

DIN EN ISO 20685-1



ICS 13.180

Ersatz für
DIN EN ISO 20685:2010-11**3D-Scanverfahren für international kompatible anthropometrische
Datenbanken –****Teil 1: Prüfprotokoll für aus 3D-Scans extrahierte Körpermaße
(ISO 20685-1:2018);****Deutsche Fassung EN ISO 20685-1:2018**

3-D scanning methodologies for internationally compatible anthropometric databases –
Part 1: Evaluation protocol for body dimensions extracted from 3-D body scans
(ISO 20685-1:2018);

German version EN ISO 20685-1:2018

Méthodologies d'exploration tridimensionnelles pour les bases de données
anthropométriques compatibles au plan international –

Partie 1: Protocole d'évaluation des dimensions corporelles obtenues à l'aide de scanners 3D
(ISO 20685-1:2018);

Version allemande EN ISO 20685-1:2018

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20685-1:2018) 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 NA 023-00-03 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAErg/NAM: Anthropometrie und Biomechanik“ im DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg).

DIN EN ISO 20685 besteht unter dem allgemeinen Titel *Ergonomie – 3D Scanverfahren für international compatible anthropometrische Datenbanken* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Prüfprotokoll für aus 3D-Scans extrahierte Körpermaße
- Teil 2: Prüfprotokoll für Körperoberflächen und Wiederholbarkeit relativer Messpunktpositionen

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

ISO 7250-1	siehe	DIN EN ISO 7250-1
ISO 15535	siehe	DIN EN ISO 15535
ISO 20685 2	siehe	DIN EN ISO 20685 2

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 20685:2010-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norminhalte in den ersten Teil einer Normreihe mit gleicher Nummer überführt und den Teiltitel „Prüfprotokoll für aus 3D-Scans extrahierte Körpermaße“ ergänzt;
- b) Begriffe an die zukünftige Neuausgabe der DIN EN ISO 7250-1 angepasst;
- c) Verweisungen auf die Abschnitte in DIN EN ISO 7250-1 in diversen Tabellen angepasst;
- d) 5.4 „Analyseverfahren“ überarbeitet und Tabelle 5 mit einem Beispiel mit Prüfdaten, Berechnungen und Schlussfolgerungen ergänzt;
- e) A.2.2 „Anatomische Messpunkte“ überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 20685: 2006-02, 2010-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7250-1, *Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung — Teil 1: Körpermaßdefinitionen und -messpunkte*

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

DIN EN ISO 20685-2, *Ergonomie — 3D-Scanverfahren für international kompatible anthropometrische Datenbanken — Teil 2: Prüfprotokoll für Körperoberflächen und Wiederholbarkeit relativer Messpunktpositionen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

3D-Scanverfahren für international kompatible
anthropometrische Datenbanken —
Teil 1: Prüfprotokoll für aus 3D-Scans extrahierte
Körpermaße
(ISO 20685-1:2018)

3-D scanning methodologies for internationally
compatible anthropometric databases —
Part 1: Evaluation protocol for body dimensions
extracted from 3-D body scans
(ISO 20685-1:2018)

Méthodologies d'exploration tridimensionnelles pour
les bases de données anthropométriques compatibles
au plan international —
Partie 1: Protocole d'évaluation des dimensions
corporelles obtenues à l'aide de scanners 3D
(ISO 20685-1:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. November 2018 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Vorwort.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	6
4 Genauigkeit der extrahierten Maße.....	8
4.1 Auswahl der extrahierten Maße.....	8
4.2 Standardwerte.....	10
5 Gestaltung der Untersuchungen für eine Validierungsstudie zur Feststellung der Genauigkeit von durch Scanner extrahierten Körpermaßen.....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Durchführung der Validierungsstudien.....	11
5.3 Stichprobenumfang und Auswahl der Probanden.....	12
5.4 Analyseverfahren.....	12
5.5 Bericht zur Validierungsstudie.....	13
6 Verfahren zur Abschätzung der benötigten Anzahl von Probanden.....	14
Anhang A (informativ) Verfahren zur Verringerung des Fehlers beim 3D-Scanvorgang.....	15
Literaturhinweise.....	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20685-1:2018) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2019 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 20685:2010.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 20685-1:2018 wurde von CEN als EN ISO 20685-1:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

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. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159, *Ergonomics*, Unterkomitee SC 3, *Anthropometry and biomechanics* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Diese erste Ausgabe ersetzt die ISO 20685:2010.

Einleitung

Anthropometrische Maße stellen eine Schlüsselkomponente vieler Internationalen Normen dar. Solche Maße können mithilfe einer Vielzahl von Instrumenten zusammengetragen werden. Ein Instrument, das in der Anthropometrie erst seit relativ kurzer Zeit Anwendung findet, ist ein dreidimensionaler (3D-) Scanner. 3D-Scanner erzeugen eine 3D-Punktmenge der Oberfläche des menschlichen Körpers, die für eine Reihe von Anwendungen wie Kleidung und Fahrzeuge sowie im Maschinenbau und in der Medizin verwendet werden kann. Es existieren gegenwärtig keine genormten Verfahren für die Verwendung von 3D-Punktmengen im Gestaltungsprozess. Daher extrahieren viele Anwender eindimensionale (1D-)Daten aus den 3D-Punktmengen. Dieses Dokument behandelt die Anwendung von 3D-Scannern bei der Erfassung von gestaltungsrelevanten eindimensionalen anthropometrischen Daten.

Es existiert eine Reihe unterschiedlicher grundlegender Verfahrensweisen, die durch handelsübliche Systeme abgedeckt sind. Bei diesen Verfahren handelt es sich unter anderem um die Stereophotogrammetrie oder Verfahrensweisen unter Einsatz von Ultraschall und Licht (Laserlicht, weißes Licht und Infrarot). Darüber hinaus unterscheidet sich die Software zur Verarbeitung der Daten des Scanvorganges in ihren Verfahren. Zusätzlich bestehen große Unterschiede hinsichtlich der Funktionen und Fähigkeiten der Software zum Extrahieren von Maßen, die den auf herkömmliche Weise bestimmten Maßen entsprechen.

Aufgrund der Unterschiede zwischen den grundsätzlichen Verfahrensweisen sowie zwischen der Hard- und der Software können sich die durch verschiedene Systeme an derselben Person extrahierten Maße wesentlich voneinander unterscheiden [1]. Da das 3D-Scannen für das Zusammentragen von Maßen, wie Längen- oder Umfangsmaßen, angewendet werden kann, war es wichtig, eine Internationale Norm zu erarbeiten, die es den Anwendern solcher Systeme erlaubt zu beurteilen, ob das jeweilige 3D-System für diese Erfordernisse angemessen ist.

Das Ziel dieses Dokuments besteht darin, die Vergleichbarkeit der in ISO 7250-1 festgelegten Körpermaße, die jedoch nicht mit herkömmlichen anthropometrischen Geräten wie Bandmaß und Tastzirkel gemessen wurden, sondern mithilfe von 3D-Körperscannern, sicherzustellen. Weiterhin soll erreicht werden, dass durch die Übereinstimmung mit diesem Dokument jegliche durch Scannen extrahierte Daten dafür geeignet sind, in eine internationale Datenbank aufgenommen zu werden, wie dies für die in ISO 15535 [2] beschriebenen Daten gilt.