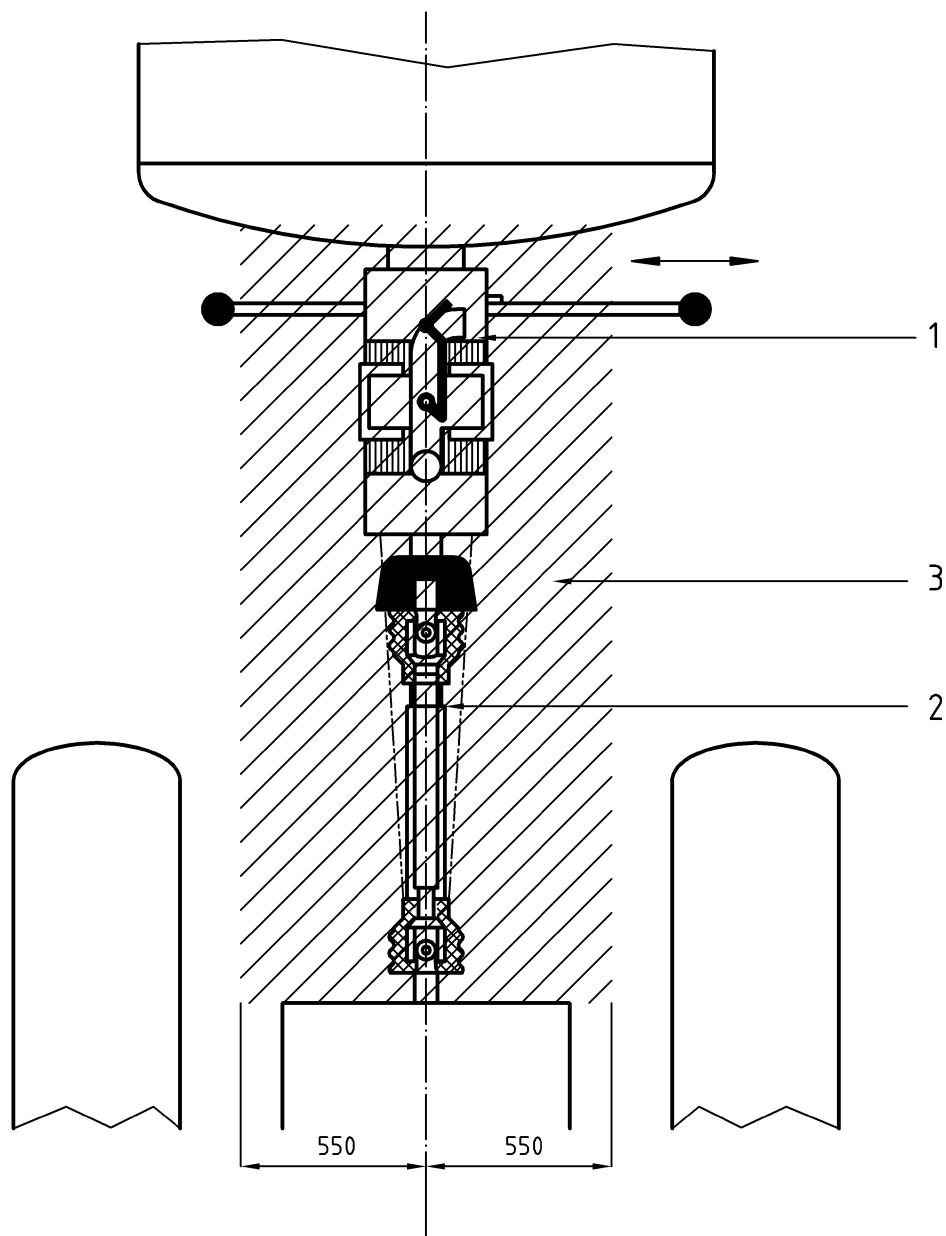
Andernfalls muss sich eine Handsteuerung, die vom Boden aus zugänglich ist, an jeder Seite des Tanks in einem horizontalen Mindestabstand von 550 mm ab der Mittelachse der Gelenkwelle, gemessen senkrecht zur Achse, befinden (siehe Beispiel im Bild 1).

Die Funktionen der unterschiedlichen Stellungen der Handsteuerung müssen klar gekennzeichnet sein.

Maße in Millimeter



a) Vorderansicht



Legende

- 1 Kompressor oder Pumpe
- 2 Mittelachse der Gelenkwelle
- 3 Bereich, in welchem sich keine Handsteuerungen des Kompressors befinden dürfen (Gefährdungsbereich)

b) Draufsicht

Bild 1 — Handsteuerung des Kompressors oder der Pumpe

4.2.2 Tank

4.2.2.1 Reinigungs- oder Füllöffnungen

Der Tank muss über ausreichend große und entsprechend platzierte Öffnungen verfügen, um routinemäßige Wartungen und Instandhaltungen, eine effektive Innenreinigung des gesamten Tanks oder das Lösen von Verstopfungen zu ermöglichen, ohne dass Personal den Tank betreten muss.

Um das Risiko eines Ganzkörperzugangs in den Tank zu verhindern, dürfen die Öffnungen des Tanks nicht größer sein als

400 mm im Durchmesser oder nicht größer als 400 mm × 300 mm bei rechteckigen Öffnungen.

Größere Öffnungen müssen mit einem Gitter versehen werden, welches nur durch Werkzeuge entfernt werden kann. Die Öffnungen des Gitters dürfen diese Maße nicht überschreiten.

Abdeckungen der Reinigungs- oder Füllöffnungen des Tanks müssen so ausgelegt sein, dass ein unbeabsichtigtes Verschließen verhindert wird, oder mit einer entsprechenden Einrichtung versehen werden.

Wenn die Abdeckung einer Reinigungs- oder Füllöffnung hydraulisch gesteuert wird, muss es möglich sein, die Handsteuerung von der Fahrerstellung der Zugmaschine oder der selbstfahrenden Maschine aus zu betätigen und der Hydraulikschlauch, der mit der Zugmaschine verbunden ist, muss klar gekennzeichnet sein.

4.2.2.2 Mannlöcher

Falls vorgesehen, müssen Mannlöcher mindestens einen lichten Durchmesser von 600 mm aufweisen.

ANMERKUNG Der Zugang durch ein Mannloch ist ausschließlich als Zugang für professionelles Wartungspersonal vorgesehen.

Ein ungehinderter Zugang zum Tank durch das Mannloch muss durch ein Gitter, welches nur durch Werkzeuge entfernt werden kann, verhindert werden.

Die Abdeckungen von Mannlöchern müssen so ausgelegt sein, dass sie per Hand geöffnet oder geschlossen werden.

Die Masse der Abdeckung des Mannloches darf, falls diese entfernbar ist, 25 kg nicht übersteigen.

Abdeckungen von Mannlöchern müssen, falls aufklappbar, so ausgelegt sein, dass ein unbeabsichtigtes Verschließen verhindert wird, oder mit einer entsprechenden Einrichtung versehen werden.

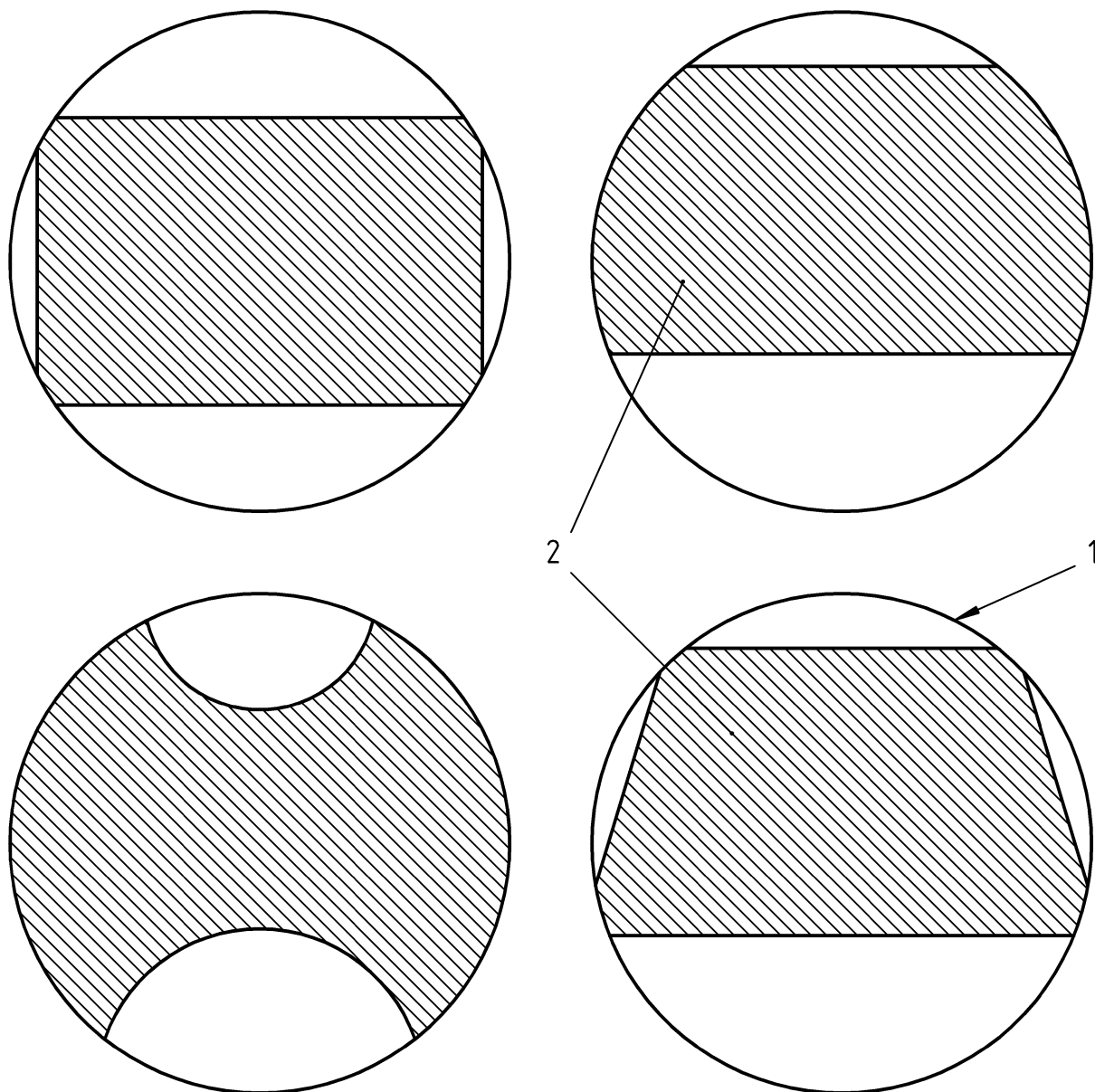
4.2.2.3 Trennwände

Tanks mit einer Kapazität größer oder gleich 6 000 l müssen mit Trennwänden zum Schutz gegen Druckwellen nach Tabelle 1 ausgestattet werden. Die Trennwände müssen senkrecht zur Bewegungsrichtung der Maschine ausgerichtet sein und jede Wand muss über eine Oberfläche von mindestens 2/3 des Tankquerschnitts verfügen (siehe Bild 2 für Beispiele).

Trennwände und ihre Befestigungen müssen beständig gegenüber Korrosion ausgelegt sein.

Tabelle 1 — Trennwände

Kapazität C des Tanks L	Mindestanzahl der Trennwände
$6\,000 \leq C < 10\,000$	1
$10\,000 \leq C < 15\,000$	2
$15\,000 \leq C < 22\,000$	3
$C \geq 22\,000$	4



Legende

- 1 Beispiel eines Kreisquerschnitts eines Tanks
- 2 Trennwände

Bild 2 — Beispiele für Trennwände zum Schutz gegen Druckwellen

4.2.2.4 Schläuche

Flüssigmisttankwagen, die Verbindungsschläuche zum Befüllen benötigen, müssen mit Mitteln zur Stützung und sicheren Anbringung dieser Schläuche am Tankwagen während des Transports ausgestattet werden.

4.2.2.5 Befüllarm

Die Handsteuerung des Befüllarms, falls vorhanden, darf nur aus der Fahrerstellung der Zugmaschine oder der selbstfahrenden Maschine betätigt werden können.

Der vollständige Bewegungsbereich des Befüllarms muss für die Bedienperson sichtbar sein, wenn sich diese in der Fahrerstellung befindet.

Die Handsteuerung muss über eine selbsttätige Rückstellung verfügen.

4.2.2.6 Füllstandsanzeige

Der Tank muss mit einer Füllstandsanzeige ausgestattet sein, welche den Füllstand des Flüssigmists im Tank anzeigt.

Die Füllstandsanzeige muss so angebracht sein, dass diese aus der Fahrerstellung der Zugmaschine oder der selbstfahrenden Maschine sichtbar ist. Dies gilt auch für andere Arbeitsplätze von Bedienpersonen an der Maschine, falls die Maschine nicht mit einer automatischen Abschaltvorrichtung für die Befüllpumpe ausgestattet ist (z. B. Begrenzungsschalter).

Flüssigmisttankwagen, bei denen die Kapazität 6 000 l übersteigt, müssen mit einer Füllstandsanzeige ausgestattet sein, welche durchgehend die Menge an Flüssigmist im Tank anzeigt.

4.2.3 Ausleger zur Ausbringung oder Einspritzung

4.2.3.1 Schwenkbare Bauteile

Das Ein-/bzw. Ausklappen darf keine Handkraft von mehr als 250 N erfordern.

Ausleger, welche manuell ein- bzw. ausgeklappt werden können, müssen mit zwei Handgriffen versehen werden, die mindestens 300 mm vom nächsten Punkt der Artikulation entfernt sind. Diese Handgriffe können in den Ausleger integriert sein, sofern diese entsprechend ausgelegt und klar gekennzeichnet sind.

Im Falle eines kraftbetätigten Betriebs muss es sich bei der Steuerung des Schwenkmechanismus um eine Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung handeln und die Handsteuerung muss sich außerhalb des Schwenkbereichs befinden.

Die Geschwindigkeit des Ein- bzw. Ausklappens darf 0,5 m/s bei Messung am Ende des Auslegers nicht übersteigen.

Eine Einrichtung muss vorgesehen werden, welche eine Bewegung des Auslegers verhindert, wenn dieser in die Transportposition geklappt ist.

Wenn es sich bei dieser Feststelleinrichtung um eine hydraulische Feststelleinrichtung handelt, dann muss diese EN ISO 4254-1:2015, 4.11.3, entsprechen.

Die Feststelleinrichtung und die Bewegungen des Ein- bzw. Ausklappens des Auslegers müssen durch separate Systeme gesteuert werden.

4.2.3.2 Einstellung der Höhe des Auslegers

Die notwendige Handkraft zur Einstellung der Höhe des Auslegers darf 250 N nicht übersteigen.

Wenn eine Höheneinstellung durch eine Winde erfolgt, dann muss diese Winde selbsthemmend ausgelegt und in der Lage sein, einer Last zu widerstehen, welche dem Zweifachen des Auslegergewichts entspricht.

Mittel zur Einstellung der Auslegerhöhe (z. B. Drahtseile, Kabel) müssen mindestens einer Last, die dem Vierfachen des Auslegergewichts entspricht, widerstehen.

Es muss möglich sein, die Winde vom Boden aus zu bedienen.

Im Falle einer kraftbetätigten Höheneinstellung muss es möglich sein, die Handsteuerung aus der Fahrerstellung zu betätigen und es muss sich um eine Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung handeln. Um den Schutz der Bedienperson gegen Gefährdungen durch Quetschen und Scheren durch einen Ausfall des

Steuerkreises sicherzustellen, muss die Maschine mit einer Einrichtung ausgestattet sein, welche die maximale Geschwindigkeit des Auslegers in Abwärtsrichtung auf 10 mm/s begrenzt.

Der Ausleger muss zum Zwecke der Instandhaltung und Wartung arretierbar sein.

Die Einspritzeinrichtungen müssen in Kontakt mit dem Boden stehen, bevor es möglich ist, die Steuerung zur Bewegung des Auslegers zur Einspritzung in die Schwimmstellung oder in die Lastverlagerungsstellung zu betätigen.

4.2.3.3 Entleerung des Auslegers

Es muss möglich sein, die Inhalte des Tanks vom Ausleger zu trennen, um eine Entleerung des Auslegers in der unteren Stellung für den Transport, die Instandhaltung oder Entfernung und Einlagerung zu ermöglichen.

4.2.3.4 Stabilität des Auslegers in Parkstellung und bei manueller Handhabung

Der Ausleger muss so konstruiert sein, dass dieser nach dem Parken in Übereinstimmung mit den Informationen in der Betriebsanleitung auf festem Untergrund mit einer Neigung von mindestens 8,5° in alle Richtungen standfest ist.

Wenn Transportwalzen am Ausleger zur Vereinfachung der manuellen Handhabung nach Lösung vom Tankwagen angebracht sind, dann muss der Ausleger so konstruiert und die Transportwalzen müssen so angebracht sein, dass der Ausleger standfest ist und sich bei einer solchen Handhabung nicht überschlägt.

Die Übereinstimmung mit dieser Anforderung muss wie folgt verifiziert werden: Der Ausleger, welcher in Übereinstimmung mit den Informationen in der Betriebsanleitung geparkt wurde, wird auf einer horizontalen und ebenen Fläche platziert. Er wird dann mit einer Geschwindigkeit von 1 m/s gegen ein festes, rechteckiges Hindernis geschoben, das sich im rechten Winkel zur Bewegungsrichtung des Auslegers befindet, und eine Höhe von 50 mm und eine Länge, die mindestens dem Abstand zwischen den externen Transportwalzen entspricht, aufweist.

Der Ausleger muss dabei aufrecht bleiben.

Bei Auslegern, die mit Transportwalzen zur Erleichterung der manuellen Handhabung ausgestattet sind, müssen Einrichtungen zur Vermeidung eines unerwünschten Wegrollens vorgesehen werden.

4.2.4 Zugangsmöglichkeiten und Standflächen

Wenn im Rahmen des normalen Betriebs ein Zugang zum oberen Teil des Tanks für die Bedienperson erforderlich ist (z. B. Zugang zu Öffnungen zur routinemäßigen Reinigung einer rohrbasierten Füllstandsanzeige), müssen Zugangsmöglichkeiten in Übereinstimmung mit 4.8 der EN ISO 4254-1:2015 vorgesehen werden.

Orte, welche im Rahmen des normalen Betriebs der Maschine zugänglich sein müssen und nicht vom Boden aus erreicht werden können (z. B. Schleppschlauchverteiler, Tanköffnungen, Schneideinrichtungen, Trennvorrichtungen für Fremdkörper), müssen mit Zugangsmöglichkeiten und Plattformen nach EN ISO 4254-1:2015, 4.7.2 und 4.8 versehen werden.

Teile des Auslegers zur Ausbringung oder Einspritzung dürfen nicht als Haltegriffe der Zugangsmöglichkeit verwendet werden.

4.2.5 Hydraulische, pneumatische und elektrische Verbindungen

Wenn die hydraulische Bremsanlage des Tankwagens an die Betriebsbremsanlage der Zugmaschine gekoppelt werden soll, dann muss eine Kupplung nach ISO 5676 verwendet werden. Diese Kupplung darf nur im Bremskreis vorgenommen werden. Hinsichtlich pneumatischer Bremsanlagen, siehe ISO 1728:2006.

4.2.6 Stabilität und Feststellung des Tankwagens

4.2.6.1 Stabilität

4.2.6.1.1 Dynamische Stabilität

Während der Fahrbewegung muss eine ausreichende Stabilität sichergestellt sein. Diese Anforderung wird als erfüllt erachtet, wenn der statische Kippwinkel um die ungünstigste Achse der Maschine mindestens 23° beträgt. Die Bestimmung und Verifizierung des Kippwinkels können durch Berechnung oder durch Prüfung mit vollständig beladener Maschine erfolgen.

ANMERKUNG Der Winkel von 23° simuliert die Zentrifugalkräfte beim Abbiegen auf einer Straße und ist nicht repräsentativ für den echten Höchstwinkel, bei welchem die Maschine standfest sein soll.

4.2.6.1.2 Statische Stabilität

4.2.6.1.2.1 Bodendruck

Wenn der Tankwagen auf einer horizontalen Oberfläche geparkt und mit einer gleichmäßigen Last beladen ist, welche der vom Hersteller angegebenen höchsten zulässigen Last entspricht, müssen alle Abstützeinrichtungen außer den Rädern eine Lagerfläche aufweisen, welche darauf ausgelegt ist, den Bodendruck auf ein Maximum von 400 kPa in Übereinstimmung mit ISO 4254-1:2015, 6.2.1.2, zu begrenzen.

4.2.6.1.2.2 Feststellung

4.2.6.1.2.2.1 Die Konstruktion muss sicherstellen, dass sich der Tankwagen nicht bewegt. Tankwagen müssen mit einer Feststellbremse ausgestattet sein.

Die Feststellbremsanlage, mit welcher der Tankwagen ausgestattet ist, muss in der Lage sein, den beladenen und entkoppelten Tankwagen auf einer Steigung und einem Gefälle von 18 % festzusetzen.

Verifizierung: Diese Anforderung muss geprüft werden, indem der Tankwagen mit der höchsten zulässigen Last und mit allen lenkbaren Achsen im ungünstigsten Winkel geradeaus auf einer festen Oberfläche mit einem Gefälle von 18 %. 8,5° positioniert wird. Diese Prüfung muss mit dem Tankwagen auf dem Gefälle im Auf- und Abwärtsgradienten erfolgen.

Während der Prüfung darf sich der Tankwagen nicht bewegen.

4.2.6.1.2.2.2 Wenn Bremsklötze mit dem Tankwagen ausgeliefert werden, dann muss ein Ort zur Lagerung der Bremsklötze am Tankwagen verfügbar sein, wenn diese nicht verwendet werden.

Diese Einrichtung muss so ausgelegt sein, dass die Bremsklötze sich nicht unbeabsichtigt vom Tankwagen lösen oder sich frei bewegen können, während der Tankwagen in Bewegung ist.

Die Bremsklötze müssen sicher in der Bedienung und leicht von außerhalb der Konturen der Maschine zugänglich sein. Gabelhaken oder Ketten dürfen nicht als Einrichtung zur Fixierung oder Lagerung verwendet werden. Die Einrichtung sollte sich vorzugsweise an der Vorderseite oder in unmittelbarer Nähe zu den Rädern befinden.

Verifizierung: durch Prüfung der Konstruktion und Sichtprüfung.

4.2.7 Wagenheberansatzpunkte

Wagenheberansatzpunkte müssen nach EN ISO 4254-1:2013, 5.2.3, ausgelegt und vorgesehen werden.

4.2.8 Klappbare Elemente

4.2.8.1 Ausleger zur Ausbringung oder Einspritzung

Um die Risiken in Bezug auf Freileitungen zu begrenzen, müssen die Ausleger ein- und ausgeklappt werden können, ohne eine Höhe von 4 m zu übersteigen. Diese Anforderung:

- gilt nicht bei Entriegelung der eingeklappten Bauteile aus der Transportposition und während der Überführung der eingeklappten Bauteile in die Transportposition;
- muss durch Messungen wie folgt verifiziert werden: die Höhe von 4 m muss mit der Maschine auf horizontalem Untergrund gemessen werden.

Wenn eine Höhe von 4 m während des Ein- oder Ausklappens von Teilen erreicht werden kann, dann muss eine Kennzeichnung an der Maschine angebracht sein, um die Bedienperson hinsichtlich der Höhe der klappbaren Teile und des möglichen Kontakts mit Freileitungen zu informieren (siehe 6.2).

Bei Maschinen, die mit Monitoren ausgestattet sind, muss zusätzlich eine Warnmeldung auf dem Bildschirm erscheinen.

4.2.8.2 Befüllarme und andere schwenkbare und/oder bewegliche Bauteile

Um die Risiken in Bezug auf Freileitungen beim Ein- und Ausklappen der Befüllarme und anderer schwenkbarer und/oder beweglicher Bauteile, die dabei eine Höhe von 4 m übersteigen, zu begrenzen, muss eine Warnung an der Maschine angebracht werden, um die Bedienperson hinsichtlich der Höhen des Tankwagens und des möglichen Kontakts mit Freileitungen zu informieren (siehe 6.2).

Bei Maschinen, die mit Monitoren ausgestattet sind, muss zusätzlich eine Warnmeldung auf dem Bildschirm erscheinen.

4.2.9 Kontrollierte Ableitung von Rückständen aus Hilfseinrichtungen

Es müssen Einrichtungen (z. B. Hahn, Ventil) zum kontrollierten Ablassen von Restflüssigkeiten aus Hilfseinrichtungen (z. B. der Pumpe, Befüllhilfe, Schneideinrichtungen, Trennvorrichtungen für Fremdkörper) vorgesehen werden, um die Bedienperson vor einem unbeabsichtigten Kontakt mit den Restflüssigkeiten zu schützen.

4.2.10 Performance Levels

Die sicherheitsbezogenen Steuerungsfunktionen müssen den nach

EN ISO 4254-1:2015, 4.20, bestimmten Performance Levels entsprechen. Die folgenden Steuerungsfunktionen müssen, falls vorgesehen, als sicherheitsbezogen berücksichtigt werden:

- Ingangsetzen und Stillsetzen von Pumpen;
- Öffnen und Schließen von Tankabdeckungen;
- Befüllen und Entleeren des Tanks;
- Höhenanpassung des Auslegers zur Ausbringung oder Einspritzung;

- Steuerung des Auslegers zur Einspritzung;
- Arretierung des Auslegers;
- Trennung der Tankinhalte;
- Stabilität und Feststellung des Tankwagens;
- Ein- und Ausklappen von Bauteilen (Ausleger, Befüllarm);
- Schwenken von Bauteilen;
- Steuerung der Ableitung von Rückständen aus Hilfseinrichtungen;
- Fähigkeit von Sicherheitsventilen zur Arretierung von Bauteilen in der erhobenen Stellung.

ANMERKUNG Die notwendigen Performance Levels werden in einer zukünftigen Anpassung dieser Norm vorgesehen.

4.3 Anforderungen für Pumptankwagen

Pumptankwagen müssen mit einer Überlaufeinrichtung versehen werden, welche einen Überdruck verhindert und

- mindestens eine Querschnittsfläche aufweist, welche der Querschnittsfläche der Zufuhr entspricht oder größer ist und
- so angeordnet oder platziert ist, dass die Flüssigkeiten und Gase nicht in Richtung der Arbeitsstellung der Bedienperson abgegeben werden.

4.4 Anforderungen für Kompressortankwagen

4.4.1 Abdeckungen für Öffnungen

Bei Kompressortankwagen muss die Öffnung der Abdeckung anfänglich eingeschränkt werden, um das Ablassen des Drucks im Tank zu ermöglichen, bevor die Abdeckung vollständig geöffnet werden kann.

4.4.2 Druckmessgerät

Kompressortankwagen müssen mit einem Druckmessgerät mit einem Mindestdurchmesser von 100 mm ausgestattet sein, womit der Arbeitsdruck aus der Fahrerstellung der Zugmaschine oder der selbstfahrenden Maschine abgelesen werden kann. Dieses Druckmessgerät muss so ausgelegt oder angeordnet sein, dass es weder durch die Inhalte des Tanks unbrauchbar gemacht werden, noch durch ein Absperrventil zwischen Druckmessgerät und Tank abgestellt werden kann.

Der zulässige Druck nach Definition in EN 764 muss am Druckmessgerät, z. B. mittels einer roten Linie, angezeigt werden. Das Druckmessgerät muss so angeordnet oder geschützt sein, dass Unfallschäden vermieden werden.

4.4.3 Sicherheitsventil

Kompressortankwagen müssen mit einem Sicherheitsventil ausgestattet sein, welches

- so ausgelegt und eingestellt ist, dass der zulässige Druck nach Definition in EN 764 nicht um mehr als 10 % überschritten wird;

- so ausgelegt ist, dass es nicht auf einen höheren Druck als den vom Hersteller angegebenen Druck eingestellt werden und nicht von den Inhalten des Tanks außer Kraft gesetzt werden kann;
- so ausgelegt ist, dass der Minstdurchmesser des Durchflussbereichs mindestens 150 mm beträgt, wenn der Flüssigmist mit dem Ventil in Kontakt kommen kann;
- so angeordnet oder platziert ist, dass die Flüssigkeiten und Gase nicht in Richtung der Arbeitsstellung der Bedienperson abgegeben werden;
- so geschützt oder angeordnet ist, dass Unfallschäden vermieden werden.

4.4.4 Kompressortankwagen mit Befüllhilfe

Um ein unbeabsichtigtes Überfüllen zu verhindern, müssen Kompressortankwagen mit selbstansaugenden, selbsttätigen oder selbstversorgenden Befüllhilfen mit einer Einrichtung zum automatischen Stillsetzen der Befüllhilfe ausgestattet sein.

4.5 Lärm

4.5.1 Lärminderung durch die Konstruktion

Die Maschine muss so gestaltet sein, dass der Geräuschpegel so gering wie möglich ist. Die Hauptursachen von Geräuschen sind:

- Kompressoren;
- Pumpen;
- Befüllhilfen;
- hydraulische Systeme;
- Schneideinrichtungen.

Maschinen müssen unter Berücksichtigung der verfügbaren Informationen und technischen Maßnahmen zur Lärmkontrolle an der Geräuschquelle während der Konstruktionsphase, wie in ISO/TR 11688-1 beschrieben, ausgelegt und konstruiert werden.

ANMERKUNG ISO/TR 11688-2 enthält nützliche Informationen über die Mechanismen der Lärmentstehung in Maschinen.

4.5.2 Lärminderung durch Informationen

Wenn nach Berücksichtigung aller technischen Maßnahmen zur Lärminderung während der Konstruktionsphase nach Ermessen des Herstellers ein weiterer Schutz der Bedienperson notwendig ist, dann müssen entsprechende Informationen in der Betriebsanleitung angeführt sein.

4.5.3 Geräuschemissionswerte

Die anzugebenden Geräuschemissionswerte müssen in Übereinstimmung mit der maschinenspezifischen Geräuschemessnorm aus EN ISO 4254-1:2015, Anhang B, bestimmt werden.

Folgendes muss hinzugefügt werden, falls zutreffend:

- Die Montage- und Betriebsbedingungen der Maschine während der Messung der Geräuschemissionen, falls diese von EN ISO 4254-1:2015, Anhang B, abweichen;

- Ergänzend zu EN ISO 4254-1:2015, B.2.5, ob die Messungen ohne Bedienperson nach B.2.3 oder mit Bedienperson nach B.2.4 ausgeführt werden müssen;
- Die Beschreibung des relevanten Arbeitszyklus, falls dieser existiert (siehe EN ISO 4254-1:2015, B.5.3);
- Die Arbeitsplätze, an denen die Emissions-Schalldruckpegel bestimmt werden müssen.

5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

Maße, falls angegeben, müssen durch Messungen verifiziert werden. Stellteile müssen durch Funktionsprüfungen und Positionsmessungen verifiziert werden.

Siehe Tabelle 1

Tabelle 2 — Liste der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen und deren Verifizierung

Abschnitt/ Unterabschnitt	Verifizierung		
	Inspektion	Messung	Verfahren/Verweisung
4.1 Allgemeines	X	X	
4.2 Anforderungen für alle Typen von Flüssigmisttankwagen			
4.2.1 Handsteuerungen	X	X	
4.2.2 Tank	X	X	
4.2.3 Ausleger zur Ausbringung oder Einspritzung	X	X	
4.2.4 Zugangs- und Standmöglichkeiten			
4.2.5 Verbindungen	X		
4.2.6 Stabilität und Feststellung des Tankwagens		X	
4.2.7 Wagenheberansatzpunkte	X		
4.2.8 Klappbare Elemente		X	
4.2.9 Kontrollierte Ableitung von Rückständen aus Hilfseinrichtungen	X		
4.2.10 Performance Levels	X		
4.3 Anforderungen für Pump-tankwagen	X		
4.4 Anforderungen für Kompressortankwagen	X		
4.4.1 Abdeckungen für Öffnungen		X	
4.4.2 Druckmessgerät	X	X	
4.4.3 Sicherheitsventil	X		
4.4.4 Kompressortankwagen mit Befüllhilfe	X		
4.5 Lärm		X	Geräuschemissionswerte - müssen in Übereinstimmung mit der maschinenspezifischen Geräuschemessnorm nach EN ISO 4254-1, Anhang B, bestimmt werden, einschließlich der Angabe der Zweizahl-Geräuschemissionswerte - und in Übereinstimmung mit EN ISO 4871 verifiziert werden.

6 Benutzerinformation

6.1 Betriebsanleitung

6.1.1 Allgemeines

Zusätzlich zu EN ISO 4254-1:2015, 8, müssen umfassende Hinweise und Informationen über alle Aspekte der Wartung und der sicheren Benutzung der Maschine in der Betriebsanleitung enthalten sein. Die Informationen müssen der EN ISO 12100:2010, 6.4, entsprechen.

Insbesondere müssen die folgenden Punkte hervorgehoben werden:

- a) die Kapazität des Tanks;
- b) die maximale Verfahrgeschwindigkeit;
- c) die relevanten Eigenschaften der Originalbereifung (Last, Geschwindigkeit, Maße und Luftdruck); die Spurweite in Relation zur Neigung;
- d) die Masse von entfernbaren Teilen (z. B. Abdeckungen);
- e) die Sicherheitsschilder und deren Anordnung an der Maschine;
- f) der Typ der Zugmaschinen, mit welchen der Tankwagen gezogen werden kann, falls relevant;
- g) die Funktionen und die Betriebsanleitung für alle Handsteuerungen;
- h) bei Verbindung des Tankwagens mit der Zugmaschine, falls relevant:
 - 1) die Notwendigkeit der Verwendung einer Gelenkwelle mit Schutzeinrichtung in ordnungsgemäß funktionstüchtigem Zustand, falls relevant;
 - 2) die Notwendigkeit der Überprüfung, dass die Kupplung der Maschinen korrekt und vollständig vorgenommen wurde, falls eine Zugmaschine mit Kupplungsautomat verwendet wird;
 - 3) die Notwendigkeit, sicherzustellen, dass die Bremsanlage angeschlossen ist und insbesondere, dass diese nach einer Einlagerung noch korrekt funktioniert, bevor der Flüssigmisttankwagen verfahren wird;
 - 4) das allgemeine Erscheinungsbild der mechanischen Verbindungsglieder (z. B. Ringe) muss regelmäßig geprüft werden und alle verformten oder beschädigten mechanischen Kupplungen müssen durch professionelles Wartungspersonal ausgetauscht werden (siehe 4.5.1);
- i) die Tatsache, dass die Last die Manövrierfähigkeit beeinflussen kann und, dass mit Vorsicht vorzugehen ist, wenn das Gleichgewicht der Maschine durch teilweise Entladung beeinflusst wird (hinsichtlich gezogenen Flüssigmisttankwagen, siehe Anhang D der EN ISO 4254-1:2015, welche Empfehlungen zu den anzuwendenden Berechnungen zur Sicherstellung der Stabilität der Kombination aus Zugmaschine/Flüssigmisttankwagen enthält);
- j) in Übereinstimmung mit EN ISO 4254-1:2015, 8.2.3 j) der Umstand, dass im Rahmen des ordnungsgemäßen Betriebs auf die Sicherheitseinrichtungen (insbesondere Sicherheitsventile und die Bremsanlage) sowie die Hydraulikschläuche geachtet werden muss:
 - ordnungsgemäße Einstellung und Funktionstüchtigkeit, vor allem nach einer Einlagerung;
 - regelmäßige Prüfung und Instandhaltung nach empfohlenen Intervallen;

- k) Bei gezogenen Tankwagen beim Abkuppeln:
 - 1) dass die Feststellbremse angelegt sein muss; und
 - 2) dass der Tankwagen auf stabilem und ebenem Untergrund stehen sollte;
- l) dass beim An- oder Abkuppeln von aufgesattelten Tankwagen ein Risiko aufgrund der auf die Ringzugöse aufgebrachten Kraft in Abwärts- oder Aufwärtsrichtung entstehen kann;
- m) dass die Bedienperson sicherstellen muss, dass sich niemand im Gefährdungsbereich befindet, bevor mit einer Tätigkeit am Tankwagen begonnen wird (z. B. Kippen, Abkuppeln, Schließen der hinteren Tür usw.);
- n) Empfehlungen zur Handhabung und Anbringung von entfernbaren Teilen (z. B. Abdeckungen);
- o) Restrisiken in Bezug auf Freileitungen, wenn die Maschine eine Höhe von 4 m in einer beliebigen Betriebsart überschreitet.

Insbesondere müssen die Betriebsanweisungen angeben, dass eine Lagerung, Instandhaltung und Handhabung der Einrichtung, beispielsweise ein Kippen, nicht unterhalb und in der Nähe von Freileitungen stattfinden darf und dass ein Sicherheitsabstand zu den Freileitungen eingehalten werden muss, um Lichtbögen zu vermeiden.

Zusätzlich müssen die Betriebsanweisungen die Montage eines Leitungsdetektors empfehlen, falls Hochspannungsleitungen vorliegen;

- p) Wagenheberansatzpunkte zum Anheben der Maschine müssen klar angegeben werden (z. B. mit einer Zeichnung) und das korrekte Verfahren zum Wechseln der Räder muss beschrieben werden (siehe auch EN ISO 4254-1:2015, 8.2.3 u), einschließlich einer Beschreibung der Wagenheber (z. B. Hebelastkapazität der Wagenheber) und deren Positionierung sowie die Notwendigkeit der Verständigung professionellen Wartungspersonals, falls relevant;
- q) im Falle eines Unfalls oder Versagens einzuleitende Maßnahmen; falls mit einem Blockieren gerechnet werden muss, der durchzuführende Betriebsvorgang, der es ermöglicht, die Anlage sicher zu entblocken;
- r) dass toxische und entzündliche Gase im Tank entstehen und eine offene Flamme in der Nähe der Einrichtung eine Gefährdung darstellen kann sowie Anweisungen, wie derartige Gefährdungen verhindert werden können.

Mindestens die folgenden Punkte müssen berücksichtigt werden:

- dass Gase stets vorhanden sind, wenn Flüssigmist in einem Tank gelagert wird;
- dass bei Beeinflussung des Flüssigmists durch Pumpen oder Mischen das Gas freigesetzt wird;
- dass Gase, wie Schwefelwasserstoff, tödlich sein können;
- dass vor Beginn der Arbeiten die Tätigkeit zu planen, die Risiken zu bewerten und Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz gegen Flüssigmistgas zu treffen sind;
- s) die zu befolgenden Verfahren zur Beseitigung toxischer oder entzündlicher Gase im Tank, bevor Schweiß- oder Instandhaltungsarbeiten vorgenommen werden;
- t) dass es verboten ist, den Tank ohne Atemschutzausrüstung zu betreten oder eine andere gleichwertige Schutzmaßnahme umzusetzen (z. B. Lüftung);