

DIN EN ISO 15536-1

ICS 13.180

Ersatz für
DIN EN ISO 15536-1:2005-08

**Ergonomie –
Computer-Manikins und Körperumrisssschablonen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 15536-1:2005);
Deutsche Fassung EN ISO 15536-1:2008**

Ergonomics –
Computer manikins and body templates –
Part 1: General requirements (ISO 15536-1:2005);
German version EN ISO 15536-1:2008

Ergonomie –
Mannequins informatisés et gabarits humains –
Partie 1: Exigences générales (ISO 15536-1:2005);
Version allemande EN ISO 15536-1:2008

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Ergonomie (NAErg) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-12-01.

Daneben darf DIN EN ISO 15536-1:2005-08 noch bis 28. Dezember 2009 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee TC 122 „Ergonomie“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet und im Rahmen der Wiener Vereinbarung vom Komitee TC 159 „Ergonomics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) als Internationale Norm übernommen.

Auf deutscher Seite war der NA 023-00-03 GA „Anthropometrie und Biomechanik“ des Normenausschusses „Ergonomie“ im DIN an der Erarbeitung der Norm beteiligt.

Durch die Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie wurde eine Überprüfung der bisher gültigen Norm EN ISO 15536-1:2005 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 Maschinen, 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).

DIN EN ISO 15536, *Ergonomie — Computer-Manikins und Körperumrisssschablonen* besteht aus:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Teil 2: Prüfung der Funktionen und Validierung der Maße von Computer-Manikin-Systemen

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15536-1:2005-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang zwischen der Europäischen Norm EN ISO 15536-1:2005 und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 15536-1:2005-08

Deutsche Fassung

**Ergonomie —
Computer-Manikins und Körperumrisssschablonen —
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(ISO 15536-1:2005)**

Ergonomics —
Computer manikins and body templates —
Part 1: General requirements
(ISO 15536-1:2005)

Ergonomie —
Mannequins informatisés et gabarits humains —
Partie 1: Exigences générales
(ISO 15536-1:2005)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. August 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 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	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Genauigkeit	7
5 Gebrauchstauglichkeit	8
6 Dokumentation.....	9
Anhang A (informativ) Faktoren, die die anthropometrische Genauigkeit der Manikins und die mit deren Hilfe durchgeführten Analysen und Bestimmungen beeinflussen.....	12
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG, geändert durch 98/79/EG	18
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	19
Literaturhinweise	20

Vorwort

Der Text von ISO 15536-1:2005 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 15536-1:2008 durch das Technische Komitee CEN/TC 122 "Ergonomie" übernommen, 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 März 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 15536-1:2005.

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.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15536-1:2005 wurde vom CEN als EN ISO 15536-1:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die Struktur von Sicherheitsnormen in Bereich von Maschinen ist wie folgt:

- a) Typ-A-Normen (Sicherheitsgrundnormen) behandeln Grundbegriffe, Gestaltungsgrundsätze und allgemeine Aspekte, die auf Maschinen angewandt werden können;
- b) Typ-B-Normen (Sicherheitsfachgrundnormen) behandeln einen Sicherheitsaspekt oder eine Art von Schutzeinrichtungen, die für eine ganze Reihe von Maschinen angewendet 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-B-Norm wie in ISO 12100-1 angegeben.

Wenn eine Typ-C-Norm von einer oder mehreren Festlegungen abweicht, die in Typ-A oder Typ-B-Normen behandelt werden, haben die Festlegungen in den Typ-C-Normen Vorrang vor den Festlegungen in den anderen Normen für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-B-Norm gestaltet und gebaut wurden.

Dieser Teil von ISO 15536 betrifft Anforderungen, die zum großen Teil unabhängig sind sowohl von Stand der Technik, die ein sich z. Z. schnell entwickelndes Gebiet ist, und der Verfügbarkeit von aktuellen detaillierten und repräsentativen anthropometrischen Daten.

Die physischen Merkmale des menschlichen Körpers sind einer der Ausgangspunkte bei der Gestaltung von Räumen, Möbeln, Maschinen und anderen Ausrüstungen. Die Computertechnik schreitet schnell fort und ermöglicht die Gestaltung von Computer-Manikins zur Darstellung des menschlichen Körpers und zur Simulation von Tätigkeiten des Menschen. Anthropometrisch genaue Manikins oder Körperumriss-Schablonen können zum Beispiel verwendet werden, um die geometrischen Beziehungen zwischen dem menschlichen Körper und der physischen Umgebung sichtbar zu machen. Es können auch für Evaluierungszwecke unterschiedliche Funktionen in das Manikin und das Manikinsystem integriert werden, zum Beispiel die Anzeige von Reichweiten, die Sichtbarmachung von Gesichtsfeldern, die biomechanische Berechnung der erforderlichen Körperkraft und die Simulation von Bewegungen.

Computer-Manikins sind dafür vorgesehen, den Einsatz von Prüfpersonen und die Bewertung von physischen Modellen und Prototypen zu verringern. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Prüfpersonen nicht nur ihre Körpermaße zur Verfügung stellen, sondern auch ihre unterschiedlichen funktionalen und Wahrnehmungsfähigkeiten und auch in der Lage sind, die Schwierigkeit der Aufgabendurchführung, des Komforts und der anderen Merkmale eines Designs zu beurteilen (siehe EN ISO 15537).

Das Computer-Manikin ermöglicht die schnelle, leichte und frühzeitige Feststellung möglicher räumlicher Unzulänglichkeiten. Unzureichende Raummaße, die eine Tätigkeit behindern oder unzureichende Erreichbarkeit von Gegenständen können in ihrer Beziehung zu extremen Körpermaßen schnell beurteilt werden. Die Maßgestaltung würde sonst Versuche mit einer großen Anzahl von Prüfpersonen erforderlich machen.

Bei der Anwendung von Manikins werden mehrere ergonomische Gesichtspunkte (z. B. Körpermaße, Körperhaltung, Sichtmöglichkeiten, Beziehungen zur Körperkraft, dynamische Gesichtspunkte) in einer und derselben Prüfsituation einbezogen. Als Universalwerkzeug für die Gestaltung ist das Manikin besonders nutzbringend bei völlig neuen Gestaltungen, wenn keine Empfehlungen zu den erforderlichen Maßen vorliegen und keine Bezugssituationen für eine Bewertung im Gesamtmaßstab zur Verfügung stehen. Im Prozess der Gestaltung erleichtert die Anwendung von Computermodellen mit Manikins den Informationsaustausch und die Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Spezialisten und Anwendern.

Wenn sie in geeigneter Weise eingesetzt werden, beschleunigen Computer-Manikins den gesamten Gestaltungsprozess und verringern die Kosten der Gestaltung. Der Prozess der ergonomischen Gestaltung wird als Ganzes in EN 614-1 dargestellt.

Die Anwendung von Computer-Manikins sichert nicht automatisch geeignete Lösungen der Gestaltung, und diese können sogar falsch angewendet werden. Der Gestalter kann sie zum Beispiel auf ungeeignete Weise anwenden, z. B. indem er von unphysiologischen Körperhaltungen ausgeht oder für Bewegungen zu wenig Raum zur Verfügung stellt. Es ist möglich, dass er/sie sich der den Computer-Manikins eigenen Einschränkungen nicht bewusst ist, sei es hinsichtlich der Körpermaße, der Körperhaltungen oder der Biomechanik. In dem Maße, in dem die Komplexität der Manikinsysteme zunimmt, kann der Bezug zu den zugrundeliegenden körperlichen Daten des Menschen schwierig oder unmöglich nachzuverfolgen sein.

Die jetzt zur Verfügung stehenden Manikins und Manikinsysteme sind hinsichtlich der von ihnen dargestellten Funktionen und Merkmale unterschiedlich, wie auch in ihrer Genauigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Im gegenwärtigen Stadium der Entwicklung ist es möglich, dass für die am besten durchdachten Manikinsysteme eine hoch leistungsfähige Hardware und speziell ausgebildete Anwender erforderlich sind, und es ist möglich, dass sie vielen Designern nicht zur Verfügung stehen. Die einfachsten von ihnen sind möglicherweise leicht anzuwenden, sie sind aber für die Gestaltung von eingeschränktem Wert. Die Systeme können auch solche Komponenten wie die Genauigkeit in den Körpermaßen, die biomechanischen Fähigkeiten, die graphische Darstellung, die geometrische Gestaltung, Simulation und die Animation des menschlichen Erscheinungsbildes durch die Manikins unterschiedlich betonen. Die Auswahl eines Manikins und des damit zusammenhängenden Gestaltungssystems setzt ganz wesentlich eine gegenseitige Abstimmung zwischen diesen unterschiedlichen Merkmalen voraus.

Große Erfahrungen auf diesem Gebiet und ein hohes Maß der Sorgfalt sind erforderlich, um das Manikinsystem auszuwählen und anzuwenden und die Wirkungen weiterer äußerer Parameter zu steuern, wie durchdacht das Manikinsystem auch sein mag.