

DIN EN ISO 4254-1

ICS 65.060.01

Ersatz für
DIN EN ISO 4254-1:2011-05

**Landmaschinen –
Sicherheit –
Teil 1: Generelle Anforderungen (ISO 4254-1:2013);
Deutsche Fassung EN ISO 4254-1:2013**

Agricultural machinery –
Safety –
Part 1: General requirements (ISO 4254-1:2013);
German version EN ISO 4254-1:2013

Matériel agricole –
Sécurité –
Partie 1: Exigences générales (ISO 4254-1:2013);
Version allemande EN ISO 4254-1:2013

Gesamtumfang 47 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and agricultural and forestry machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und Land- und Forstmaschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN ISO 4254-1:2013.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-16-30 „Landtechnik-Einzelthemen“ im Fachbereich „Landtechnik“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der interessierten Kreise 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 Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

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

Änderungen

Gegenüber der DIN EN ISO 4254-1:2011-05 sind folgende Änderungen vorgenommen worden:

- a) Anforderungen bzgl. des Schutzes von beweglichen Teilen, die Bestandteil des Arbeitsprozesses sind, wurden in 4.2 ergänzt;
- b) Anforderungen bzgl. Schwingungen wurden in 4.3 ergänzt;
- c) Anforderungen bzgl. eines automatischen Betriebsmodus wurden in 4.6 ergänzt;
- d) Anforderungen bzgl. klappbarer Abweisbügel wurden in 4.9 ergänzt;
- e) Anforderungen bzgl. Betriebsflüssigkeiten wurden in 4.15 ergänzt;
- f) Anforderungen bzgl. Not-Halt wurden in 4.19 ergänzt;
- g) Anforderungen bzgl. Sicherheitsrelevanter Teile von Steuerungen wurden in 4.20 ergänzt;
- h) Anforderungen bzgl. Der Gefahren des Umstürzens und des Umkippens wurden in 5.7 ergänzt;
- i) Anforderungen bzgl. des Freiraumes bei Gelenkwellenschutzeinrichtungen wurden in 6.4 ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN 11000: 1980-08
DIN EN 1553: 2000-04
DIN EN ISO 4254-1: 2006-06, 2011-05

Deutsche Fassung
Landmaschinen —
Sicherheit —
Teil 1: Generelle Anforderungen (ISO 4254-1:2013)

Agricultural machinery —
Safety —
Part 1: General requirements (ISO 4254-1:2013)

Matériel agricole —
Sécurité —
Partie 1: Exigences générales (ISO 4254-1:2013)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. April 2013 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für alle Maschinen	10
4.1 Grundsätze, Gestaltungsleitsätze	10
4.2 Schutz vor beweglichen Teilen, die Teil des Arbeitsprozesses sind	10
4.3 Geräusche	10
4.4 Schwingungen	11
4.5 Stellteile	11
4.6 Automatikbetrieb	12
4.7 Bedienerplatz	12
4.7.1 Aufstiege.....	12
4.7.2 Plattformen	13
4.7.3 Sitz der Bedienungsperson	15
4.8 Aufstiege zu anderen Plätzen als dem Bedienerplatz.....	15
4.8.1 Allgemeines	15
4.8.2 Standplatz.....	15
4.8.3 Aufstiege.....	15
4.9 Klappbare Bauteile	17
4.10 Festigkeitsanforderungen für Schutzeinrichtungen und Abweisbügel	17
4.11 Abstütungen für Service- und Wartungsarbeiten.....	17
4.11.1 Allgemeines.....	17
4.11.2 Mechanische Abstützeinrichtungen	18
4.11.3 Hydraulische Absperreinrichtungen.....	18
4.12 Elektrisch Ausrüstung	18
4.13 Hydraulikbauteile und -verbindungen	18
4.14 Druckluftanlagen.....	18
4.15 Betriebsflüssigkeiten	19
4.16 Handbetrieb einzelner Aggregate	19
4.17 Service und Wartung von Maschinenteilen	19
4.18 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	19
4.19 Nothalt-Einrichtungen	19
4.20 Sicherheitsrelevante Teile von Steuerungen	20
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für selbst fahrende Maschinen mit Fahrerplatz.....	20
5.1 Bedienerplatz	20
5.1.1 Zugang zum Sitz der Bedienungsperson	20
5.1.2 Sitz der Bedienungsperson	20
5.1.3 Fahrbewegung und Lenkung.....	20
5.1.4 Quetsch- und Scherstellen	22
5.1.5 Notausgang	22
5.1.6 Brennräte der Kabineninnenausstattung	22
5.1.7 Sichtfeld	23
5.1.8 Anlassen und Abstellen des Motors.....	23
5.2 Bewegen der Maschine	23
5.2.1 Zugvorrichtungen	23
5.2.2 Bewegliche Einrichtungen	23
5.2.3 Benutzung von Hebevorrichtungen	24
5.3 Elektrik	24

5.4	Kraftstofftank	24
5.5	Heiße Oberflächen	24
5.6	Auspuffgase	24
5.7	Umstürzen und Umkippen	24
6	Sicherheitsanforderungen für angebaute, aufgesattelte und gezogene Maschinen	25
6.1	Stellteile	25
6.2	Standfestigkeit	25
6.2.1	Allgemeines	25
6.2.2	Angebaute und aufgesattelte Maschinen	25
6.2.3	Gezogene Maschinen mit einer Stützlast an der Zugdeichsel > 500 N	25
6.3	Verbindungseinrichtungen zum Ziehen	26
6.4	Mechanische Kraftübertragung zwischen selbstfahrenden Maschinen/Traktoren und angetriebenen Maschinen	26
6.4.1	Allgemeines	26
6.4.2	Stationärer Betrieb	27
6.5	Hydraulische, pneumatische und elektrische Verbindungen mit einer selbst fahrenden Maschine oder einem Zugfahrzeug	27
7	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen	28
8	Benutzerinformationen	28
8.1	Allgemeines	28
8.2	Betriebsanleitung	28
8.3	Warnhinweise und Instruktionshinweise	30
8.4	Kennzeichnung	30
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		31
Anhang B (normativ) Methode zur Geräuschmessung (Grad 2)		36
B.1	Anwendungsbereich	36
B.2	Bestimmung des Emissionsschalldruckpegels am Bedienerplatz	36
B.3	Bestimmung des Schalleistungspegels	37
B.4	Einrichtungs- und Aufbaubedingungen	37
B.5	Betriebsbedingungen	37
B.6	Messunsicherheiten	38
B.7	Aufzuzeichnende und im Bericht anzugebende Informationen	38
B.8	Datenbogen und Musterbericht	39
Anhang C (normativ) Festigkeitsprüfung		40
C.1	Schutzeinrichtungen	40
C.1.1	Prüfausrüstung	40
C.1.2	Prüfverfahren	41
C.1.3	Gültigkeit der Prüfung	41
C.2	Abweisbügel	41
C.2.1	Prüfausrüstung	41
C.2.2	Prüfverfahren	42
C.2.3	Gültigkeit der Prüfung	42
Anhang D (informativ)		43
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		44
Literaturhinweise		45

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4254-1:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and agricultural and forestry machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 4254-1:2009.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (EN ISO 4254-1:2009), die technisch überarbeitet wurde.

Die folgenden wesentlichen Änderungen wurden vorgenommen:

- Anforderungen bzgl. des Schutzes von beweglichen Teilen, die Bestandteil des Arbeitsprozesses sind, wurden in 4.2 ergänzt;
- Anforderungen bzgl. Schwingungen wurden in 4.3 ergänzt;
- Anforderungen bzgl. eines automatischen Betriebsmodus wurden in 4.6 ergänzt;
- Anforderungen bzgl. klappbarer Abweisbügel wurden in 4.9 ergänzt;
- Anforderungen bzgl. Betriebsflüssigkeiten wurden in 4.15 ergänzt;
- Anforderungen bzgl. Not-Halt wurden in 4.19 ergänzt;
- Anforderungen bzgl. Sicherheitsrelevanter Teile von Steuerungen wurden in 4.20 ergänzt;
- Anforderungen bzgl. Der Gefahren des Umstürzens und des Umkippens wurden in 5.7 ergänzt;
- Anforderungen bzgl. des Freiraumes bei Gelenkwellenschutzeinrichtungen wurden in 6.4 ergänzt.

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. Es ist für die Anwendung in Verbindung mit EN 15811:2009 "Landmaschinen - Schutzeinrichtungen für bewegliche Teile der Kraftübertragung – Mit Werkzeug zu öffnende Schutzeinrichtungen (ISO/TS 29923:2007 geändert)" vorgesehen.

ANMERKUNG EN 15811:2009 soll durch eine neue Ausgabe basierend auf ISO/TS 28923:2012 ersetzt werden.

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

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 4254-1:2013 wurde vom CEN als EN ISO 4254-1:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm entsprechend ISO 12100.

Die betroffenen Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsergebnisse sind in dem Geltungsbereich dieses Dokumentes angegeben.

Wenn die in dieser Typ C-Norm festgelegten Anforderungen von Anforderungen in Typ A- oder Typ B-Normen abweichen, haben im Falle von Maschinen, die entsprechend den Festlegungen dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut wurden, die Anforderungen dieser Typ C-Norm Vorrang vor den Festlegungen in anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 4254 enthält sicherheitstechnische Anforderungen und deren Überprüfung für die Gestaltung und Konstruktion von selbstfahrenden Landmaschinen mit Fahrersitz und angebauten, aufgesattelten oder gezogenen Landmaschinen, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden, um die Gefährdungen zu behandeln, die für die meisten Maschinen typisch sind. Zusätzlich legt er fest, welche Informationen zum sicheren Betrieb (einschließlich Restgefahren) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

Dieses Dokument behandelt signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse (siehe Anhang A), die für diese Landmaschinen relevant sind, wenn sie bestimmungsgemäß und bei einer vom Hersteller vorhersehbaren Fehlanwendung im Rahmen des normalen Betriebes und Servicearbeiten eingesetzt werden.

Dieser Teil von ISO 4254 findet keine Anwendung auf

- land- oder forstwirtschaftliche Traktoren,
- in der Landwirtschaft eingesetzte Luftfahrzeuge und Luftkissenfahrzeuge,
- Rasen- und Gartengeräte,
- Maschinen-spezifische Bauteile oder Funktionen, z. B. Arbeitswerkzeuge und/oder -prozesse.

Dieser Teil von ISO 4254 gilt nicht für Gefährdungen in Hinblick auf turnusmäßige Servicearbeiten, Maschinenumrüstungen, von Fachservicekräften durchzuführende Reparaturarbeiten, die Umwelt, den Straßenverkehr (z. B. Lenken, Bremsen) oder Gelenkwellen; er gilt ebenfalls nicht für Schutzeinrichtungen für bewegliche Teile der Kraftübertragung mit Ausnahme der Festigkeitsanforderungen an Schutzeinrichtungen und Abweismügel.

Dieser Teil von ISO 4254 gilt nicht für Maschinen, die vor dem Veröffentlichungsdatum hergestellt wurden.

Die in diesem Teil von ISO 4254 behandelten Gefährdungen sind nicht alle notwendigerweise an einer spezifischen Maschine vorhanden. Der Hersteller sollte eine Risikobeurteilung durchführen, um die zutreffenden Gefährdungen und solche Gefährdungen zu ermitteln, die zusätzlich zu den in diesem Teil oder relevanten Maschinen-spezifischen Teilen behandelten Gefährdungen relevant sind. Die Anforderungen eines Maschinen-spezifischen Teiles von ISO 4254 haben Vorrang vor den Festlegungen dieses Teiles.

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).

ISO 3600:1996, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Operator's manuals — Content and presentation*

ISO 3744:2010, *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 3767-1:1998, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols*

ISO 3767-2:2008, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 2: Symbols for agricultural tractors and machinery*

ISO 3776-1:2006, *Tractors and machinery for agriculture — Seat belts — Part 1: Anchorage location requirements*

ISO 3776-2:2013, *Tractors and machinery for agriculture — Seat belts — Part 2: Anchorage strength requirements*

ISO 3776-3:2009, *Tractors and machinery for agriculture — Seat belts — Part 3: Requirements for assemblies*

ISO 3795:1989, *Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry — Determination of burning behaviour of interior materials*

ISO 4253:1993, *Agricultural tractors — Operator's seating accommodation — Dimensions*

ISO 4413:2010, *Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components*

ISO 4414:2010, *Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components*

ISO 5008:2002, *Agricultural wheeled tractors and field machinery — Measurement of whole-body vibration of the operator*

ISO 5353:1995, *Earth-moving machinery, and tractors and machinery for agriculture and forestry — Seat index point*

ISO 10975:2009, *Tractors and machinery for agriculture — Auto-guidance systems for operator-controlled tractors and self-propelled machines — Safety requirements*

ISO 11201:2010, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections*

ISO 11204:2010, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying accurate environmental corrections*

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

ISO/TR 11688-1:1995, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning*

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13849-1:2006, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design*

ISO 13849-2:2012, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation*

ISO 13850:2006, *Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design*

ISO 13857:2008, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

ISO 14982:1998, *Agricultural and forestry machinery — Electromagnetic compatibility — Test methods and acceptance criteria*

ISO 15077:2008, *Tractors and self-propelled machinery for agriculture — Operator controls — Actuating forces, displacement, location and method of operation*

ISO 16231-1:2013, *Self-propelled agricultural machinery — Assessment of stability — Part 1: Principles*

ISO 25119-1:2010, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design and development*

ISO 25119-2:2010, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control systems — Part 2: Concept phase*

ISO 25119-3:2010, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control systems — Part 3: Series development, hardware and software*

ISO 25119-4:2010, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control systems — Part 4: Production, operation, modification and supporting processes*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach ISO 12100 und die folgenden.

3.1 normaler Betrieb
Gebrauch der Maschine entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung des Herstellers durch eine Bedienungsperson, die mit den Eigenschaften der Maschine vertraut ist und die die Hinweise zum Betrieb und sicherem Umgang, wie sie in der Betriebsanleitung und in Form von Hinweisen an der Maschine vom Hersteller angegeben sind, befolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Normaler Betrieb schließt ein die Vorbereitung und Lagerung der Maschine, z. B.

- An- und Abbau,
- Bauteile in die Arbeitsstellung zu bringen oder umgekehrt,
- Anbringung oder Abnahme von Ballastgewichten, Aufnahme/Abnahme von Zusatzeinrichtungen,
- Befüllen mit Stoffen und Materialien, die während des Betriebs der Maschine benötigt oder verbraucht werden (z. B. Bindegarne, Saatgut, Düngemittel, Wasser, Pflanzenschutzmittel),
- Einstellung der Maschine oder der Traktor-Geräte-Kombination für spezifische Feld- und/oder Fruchtbedingungen, und
- Beseitigung von Verstopfungen im Gutfluss oder die Beseitigung von Schmutzansammlungen.

3.2 Service
Arbeiten, die wie erforderlich oder in bestimmten Abständen durch eine Bedienungsperson, die mit den Eigenschaften der Maschine vertraut ist und die die Hinweise zu regelmäßigen Servicearbeiten und zum Betrieb und sicherem Umgang, wie sie in der Betriebsanleitung und in Form von Hinweisen an der Maschine vom Hersteller angegeben sind, befolgt, durchgeführt werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Maschine zu erhalten.

Anmerkung 1 zum Begriff: Service schließt Tätigkeiten ein wie z. B.: Betanken, Reinigen, Waschen, Auffüllen von Flüssigkeiten, Abschmieren, Einstellen (z. B. Riemen, Ketten) und das Ersetzen von Verbrauchsstoffen wie z. B. Glühbirnen, schnell verschleißende Teile (z. B. Schneidwerkzeuge).

3.3 Dreipunkt-Kontakt
Gestaltung, die es einer Bedienungsperson ermöglicht, gleichzeitig zwei Hände und einen Fuß oder zwei Füße und eine Hand beim Besteigen oder Verlassen einer Maschine zu benutzen

3.4 unbeabsichtigter Kontakt
Nicht gewolltes Aussetzen einer Gefahr in Verbindung mit Tätigkeiten einer Person während des normalen Betriebes und Service der Maschine

3.5

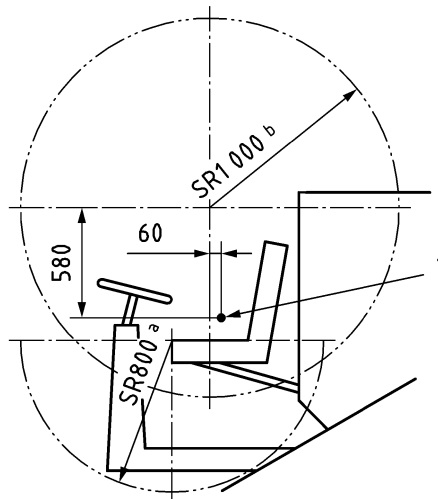
Arm- und Fußbereich

3.5.1

Arm- und Fußbereich

<Maschine ohne Kabine> Reichweite, die für Hände über eine Kugel mit einem Radius von 1000 mm, deren Mittelpunkt auf der Sitzmittellinie, 60 mm vor und 580 mm oberhalb des Sitzindexpunktes (SIP), wie in ISO 5353 beschrieben, und die für Füße über eine Halbkugel mit einem Radius von 800 mm, deren Mittelpunkt auf der Sitzmittellinie an der vorderen Kante des Sitzbezuges liegt und die nach unten gerichtet ist, definiert ist; der Sitz befindet sich in seiner mittleren Einstellung; siehe Bild 1.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 SIP (Sitzindexpunkt)
- a Radius Halbkugel (Füße)
- b Radius Kugel (Arme)

Bild 1 — Arm- und Fußbereich

3.5.2

Arm- und Fußbereich

<Maschine mit Kabine> Reichweite, die für Hände durch die innerhalb der Kabine liegenden Teile einer Kugel mit einem Radius von 1 000 mm, deren Mittelpunkt auf der Sitzmittellinie, 60 mm vor und 580 mm oberhalb des Sitzindexpunktes (SIP), wie in ISO 5353 beschrieben, definiert ist und für Füße über eine Halbkugel mit einem Radius von 800 mm, deren Mittelpunkt auf der Sitzmittellinie an der vorderen Kante des Sitzbezuges liegt und die nach unten gerichtet ist, definiert ist; der Sitz befindet sich in seiner mittleren Einstellung

3.6

normaler Zugang

Zugang der Bedienungsperson in Zusammenhang mit der Kontrolle von Arbeitsprozessen und Einstellungsarbeiten während des normalen Betriebes oder des Service entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung der Maschine

3.7

automatischer Betrieb

Maschinenfunktion, die entweder aus sich wiederholenden Arbeitszyklen oder einem einzelnen Arbeitszyklus besteht, der, wenn er durch die beabsichtigte Betätigung eines Stellteiles durch die Bedienungsperson oder die Maschine selbst in Gang gesetzt wurde, als Teil des normalen Betriebs der Maschine entweder einen Zyklus wiederholt oder nach Abschluss eines vollständigen Zyklus ohne Eingriff der Bedienungsperson zum Stillstand kommt

3.8

Arbeitszyklus

Reihe von Maschinenfunktionen, die in Folge wieder auftreten und entweder zur Ausgangstellung zurückkehren (z. B. Knoter einer Presse) oder in eine vorher festgelegte Endstellung gelangen (z. B. Ein- oder Ausklappen eines Geräteteiles)

3.9

stationärer Betrieb

Betrieb der Maschine während die Maschine in keine Richtung fährt, solange das Gerät seine Funktion ausführt

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für alle Maschinen

4.1 Grundsätze, Gestaltungsleitsätze

4.1.1 Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen der Abschnitte 4, 5 und 6 entsprechen. In Bezug auf relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, muss die Maschine zusätzlich entsprechend den Grundsätzen nach ISO 12100:2010 gebaut werden.

Die in diesem Teil von ISO 4254 behandelten Gefährdungen sind nicht alle notwendigerweise an einer spezifischen Maschine vorhanden. Der Hersteller sollte eine Risikobeurteilung durchführen, um die zutreffenden Gefährdungen und solche Gefährdungen zu ermitteln, die zusätzlich zu den in diesem Teil oder relevanten Maschinen-spezifischen Teilen behandelten Gefährdungen relevant sind. Der Hersteller ist für die Ergreifung von Sicherheitsmaßnahmen in Bezug auf diese zusätzlichen Gefährdungen verantwortlich. Die Anforderungen eines Maschinen-spezifischen Teiles von ISO 4254 haben Vorrang vor den Festlegungen dieses Teiles.

4.1.2 Wenn in diesem Teil von ISO 4254 nichts anderes festgelegt ist, müssen die Sicherheitsabstände den Anforderungen von ISO 13857:2008, Tabellen 1, 3, 4 oder 6, entsprechen.

4.1.3 Bauteile, die aus Gründen der Funktion, zur Entwässerung oder Reinigung zugänglich sein müssen, müssen so geschützt sein, dass keine anderen Gefährdungen, z. B. Brandgefahr durch die Ansammlung von organischen Material während des bestimmungsgemäßen Betriebes entstehen und ohne dass die ordnungsgemäße Funktion, die Entwässerung oder die Reinigung beeinträchtigt werden.

4.2 Schutz vor beweglichen Teilen, die Teil des Arbeitsprozesses sind

Wenn im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebes und einer vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung der Maschine Schutzeinrichtungen zur Verhinderung eines unbeabsichtigten Berührens von beweglichen Teilen, die an dem Arbeitsprozess beteiligt sind, nicht verwendet werden können, müssen andere geeignete Maßnahmen zur Verhinderung eines unbeabsichtigten Kontaktes ergriffen werden.

Bei der Auswahl dieser geeigneten Maßnahmen müssen die Strategien zur Risikominderung nach ISO 12100:2010 und sowohl der normale Betrieb als auch Servicearbeiten - wie in der Betriebsanleitung beschrieben - berücksichtigt werden.

Ein Beispiel für eine geeignete Maßnahme stellt der Schutz durch Sicherheitsabstände, die durch einen Abweisbügel erreicht werden, dar.

4.3 Geräusche

4.3.1 Die technischen Informationen in ISO/TR 11688-1 müssen zur Gestaltung von geräuscharmen Maschinen verwendet werden.

ANMERKUNG 1 ISO/TR 11688-2 (siehe Bezugnahme [3]) enthält nützliche Informationen bezüglich der Geräuschentstehung bei Maschinen.

ANMERKUNG 2 Die Entstehung von Geräuschen kann sich bei einzelnen Maschinenarten erheblich unterscheiden. Maßnahmen zur Geräuschreduzierung werden deshalb in den Produkt-spezifischen Normen beschrieben.

4.3.2 Wenn Geräuschemissionswerte angegeben werden müssen, müssen sie entsprechend Anhang B bestimmt werden.

4.4 Schwingungen

4.4.1 Wenn Schwingungswerte angegeben werden müssen, muss der bewertete Effektivwert der Beschleunigung und die Messmethode entsprechend

- ISO 5008:2002,
- Maschinen-bezogener Teile dieser Norm, oder
- einer in der Betriebsanleitung beschriebenen Messmethode

bestimmt werden.

Schwingungsmessungen bei Maschinen ohne aufsitzender Bedienungsperson sind nicht erforderlich.

4.4.2 Mechanische Schwingungen werden durch unebene Oberflächen der Fahrbahn und die nicht ausgeglichene Bewegung von Maschinenbauteilen, wie z. B. Motor, Getriebe, Antriebe und Arbeitswerkzeuge verursacht. Technische Maßnahmen zur Schwingungsreduzierung können z. B. Isolatoren, Dämpfungs- oder Federungssysteme sein.

Da die Entstehung von Schwingungen von der Maschinenart und der spezifischen Konstruktion abhängt, werden detaillierte spezifische Schwingungsreduzierungsmaßnahmen in Maschinen-spezifischen Teilen von ISO 4254 beschrieben.

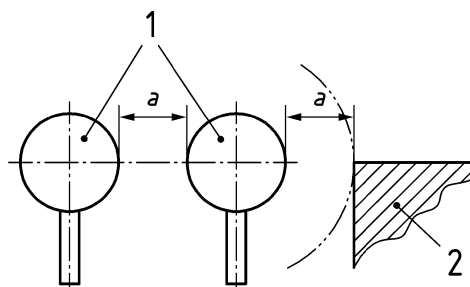
4.5 Stellteile

4.5.1 Die Funktion von Stellteilen und ihre einzelnen Positionen müssen an dem Bedienerplatz gekennzeichnet und in der Betriebsanleitung erläutert werden (siehe 8.1.3 d)). Bildzeichen müssen ISO 3767-1:1998 und ISO 3767-2:2008 entsprechen.

4.5.2 Pedale müssen eine rutschhemmende Oberfläche haben und leicht zum Reinigen sein.

4.5.3 Handbetätigte Stellteile mit einer Betätigungskraft ≥ 100 N müssen einen Mindestfreiraum, a , von 50 mm zwischen den Außenkanten oder zu benachbarten Teilen der Maschinen haben (siehe Bild 2). Stellteile mit einer Betätigungskraft < 100 N müssen einen Mindestfreiraum von 25 mm haben. Fingertippschalter, z. B. Druckknöpfe, elektrische Schalter, sind von dieser Anforderung ausgenommen.

4.5.4 Anforderungen zu Maschinen-spezifischen Stellteilen sind in entsprechenden Teilen von ISO 4254 festgelegt.



Legende

- 1 handbetätigtes Stellteil
- 2 benachbartes Teil
- a Mindestfreiraum

Bild 2 — Freiraum um handbetätigte Stellteile

4.5.5 Betätigungskräfte, Stellbewegung, Anordnung und Betätigungsart müssen ISO 15077:2008 entsprechen, es sei denn in 4.5.3 und 4.9.1 erfolgen andere Festlegungen.

4.5.6 Stellteile müssen außerhalb des Gefahrenbereiches angeordnet sein. Die Anforderung gilt auch für Bauteile von Maschinen (z. B. Hydraulikventile), die von Hand betätigt werden müssen, wenn das eigentlich dafür vorgesehene Stellteil auf Grund eines Fehlers im Hauptsteuersystem nicht funktioniert.

4.6 Automatikbetrieb

Bei Maschinen im Automatikmodus muss die Maschine selbsttätig in einen sicheren Zustand gebracht werden, wenn der Arbeitszyklus unbeabsichtigt gestoppt oder unterbrochen wird (z. B. Verstopfung, Überlastung, Fehlfunktion). Nach einem unbeabsichtigten Stopp oder Unterbrechung darf der Wiederanlauf des Arbeitszyklus nur durch eine beabsichtigte Betätigung eines außerhalb des Gefahrenbereiches angeordneten Stellteiles möglich sein.

4.7 Bedienerplatz

4.7.1 Aufstiege

4.7.1.1 Allgemeines

4.7.1.1.1 Wenn die senkrechte Höhe der Arbeitsplattform der Bedienungsperson (gemessen auf ebenem Boden und bei angegebener, größter Bereifung bei angegebenen Reifeninnendruck (siehe 8.2.3 w) oder bei angegebenem Raupenfahrwerk mehr als 550 mm über dem Boden beträgt, müssen Aufstiege vorhanden sein. Die Abmessungen müssen Bild 3 entsprechen.

4.7.1.1.2 Wenn der Aufstieg direkt vor dem Rad oder einer Raupe (d. h. in der Spur der Maschine) angeordnet ist, muss auf der zum Rad oder zur Raupe gelegenen Seite ein Geländer vorgesehen sein. Diese Anforderung gilt nicht für die Transportstellung.

Sofern eine hindurchreichende Hand oder ein Fuß eine Gefahrenstelle an der Maschine, z. B. das Rad, berühren kann, muss die Rückseite von Stufen oder Leitern verkleidet sein.

4.7.1.2 Tritte und Leitern

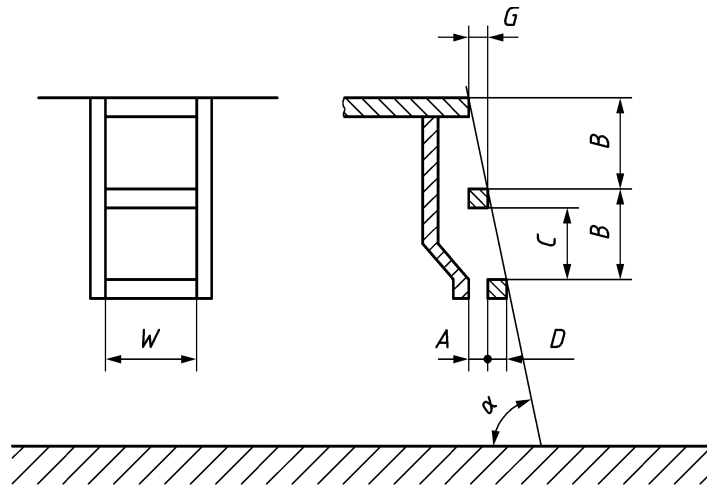
4.7.1.2.1 Die maximale Höhe des ersten Tritts muss bei der maximal zulässigen Bereifung bei angegebenen Reifeninnendruck (siehe 8.2.3 w)) eingehalten werden. Der vertikale Abstand zwischen aufeinander folgenden Tritten muss gleich sein. Eine Toleranz von ± 20 mm ist zulässig. Jeder Tritt muss eine rutsch hemmende Oberfläche und eine seitliche Begrenzung auf jeder Seite haben sowie so gestaltet sein, dass die Anhäufung von Schmutz und/oder Schnee unter normalen Arbeitsbedingungen weitgehend verhindert wird (z. B. Kotflügel, gitterförmige Tritte).

Die Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Tritt kann flexibel gestaltet sein.

4.7.1.2.2 Die Maße von Leitern und Tritten, die als Aufstiege zum Bedienerplatz verwendet werden, müssen Tabelle 1 und Bild 3 entsprechen.

Tabelle 1 — Maße für Aufstiege zum Bedienerplatz

	Leitern	Tritte
α	70° bis 90°	20° bis 70°
A + D min.	150	150
B max.	300	300
C min.	120	120
D min.	50	150
2B + G	-	800
W min.	300	300



Legende

- A Freiraum Fußspitze
- B Vertikaler Abstand zwischen der Aufstandsfläche zweier aufeinander folgender Stufen
- C Mindest-Freiraum zwischen aufeinander folgenden Stufen
- D Tritttiefe
- G Horizontaler Abstand zwischen der vorderen Kante von aufeinander folgenden Stufen
- W Breite von Stufen oder Tritten
- α Neigungswinkel

Bild 3 — Abmessungen des Aufstieges zum Bedienerplatz

4.7.1.2.3 Wenn Teile des Aufstieges beweglich sind, darf die Betätigungskraft 200 N als Durchschnittswert während der Bewegung von der Anfangs- zur Endposition nicht überschreiten. Der Höchstwert darf 400 N nicht überschreiten.

4.7.1.2.4 Bei dem Bewegen des Aufstieges dürfen keine Gefährdungen für die Bedienungsperson aufgrund von Quetsch- und Scherstellen oder unkontrollierten Bewegungen auftreten.

4.7.1.2.5 Wenn bei Maschinen auf Raupen Kettenglieder und Kettenlaufflächen als Trittstufen vorgesehen sind, muss für die Bedienungsperson ein Dreipunktkontakt gegeben sein, um ein sicheres Aufsteigen zu ermöglichen.

4.7.1.3 Handläufe, Handgriffe

4.7.1.3.1 Handläufe oder Handgriffe müssen auf beiden Seiten des Aufstieges vorhanden sein und so gestaltet sein, dass die Bedienungsperson jederzeit einen Dreipunktkontakt aufrechterhalten kann. Der Querschnitt des Handlaufs/Handgriffs muss zwischen 25 mm und 38 mm betragen. Das untere Ende des Handlaufs/Handgriffs darf nicht höher als 1 500 mm über der Aufstandsfläche angeordnet sein. Für die Hand muss ein Mindestfreiraum von 50 mm zwischen dem Handlauf/Handgriff und benachbarten Teilen vorhanden sein. Diese Anforderung gilt nicht für die Befestigungspunkte.

4.7.1.3.2 Ein Handlauf/Handgriff muss in einer Höhe zwischen 850 mm und 1 100 mm über der obersten Stufe oder des obersten Trittes des Aufstieges angebracht sein. Handgriffe müssen mindestens 150 mm lang sein.

4.7.2 Plattformen

4.7.2.1 Plattformen müssen eben sein, eine rutsch hemmende Oberfläche und – falls notwendig – eine Einrichtung zur Entwässerung haben.