

DIN EN 703

ICS 65.060.99

Ersatz für
DIN EN 703:2009-12

**Landmaschinen –
Sicherheit –
Maschinen zum Laden, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von
Silage;
Deutsche Fassung EN 703:2021**

Agricultural machinery –
Safety –
Silage loading, mixing and/or chopping and distributing machines;
German version EN 703:2021

Matériel agricole –
Sécurité –
Désileuses chargeuses, mélangeuses et/ou hacheuses et distributrices;
Version allemande EN 703:2021

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 703:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden 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 waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm 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.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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.

Frühere Ausgaben

DIN EN 703: 1995-08, 2005-02, 2009-12

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

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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. März 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
3.1 Maschinen	8
3.2 Funktionen	8
3.3 Ladeeinrichtung	8
4 Sicherheitsanforderungen und /oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	9
4.1 Allgemeines	9
4.1.1 Leitsätze	9
4.1.2 Leitsätze für die Integration der Sicherheit	9
4.1.3 Steuerungen	10
4.1.4 Trennende Schutzeinrichtungen und nichttrennende Schutzeinrichtungen	10
4.1.5 Elektrizitätsversorgung, Batterien	10
4.1.6 Extreme Temperaturen	10
4.1.7 Brand und Explosion	10
4.1.8 Schwingungen	10
4.1.9 Wartung	10
4.1.10 Arbeitspositionen und Bedienerplatz	11
4.1.11 Unkontrollierte Bewegungen	11
4.1.12 Überrollen und Umkippen	11
4.1.13 Aufstiege	11
4.1.14 Herabfallende oder heraus geworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	11
4.2 Anordnung der Stellteile	11
4.2.1 Allgemeines	11
4.2.2 Anforderungen für Stellteile mit selbsttätiger Rückstellung	12
4.2.3 Zusätzliche Anforderungen für Stellteile	12
4.3 Sicht	12
4.3.1 Auf den Arbeitsbereich der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür an der Vorderseite der Maschine	12
4.3.2 Auf den Arbeitsbereich der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür an der Rückseite der Maschine	13
4.4 Ladeeinrichtung	16
4.4.1 Nachlaufzeit der angetriebenen Schneid- und Ladewerkzeuge	16
4.4.2 Ladetür	16
4.5 Schneid- und Ladewerkzeuge	16
4.5.1 Allgemeines	16
4.5.2 Wartung der Schneidwerkzeuge	17
4.5.3 Verstopfungen	17
4.5.4 Schutz gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, wenn mechanische Elemente aufgrund einer Verstopfung gestoppt wurden	18
4.6 Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung	18
4.6.1 Schutz gegen Kontakt mit bewegten Teilen	18
4.6.2 Überprüfen des Mischvorgangs	19

4.6.3	Oberkanten des Behälters der Maschine.....	19
4.6.4	Manuelle Zugabe von Futtermitteln.....	20
4.6.5	Wartung der Misch- und/oder Zerkleinerungswerkzeuge.....	20
4.7	Verteileinrichtung.....	20
4.7.1	Allgemeines	20
4.7.2	Verwendung eines Förderers	21
4.7.3	Verwendung einer Schnecke	26
4.7.4	Verwendung einer Verteilwalze	27
4.7.5	Freier Auswurf.....	28
4.7.6	Verwendung von Turbinen.....	29
4.8	Anzeige der Wiegeeinrichtung	31
4.9	Geräusche.....	32
4.9.1	Geräuschreduzierung als Sicherheitsanforderung.....	32
4.9.2	Überprüfung der Geräuschanforderungen.....	33
4.10	Hebepunkte	33
4.11	Bremsen.....	33
4.12	Standfestigkeit und Abstellen.....	33
4.12.1	Standfestigkeit und Abstellen der abgehängten Maschine	33
4.12.2	Mindestlast an der Anhängerkupplung.....	34
4.13	Fernsteuerung	34
4.14	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	34
5	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz- /Risikominderungsmaßnahmen	34
5.1	Messung der Werkzeug-Nachlaufzeit.....	34
6	Benutzerinformation	35
6.1	Betriebsanleitung.....	35
6.2	Kennzeichnung.....	37
6.3	Warnhinweise.....	38
	Anhang A (informativ) Beispiele von Maschinen und Bauteilen	40
	Anhang B (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	49
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	53
	Literaturhinweise.....	57

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 703:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 703:2004+A1:2009.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation 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 sind nachstehend aufgelistet:

- Aktualisierung der Normativen Verweisungen;
- Klarstellung des Anwendungsbereichs (Ausnahme von Silagezangen);
- Verbesserung der Sicherheitsanforderungen insbesondere hinsichtlich Stellteile, Sicht, 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;
- Ergänzung neuer Unterabschnitte unter 4.1 zum Verweisen auf die relevanten Abschnitte von EN ISO 4254-1:2015, die ohne Änderung oder Ausnahme gelten.

Alle Rückmeldungen und Fragen zu diesem Dokument sollten an die nationale Normungsorganisation des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Organisationen ist auf der CEN-Website zu finden.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

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

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 interessierte Kreise als Marktteilnehmer in Bezug auf die Maschinensicherheit von Relevanz:

- 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 besonderen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für Wartungstätigkeiten (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (falls die Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher vorgesehen 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 4254-1:2015 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 Einstreu für Tiere benutzt werden, z. B. Stroh. Die Benutzung erfolgt durch nur eine Bedienungsperson. Maschinen mit angebautem Ladekran sind eingeschlossen. Zusätzlich legt dieses Dokument die Informationen über sicheres Arbeiten (einschließlich Restgefährdungen) fest, die vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

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

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

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

Dieses Dokument gilt nicht für:

- Maschinen, die das Grünfutter direkt vom Feld aufnehmen;
- Ladekrane;
- Silagezangen;
- Rund- oder Quaderballen-Auflöser.

ANMERKUNG 1 Ladekrane werden in EN 12999:2020 behandelt.

ANMERKUNG 2 Autonome Maschinen zum Laden, Mischen und/oder Zerkleinern und Verteilen von Silage (robotergesteuerte Fütterungssysteme) werden in einer separaten Norm behandelt (EN ISO 3991, in Vorbereitung).

Dieses Dokument behandelt die 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 beim Service an scharfen Teilen (z. B. Schneidmesser der Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung).

Es gilt nicht für Umweltgefährdungen (ausgenommen Geräusche).

Es behandelt nicht die Standfestigkeit beim Fahren.

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 15811:2014, *Landmaschinen — Feststehende trennende Schutzeinrichtungen und trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung mit oder ohne Verriegelungseinrichtung für bewegliche Teile der Kraftübertragung (ISO/TS 28923:2012, modifiziert)*

EN ISO 13851:2019, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte und Gestaltungsleitsätze (ISO 13851:2019)*

EN ISO 4254-1:2015¹, *Landmaschinen — Sicherheit — Teil 1: Generelle Anforderungen (ISO 4254-1:2013)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

EN ISO 13855:2010, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen (ISO 13855:2010)*

EN ISO 13857:2019, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019)*

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 11684:1995, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Safety signs and hazard pictorials — General principles*

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

¹ Eine Änderung ist in Vorbereitung.

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:

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

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

3.1 Maschinen

3.1.1

Siloblockschneider

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

Anmerkung 1 zum Begriff: 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

3.1.3

Rund- oder Quaderballen-Auflöser

Maschine zum Auflösen von Rund- oder Quaderballen und zum Verteilen am Boden

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild A.12 zeigt eine Darstellung.

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 und welcher auf der Maschine montiert und zum Laden des Gutes in die Maschine durch einen Greifer, einen Haken oder jede andere Einrichtung vorgesehen ist

[QUELLE: EN 12999:2011, Definition 3.1.1, modifiziert]

3.3.3

Ladetür

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

3.4

Misch- und/oder Zerkleinerungseinrichtung

Satz von Bauteilen, wie beispielsweise eine oder mehrere rotierende Schnecke(n), rotierende Paddelschnecke, Kratzboden, 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 am gewünschten Ort (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

4 Sicherheitsanforderungen und /oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Leitsätze

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen 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), nach den Leitsätzen von EN ISO 12100:2010 konstruiert sein.

4.1.2 Leitsätze für die Integration der Sicherheit

Es gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.1, 4.2 und Anhang E².

² Änderung A1 von EN ISO 4254-1:2015 ist in Vorbereitung. Sie wird einen neuen Anhang E, Hinweise zur Risikobewertung und Bestimmung von Performance Levels von sicherheitsrelevanten Teilen von Steuerungen, enthalten.

4.1.3 Steuerungen

Es gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.5, 4.6, 4.19, 4.20, 5.1.3, 5.1.8 und 6.1.

Für die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.5, 4.6, 4.12, 4.13, 4.14, 4.18, 4.19 und 4.20.

4.1.4 Trennende Schutzeinrichtungen und nichttrennende Schutzeinrichtungen

4.1.4.1 Allgemeines

Es gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.2 und 4.10.

EN ISO 13857:2019, Tabelle 1, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 6, soweit zutreffend.

4.1.4.2 Bewegte Übertragungsteile

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen, die mit Hilfe eines Werkzeugs zu öffnen oder zu entfernen sind, und verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit oder ohne Zuhaltung für bewegliche Teile der Kraftübertragung müssen EN 15811:2014 entsprechen.

Sofern in 4.4 bis 4.7 dieses Dokuments nicht anders festgelegt ist, gelten für am Arbeitsprozess bewegte Teile EN ISO 4254-1:2015, 4.2 und 4.10.

4.1.4.3 Kraftübertragung zwischen selbstfahrenden Maschinen/Traktoren und angetriebenen Maschinen

Es gilt EN ISO 4254-1:2015, 6.4.

4.1.4.4 Anlassen und Abstellen des Motors

Es gilt EN ISO 4254-1:2015, 5.1.8.

4.1.5 Elektrizitätsversorgung, Batterien

Es gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.12 und 5.3.

Zur Trennung von Energiequellen siehe EN ISO 4254-1:2015, 5.3.2 und 6.4.

4.1.6 Extreme Temperaturen

Es gilt EN ISO 4254-1:2015, 5.5.

4.1.7 Brand und Explosion

Es gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.1, 5.1.6 und 5.4.

4.1.8 Schwingungen

Es gilt EN ISO 4254-1:2015, 4.4.

4.1.9 Wartung

Sofern in 4.5.2 und 4.6.5 dieses Dokuments nicht anders festgelegt ist, gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.8, 4.11, 4.15 und 4.17.

Siehe auch 6.1 für Anweisungen zur Wartung.

4.1.10 Arbeitspositionen und Bedienerplatz

Bedienerplätze müssen EN ISO 4254-1:2015, 4.7 und 5.1, entsprechen.

Andere Plätze als der Bedienerplatz müssen EN ISO 4254-1:2015, 4.8, entsprechen.

Falls vorgesehen, müssen Sitze EN ISO 4254-1:2015, 5.1.2, entsprechen.

4.1.11 Unkontrollierte Bewegungen

Es gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.5.2 und 4.9.

4.1.12 Überrollen und Umkippen

Es gilt EN ISO 4254-1:2015, 5.7.

4.1.13 Aufstiege

Es gelten EN ISO 4254-1:2015, 4.7, 4.8 und 5.1.

4.1.14 Herabfallende oder heraus geworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten

Es gilt EN ISO 4254-1:2015, 4.13.

4.2 Anordnung der Stellteile

4.2.1 Allgemeines

In Ergänzung zu EN ISO 4254-1:2015, 4.5, gelten die folgenden Anforderungen.

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

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

Im Falle von Zweihandschaltungen müssen diese EN ISO 13851:2019 entsprechen und so angebracht sein, dass es in Übereinstimmung mit EN ISO 13855:2010 nicht möglich ist, während der Nachlaufzeit ungeschützte bewegte Arbeitswerkzeuge zu erreichen.

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 (einschließlich der im Traktor eingebauten Stellteile).

Überprüfung: muss durch Nachmessung und Inspektion erfolgen.

Bei mehr als einem Steuerstand muss die Steuerung so ausgelegt sein, dass die Benutzung eines Steuerstandes die Benutzung der anderen Steuerstände ausschließt, außer für Stellteile zum Stoppen und für die Not-Halt-Funktion. Stellteile zum Stoppen haben Vorrang gegenüber Stellteilen zum Starten.

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

4.2.2 Anforderungen für Stellteile 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.

4.2.3 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, Fernbedienung mit Schutzleiste um die Stellteile).

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 Sicht auf den in 4.3 beschriebenen Arbeitsbereich der Schneid- und Ladewerkzeuge oder der Ladetür hat.

Überprüfung: muss durch Inspektion, Nachmessung und Funktionsprüfung in Übereinstimmung mit 4.3 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.

4.3 Sicht

4.3.1 Auf den Arbeitsbereich der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür an der Vorderseite der Maschine

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

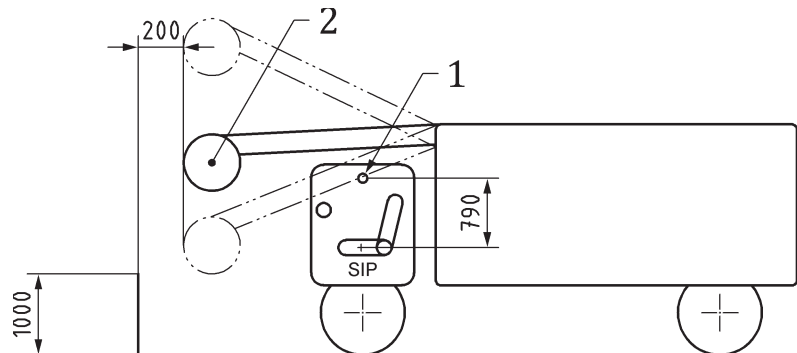
- für selbstfahrende Maschinen bei 200 mm, gemessen von der Kante der Schneid- und Ladewerkzeuge (siehe Bild 1).

Wenn eine direkte Sicht vom Fahrerplatz aus nicht erreicht werden kann, müssen Maschinen mit Schneid- und Ladewerkzeugen an der Vorderseite der Maschine mit Einrichtungen wie Spiegeln oder Videoüberwachungsanlagen (CCTV, en: closed circuit television) ausgestattet sein, die eine indirekte Sicht sicherstellen.

Überprüfung: muss durch Nachmessung erfolgen.

Die Überprüfung wird mit den Werkzeugen in angehobener Stellung durchgeführt. Die Position der Augen der Bedienungsperson ist wie in Bild 1 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

4.3.2 Auf den Arbeitsbereich der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür an der Rückseite der Maschine

Die Sicht wird als angemessen betrachtet, wenn die Bedienungsperson am Fahrerplatz den Arbeitsbereich der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür über die gesamte Breite einschließlich etwaiger seitlicher Einklemmbereiche einsehen kann (siehe $d2$ und $d4$ in Bild 2b und 2d). 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 bei 200 mm:

- gemessen von der Kante der Schneid- und Ladewerkzeuge bei selbstfahrenden Maschinen;
- gemessen von der äußeren Kante der Maschine bei gezogenen Maschinen (siehe Bilder 2a, 2b, 2c, 2d).

Wenn eine direkte Sicht vom Fahrerplatz aus nicht erreicht werden kann, muss beim Betätigen der Schneid- und Ladewerkzeuge oder der Ladetür ein Ton- und/oder Lichtsignal abgegeben werden.

Überprüfung: muss durch Funktionsprüfung erfolgen.

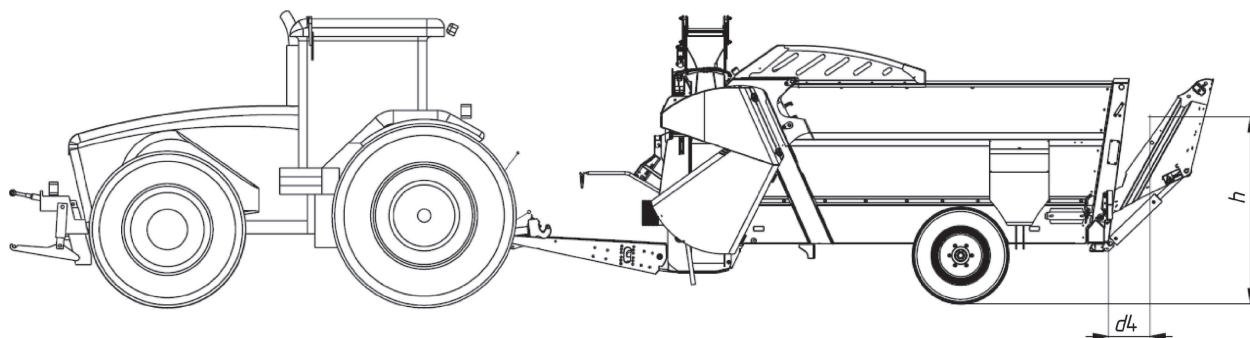
Wenn eine direkte Sicht nicht erreicht werden kann, müssen Maschinen mit Einrichtungen zur Erkennung von Personen ausgerüstet oder so konstruiert sein, dass eine indirekte Sicht nach hinten und ≥ 200 mm zur Seite ($d4$ in den Bildern 2b und 2d) auf jeder Seite des Aufbaus möglich ist, mit Ausnahme der Bereiche, die durch die Seiten der Maschine verdeckt sind, wie in den Bildern 2a, 2b, 2c, 2d beschrieben, z. B. durch die 2 Spiegel des Traktors oder der Fahrerkabine.

Wenn die Maschine mit einem Arbeitsplatz ausgestattet ist, muss der Arbeitsplatz die Einhaltung der Anforderung der direkten Sicht ermöglichen.

Überprüfung: muss durch Nachmessung an einer leeren Maschine in Ladeposition erfolgen, wobei sich die Schneid- und Ladewerkzeuge in angehobener Stellung befinden oder die Ladetür leicht geöffnet ist, wie in den Bildern 2a, 2b, 2c, 2d dargestellt.

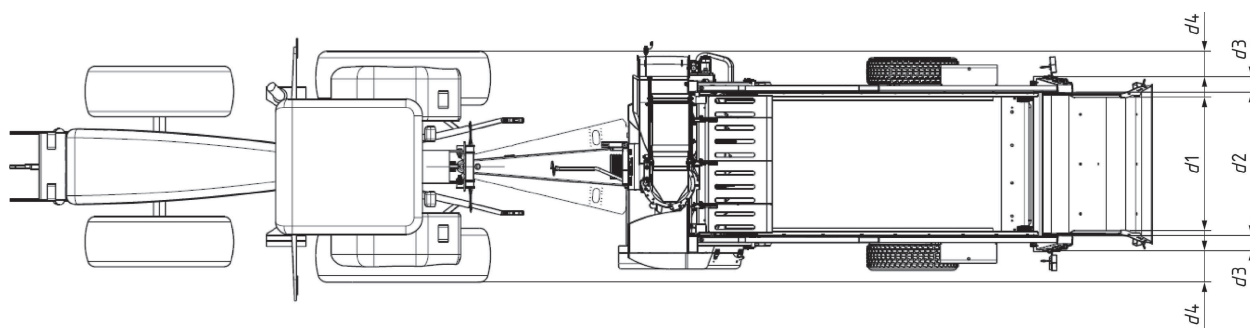
Die Position der Augen der Bedienungsperson ist wie in Bild 3 dargestellt zu bestimmen. Eine seitliche Verschiebung der Augenposition der Bedienungsperson innerhalb von ± 300 mm aus der mittleren Position ist zulässig.

Maße in Millimeter



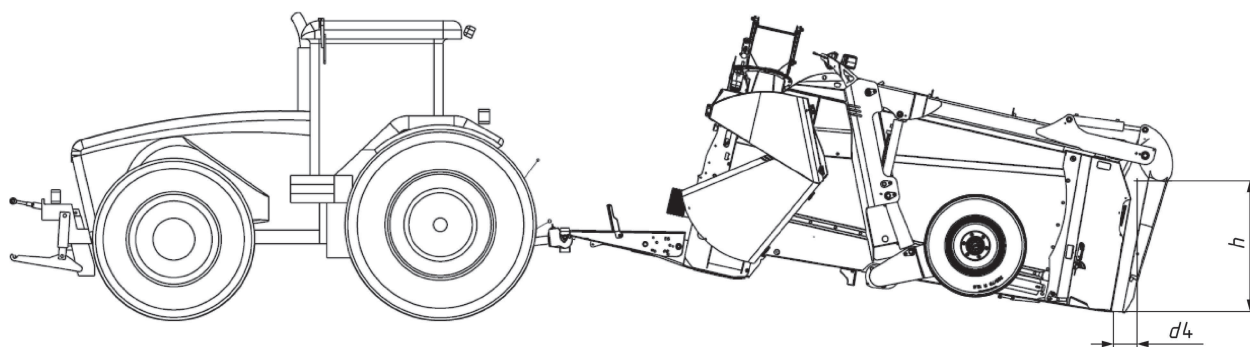
a) Überprüfung der Sicht bei gezogenen Maschinen mit Ladetür

Maße in Millimeter



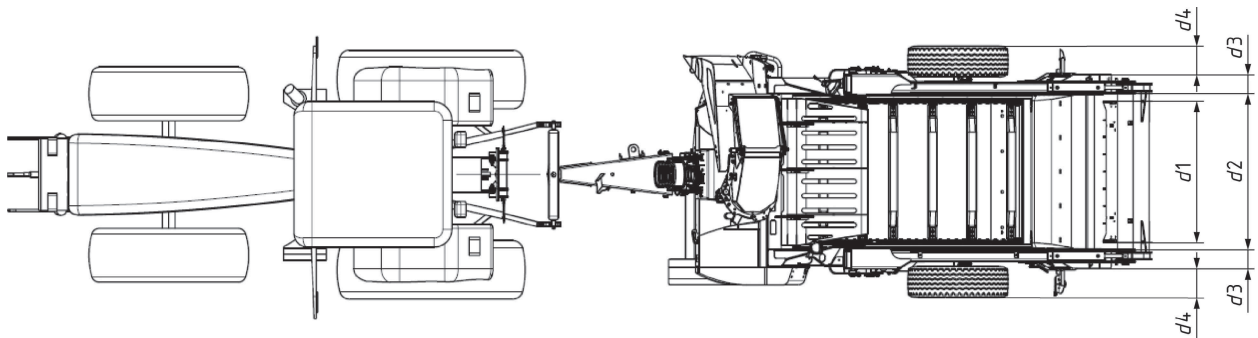
b) Überprüfung der Sicht bei gezogenen Maschinen mit Ladetür

Maße in Millimeter



c) Überprüfung der Sicht bei gezogenen Maschinen mit Schneid- und Ladewerkzeugen

Maße in Millimeter



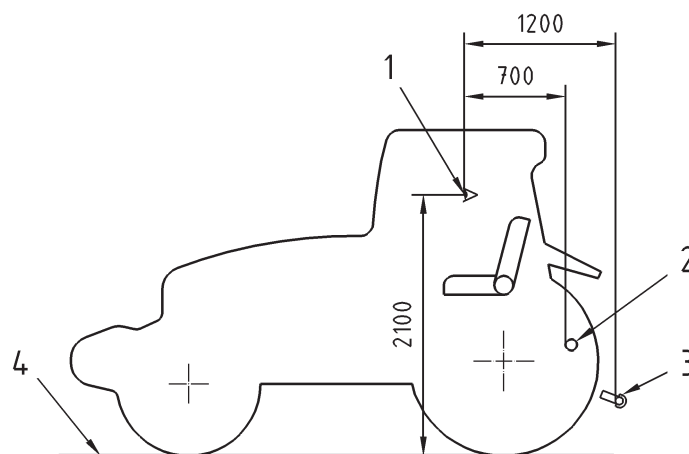
d) Überprüfung der Sicht bei gezogenen Maschinen mit Schneid- und Ladewerkzeugen

Legende

- h höchste Position bis zu einer Mindesthöhe von 1,5 m über dem Boden des Arbeitsbereichs der Schneid- und Ladewerkzeuge und der Ladetür
- $d1$ Breite der Ladewerkzeuge
- $d2$ Breite des Sichtbereichs – Innenbreite der Maschine
- $d3$ ausgenommene Breite des Sichtbereichs (Seiten der Maschine)
- $d4$ Breite des seitlichen Sichtbereichs = 200 mm

Bild 2 — Überprüfung der 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

4.4 Ladeeinrichtung

4.4.1 Nachlaufzeit der angetriebenen Schneid- und Ladewerkzeuge

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 5.1 erfolgen.

4.4.2 Ladetür

Um den Schutz der Bedienungsperson gegen Quetsch- und Schergefahren bei einem Ausfall des Hydraulikkreises sicherzustellen, muss die Maschine mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, welche die maximale Senkgeschwindigkeit der Tür im Falle eines Ausfalls auf 40 mm/s begrenzt, gemessen tangential zur Bewegungsbahn der äußeren Kante der Tür.

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

Zur Vermeidung der Gefährdung durch unbeabsichtigtes Absenken der Ladetür während der Wartung 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 von der Maschine abnehmbar sein.

Während des Transports und des Verteilens muss bei aufgesattelten und gezogenen Maschinen mit einer um ihre Unterkante drehbaren Ladetür die senkrecht nach unten gerichtete Last, gemessen am Kuppelpunkt auf einer horizontalen ebenen Oberfläche, positiv sein, wobei sich die Ladetür (siehe Bild A.9) entsprechend den Angaben des Herstellers in der Betriebsanleitung im ungünstigsten Zustand befindet.

Überprüfung: muss durch Nachmessung und Funktionsprüfung erfolgen.

4.5 Schneid- und Ladewerkzeuge

4.5.1 Allgemeines

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

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

Bei rotierenden Werkzeugen muss die vordere Schutzeinrichtung 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 Transportstellung befindet. Wenn die Schneid- und Ladewerkzeuge an der Vorderseite der Maschine angebracht sind, muss die Schutzeinrichtung vom Fahrerplatz aus zu betätigen sein, falls sie nicht selbstschließend ist.