

DIN EN ISO 18497-1



ICS 01.040.65; 65.060.01

Entwurf

Einsprüche bis 2022-05-11
Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN EN ISO 18497:2019-08

**Landmaschinen und Traktoren –
Sicherheit von teilautomatisierten, halbautonomen und autonomen
Maschinen – Teil 1: Gestaltungsleitsätze und Vokabular für Maschinen
(ISO/DIS 18497-1:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18497-1:2022**

Agricultural machinery and tractors –
Safety of partially automated, semi-autonomous and autonomous machinery –
Part 1: Machine design principles and vocabulary (ISO/DIS 18497-1:2022);
German and English version prEN ISO 18497-1:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-03-11 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@vdma.org 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 oder 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 58 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-16-12 AA „TA E-Elektronik“ im Fachbereich Landtechnik des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Landmaschinen und Traktoren mit teilweise automatisierten, teilautonomen und autonomen Funktionen 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.

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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 12100:2010	siehe DIN EN ISO 12100:2011-03
ISO 13849-1:2015	siehe DIN EN ISO 13849-1:2016-06
ISO 13849-2:2012	siehe DIN EN ISO 13849-2:2013-02
ISO 25119-1:2018	siehe DIN EN ISO 25119-1:2022-02
ISO 25119-2:2019	siehe DIN EN ISO 25119-2:2022-02
ISO 25119-3:2018	siehe DIN EN ISO 25119-3:2022-02
ISO 25119-4:2018	siehe DIN EN ISO 25119-4:2022-02

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 ISO 18497:2019-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Inhalt wurde grundlegend überarbeitet. Dabei erfolgte eine Aufteilung in mindestens vier Teile:
- Teil 1: Gestaltungsleitsätze und Vokabular für Maschinen;
 - Teil 2: Gestaltungsleitsätze für Hindernisschutzsysteme;
 - Teil 3: Gestaltungsleitsätze für autonome Betriebsbereiche;
 - Teil 4: Überprüfungsmethoden und –grundsätze.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

DIN EN ISO 13849-1:2016-06, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

DIN EN ISO 13849-2:2013-02, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2012)*

DIN EN ISO 25119-1:2022-02, *Traktoren und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungs- und Entwicklungsleitsätze (ISO 25119-1:2018)*

DIN EN ISO 25119-2:2022-02, *Traktoren und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Konzeptphase (ISO 25119-2:2019)*

DIN EN ISO 25119-3:2022-02, *Traktoren und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 3: Serienentwicklung, Hardware und Software (ISO 25119-3:2018)*

DIN EN ISO 25119-4:2022-02, *Traktoren und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 4: Fertigung, Betrieb, Modifikation und unterstützende Prozesse (ISO 25119-4:2018)*

— Leerseite —

<i>Titel de:</i>	Landmaschinen und Traktoren — Sicherheit von teilautomatisierten, halbautonomen und autonomen Maschinen — Teil 1: Gestaltungsleitsätze und Vokabular für Maschinen (ISO/DIS 18497-1:2022)
<i>Titel en:</i>	Agricultural machinery and tractors — Safety of partially automated, semi-autonomous and autonomous machinery — Part 1: Machine design principles and vocabulary (ISO/DIS 18497-1:2022)
<i>Titel fr:</i>	

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	4
Vorwort	9
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	14
4 Sicherheitstechnische Anforderungen und Schutz- oder Risikominderungsmaßnahmen	19
4.1 Allgemeines	19
4.2 Gestaltungsgrundsätze	20
4.2.1 Anwesenheit der Bedienperson	20
4.2.2 Anlauf	21
4.2.3 Zustände, Betriebsarten und Arbeitsschritte	21
4.2.4 Optische Anzeige	22
4.2.5 Akustische Anzeige	23
4.2.6 Hindernisse	23
4.2.7 Betriebsbereich	24
4.2.8 Überwachung	24
4.2.9 Störungen und Ausfälle	24
4.3 Optische und akustische Alarme	26
4.3.1 Optischer Alarm	26
4.3.2 Akustischer Alarm	27
4.4 Kennzeichnung und Identifikation	28
4.5 Benutzerinformationen	28
Literaturhinweise	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18497-1:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 18497:2018 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 18497-1:2022 wurde von CEN als prEN ISO 18497-1:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf der Internetseite von CEN abrufbar.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Mandats „M/396 Auftrag an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

**Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der
Richtlinie 2006/42/EG**

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
1.1.2. Grundsätze für die Integration der Sicherheit	-----	
1.1.2(a)	4.1, 4.2, 4.5	
1.1.2 (c)	4.5	
1.1.2(d)		NICHT ABGEDECKT
1.1.2(e)		NICHT ABGEDECKT
1.1.3. Materialien und Produkte		NICHT ABGEDECKT
1.1.4. Beleuchtung	4.3.1	
1.1.5. Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung		NICHT ABGEDECKT
1.1.6. Ergonomie	4.2.7.1 a), 4.2.8	
1.1.7. Bedienungsplätze		NICHT ABGEDECKT
1.1.8. Sitze		NICHT ABGEDECKT
1.2. STEUERUNGEN UND BEFEHLSEINRICHTUNGEN	-----	
1.2.1. Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	4.2.2.1, 4.2.2.2, 4.2.3, 4.2.8.2 b), 4.2.9	
1.2.2. Stellteile	4.2.3.1 a), 4.2.3.2 a), 4.2.3.2 b), 4.2.3.2 c), 4.2.3.2 d), 4.2.3.2 f), 4.2.3.2 h), 4.2.4, 4.2.5, 4.4	

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
1.2.3. Eingangsetzen	4.2.2	
1.2.4. Anhalten		NICHT ABGEDECKT
1.2.5. Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten		NICHT ABGEDECKT
1.2.6. Störung der Energieversorgung	4.2.9	
1.3. SCHUTZMASSNAHMEN GEGEN MECHANISCHE GEFÄHRDUNGEN	----	
1.3.1. Risiko des Verlusts der Standsicherheit		NICHT ABGEDECKT
1.3.2. Bruchrisiko beim Betrieb		NICHT ABGEDECKT
1.3.3. Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände		NICHT ABGEDECKT
1.3.4. Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken		NICHT ABGEDECKT
1.3.5. Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen		NICHT ABGEDECKT
1.3.6. Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen		NICHT ABGEDECKT
1.3.7. Risiken durch bewegliche Teile	4.2.3.1 c), 4.2.3.2 g), 4.2.6	
1.3.8. Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile		NICHT ABGEDECKT
1.3.9. Risiko unkontrollierter Bewegungen		NICHT ABGEDECKT
1.4. ANFORDERUNGEN AN SCHUTZEINRICHTUNGEN	----	
1.4.1. Allgemeine Anforderungen		NICHT ABGEDECKT
1.4.2. Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen		NICHT ABGEDECKT
1.4.3. Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	4.2.1, 4.2.3.1 c), 4.2.3.2 g), 4.2.9	
1.5. RISIKEN DURCH SONSTIGE GEFÄHRDUNGEN	----	
1.5.1. Elektrische Energieversorgung		NICHT ABGEDECKT

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
1.5.2. Statische Elektrizität		NICHT ABGEDECKT
1.5.3. Nichtelektrische Energieversorgung		NICHT ABGEDECKT
1.5.4. Montagefehler		NICHT ABGEDECKT
1.5.5. Extreme Temperaturen		NICHT ABGEDECKT
1.5.6. Brand		NICHT ABGEDECKT
1.5.7. Explosion		NICHT ABGEDECKT
1.5.8. Lärm		NICHT ABGEDECKT
1.5.9. Vibrationen		NICHT ABGEDECKT
1.5.10. Strahlung		NICHT ABGEDECKT
1.5.11. Strahlung von außen		NICHT ABGEDECKT
1.5.12. Laserstrahlung		NICHT ABGEDECKT
1.5.13. Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen		NICHT ABGEDECKT
1.5.14. Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden		NICHT ABGEDECKT
1.5.15. Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko		NICHT ABGEDECKT
1.5.16. Blitzschlag		NICHT ABGEDECKT
1.6. INSTANDHALTUNG	-----	
1.6.1. Wartung der Maschine		NICHT ABGEDECKT
1.6.2. Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung		NICHT ABGEDECKT
1.6.3. Trennung von den Energiequellen		NICHT ABGEDECKT
1.6.4. Eingriffe des Bedienungspersonals		NICHT ABGEDECKT
1.6.5. Reinigung innen liegender Maschinenteile		NICHT ABGEDECKT
1.7. INFORMATIONEN	----	
1.7.1. Informationen und Warnhinweise an der Maschine	4.4	
1.7.1.1. Informationen und Informationseinrichtungen	4.2.4, 4.2.5, 4.4, 4.5	
1.7.1.2. Warneinrichtungen	4.2.4, 4.2.5, 4.2.9.1, 4.3	
1.7.2. Warnung vor Restrisiken	4.2.4, 4.2.5, 4.3	

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
1.7.3. Kennzeichnung der Maschinen		NICHT ABGEDECKT
1.7.4. Betriebsanleitung	4.5	
2.4. MASCHINEN ZUR AUSBRINGUNG VON PESTIZIDEN	----	
2.4.2. Allgemeines		NICHT ABGEDECKT
2.4.3. Bedienung und Überwachung		NICHT ABGEDECKT
2.4.4. Füllung und Entleerung		NICHT ABGEDECKT
2.4.5. Ausbringung von Pestiziden	----	
2.4.5.1. Ausbringungsrate		NICHT ABGEDECKT
2.4.5.2. Verteilung, Anlagerung und Abdrift von Pestiziden		NICHT ABGEDECKT
2.4.5.3. Prüfungen		NICHT ABGEDECKT
2.4.5.4. Unbeabsichtigte Freisetzungen während und nach der Abschaltung		NICHT ABGEDECKT
2.4.6. Wartung	----	
2.4.6.1. Reinigung		NICHT ABGEDECKT
2.4.6.2. Instandhaltung		NICHT ABGEDECKT
2.4.7. Kontrollen		NICHT ABGEDECKT
2.4.8. Kennzeichnung von Düsen, Sieben und Filtern		NICHT ABGEDECKT
2.4.9. Angabe des verwendeten Pestizids		NICHT ABGEDECKT
2.4.10. Betriebsanleitung		NICHT ABGEDECKT
3.2 BEDIENERPLÄTZE	---	
3.2.1. Fahrerplatz		NICHT ABGEDECKT
3.2.2. Sitze		NICHT ABGEDECKT
3.2.3. Plätze für andere Personen		NICHT ABGEDECKT
3.3 STEUERUNG	---	
3.3.1. Stellteile	4.2.3.2 b)	
3.3.2. Ingangsetzen/Verfahren	4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.2.1, 4.2.2.2,	
3.3.3. Stillsetzen/Bremsen		NICHT ABGEDECKT
3.3.4. Verfahren mitgängergeführter Maschinen		NICHT ABGEDECKT
3.3.5. Störung des Steuerkreises		NICHT ABGEDECKT

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
3.4. SCHUTZMASSNAHMEN GEGEN MECHANISCHE GEFÄHRDUNGEN	---	
3.4.1. Unkontrollierte Bewegungen		NICHT ABGEDECKT
3.4.2. Bewegliche Übertragungselemente		NICHT ABGEDECKT
3.4.3. Überrollen und Umkippen		NICHT ABGEDECKT
3.4.4. Herabfallende Gegenstände		NICHT ABGEDECKT
3.4.5. Zugänge		NICHT ABGEDECKT
3.4.6. Anhängenvorrichtungen		NICHT ABGEDECKT
3.4.7. Kraftübertragung zwischen einer selbstfahrenden Maschine (oder einer Zugmaschine) und einer angetriebenen Maschine		NICHT ABGEDECKT
3.5. SCHUTZMASSNAHMEN GEGEN SONSTIGE GEFÄHRDUNGEN	----	
3.5.1. Batterien		NICHT ABGEDECKT
3.5.2. Brand		NICHT ABGEDECKT
3.5.3. Emissionen von gefährlichen Stoffen		NICHT ABGEDECKT
3.6. INFORMATIONEN UND ANGABEN	----	
3.6.1. Zeichen, Signaleinrichtungen und Warnhinweise	4.2.4, 4.2.5, 4.2.9.1, 4.3	
3.6.2. Kennzeichnung		NICHT ABGEDECKT
3.6.3. Betriebsanleitung	----	
3.6.3.1. Vibrationen		NICHT ABGEDECKT
3.6.3.2. Mehrere Verwendungsmöglichkeiten		NICHT ABGEDECKT

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, solange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23, *Tractors and machinery for agriculture and forestry*, Unterkomitee SC 19, *Agricultural electronics* erarbeitet.

Diese erste Ausgabe von ISO 18497-1 ersetzt, zusammen mit den anderen Teilen dieser Reihe, die erste Ausgabe (ISO 18497:2018), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Zu Gestaltungsleitsätzen und Vokabular für Maschinen wurde ein eigener Teil (ISO 18497-1) erstellt und grundlegend überarbeitet, um die große Bandbreite an Funktionen und Anwendungsfällen bei Landmaschinen und Traktoren zu berücksichtigen.
- Zu Hindernis-Schutzsystemen wurde ein eigener Teil (ISO 18497-2¹) erstellt und grundlegend überarbeitet, um die große Bandbreite an Funktionen und Anwendungsfällen bei Landmaschinen und Traktoren zu berücksichtigen.
- Autonome Betriebsbereiche wurden festgelegt und ein eigener Teil für diese erstellt (ISO 18497-3), in dem die große Bandbreite an Funktionen und Anwendungsfällen bei Landmaschinen und Traktoren berücksichtigt wird.

1 In Vorbereitung

- Zu Verifizierungs- und Validierungsverfahren wurde ein eigener Teil (ISO 18497-4) erstellt und grundlegend überarbeitet, um die große Bandbreite an Funktionen und Anwendungsfällen bei Landmaschinen und Traktoren zu berücksichtigen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 18497 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-B1-Norm wie in ISO 12100 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Maschinensicherheit repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittelständische 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) festgeschriebene Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Angestellte (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- Verbraucher (wenn die Maschinen zum Gebrauch durch Verbraucher vorgesehen sind).

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

Des Weiteren ist dieses Dokument für Normungsinstitute gedacht, die Typ-C-Normen erarbeiten. Die Anforderungen in diesem Dokument können durch eine Typ-C-Norm ergänzt oder modifiziert werden.

Für Maschinen, die vom Anwendungsbereich einer Typ-C-Norm behandelt werden und entsprechend den Anforderungen dieser Norm gestaltet und erstellt wurden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang.

Sicherheitsnormen im Maschinenbau sind wie folgt aufgebaut:

- Typ-A-Normen (grundlegende Normen) liefern Grundkonzepte, Auslegungs- und Konstruktionsgrundsätze und allgemeine Aspekte, die auf Maschinen angewendet werden können;
- Typ-B-Normen (Sicherheitsgruppennormen) behandeln einen Sicherheitsaspekt oder eine Art von sicherheitsbedingten Einrichtungen, die für eine ganze Reihe von Maschinen, Geräten und Anlagen verwendet werden können;
 - Typ-B1-Normen behandeln bestimmte Sicherheitsaspekte (z. B. Sicherheitsabstände, Oberflächentemperatur, Lärm);
 - Typ-B2-Normen behandeln Schutzeinrichtungen (z. B. Zweihandschaltungen, Verriegelungseinrichtungen, Kontaktmatten, trennende Schutzeinrichtungen);
- Typ-C-Normen (Maschinensicherheitsnormen) behandeln detaillierte Sicherheitsanforderungen für eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen.

Der Zweck dieser Norm besteht darin, allgemeine Gestaltungsgrundsätze für teilweise automatisierte, teilautonome und autonome Funktionen von Landmaschinen und Traktoren festzulegen.

Manuelle nicht automatische Funktionen werden in bestehenden Sicherheitsnormen zu Landmaschinen und Traktoren behandelt. Aufgrund der möglichen Anzahl verschiedener Funktionen von Landmaschinen und Traktoren und die verschiedene Art und Weise, auf die diese Funktionen vorliegen können, ist die Festlegung allgemeiner Gestaltungsleitsätze erforderlich, die einen Leitfaden für die Kombination, die Bedienerposition und die Interaktionsweise dieser Funktionen bieten, so dass fortlaufend und ausdrücklich weitere Typ-C-Normen zur Behandlung des Hauptschwerpunkts von Sicherheitsnormen, nämlich die Verminderung von Verletzungsrisiken für Bedienpersonen und umstehende Personen, entwickelt werden können. Aufgrund der großen Auswahl an Maschinensystemen und Funktionen können auf Grundlage der Kombinationen von Funktionsarten und -modi keine präzisen Anforderungen an die Risikominderung für alle Maschinen und Traktoren festgelegt werden.

Daher wurde die bekannte Darstellung aus SAE J3016[1] mit sechs Automatisierungsniveaus absichtlich nicht als Grundlage für diese Norm gewählt und es ist erforderlich, unter Verwendung der allgemeinen Gestaltungsleitsätze dieser Norm, spezifischere Typ-C-Sicherheitsnormen zu entwickeln, um die mit Landmaschinen und Traktoren, die auf bestimmte Weise mit verschiedenen teilweise automatisierten, teilautonomen und autonomen Funktionsarten verwendet werden, verbundenen Risiken angemessen zu berücksichtigen.

Sollten Anforderungen dieses Dokuments für teilweise automatisierte, teilautonome und autonome Funktionen von Landmaschinen und Traktoren von den in maschinenspezifischen Typ-C-Normen zu teilweise automatisierten, teilautonomen und autonomen Funktionen von Landmaschinen und Traktoren angegebenen abweichen, haben die Anforderungen der maschinenspezifischen Norm Vorrang vor den Anforderungen dieses Dokuments.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Gestaltungsgrundlagen für Landmaschinen und Traktoren, die zu landwirtschaftlichen Anwendungen verwendet werden und die über teilweise automatisierte, teilautonome und autonome Funktionen verfügen, fest. Zudem liefert es einen Leitfaden zu der Art von Informationen, die der Hersteller zu sicheren Arbeitspraktiken (einschließlich Informationen zu Restrisiken) angeben muss.

Zweck dieses Dokuments ist es, bei der Bereitstellung spezifischerer Sicherheitsanforderungen, Mitteln zur Verifizierung und Benutzerinformationen zu helfen, um ein angemessenes Sicherheitsniveau für Landmaschinen und Traktoren mit auf bestimmte Weise verwendeten teilweise automatisierten, teilautonomen und autonomen Funktionen zu liefern.

Dieses Dokument behandelt sämtliche für Landmaschinen und Traktoren mit teilweise automatisierten, teilautonomen und autonomen Funktionen, wenn diese wie vorgesehen und unter den im Normalbetrieb und der Wartung vom Hersteller vorhersehbaren Missbrauchsbedingungen verwendet werden, relevanten signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse.

Dieses Dokument liefert zwar Grundlagen zu Gestaltung, Verifizierung, Validierung und Bereitstellung von Benutzerinformation, die detaillierten Anforderungen hängen jedoch vom jeweiligen Anwendungsfall ab. Daher müssen die in diesem Dokument angegebenen Gestaltungsgrundsätze durch die Verwendung geltender spezifischer (Typ-C-)Normen, sofern verfügbar, oder vom Maschinenhersteller anhand einer Risikobeurteilung erweitert und verdeutlicht werden. Die Anwendbarkeit der Gestaltungsgrundlagen und jeglicher Zusatzanforderungen an die Gestaltung, Verifizierung, Validierung oder Benutzerinformationen liegen außerhalb des Anwendungsbereiches dieses Dokuments.

ANMERKUNG Sicherheitsanforderungen an spezifische nicht automatisierte Funktionen von Landmaschinen und Traktoren können in maschinenspezifischen Typ-C-Normen verfügbar sein.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar auf:

- forstwirtschaftliche Anwendungen;
- Tätigkeiten auf öffentlichen Straßen einschließlich geltender Anforderungen an Brems- und Lenkeinrichtungen.

Dieses Dokument gilt nicht für Landmaschinen und Traktoren, die vor dem Veröffentlichungsdatum hergestellt wurden oder für Systeme, die vor dem Veröffentlichungsdatum an Landmaschinen und Traktoren in Betrieb genommen wurden.

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).

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 3767-2:2016, *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 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13849-1:2015, *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 18497-2, *Agricultural machinery and tractors — Safety of partially automated, semi-autonomous and autonomous machinery – Principles for design — Part 2: Design principles for obstacle protective systems*

ISO 18497-3, *Agricultural machinery and tractors — Safety of partially automated, semi-autonomous and autonomous machinery – Principles for design — Part 3: Design principles for autonomous operating zones*

ISO 18497-4, *Agricultural machinery and tractors — Safety of partially automated, semi-autonomous and autonomous machinery – Principles for design — Part 4: Design principles for verification and validation methods*

ISO 25119-1:2018, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design and development*

ISO 25119-2:2019, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control systems — Part 2: Concept phase*

ISO 25119-3:2018, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control systems — Part 3: Series development, hardware and software*

ISO 25119-4:2018, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control systems — Part 4: Production, operation, modification and supporting processes*

ISO 11783-14:2013, *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Serial control and communications data network — Part 14: Sequence control*

3 Begriffe

Für die Zwecke dieses Dokuments gelten die in anderen Normen zu Landmaschinen und Traktoren (z. B. ISO 4254-1,[2] ISO 12100:2010 und ISO 26322-1[18]) angegebenen Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

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

	Manuell nicht automatisiert (3.1)	Teilweise automatisiert (3.2)	Teilautonom (3.3)	Autonom (3.4)
Funktionen (3.5)	Nicht automatisiert (3.6)			
		Automatisiert (3.7)		
Betriebsarten	Manuelle Betriebsart (3.9)			
		Autonome Betriebsart (3.10)		

Bild 1 — Für Funktions- und Betriebsartkombinationen verwendete Begriffe