

DIN EN ISO 15536-2

ICS 13.180

**Ergonomie –
Computer-Manikins und Körperumriss-Schablonen –
Teil 2: Prüfung der Funktionen und Validierung der Maße von
Computer-Manikin-Systemen (ISO 15536-2:2007);
Deutsche Fassung EN ISO 15536-2:2007**

Ergonomics –
Computer manikins and body templates –
Part 2: Verification of functions and validation of dimensions for computer manikin
systems (ISO 15536-2:2007);
German version EN ISO 15536-2:2007

Ergonomie –
Mannequins informatisés et gabarits humains –
Partie 2: Vérification des fonctions et validation des dimensions pour les systèmes de
mannequins informatisés (ISO 15536-2:2007);
Version allemande EN ISO 15536-2:2007

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Ergonomie (NAErg) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15536-2:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen verwiesen:

ISO 7250	siehe DIN EN ISO 7250
ISO 15535	siehe DIN EN ISO 15535
ISO 15536-1	siehe DIN EN ISO 15536-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7250, *Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung*

DIN EN ISO 15535, *Allgemeine Anforderungen an die Einrichtung anthropometrischer Datenbanker*

DIN EN ISO 15536-1, *Ergonomie — Computer-Manikins und Körperumrisschablonen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

Deutsche Fassung

**Ergonomie —
Computer-Manikins und Körperumriss-Schablonen —
Teil 2: Prüfung der Funktionen und Validierung der Maße von
Computer-Manikin-Systemen
(ISO 15536-2:2007)**

Ergonomics —
Computer manikins and body templates —
Part 2: Verification of functions and validation of dimensions
for computer manikin systems
(ISO 15536-2:2007)

Ergonomie —
Mannequins informatisés et gabarits humains —
Partie 2: Vérification des fonctions et validation des
dimensions pour les systèmes de mannequins informatisés
(ISO 15536-2:2007)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Februar 2007 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	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen an die Verifizierung des Computer-Manikins	6
4.1 Allgemeines.....	6
4.2 Listenerfassung von Funktionen	6
4.3 Beschreibung von Funktionen.....	6
4.4 Verifizierung von Funktionen – vom Entwickler gelieferte Beispiele.....	6
4.5 Verifizierung von Funktionen – Möglichkeit für den Anwender des Manikin-Systems, die Leistung aufzuzeichnen und zu berichten	7
5 Anforderungen an die Dokumentation der Quelldaten.....	7
5.1 Listenerfassung von Parametern.....	7
5.2 Beschreibung der Parameter.....	7
5.3 Probenahmeverfahren.....	7
5.4 Demographische Daten der Stichprobe	7
6 Anforderungen an die Validierung des Computer-Manikins.....	7
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	7
6.2 Statische Funktionen	9
6.3 Angabe der Ergebnisse.....	10
Anhang A (informativ) Empfohlene Benennungen und Definitionen von Gelenkbewegungen zur Nachbildung des Menschen	11
A.1 Einleitung.....	11
A.2 Grundlegende Ebenen	11
A.3 Grundlegende Achsen	11
A.4 Koordinatensystem	12
A.5 Körpergrundhaltung.....	12
A.6 Winkeldefinitionen der Gelenkbewegungen.....	13
Anhang B (informativ) Arbeitsvorschrift für die statische Prüfung	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15536-2:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem 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 September 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2007 zurückgezogen werden.

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

Um Computer-Manikins mit Vertrauen und Verlass auf die Gestaltung eines Geräts anwenden zu können, müssen die Konstrukteure die Genauigkeit und Zuverlässigkeit dieses Werkzeuges kennen. Die erforderliche Genauigkeit hängt vom Anwendungszweck ab. Einige Konstrukteure benötigen einen hohen Grad an Genauigkeit (z. B. für quantitative Analysen von Freiräumen), während es bei anderen weniger sein kann (z. B. für Simulationen des Körpertrainings). Ein Verfahren zur Überprüfung des grundlegenden Genauigkeitsgrades ist in ISO 15536-1:2005 angegeben. Seine Grundlage ist der Vergleich zwischen bei der Schaffung des Manikins verwendeten anthropometrischen Daten und den entsprechenden am Manikin selbst abgenommenen Maßen. Diese Daten und Maße gelten nur für die genormten Messhaltungen, d. h. Stehen und Sitzen (siehe ISO 7250:1996).

Computer-Manikins werden jedoch zur Nachbildung eines breiteren Bereichs menschlicher Körperhaltungen und -bewegungen bei der Konstruktion eines Geräts verwendet als nur für die genormten Körperhaltungen, und es ist wichtig, dass die Konstrukteure den Grad der anthropometrischen Genauigkeit auch unter diesen Bedingungen kennen. Außerdem treten wegen der vielen bei ihrer Konstruktion verwendeten anthropometrischen und biomechanischen Parameter Probleme auf, wenn versucht wird, die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit von Computer-Manikins und der mit ihnen zusammenhängenden Anwendungen zu beurteilen. Viele spezialisierte Prüfungen sind erforderlich, um jede mögliche Größe, Gestalt und Arbeitshaltung, die Menschen einnehmen können, genau zu messen. Dieses Problem kompliziert sich weiter, wenn Daten oder Algorithmen von Manikins verändert werden, was zusätzliche Prüfungen zur Beurteilung ihrer Maßgenauigkeit erfordert.

Weil es für eine Organisation ökonomisch nicht durchführbar ist, jeden Parameter eines Manikins unter allen möglichen Prüfbedingungen zu prüfen, müssen sich die Entwickler und Anwender die Verantwortlichkeit für die Beurteilung der Genauigkeit von Computer-Manikins teilen. Die Entwickler können die Genauigkeit von Manikinsystemen für die meisten üblichen Situationen prüfen, aber es ist von wesentlicher Bedeutung, dass auch die Anwender mit den Mitteln ausgestattet sind, um die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit von Manikinsystemen für ihre spezifischen Anwendungen zu prüfen. Deshalb müssen die Anwender die Genauigkeit des Computer-Manikins für ihre speziellen Anwendungen messen und die Entwickler haben Computer-Manikins mit einfachen Verfahren zur Messung und Beurteilung der Genauigkeit der Manikins zur Verfügung zu stellen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 15536 legt die Anforderungen für die Prüfung der Funktionen und die Verifizierung der Maße von Computer-Manikins fest. Diese Anforderungen betreffen die Dokumentation der Daten, die zur Konstruktion von Computer-Manikins verwendet werden, und die zur Prüfung und Validierung ihrer Funktionen hinsichtlich ihrer Maßgenauigkeit verwendeten Verfahren.

Dieser Teil von ISO 15536 bezieht anthropometrische und biomechanische Daten und Softwarefunktionen ein, soweit sie zur Schaffung von Computer-Manikins angewendet werden. Obgleich sich dieses Dokument in erster Linie auf anthropometrische Daten und Verfahren bezieht, sind für Aufbau und Anwendung von Computer-Manikins einige biomechanische Parameter erforderlich und sind deshalb einbezogen.

Dieser Teil von ISO 15536 liefert einen Rahmen für das Berichten der Genauigkeit des Computer-Manikins und von vom Menschen abgeleiteten Daten. Es ist die Absicht der Norm selbst nicht spezialisierte Anwender von Manikinsystemen zu befähigen, unter Prüfbedingungen des Feldversuchs unabhängig Messungen jeder Funktion durchzuführen, wobei sie von den Entwicklern gelieferte automatisierte Software-Hilfsmittel verwenden.

Es ist nicht die Absicht, von den Entwicklern zu fordern ihre Manikinsysteme zu verifizieren und zu validieren.

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).

ISO 7250:1996, *Basic human body measurements for technological design*

ISO 15535, *General requirements for establishing anthropometric databases*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 15536-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Genauigkeit des Manikins

Präzision, mit der ein Computer-Manikin-System Größe, Gestalt, Körperhaltung, Winkel, Bewegungswege und andere geometrische Merkmale der Person reproduzieren kann, an der die Messungen vorgenommen wurden

3.2

Entwickler

Firma, Einrichtung oder Einzelperson, die Computer-Manikin-Systeme entwickelt

3.3

Prüfbedingungen des Feldversuchs

Bedingungen, unter denen der Anwender von Manikin-Systemen üblicherweise arbeitet, im typischen Fall ein Computerarbeitsplatz in einer Büroumgebung und wo hoch spezialisierte anthropometrische und biomechanische Laboratoriumshilfsmittel und unterstützendes Personal nicht zur Verfügung stehen

3.4

Funktion des Manikins

Fähigkeit des Softwaresystems des Computer-Manikins, einige Merkmale, Tätigkeiten oder Zustände des menschlichen Körpers nachzubilden