

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

**ILNAS-EN 614-1:2006+A1:2009**

## **Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze**

Sécurité des machines - Principes  
ergonomiques de conception - Partie 1:  
Terminologie et principes généraux

Safety of machinery - Ergonomic design  
principles - Part 1: Terminology and  
general principles

**02/2009**



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 614-1:2006+A1:2009 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 614-1:2006+A1:2009 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ICS 13.110; 13.180

Deutsche Fassung

## Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze

Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1:  
Terminology and general principles

Sécurité des machines - Principes ergonomiques de  
conception - Partie 1: Terminologie et principes généraux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Dezember 2008 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 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 Zentralsekretariat 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

# Inhalt

	Seite
Vorwort .....	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe .....	5
4 Allgemeine Grundsätze.....	8
4.1 Allgemeines.....	8
4.2 Barrierefreie Gestaltung für Personen mit besonderen Anforderungen .....	9
4.3 Gestaltungsanforderungen unter Berücksichtigung der Körpermaße, Körperhaltungen, Körperbewegungen und Körperkräften von Personen.....	9
4.4 Gestaltungsanforderungen unter Berücksichtigung psychischer Fähigkeiten von Personen.....	12
4.5 Gestaltungsanforderungen unter Berücksichtigung der Einflüsse der physikalischen Arbeitsumgebung auf Personen .....	14
5 Einbeziehung ergonomischer Grundsätze in den Gestaltungsprozess von Maschinen .....	15
5.1 Allgemeines.....	15
5.2 Ergonomische Aufgabenstellungen, die im Gestaltungsprozess von Maschinen durchzuführen sind .....	15
Anhang A (informativ) Leitlinien für die Anwendung des 3-Zonen-Bewertungssystems .....	20
A.1 Einleitung.....	20
A.2 Definition und Anwendung des 3-Zonen-Bewertungssystems .....	20
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG, geändert durch 98/79/EG .....	22
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG .....	23
Literaturhinweise .....	24

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 614-1:2006+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ 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 Juli 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die am 2008-12-13 vom CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt  $\boxed{A_1}$  EN 614-1:2006  $\langle A_1 \rangle$ .

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten und geänderten Teile sind jeweils durch die Änderungsmarken  $\boxed{A_1}$   $\langle A_1 \rangle$  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.

$\boxed{A_1}$  Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

EN 614 besteht unter dem allgemeinen Titel *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze
- Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben  $\langle A_1 \rangle$

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

Ergonomisch gestaltete Arbeitssysteme erhöhen die Sicherheit, verbessern die Arbeits- und Lebensbedingungen des Menschen und wirken nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen entgegen. Außerdem können sie die Leistung und Zuverlässigkeit des Systems Bedienperson-Maschine verbessern. In dieser Europäischen Norm bedeutet der Begriff „Ergonomie“ ein multidisziplinäres wissenschaftliches Gebiet und dessen Anwendung. Bei der Anwendung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung von Arbeitssystemen, besonders für die Konstruktion von Maschinen, wird sichergestellt, dass die menschlichen Fähigkeiten, Fertigkeiten, Grenzen und Bedürfnisse berücksichtigt werden.

Das Arbeitssystem umfasst Bedienungspersonal, Arbeitsaufgabe, Arbeitsmittel (z. B. Maschinen), Arbeitsplatz, Arbeitsumgebung, Arbeitsablauf und die Wirkungszusammenhänge zwischen ihnen. Die Komplexität eines Arbeitssystems reicht von einer Werkstatt mit einer einzigen Bedienperson, die handgeführtes Arbeitsgerät verwendet, bis zu einer Fertigungsanlage und ihren Bedienpersonen. Eine gute Gestaltung berücksichtigt das Zusammenwirken des Bedienungspersonals mit dem Arbeitsmittel und wie sich das Arbeitsmittel in das Gesamtsystem einfügt. Dies ist besonders wichtig, je größer die gegenseitige Abhängigkeit von Arbeitsmitteln und anderen Komponenten des Systems ist. Die gesamte Komplexität eines Arbeitssystems ist in Fachgrundnormen beschrieben (z. B. EN ISO 6385).

Die Einhaltung der von CEN/CENELEC erstellten harmonisierten Normen ermöglicht Herstellern und Lieferanten, die Anforderungen der europäischen Rechtsetzung zu erfüllen. Die in EN ISO 12100-1 und EN ISO 12100-2 enthaltenen Begriffe und allgemeinen Grundsätze geben Konstrukteuren eine Anleitung wie sie die Sicherheit von Maschinen sicherstellen können, die für gewerbliche und private Zwecke genutzt werden. Unter Beachtung dieser Norm können ergonomische Grundsätze in den Gestaltungsprozess einbezogen werden. Auf diese Weise werden technische Gestaltung und ergonomische Grundsätze zusammenhängend berücksichtigt. Durch die systematische Minimierung von Risikofaktoren nach **A1** EN ISO 12100 **A1** wird das Ziel erreicht, die Gesundheit, Sicherheit und das Wohlbefinden des Bedienungspersonals zu verbessern. EN 13861 stellt Angaben über ergonomische Typ-B-Normen zur Verfügung, die in Verbindung mit spezifischen Gefährdungen anzuwenden sind.

Diese Norm gehört zu einer Reihe Europäischer Normen, die spezielle Themen behandelt, die in EN ISO 12100-1 und EN ISO 12100-2 als wichtig für die Sicherheit von Maschinen erachtet werden.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Grundsätze der Ergonomie fest, die während des Gestaltungsprozesses von Maschinen zu beachten sind.

Diese Europäische Norm gilt für die Interaktion von Bedienperson und Maschine bei Installation, Betrieb, Einstellung, Wartung, Reinigung, Abbau, Reparatur oder Transport von Maschinen. Sie enthält die Grundsätze, die zu befolgen sind, um Gesundheit, Sicherheit und das Wohlbefinden des Bedienungspersonals sicherzustellen. Diese Norm stellt einen Rahmen dar, der auch auf spezifische ergonomische Normen und sonstige Normen zur Gestaltung von Maschinen angewendet werden sollte.

Die in dieser Europäischen Norm enthaltenen ergonomischen Grundsätze gelten für alle Bereiche menschlicher Fähigkeiten und Eigenschaften, um Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden sowie die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems sicherzustellen. Informationen sind so zu interpretieren, dass sie für den vorgesehenen Gebrauch geeignet sind.

ANMERKUNG Die Grundsätze in der vorliegenden Europäischen Norm orientieren sich zwar an Maschinen, die für den gewerblichen Gebrauch bestimmt sind, gelten aber auch für die im privaten Gebrauch benutzten Geräte und Maschinen.

## 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 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

**A1** gestrichener Text **A1**

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

**A1** EN ISO 14121-1:2007, *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 1: Leitsätze (ISO 14121-1:2007)* **A1**

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### Funktionszuordnung

Festlegung, durch wen Systemfunktionen zu erfüllen sind – durch Menschen, durch Arbeitsmittel und/oder Hardware und/oder Software

[EN ISO 6385:2004, 2.1]

### 3.2

#### Zielpopulation

eine durch den Perzentilbereich der allgemeinen Bevölkerung und wesentliche Merkmale, z. B. Geschlecht, Alter, Niveau der Fertigkeiten usw. festgelegte Gruppe von Bedienpersonen

[EN ISO 6385:2004, 2.2]