

DIN EN 574

ICS 13.110

Ersatz für
DIN EN 574:1997-02**Sicherheit von Maschinen –
Zweihandschaltungen –
Funktionelle Aspekte – Gestaltungsleitsätze;
Deutsche Fassung EN 574:1996+A1:2008**

Safety of machinery –
Two-hand control devices –
Functional aspects – Principles for design;
German version EN 574:1996+A1:2008

Sécurité des machines –
Dispositifs de commande bimanuelle –
Aspects fonctionnels – Principes de conception;
Version allemande EN 574:1996+A1:2008

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-12-01.

Daneben gilt DIN EN 574:1997-02 noch bis zum 28.12.2009.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee 114 „Sicherheit von Maschinen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) erarbeiteten EN 574:1996+A1:2008.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundlagen (NASG) in Zusammenarbeit mit dem Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Durch die Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie wurde eine Überprüfung der bisher gültigen Norm EN 574:1996 im Hinblick auf die grundlegenden Anforderungen der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erforderlich.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Zweihandschaltungen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die technischen Inhalte der Norm wurden nicht verändert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 574:1997-02 sind folgende Änderungen vorgenommen worden:

- a) im Vorwort wird darauf hingewiesen, dass die Anhänge ZA und ZB, der Zusammenhang mit EG-Richtlinien, Bestandteile dieses Dokuments sind;
- b) der Anhang ZA, zur Richtlinie 98/37/EG, wurde rein redaktionell aktualisiert;
- c) der Anhang ZB, zur Richtlinie 2006/42/EG, wurde neu aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 24980: 1987-08
DIN EN 574: 1997-02

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen —
Zweihandschaltungen —
Funktionelle Aspekte —
Gestaltungsleitsätze

Safety of machinery —
Two-hand control devices —
Functional aspects —
Principles for design

Sécurité des machines —
Dispositifs de commande bimanuelle —
Aspects fonctionnels —
Principes de conception

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. November 1996 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 18. Mai 2008 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	7
4 Typen von Zweihandschaltungen und ihre Auswahl.....	8
5 Eigenschaften der Sicherheitsfunktionen.....	9
5.1 Benutzung beider Hände (gleichzeitige Betätigung)	9
5.2 Beziehung zwischen Eingangssignalen und Ausgangssignal.....	9
5.3 Beendigung des Ausgangssignals	10
5.4 Vermeiden versehentlicher Betätigung.....	10
5.5 Vermeiden des Umgehens.....	10
5.6 Erneutes Erzeugen des Ausgangssignals	10
5.7 Synchrone Betätigung	10
6 Anforderungen in Verbindung mit den Steuerungskategorien	11
6.1 Auswahl der Kategorien.....	11
6.2 Anwendung der Kategorie 1	11
6.3 Anwendung der Kategorie 3	11
6.4 Anwendung der Kategorie 4	11
7 Einsatz programmierbarer elektronischer Systeme	12
8 Vermeiden von versehentlicher Betätigung und von Umgehen.....	12
8.1 Allgemeine Betrachtungen	12
8.2 Vermeiden von Umgehen mit einer Hand	13
8.3 Vermeiden von Umgehen mit Hand und Ellbogen desselben Arms	13
8.4 Vermeiden von Umgehen mit Unterarm(en) oder dem (den) Ellbogen.....	13
8.5 Vermeiden von Umgehen mit einer Hand und jedem anderen Teil des Körpers (z. B. Knie, Hüfte).....	13
8.6 Vermeiden von Umgehen durch Blockieren eines Stellteils	14
8.7 Versehentliche Betätigung	14
9 Allgemeine Anforderungen.....	14
9.1 Ergonomische Anforderungen.....	14
9.2 Betriebsbedingungen, Umgebungseinflüsse	15
9.3 Gehäuse.....	15
9.4 Auswahl, Konstruktion und Anbringung von Stellteilen.....	15
9.5 Vermeiden unbeabsichtigter Ausgangssignale durch Beschleunigungskräfte	15
9.6 Unbeabsichtigtes Ingangsetzen von ortsveränderlichen sowie tragbaren handgehaltenen Maschinen	15
9.7 Ortsveränderliche Zweihandschaltungen	16
9.8 Sicherheitsabstand.....	17
10 Prüfungen	17
10.1 Allgemeine Prüfanforderungen	17
10.2 Sichtprüfung.....	17
10.3 Funktionskontrolle.....	17
10.4 Messung	18
10.5 Vermeiden von Umgehen.....	18
11 Kennzeichnung	19

12	Information für Montage, Betrieb und Instandhaltung	19
12.1	Bereitstellung von Informationen	19
12.2	Montageanleitung	20
12.3	Betriebsanleitung	20
12.4	Instandhaltungsanleitung	20
Anhang A	(normativ) Prüfverfahren für das Vermeiden von Umgehen	21
A.1	Vermeiden von Umgehen mit einer Hand	21
A.2	Vermeiden von Umgehen mit Hand und Ellbogen desselben Arms	22
A.3	Vermeiden von Umgehen mit dem (den) Unterarm(en) oder dem (den) Ellbogen	25
A.4	Vermeiden von Umgehen mit der Hand und anderen Teilen des Körpers	25
Anhang B	(informativ) Anwendung der Kategorien (aus EN 954-1:1996) bei den Typen der Zweihandschaltung	27
Anhang ZA	(informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	28
Anhang ZB	(informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	29
Literaturhinweise		30

Vorwort

Dieses Dokument (EN 574:1996+A1:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen und Geräten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, und wurde vom CEN am 2008-05-18 angenommen.

Dieses Dokument ersetzt EN 574:1996.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch **A1** **A1** angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind. **A1**

Diese Norm ist eine Typ B-Norm nach der in EN 292 definierten Struktur der A-/B-/C-Normen.

Anhang A dieser Norm ist normativ, die Anhänge B und C hingegen sind informativ.

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

Einleitung

Diese Norm wurde als Typ B-Norm im Sinne der Maschinenrichtlinie (89/392/EWG) und entsprechender EFTA-Vorschriften erarbeitet.

Eine Zweihandschaltung ist eine Sicherheitseinrichtung (ein Sicherheitsbauteil). Durch Anordnen der Stellteile an einer bestimmten Stelle ist eine Zweihandschaltung eine Schutzmaßnahme für den Bediener gegen das Erreichen von Gefahrenbereichen während gefährlicher Vorgänge. Bei handgehaltenen Maschinen sollte berücksichtigt werden, dass der Gefahrenbereich nicht ortsfest ist.

Die Auswahl einer Zweihandschaltung als eine geeignete Sicherheitseinrichtung hängt von der Risikobeurteilung ab, die von Konstrukteuren, Normensetzern und anderen in Übereinstimmung mit EN 292-1 und EN 1050 durchgeführt wird.

Die Zweihandschaltung ist in 3.1 definiert. Diese Definition hat Vorrang vor der Definition in EN 292-1:1991, 3.23.4.

In einigen Anordnungen können Zustimmungseinrichtungen (siehe EN 292-1:1991, 3.23.2) und/oder Befehlseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter) (EN 292-1:1991, 3.23.3) mit der Definition einer Zweihandschaltung in dieser Norm übereinstimmen. Einige zusätzliche spezielle Steuereinrichtungen — wie Handeingabegeräte für Roboter sowie einige Steuerungen für Krane — erfordern die Anwendung von zwei Händen und können mit der Definition einer Zweihandschaltung in dieser Norm übereinstimmen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Sicherheitsanforderungen einer in 3.1 definierten Zweihandschaltung und ihrer Logikeinheit fest.

Diese Norm beschreibt die Haupteigenschaften von Zweihandschaltungen zur Erlangung von Sicherheit und liefert Kombinationen von funktionalen Eigenschaften für 3 Typen. Diese Norm gilt nicht für Einrichtungen, die für die Verwendung als Zustimmungseinrichtung, Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter) und als spezielle Steuereinrichtung bestimmt sind.

Diese Norm legt nicht fest, mit welchen Maschinen Zweihandschaltungen angewendet werden sollen. Sie legt ebenfalls nicht fest, welche Typen von Zweihandschaltungen verwendet werden sollen. Darüber hinaus legt sie nicht den Abstand zwischen der Zweihandschaltung und dem Gefahrenbereich fest (siehe 9.8).

Die Norm liefert Anforderungen und Anleitungen für die Gestaltung und Auswahl (als Ergebnis der Risikobeurteilung) von Zweihandschaltungen einschließlich ihrer Bewertung, der Verhinderung des Umgehens und des Vermeidens von Ausfällen. Die Norm enthält ebenfalls Anforderungen und Anleitungen für Zweihandschaltungen, die ein programmierbares elektronisches System beinhalten (siehe Abschnitt 7).

Diese Norm gilt für alle Zweihandschaltungen, unabhängig von der Energie, einschließlich:

- Zweihandschaltungen, die integraler Bestandteil einer Maschine sind oder nicht;
- Zweihandschaltungen, die aus einer oder mehreren einzelnen Baugruppen bestehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

EN 292-1:1991, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik*

EN 292-2:1991, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen (und Änderung EN 292-2:1991/A1:1995)*

prEN 894-1:1992, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

prEN 894-2:1992, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

prEN 894-3:1992, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

prEN 999:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen*

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung*

EN 60204-1:1992, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

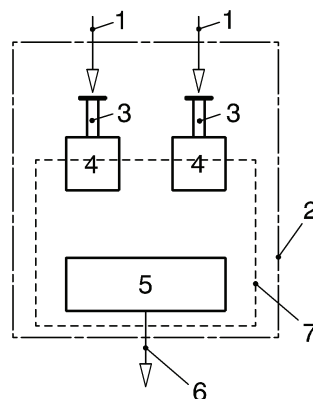
3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Zweihandschaltung

eine Einrichtung, die mindestens die gleichzeitige Betätigung durch beide Hände erfordert, um den Betrieb einer Maschine einzuleiten und aufrechtzuerhalten, solange eine Gefährdung besteht, um auf diese Weise eine Maßnahme zum Schutz nur der betätigenden Person zu erreichen (siehe Bild 1)



Legende

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1 Eingangssignal | 5 Signalverarbeitung |
| 2 Zweihandschaltung | 6 Ausgangssignal |
| 3 Stellteil | 7 Logikeinheit |
| 4 Signalumsetzer | |

Bild 1 — Schematische Darstellung einer Zweihandschaltung

3.2

Eingangssignal

das von außen von Hand an ein Stellteil aufgebrachte Signal (siehe Bild 1)

3.3

Stellteil

das Teil der Zweihandschaltung, welches ein Eingangssignal von einer Hand wahrnimmt und an einen Signalwandler weiterleitet (siehe Bild 1)

3.4

gleichzeitige Betätigung

die ununterbrochene Betätigung beider Stellteile während des gleichen Zeitabschnittes, unabhängig von dem zeitlichen Versatz zwischen dem Beginn des einen Eingangssignals und dem Beginn des anderen (siehe Bild 2)

ANMERKUNG In der englischen Sprache werden die Begriffe „concurrent“ und „simultaneous“ oft synonym gebraucht (z. B. siehe EN 60204-1:1992, 9.2.7).

3.5

synchrone Betätigung

ein besonderer Fall von gleichzeitiger Betätigung, wobei der zeitliche Versatz zwischen dem Beginn eines Eingangssignals und dem Beginn des anderen kleiner oder gleich 0,5 s ist (siehe Bild 3)

3.6

Signalwandler

ein Teil der Zweihandschaltung, welches ein Eingangssignal von einem Stellteil empfängt und dieses Signal weiterleitet und/oder in eine für die Signalverarbeitung annehmbare Form umwandelt (siehe Bild 1)

3.7 Signalverarbeitung
ein Teil der Zweihandschaltung, welches als Folge auf die beiden Eingangssignale das Ausgangssignal erzeugt (siehe Bild 1)

3.8 Ausgangssignal
das Signal, das von der Zweihandschaltung erzeugt wird, um in die zu steuernde Maschine eingespeist zu werden, und das auf einem Paar von Eingangssignalen beruht (siehe Bild 1)

3.9 Ansprechzeit
der Zeitabschnitt zwischen dem Loslassen eines Stellteils und dem Ende des Ausgangssignals (siehe 9.8)

3.10 ortsveränderliche Zweihandschaltung
ein bewegliches Gerät, das in mehr als einer bestimmaren Position in Bezug auf den Gefahrenbereich der von ihm gesteuerten Maschine verwendet werden kann

4 Typen von Zweihandschaltungen und ihre Auswahl

Tabelle 1 definiert drei Typen von Zweihandschaltungen. Sie legt die Funktionseigenschaften und die Mindestanforderungen an die Sicherheit für jeden Typ von Zweihandschaltungen dieser Norm fest. Alle Zweihandschaltungen müssen die Anforderungen von EN 292 und den zutreffenden Teilen von EN 60204-1 erfüllen.

Tabelle 1 — Liste der Typen von Zweihandschaltungen und der Mindest-Sicherheitsanforderungen

Anforderungen	Abschnitt	Typen				
		I	II	III		
				A	B	C
Benutzung beider Hände (gleichzeitige Betätigung)	5.1	x	x	x	x	x
Beziehung zwischen Eingangssignalen und Ausgangssignal	5.2	x	x	x	x	x
Beendigung des Ausgangssignals	5.3	x	x	x	x	x
Vermeidung versehentlicher Betätigung	5.4	x	x	x	x	x
Vermeiden des Umgehens	5.5	x	x	x	x	x
Erneutes Erzeugen des Ausgangssignals	5.6	*)	x	x	x	x
Synchrone Betätigung	5.7			x	x	x
Anwendung der Kategorie 1 (EN 954-1:1996)	6.2	x		x		
Anwendung der Kategorie 3 (EN 954-1:1996)	6.3		x		x	
Anwendung der Kategorie 4 (EN 954-1:1996)	6.4					x
*) ANMERKUNG Für die Auswahl von Typ I siehe 8.6.						