

DIN EN ISO 13850**DIN**

ICS 13.110

Entwurf

Einsprüche bis 2014-07-02
 Vorgesehen als Ersatz für
 DIN EN ISO 13850:2008-09 und
 DIN EN ISO 13850
 Berichtigung 1:2009-01

**Sicherheit von Maschinen –
 Not-Halt –
 Gestaltungsleitsätze (ISO/DIS 13850:2014);
 Deutsche Fassung prEN ISO 13850:2014**

Safety of machinery –
 Emergency stop function –
 Principles for design (ISO/DIS 13850:2014);
 German version prEN ISO 13850:2014

Sécurité des machines –
 Arrêt d'urgence –
 Principes de conception (ISO/DIS 13850:2014);
 Version allemande prEN ISO 13850:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-05-02 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 Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN, 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 18 Seiten

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



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 13850:2014.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-48-02 AA „Not-Halt“ im Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Maschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren 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 ISO 13850:2008-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2: Erweiterung der normativen Verweisungen;
- b) Abschnitt 3: zusätzliche Begriffe wie Not-Halt-Ausrüstung (3.2), Wirkungsbereich (3.6), Schutzkragen (3.7) und Notfall (3.8);
- c) in Abschnitt 4 neu aufgenommen:
 - 1) 4.1.2 (Wirkungsbereich von Not-Halt-Gerät(en));
 - 2) Bild (1), als Beispiel zum Konzept des Wirkungsbereichs;
 - 3) Anforderungen für kabellose Not-Halt-Geräte (4.3.8);
 - 4) Anforderungen an den Schutzkragen bei Not-Halt-Geräten (4.3.9);
 - 5) Vorbeugungen von unbeabsichtigter Auslösung eines Not-Halt-Gerätes (4.5);
 - 6) Anforderungen an tragbare Bedienstationen (4.6).

Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO/DIS 13850:2014)

Sécurité des machines — Arrêt d'urgence — Principes de conception (ISO/DIS 13850:2014)

Safety of machinery — Emergency stop function — Principles for design (ISO/DIS 13850:2014)

ICS:

Deskriptoren:

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Sicherheitsanforderungen	7
4.1 Allgemeine Anforderungen.....	7
4.1.1 Not-Halt-Funktion.....	7
4.1.2 Wirkungsbereich von Not-Halt-Gerät(en)	7
4.1.3 Stopp-Kategorien.....	9
4.1.4 Rückstellung (z. B. Entriegeln) des Not-Halt-Gerätes.....	10
4.1.5 Not-Halt-Ausrüstung.....	10
4.2 Betriebsbedingungen, Umgebungseinflüsse	10
4.3 Not-Halt-Geräte	10
4.4 Verwendung von Drähten und Seilen als Stellteile	13
4.5 Vermeiden von unbeabsichtigter Auslösung eines Not-Halt-Gerätes	13
4.5.1 Vermeiden von unbeabsichtigter Auslösung eines Not-Halt-Gerätes	13
4.6 Tragbare Bedienstationen	14
4.6.1 Not-Halt-Funktionen auf tragbaren Bedienstationen	14
4.6.2 Zurücksetzen des Not-Halts	14
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der der EU-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG	15
Literaturhinweise	16

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 13850:2014) 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 ist vorgesehen als Ersatz für EN ISO 13850:2008.

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.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 13850:2014 wurde vom CEN als prEN ISO 13850:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Der Aufbau von Sicherheitsnormen auf dem Gebiet der Maschinensicherheit ist folgendermaßen gestaltet:

- a) Typ A-Normen (Sicherheitsgrundnormen) behandeln Grundbegriffe, Gestaltungsleitsätze und allgemeine Aspekte, die auf Maschinen angewendet werden können;
- b) Typ B-Normen (Sicherheitsfachgrundnormen) behandeln einen Sicherheitsaspekt 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);
- c) Typ C-Normen (Maschinensicherheitsnormen) behandeln detaillierte Sicherheitsanforderungen an eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen.

Dieses Dokument ist eine Typ B2-Norm, wie in ISO 12100 angegeben.

Wenn die Festlegungen einer Typ C- Norm von den Festlegungen in Typ-A oder Typ B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt funktionale Anforderungen und Gestaltungsleitsätze für Not-Halt unabhängig von der Art der verwendeten Energie für die Steuerfunktion fest.

Diese Norm behandelt nicht die Funktionen wie Umkehr und Begrenzen von Bewegungen, Abweisen, Abschirmen, Bremsen oder Unterbrechen, die Teil der Not-Halt-Funktion sein können.

ANMERKUNG Die Anforderungen zur Realisierung einer Not-Halt-Funktion, die auf einer elektrischen/elektronischen Technologie basiert, sind in der IEC 60204-1 beschrieben.

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

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

ISO 11161:2007, *Safety of machinery — Integrated manufacturing systems — Basic requirements*

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 60204-1:2009, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 60947-5-5:2005, *Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-5: Control circuit devices and switching elements — Electrical emergency stop device with mechanical latching function*

IEC 60417-DB:2002, *Graphical symbols for use on equipment (on-line database)*

IEC 61800-5-2, *Adjustable speed electrical power drive systems — Part 5-2: Safety requirements — Functional*

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 und die folgenden Begriffe.

3.1

Not-Halt

Not-Halt-Funktion

Funktion, die

- aufkommende Gefährdungen für Personen, Schäden an der Maschine oder an laufenden Arbeiten abwenden oder bereits bestehende mindern soll, und
- durch eine einzige Handlung einer Person auszulösen ist

[QUELLE: ISO 12100:2010, 3.40.]

3.2

Not-Halt-Ausrüstung

sicherheitsbezogene Teile einer Steuerung, die die Not-Halt-Funktion ausführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Not-Halt-Ausrüstung wird typischerweise in Eingangs-, Verarbeitungs- und Ausgangselemente aufgeteilt.

3.3

Not-Halt-Gerät

manuell betätigtes Steuergerät, das zur Auslösung einer Not-Halt-Funktion verwendet wird

[QUELLE: IEC 60947-5-5:2005, 3.2.]

3.4

Maschinen-Antriebselement

kraftbetriebener Mechanismus, der die Bewegung der Maschine bewirkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Maschinen-Antriebselementen sind ein Motor, eine Spule, pneumatische oder hydraulische Zylinder.

3.5

Sicherheitsfunktion

Funktion einer Maschine, wobei ein Ausfall dieser Funktion zur unmittelbaren Erhöhung des Risikos (der Risiken) führen kann

[QUELLE: ISO 12100:2010, 3.30.]

3.6

Wirkungsbereich des (der) Not-Halt-Gerät(e)

vorgegebener Bereich der Maschine der unter Kontrolle eines bestimmten (bestimmter) Not-Halt-Gerätes (-Geräten) steht

[QUELLE: ISO 11161:2007, 3.23, modifiziert.]

3.7

Schutzkragen

mechanische Maßnahme, die das unbeabsichtigte Betätigen des Not-Halt-Geräts verhindern soll

3.8

Notfall

Gefährdungssituation, die dringend beendet werden muss oder dringender Abhilfe bedarf

Anmerkung zum Begriff:

- Ein Notfall kann eintreten während des Normalbetriebs der Maschine (z. B. durch menschlichen Eingriff oder als Folge äußerer Einflüsse), oder
- als Folge einer Fehlfunktion oder des Ausfalls irgendeines Teils der Maschine.

[QUELLE: ISO 12100:2010, 3.38.]

3.9

Bedienstation

Gesamtheit von einem oder mehreren Steuerelementen, auf dem gleichen Panel befestigt oder im gleichen Gehäuse angeordnet

Anmerkung zum Begriff: Bedienteil ist der Teil eines Gerätes, auf das eine äußere manuelle Handlung einwirkt (see IEC 60204-1:2009, 3.1).

[QUELLE: IEC 60204-1:2009, 3.13, modified.]

4 Sicherheitsanforderungen

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Not-Halt-Funktion

4.1.1.1 Das Ziel der Not-Halt-Funktion ist es, bestehende Notfallsituationen abzuwenden oder zu verhindern, die sich aus dem Verhalten von Personen oder aus einem unerwarteten gefahrbringenden Ereignis ergeben.

Die Not-Halt-Funktion wird durch eine einzige Handlung einer Person ausgelöst.

4.1.1.2 Die Not-Halt-Funktion muss jederzeit verfügbar und funktionsfähig sein und muss Vorrang vor allen anderen Funktionen und Arbeitsgängen in allen Betriebsarten der Maschine haben, ohne andere Schutzeinrichtungen zu beeinträchtigen (z. B. Befreien von eingeschlossenen Personen, Feuerlöschen). Wenn die Not-Halt-Funktion aktiviert wurde, dann muss diese bis zum manuellen Rücksetzen aufrechterhalten werden. Es darf für beliebige Startkommandos nicht möglich sein, auf solche Arbeitsgänge einzuwirken, die durch die Einleitung der Not-Halt-Funktion angehalten wurden, bis die Not-Halt-Funktion durch eine bewusste Handlung einer Person zurückgesetzt wurde. Das Rücksetzen einer Not-Halt-Funktion durch Entriegeln eines Not-Halt-Gerätes (siehe 4.1.4) darf das in Gang Setzen der Maschine nicht einleiten.

4.1.1.3 Die Not-Halt-Funktion darf nicht als Ersatz für Schutzmaßnahmen oder andere Sicherheitsfunktionen verwendet werden, sondern muss als ergänzende Schutzmaßnahme entworfen und eingebaut werden.

Die Not-Halt-Funktion darf die Wirksamkeit von Schutzeinrichtungen oder von Einrichtungen mit anderen Sicherheitsfunktionen nicht beeinträchtigen.

ANMERKUNG Für diesen Zweck kann es notwendig sein, den Weiterbetrieb von Hilfseinrichtungen, wie z. B. magnetische Spannfüße oder Bremsen, sicherzustellen.

4.1.1.4 Die Not-Halt-Funktion muss so konzipiert sein, dass nach Betätigung des Not-Halt-Gerätes gefahrbringende Bewegungen und Betrieb der Maschine in geeigneter Weise angehalten werden, ohne zusätzliche Gefährdungen zu verursachen und ohne jeden weiteren Eingriff.

ANMERKUNG „In geeigneter Weise“ kann beinhalten:

- Wahl der optimalen Verzögerungsrate, unter Berücksichtigung der konstruktiven Einschränkungen der Maschine;
- Auswahl der geeigneten Stopp-Kategorie (siehe 4.1.3);
- die Notwendigkeit der Anwendung einer vorbestimmten Stillsetzreihenfolge.

Die Not-Halt-Funktion kann andere Funktionen beinhalten als das Anhalten zur Minimierung des Risikos eines Schadens, abhängig von der Maschine und den spezifischen Risiken.

4.1.1.5 Die Not-Halt-Funktion muss so konzipiert sein, dass die Entscheidung, das Not-Halt-Gerät zu betätigen, dem Maschinenbediener nicht abverlangt, die sich daraus ergebenden Wirkungen zu betrachten.

4.1.2 Wirkungsbereich von Not-Halt-Gerät(en)

Der Wirkungsbereich jedes Not-Halt-Gerätes muss die vollständige Maschine umfassen.

Dort, wo ein einziger Wirkungsbereich nicht zweckmäßig ist (z. B. wenn das vollständige Anhalten der miteinander verbundenen Maschine(n) zusätzliche nennenswerte Gefährdungen erzeugt oder unnötigerweise Einfluss auf die Produktion hat), dann kann es notwendig sein, mehr als einen Wirkungsbereich zu haben.

Jeder Wirkungsbereich muss eindeutig definiert und erkennbar sein. Jeder Wirkungsbereich kann Teil(e) einer Maschine, eine vollständige Maschine oder eine Gruppe von Maschinen umfassen (siehe Bild 1).

Verschiedene Wirkungsbereiche einer Not-Halt-Funktion können sich überschneiden.

Das Zuordnen von Wirkungsbereichen muss bestimmt werden, unter Berücksichtigung:

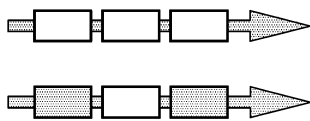
- a) des physikalischen Layouts, basierend auf dem Sichtfeld des Maschinenbedieners;
- b) der Möglichkeit des Maschinenbedieners, gefährliche Situationen zu erkennen (z. B. Sichtbarkeit, Lärm, Geruch);
- c) der erforderlichen Anforderungen durch den Produktionsprozess;
- d) der vorhersehbaren Gefährdungsaussetzung;
- e) des möglichen Gefährdungszugangs zu angrenzenden Wirkungsbereichen nach einem Not-Halt.

Jeder Wirkungsbereich muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Not-Halt-Geräte müssen ohne weiteres mit der Gefährdung, die einen Not-Halt erfordert, einhergehen;
- der Wirkungsbereich eines Not-Halt-Gerätes muss von der Bedienstelle des Not-Halt-Gerätes aus erkennbar sein;

ANMERKUNG Die eindeutige Kennzeichnung könnte mittels graphischem Symbol oder durch die Anordnung selber realisiert werden. Das Lesen eines Textes oder einer Anleitung, das einem Not-Halt-Gerät zugeordnet ist, oder erforderliche Vorkenntnisse sollten vermieden werden.

Beispiele

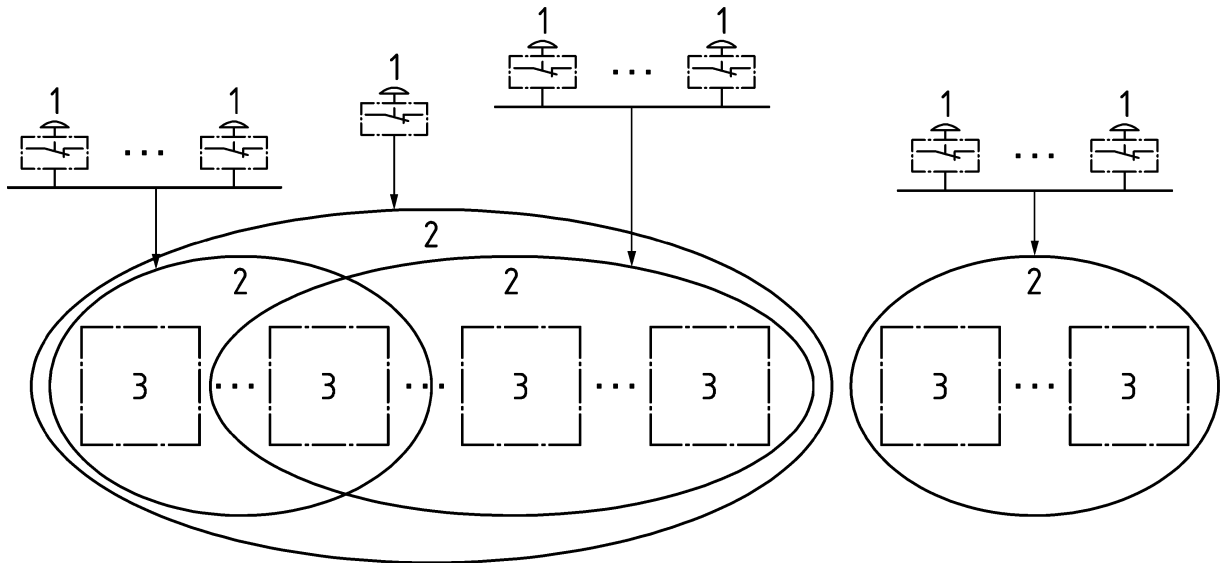


(Wirkungsbereich für alle Bereiche der vollständigen Maschine)

(einzelner Wirkungsbereich für den mittleren Bereich der vollständigen Maschine)

- das Betätigen eines Not-Halt-Gerätes darf in keinem Wirkungsbereich zusätzliche(n) Gefährdung(en) erzeugen oder Risiken erhöhen;
- das Betätigen eines Not-Halt-Gerätes für einen Wirkungsbereich darf das Auslösen einer Not-Halt-Funktion für einen anderen Wirkungsbereich nicht verhindern;
- die Bedienungsanleitung muss Informationen über den Wirkungsbereich eines jeden Not-Halt-Gerätes enthalten.

Soweit sinnvoll anwendbar dürfen Not-Halt-Geräte mit verschiedenen Wirkungsbereichen nicht nah neben einander angeordnet sein.



Legende

- 1 Not-Halt-Gerät 2 Wirkungsbereich 3 Teil einer Maschine oder Maschine

Bild 1 – Beispiele, die das Konzept des Wirkungsbereiches aufzeigen

4.1.3 Stopp-Kategorien

Der Not-Halt muss entsprechend einer der nachfolgenden Stopp-Kategorien ausgeführt sein (siehe auch IEC 60204-1). Die maßgebliche Stopp-Kategorie muss auf Basis der Risikobeurteilung ausgewählt werden.

Stopp-Kategorie 0

Stillsetzen durch sofortiges Unterbrechen der Energiezufuhr zu dem/den Maschinen-Antriebselement(en)

ANMERKUNG 1 Ein zusätzliches Bremsen kann erforderlich sein.

Beispiele der Stopp-Kategorie 0 sind

- Ausschalten der elektrischen Energie zu dem (den) Elektromotor(en) der Maschine mittels elektromechanischer Schaltgeräte
- Mechanische Trennung (Auskuppeln) zwischen den gefahrbringenden Teilen und ihrem (ihren) Maschinen-Antriebselement(en)
- Absperrern der Energieversorgung für die hydraulischen/pneumatischen Maschinen-Antriebselementen
- Unterbrechung der elektrischen Energiezufuhr zu dem (den) Elektromotor(en) bei Verwendung der Funktionalität Sicheres abgeschaltetes Moment (STO, en: safe torque off) nach IEC 61800-5-2:2007, 4.2.2.2.

Stopp-Kategorie 1

Ein gesteuertes Stillsetzen mit der Energiezufuhr zu dem (den) Maschinen-Antriebselement(en), um das Stillsetzen zu erreichen, und anschließend, nach dem erreichten Stillstand, die Energiezufuhr zu unterbrechen.

Beispiele der Stopp-Kategorie 1 sind

- Abbremsen einer Bewegung und Unterbrechen der Energiezufuhr zu dem (den) Motor(en), nachdem die Bewegung mittels elektromechanischer Schaltgeräte beendet wurde
- Sicherer Stillstand (SS1, en: safe stop 1) nach IEC 61800-5-2:2007 (4.2.2.3).

ANMERKUNG 2 Zur Unterbrechung der Energiezufuhr für Stopp-Kategorie 0 und Stopp-Kategorie 1 kann es ausreichend sein, die Energiezufuhr zu der erforderlichen Energieerzeugung eines Drehmomentes oder einer Kraft zu unterbrechen, ohne dabei eine Trennung auszuführen.

4.1.4 Rückstellung (z. B. Entriegeln) des Not-Halt-Gerätes

Die Wirkung eines ausgelösten Not-Halt-Gerätes muss bis zu seiner manuellen Rückstellung aufrechterhalten bleiben. Diese Rückstellung darf nur durch die Handlung einer Person an dem Gerät erfolgen, an dem der Befehl ausgelöst wurde. Die Rückstellung des Gerätes darf die Maschine nicht in Gang setzen, sondern nur das Wieder-In-Gang setzen erlauben.

4.1.5 Not-Halt-Ausrüstung

4.1.5.1 Die sicherheitsbezogenen Teile einer Steuerung oder die Teilsysteme, welche die Not-Halt-Funktion ausführen, müssen die relevanten Anforderungen der ISO 13894-1 und/oder IEC 62061 erfüllen.

Die Bestimmung des erforderlichen Performance Level oder SIL sollte die Art der Not-Halt-Funktion berücksichtigen, jedoch ist der mindest-PL_r = c oder mindest-SIL = 1.

4.1.5.2 Die für Not-Halt verwendete elektrische Ausrüstung muss mit den entsprechenden Anforderungen der IEC 60204-1 übereinstimmen.

4.1.5.3 Die für Not-Halt verwendete hydraulische Ausrüstung muss mit den entsprechenden Anforderungen der ISO 4413 übereinstimmen, hinsichtlich des Entwurfs, der Konstruktion und der Modifikation der Systeme und ihrer Komponenten.

4.1.5.4 Die für Not-Halt verwendete pneumatische Ausrüstung muss mit den entsprechenden Anforderungen der ISO 4414 übereinstimmen, hinsichtlich des Entwurfs, der Konstruktion und der Modifikation der Systeme und ihrer Komponenten.

4.2 Betriebsbedingungen, Umgebungseinflüsse

Die Komponenten, Geräte und Bauteile für die Not-Halt-Funktion müssen so ausgewählt, zusammengebaut, miteinander verbunden und geschützt werden, dass sie fähig sind, bei den zu erwartenden Betriebsbedingungen und Umgebungseinflüssen ordnungsgemäß zu funktionieren, unter Berücksichtigung:

- der Häufigkeit der Betätigung und der Notwendigkeit sich wiederholender Prüfungen, z. B. im Falle seltener Betätigung, und
- der Auswirkungen von z. B. Erschütterungen, Stoß, Temperatur, Strahlung (z. B. Ultraviolet der Sonne), Regen, Schnee, gefrierendes Wasser, Staub, Fremdkörpern, Feuchtigkeit, korrosiven Substanzen und Flüssigkeiten.

4.3 Not-Halt-Geräte

4.3.1 Das Not-Halt-Gerät muss so konzipiert sein, dass es für die Bedienperson und andere, für die es notwendig sein kann, es zu benutzen, leicht zu betätigen ist. Die Arten von Stellteilen, die eingesetzt werden dürfen, müssen eine der nachfolgenden sein:

- a) Drucktaster, der durch die Handinnenfläche leicht zu betätigen ist;

- b) Drähte, Seile, Schienen;
- c) Griffe;
- d) Fußschalter ohne Schutzhaube, wenn andere Lösungen nicht anwendbar sind.

Elektrische Not-Halt-Geräte müssen der Norm IEC 60947-5-5 entsprechen.

ANMERKUNG 1 Die Netz-Trenneinrichtung darf als Hilfsmittel verwendet werden, um den Not-Halt nach IEC 60204-1 einzuleiten, wenn ein Not-Halt-Gerät das Risiko eines Schadens nicht reduzieren würde, auch wenn die Netz-Trenneinrichtung kein Not-Halt-Gerät ist.

ANMERKUNG 2 Für Not-Halt-Geräte, die in der betätigten Stellung verriegelt werden können, wird nicht angenommen, dass diese die Anforderungen nach IEC 60204-1 zur Isolierung und Trennung der elektrischen Ausrüstung erfüllen.

4.3.2 Ein Not-Halt-Gerät muss angebracht sein:

- an jeder Bedienstation;
- an anderen Stellen, wie durch die Risikobeurteilung ermittelt wurde, z. B.:
 - an Ein- und Ausgabe-Stellen;
 - an den Stellen, an denen ein Eingriff in die Maschine notwendig ist, z. B. durch Bedienungen mit einer Tippschalterfunktion;
 - an allen Orten, wo eine Mensch-Maschinen-Interaktion aufgrund der Konstruktion erwartet wird (beispielsweise Belade/Entlade-Bereich).

Not-Halt-Geräte müssen so angeordnet sein, dass es durch die Bedienperson und andere, für die es notwendig sein kann, es zu betätigen, leicht zu erreichen und gefahrlos zu betätigen ist.

Der Betätiger des Not-Halt-Gerätes, der mit der Hand betätigt werden soll, sollte in einer Höhe von 0,6 m und 1,7 m zu der Zugangsebene angebracht sein.

Fußschalter sollten direkt auf der Zugangsebene angebracht sein.

4.3.3 Ein elektrisches Not-Halt-Gerät muss das Prinzip der direkten Zwangsöffnung mit mechanischer Verrastfunktion verwenden. Für pneumatische und hydraulische Systeme bedeutet die direkte mechanische Betätigung das direkte Schließen eines Ventils (unabhängig von Federn).

ANMERKUNG Ein Beispiel für die Anwendung des Prinzips der Zwangsöffnung ist ein Not-Halt-Gerät, dessen elektrische Schaltkontakte mittels einer steifen Verbindung zu dem Bedienteil geöffnet werden. Entsprechend IEC 60947-5-1, ist die Zwangsöffnung (eines Schaltgliedes) die Sicherstellung einer Kontakttrennung als direktes Ergebnis einer festgelegten Bewegung des Bedienteils des Schalters über nicht federnde Teile (zum Beispiel nicht abhängig von einer Feder).

4.3.4 Das Betätigen des Not-Halt-Gerätes muss einen Stopp-Befehl auslösen, unabhängig von der Verriegelung (Verrastung) des Betätigers.

4.3.5 Der Betätiger des Not-Halt-Gerätes muss rot sein. Soweit ein Hintergrund hinter dem Betätiger vorhanden und soweit es durchführbar ist, muss dieser gelb sein.

Not-Halt-Geräte müssen so konzipiert sein, dass die Betätigung nicht auf einfache Art und Weise mit einfachen Mitteln verhindert werden kann.

ANMERKUNG Dies kann passieren, wenn Gegenstände hinter die Betätigungsfläche fallen oder wenn eine Absicht des Umgehens vorhanden ist.

Not-Halt-Geräte, die einen Schlüssel zum Entriegeln im Betätiger benötigen, sollten vermieden werden.

Wenn ein Not-Halt-Gerät nur mit einem Schlüssel entriegelt werden kann, dann soll die Bedienungsanleitung der Maschine einen Warnhinweis beinhalten, dass der Schlüssel sich nur während des Rücksetzens in dem Betätiger befinden darf.

4.3.6 Der Betätiger und der Hintergrund des Betätigers sollten nicht mit einem Text oder Symbol gekennzeichnet sein. Dort, wo ein Symbol zur Klarstellung notwendig ist, muss das Symbol der IEC 60417-5638 verwendet werden, siehe Bild 2.

Falls es erforderlich ist, die Richtung der Entriegelung des Betätigers zu kennzeichnen, dann muss diese Kennzeichnung die gleiche oder nahezu die gleiche Farbe wie der Betätiger haben (siehe auch IEC 60947-5-5).

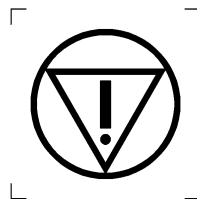


Bild 2 – Symbol (5638) für Not-Halt

4.3.7 Wenn Not-Halt-Geräte auf lösbaren oder kabellosen Bedienstationen (z. B. steckbare, tragbare Programmiergeräte) angebracht sind, dann muss mindestens ein Not-Halt-Gerät immer an der Maschine verfügbar sein.

Zusätzlich muss mindestens eine der nachfolgenden Maßnahmen angewendet werden, damit eine Verwechslung zwischen aktiven und nicht aktiven Not-Halt-Geräten vermieden wird:

- Geräte-Farbänderung mittels Beleuchtung des aktiven Not-Halt-Gerätes;
- automatische (selbst auslösende) Abdeckung des inaktiven Not-Halt-Gerätes; wo es nicht sinnvoll anwendbar ist, ist eine manuelle Abdeckung erlaubt, beachtend, dass die Abdeckung an der Bedienstation befestigt bleibt;
- Vorkehrung zur angemessenen Lagerung der lösbaren oder kabellosen Bedienstationen

Die Bedienungsanleitung der Maschine muss Aussagen machen, welche Maßnahme angewendet wurde, damit eine Verwechslung zwischen aktiven und nicht aktiven Not-Halt-Geräte(n) vermieden wird. Die richtige Handhabung dieser Maßnahmen muss erklärt werden.

4.3.8 Wenn Not-Halt-Geräte kabellos oder auf kabellosen Bedienstationen integriert sind, müssen die entsprechenden Anforderungen der IEC 60204-1 zusätzlich zu den Anforderungen dieser Norm angewendet werden.

4.3.9 Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Betätigen dürfen nicht ein Risiko der Versperrung der Betätigung erzeugen oder die Zugänglichkeit zu dem Not-Halt-Gerät beeinträchtigen. Jeglicher Schutzkragen eines Not-Halt-Gerätes darf nicht die Sichtbarkeit des Betätigers beeinträchtigen. Ein Schutzkragen darf keine scharfen Ecken oder Kanten oder raue Oberflächen aufweisen, die zu einer Verletzung führen können. Ecken und Kanten müssen entgratet sein und Oberflächen müssen eine weiche Berührung haben.

Bei Not-Halt-Geräten, die dafür bestimmt sind, durch die Hand betätigt zu werden, darf der Kragen das Betätigen mit der Handinnenfläche von jeder vorhersehbaren Position des Maschinebedieners nicht behindern oder verhindern.

4.4 Verwendung von Drähten und Seilen als Stellteile

4.4.1 Wenn Drähte und Seile als Betätiger für Not-Halt-Geräte verwendet werden, so müssen sie so konzipiert und angebracht sein, dass sie leicht zu betätigen sind. Für diesen Zweck muss beachtet werden:

- der Betrag der erforderlichen Auslenkung zur Erzeugung des Not-Halt-Kommandos;
- die maximal mögliche Auslenkung;
- der geringste Abstand zwischen dem Draht oder dem Seil und dem nächsten Gegenstand in der Umgebung;
- Sichtbarmachen von Drähten oder Seilen für die Bediener (zum Beispiel Einsatz von Markierungs-Fahnen) und
- die auf den Draht oder das Seil zur Betätigung des Steuergerätes aufzubringende Kraft und ihre Richtung.

Wenn Markierungs-Fahnen zum Sichtbarmachen von Drähten oder Seilen verwendet werden, dann müssen diese rot und gelb farbig sein (z. B. rot und gelb schraffiert oder alternierend rot und gelb).

Siehe auch IEC 60947-5-5.

ANMERKUNG 1 Wenn zu erwarten ist, dass die Betätigung durch Ziehen des Seils in seine axiale Richtung erfolgt, ist es notwendig, dass ein Ziehen des Seils in jede Richtung den Not-Halt-Befehl auslöst.

ANMERKUNG 2 Die Verwendung des Bildes 2 könnte hilfreich beim Sichtbarmachen sein.

4.4.2 Ein Not-Halt-Befehl muss ausgelöst werden wenn der Draht oder das Seil schlaff hängend oder defekt ist.

4.4.3 Die Rückstelleinrichtung des Not-Halt-Gerätes muss so angeordnet sein, dass die gesamte Länge des Drahtes oder Seiles von dem Ort der Rückstelleinrichtung aus sichtbar ist.

4.4.4 Die Bedienungsanleitung der Maschine muss Aussagen darüber machen, dass, nach der Betätigung und vor der Rückstellung, die Maschine auf der gesamten Länge des Drahtes oder Seils inspiziert werden muss, damit die Ursache der Auslösung auffindig gemacht wird. Informationen, wie Einstellwerte des Drahtes oder Seils und nachfolgende Justierung, müssen beschrieben werden.

4.5 Vermeiden von unbeabsichtigter Auslösung eines Not-Halt-Gerätes

4.5.1 Vermeiden von unbeabsichtigter Auslösung eines Not-Halt-Gerätes

Das Not-Halt-Gerät muss so konzipiert, eine unbeabsichtigte Auslösung zu vermeiden, aber sollte nicht seine Auslösung verhindern (siehe 4.3.9).

Soweit sinnvoll machbar und den Anforderungen dieses Abschnittes erfüllend, soll die unbeabsichtigte Auslösung eher durch die Anordnung als durch die konzeptionelle Maßnahmen, wie einen Kragen, unterbunden werden.

Das Auslösen eines Not-Halt-Gerätes darf nicht behindert werden, einige Vorsichtsmaßnahmen können ergriffen werden um eine unbeabsichtigte Auslösung zu verhindern, z. B.:

- Anordnen des Not-Halt-Gerätes fern von vorhersehbar stark frequentierten Bereichen;
- Auswählen der Typs des Not-Halt-Gerätes;
- Auswählen der angemessenen Größe und Form des Not-Halt-Gerätes, oder

— Anbringen des Not-Halt-Gerätes in einer versenkten Oberfläche der umgebenden Bedienstation.

Es ist vorgeschlagen, dass die nachfolgenden Maßnahmen oder Geräte vermieden werden sollten:

- das Abdecken des Betätigers des Not-Halt-Gerätes mit jeglichem Material;
- ein Kragen, rund um das Gerät, das nur mit Fingern ausgelöst werden kann.

4.6 Tragbare Bedienstationen

4.6.1 Not-Halt-Funktionen auf tragbaren Bedienstationen

Während die tragbare Bedienstation unter Kontrolle der Maschine ist, müssen die Not-Halt-Geräte aktiv sein (siehe 4.3.7). Der Effekt des Herausziehens einer tragbaren Bedienstation muss in der Risikobeurteilung betrachtet werden.

4.6.2 Zurücksetzen des Not-Halts

Die Wiederherstellung der Energiezufuhr nach einer Unterbrechung oder nach einem Ausfall der Teile des kabellosen Steuerungssystems darf nicht zu einem Zurücksetzen eines Not-Halt-Zustands führen, der vorher durch das kabellose Not-Halt-Gerät eingeleitet wurde.

Wenn ein Not-Halt mit einem kabellosen Steuerungsgerät eingeleitet wurde, darf das Zurücksetzen nur möglich sein, nachdem

- das Not-Halt-Gerät von der verriegelten Stellung entriegelt wurde und
- ein Rücksetz-Signal durch ein manuell betätigtes und derart montiertes Steuerungsgerät erst dann erzeugt wird, wenn die Ursache für das Stillsetzen bestimmt werden konnte.

ANMERKUNG Abhängig von der Risikobeurteilung, können zusätzlich zu dem Entriegeln des Not-Halt-Gerätes auf der Bedienstation, eine oder mehrere Rücksetz-Geräte an oder in der Nähe von der Maschine notwendig sein.

Anhang ZA (informativ)

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

In Vereinbarung zwischen ISO und CEN wird dieser CEN-Anhang dem DIS und dem FDIS beigefügt, ohne jedoch innerhalb der herausgegebenen ISO-Norm zu erscheinen.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen 1.2.4.3 der Richtlinie nach der neuen Konzeption Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Literaturhinweise

ISO 13856-1, *Safety of machinery — Pressure-sensitive protective devices — Part 1: General principles for design and testing of pressure-sensitive mats and pressure-sensitive floors*

ISO 13856-2, *Safety of machinery — Pressure-sensitive protective devices — Part 2: General principles for the design and testing of pressure-sensitive edges and pressure-sensitive bars*

ISO 13856-3, *Safety of machinery — Pressure-sensitive protective devices — Part 3: General principles for the design and testing of pressure-sensitive bumpers, plates, wires and similar devices*

IEC 61496-1, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests*

IEC 61496-2, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs)*

IEC 61496-3, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 3: Particular requirements for active opto-electronic protective devices responsive to diffuse reflection (AOPDDR)*