

## DIN EN ISO 15537



ICS 13.110; 13.180

**Entwurf**

Einsprüche bis 2021-06-23  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN ISO 15537:2005-03

**Grundsätze für die Auswahl und den Einsatz von Prüfpersonen zur Prüfung anthropometrischer Aspekte von Industrieerzeugnissen und deren Gestaltung (ISO/DIS 15537:2021);  
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15537:2021**

Principles for selecting and using test persons for testing anthropometric aspects of industrial products and designs (ISO/DIS 15537:2021);  
German and English version prEN ISO 15537:2021

Principes de choix et d'utilisation de sujets d'essai pour l'essai des aspects anthropométriques des produits industriels et leur conception (ISO/DIS 15537:2021);  
Version allemande et anglaise prEN ISO 15537:2021

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-04-23 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [naerg@din.de](mailto:naerg@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

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 34 Seiten

DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15537:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 023-00-03 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAErg/NAM: Anthropometrie und Biomechanik“ im DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|                 |       |                           |
|-----------------|-------|---------------------------|
| ISO 7250-1:2017 | siehe | DIN EN ISO 7250-1:2017-12 |
| ISO 14738:2002  | siehe | DIN EN ISO 14738:2009-07  |
| ISO 15536-1     | siehe | DIN EN ISO 15536-1        |
| ISO 15536-2     | siehe | DIN EN ISO 15536-2        |

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15537:2005-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Literaturhinweise aktualisiert;
- c) Abschnitt 4 und Abschnitt 5 überarbeitet;
- d) Norm redaktionell überarbeitet.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 7250-1:2017-12, *Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung — Teil 1: Körpermaßdefinitionen und -messpunkte (ISO 7250-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 7250-1:2017*

DIN EN ISO 14738:2009-07, *Sicherheit von Maschinen — Anthropometrische Anforderungen an die Gestaltung von Maschinenarbeitsplätzen (ISO 14738:2002 + Cor. 1:2003 + Cor. 2:2005); Deutsche Fassung EN ISO 14738:2008*

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

DIN EN ISO 15536-2, *Ergonomie — Computer-Manikins und Körperumriss-Schablonen — Teil 2: Prüfung der Funktionen und Validierung der Maße von Computer-Manikin-Systemen*

— Leerseite —

|                  |                                                                                                                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Titel de:</i> | Grundsätze für die Auswahl und den Einsatz von Prüfpersonen zur Prüfung anthropometrischer Aspekte von Industrieerzeugnissen und deren Gestaltung (ISO/DIS 15537:2021) |
| <i>Titel en:</i> | Principles for selecting and using test persons for testing anthropometric aspects of industrial products and designs (ISO/DIS 15537:2021)                             |
| <i>Titel fr:</i> | Principes de choix et d'utilisation de sujets d'essai pour l'essai des aspects anthropométriques des produits industriels et leur conception (ISO/DIS 15537:2021)      |

## Inhalt

|                                                                                                                           | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort.....                                                                                                 | 3     |
| Vorwort.....                                                                                                              | 4     |
| Einleitung.....                                                                                                           | 5     |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                                                  | 6     |
| 2 Normative Verweisungen.....                                                                                             | 6     |
| 3 Begriffe.....                                                                                                           | 6     |
| 4 Typen der Prüfungen.....                                                                                                | 7     |
| 4.1 Allgemeines.....                                                                                                      | 7     |
| 4.2 Orientierende Prüfung.....                                                                                            | 8     |
| 4.3 Detaillierte Prüfung.....                                                                                             | 8     |
| 5 Prüfungen mit Prüfpersonen oder Manikins.....                                                                           | 8     |
| 5.1 Allgemeine Anforderungen und Empfehlungen.....                                                                        | 8     |
| 5.2 Verfahren der Prüfung.....                                                                                            | 9     |
| 5.3 Auswahl von Prüfpersonen innerhalb der vorgesehenen Benutzerpopulation für die orientierende Prüfung.....             | 10    |
| 5.4 Auswahl von Prüfpersonen innerhalb der vorgesehenen Benutzerpopulation für die detaillierte Prüfung.....              | 10    |
| 5.5 Erfahrene oder unerfahrene Personen.....                                                                              | 11    |
| 5.6 Akzeptanzkriterien für ein Produkt hinsichtlich der anthropometrischen Aspekte.....                                   | 12    |
| 5.7 Dokumentation des Prüfverfahrens und der Ergebnisse.....                                                              | 12    |
| Anhang A (informativ) Beispiel eines Prüfverfahrens zur Prüfung der anthropometrischen Aspekte eines Personenaufzugs..... | 13    |
| A.1 Anwendungsbereich.....                                                                                                | 13    |
| A.2 Prüfverfahren (siehe Tabelle A.1).....                                                                                | 13    |
| A.3 Prüfergebnisse.....                                                                                                   | 14    |
| Literaturhinweise.....                                                                                                    | 17    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15537:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 15537:2004 ersetzen.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15537:2021 wurde von CEN als prEN ISO 15537:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in dem Erarbeiten von Internationalen Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedsländer, die abgestimmt haben, benötigt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

ISO 15537 wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 122, *Ergonomie*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 159, *Ergonomics*, Unterkomitee SC 3, *Anthropometry and biomechanics*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

## Einleitung

Eine Untersuchung, wie weit ergonomische Anforderungen bei industriellen Erzeugnissen und konstruktiven Gestaltungen berücksichtigt werden, wird oft durch Anwendung von Prüfmitteln durchgeführt, die die Möglichkeit erbringen, nur einen Parameter (zum Beispiel nur die Körperhöhe) oder gegebenenfalls einige Parameter zu erfassen. Im Hinblick auf die gleichzeitige Prüfung vieler Funktionen und/oder die Bestimmung von Produktmerkmalen, für die keine technischen Prüfverfahren festgelegt sind, werden eine oder mehrere Personen oft als Prüfpersonen eingesetzt und werden während oder nach der Anwendung des zu prüfenden Produkts beobachtet und/oder befragt.

Die Zuverlässigkeit aller auf diese Weise festgestellten Befunde hängt sehr davon ab, in welchem Ausmaß die Prüfpersonen für die Gruppe der vorgesehenen Benutzer unter verschiedenen Gesichtspunkten repräsentativ sind. Wie gut ein Produkt oder eine konstruktive Gestaltung den anthropometrischen Anforderungen der vorgesehenen Benutzerpopulation angepasst ist, wird in dieser Internationalen Norm behandelt.

Nach EN 614-1 müssen Arbeitsmittel, z. B. Maschinen, konstruktiv unter ausreichender Berücksichtigung der Körpermaße der vorgesehenen Benutzerpopulation gestaltet werden. Ein Mittel zur Bestätigung, dass ein Produkt oder eine konstruktive Gestaltung diese Anforderung erfüllt, ist der Einsatz eines Kollektivs von Prüfpersonen, die man das Produkt auf unterschiedliche Weise prüfen lässt.

Ein Beispiel für die Anwendung dieser Internationalen Norm ist in Anhang A (informativ) angegeben.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Verfahren zur Festlegung der Zusammensetzung von Personengruppen fest, deren anthropometrische Merkmale für die vorgesehene Benutzerpopulation jedes spezifischen zu prüfenden Gegenstandes repräsentativ sein sollen.

Diese Internationale Norm ist anwendbar auf die Prüfung anthropometrischer Gesichtspunkte von industriellen Produkten und konstruktiven Gestaltungen, die in direktem Kontakt mit dem menschlichen Körper stehen oder von den menschlichen Körpermaßen abhängig sind, z. B. Maschinen, Arbeitsmittel, persönliche Schutzausrüstungen (PSA), Konsumgüter, Arbeitsräume, Einzelheiten der Bauausführung und Beförderungsmittel.

Diese Internationale Norm ist auch anwendbar auf die Prüfung solcher Sicherheitsaspekte von Produkten, die von den menschlichen Körpermaßen abhängig sind. Sie behandelt nicht weitere Gesichtspunkte dieser Aufgabe oder andere Anforderungen wie die Wahrnehmung von Informationen (außer der geometrischen Anordnung der zu beobachtenden Sichtziele) und die Benutzung von Bedienelementen (außer ihrer geometrischen Anordnung).

Obwohl diese Internationale Norm die Auswahl von Personen nach anthropometrischen Gesichtspunkten behandelt, könnten ähnliche allgemeine Grundsätze auf andere Prüfvariablen angewendet werden, z. B. auf biomechanische Gesichtspunkte.

## 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 7250-1:2017, *Basic human body measurements for technological design — Part 1: Body measurement definitions and landmarks*

ISO 7250-3:2015, *Basic human body measurements for technological design — Part 3: Worldwide and regional design ranges for use in product standards*

ISO 15534-3:2000, *Ergonomic design for the safety of machinery — Part 3: Anthropometric data*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

**3.1 kritische Dimension eines zu prüfenden Produkts**  
Dimension, die nach anthropometrischen Gesichtspunkten zur Festlegung einer wesentlichen Begrenzung der Benutzung abgeschätzt wird; sie bezieht sich, abhängig von der Funktion des betreffenden Produkts, auf den gesamten Körper oder Körperteile

**ANMERKUNG 1** Die kritische Dimension bezieht sich auf Reichweite, Frei- und Bewegungsräume, Körperhaltung, bei Kontakt ausgeübten Druck, Sicht oder sonstige Faktoren, die zu Schwierigkeiten bei der Benutzung, Unbequemlichkeiten oder gesundheitlichen Risiken führen können.

**ANMERKUNG 2** Ein zu prüfendes Produkt kann mehr als eine kritische Dimension aufweisen, z. B. eine Kombination aus Reichweite und Frei- und Bewegungsräumen.

**BEISPIEL** Die kritische Dimension einer Zugangsöffnung könnte deren Breite, oder eine Kombination zweier Dimensionen wie zum Beispiel die Breite und Höhe der Öffnung sein.

### 3.2

#### **kritischer anthropometrischer Messwert**

anthropometrischer Messwert, der für die kritische Dimension des Produkts am wesentlichsten ist

ANMERKUNG Bei einer Person, die in eine Zugangsöffnung (Ganzkörperöffnung) einsteigt, ist der kritische anthropometrische Messwert z. B. durch die größte Einschränkung bestimmt (in Abhängigkeit von der Zugangsöffnung z. B. Körperhöhe und/oder Körperbreite).

### 3.3

#### **Kombination des ungünstigsten Falls für die kritischen Dimensionen und die Körpermaßdaten**

Kombination der kritischen Dimensionen des Produkts, der Zusatzausrüstung und des kritischen anthropometrischen Messwerts, die in der Lage ist, die vorgesehene Benutzung des Produkts oder der konstruktiven Gestaltung durch eine Person am stärksten zu beeinträchtigen

### 3.4

#### **schlanker Körperbautyp**

Person, bei der mindestens zwei Breitenmaße (vorzugsweise Schulterbreite und Hüftbreite) und zwei Tiefenmaße (vorzugsweise Brusttiefe und Bauchtiefe) kleiner sind als bei der Person, die das 25. Perzentil repräsentiert oder, falls dieser Wert nicht zur Verfügung steht, kleiner als der Mittelwert des 5. und des 50. (mittleren) Perzentils bei der in Frage kommenden Population

### 3.5

#### **korpulenter Körperbautyp**

Person, bei der mindestens zwei Breitenmaße (vorzugsweise Schulterbreite und Hüftbreite) und zwei Tiefenmaße (vorzugsweise Brusttiefe und Bauchtiefe) größer sind als bei der Person, die das 75. Perzentil repräsentiert, oder falls dieser Wert nicht zur Verfügung steht, größer als der Mittelwert des 50. (mittleren) und des 95. Perzentils bei der in Frage kommenden Population

### 3.6

#### **mittlerer Körperbautyp**

Person, die weder zum schlanken noch zum korpulenten Körperbautyp gehört

## 4 Typen der Prüfungen

### 4.1 Allgemeines

Prüfungen dürfen mit lebendigen oder virtuellen Menschen, auch als Computer-Manikins bezeichnet, durchgeführt werden. In modernen Gestaltungsprozessen werden häufig computergestützte Gestaltungssysteme (CAD-Systeme) eingesetzt, wenn die Möglichkeit besteht, virtuelle Menschen in den CAD-Gestaltungsprozess einzubinden. Siehe ISO 15536-1 und ISO 15536-2 für Informationen zu Computer-Manikins. Die im Folgenden beschriebenen Prüfungen können mit lebendigen Menschen in einem physischen Modell oder mit virtuellen Menschen in einer CAD-Umgebung durchgeführt werden. Für den Einsatz virtueller Menschen werden Benutzer darauf hingewiesen, die Validität der Modelle zu beurteilen, bevor von genauen Testergebnissen ausgegangen wird.

Prüfungsteilnehmer – virtuell oder menschlich – werden durch die Anthropometrie definiert. Die einfachsten konstruktiven Gestaltungen erfordern anthropometrische Informationen über nur wenige Dimensionen. In solchen Fällen ist es zulässig, die Prüfungsteilnehmer anhand von Bevölkerungsperzentilen zu definieren. Bei komplexeren konstruktiven Gestaltungen kann die Verwendung von Perzentilen über viele Dimensionen unter Umständen einen falschen Eindruck der Eignung vermitteln, da sich bei Personen, für die sich in einer oder zwei Dimension(en) eine Eignung ergibt, möglicherweise bei den nächsten 3 Dimensionen keine Eignung ergibt, während sich bei Personen, für die sich bei der dritten und vierten Dimension eine Eignung ergibt, möglicherweise bei der ersten und zweiten Dimension keine Eignung ergibt. Der Grund dafür ist, dass viele kritische Dimensionen für die konstruktive Gestaltung häufig nicht ausreichend miteinander korreliert sind. Für diese komplexeren Probleme der konstruktiven Gestaltung ist ein multivariater