

DIN EN ISO 18497

ICS 65.060.01

**Landwirtschaftliche Maschinen und Traktoren –
Sicherheit hochautomatisierter Maschinen –
Konstruktionsgrundsätze (ISO 18497:2018);
Deutsche Fassung EN ISO 18497:2018**

Agricultural machinery and tractors –
Safety of highly automated agricultural machines –
Principles for design (ISO 18497:2018);
German version EN ISO 18497:2018

Tracteurs et matériels agricoles –
Sécurité des machines hautement automatisées –
Principes de conception (ISO 18497:2018);
Version allemande EN ISO 18497:2018

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

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 18497:2018.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-16-30 AA „Landtechnik – Einzelthemen“ im Fachbereich Landtechnik des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) 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.

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

ISO 4254-1	siehe	DIN EN ISO 4254-1
ISO 7731:2003	siehe	DIN EN ISO 7731:2008-12
ISO 12100	siehe	DIN EN ISO 12100
ISO 13849-1:2015	siehe	DIN EN ISO 13849-2:2016-06
ISO 13849-2:2012	siehe	DIN EN ISO 13849-2:2013-02
IEC 61508 (all parts)	siehe	DIN EN 61508 (alle Teile)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 7731:2008-12, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003), Deutsche Fassung EN ISO 7731:2008*

DIN EN ISO 12100, *Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100)*

DIN EN ISO 13849-1:2016-06, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015); Deutsche Fassung EN 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); Deutsche Fassung EN ISO 13849-2:2012*

DIN EN 61508 (alle Teile), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme (IEC 61508 (all parts))*

Deutsche Fassung

Landwirtschaftliche Maschinen und Traktoren —
Sicherheit hochautomatisierter Maschinen —
Konstruktionsgrundsätze
(ISO 18497:2018)

Agricultural machinery and tractors —
Safety of highly automated agricultural machines —
Principles for design
(ISO 18497:2018)

Tracteurs et matériels agricoles —
Sécurité des machines hautement automatisées —
Principes de conception
(ISO 18497:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. September 2018 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, 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, 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	3
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	4
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz oder der Risikominderung	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Grundsätze für den Schutz	12
4.3 Aktivierung der Maschine	13
4.3.1 Generelle Anforderungen	13
4.3.2 Beschriftung und Kennzeichnung	13
4.3.3 Funktionale Anforderungen	13
4.4 Operative Abläufe	13
4.4.1 Allgemeine Anforderungen	13
4.4.2 Automatisierte Motorsteuerung	14
4.4.3 Automatisierte Bewegung	15
4.5 Zustand des Maschinenbetriebs	17
4.6 Übersteuern des hochautomatisierten Maschinenbetriebs	17
4.7 Anhalten des hochautomatisierten Betriebs mit Fernsteuerung	17
4.8 Handbediengerät	17
4.9 Betriebsgeschwindigkeiten der Maschine	17
4.10 Kommunikationssystem	17
4.11 Erkennungssystem	18
4.11.1 Allgemeines	18
4.11.2 Mögliche Risiken und Fehlerarten	18
4.11.3 Fehlerbehandlung	20
4.12 Schutzsystem	20
4.13 Maschinen-Warnungen und -Alarmer	21
4.13.1 Optische Alarmer	21
4.13.2 Akustische Alarmer	21
5 Verifizierung und Validierung der Sicherheitsanforderungen oder der Maßnahmen zur Risikominderung	21
5.1 Allgemeines	21
5.2 Überprüfungsverfahren	22
5.3 Anforderungen an das Prüfhindernis	22
5.4 Überprüfung der Mindest-Leistungsmerkmale in Bezug auf Erkennen und Sicherheit des Systems	23
6 Bedienungsanleitung	24
Anhang A (informativ) Liste von signifikanten Gefährdungen	25
Literaturhinweise	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 18497:2018) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2019 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 wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 18497:2018 wurde von CEN als EN ISO 18497:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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 Normungsauftrages M/396 erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EU 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 der zugehörigen EFTA Vorschriften.

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

Grundlegende Anforderungen der 2006/42/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
Innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches sind alle relevanten grundlegenden Anforderungen behandelt	Alle normativen Abschnitte	Die Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen bezieht sich nur auf die Bereitstellung von Grundsätzen für die Konstruktion und damit verbundene Überprüfungsverfahren in Hinblick auf einen hochautomatisierten und autonomen Betrieb. Zusätzlich ist die Übereinstimmung mit den detaillierten Anforderungen einer maschinenspezifischen Typ C-Norm, die sich basierend auf diesen Gestaltungsleitsätzen mit dem hochautomatisierten und/oder autonomen Betrieb befasst und die die Vermutungswirkung für die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EU bereitstellt, erforderlich, um die Vermutungswirkung für die Maschine zu erhalten. Hinsichtlich des Zusammenhangs der normativen Abschnitte dieser Norm zu signifikanten Gefährdungen/relevanten grundlegenden Anforderungen der 2006/42/EG siehe informativen

Grundlegende Anforderungen der 2006/42/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
		Anhang A „Liste der signifikanten Gefährdungen“ dieser Norm in Verbindung mit Anhang D „Beispiele für signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen, Gefährdungsereignisse und deren Zusammenhang mit den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG von CEN Guide 414 (https://boss.cen.eu/ref/CEN_414.pdf)

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange 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 Normungsorganisationen (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 Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertung sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) 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 3, *Safety and comfort*, erarbeitet.

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 Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

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

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

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

Den vorgenannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit gegeben, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Des Weiteren ist dieses Dokument an Normungsgremien gerichtet, die Typ-C-Normen erarbeiten.

Die Anforderungen in diesem Dokument können durch eine Typ-C-Norm ergänzt oder modifiziert werden.

Für Maschinen, die in den Anwendungsbereich einer Typ-C-Norm fallen und nach deren Anforderungen konstruiert und gebaut worden sind, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Normen Vorrang.

Sicherheitsnormen im Bereich Maschinenbau gliedern sich in folgende Bereiche:

- Typ-A-Normen (Sicherheitsgrundnormen) behandeln Grundbegriffe, Gestaltungsgrundsätze und allgemeine Aspekte, die auf Maschinen angewandt werden können.
- Typ-B-Normen (Sicherheitsfachgrundnormen) behandeln einen oder mehrere Sicherheitsaspekte oder eine oder mehrere Arten von Schutzeinrichtungen, die für eine ganze Reihe von Maschinen verwendet werden können:
 - Typ-B1-Normen für bestimmte Sicherheitsaspekte (z. B. Sicherheitsabstände, Oberflächentemperatur, Lärm);
 - Typ-B2-Normen für Schutzeinrichtungen (z. B. Zweihandschaltungen, Verriegelungseinrichtungen, druckempfindliche Schutzeinrichtungen, trennende Schutzeinrichtungen).

Typ-C-Normen (Maschinensicherheitsnormen) behandeln detaillierte Sicherheitsanforderungen an eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen.

Der Betrieb hochautomatisierter Landmaschinen ist eine Basistechnologie. Die Kunden profitieren von einer höheren Produktivität und einem größeren Bedienkomfort.