

DIN EN ISO 4254-10

ICS 65.060.50

Ersatz für
DIN EN ISO 4254-10:2010-08
Siehe Anwendungsbeginn

**Landmaschinen –
Sicherheit –****Teil 10: Kreiselzetter und Schwader (ISO 4254-10:2009);
Deutsche Fassung EN ISO 4254-10:2009 + AC:2010**

Agricultural machinery –
Safety –

Part 10: Rotary tredders and rakes (ISO 4254-10:2009);
German version EN ISO 4254-10:2009 + AC:2010

Matériel agricole –
Sécurité –

Partie 10: Faneuses et andaineuses rotatives (ISO 4254-10:2009);
Version allemande EN ISO 4254-10:2009 + AC:2010

Gesamtumfang 44 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2010-08-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung des nach dem Wiener Abkommen gemeinsam vom Technischen Komitee 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) und dem Technischen Komitee 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ der International Organization for Standardization (ISO) ausgearbeiteten Norm EN ISO 4254-10:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-16-04 AA „Erntemaschinen“ 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 EWR in Verkehr gebrachte Kreiselzetter und Schwader, 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).

Für die in diesem Dokument und den Literaturhinweisen zitierten Internationalen Normen und Publikationen, sofern sie nicht als DIN-ISO- oder DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3600:1996	keine nationalen Entsprechungen;
ISO 3864-1:2002	siehe DIN 4844-1:2005-05;
ISO 11684:1995	keine nationalen Entsprechungen;

Änderungen

Gegenüber der DIN 11001-3: 1998-01 sind folgende Änderungen vorgenommen worden:

- a) Der Inhalt wurde zur Anpassung an den technischen Fortschritt und den europäischen Vorschriften grundlegend überarbeitet.
- b) Der Anwendungsbereich wurde um Schwader erweitert.
- c) Die Anforderungen an den Schutz gegen unbeabsichtigten Kontakt mit den Zinken und Zinkenträger wurden präzisiert.
- d) Anforderungen an Geräusche, Stellteile, das Abstellen sowie an schwenkbaren Bauteilen der Maschine wurden ergänzt.

Gegenüber der DIN EN ISO 4254-10: 2010-08 sind folgende Korrekturen vorgenommen worden:

- a) Die Europäische Berichtigung EN ISO 4254-10: 2009/AC: 2010 wurde eingearbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 11001-3: 1980-08, 1998-01
DIN EN ISO 4254-10: 2010-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 4844-1:2005-05, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen zur Anwendung in Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen* (ISO 3864-1:2002 modifiziert)

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Landmaschinen —
Sicherheit —
Teil 10: Kreiselzetter und Schwader
(ISO 4254-10:2009)

Agricultural machinery —
Safety —
Part 10: Rotary tedders and rakes
(ISO 4254-10:2009)

Matériel agricole —
Sécurité —
Partie 10: Faneuses et andaineuses rotatives
(ISO 4254-10:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Dezember 2009 angenommen.

Die Berichtigung tritt am 27. Oktober 2010 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EN in Kraft.

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 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, 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	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Definitionen	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	7
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Geräusche	15
5.2.1 Geräuschreduzierung als Sicherheitsanforderung	15
5.2.2 Überprüfung der Geräuschanforderungen auf Basis von Geräuschemissionswerten.....	16
5.3 Schutz gegen unbeabsichtigten Kontakt mit den Zinken und Zinkenträgern.....	16
5.4 Stellteile	22
5.4.1 Allgemeines	22
5.4.2 Anordnung von Stellteilen	22
5.4.3 Bedienung von Stellteilen	24
5.5 Maschine in Parkstellung.....	24
5.6 Schwenkbare und bewegliche Bauteile beim Transport	29
5.7 Anhängedeichsel und/oder Tragrahmen.....	30
6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen.....	30
7 Benutzerinformationen	31
7.1 Betriebsanleitung.....	31
7.2 Kennzeichnung	32
7.3 Warnhinweise und Instruktionshinweise	32
Anhang A (informativ) Zetter und Schwader – Beispiele	33
Anhang B (normativ) Festigkeitsprüfung	36
Anhang C (informativ) Standfestigkeit der Kombination Traktor – Kreiselzetter und Schwader	37
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 98/37/EG, geändert durch Richtlinie 98/79/EG.....	38
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	39
Literaturhinweise	40

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4254-10:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2010 zurückgezogen werden.

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

 Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG. Es ist für die Verwendung in Verbindung mit EN ISO 4254-1:2009, *Landmaschinen – Sicherheit – Teil 1: Generelle Anforderungen (ISO 4254-1:2008)* und EN 15811:2009, *Landmaschinen – Schutzeinrichtungen für bewegliche Kraftübertragungsteile – Mit Werkzeug zu öffnende Schutzeinrichtungen (ISO/TS 28923:2007 modifiziert)* vorgesehen. 

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Hinsichtlich des Schutzes von bewegten Teilen der Kraftübertragung siehe EN 15811:2009 „Landmaschinen — Schutzeinrichtungen für bewegte Teile der Kraftübertragung — Mit Werkzeug zu öffnende Schutzeinrichtung (ISO/TS 28923:2007, modifiziert)“.

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

Einleitung

Die Struktur von Sicherheitsnormen im Bereich der Maschinen ist wie folgt:

- a) Typ A-Normen (Grundnormen) enthalten Grundbegriffe, Gestaltungsleitsätze und allgemeine Aspekte, die für alle Maschinen angewandt werden können;
- b) Typ B-Normen (Sicherheitsgruppennormen) behandeln einen Sicherheitsaspekt oder eine Art von Schutzeinrichtungen, die bei einer Reihe von Maschinen angewendet werden können:
 - Typ B1-Normen behandeln bestimmte Sicherheitsaspekte (z. B. Sicherheitsabstände, Oberflächen-temperaturen, Geräusche);
 - Typ B2-Normen behandeln Schutzeinrichtungen (z. B. Zweihandschaltungen, Verriegelungen, Kontaktmatten, trennende Schutzeinrichtungen);
- c) Typ C-Normen (Maschinensicherheitsnormen) behandeln detaillierte Sicherheitsanforderungen für eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen.

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

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 konstruiert und gebaut worden sind.

Die betroffenen Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse sind in dem Geltungsbereich dieses Teiles von ISO 4254 angegeben. Diese Gefährdungen sind spezifisch für Kreiselzetter und Schwader.

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

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 4254, der zusammen mit ISO 4254-1 anzuwenden ist, enthält sicherheitstechnische Anforderungen und deren Überprüfung für Gestaltung und Konstruktion von Kreiselzettern, Kreiselschwadern, Kreiselrechwendern einschließlich Trommelzetttschwadern, mit einem oder mehreren angetriebenen Kreisel, angebaut, aufgesattelt, gezogen oder selbstfahrend. Die Benutzung erfolgt durch nur eine Person (Bedienungsperson). Zusätzlich legt sie fest, welche Informationen über sicheres Arbeiten einschließlich Restrisiken vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

Dieser Teil von ISO 4254 gilt nicht für:

- a) Maschinen mit bodenangetriebenen Zinken oder bodenradgetriebenen Zinken (z. B. Radrechwender);
- b) Schubrechwender;
- c) Ketten- oder Bandrechwender;
- d) handgeführte Zetter und Schwader;
- e) Maschinen mit einer Pick-up.

Wenn Anforderungen dieses Teils von ISO 4254 von den Anforderungen in ISO 4254-1 abweichen, haben die Anforderungen dieses Teils von ISO 4254 Vorrang gegenüber den Anforderungen von ISO 4254-1 für Maschinen, die nach den Bestimmungen dieses Teils von ISO 4254 konstruiert und gebaut worden sind.

Dieser Teil von ISO 4254 behandelt zusammen mit ISO 4254-1 alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse von Kreiselzettern, Kreiselschwadern und Kreiselrechwendern, wenn sie bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen der vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung verwendet werden (siehe Abschnitt 4), ausgenommen Gefährdungen durch:

- andere Umweltgefährdungen als Geräusche;
- elektromagnetische Verträglichkeit;
- Schwingungen;
- Umstürzen hinsichtlich des Schutzes der Bedienungsperson am Fahrerplatz einer selbstfahrenden Maschine;
- bewegte Teile der Kraftübertragung, ausgenommen Festigkeitsanforderungen an Schutzeinrichtungen und Abweisbügel;
- Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungssystemen.

ANMERKUNG 1 ISO 14982 enthält Prüfverfahren und Annahmekriterien zur Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit von allen Arten von mobilen Landmaschinen.

ANMERKUNG 2 Besondere Anforderungen in Bezug auf Straßenverkehrsvorschriften (z. B. Beleuchtung, Abmessungen, Geschwindigkeitsschild) werden in dieser Norm nicht berücksichtigt.

Dieser Teil von ISO 4254 gilt nicht für Kreiselzetter und Schwader, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokuments durch ISO hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden in Bezug genommenen Dokumente sind unabdingbar für die Anwendung dieser Europäischen Norm. Bei datierten Verweisungen gelten nur die zitierten Ausgaben. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich allen Änderungen).

ISO 3864-1:2002, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: design principles for safety in workplaces and public areas*

ISO 4254-1:2008, *Agricultural machinery — Safety — Part 1: General requirements*

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

ISO 12100-1:2003, *Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology*

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

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffen nach ISO 4254-1 und ISO 12100-1 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Anhang A zeigt Beispiele von Maschinenarten, die in diesem Teil von ISO 4254 angesprochen werden.

**3.1
Zetter**
Maschine zum mechanischen Aufnehmen und Streuen des geschnittenen und auf dem Boden liegenden Futterguts, um das Trocknen zu beschleunigen

**3.2
Schwader**
Maschine zum Zusammenrechen des geschnittenen und auf dem Boden liegenden Futterguts in fortlaufenden Reihen oder Schwaden, um jede weitere Arbeit zu erleichtern

**3.3
Kreiselzetter**
Zetter mit einem oder mehreren um eine leicht zur Senkrechten geneigten Achse drehenden Kreisel in Form von Zinkenträgern, wobei jeder Zinkenträger mit flexiblen Zinken ausgerüstet ist

**3.4
Kreiselschwader**
Schwader mit einem oder mehreren Kreisel mit senkrechter Achse, mit Zinken als Kämme, deren Neigung sich während des Drehens verändern kann

**3.5
Rechwender**
Maschine zum Breitwenden oder Schwaden des Futterguts, abhängig von der Einstellung der Zinken und von Fangrechen

**3.6
Kettenrechwender
Bandrechwender**
Wender mit Zinken als Kämme, die auf zwei parallelen angetriebenen Ketten oder Bändern quer zur Fahrtrichtung angebracht sind

3.7

Schubrechwender

Wender mit einem Rotor mit waagerechter Achse, schräg zur Fahrtrichtung, mit Zinken als Kämme, die flexibel sind und immer senkrecht stehen

3.8

Radrechwender

Stern-Rechwender

Wender mit Zinkenrädern in nahezu waagerechter Achse, die aufgrund der Fahrbewegung des Wenders drehen und die das Futtergut zum nachfolgenden Zinkenrad bewegen

3.9

Trommelzetttschwader

Schwader mit einem Rotor in waagerechter Achse senkrecht zur Fahrtrichtung und mit Zinken, die einen Kamm bilden

3.10

Maschine mit Pick-up

Maschine mit einer Aufsammeleinrichtung, die das Futtergut auf einen Förderer ablegt

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Tabelle 1 enthält die in diesem Teil von ISO 4254 behandelten signifikanten Gefährdungen, signifikanten Gefährdungssituationen und Ereignisse, die durch eine Risikobeurteilung als signifikant für diese Maschinenart erkannt wurden und zu deren Beseitigung oder Reduzierung besondere Maßnahmen erforderlich sind.

Es wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, zu überprüfen, ob die in diesem Teil von ISO 4254 festgelegten Sicherheitsanforderungen auf jede signifikante Gefährdung einer Maschine zutreffen und ob die Risikobeurteilung vollständig ist.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen von Kreiselzettern und Kreiselschwadern mit angetriebenen Kreiseln

Nr ^a	Gefährdung, Gefährdungssituation oder Gefährdungseignis	Quelle	Abschnitt/Unterabschnitt von ISO 4254-1:2008	Abschnitt/Unterabschnitt dieses Teils von ISO 4254
A.1	Mechanische Gefährdungen			
A.1.1	Gefährdung durch Quetschen	Freiraum zu angrenzenden Teilen beim Betätigen von Stellteilen	4.3.3; 5.1.3.1; 5.1.3.3; 5.1.8; 6.1	5.4; 5.6
		Bewegung von Aufstiegen	4.5.1.1.2; 4.5.1.2.5; 4.5.2.3; 4.6	
		Gestaltung von Plattformen	4.5.2.2	
		Arbeitswerkzeuge, Kontakt mit bewegten Zinken und Zinkenträgern	4.7	5.3; 5.4; 7.1; 7.3
		Servicestellen, Service- und Wartungsarbeiten, Benutzung von Abstützungen	4.8; 4.14.1	7.1
		Bewegung von schwenkbaren Bauteilen	4.14.3; 4.14.5; 4.14.6	5.6; 7.1; 7.3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr ^a	Gefährdung, Gefährdungssituation oder Gefährdungsereignis	Quelle	Abschnitt/Unterabschnitt von ISO 4254-1:2008	Abschnitt/Unterabschnitt dieses Teils von ISO 4254
		Quetsch- und Scherstellen am Bedienerplatz	5.1.4	5.1.2
		Auslegung von Hebe- punkten, Bewegen der Maschine, Zurr- und Hebe- vorgänge	5.2	—
		Verlust der Standfestigkeit	6.2	7.1
		Anbau von Maschinen	6.2.2; 6.2.3; 6.3	—
A.1.2	Gefährdung durch Scheren	Freiraum zu angrenzenden Teilen beim Betätigen von Stellteilen	4.4.3; 5.1.3.1; 5.1.3.3; 5.1.8; 6.1	5.4; 5.6
		Bewegung von Aufstiegen	4.5.1.1.2; 4.5.1.2.5; 4.5.2.3; 4.6	—
		Gestaltung von Plattformen	4.5.2.2	—
		Arbeitswerkzeuge, Kontakt mit bewegten Zinken und Zinkenträgern	4.7	5.3; 5.4; 7.1; 7.3
		Servicestellen, Service- und Wartungsarbeiten, Benutzung von Abstützungen	4.8; 4.14.1	7.1
		Bewegung von schwenk- baren Bauteilen	4.14.3; 4.14.5; 4.14.6	5.6 7.3
		Quetsch- und Scherstellen am Bedienerplatz	5.1.4	5.1.2
		Auslegung von Hebe- punkten, Bewegen der Maschine, Zurr- und Hebe- vorgänge	5.2	—
		Verlust der Standfestigkeit	6.2	7.1
		Anbau von Maschinen	6.2.2; 6.2.3; 6.3	—
A.1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	Arbeitswerkzeuge, Kontakt mit bewegten Zinken und Zinkenträgern	4.7	5.3; 5.4; 7.1; 7.3
		Anlassen/Abstellen des Motors mit eingeschalteten Antrieb(en)	5.1.8	—
A.1.6	Gefährdung durch Stoß	— Bewegung von Auf- stiegen	4.5.1.2.5	—
		— Bewegung von schwenkbaren Bauteilen	4.14.5; 4.14.6	5.6; 7.1; 7.3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr ^a	Gefährdung, Gefährdungssituation oder Gefährdungsereignis	Quelle	Abschnitt/Unterabschnitt von ISO 4254-1:2008	Abschnitt/Unterabschnitt dieses Teils von ISO 4254
		— Gestaltung der Lenkanlage	5.1.3.2	—
A.1.7	Gefährdung durch Durchstich oder Einstich	Arbeitswerkzeuge, Kontakt mit den Zinken in Abstellposition	4.7	5.5; 7.1
A.1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb	Betätigung von Stellteilen	4.4.3; 5.1.3.2	5.4
		elektrische Ausrüstung, Verlegung von Kabeln	4.9.1	—
		Anordnung von Aufstiegen	4.5.1.1.2	—
A.1.9	Gefährdung durch Eindringen oder Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	Hydraulikbauteile und -verbindungen (z. B. Bruch)	4.10; 6.4	—
A.2	Elektrische Gefährdungen durch			
A.2.1	Direkte Berührung von Personen mit unter Spannung stehenden Teilen	ungeschützte elektrische Ausrüstung	4.9; 5.3, 6.4	—
A.2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	elektrische Ausrüstung	4.9.1	—
A.2.3	Annäherung an unter Hochspannung stehende Teile	Kontakt mit Hochspannungsfreileitungen	8.1.3, 8.2.1	—
A.2.4	Thermische Strahlung oder Vorgänge wie Herausschleudern geschmolzener Teilchen oder chemische Vorgänge bei Kurzschlüssen, Überlastungen usw.	Ausfall der elektrischen Ausrüstung	4.9.2	—
		Ausfall der Batterie	5.3.1	—
A.3	Thermische Gefährdungen mit der Folge von			
A.3.1	Verbrennungen und Frostbeulen und andere Verletzungen durch den Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Werkstoffen sehr hoher oder niedriger Temperatur, durch Flammen oder Explosion und auch durch die Strahlung von Wärmequellen	Hydraulikanlage, Betriebsflüssigkeiten (z. B. Kraftstoff, Hydrauliköl, Kühlwasser)	4.12	—
		Innenausstattung der Kabine (im Falle von Feuer)	5.1.6	—
		Heiße Oberflächen (z. B. des Motors und dazu gehörende Teile)	5.5	—

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr ^a	Gefährdung, Gefährdungssituation oder Gefährdungsereignis	Quelle	Abschnitt/Unterabschnitt von ISO 4254-1:2008	Abschnitt/Unterabschnitt dieses Teils von ISO 4254
A.4	Gefährdungen durch Lärm mit der Folge von			
A.4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit), Unfälle durch Störung der Sprachkommunikation und Störung akustischer Warnsignale	Arbeiten der Maschine	4.2; 8.1.3	5.2; 7.1
A.5	Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe			
A.5.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	— Kontakt mit Betriebsflüssigkeiten (z. B. Kraftstofftank, Hydraulikanlage, Motorkühlung)	4.10; 4.12; 5.4; 8.1.3	—
		Innenausstattung der Kabine (im Falle von Feuer)	5.1.6	—
		Batterie	5.3.1	—
		Abgasanlage	5.6	—
A.5.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion	Innenausstattung der Kabine	5.1.6	—
A.6	Gefährdungen durch die Nichtberücksichtigung oder die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine			
A.6.1	Ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	Anordnung und Gestaltung von Stellteilen	4.4; 8.1.3	5.4; 5.6; 7.1
		Anordnung und Gestaltung von Aufstiegen	4.5.1; 4.6; 8.1.3	—
		Service- und Wartungsarbeiten	4.14.2; 4.14.4	—
		Gestaltung von schwenkbaren Bauteilen	4.14.5	5.3; 5.5; 5.6
		Gestaltung des Bedienerplatzes	5.1.1; 5.1.2.1; 5.1.3	—
A.6.2	nicht oder ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	— Anordnung von Stellteilen	4.4	5.4
		— Gestaltung von Aufstiegen	4.4; 4.6	—
		— Gestaltung des Bedienerplatzes	5.1	—
A.6.5	mentale Überbelastung oder Unterforderung, Stress	— Multifunktionsstellteile	4.4	7.1