

	Arbeiten unter Spannung Handschuhe für mechanische Beanspruchung Deutsche Fassung EN 50237:1997	DIN EN 50237
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0682 Teil 314
ICS 13.260; 13.340.10 Deskriptoren: Handschuh, Dreifingerhandschuh, Arbeiten unter Spannung, Beanspruchung, Schutzausrüstung Gloves and mitts with mechanical protection for electrical purposes German version EN 50237:1997 Gants et moufles avec protection mécanique pour travaux électriques Version allemande EN 50237:1997 Die Europäische Norm EN 50237:1997 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50237 wurde am 1997-03-11 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50237 (VDE 0682 Teil 313/A1):1996-12. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 40 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung EN 50237:1997-05 „Handschuhe für mechanische Beanspruchung zum Arbeiten unter Spannung“.

Die Europäische Norm wurde vom TC 78 „Ausrüstungen und Geräte zum Arbeiten unter Spannung“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 214.3 „Ausrüstungen und Geräte zum Arbeiten unter Spannung; Körperschuttmittel und schmiegbare Schutzvorrichtungen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Zu dem hier behandelten Gegenstand wurde bereits der Norm-Entwurf DIN VDE 0682-313 (VDE 0682 Teil 313):1992-09 „Handschuhe für mechanische Beanspruchung“ herausgegeben.

Nachfolgend ist der Zusammenhang dargestellt:

DIN VDE 0682-313 (VDE 0682 Teil 313): Geräte und Ausrüstungen zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen – Handschuhe für mechanische Beanspruchung; Identisch mit IEC 78(Sec)81	Dieser Norm-Entwurf enthält die Deutsche Fassung des IEC-Schriftstückes IEC 78(Sec)81. Es ist inzwischen vom IEC/TC 78 das Nachfolgeschriftstück IEC 78(Sec)100 veröffentlicht worden, dessen sachliche Änderungen nicht die weitere Veröffentlichung eines nationalen Norm-Entwurfes erforderten.
DIN EN 50237 (VDE 0682 Teil 314): Handschuhe für mechanische Beanspruchung zum Arbeiten unter Spannung; Deutsche Fassung EN 50237:1997	Die Europäische Norm EN 50237 beinhaltet das Schriftstück IEC 78(Sec)100 mit gemeinsamen Europäischen Abänderungen, die u. a. die Anpassung an die Richtlinie „Persönliche Schutzausrüstung“ enthalten. Der Europäische Norm-Entwurf war als DIN EN 50237 (VDE 0682 Teil 313/A1) veröffentlicht.

Zu Stichprobenplan

Die Stichprobenpläne sind nach dem Verfahren der ISO 2859 zu erstellen, wenn in dem jeweiligen Herstellerbetrieb nicht nach dem Qualitätssicherungsverfahren der ISO 9000 verfahren wird.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 388:1994	–	DIN EN 388:1994-08	–
ENV 50196:1995	–	DIN V ENV 50196 (VDE V 0682 Teil 101):1997-03	VDE V 0682 Teil 101
–	IEC 60050-121:1978	DIN IEC 60050-121:1982-11	–
–	IEC 60050-151:1978	DIN IEC 60050-151:1983-12	–
–	IEC 60050-601:1985	IEV Kapitel 601:1989	–
HD 588.1 S1:1991	IEC 60060-1:1989	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1):1994-06	VDE 0432 Teil 1
–	IEC 60160:1963 ((zurückgezogen))	–	–
HD 437 S1:1984	IEC 60212:1971	DIN IEC 60212 (VDE 0308 Teil 1):1995-09	VDE 0308 Teil 1
–	IEC 60410:1973	DIN ISO 2859-1:1993-04	–

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60903:1992	IEC 60903:1988	DIN EN 60903 (VDE 0682 Teil 311):1994-10	VDE 0682 Teil 311
–	IEC 61318:1994	–	–
–	ISO 37:1994	DIN 53504:1994-05 *)	–
–	ISO 472:1988	–	–
–	ISO 1817:1985	DIN 53521:1997-11 *)	–
–	ISO 2592:1973	DIN ISO 2592:1981-09	–
–	ISO 2977:1997	–	–
EN ISO 3104:1996	ISO 3104:1994	DIN EN ISO 3104:1997-01	–
EN ISO 9000-1:1994	ISO 9000:1987 ((zurückgezogen)) ISO 9000-1:1994	DIN EN ISO 9000-1:1994-08	–

*) nicht übereinstimmend

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN 53504	Prüfung von Kautschuk und Elastomeren – Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch
DIN 53521	Prüfung von Kautschuk und Elastomeren – Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase
DIN EN 388	Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken; Deutsche Fassung EN 388:1994
DIN EN 60903 (VDE 0682 Teil 311)	Handschuhe aus isolierendem Material zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen (IEC 60903:1988, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60903:1992
DIN V ENV 50196 (VDE V 0682 Teil 101)	Arbeiten unter Spannung – Erforderlicher Isolationspegel und zugehörige Luftabstände – Berechnungsverfahren; Deutsche Fassung ENV 50196:1995
DIN IEC 60050-121	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 121: Elektromagnetismus
DIN IEC 60050-151	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 151: Elektrische und magnetische Bauelemente und Geräte
IEV Kapitel 601	IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 601: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Allgemeines
DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1)	Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:1989 + Corrigendum März 1990); Deutsche Fassung HD 588.1 S1:1991
DIN IEC 60212 (VDE 0308 Teil 1)	Standardbedingungen für die Anwendung vor und während der Prüfung von festen Elektroisolistoffen (IEC 60212:1971); Deutsche Fassung HD 437 S1:1984
DIN ISO 2592	Mineralölerzeugnisse – Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes im offenen Tiegel nach Cleveland
DIN ISO 2859-1	Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) – Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenanweisungen für die Prüfung einer Serie von Losen anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler; Identisch mit ISO 2859-1:1989

Seite 4

DIN EN 50237 (VDE 0682 Teil 314):1998-09

- DIN EN ISO 3104 Mineralölerzeugnisse – Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten – Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität (ISO 3104:1994);
Deutsche Fassung EN ISO 3104:1996
- DIN EN ISO 9000-1 Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung – Teil 1: Leitfaden zur Auswahl und Anwendung (ISO 9000-1:1994);
Dreisprachige Fassung EN ISO 9000-1:1994

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 50237

Mai 1997

ICS 13.340.10

Deskriptoren: Arbeiten unter Spannung, Schutzkleidung, isolierende Handschuhe, Kunststoff, Gummi, Einstufung, Begriffe, Zusammensetzung, Eigenschaft, Maße, Prüfung der Maße, Formen, mechanische Eigenschaften, elektrische Eigenschaften, Wärmeverhalten, Prüfung, Gebrauch, Verpackung

Deutsche Fassung

**Handschuhe für mechanische Beanspruchung
für Arbeiten unter Spannung**

Gloves and mitts with mechanical protection
for electrical purposes

Gants et moufles avec protection mécanique
pour travaux électriques

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-03-11 angenommen. Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CENELEC/TC 78, Ausrüstungen und Geräte zum Arbeiten unter Spannung, ausgearbeitet.

Der Entwurf war dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und wurde von CENELEC am 1997-03-11 als EN 50237 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1997-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-12-01

Mechanische Anforderungen, die aus denen für Schutzhandschuhe gegen mechanische Gefahren abgeleitet wurden, sind in EN 388:1994 angegeben.

Die Ausarbeitung dieser Europäischen Norm erfolgte aufgrund des von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegebenen Mandates. Sie dient zur Erfüllung wesentlicher Anforderungen der Europäischen Richtlinie 89/686/EWG.

Inhalt

	Seite
Einführung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Zusammensetzung	5
5 Einstufung	5
6 Physikalische Anforderungen	5
7 Prüfungen an Handschuhen	8
8 Gebrauchsanleitung	16
9 Qualitätssicherungsplan und Abnahmeprüfungen	16
Bilder	17
Anhang A (normativ) Allgemeiner Prüfablauf	30
Anhang B (normativ) Öl für Prüfungen an Handschuhen der Kategorie H – Ölbeständigkeit	31
Anhang C (normativ) Stichprobenverfahren	32
Anhang D (normativ) Elektrische Grenzwerte für den Einsatz von Handschuhen aus isolierendem Material	34
Anhang E (normativ) Gebrauchsanleitung	36
Anhang F (informativ) Typische Handschuhmaße	37
Anhang G (informativ) Zusätzliche Eigenschaften des Baumwollsegeltuchs und zusätzliche Hinweise zur Prüfeinrichtung für die Schneidbeständigkeit	38
Anhang H (informativ) Abnahmeprüfungen	40

Einführung

Diese Norm basiert auf der Norm EN 60903 für isolierende Handschuhe. Grundsätzlich wird dasselbe Qualitätsniveau für die isolierenden Eigenschaften gefordert.

Die Absicht ist, die Isoliereigenschaften der Handschuhe aus Elastomer und die mechanischen Eigenschaften der Lederhandschuhe, die üblicherweise zum Schutz der Isolierhandschuhe benutzt werden, zu kombinieren.

Gegenwärtig werden wegen des Fehlens von Daten und Praxiserfahrung auf höheren Spannungsebenen nur drei Handschuhklassen festgelegt. Bei dem Kombinieren der elektrischen und mechanischen Eigenschaften wurden einige Schwierigkeiten festgestellt. Es scheint schwierig zu sein, einen flexiblen Handschuh mit ausreichenden mechanischen Eigenschaften zu realisieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Handschuhe und 3-Finger-Handschuhe aus Plastomer oder Elastomer, die ohne Überhandschuhe zum Gebrauch bei mechanischer Beanspruchung vorgesehen sind. Soweit nichts anderes ausgesagt wird, umfaßt der Begriff Handschuh sowohl 5-Finger-Handschuhe als auch solche mit weniger Fingern.

Die Handschuhe können für Arbeiten unter oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen bei Nennspannungen bis AC 7500 V (oder DC 11250 V) benutzt werden.

Für andere Spannungen sind noch keine Daten verfügbar.

1.1 Handschuhklassen

Handschuhe werden entsprechend den unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften in drei Klassen mit den Bezeichnungen Klasse 00, Klasse 0, Klasse 1 eingeteilt.

Für andere Klassen wie Klasse 2, Klasse 3 und Klasse 4 sind zusätzliche Daten erforderlich.

1.2 Handschuhkategorien

Handschuhe werden in fünf Kategorien eingeteilt, die nach ihrer unterschiedlichen Beständigkeit gegen Säure, Öl, Ozon und gegen alle diese Stoffe zusammen als Kategorien A, H, Z oder P und bei extremer Kältebeständigkeit als Kategorie C bezeichnet werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich deren Änderungen).

EN 388:1994	<i>Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken</i>
EN 60903:1992	<i>Handschuhe aus isolierendem Material zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen (IEC 60903:1988, modifiziert)</i>
ENV 50196:1995	<i>Arbeiten unter Spannung – Erforderlicher Isolationspegel und zugehörige Luftabstände – Berechnungsverfahren</i>
IEC 60050 (121):1978	<i>International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 121: Electromagnetism</i>
IEC 60050 (151):1978	<i>Chapter 151: Electric and magnetic devices</i>
IEC 60050 (601):1985	<i>Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General</i>
IEC 60060-1:1989	<i>High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements (harmonized as HD 588.1 S1:1991)</i>
IEC 60160:1963	<i>Standard atmospheric conditions for test purposes</i>
IEC 60212:1971	<i>Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials (harmonized as HD 437 S1:1984)</i>
IEC 60410:1973	<i>Sampling plans and procedures for inspection by attributes</i>
IEC 61318:1994	<i>Live working – Guidelines for quality assurance plans</i>
ISO 472:1988	<i>Plastics – Vocabulary</i>
ISO 9000:1987	<i>Quality management and quality assurance standards – Guidelines for selection and use</i>

3 Begriffe

Für die Anwendungen dieser Norm werden die nachstehenden Begriffe wie folgt verwendet:

3.1 Handteller

Teil des Handschuhs, der die innere Handfläche bedeckt.

3.2 Handgelenk

Engster Teil des Handschuhs, angrenzend an den Handteller in Richtung Stulpe.

3.3 Konturhandschuh

Handschuh, der am oberen Teil des Stulpenabschlusses so geformt ist, daß dadurch das Beugen des Armes erleichtert wird.

3.4 Steg

Teil des Handschuhs, der die Verbindung zwischen zwei Fingern, also auch zwischen Zeigefinger und Daumen, herstellt.

3.5 Gekrümmter Handschuh

Ein Handschuh, bei dem die Finger entsprechend der Haltung der Hand leicht gekrümmt sind, wenn diese einen Gegenstand hält.

3.6 Beflockter Handschuh

Ein Handschuh, der auf der Innenseite ausgekleidet (beflockt) ist, wobei die Beflockung mit der Plastomer- oder Elastomerschicht verbunden ist.

3.7 Mehrschichtiger Handschuh

Ein Handschuh, der aus mehreren verschiedenfarbigen, verklebten oder überlagerten Schichten besteht.

3.8 3-Finger-Handschuh

Ein Handschuh, der weniger als vier Finger einzeln umschließt.

3.9 Stulpe

Teil des Handschuhs vom Handgelenk zum offenen Ende des Handschuhs.

3.10 Rollrand

Gerollte oder verstärkte Kante des Handschuhs an der Stulpe.

3.11 Elektrischer Durchschlag

Eine zerstörende Entladung durch ein festes Dielektrikum (IEV 121-03-13).

3.12 Überschlag

Eine Entladung entlang der Oberfläche eines Dielektrikums in einem gasförmigen oder flüssigen Medium (IEV 121-03-14).

3.13 Nennspannung

Ein geeigneter, gerundeter Wert zur Bezeichnung eines Netzes (IEV 601-01-21).

3.14 Plastomer

Ein Material, das mindestens einen hochpolymeren Bestandteil enthält und während des Fertigungsprozesses in der Flüssigphase geformt werden kann (ISO 472, 1.2.22).

3.15 Elastomer

Ein allgemeiner Begriff, der Gummi, Latex und elastomerische Zusammensetzungen umfaßt, die natürlich oder synthetisch oder ein Gemisch bzw. Kombination aus beidem sein können.

3.16 Prüfspannung

Die festgelegte Spannung, die für eine bestimmte Dauer unter festgelegten Bedingungen an das Gerät/Bauteil angelegt wird, um sicherzustellen, daß das Isoliervermögen größer ist als ein geforderter Wert.

3.17 Stehspannung

Die festgelegte Spannung, der das Gerät/Bauteil unter festgelegten Bedingungen ohne Überschlag, zerstörende Entladung, Durchschlag oder andere elektrische Fehler widerstehen muß.

3.18 Typprüfung

Eine Prüfung, die an einem oder mehreren Geräten/Bauteilen ausgeführt wird zum Nachweis, daß von der Konstruktion bestimmte Festlegungen eingehalten werden (IEV 151-04-15).

3.19 Stückprüfung

Eine Prüfung an jedem einzelnen Gerät/Bauteil während oder nach der Fertigung zum Nachweis, daß es bestimmten Anforderungen genügt (IEV 151-04-16).

3.20 Stichprobenprüfung

Eine Prüfung an einer gewissen Anzahl von willkürlich dem Los entnommenen Geräten/Bauteilen (IEV 151-04-17).

3.21 Abnahmeprüfung

Eine vertragsmäßig festgelegte Prüfung zum Nachweis, daß das Gerät/Bauteil gewissen vom Verbraucher angegebenen Bedingungen genügt (IEV 151-04-20).

4 Zusammensetzung

Die Handschuhe sind aus Plastomer und Elastomer herzustellen. Sie können gefüttert oder ungefütert sein. Außen dürfen sie zum Schutz gegen mechanischen Abrieb, Chemikalien und Zerstörung durch Ozon beschichtet sein.

Bei Außenbeschichtung eines mehrschichtigen Handschuhs mit verschiedenen Farben muß im Falle der Abnutzung der äußeren Schicht darunter eine andersfarbige Schicht erscheinen.

Handschuhe müssen eine Stulpe haben.

5 Einstufung

Die unter diese Norm fallenden Handschuhe werden wie folgt bezeichnet:

- durch Klassen wie Klasse 00, Klasse 0, Klasse 1;
- durch Kennbuchstaben entsprechend ihren besonderen Eigenschaften, siehe Tabelle 1.

Anhang D enthält die Anleitung zur Benutzung unter Berücksichtigung der Nennspannung des Netzes.

Anhang E enthält die Anleitung zur Auswahl des Temperaturbereiches, in dem Handschuhe benutzt werden können.

Tabelle 1: Kennzeichnung der besonderen Eigenschaften

Kategorie	beständig gegen
A	Säure
H	Öl
Z	Ozon
P	Säure, Öl, Ozon
C	extreme Kälte
ANMERKUNG 1: Kategorie P vereinigt die Eigenschaften der Kategorien A, H und Z.	
ANMERKUNG 1: Es können Handschuhe mit beliebiger Zusammenstellung der Kategorien verwendet werden.	

6 Physikalische Anforderungen**6.1 Form**

6.1.1 Die Form eines 5-Finger-Handschuhs ist in Bild 1 dargestellt. Dabei bedeutet der Buchstabe „h“ die Fingerkrümmung eines gekrümmten Handschuhs. Die Form eines 3-Finger-Handschuhs ist in Bild 2 dargestellt.

6.1.2 Handschuhe dürfen mit oder ohne Rollrand hergestellt werden.

6.2 Maße**6.2.1 Länge**

Klasse 00 – Normlängen sind 270 mm und 360 mm.

Klasse 0 – Normlängen sind 270 mm, 360 mm, 410 mm und 460 mm.

Klasse 1 – Normlängen sind 360 mm, 410 mm und 460 mm.

Die zulässige Längenabweichung beträgt bei allen Klassen ± 15 mm.

ANMERKUNG: Wenn andere Klassen verlangt werden, sollte die Länge EN 60903 entsprechen.

6.2.2 Bei Konturhandschuhen beträgt die Differenz zwischen Höchst- und Mindestlänge 50 mm $\pm$ 6 mm (siehe Bild 3).

6.2.3 Die Angabe weiterer Maße ist nicht erforderlich. Typische Größen sind im Anhang F empfohlen.

6.3 Dicke

6.3.1 Die maximale Dicke an der ebenen Seite eines Handschuhs (nicht der strukturierten, falls vorhanden) muß den in Tabelle 2 angegebenen Werten entsprechen, um die gewünschte Flexibilität zu erhalten.

Tabelle 2: Maximale Dicke

Klasse	mm
00	1,80
0	2,30
1	(a)
(a) in Bearbeitung Diese Dickenmaße ergeben sich aus den Herstellverfahren.	

6.3.2 Die Mindestdicke ergibt sich durch das Bestehen der Prüfungen nach Abschnitt 7.

6.4 Beschaffenheit nach der Fertigung

Die innere und äußere Oberfläche der Handschuhe müssen frei sein von schädlichen Unregelmäßigkeiten, die durch gründliche Prüfungen und Besichtigung festgestellt werden können.

Als schädliche Unregelmäßigkeiten sind alle Merkmale zu bezeichnen, die die gleichmäßige und glatte Oberfläche beeinträchtigen, wie zum Beispiel Nadellöcher, Risse, Blasen, Schnitte, eingebettete leitende Fremdkörper, Falten, Druckstellen, Hohlräume (mit eingeschlossener Luft), hervorstehende Erhebungen und hervorstehende Formabdrücke.

Die Arbeitsfläche ist definiert als der Handteller und die Innen- und Vorderseiten aller Finger und des Daumens (siehe Bild 4).

Die Verbesserung der Greifsicherheit durch die Gestaltung der Oberflächen des Handtellers und der Fingerlinge (strukturierte Griffflächen) ist nicht als Unregelmäßigkeit einzustufen.

6.5 Mechanische Anforderungen

6.5.1 Abriebbeständigkeit

Die Abriebbeständigkeit muß mindestens EN 388, Tabelle 1, Niveau 2, entsprechen.

ANMERKUNG: Der Wert von 0,5 mg/Umdrehung nach 7.3.2 wird als das Äquivalent zu 500 Umdrehungen angesehen, die in EN 388 für das Niveau 2 gefordert werden.

6.5.2 Schneidfestigkeit

Die Schneidfestigkeit muß mindestens EN 388, Tabelle 1, Niveau 2, entsprechen. Niveau 2 wird erreicht, wenn der berechnete Index mindestens 2,5 ist.

6.5.3 Weiterreißfestigkeit

Die Weiterreißfestigkeit muß mindestens EN 388, Tabelle 1, Niveau 2, entsprechen. Niveau 2 wird erreicht, wenn der Wert der Kraft größer als 25 N ist.

6.5.4 Mechanische Durchlochungsfestigkeit

Die mechanische Durchlochungsfestigkeit muß mindestens EN 388, Tabelle 1, Niveau 2, entsprechen. Niveau 2 wird erreicht, wenn der Wert der Kraft größer als 60 N ist.

6.5.5 Zugfestigkeit und Reißdehnung

Diese Anforderung gilt nicht für Handschuhe mit Textilauskleidung.

Die Zugfestigkeit darf nicht weniger als 14 MPa betragen.

Die Reißdehnung darf nicht weniger als 600 % betragen.

6.6 Elektrische Anforderungen

6.6.1 Spannungsprüfung

Die Handschuhe müssen die der Bemessungsspannung des Handschuhs entsprechende Spannungsprüfung bestehen.

6.6.2 Stehspannungsprüfung

Die Handschuhe müssen der Überspannung widerstehen, die der Wechselstromanlage entspricht, in der sie benutzt werden.

6.7 Thermische Anforderungen**6.7.1 Alterung; Beständigkeit bei hohen Temperaturen**

Die Prüfstücke aus Handschuhen werden einer Prüfung bei hohen Temperaturen unterzogen, um die Alterung zu simulieren. Der niedrigste der aufgezeichneten Kennwerte darf nicht weniger als 80 % des Wertes vor der Alterung betragen.

6.7.2 Kältebeständigkeit

Die einer Prüfung bei niedriger Temperatur unterzogenen Prüfstücke aus Handschuhen müssen ihre unveränderte Flexibilität und die unveränderten Kennwerte aufweisen.

6.7.3 Brennverhalten

Die Prüfstücke aus Handschuhen müssen sich flammverzögernd verhalten. Die Flamme darf die 55 mm vom Rand entfernte Referenzlinie nicht früher als 55 s nach der Wegnahme der (Zünd)flamme erreichen.

6.8 Handschuhe mit besonderen Eigenschaften**6.8.1 Säurebeständigkeit**

Die Handschuhe der Kategorie A müssen gegen Säure beständig sein. Die Werte dürfen nicht weniger als 75 % der Werte von Handschuhen ohne Konditionierung erreichen.

6.8.2 Ölbeständigkeit

Die Handschuhe der Kategorie H müssen ölbeständig sein. Die Werte dürfen nicht weniger als 50 % der Werte von Handschuhen ohne Konditionierung erreichen.

6.8.3 Ozonbeständigkeit

Die Handschuhe der Kategorie Z müssen gegen Ozon beständig sein. Sie dürfen keine Risse bei der Sichtkontrolle aufweisen.

6.8.4 Beständigkeit gegen Säure, Öl und Ozon

Handschuhe der Kategorie P müssen entsprechend den Festlegungen in 6.8.1, 6.8.2 und 6.8.3 gegen Säure, Öl und Ozon beständig sein.

6.8.5 Beständigkeit bei tiefen Temperaturen

Die Handschuhe der Kategorie C müssen bei sehr tiefen Temperaturen beständig sein. Bei der Sichtprüfung dürfen kein Riß, Bruch oder Sprung zu sehen sein.

6.9 Kennzeichnung

6.9.1 Jeder Handschuh, der dieser Norm entspricht, muß wie folgt gekennzeichnet werden (siehe Bild 5):

- Bildzeichen (Doppeldreieck);
- Zeichen des mechanischen Schutzes (Hammer);
- Name, Warenzeichen oder Kurzzeichen des Herstellers;
- gegebenenfalls Kategorie;
- Größe;
- Klasse;
- Nummer der Serie oder des Fertigungsloses;
- Herstellungsmonat und -jahr.

Zusätzlich muß jeder Handschuh ausgestattet sein mit:

- a) einem rechteckigen Band für die Eintragung des Datums der ersten Benutzung sowie der Daten der wiederkehrenden Prüfungen. Die Maße und die Anordnung des rechteckigen Feldes sind in Bild 5 dargestellt;
- b) einem zusätzlichen farbigen Band, in das Löcher gestanzt werden können. Die Stulpe darf nicht gelocht werden. Dieses Band muß am Stulpenrand angebracht sein. Das Datum der ersten Benutzung und die Daten der wiederkehrenden Untersuchungen und Prüfungen müssen durch gestanzte Löcher, die nicht weiter als 20 mm vom Rand der Stulpe entfernt sein dürfen, angegeben werden;
- c) jeder anderen geeigneten Kennzeichnung zur Angabe des Datums der ersten Benutzung und der Daten der wiederkehrenden Untersuchungen und Prüfungen.

6.9.2 Die Kennzeichnung muß dauerhaft sein und darf die Qualität des Handschuhs nicht beeinträchtigen.

6.9.3 Sonstige zusätzliche Kennzeichen müssen zwischen dem Hersteller und dem Anwender vereinbart werden.

6.9.4 Sofern ein Farbcode verwendet wird, muß die Farbe des Bildzeichens (Doppeldreieck) mit der folgenden Codierung übereinstimmen:

Klasse 00 – beige

Klasse 0 – rot

Klasse 1 – weiß

6.10 Verpackung

Jedes Handschuhpaar muß in einer Einzelverpackung oder im Sammelbehälter mit ausreichender Festigkeit zum Schutz gegen Beschädigung verpackt sein. Die Außenseite des Behälters oder der Verpackung muß mit dem Namen des Herstellers oder Lieferanten, der Einstufung, Kategorie, Größe, Länge und Ausführung der Stulpe beschriftet sein.

Die für den Transport geeignete Verpackung muß vom Hersteller angegeben werden.

Auf Wunsch des Kunden (siehe Anhang H) müssen zusätzliche oder ergänzende Anleitungen der Verpackung beigefügt werden.

7 Prüfungen an Handschuhen

7.1 Allgemeines

Jeder der folgenden Abschnitte gibt an, ob Typ-, Stück- oder Stichprobenprüfungen verlangt werden.

Zur Durchführung der Typprüfungen werden benötigt:

- 30 Handschuhe, um die gemeinsamen Prüfungen aller Handschuhkategorien durchführen zu können;
- 7 Handschuhe der Kategorie A;
- 7 Handschuhe der Kategorie H;
- 3 Handschuhe der Kategorie Z;
- 17 Handschuhe der Kategorie P.

Der Losumfang dieser Handschuhe in den verschiedenen Prüfungen und die Reihenfolge der Prüfungen ist in Anhang A aufgeführt.

Die Bedingungen am Prüfort müssen IEC 60160, Abschnitt 4, entsprechen.

7.2 Sichtprüfung und Prüfung der Maße

Die Sichtkontrolle muß von einer Person mit normalem oder korrigiertem Sehvermögen ohne Hilfsmittel zur Vergrößerung durchgeführt werden.

7.2.1 Form

Typ- und Stichprobenprüfung (siehe 6.1 und Bilder 1 und 2)

Die Form des Handschuhs ist durch eine Sichtkontrolle zu prüfen.

7.2.2 Maße

Typ- und Stichprobenprüfung (siehe 6.2 und Bilder 1 und 2 und Anhang F)

Die Länge des Handschuhs wird von der Spitze des Mittelfingers bis zum äußeren Rand der Stulpe gemessen. Die Messung ist am ungespannten Handschuh durchzuführen, wobei die Stulpe senkrecht zur Meßlinie steht.

Die Längendifferenz bei Konturhandschuhen mit Stulpe ist am ungespannten Handschuh an einer Linie zu messen, die – wie in Bild 3 gezeigt – parallel zur Längsrichtung des Handschuhs verläuft.

7.2.3 Dicke

Typ- und Stichprobenprüfung (siehe 6.3)

Dickenmessungen müssen an ganzen Handschuhen wie folgt durchgeführt werden:

- an vier oder mehr Punkten des Handtellers des Handschuhs;
- an vier oder mehr Punkten des Handschuhrückens, aber nicht an der Stulpe;
- an einem oder mehreren Punkten des Daumens und des Zeigefingers im Bereich der Fingerdruckstelle.

Solche Punkte müssen über die Oberfläche verteilt und nicht konzentriert gewählt werden.

Die Dickenmessungen sind mit Hilfe eines Meßtasters oder eines ähnlichen Meßinstrumentes, das zu gleichen Ergebnissen führt, durchzuführen. Der Meßtaster mit einer Fehlergrenze von 0,02 mm muß mit einem Meßtisch mit einem Durchmesser von 6 mm und einem ebenen Preßfuß mit einem Durchmesser von 3,17 mm $\pm 0,25$ mm

versehen sein. Die vom Preßfuß ausgeübte Gesamtkraft muß $0,83 \text{ N} \pm 0,03 \text{ N}$ betragen. Der Handschuh ist entsprechend zu stützen, um eine spannungsfreie und glatte Fläche zwischen den Meßflächen des Meßtasters zu gewährleisten.

Im Falle von Meinungsverschiedenheiten muß das beschriebene Verfahren mit dem Meßtaster angewendet werden.

ANMERKUNG: Ein Verfahren zur Messung von Handschuhen mit strukturierter Oberfläche ist in Bearbeitung.

7.2.4 Beschaffenheit nach der Fertigung

Typ- und Stichprobenprüfung (siehe 6.4)

Die Beschaffenheit nach der Fertigung ist durch Sichtkontrolle zu prüfen.

7.3 Mechanische Prüfungen

7.3.1 Allgemeines

Die mechanischen Prüfungen sind an Prüfstücken vorzunehmen, die einzeln für die Dauer von $24 \pm 2 \text{ h}$ bei einer Temperatur von $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ und $50\% \pm 5\%$ relativer Luftfeuchte in waagerechter Lage konditioniert wurden (nach IEC 60212:1971, Normatmosphäre B).

7.3.2 Abriebbeständigkeit

Typ- und Stichprobenprüfung

Die Abriebvorrichtung (siehe Bild 6) besteht aus einem Prüfstückhalter, der um eine Mittelachse mit $60 \text{ U/min} \pm 5 \text{ U/min}$ rotiert. Das Prüfstück wird auf der Scheibe mit einem Befestigungsring gesichert.

Zwei Schleifringe aus Wolframkarbid werden auf zwei 13 mm dicke Scheiben mit 52 mm Durchmesser befestigt. Der Abstand zwischen den Scheiben beträgt $52 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. Eine Bürste entfernt die Abriebpartikel, die mittels Unterdruck abgesaugt werden.

Die Oberfläche des Prüfstückes wird durch trockene Luft mit einem Druck von $200 \text{ kPa} \pm 35 \text{ kPa}$ gereinigt. Die beiden Schleifscheiben werden am freien Ende oszillierender Arme befestigt. Sie berühren die Oberfläche des Prüfstückes.

Die gegenläufige Drehung der Scheiben wird durch die Drehung des Prüfstückes erzeugt, hierbei wechselt die Reibrichtung.

Das Prüfstück wird nahe dem Handgelenk ausgeschnitten und hat 114 mm Durchmesser mit einem mittigen Loch von 6 mm Durchmesser.

Es werden 5 Handschuhe der Prüfung unterzogen. Die Schleifringe sind vom Typ S 35.

Die senkrecht auf das Prüfstück einwirkende Kraft jeder Scheibe muß $2,45 \text{ N}$ betragen.

Das Ergebnis wird in mg/U nach folgender Formel angegeben:

$$\frac{m_0 - m_1}{n}$$

Dabei ist:

m_0 die Anfangsmasse des Prüfstückes in mg ;

m_1 die Masse nach dem Versuch in mg ;

n die Anzahl der Umdrehungen.

Die Prüfung ist bestanden, wenn der Mittelwert aus 5 Versuchen weniger als $0,05 \text{ mg/U}$ beträgt (siehe 6.5.1).

7.3.3 Schneidfestigkeit

Typ- und Stichprobenprüfung

Die Prüfeinrichtung (siehe Bild 10) besteht aus:

- einem Prüfgerät, das eine waagerechte, mittels Pleuel erzeugte axiale Bewegung in eine rotierende einer außerhalb der Mitte befestigten Messerscheibe umsetzt. Der Gesamthub von 50 mm erzeugt ein ganze Umdrehung des Messers in gegenläufiger Richtung. Die höchste Schneidgeschwindigkeit am Umfang ist 10 cm/s ;
- einer am Messer befestigten Masse, die zu einem Druck des Messers von 5 N führt;
- einer Messerscheibe mit 45 mm Durchmesser, $0,3 \text{ mm}$ dick und einem Schneidwinkel von 30° bis 35° (siehe Bild 10). Das Messer ist aus Wolframstahl mit einer Vickershärte von 740 bis 800;
- einem Träger aus leitfähigem Gummi (Härte $80 \pm 3 \text{ DIDC}$), auf der das Prüfstück angeordnet wird;
- einem Klemmring für das Prüfstück, wie in Bild 10 dargestellt;
- einer automatischen Registrierung des Durchschneidens;
- einem Umdrehungszähler mit einer Auflösung von 100 Umdrehungen.

ANMERKUNG: Anhang G enthält zusätzliche Eigenschaften und Informationen zur Prüfeinrichtung für die Schneidfestigkeit von Baumwollsegeltuch.

a) Referenzprüfstück: Das Referenzprüfstück ist aus Baumwollsegeltuch mit den folgenden technischen Festlegungen zu schneiden (siehe Anhang G).

Gewebe: verdrehte Baumwolle aus Einzelfasern.

Linearmasse für Kette und Schuß: 161 Tex.

Verdrehte Kette: S-Doppelschlag mit 280 Schlägen/m, Einfachgarn: Z-Einfachschlag mit 500 Schlägen/m.

Verdrillter Schuß: siehe verdrehte Kette.

Kette: 18 Fäden/cm.

Schuß: 11 Fäden/cm.

Schrumpf in der Kette: 29 %.

Schrumpf im Schuß: 4 %.

Zugfestigkeit der Kette: 1400 N.

Zugfestigkeit des Schuß: 1000 N.

Flächengewicht: 540 g/m².

Dicke: 1,2 mm.

Maße: 80 mm × 100 mm.

Das Referenzprüfstück ist schräg zur Kette zu schneiden.

Eine Aluminiumfolie ist auf der Gummiunterlage anzubringen. Das Referenzprüfstück ist innerhalb des Klemmings ohne mechanischen Zug darauf zu legen. Der Klemmring ist auf der Platte einzurichten. Der das Messer tragende Arm wird auf das Prüfstück abgesenkt.

Die Schärfe des Messers wird wie folgt nachgewiesen:

Das Durchschneiden wird durch Licht- oder Tonsignal angezeigt. Die Anzahl der Zyklen (C) ist festzuhalten. Die Anzahl der Zyklen muß zwischen 1 und 4 sein, wenn das erwartete Ausführungsniveau unter 3 ist, zwischen 1 und 2, wenn das erwartete Ausführungsniveau über 3 ist.

b) Versuchsprüfstück: Zwei Prüfstücke mit denselben Maßen sind aus den Handrücken von zwei Handschuhen zu schneiden.

Das Versuchsprüfstück wird derselben Prüfung unterzogen, wie oben beschrieben, und die Anzahl der Zyklen (T) wird festgehalten.

Fünf Prüfungen sind an jedem Versuchsprüfstück mit folgender Prüffolge durchzuführen:

1. Prüfung des Referenzprüfstückes;
2. Prüfung des Versuchsprüfstückes;
3. Prüfung des Referenzprüfstückes.

Die Ergebnisse sind in folgender Form vorzustellen:

Prüffolge	Referenzprüfstück	Versuchsprüfstück	Referenzprüfstück	Index i
1	C1	T1	C2	i1
2	C2	T2	C3	i2
3	C3	T3	C4	i3
4	C4	T4	C5	i4
5	C5	T5	C6	i5

$$\text{mit } I = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^{i=5} i_n \quad \text{und} \quad i_n = \frac{\overline{C_n} - T_n}{C_n}$$

$$\overline{C_n} = \frac{C_n + C_{n+1}}{2}$$

$\overline{C_n}$ stellt den mittleren Wert der Zyklen mit dem Referenzprüfstück vor und nach dem Durchschneiden des Versuchsprüfstückes T_n dar.

Die Prüfung ist bestanden, wenn der kleinere Wert der zwei berechneten Werte „I“ mindestens 2,5 ist (siehe 6.5.2).

7.3.4 Weiterreißfestigkeit

Typ- und Stichprobenprüfung

Es dürfen nur Zugprüfungsgeräte benutzt werden, die mit einem Trägheitsmeßsystem für kleine Werte ausgerüstet sind.