DIN EN IEC 63203-402-2 (VDE 0750-35-402-2)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 31.080.99; 35.110; 59.080.80

Einsprüche bis 2021-09-23

Entwurf

Tragbare elektronische Geräte und Technologien – Teil 402-2: Leistungsmessung von Fitness-Wearables – Schrittzählung (IEC 124/127/CD:2020); Text Deutsch und Englisch

Wearable electronic devices and technologies –
Part 402-2: Performance Measurement of Fitness Wearables –
Step Counting
(IEC 124/127/CD:2020);
Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-07-23 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 bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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 27 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ... .

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 124/127/CD:2020-12 „Wearable electronic devices and technologies – Part 402-2: Performance Measurement of Fitness Wearables – Step Counting“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 124 „Wearable electronic devices and technologies“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC. Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 802 „Wearables“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort ... 2
Einleitung ... 4
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Normative Verweisungen ... 5
3 Begriffe ... 5
4 Prüfverfahren und Vorgehensweisen ... 6
4.1 Allgemeines ... 6
4.2 Prüfeinrichtung ... 6
4.2.1 Laufband ... 6
4.2.2 Videorekorder ... 6
4.3 Vorbereitung ... 7
4.3.1 Anforderungen an die Versuchspersonen ... 7
4.3.2 Anzahl der Versuchspersonen ... 7
4.3.3 Geschlecht – Ausgeglichenheit ... 7
4.3.4 Alter ... 7
4.3.5 BMI – Bereich ... 7
4.4 Anforderungen an Temperatur und Umgebungsbedingungen ... 7
4.4.1 Temperatur ... 7
4.4.2 Umgebungslicht ... 7
4.4.3 Luftfeuchte ... 7
4.4.4 Einstellung der Prüfeinrichtung ... 7
4.4.5 Einstellung des Prüflings ... 8
4.5 Messung ... 9
4.6 Alternatives Prüfverfahren ... 9
4.6.1 Automatisierung der Prüfung ... 9
5 Datenanalyse ... 10
5.1 Berechnung der Schrittzahl-Genauigkeit ... 10
5.2 Genauigkeitsanforderung ... 10
6.Prüfbericht ... 10
Anhang (informativ) Beispiel für den PAR-Q-Fragebogen ... 12
Datenerhebungsformular ... 12
Anhang (informativ) Referenzkriterien für die Geschwindigkeitsbedingung ... 13
Literaturhinweise ... 14

Tabellen

Tabelle 1 – Der Unterschied der Gehgeschwindigkeit nach Alter ... 13

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08

Einleitung

Die Schrittzählfunktion ist die gebräuchlichste Funktion von tragbaren Geräten (Wearables). Die genaue Messung und Angabe der Schrittzahl in tragbaren Geräten ist entscheidend dafür, dass Verbraucher, die das Gerät nutzen, und Hersteller, die das Gerät verbessern, diese Zahlen akzeptieren. Daten von tragbaren Geräten könnten dabei helfen, die Gesundheit und das Wohlbefinden von Verbrauchern, die tragbare Geräte nutzen, zu verbessern. Die Daten müssen aber zuverlässig sein, um Akzeptanz und Verbesserung zu fördern.

Dieses Dokument definiert und bietet Prüfverfahren für die Bewertung der Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Schrittzählung in tragbaren Geräten. Der Nutzen der Anwendung dieser Norm besteht darin, dass sie ein Verfahren zum Vergleichen der Schrittzählfunktion eines tragbaren Gerätes mit der tatsächlichen Schrittzahl bereitstellt, das den Herstellern ein Verfahren zum Optimieren der Schrittzahlen auf ihren Geräten bietet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08

Tragbare elektronische Geräte und Technologien – Teil 402-2: Leistungsmessung von Fitness-Wearables – Schrittzählung

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 63203 legt Begriffe und Prüfverfahren zum Messen und Bewerten der Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Schrittzählfunktion in jeglichen tragbaren Geräten, die Schritte zählen können (z. B. Aktivitäts-/Fitness-Tracker, Gesundheits-Armbänder (Smart Bands), intelligente Schuhe und intelligente Einlegesohlen), fest. Dieses Normprüfverfahren schließt die Bewertung von Daten aus, die mit der Weglänge oder dem Kalorienverbrauch verbunden sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

3.1
Schritt
Handlung oder Bewegung in Form des Anhebens und Absetzens eines Fußes vor dem anderen beim Gehen oder Rennen mit dem Ziel der Fortbewegung

3.2
Gehen
Form der Bewegung bei einer gleichmäßigen Geschwindigkeit durch abwechselndes Anheben und Absetzen jedes Fußes, wobei niemals beide Füße gleichzeitig keinen Kontakt zum Boden haben, mit der ausdrücklichen Absicht der Fortbewegung

3.3
Joggen
Form der Bewegung, die schneller ist als Gehen und bei der niemals beide Füße gleichzeitig den Boden berühren, mit der ausdrücklichen Absicht der Fortbewegung

3.4
Rennen
Form der Bewegung, die schneller und energischer ist als Joggen und bei der niemals beide Füße gleichzeitig den Boden berühren, mit der ausdrücklichen Absicht der Fortbewegung

3.5
Versuchsperson
Person, die einen Prüfling trägt

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08

3.6
Body-Mass-Index (BMI)
Masse einer Person in Kilogramm, geteilt durch ihre Körpergröße in Meter. Ein Indikator für den Körperfettgehalt in der Einheit kg/m²

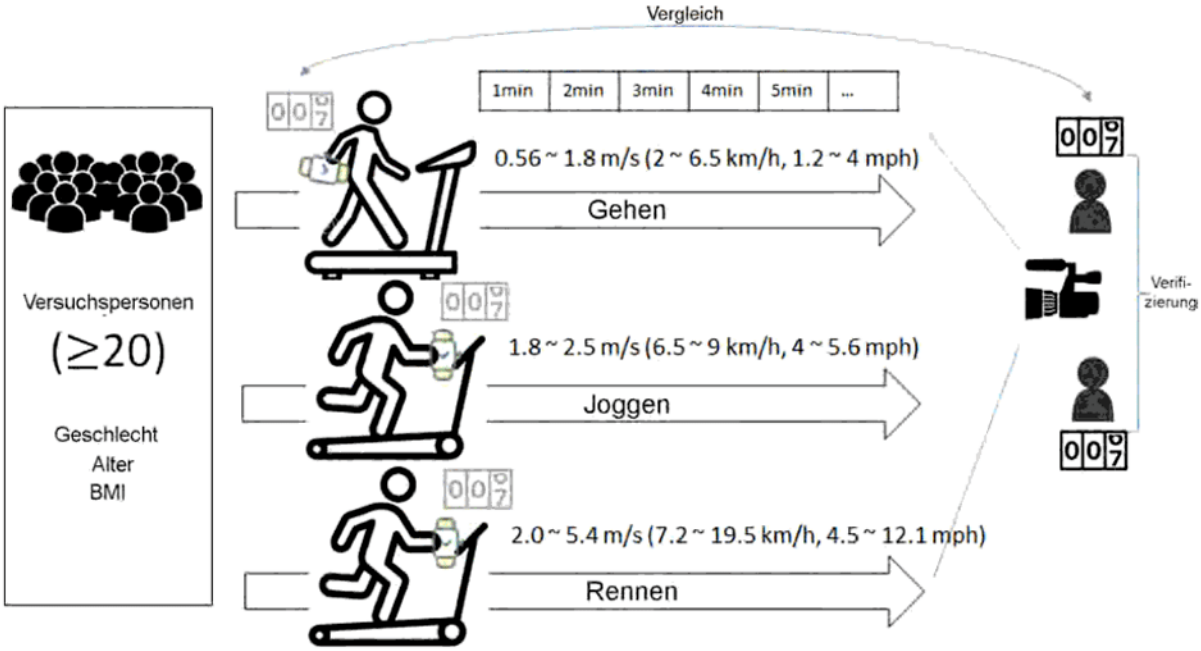
3.7
Laufband
Trainingsgerät mit einer sich in einer Richtung bewegenden Fläche, auf der gegangen oder gelaufen werden kann, wobei die Füße die sich bewegende Fläche verlassen können

[QUELLE: ISO 20957-6:2005]

4 Prüfverfahren und Vorgehensweisen

4.1 Allgemeines

Eine Versuchsperson, die ein Gerät mit Schrittzählfunktion trägt, geht, joggt oder rennt auf einem motorgetriebenen Laufband mit voreingestellter Geschwindigkeit, wobei die Aktivität auf Video aufgezeichnet wird. Das aufgenommene Video muss von zwei Prüfern analysiert werden, um die tatsächlichen Schrittzahlen zu erfassen.



Umgebungsbedingungen: Temperatur sollte (23 ± 5) °C betragen, Umgebungslicht, Luftfeuchte < 70 % RH. Verfahren

4.2 Prüfeinrichtung

4.2.1 Laufband

Für die Prüfung muss ein motorgetriebenes Laufband verwendet werden.

4.2.2 Videorekorder

- Ein Videorekorder wird sicher und sachgemäß konfiguriert, um das gesamte Bild des Prüfbereiches für jede Prüfung zu erfassen. Ein Videorekorder sollte an einer Einrichtung befestigt werden, die sicherstellt, dass er während der Prüfung ortsfest bleibt (z. B. Stativ, Ständer). Das Bild muss den gesamten Körper der Versuchsperson und das Laufband ohne Sichtbehinderung enthalten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08

4.3 Vorbereitung

4.3.1 Anforderungen an die Versuchspersonen

- Die Versuchspersonen dürfen keine Erkrankungen haben, die sie darin einschränken, die Prüfung abzuschließen. Vor der Prüfung müssen die Versuchspersonen den sportärztlichen-Fragebogen (PAR-Q, en: Physical Activity Readiness Questionnaire) ausfüllen. Jede Versuchsperson, die eine oder mehrere Fragen auf dem PAR-Q mit „ja“ beantwortet, muss ausgeschlossen werden.
- Kleidung oder Schuhe, die die Versuchsperson bei der Prüfung trägt, dürfen die Fähigkeit zur Schrittzählung nicht behindern.
- Beim Gehen, Joggen oder Rennen auf dem Laufband im Verlauf der Prüfungen müssen die Versuchspersonen mit seitlich gehaltenen Händen frei stehen (ohne Festhalten am Laufband). Die Arme müssen frei schwingen und sich uneingeschränkt bewegen können.

4.3.2 Anzahl der Versuchspersonen

- Die Prüfung muss mindestens 20 Versuchspersonen einschließen.

4.3.3 Geschlecht – Ausgeglichenheit

- Mindestens 40 % der Versuchspersonen müssen männlich sein. Mindestens 40 % der Versuchspersonen müssen weiblich sein.

4.3.4 Alter

- Alle Versuchspersonen müssen mindestens 18 Jahre, dürfen aber höchsten 69 Jahre alt sein.

4.3.5 BMI – Bereich

- Bei Anwendung des BMI sollten mindestens die folgenden Prozentzahlen der Versuchspersonen innerhalb des festgelegten Bereichs liegen:
  - mindestens 10 % der Versuchspersonen unter 20 kg/m^2 und
  - mindestens 10 % der Versuchspersonen über 25 kg/m^2
- Die Körpergröße und -masse jeder Versuchsperson werden mit leichter Bekleidung und ohne Schuhe gemessen. Der BMI wird aus den Messwerten der Körpergröße und -masse berechnet.

4.4 Anforderungen an Temperatur und Umgebungsbedingungen

4.4.1 Temperatur

Die Temperatur sollte (23 ± 5) °C betragen, was für Innenraumumgebungen typisch ist.

4.4.2 Umgebungslicht

Die Umgebungslichtintensitäten im Prüfbereich sollten den typischen Beleuchtungsbedingungen für Innenraumumgebungen entsprechen.

4.4.3 Luftfeuchte

Die Bedingungen der relative Luftfeuchte im Prüfraum sollten <70 % RH sein. Verfahren

4.4.4 Einstellung der Prüfeinrichtung

4.4.4.1 Laufband

Das Laufband muss auf seinen anfänglichen Einschaltzustand rückgesetzt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08

4.4.4.1.1 Geschwindigkeits- und Steigungsbedingungen

Das Laufband muss auf Grundlage der durchgeführten Prüfung auf die folgenden Geschwindigkeits- und Steigungsbedingungen eingestellt werden.

- Gehen: 0,56 m/s bis 1,8 m/s bei minimaler Neigung aber nicht weniger als 0 % (d. h. zwischen 0 % und 1 %). Die Geschwindigkeit sollte auf der Sportlichkeit der Versuchsperson beruhen.
- Joggen: 1,8 m/s bis 2,5 m/s bei minimaler Neigung aber nicht weniger als 0 % (d. h. zwischen 0 % und 1 %). Die Geschwindigkeit sollte auf der Sportlichkeit der Versuchsperson beruhen.
- Rennen: 2,0 m/s bis 5,4 m/s bei minimaler Neigung aber nicht weniger als 0 % (d. h. zwischen 0 % und 1 %). Die Geschwindigkeit sollte auf der Sportlichkeit der Versuchsperson beruhen.

ANMERKUNG Umrechnungstabelle für die Einheit der Geschwindigkeit

	m/s		km/h		mph	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Gehen	0,56	1,8	2	6,5	1,2	4,0
Joggen	1,8	2,5	6,5	9	4,0	5,6
Rennen	2	5,4	7,2	19,5	4,5	12,1

4.4.4.2 Videorekorder

Das Videoaufzeichnungsgerät muss mit vollständiger (freier) Sicht auf den Prüfbereich aufgestellt werden.

Das Videobild muss jedes Auftreten der Füße der Versuchsperson auf dem Laufband während der Prüfung zeigen.

4.4.5 Einstellung des Prüflings

Vor der Prüfung sollte der Wearable-Prüfling mit der neusten handelsüblichen Firmware-Version aktualisiert sowie kalibriert sein, und die Einstellungen sollten entsprechend den Herstellerfestlegungen angepasst werden. Jegliche zukünftigen Änderungen am zugrunde liegenden Algorithmus oder an der Firmware mit wesentlichem Einfluss auf die Leistung muss eine Wiederholungsprüfung erfordern.

ANMERKUNG Die Firmware-Version kann vom Prüfzweck abhängen.

Der Wearable-Prüfling muss auf seinen anfänglichen Einschaltzustand rückgesetzt werden, vorzugsweise durch Aus- und Einschalten, sofern möglich.

Der Wearable-Prüfling muss von der Versuchsperson an der vom Hersteller bevorzugten und empfohlenen Körperstelle getragen werden.

Der Wearable-Prüfling darf auf die untersuchte Versuchsperson kalibriert werden. Wenn beispielsweise die Schrittweite auf dem Gerät konfiguriert werden kann, dürfen vor Beginn der Prüfung die für die untersuchte Versuchsperson relevanten Werte eingestellt werden.

Bei Schritte zählenden Geräten, die unbearbeitete Schrittzahlen nicht anzeigen können, wird der Prüfling so modifiziert, dass die Schrittmesswerte zu Beginn und am Ende der Prüfdauer durch Trennen der Anzeige mit einem Verlängerungskabel, Speichern im Speicher oder ein anderes geeignetes Verfahren für das Gerät anzeigt oder aufzeichnet werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08

4.5 Messung

Eine Versuchsperson, die das zu prüfende tragbare Gerät trägt, steigt auf das Laufband. Der Videorekorder wird eingeschaltet und ist betriebsbereit.

Vor Beginn der Prüfung unternommene Schritte dürfen nicht in der Schrittzahl enthalten sein. Nur die Schritte nach Beginn der Prüfung bis zum Ende der Prüfung werden einbezogen. Die Versuchsperson muss die Prüfung aus dem Stand beginnen. Das Laufband wird anschließend auf die gewünschte Geschwindigkeit für das Gehen, Joggen oder Rennen programmiert und eingeschaltet. Die Schrittzählung beginnt, sobald das Laufband eingeschaltet ist, auch wenn es auf die gewünschte Geschwindigkeit beschleunigt.

a) Für jede Prüfung je Versuchsperson muss die Prüfdauer mindestens 5 Minuten betragen.

b) Gehen – Das Laufband wird eingeschaltet und für die Prüfdauer mit einer angenehmen Geschwindigkeit nach 4.5.1.1.1 (Geschwindigkeits- und Steigungsbedingungen) betrieben. Während dieser Prüfdauer muss die Versuchsperson in einer natürlichen Art und Weise nach 3.2 gehen.

c) Joggen oder Rennen – Das Laufband wird eingeschaltet und für die Prüfdauer mit einer angenehmen Geschwindigkeit nach 4.5.1.1.1 betrieben. Während dieser Prüfdauer muss die Versuchsperson in einer natürlichen Art und Weise nach 3.3 joggen oder nach 3.4 rennen.

d) Die Versuchsperson beginnt in Abhängigkeit von der Geschwindigkeitsbedingung zu gehen, zu joggen oder zu rennen. Der Videorekorder für die manuelle Schrittzählung startet gleichzeitig oder unmittelbar vor Beginn der Bewegung der Versuchsperson. Es wird vorgeschlagen, dass das Video zu Aufzeichnungszwecken Aufnahmen der Anzeige des Prüflings einschließt, um die genaue Schrittanzahl auf dem Gerät vor Beginn der Prüfung und am Ende der Prüfdauer aufzuzeichnen.

e) Am Ende der Prüfdauer wird das Laufband angehalten, und die Versuchsperson verlangsamt seine Bewegung, bis das Laufband zum Stillstand kommt. Sobald das Laufband angehalten hat, steht die Versuchsperson absolut still, damit der Prüfer das tragbare Gerät von der Versuchsperson abnehmen kann, um jegliche Daten der Prüfung aufzuzeichnen.

f) Die vom tragbaren Gerät gemessene Schrittzahl wird ausschließlich für die Prüfdauer aufgenommen. Das aufgezeichnete Video wird von zwei Prüfern begutachtet, die ausschließlich die während der Prüfdauer gemachten Schritte manuell zählen.

g) Die Schrittzahlen der beiden Prüfer müssen übereinstimmen, damit sie als wahre Schrittzahl verwendet werden können. Stimmen die Schrittzahlen der beiden Prüfer nicht überein, muss eine erneute Zählung erfolgen. Die Nachzählung wird als wahrer Wert der Schrittzahl definiert.

4.6 Alternatives Prüfverfahren

4.6.1 Automatisierung der Prüfung

Hinsichtlich des Messverfahrens nach 4.6 gilt, dass ein automatisches Videoanalysesystem verwendet werden darf, wenn die Schrittzahl-Messung ohne einen Fehler durch das System der Videoauswertung mit eingebauter Schrittzahl-Messfunktion automatisiert werden kann.

- Ein Videoanalysesystem mit eingebauter automatischer Schrittzählfunktion muss eine aufgezeichnete Videoanalysefunktion mit Anzeigen oder Signalen für Beginn und Ende bieten. (nach 4.6, e))
    - wenn es ein Echtzeit-Videoanalysesystem mit eingebauter automatischer Schrittzählfunktion ist, muss das System eine Echtzeit-Videoanalysefunktion und außerdem die Erkennungsfunktion für die Anzeigen oder Signale für Beginn und Ende bereitstellen (nach 4.6, e))
- Die Schrittzahlen der beiden Videoanalysesysteme müssen übereinstimmen, damit sie als wahre Schrittzahl verwendet werden können. Stimmen die Schrittzahlen der beiden Videoanalysesysteme nicht überein, muss eine erneute Zählung erfolgen. (nach 4.6, h))

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-402-2:2021-08