

DIN EN 703

ICS 65.060.99

Einsprüche bis 2018-09-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 703:2009-12

Entwurf

**Landmaschinen –
Sicherheit –
Maschinen zum Laden, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von
Silage;
Deutsche und Englische Fassung prEN 703:2018**

Agricultural machinery –
Safety –
Silage loading, mixing and/or chopping and distributing machines;
German and English version prEN 703:2018

Matériel agricole –
Sécurité –
Désileuses chargeuses, mélangeuses et/ou hacheuses et distributrices;
Version allemande et anglaise prEN 703:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-07-06 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 97 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 703:2018.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung 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 Ausschuss NA 060-16-08 AA „TA 8 - Transporttechnik“ im Fachbereich „Landtechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Maschinen zum Laden, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von Silage 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 703:2009-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Normativen Verweisungen;
- b) Klarstellung des Anwendungsbereichs (Ausnahme von Silagezangen);
- c) Verbesserung der Sicherheitsanforderungen insbesondere hinsichtlich Stellteile, Sichtbarkeit, Schutz vor Schneidwerkzeugen, Verstopfungen, Ladetür, Überprüfen des Mischvorgangs, Zugang (Zugabe von Futtermitteln), Förderer, Zugang zu Turbinen;
- d) Ergänzung neuer Abschnitte zu: Hebepunkte, Bremsen, Standfestigkeit und Feststelleinrichtung, Fernsteuerung, elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Vervollständigung der Hinweise, Warnbildzeichen.

Landmaschinen — Sicherheit — Maschinen zum Laden, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von Silage

Matériel agricole — Sécurité — Désileuses chargeuses, mélangeuses et/ou hacheuses et distributrices

Agricultural machinery — Safety — Silage loading, mixing and/or chopping and distributing machines

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
3.1 Maschinen	7
3.2 Funktionen	8
3.3 Ladeeinrichtung	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Anordnung der Stellteile	12
5.2.1 Allgemeines	12
5.2.2 Anforderungen für Steuerungen mit selbsttätiger Rückstellung	12
5.2.3 Zusätzliche Anforderungen für Stellteile	12
5.3 Sichtbarkeit	13
5.3.1 Sichtbarkeit des Arbeitsbereiches der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür	13
5.4 Ladeeinrichtung	15
5.4.1 Stellteile für Schneid- und Ladewerkzeuge	15
5.4.2 Ladetür	15
5.5 Schutz der Schneid- und Ladewerkzeuge bei Nichtbenutzung	16
5.5.1 Allgemeines	16
5.5.2 Wartung der Schneidwerkzeuge	16
5.5.3 Verstopfungen	16
5.5.4 Schutz gegen unbeabsichtigte Wiederbetätigung, falls mechanische Elemente durch eine Verstopfung blockiert sind	17
5.6 Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung	17
5.6.1 Schutz gegen Kontakt mit bewegten Teilen	17
5.6.2 Überprüfen des Mischvorgangs	18
5.6.3 Oberkanten der Maschinenkammer	19
5.6.4 Manuelle Zugabe von Futtermitteln	19
5.6.5 Wartung der Misch- und/oder Zerkleinerungswerkzeuge	19
5.7 Verteileinrichtung	20
5.7.1 Allgemeines	20
5.7.2 Verwendung eines Förderers	20
5.7.3 Verwendung einer Schnecke	23
5.7.4 Verwendung einer Verteilwalze	24
5.7.5 Freier Auswurf	26
5.7.6 Verwendung von Turbinen	27
5.8 Anzeige der Wiegeeinrichtung	29
5.9 Lärm	30
5.9.1 Geräuschreduzierung als Sicherheitsanforderung	30
5.9.2 Überprüfung der Geräuschanforderungen	30
5.10 Hebepunkte	31
5.11 Bremsen	31

5.12	Standfestigkeit und Feststelleinrichtung	31
5.12.1	Standfestigkeit und Feststelleinrichtung der abgehängten Maschine.....	31
5.12.2	Mindestlast an der Anhängerkupplung.....	32
5.13	Fernsteuerung	32
5.14	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	32
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	32
6.1	Messung der Werkzeug-Nachlaufzeit.....	32
7	Benutzerinformation	32
7.1	Betriebsanleitung.....	32
7.2	Kennzeichnung.....	36
7.3	Warnbildzeichen	36
	Anhang A (informativ) Beispiele von Maschinen und Bauteilen	38
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....	46
	Literaturhinweise.....	48

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 703:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 703:2004+A1:2009 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 EU-Richtlinien.

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

EN 703:2004+A1:2009 wurde technisch überarbeitet. Die folgenden wesentlichen Änderungen wurden eingebracht:

- Aktualisierung der Normativen Verweisungen;
- Klarstellung des Anwendungsbereichs (Ausnahme von Silagezangen);
- Verbesserung der Sicherheitsanforderungen insbesondere hinsichtlich Stellteile, Sichtbarkeit, Schutz vor Schneidwerkzeugen, Verstopfungen, Ladetür, Überprüfen des Mischvorgangs, Zugang (Zugabe von Futtermitteln), Förderer, Zugang zu Turbinen;
- Ergänzung neuer Abschnitte zu: Hebepunkte, Bremsen, Standfestigkeit und Feststelleinrichtung, Fernsteuerung, elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Vervollständigung der Hinweise, Warnbildzeichen.

Einleitung

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

Die Maschinen, für die dieses Dokument gilt, und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokumentes angegeben. Diese Gefährdungen sind spezifisch für Maschinen zum Laden der Silage, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von Silage.

Signifikante Gefährdungen, die auf alle (selbstfahrenden, angebauten, aufgesattelten und gezogenen) Landmaschinen gemeinsam zutreffen, werden in EN ISO 4254-1 behandelt.

Wenn Bestimmungen dieser Typ-C-Norm von den Bestimmungen in Typ-A- oder-B-Normen abweichen, haben die Bestimmungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Bestimmungen der anderen Normen für Maschinen, die nach den Bestimmungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessentengruppen von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebenen Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter (kleine, mittlere und große Unternehmen) z. B. für Wartungstätigkeiten;
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument, gemeinsam mit EN ISO 4254-1 angewendet, legt die sicherheitstechnischen Anforderungen und deren Überprüfung fest für Gestaltung und Konstruktion von angebauten, aufgesattelten, gezogenen oder selbstfahrenden Maschinen mit zwei oder mehr der folgenden Funktionen: Laden, Mischen, Zerkleinern und Verteilen von Silage und/oder anderen Futtermitteln oder Materialien, die als Tiereinstreu benutzt werden, z. B. Stroh. Die Benutzung erfolgt durch nur eine Bedienungsperson. Maschinen mit angebautem Ladekran sind eingeschlossen. Außerdem enthält dieses Dokument Informationen über sicheres Arbeiten (einschließlich Restgefährdungen), die vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

Dieses Dokument gilt nur für Maschinen mit den folgenden Kombinationen von Funktionen:

- Mischen und Verteilen, oder
- Mischen, Zerkleinern und Verteilen, oder
- Laden, Mischen und Verteilen, oder
- Laden, Mischen, Zerkleinern und Verteilen, oder
- Zerkleinern und Verteilen, oder
- Laden, Zerkleinern und Verteilen.

Dieses Dokument gilt für Siloblocksneider, auch wenn sie nur eine einzelne Funktion haben.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar auf:

- Maschinen, die das Grünfutter direkt vom Feld aufnehmen;
- Ladekrane;
- Silagezangen.

ANMERKUNG 1 Ladekrane werden in EN 12999 behandelt.

ANMERKUNG 2 Automatisierte Maschinen zum Laden der Silage, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von Silage (robotergesteuerte Zuführsysteme) sollen in einer separaten Norm behandelt werden (in Vorbereitung).

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse von Maschinen zum Laden, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von Silage und/oder anderen Futtermitteln, wenn sie wie beabsichtigt und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen verwendet werden (siehe Abschnitt 4), mit Ausnahme der Gefährdungen durch:

- Ausfall des Steuerungssystems;
- ungeeigneten Sitz;
- ungeeignete Beleuchtung;
- Verfahren der Maschine;
- Bruch von mit hoher Geschwindigkeit rotierenden Teilen;

- Gefährdung durch Schneiden während des Betriebs an scharfen Teilen (z. B. Schneidmesser der Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung).

Es gilt nicht für Umweltgefährdungen (ausgenommen Geräusche).

Es behandelt nicht die Standfestigkeit während der Fahrbewegung.

Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen zum Laden, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von Silage und/oder anderen Futtermitteln, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

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).

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)*

EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1)*

ISO 15817:2012, *Earth-moving machinery — Safety requirements for remote operator control systems*

3 Begriffe

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

ISO und IEC unterhalten Terminologie-Datenbanken zur Benutzung in der Normung unter den folgenden Adressen:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

Anmerkung 1 zum Begriff: Anhang A zeigt Beispiele von den im Folgenden definierten Maschinen und Bauteilen.

3.1 Maschinen

3.1.1

Siloblocksneider

am Heckdreipunktanbau eines Traktors angebaute Maschine, bestehend aus einem Hauptrahmen mit waagerechten Zinken, der den mit einem oder mehreren Messern bestückten Schneidrahmen trägt, zum Herausschneiden und Herausnehmen sowie zum Absetzen oder Verteilen eines Silageblocks (diese Maschine kann mit einer Verteileinrichtung ausgerüstet sein)

3.1.2

Silagezange

Zange zum Anbau an einen Frontlader oder einen selbstfahrenden Teleskoplader mit den Mindestfunktionen Entnehmen und Verteilen

3.2 Funktionen

3.2.1

Mischen

Verfahren zum Mischen von zwei oder mehreren unterschiedlichen Stoffen, ohne die Größe ihrer Komponenten zu verkleinern

3.2.2

Zerkleinern

Verfahren zum Verkleinern der Größe der Bestandteile eines Gutes oder zum Aufbrechen von klumpigem oder verwickeltem Gut

3.3 Ladeeinrichtung

3.3.1

Schneid- und Ladewerkzeuge

Satz von Bauteilen, bestehend aus dem Ladearm und aus Werkzeugen zum Aufnehmen des Gutes, wie beispielsweise rotierende Schneiden, Messer, Klingen, Zähne usw., zum Aufnehmen (z. B. Schneiden) des Gutes und zum Beladen der Maschine

3.3.2

Ladekran

kraftbetriebener Kran, bestehend aus einer Kransäule, die um den Kransockel drehbar ist, und einem Auslegersystem, das am oberen Ende der Kransäule befestigt ist. Der Kran ist auf der Maschine montiert und ist zum Laden des Gutes in die Maschine durch einen Greifer, einen Haken oder jede andere Einrichtung vorgesehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Übernommen aus EN 12999:2002, Definition 3.1.1.

3.3.3

Ladetür

bewegliches Bauteil, welches in der Regel hinten an der Maschine angebracht ist und zum Aufnehmen und/oder zum Laden der Produkte in die Maschine verwendet wird. Es dient als Tür zum Verschließen des Misch- und/oder Zerkleinerungsbehälters

3.4

Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung

Satz von Bauteilen, wie beispielsweise eine oder mehrere rotierende Schnecken, rotierende Paddelschnecke, Förderer, Separator oder Turbine

3.5

Verteileinrichtung

Satz von Bauteilen (wie beispielsweise Förderband, Schnecke, Verteilwalze, Turbine) zum Entladen der Produkte aus der Maschine und zum Ablegen auf die Verteilplätze (auf den Boden, in Tröge, auf Futterbänder usw.)

3.6

Arbeitsplatz

Position der Bedienungsperson auf dem Boden oder auf einer Plattform stehend oder sitzend, um Stellteile zu betätigen oder andere Tätigkeiten auszuführen

3.7

Fahrerplatz

Position der Bedienungsperson, von wo aus die Maschine gefahren wird

3.8

Klappe

scharnierter Schutz, der bei Betrieb der Maschine geschlossen ist und der für Service- und Wartungsarbeiten geöffnet werden kann

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Tabelle 1 gibt die signifikante(n) Gefährdung(en), die signifikante(n) Gefährdungssituation(en) und das (die) Gefährdungsereignis(se) an, die in diesem Dokument behandelt werden, die bei der Risikobewertung als für diese Maschinenart signifikant bestimmt worden sind und die spezifische Maßnahmen durch den Auslegungssingenieur oder Hersteller zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erfordern.

Es wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, zu überprüfen, dass die in diesem Dokument festgelegten Sicherheitsanforderungen für jede signifikante Gefährdung, durch eine gegebene Maschine repräsentiert, gilt, und zu bestätigen, dass die Risikobewertung abgeschlossen ist.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen von Maschinen zum Laden, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von Silage und/oder anderen Futtermitteln

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	Ursprung	Abschnitt/Unterabschnitt von ISO 4254-1:2015	Abschnitt/Unterabschnitt dieses Dokuments
1.1	Gefährdung durch Quetschen	Kontakt mit ungeschützten Arbeitswerkzeugen, unerwartetes Öffnen der Ladetür	4.9.1, 4.17, 5.1.4, 6.4.1	5.2, 5.4.1, 5.4.2
1.2	Gefährdung durch Scheren	Kontakt mit ungeschützten Arbeitswerkzeugen, unerwartetes Öffnen der Ladetür	4.11, 5.1.4	5.2, 5.4.2, 5.6.1, 5.6.5, 5.7
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden	Kontakt mit ungeschützten Arbeitswerkzeugen	4.1.1, 4.1.2, 4.9.1, 4.17, 6.4.1	5.2, 5.4.1, 5.5, 5.6.1, 5.6.5, 5.7.1
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	Kontakt mit ungeschützten Arbeitswerkzeugen, Prüfen der Mischung, Kontakt mit der Gelenkwelle	4.1.1, 4.1.2, 4.9.1, 4.17, 6.4.1	5.1, 5.2, 5.4.1, 5.5, 5.6.1, 5.6.2, 5.7.1, 5.7.2, 5.8
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	Kontakt mit ungeschützten Arbeitswerkzeugen, Kontakt mit der Gelenkwelle, Prüfen der Mischung	—	5.2, 5.4.1, 5.6.1, 5.6.2, 5.7, 5.8
1.6	Gefährdung durch Stoß	Kontakt mit ungeschützten Arbeitswerkzeugen, unerwartetes Öffnen der Ladetür, Anheben der Deichsel	4.1.1, 4.1.2, 4.11, 4.9.1, 4.17, 6.4.1	5.2, 5.4.1, 5.4.2

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	Ursprung	Abschnitt/Unter- abschnitt von ISO 4254-1:2015	Abschnitt/Unter- abschnitt dieses Dokuments
1.7	Gefährdung durch Durchstich oder Einstich	Kontakt der Finger mit ungeschützten Arbeitswerkzeugen, unerwartetes Öffnen der Ladetür	—	5.7.1
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	Gefährliche Anordnung von druckbeaufschlagten Schläuchen	4.13	7.1 o), 7.2
2.2	Kontakt von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind (indirekter Kontakt)	Kontakt von Überlandleitungen mit der Ladeeinrichtung	—	7.1 f), 7.2
2.3	Annäherung an unter Hochspannung stehende Teile	Kontakt von Überlandleitungen mit der Ladeeinrichtung	8.1, 8.2	7.1 f), 7.2
2.5	thermische Strahlung oder Vorgänge wie Herausschleudern geschmolzener Teilchen oder chemische Vorgänge bei Kurzschlüssen, Überlastungen usw.	gefährliche Anordnung von Kabeln	4.12, 5.3	—
4.1	Gehörverlust (Taubheit), andere physiologische Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)	Gehörschädigung durch das Arbeiten der Maschine	4.3, Anhang B	5.9, 7.1
5.2	Ganzkörpervibration, speziell in Verbindung mit Zwangshaltungen	nicht ausreichend gedämpfter Sitz	4.4	—
7.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	Auslaufen aus dem Kraftstofftank oder vom Motor	4.15, 5.4, 8.1, 8.2	—
7.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion	Auslaufen vom Motor	4.15, 8.1, 8.2	—
7.3	biologische oder mikrobiologische Gefährdungen (durch Viren oder Bakterien)	Auslaufen aus dem Kraftstofftank	5.4	—
8.1	ungesunde Körperhaltung und besondere Anstrengung	unergonomische Gestaltung des Bedienerplatzes	4.5.3, 4.7.1, 4.8.3, 4.9.1, 4.17	—
8.2	ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	Unmöglichkeit zur Überprüfung der Mischung	4.7.1, 4.8.3, 5.1.4, 5.1.1, 5.1.7	5.6, 5.7

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	Ursprung	Abschnitt/Unter- abschnitt von ISO 4254-1:2015	Abschnitt/Unter- abschnitt dieses Dokuments
8.6	menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	Missverständnis der Bedeutung von Stellteilen	4.5, 5.1.3, 8.1, 8.2	7.1 c), g), h), i), p), 7.2
8.7	ungeeignete Konstruktion, Platzierung oder Kennzeichnung von Stellteilen	ungewöhnliche Anordnung von Stellteilen	4.5, 5.1.3, 8.1, 8.2	7.1 c), g), h), i), p), 7.2
10.2	durch die Energiezuführung nach einer Unterbrechung	Einschalten der Schneid- und Ladewerkzeuge bei in der Nähe stehender Bedienungsperson	4.5, 5.1.3	—
13	Ausfall der Energieversorgung	unerwartetes Öffnen der Ladetür, versehentliches Absenken der Schneid- und Ladewerkzeuge	—	5.4.2, 5.5
15	fehlerhafte Montage	Verwechslung beim Anschließen von Schläuchen oder elektrischen Leitungen	6.5, 8.1, 8.2	7.1 k), 7.2
17	herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	Bruch von druckbeaufschlagten Schläuchen	4.13	7.1, 7.2
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	unkorrekte Anordnung der Zugvorrichtungen, Zurpunkte oder Anschlagpunkte für Hebevorrichtungen	5.2, 6.2	7.1 m)
19	Ausgleiten, Stolpern oder Fallen von Personen (im Zusammenhang mit Maschinen)	Unmöglichkeit zur Überprüfung der Mischung, Ansammlung von Gut oben auf der Maschine	4.7.1, 4.7.2, 4.8.3, 4.15, 5.4	5.6.2, 5.6.3, 7.1
20.1	Fortbewegung beim Starten des Motors	unerwartetes Öffnen der Ladeklappe	5.1.8	5.4.2, 7.1 m)
21.5	ungenügende Sichtbarkeit aus der Arbeitsposition	unkorrekte Anordnung der Stellteile, Hindernisse in Nähe des Arbeitsbereichs	—	5.2, 5.3, 6.1, 7.1 b), t)
21.10	unzureichende Evakuierungsmöglichkeiten/ Notausgänge	Überprüfen des Mischvorgangs	5.1.7	5.6.2
22.1	ungeeignete Positionierung von Stellteilen	ungewöhnliche Anordnung von Stellteilen	4.5, 5.1.3	7.1 c), g), h), i), p), 7.2
22.2	ungeeignete Konstruktion der Stellteile und ihrer Betriebsweisen	ungewöhnliche Anordnung von Stellteilen	4.5, 5.1.3	7.1 c), g), h), i), p), 7.2
24.3	Gefährdungen durch Kupplungen und Seilzüge	unkorrekte Anordnung von Zugvorrichtungen	5.2.1, 6.3	7.1 s), 7.2

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden (z. B. Verbrennungen und Verbrühungen), nach den Leitsätzen von EN ISO 12100 konstruiert sein.

Sofern nicht anders festgelegt, müssen die Maschinen die Anforderungen von EN ISO 4254-1:2015 und EN ISO 13857:2008, Tabelle 1, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 6 erfüllen, soweit zutreffend.

5.2 Anordnung der Stellteile

5.2.1 Allgemeines

Die Bedienungsperson darf keine Stellteile erreichen können, wenn sie sich im Misch- und/oder Zerkleinerungsbehälter befindet.

Die Steuerung muss so ausgelegt sein, dass es für die Bedienungsperson bei Betätigung der Steuerung nicht möglich ist, ungeschützte bewegte Arbeitswerkzeuge zu erreichen. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn der Abstand zwischen den Stellteilen und jedem ungeschützten bewegten Arbeitswerkzeug im Betrieb mehr als 850 mm beträgt.

Für angebaute, aufgesattelte oder gezogene Maschinen müssen Stellteile, die eine Betätigung vom Fahrerplatz aus erfordern, so gestaltet sein, dass die Bedienungsperson sie erreichen kann, zum Beispiel dadurch, dass die Position der Stellteile einstellbar ist oder dass sie innerhalb des Traktors angebracht werden können.

Überprüfung: muss durch Nachmessung und Inspektion erfolgen.

Bei mehr als einem Steuerstand muss die Steuerung so ausgelegt sein, dass jeweils nur ein Steuerstand genutzt werden kann, außer bei Bedienelementen zum Anhalten und für die Not-Halt-Funktion. Bedienelemente zum Anhalten haben Vorrang gegenüber Bedienelementen zum Starten.

Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen dürfen nur vom Fahrerplatz aus gesteuert werden oder diese Funktionen müssen durch eine Zweihandschaltung aktiviert werden.

5.2.2 Anforderungen für Steuerungen mit selbsttätiger Rückstellung

Die Stellteile für das Einschalten und das Absenken der Schneid- und Ladewerkzeuge und die der Ladetür müssen Stellteile mit selbsttätiger Rückstellung sein.

5.2.3 Zusätzliche Anforderungen für Stellteile

Die Stellteile von kraftbetriebenen Schneid- und Ladewerkzeugen (rotierende und oszillierende Schneiden oder Messer) sowie der Ladetür müssen so gestaltet oder geschützt sein, dass die Werkzeuge und die Ladetür nicht ohne eine beabsichtigte Handlung in Bewegung kommen (z. B. ein Stellteil, das zwei verschiedene Handlungen zum Betätigen erfordert).

Überprüfung: muss durch Inspektion und Funktionsprüfung erfolgen.

Das (Die) Stellteil(e) der Schneid- und Ladewerkzeuge oder der Ladetür muss (müssen) so angeordnet sein, dass die Bedienungsperson bei deren Betätigung vom Arbeits- oder Fahrerplatz aus eine direkte Sicht auf den in 5.3 beschriebenen Arbeitsbereich der Schneid- und Ladewerkzeuge oder der Ladetür hat.

Überprüfung: muss durch Inspektion, Nachmessung und Funktionsprüfung in Übereinstimmung mit 5.3 erfolgen.

Beim Verfahren der Maschine darf es nur vom Fahrerplatz aus möglich sein, die Stellteile zum Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen zu betätigen.

Überprüfung: muss durch Funktionsprüfung erfolgen.

5.3 Sichtbarkeit

5.3.1 Sichtbarkeit des Arbeitsbereiches der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür

Die Sicht wird als angemessen betrachtet, wenn die Bedienungsperson am Fahrer- oder Arbeitsplatz den Arbeitsbereich der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür über die gesamte Breite einsehen kann. Dieser Arbeitsbereich erstreckt sich von deren höchster Stellung bis zu einer Mindesthöhe von 1,5 m über dem Boden, wenn sich die Maschine in Beladestellung befindet, und:

- für selbstfahrende Maschinen bei 200 mm, gemessen von der Kante der Schneid- und Ladewerkzeuge (siehe Bild 1);
- für gezogene Maschinen bei 200 mm, gemessen von der äußeren Kante der Maschine (siehe Bild 2).

Bei nicht ausreichender Sicht müssen Maschinen mit Schneid- und Ladewerkzeugen oder mit einer Ladetür mit Einrichtungen wie Spiegeln oder einer Videoüberwachungsanlage (CCTV) ausgerüstet sein, um eine indirekte Sicht sicherzustellen. Zusätzlich muss beim Betätigen der Schneid- und Ladewerkzeuge ein Ton- und/oder Lichtsignal abgegeben werden. Diese Anforderung muss durch eine Funktionsprüfung überprüft werden.

Bei Maschinen mit einer Ladetür, die zum Schließen angehoben wird, muss Folgendes erfüllt sein:

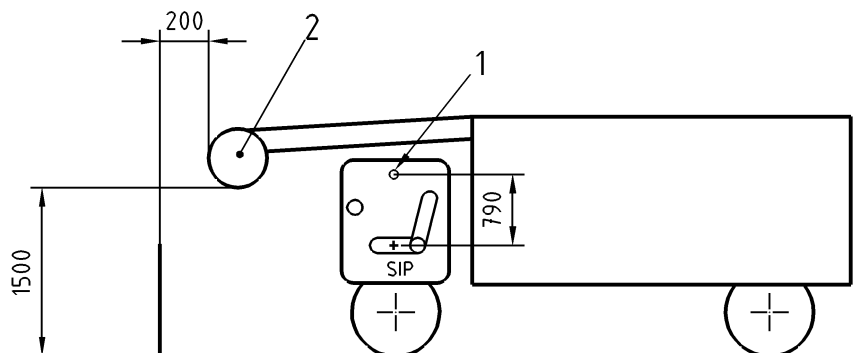
- Wenn beim Laden die Sichtbarkeit aus der Fahrerposition nicht erreicht werden kann, dann müssen sich die Stellteile für die Ladetür an einer sicheren Position nach 5.2.1 befinden, die eine direkte Sicht auf die Ladetür bietet, oder
- es müssen akustische Warnsignale während des Öffnens und Schließens der Tür ausgesendet werden.

Überprüfung: muss durch Nachmessung erfolgen.

Die Überprüfung wird mit den Werkzeugen in angehobener Stellung durchgeführt.

Die Position der Augen der Bedienungsperson ist wie in den Bildern 1 und 3 dargestellt zu bestimmen. Eine seitliche Verschiebung der Augenposition der Bedienungsperson innerhalb von ± 300 mm aus der mittleren Position ist zulässig.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Augenposition
- 2 Schneid- und Ladewerkzeuge

Bild 1 — Überprüfung der direkten Sicht bei selbstfahrenden Maschinen

Maße in Millimeter

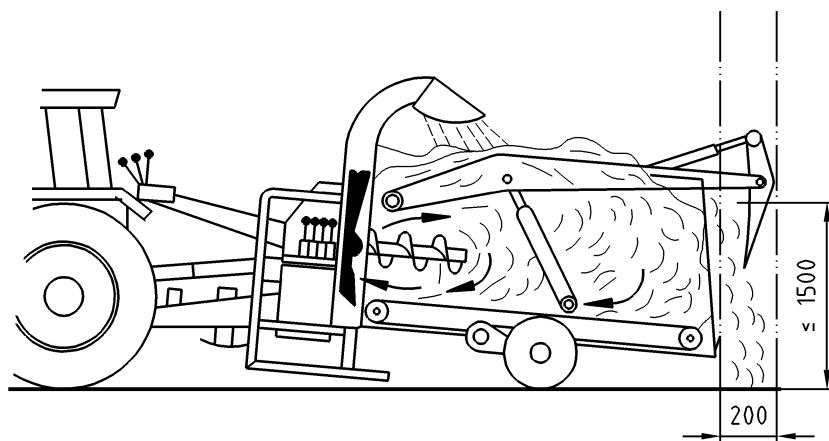
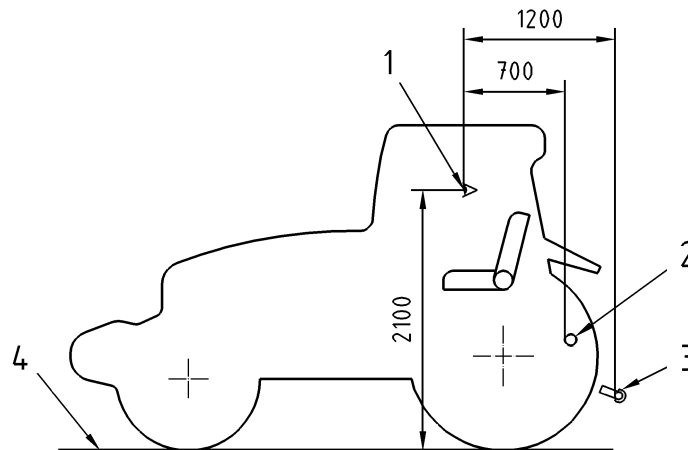


Bild 2 — Überprüfung der direkten Sicht bei gezogenen Maschinen

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Augenposition
- 2 Zugmaul oder Zughaken
- 3 unterer Kuppelpunkt
- 4 Boden

ANMERKUNG Der Kuppelpunkt ist entweder 2 oder 3.

Bild 3 — Bestimmung der Augenposition vom Fahrerplatz auf dem Traktor

5.4 Ladeeinrichtung

5.4.1 Stellteile für Schneid- und Ladewerkzeuge

Die Anforderungen von 5.2.2 und 5.2.3 gelten nicht für das Stellteil zum Einstellen der Senkgeschwindigkeit der kraftbetriebenen Lade- und Schneidwerkzeuge.

Die Nachlaufzeit der kraftbetriebenen Schneid- und Ladewerkzeuge darf maximal 5 s für selbstfahrende Maschinen und maximal 10 s für andere Maschinen betragen.

Überprüfung: muss durch Nachmessung nach 6.2 erfolgen.

5.4.2 Ladetür

Die Maschine muss mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, welche die maximale Senkgeschwindigkeit der Tür, gemessen an der äußersten Kante der Tür, auf 40 mm/s im Fall eines Ausfalls begrenzt, um einen Schutz der Bedienungsperson gegen Quetsch- und Schergefährdungen aufgrund eines Ausfalls des Steuerungskreises sicherzustellen.

Zur Verhinderung eines unerwarteten Öffnens der Ladetür bei der Fahrbewegung müssen mechanische oder hydraulische Verriegelungseinrichtungen entsprechend EN ISO 4254-1:2015, 4.11 vorgesehen sein.

Um eine Gefährdung durch unbeabsichtigtes Absenken der Ladetür während einer Wartung zu vermeiden, muss eine Einrichtung in Übereinstimmung mit EN ISO 4254-1:2015, 4.11 an der Maschine vorhanden sein. Falls es sich bei der Einrichtung um eine mechanische Abstützung handelt, dann darf diese nicht abnehmbar sein.

Während des Transports und des Verteilens muss bei aufgesattelten und gezogenen Maschinen die senkrecht nach unten gerichtete Last an der Deichsel, gemessen am Kuppelpunkt auf einer horizontalen

ebenen Oberfläche, positiv sein, wobei die Ladetür (siehe Bild A.9) entsprechend den Angaben des Herstellers maximal belastet ist und sich in der ungünstigsten Position befindet.

Überprüfung: muss durch Nachmessung und Funktionsprüfung erfolgen.

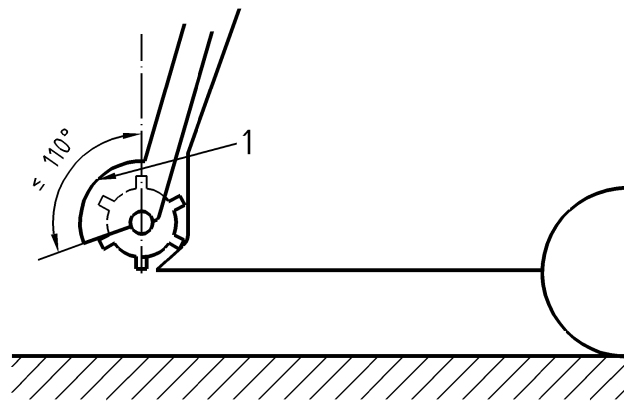
5.5 Schutz der Schneid- und Ladewerkzeuge bei Nichtbenutzung

5.5.1 Allgemeines

Alle Werkzeuge (z. B. Klingen, Schneidteile, scharfe Kanten usw.), die bei Nichtbenutzung gefährlich sein können, müssen in Fahr- und Verteilstellung geschützt sein.

Diese Schutteinrichtung muss Schutz gegen den Kontakt mit Schneid- und Ladewerkzeugen an den Seiten und am Arbeitsbereich an der Vorderseite über die vollständige Werkzeugbahn bieten.

Bei rotierenden Werkzeugen muss die vordere Schutteinrichtung selbstschließend sein und an der Vorderseite wenigstens 110° von der Senkrechten zur Achse der Schneid- und Ladewerkzeuge reichen (siehe Bild 4), wobei sich die Maschine in Fahrstellung befindet. Wenn die Schneid- und Ladewerkzeuge an der Vorderseite der Maschine angebracht sind, muss die Schutteinrichtung vom Fahrerplatz aus zu betätigen sein, falls sie nicht selbstschließend ist.



Legende

1 vorderer Schutz

Bild 4 — Schutz der rotierenden Werkzeuge bei Nichtbenutzung

Zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Absenken der Schneid- und Ladewerkzeuge während Reparatur und Wartung müssen entweder eine mechanische Abstützung oder hydraulische Absperreinrichtungen, die die Anforderungen von EN ISO 4254-1:2015, 4.11 erfüllen müssen, vorgesehen sein.

Überprüfung: muss durch Nachmessung und Funktionsprüfung erfolgen.

5.5.2 Wartung der Schneidwerkzeuge

Schneidwerkzeuge müssen im Freilauf in die Wartungspositionen gefahren werden und in diesen Positionen verriegelbar sein.

5.5.3 Verstopfungen

Die Maschinen müssen so gestaltet und gebaut sein, dass die Wahrscheinlichkeit und Häufigkeit von Verstopfungen reduziert und eine Gefährdung verhindert wird, falls Verstopfungen beseitigt werden müssen.

Diese allgemeine Anforderung kann durch die folgenden Maßnahmen zur Risikoreduzierung erreicht werden:

- a) Vermeidung des Betretens des Gefährdungsbereiches durch Bereitstellung von Mitteln zum Beseitigen von Verstopfungen vom Fahrerplatz aus, ohne die Stromzufuhr zur Maschine zu unterbrechen;
- b) automatische Abschaltung der Bewegung der mechanischen Elemente (siehe 5.5.3), bevor die Bedienungsperson diese Elemente erreichen kann; wenn z. B. der Zugang zum Entfernen der Verstopfungen über eine Klapptür erforderlich ist, muss seine Abdeckung mit einer trennenden Schutzeinrichtung versehen, um den Zugang bei rotierenden Werkzeugen zu verhindern;
- c) Unterstützung beim Beseitigen von Verstopfungen und Reinigen nach dem Halt der Maschine mithilfe von z. B.:
 - Vorrichtung zum Verbreitern des Durchgangs für das Gut;
 - Umkehrung der Drehrichtung der Zerkleinerungswerkzeuge, unabhängig von den Schneidwerkzeugen;
 - Freilauf der Achse, um eine manuelle Drehung ohne externe Energiezufuhr zu ermöglichen;
 - Handwerkzeuge zum Beseitigen der Verstopfungen (siehe 7.1 k)).

5.5.4 Schutz gegen unbeabsichtigte Wiederbetätigung, falls mechanische Elemente durch eine Verstopfung blockiert sind

Wenn eine Einrichtung zur automatischen Abschaltung der Bewegung der mechanischen Elemente vorhanden ist, muss diese so gestaltet sein, dass eine Wiederbetätigung (Wiederanlauf) der Bewegung der Elemente nach Beseitigung der Verstopfung ohne beabsichtigte Handlung durch die Bedienungsperson vermieden wird (z. B. Rücksetzung des Drehmomentbegrenzers, was einen vollständigen Halt der Gelenkwelle zur Wiederbetätigung erfordert, Scherschrauben).

Eine Scherschraube dient nur zum Schutz der Maschine und darf deshalb nicht als Sicherheitseinrichtung betrachtet werden.

5.6 Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung

5.6.1 Schutz gegen Kontakt mit bewegten Teilen

5.6.1.1 Allgemeines

Falls in 5.6 nichts anderes festgelegt ist, müssen die Sicherheitsabstände zum Schutz gegen Kontakt mit bewegten Teilen mit den Sicherheitsabständen der Tabellen 1, 3, 4 und 6 von EN ISO 13857:2008 übereinstimmen, wenn sich die Schneid- und Ladewerkzeuge oder die Ladetür in geschlossener Stellung befinden.

Überprüfung: muss durch Nachmessung erfolgen.

Wenn sich die Schutzeinrichtungen der Schneidwerkzeuge, die Ladewerkzeuge oder die Ladetür in geöffneter Stellung befinden (z. B. beim Laden), gelten die Anforderungen von 5.6.1.2.

5.6.1.2 Maschinen mit Schneid- und Ladewerkzeugen oder mit Ladetür

5.6.1.2.1 Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um den Schutz der Bedienungsperson gegen Kontakt und Gefährdungen durch Erfassen oder Aufwickeln und Einziehen sicherzustellen, die durch die bewegte Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung erzeugt werden und sich die Schneid- und Ladewerkzeuge oder die Ladetür nicht in geschlossener Position befinden.

5.6.1.2.2 Die folgenden Schutzmaßnahmen müssen unter den in 5.6.1.2.1 festgelegten Bedingungen vorgesehen werden:

- es darf nicht möglich sein, die Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung zu betreiben, oder
- die Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung darf nur durch Betätigung eines Stellteils mit selbsttätiger Rückstellung erfolgen, oder
- während des Anhebens und Absenkens der Schneid- und Ladewerkzeuge müssen mithilfe einer Schutzeinrichtung (z. B. einer beweglichen Rückwand), die bei möglichem Zugriff automatisch bewegt wird, die Sicherheitsabstände der Tabellen 1, 3, 4 und 6 von EN ISO 13857:2008 eingehalten werden.

Eine gezogene oder angebaute Maschine mit einer Ladetür, die zum Schließen angehoben wird (die in Bild 9 von Anhang A dargestellte Maschinenart), muss:

- es der Bedienungsperson erlauben, das Netz oder die Schnüre um einen Ballen zu entfernen, nachdem dieser geladen wurde, ohne in die Ballenkammer zu fassen. Es muss möglich sein, dies auf dem Boden stehend durchzuführen, ohne dass es erforderlich ist, auf die Maschine zu steigen und die Zerkleinerungseinrichtung zu betätigen, und
- die Bewegung des Förderbodens (sofern vorhanden) muss durch eine Zweihandschaltung in Übereinstimmung mit EN 574:1996+A1:2008 gesteuert werden.

Entsprechende Anweisungen für die sichere Benutzung müssen in der Bedienungsanleitung angegeben sein [siehe 7.1 dd)].

Überprüfung: muss durch Nachmessung und Funktionsprüfung erfolgen.

5.6.2 Überprüfen des Mischvorgangs

Wo die Oberkante der Misch- und/oder Zerkleinerungskammer mehr als 1,60 m über dem Boden liegt, muss ein Mittel oder eine Kombination der folgenden Mittel vorgesehen sein, um eine sichere Überwachung des Mischvorganges zu ermöglichen:

- a) eine Öffnung, um der Bedienungsperson das Überprüfen des Mischvorgangs zu ermöglichen. Für diese Öffnung müssen die Sicherheitsabstände der Tabellen 1, 3, 4 und 6 von EN ISO 13857:2008 eingehalten werden, um den Kontakt mit bewegten mechanischen Teilen in der Misch- und/oder Zerkleinerungskammer zu verhindern;
- b) bei Öffnungen von selbstfahrenden oder gezogenen Maschinen, die dazu vorgesehen sind, vom Fahrerplatz aus gesehen zu werden, muss es möglich sein, den Mischvorgang vom Fahrerplatz aus zu beobachten;
- c) wo eine Beobachtung des Mischvorgangs durch Stehen auf der Plattform eines Arbeitsplatzes auf der Maschine möglich ist, muss die Plattform mit EN ISO 4254-1:2015, 4.7.2 übereinstimmen. Der Abstand zwischen Plattformboden und Arbeitsplatz und der Oberkante der Schneid- und/oder Mischkammer muss $> 1,20\text{ m}$ und $\leq 1,60\text{ m}$ betragen. Stufen oder Leitern für Plattformen müssen EN ISO 4254-1:2015, 4.7.1.2 entsprechen;
- d) ein Aufstieg (z. B. Beobachtungsleiter), der mit EN ISO 4254-1:2015, 4.7.1.2 übereinstimmen muss, und der Abstand zwischen der obersten Stufe und der Oberkante der Misch- und/oder Zerkleinerungskammer muss $> 1,20\text{ m}$ und $\leq 1,60\text{ m}$ betragen.
- e) es müssen Spiegel und ein Überwachungskamera-System vorgesehen sein.

Überprüfung: muss durch Nachmessung, Inspektion und Funktionsprüfung erfolgen.

5.6.3 Oberkanten der Maschinenkammer

Die Oberkanten der Misch- und/oder Zerkleinerungskammer müssen so gestaltet sein, dass die Ansammlung von Silage oder anderen Futtermitteln minimiert wird. Die Konstruktion muss außerdem die Notwendigkeit zum Zugang zur Oberkante der Kammer verringern.

Dies kann beispielsweise erreicht werden, wenn sichergestellt wird, dass die oberen Behälterkanten entweder um 45° nach innen gebogen sind oder dass sie ein abgerundetes Profil mit einem maximalen Nennradius von 50 mm aufweisen.

Waagerechte Oberflächen dürfen nicht mehr als 80 mm breit sein.

Überprüfung: muss durch Inspektion und Nachmessung erfolgen.

Zusätzliche Hinweise nach 7.1 w) müssen in der Betriebsanleitung angegeben werden.

5.6.4 Manuelle Zugabe von Futtermitteln

Ein sicherer Zugang oder eine geeignete Öffnung müssen vorgesehen sein, sofern notwendig, um die manuelle Zugabe von Futtermitteln in die Mischkammer zu ermöglichen. Die Sicherheitsabstände in den Tabellen 1, 3, 4 und 6 von EN ISO 13857:2008 müssen eingehalten werden, um den Kontakt mit bewegten Teilen der Maschine zu verhindern.

Falls vorhanden, muss die Öffnung vorzugsweise vom Boden aus zugänglich sein.

Wenn eine Plattform zum Erreichen der Öffnung am oberen Ende der Misch- und/oder Zerkleinerungskammer vorhanden ist, muss der Zugang zu dieser Plattform beim Heraufsteigen (z. B. mit einer Hand und zwei Füßen) drei Kontaktpunkte aufweisen und die Plattform muss EN ISO 4254-1, 4.7.2, entsprechen.

Überprüfung: muss durch Inspektion und Nachmessung erfolgen.

Eine Leiter wird für diesen Zweck als nicht geeignet betrachtet.

Überprüfung: muss durch Inspektion erfolgen.

5.6.5 Wartung der Misch- und/oder Zerkleinerungswerkzeuge

Die Misch- und/oder Zerkleinerungswerkzeuge müssen sich im Freilauf befinden, um den Rotor zu positionieren. Der Rotor muss in seiner Position für die Wartung der Misch- und/oder Zerkleinerungswerkzeuge verriegelbar sein.

Bei Maschinen mit einer vertikalen Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung muss eine Zugangsöffnung mit einem inneren Durchmesser von 600 mm für den Zugang zur Misch- und/oder Zerkleinerungskammer vorgesehen sein.

Diese Zugangsöffnung muss vom Boden aus zugänglich sein.

Diese Zugangsöffnung kann eine Auswurfklappe sein, vorausgesetzt, dass diese die gleichen Anforderungen an die Maße und die Position aufweist.

Die Zugangsklappe zum Abdecken der Öffnung darf nur mithilfe eines Werkzeugs abnehmbar sein. Die Befestigungsmittel zum Sichern der Zugangsklappe müssen an der Zugangsklappe angebaut bleiben.

Falls es sich bei der Zugangsklappe um eine Scharnierklappe handelt, muss eine Verriegelungseinrichtung nach EN ISO 4254-1, 4.11, vorgesehen sein, um ein unerwartetes Absenken der Klappe zu vermeiden.

Bei Maschinen mit einer Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung, die über ein Fassungsvermögen von weniger als 2 m³ verfügt, und ein sicherer Zugang zur Wartung vom Boden aus nicht möglich ist, muss ein alternativer Zugang vorhanden sein, z. B. eine abnehmbare Klappe.

ANMERKUNG Verschiedene Anforderungen für den Zugang zur Wartung vom Boden aus, der für kleine Maschinen notwendig sein kann, müssen während der CEN-Umfrage vorgeschlagen werden.

5.7 Verteileinrichtung

5.7.1 Allgemeines

An der Auswurföffnung der Verteileinrichtung muss ein Schutz zur Verhinderung des unbeabsichtigten Kontakts mit den gefährlichen bewegten Teilen vorgesehen sein.

5.7.2 Verwendung eines Förderers

An den Seiten aller Förderer muss der Schutz gegen Kontakt mit bewegten mechanischen Teilen durch eine vollflächige Schutzeinrichtung sichergestellt werden, wobei das untere Ende bis zur unteren Ebene des Förderers (siehe Bild 5) reichen und die Oberkante in einem Mindestabstand von 50 mm über der oberen Ebene des Förderers liegen muss. Falls bei einer Stahlkette mit Förderleisten aus Funktionsgründen ein Blech unter dem Förderer angebracht ist, muss der Abstand zwischen dem Blech und den Förderleisten mindestens 25 mm (siehe Bild 5) betragen.

Werden Förderer mit Kratzboden oder Förderbänder mit gelochter Oberfläche genutzt, dann muss der Zugang zu den äußeren Wendepunkten mit einem ungelochten Leitblech nach Bild 5 verhindert werden.

Zur Verhinderung der Quetschgefährdung für die Finger muss der Abstand zwischen der Schutzeinrichtung und dem Förderer auf jeder Seite entweder ≤ 8 mm oder ≥ 25 mm betragen (siehe Bild 7). Das Blech muss so gestaltet sein, dass jede Gutansammlung vermieden wird (z. B. durch ein Loch).

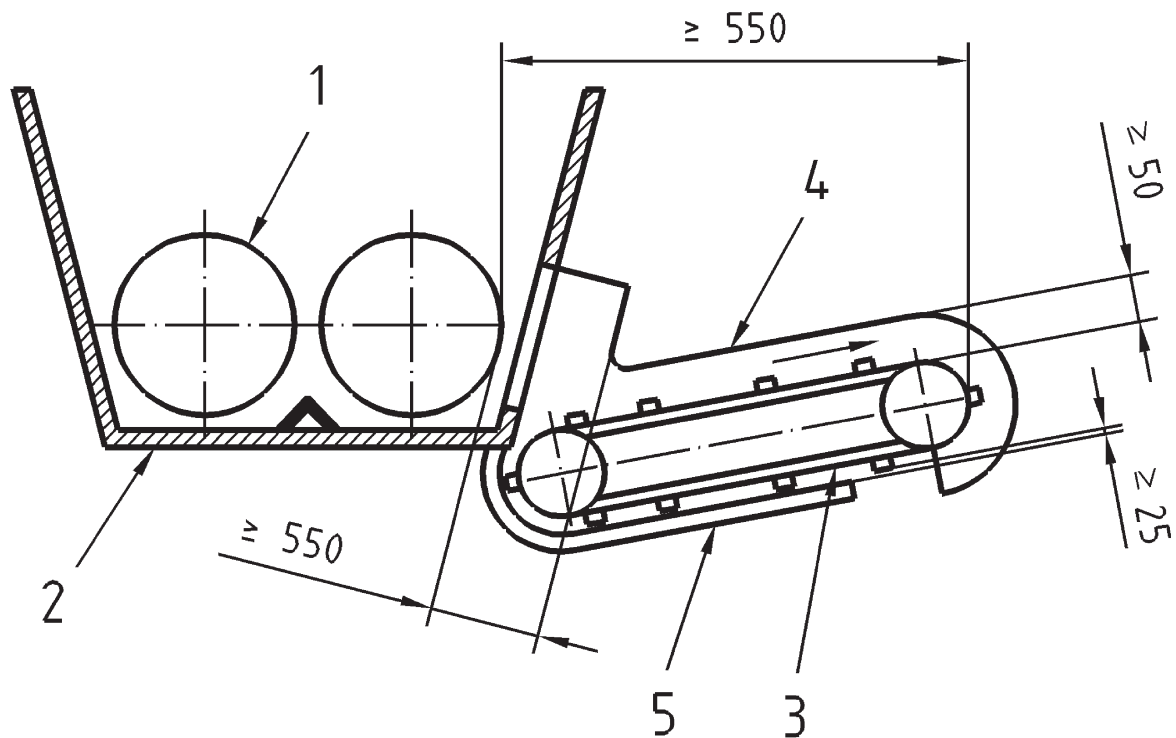
Sofern in dieser Norm nicht anders festgelegt, müssen die Sicherheitsabstände zwischen dem Förderer und der Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung den Tabellen 1, 3, 4 und 6 in EN ISO 13857:2008 entsprechen.

Bei einer vertikalen oder horizontalen Mischeinrichtung mit einem Förderer, der an der Seite auswirft, gilt für alle Verteilpositionen Folgendes:

- der horizontale Mindestabstand zwischen dem äußeren Ende des Förderers und der äußeren Bahn der Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung und der äußeren Kante des Förderers muss mindestens 550 mm von vorn (siehe Bild 5) betragen, und
- ein horizontaler Mindestabstand von 550 mm zwischen jedem Punkt auf der Oberkante der seitlichen Schutzeinrichtungen und der äußeren Bahn der Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung muss vorgesehen sein (siehe Bild 6).

Überprüfung: muss durch Nachmessung erfolgen.

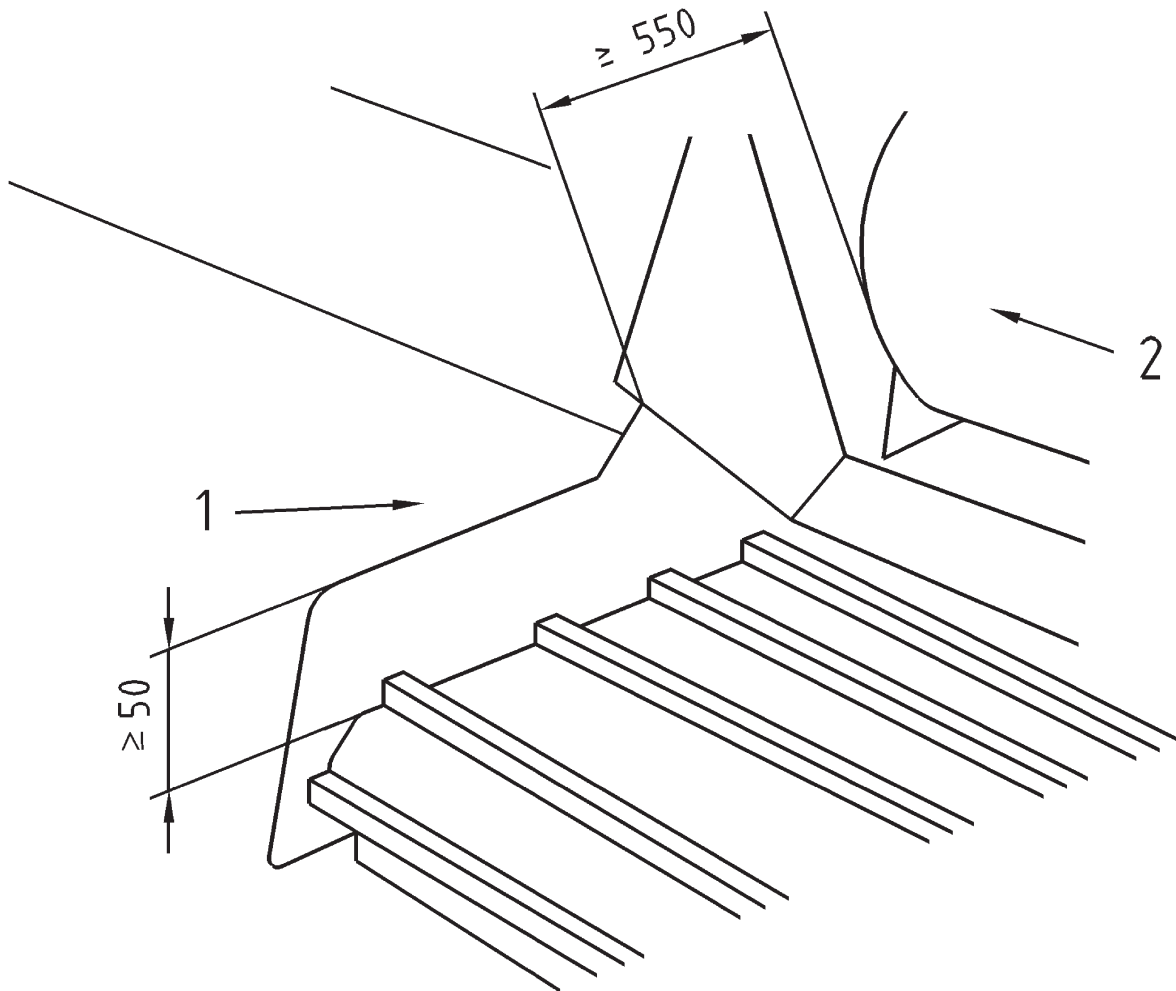
Maße in Millimeter



Legende

- 1 Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung
- 2 Kammer
- 3 Förderband/Förderkette
- 4 Schutz
- 5 Stahlblech unter Förderband/Förderkette (aus Funktionsgründen)

Bild 5 — Schutz gegen direkten Zugriff an der Auswurföffnung bei seitlicher Anordnung (bei einer Förderkette)

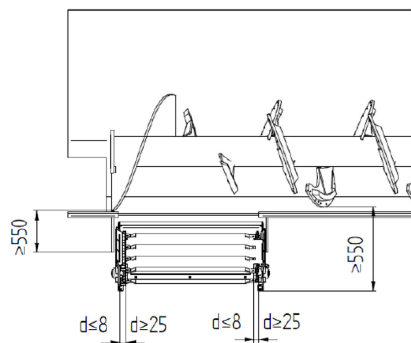


Legende

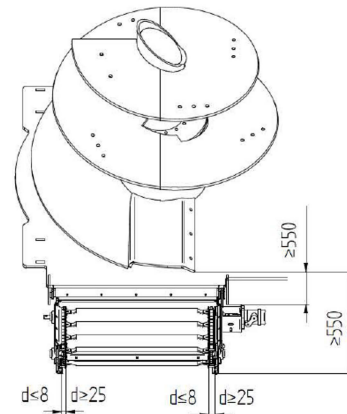
- 1 Schutz
- 2 Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung

Bild 6 — Schutz gegen Gefährdung durch Quetschen (obere Ansicht von Bild 5)

Maße in Millimeter



a) Schutz gegen direkten Zugriff an der Auswurföffnung bei seitlicher Anordnung (Maschine mit horizontaler Mischeinrichtung)



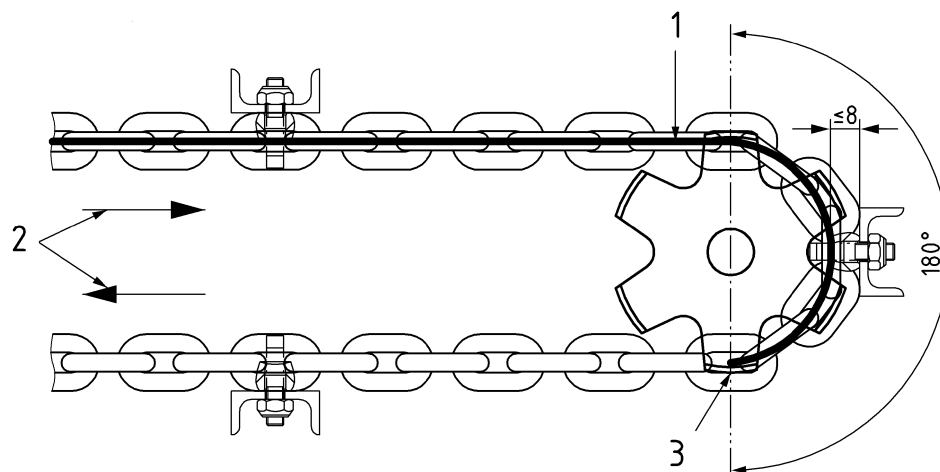
b) Schutz gegen direkten Zugriff an der Auswurföffnung bei seitlicher Anordnung (Maschine mit vertikaler Mischeinrichtung)

Legende

- 1 äußere Bahn der Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung
- 2 seitlicher Schutz
- 3 Förderband/Förderkette

Bild 7 — Schutz gegen Gefährdung durch Quetschen (Draufsicht von Bild 5)

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Leitblech
- 2 Bewegungsrichtung des Kratzbodens (oberer und unterer Strang)
- 3 Einlaufstelle während Umkehrbewegung

Bild 8 — Kratzbodenabschirmung an hinteren Wendepunkten

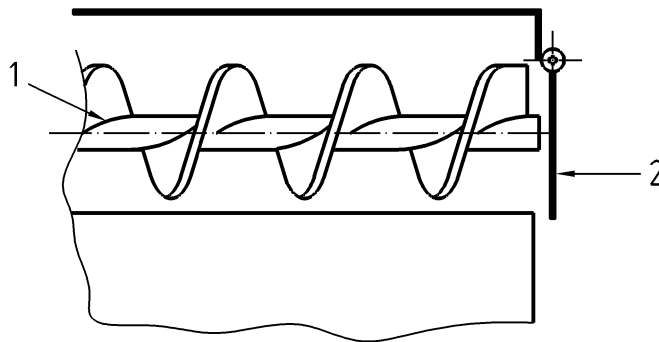
5.7.3 Verwendung einer Schnecke

Wird Gut entlang der Schneckenachse ausgeworfen, gelten an ihrem äußeren Punkt die folgenden Anforderungen.

Werden die Sicherheitsabstände der Tabellen 1, 3, 4 und 6 von EN ISO 13857:2008 nicht eingehalten, muss die Schnecke folgendermaßen vollständig geschützt werden:

- am äußeren Auswurfpunkt muss der Schutz durch eine bewegliche Schutzeinrichtung sichergestellt sein, die die Auswurföffnung vollständig abdeckt, wenn kein Gut hindurchläuft, während Gut ausgeworfen werden kann, falls erforderlich. Die Schutzeinrichtung muss selbsttätig in die geschlossene Stellung zurückkehren, wenn kein Gut mehr ausgeworfen wird (siehe Bild 8);
- es müssen feste trennende Schutzeinrichtungen vorhanden sein, um den Zugang außerhalb der Misch- und/oder Zerkleinerungskammer in anderen Positionen zu verhindern.

Überprüfung: muss durch Inspektion, Nachmessung und Funktionsprüfung erfolgen.



Legende

- 1 Schnecke
- 2 beweglicher Schutz

Bild 9 — Schutz gegen Gefährdung durch Quetschen bei einer Schnecke

5.7.4 Verwendung einer Verteilwalze

5.7.4.1 Allgemeines

Der Kontakt mit der Verteilwalze muss durch eine feste vollflächige Schutzeinrichtung verhindert werden, wobei deren unteres Ende relativ zum Boden und die Verteilwalze, wie in Bild 10 und Bild 11 dargestellt, für horizontale und vertikale Walzen angeordnet ist.

Überprüfung: muss durch Inspektion und Nachmessung erfolgen.

5.7.4.2 Wenn der Abstand h zwischen dem Boden und der Unterkante der Schutzeinrichtung ≤ 800 mm beträgt, muss Maß a mindestens 550 mm und Maß b mehr als 100 mm betragen;

Überprüfung: muss durch Inspektion und Nachmessung erfolgen.

5.7.4.3 Wenn der Abstand h zwischen dem Boden und der Unterkante der Schutzeinrichtung > 800 mm beträgt, muss Maß a mindestens 850 mm und Maß b mehr als 100 mm betragen;

Überprüfung: muss durch Inspektion und Nachmessung erfolgen.

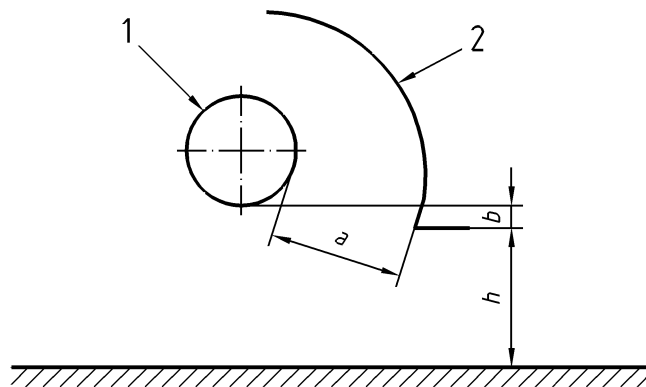
5.7.4.4 Falls der Abstand a kleiner ist als die Maße in 5.7.4.2 und 5.7.4.3, darf das Maß a niemals kleiner als 230 mm sein und:

- das Stellteil der Walze muss ein Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung sein. Die Nachlaufzeit der Verteilwalze muss weniger als 5 s betragen; oder

- die feste vollflächige Schutzeinrichtung muss mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die die Walze anhalten kann. Diese Einrichtung darf nur mit einer max. Kraft von 150 N aktiviert werden, die an der Unterkante der Schutzeinrichtung in einer senkrechten Ebene zur Achse der Verteilwalze und in Richtung dieser Achse aufgebracht wird. Die Walze muss sich stillsetzen, wenn sich die Unterkante der Abdeckung um einen Abstand von maximal 75 mm verschoben hat. Das Wiederanlaufen der Walze darf nur durch eine beabsichtigte Betätigung des Stellteils erfolgen. Die Nachlaufzeit der Verteilwalze muss weniger als 2 s betragen.

Die Nachlaufzeiten müssen nach 5.2 gemessen werden.

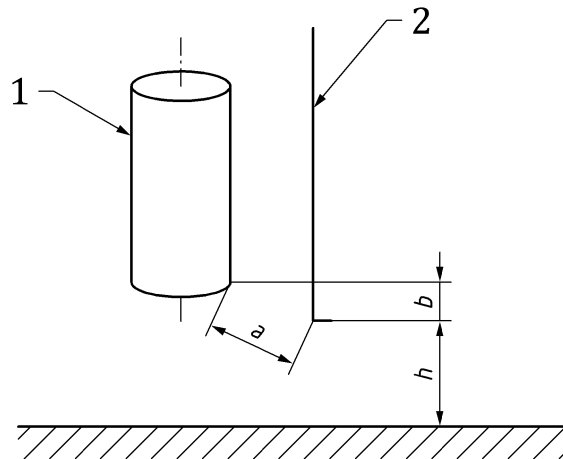
Überprüfung: muss durch Inspektion, Nachmessung, Funktionsprüfung und Prüfung der Nachlaufzeit in 6.1 erfolgen.



Legende

- 1 Verteilwalze
- 2 Schutz
- a Abstand zwischen Schutz und Verteilwalze
- b vertikaler Abstand zwischen der Kante des Schutzes und Verteilwalze
- h Abstand zwischen Boden und Unterkante des Schutzes

Bild 10 — Schutz gegen Gefährdung durch Quetschen bei einer Verteilwalze – horizontal



Legende

- 1 Verteilwalze
- 2 Schutz
- a Abstand zwischen Schutz und Verteilwalze
- b vertikaler Abstand zwischen der Kante des Schutzes und Verteilwalze
- h Abstand zwischen Boden und Unterkante des Schutzes

Bild 11 — Schutz gegen Gefährdung durch Quetschen bei einer Verteilwalze – vertikal

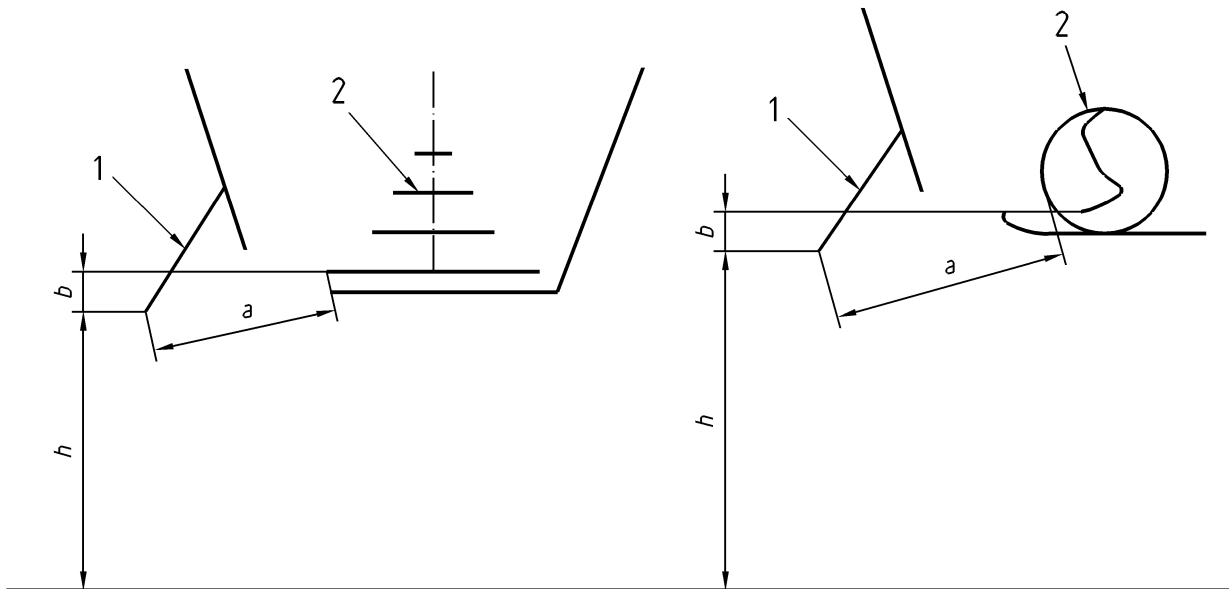
5.7.5 Freier Auswurf

Der Zugang zur Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung durch die Auswurföffnung muss von oben und an den Seiten durch einen Schutz, z. B. Schutzeinfassung (siehe Bild 12), verhindert werden. Diese Vorrichtung muss oben und an den Seiten an der Maschine befestigt werden, so dass:

- wenn der Abstand h zwischen dem Boden und der Unterkante des Schutzes ≤ 800 mm beträgt, muss Maß a mindestens 550 mm und Maß b mehr als 100 mm betragen;
- wenn der Abstand h zwischen dem Boden und der Unterkante des Schutzes > 800 mm beträgt, muss Maß a mindestens 850 mm und Maß b mehr als 100 mm betragen.

Der Schutz darf bei Aufbringung einer horizontalen Kraft von 500 N an jeder Position nicht mit den Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtungen in Kontakt kommen.

Überprüfung: muss durch Nachmessung und Funktionsprüfung erfolgen.



Legende

- 1 Schutz
- 2 Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung
- a Abstand zwischen Schutz und Verteilwalze
- b vertikaler Abstand zwischen der Kante des Schutzes und Verteilwalze
- h Abstand zwischen Boden und Unterkante des Schutzes

Bild 12 — Schutz gegen Gefährdung durch Quetschen bei freiem Auswurf

5.7.6 Verwendung von Turbinen

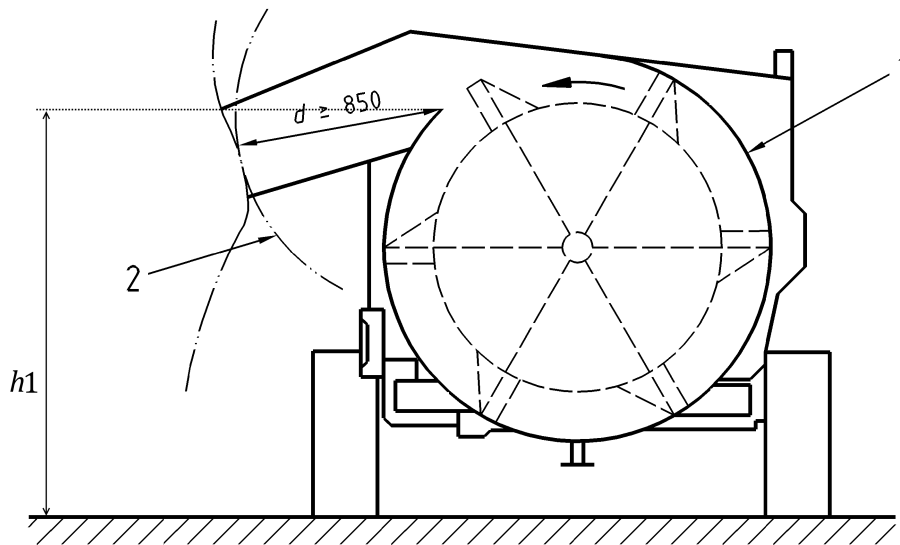
Bei Auswurföffnungen mit einer Kantenhöhe von 2 000 mm (siehe Bild 13, h_1) über dem Boden: In jeder Position des Auswurfkanals muss der Abstand zwischen der äußeren Bahn der Turbine und dem Ende des Auswurfkanals (d_1), das der Turbine am nächsten liegt, mindestens 230 mm betragen (siehe Bild 14).

Bei Auswurföffnungen mit einer Kantenhöhe unter 2 000 mm (h_1) über dem Boden: In jeder Position des Auswurfkanals muss der Abstand zwischen der äußeren Bahn der Turbine und dem Ende des Auswurfkanals (d), das der Turbine am nächsten liegt, mindestens 850 mm betragen (siehe Bild 13).

Es darf nicht möglich sein, die Höhe h_1 durch Nutzung von Oberflächen oder Überstände auf der Maschine zu reduzieren, und diese als Stufen oder Handgriffe zu benutzen. Dafür darf eine Oberfläche von mindestens 450 mm von der Horizontalen gemessen nicht als Stufe betrachtet werden.

Eine Anzeige an der Maschine, die beim Stand an der Öffnung der Verteileinrichtung gut sichtbar ist (z. B. eine Scheibe mit einem Mindestdurchmesser von 120 mm oder ein Blinklicht), oder ein akustisches Warnsignal, das um die Verteileinrichtung herum hörbar ist, muss die Bedienungsperson vor rotierenden Werkzeugen warnen. Die Warnung muss erfolgen, wenn die Turbine rotiert und vor dem Halt ausläuft.

Überprüfung: muss durch Nachmessung, Funktionsprüfung und Inspektion erfolgen.



Legende

- 1 äußere Bahn der Turbine
- 2 Bahn der Außenkante der Auswurföffnung
- d nächstliegendes Ende des Auswurfkanals
- h_1 Höhe der Auswurföffnung

Bild 13 — Schutz gegen Gefährdung durch Quetschen bei einer Turbine