

DIN EN ISO 14118



ICS 13.110

Entwurf

Einsprüche bis 2016-07-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1037:2008-11

**Sicherheit von Maschinen –
Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO/DIS 14118:2016);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14118:2016**

Safety of machinery –
Prevention of unexpected start-up (ISO/DIS 14118:2016);
German and English version prEN ISO 14118:2016

Sécurité des machines –
Prévention de la mise en machine intempestive (ISO/DIS 14118:2016);
Version allemande et anglaise prEN ISO 14118:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-05-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme 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 (Hausanschrift: 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 34 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)
DIN-Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN ISO 14118:2016.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 14118 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-48-02 AA „Not-Halt“ im Fachbereich des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Maschinen 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.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1037:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung und Ergänzung der normativen Verweisungen (2);
- b) neue Verweisungen auf ISO 13849-1 und IEC 62061 (2);
- c) neues Kapitel „Konstruktion sicherheitsbezogener Teile einer Steuerung“ mit Verweisung auf die Normen ISO 13849-1 und IEC 62061 (6.2.2);
- d) Verweisung auf die IEC/TS 62046 über berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (6.3.3);
- e) Überarbeitung des Bild 1 (6.3.3).

Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO/DIS 14118:2016)

Sécurité des machines — Prévention de la mise en machine intempestive (ISO/DIS 14118:2016)

Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up (ISO/DIS 14118:2016)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung unerwarteten Anlaufs	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Manuelle Energietrennung und -ableitung	9
4.3 Weitere Maßnahmen zur Vermeidung unerwarteten Anlaufs	9
4.4 Signalisieren und Warnen (verzögerter Anlauf)	9
5 Energietrennung und -ableitung	9
5.1 Einrichtungen zur Trennung von Energiequellen	9
5.2 Einrichtung zum Abschließen [Sichern]	10
5.3 Einrichtungen zur Ableitung gespeicherter Energie oder deren Rückhaltung	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Mechanische Teile	11
5.3.3 Abschließ- oder Sicherungseinrichtungen für Geräte zur Energierückhaltung	11
6 Weitere Maßnahmen zur Vermeidung unerwarteten Anlaufs	11
6.1 Vorgehensweise beim Entwurf	11
6.2 Maßnahmen zur Vermeidung unbeabsichtigter Erzeugung von Start-Befehlen	12
6.2.1 Maßnahmen zur Vermeidung unbeabsichtigter Betätigung von Start-Stellteilen	12
6.2.2 Konstruktion sicherheitsbezogener Teile einer Steuerung	12
6.2.3 Auswahl und Anordnung von Leistungssteuerelementen	12
6.3 Maßnahmen zur Vermeidung eines von unbeabsichtigten Start-Befehlen verursachten unerwarteten Anlaufs	12
6.3.1 Grundlage	12
6.3.2 Dauernd anstehender Stopp-Befehl, der durch ein Stopp-Befehlsgerät erzeugt wird (Ebene A)	13
6.3.3 Dauernd anstehender Stopp-Befehl, der durch die Maschinensteuerung erzeugt wird (Ebene B/C)	13
6.3.4 Mechanisches Trennen (Ebene D: siehe Bild 1)	14
6.3.5 Blockieren beweglicher Teile (Ebene E: siehe Bild 1)	14
6.4 Automatische Überwachung des sicheren Zustands (Stillstands) nach Kategorie 2	15
7 Anforderungen an die Konstruktion zur Feststellung	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Vorkehrungen zur Feststellung der Trennung	15
7.3 Vorkehrungen zur Feststellung der Energieableitung oder -rückhaltung	15
Anhang A (informativ) Beispiele für Tätigkeiten, bei denen die Anwesenheit von Personen in Gefahrbereichen erforderlich sein kann	16
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14118:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 14118:2016 wurde vom CEN als prEN ISO 14118:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

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

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen 1.2.3 der Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen 2006/42/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den 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.

WARNHINWEIS — 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 von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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 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 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.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 199 „Safety of machinery“.

Einleitung

Eine Maschine während des Eingriffs von Personen in Gefahrenbereiche im Stillstand zu halten, ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für den sicheren Gebrauch der Maschine und daher eines der bedeutendsten Ziele für den Maschinenhersteller und -benutzer.

In der Vergangenheit waren die Zustände einer „Maschine in Betrieb“ und „Maschine nicht in Betrieb“ im Allgemeinen eindeutig; eine Maschine war:

- in Betrieb, wenn ihre beweglichen Teile oder einige davon sich bewegten;
- nicht in Betrieb, wenn sich ihre beweglichen Teile in Ruhe befanden.

Die Maschinenautomatisierung hat die Beziehung zwischen den Zuständen „in Betrieb“ und „sich bewegend“ einerseits, „nicht in Betrieb“ und „im Ruhezustand“ andererseits schwieriger gemacht. Die Automatisierung hat auch die Möglichkeiten von unerwartetem Anlauf vergrößert. Es gibt eine beachtliche Zahl von Unfällen, bei denen Maschinen für Fehlersuche oder korrigierende Eingriffe stillgesetzt wurden und dann unerwartet anliefen.

Andere als mechanische Gefährdungen, die durch bewegliche Teile hervorgerufen werden (z. B. Gefährdung durch Laserstrahlung) müssen in Betracht gezogen werden.

Die Risikobeurteilung bezüglich der Anwesenheit von Personen in einem Gefahrenbereich stillgesetzter Maschinen bedarf der Betrachtung der Wahrscheinlichkeit eines unerwarteten Anlaufs der gefahrbringenden Maschinenteile.

Diese Internationale Norm liefert Maschinenkonstrukteuren und Technischen Komitees, die Sicherheitsnormen für Maschinen erstellen, eine Übersicht über verschiedene integrierte Maßnahmen zur Vermeidung unerwarteten Anlaufs.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt konstruktive Maßnahmen fest, die darauf gerichtet sind, unerwarteten Anlauf (siehe 3.2) zu vermeiden, um sicheren Eingriff von Personen in Gefahrenbereiche (siehe Anhang A) zu ermöglichen.

Diese Internationale Norm bezieht sich auf unerwarteten Anlauf durch alle Arten von Energie, d. h.:

- Energieversorgung, z. B. elektrisch, hydraulisch, pneumatisch;
- gespeicherte Energie, z. B. durch Schwerkraft, gespannte Federn;
- äußere Einflüsse, z. B. durch Wind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes normativ 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 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

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

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 62061, *Safety of machinery — Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100:2010 sowie die folgenden.

3.1

Anlauf

Maschinen-Anlauf

der Übergang vom Ruhezustand zur Bewegung einer Maschine oder eines ihrer Teile

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition schließt andere als Bewegungsfunktionen mit ein, wie z. B. Einschalten eines Laser-Strahls.

3.2

unerwarteter Anlauf

unbeabsichtigter Anlauf

unvorhergesehener Anlauf, der zu einer Gefährdung führt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies kann z. B. verursacht werden durch:

- einen Befehl zum Starten , der durch einen Ausfall in der Steuerung oder einen äußeren Einfluss auf die Steuerung erzeugt wird;
- einen Start-Befehl, der durch eine Fehlbedienung eines Start-Stellteils oder anderer Teile der Maschine erzeugt wird, wie z.B. eines Sensors oder eines Leistungssteuerelementes;
- Wiederherstellung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung;
- äußere/innere Einflüsse (Schwerkraft, Wind, Selbstzündung bei Verbrennungsmotoren usw.) auf Teile der Maschine.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Anlauf einer Maschine beim normalen Ablauf eines automatischen Arbeitszyklusses ist nicht unbeabsichtigt, kann aber im Verständnis der Bedienperson als unerwartet angesehen werden. In diesem Fall schließt die Vermeidung von Gefährdungsereignissen technische Schutzmaßnahmen mit ein (siehe 6.3).

[QUELLE: ISO 12100:2010, 3.31]

3.3

Energietrennung und -ableitung

Ablauf, der aus allen vier folgenden Schritten besteht:

- a) Trennen (Ausschalten, Abtrennen) der Maschine (oder definierter Teile davon) von allen Energiequellen;
- b) falls notwendig (z. B. bei großen Maschinen oder Anlagen) Abschließen (oder anderweitig Sichern) aller Trenneinrichtungen in der trennenden Stellung;
- c) Ableiten oder Zurückhalten jeder gespeicherten Energie, die Ursache für eine Gefährdung sein kann.

Anmerkung 1 zum Begriff: Energie laut c) kann z. B. gespeichert sein in:

- mechanischen Teilen, die sich aufgrund von Massenträgheit weiterbewegen;
 - mechanischen Teilen, die sich unter Schwerkrafteinwirkung bewegen können;
 - Kondensatoren, Akkumulatoren;
 - unter Druck stehenden Medien;
 - Federn.
- d) Feststellung, durch eine sichere Arbeitsweise, dass die obigen Maßnahmen entsprechend a), b) und c) den gewünschten Effekt bewirkt haben.

4 Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung unerwarteten Anlaufs

4.1 Allgemeines

Maßnahmen zur Vermeidung unerwarteten Anlaufs sind auf Grundlage einer dokumentierten Risikobeurteilung bereitzustellen.

4.2 Manuelle Energietrennung und -ableitung

Maschinen müssen mit handbetriebenen Einrichtungen zur Trennung von der Energie und deren Ableitung ausgestattet sein (siehe Absatz 5), besonders im Hinblick auf größere Wartungsarbeiten, Arbeiten an Energiekreisen und Außerbetriebsetzen.

4.3 Weitere Maßnahmen zur Vermeidung unerwarteten Anlaufs

Wenn die manuelle Energietrennung und -ableitung nicht geeignet sind für häufige, kurze Eingriffe, muss der Konstrukteur gemäß der Risikobeurteilung nach ISO 12100:2010 weitere automatisch gesteuerte Funktionen (siehe Abschnitt 6) zur Vermeidung unerwarteten Anlaufs vorsehen.

ANMERKUNG 1 Beispiele für Tätigkeiten, bei denen die Anwesenheit von Personen in Gefahrenbereichen erforderlich sein kann, sind im Anhang A aufgeführt.

ANMERKUNG 2 Der Konstrukteur sollte soweit wie möglich die verschiedenen Betriebsarten und die Notwendigkeit der Anwesenheit von Personen in Gefahrenbereichen festlegen. Geeignete konstruktive Sicherheitsmaßnahmen können dann vorgesehen werden. Diese Maßnahmen sollten verhindern, dass Bediener veranlasst werden, gefährliche Betriebszustände und Eingriffsverfahren wegen technischer Schwierigkeiten beim Betreiben der Maschine anzuwenden.

4.4 Signalisieren und Warnen (verzögerter Anlauf)

Wenn von der Risikobeurteilung gefordert, sind ein hörbares und/oder sichtbares Warnsignal und ein verzögerter Anlauf vorzusehen, um Verletzung durch unerwarteten Anlauf der Maschine zu vermeiden.

Das Warnsignal muss hörbar und/oder sichtbar sein, um das Personal vor dem bevorstehenden Anlauf zu warnen. Das Warnsignal und der verzögerte Anlauf müssen für eine ausreichende Zeit vor dem Maschinenanlauf eingeleitet werden, um diesen Personen zu ermöglichen, entweder den Gefahrenbereich zu verlassen oder den Maschinenanlauf zu verhindern, z. B. durch Betätigen eines NOT-AUS-Befehlsgerätes.

Ein verzögerter Anlauf muss vorgesehen werden, wenn nicht alle Gefahrenbereiche von der Bedienstation aus eingesehen werden können, oder wenn die Anwesenheit von Personen in Gefahrenbereichen nicht vollkommen ausgeschlossen werden kann.

ANMERKUNG Wenn anwendbar, muss die Maschine mit einer Anzeige über die verschiedenen Zustände des Anlaufs versehen sein, wie „Warten auf einen Start-Befehl“, „Warten auf Material“, „Energie AN“ etc.

5 Energietrennung und -ableitung

5.1 Einrichtungen zur Trennung von Energiequellen

5.1.1 Einrichtungen zum Trennen müssen Folgendes sicherstellen:

- eine zuverlässige (positive) Ausschaltung oder Abtrennung von der Energiequelle;
- eine zuverlässige mechanische Verbindung zwischen dem Stellteil und dem/den Element(en) zum Trennen;
- klare und unmissverständliche Erkennbarkeit der Schaltstellung der Trenneinrichtung, die jeder Stellung ihres Stellteils zugeordnet ist.

ANMERKUNG 1 Für elektrische Ausrüstung erfüllt eine Einrichtung zum Ausschalten (Trennen vom Netz), die IEC 60204-1:2005, 5.3 entspricht, diese Anforderung.

ANMERKUNG 2 Steckersysteme (für elektrische Energiezufuhr) oder ihre pneumatischen, hydraulischen oder mechanischen Entsprechungen sind Beispiele für Trenneinrichtungen, mit denen es möglich ist, eine sichtbare und zuverlässige Unterbrechung der Energiezufuhr zu erreichen. Für elektrische Steckersysteme, siehe IEC 60204-1:2005, 5.3.2 e und 5.3.3.

ANMERKUNG 3 Für hydraulische und pneumatische Ausrüstung siehe auch ISO 4413:2010, 5.4.7.2.1 und ISO 4414:2010, 5.2.8.