

	Schutzkleidung Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser Teil 1: Metallringgeflechthandschuhe und Armschützer Deutsche Fassung EN 1082-1 : 1996	DIN EN 1082-1
ICS 13.340.10 Deskriptoren: persönliche Schutzausrüstung, Schutzkleidung, Handschuh, Armschutz, Metallgewebe Protective clothing – Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives – Part 1: Chain mail gloves and arm guards; German version EN 1082-1 : 1996 Vêtements de protection – Gants et protège-bras contre les coupures et les coups de couteaux à main – Partie 1: Gants en cotte de mailles et protège-bras; Version allemande EN 1082-1 : 1996 Die Europäische Norm EN 1082-1 : 1996 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit EN 1082-1 : 1996 wurde am 1996-11-14 angenommen. Nationales Vorwort Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen. Diese von der Arbeitsgruppe 5 "Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung" des Europäischen Komitees CEN/TC 162 "Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten" ausgearbeitete Norm wurde vom Normenausschuß "Persönliche Schutzausrüstung" in das Deutsche Normenwerk übernommen. Fortsetzung 25 Seiten EN Normenausschuß Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		

ICS 13.340.10

Deskriptoren: Körperschutz, Arbeitsschutzkleidung, Unfallverhütung, Sicherung, Arm, Handschuh, Messer, Ausführung, Anforderung, Ergonomie, Prüfung, Festigkeit, Kennzeichnung, Aussage, Ausnutzung

Deutsche Fassung

Schutzkleidung

Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser

Teil 1: Metallringgeflechthandschuhe und Armschützer

Protective clothing – Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives – Part 1: Chain mail gloves and arm guards

Vêtements de protection – Gants et protège-bras contre les coupures et les coups de couteaux à main – Partie 1: Gants en cotte de mailles et protège-bras

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-11-14 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	Anhang A (normativ) Farbcodes ausgewählter Handschuhgrößen	14
0 Einleitung	2	Anhang B (informativ) Hand- und Armgrößen, Schutzhandschuh- und Armschützergrößen . .	17
1 Anwendungsbereich	2	Anhang C (informativ) Ratschläge zur Wahl von Kunststoffen für Armschützer	24
2 Normative Verweisung	3	Anhang D (informativ) Richtige Wahl und richtiges Anpassen von Handschuhen und Armschützern für Tragekomfort und Schutz . .	25
3 Definitionen	3	Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, in denen grundlegende Anforderungen oder andere Vorschriften von EG-Richtlinien behandelt werden.	25
4 Anforderungen	3		
5 Prüfgerät	5		
6 Verfahren	6		
7 Kennzeichnung	8		
8 Benutzerinformation und Gebrauchsanleitung	8		
9 Piktogramm	8		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 "Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Schwimmwesten" 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 Juni 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1997 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Anhang A ist normativ, die Anhänge B, C und D sind informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

0 Einleitung

Der Einsatz von Metallringgeflechthandschuhen und Armschützern aus Metall oder Kunststoff, die einen gewissen Schutz gegen Stichverletzungen bieten, ist bei allen anfallenden Arbeiten erforderlich, bei denen ein Messer in Richtung auf Hand und Unterarm des Benutzers bewegt wird, insbesondere bei der Arbeit mit Handmessern in Schlachthäusern, in der fleisch-, fisch- und schalentierverarbeitenden Industrie, in Küchenbetrieben und in manuellen Auslöse- und Zerlegebetrieben zum Bearbeiten von Fleisch, Wild und Geflügel. Schutzhandschuhe und Armschützer gegen Stichverletzungen können ebenfalls bei Arbeiten mit Handmessern in der Kunststoff-, Leder-, Textil- und Papierindustrie, beim Verlegen von Fußböden und bei ähnlichen Arbeiten angemessenen Schutz bieten.

Beachtet werden sollten die Gesetzgebung und andere Normen über die öffentliche Gesundheit in der Nahrungsmittelindustrie und Hygiene in der fleischverarbeitenden Industrie, die auf die Konstruktion, Konstruktionswerkstoffe und die Reinigung von Schutzhandschuhen und Armschützern und den zugehörigen Bändern und Befestigungen Anwendung finden können.

Es sollte beachtet werden, daß die in dieser Europäischen Norm festgelegten Prüfungen harte und in einigen Fällen zerstörende Prüfungen darstellen, damit die Produkte ange-

messen geprüft werden können. Die auf diesen Prüfungen basierenden Anforderungen in dieser Europäischen Norm implizieren nicht, daß Messer bei üblicher Anwendung Handschuhe oder Armschützer mit einer signifikanten Tiefe durchstechen.

Bei der Ausarbeitung der vorliegenden Europäischen Norm wurde davon ausgegangen, daß die Durchführung der in der Europäischen Norm festgelegten Bestimmungen Personen mit geeigneter Qualifikation und Erfahrung übertragen wird, zu deren Unterweisung die Europäische Norm erstellt wurde. Die beschriebenen Geräte sollten ausschließlich von kompetenten Personen bedient werden und erfordern eine Sicherung zur Verhütung von Verletzungen des Bedienungspersonals und anderer Personen, soweit in angemessener Weise durchführbar.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an Gestaltung, Durchstichfestigkeit, Ergonomie, Befäderung, Gewicht, Werkstoff, Kennzeichnung und Gebrauchsanleitung von Handschuhen und Armschützern fest. Sie legt ebenfalls die geeigneten Prüfverfahren fest.

Diese Europäische Norm gilt für Metallringgeflechthandschuhe und für Armschützer aus Metall und Kunststoff beim Gebrauch von Handmessern.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält datierte oder undatierte Verweise sowie 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 Publikationen 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.

EN 412 : 1993

Schutzschürzen beim Gebrauch von Handmessern

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Definitionen.

3.1 Anatomie

Die festgelegten Begriffe sind in Bild 1 dargestellt.

3.1.1 Finger: Endständige Unterteilungen der Hand. Sie werden gezählt vom Daumen (1) bis zum kleinen Finger (5) in Bild 1. Die Zahlen werden zur Erkennung der einzelnen Finger in der Norm verwendet.

3.1.2 Handgelenk: Es ist das radiokarpale Gelenk. Um die Flächenmarkierung der Handgelenkebene zu erhalten, werden Hand und Unterarm in vollkommen entspanntem Zustand auf eine ebene Unterlage mit dem Handteller nach oben gelegt. Eine Fingerspitze wird fest in Richtung des Pfeils in Bild 1 gedrückt, um den Processus styloideus der Elle zu ertasten. Der Processus styloideus der Elle befindet sich zur Handrückenfläche hin. Die querverlaufende Ebene des ertasteten Processus styloideus wird gekennzeichnet. Eine 10 mm breite Ebene proximal zur Gesamtebene wird als Handgelenkebene definiert. Zu beachten ist, daß Hautfalten keine geeigneten Leitlinien zum Auffinden der Handgelenkebene sind.

3.2 Kleidung: Die festgelegten Begriffe sind in Bild 2 dargestellt.

3.2.1 Handschuh: Handabdeckung für die ganze Hand mit Schutzmaterial bis zum Handgelenk, die jeden Finger einzeln abdeckt, siehe Bild 2a).

3.2.2 Handschuh mit kurzer Stulpe: Handschuh mit Schutzmaterial, das in Längsrichtung (A) in Bild 2b) mit diesem Material bis proximal zum Handgelenk fortgesetzt wird.

3.2.3 Handschuh mit langer Stulpe: Handschuh mit einer dauerhaft befestigten steifen, jedoch flexiblen Stulpe der Länge (B) in Bild 2c), der den Unterarm bis zu einem Punkt bedeckt, der eine Entfernung (C) in Bild 2c) zur Oberarmfläche hat, wenn der Ellbogen bei 90° gebeugt ist.

ANMERKUNG: Verworfen: gauntlet: Dies ist ein ungenaues Synonym von "Handschuh mit langer Stulpe".

3.2.4 Armschützer: Schutzeinrichtung aus Schutzmaterial, die den Unterarm mit einem Handschuh mit einer kurzen Spezialstulpe mit der Länge (D) in Bild 2c) bedeckt. Diese kann dauerhaft befestigt oder an Ort und Stelle gehalten werden, während beide benutzt werden. Sie erstreckt sich bis zu einem Punkt, der eine Entfernung (C) zur Oberarmfläche hat, wenn der Ellbogen bei 90° gebeugt ist.

3.2.5 Kombination von Armschützer und Handschuh: Armschützer aus Schutzmaterial, der korrekt an einem kompatiblen Handschuh befestigt ist oder damit zusammen getragen wird, in einer Gesamtlänge (B) in Bildern 2c) und 2d) vom Handgelenk aus gerechnet.

3.2.6 Langer Armschützer: Schutzeinrichtung aus Schutzmaterial, die den Unterarm bedeckt und sich über den Oberarm erstreckt. Sie kann am Körper oder an der Kleidung befestigt werden, damit sie bei der Anwendung an Ort und Stelle gehalten wird, siehe Bild 2e).

4 Anforderungen

4.1 Abmessungen der Schutzflächen bei Handschuhen und Armschützern

Die von Handschuhen gebotene Schutzabdeckung ist nach 6.1.4 zu bewerten. Einzelheiten über Maße, Vermessung und Paßform der Handschuhe und Armschützer sind den Anhängen A, B und D zu entnehmen.

4.1.1 Handschuhe

Ein Fünffingerhandschuh ist so zu gestalten, daß er der gesamten Hand bis zum Handgelenk Schutz bietet. Der Schutz muß durchgehend sein bis auf einen Schlitz an der Ellenfläche des Handtellers, um An- und Ausziehen des Handschuhs zu erleichtern. Ist das Handgelenkband richtig angepaßt, wie dies für die Benutzung vorgesehen ist, muß der Schlitz vom überlappenden Ringgeflecht verschlossen sein.

4.1.2 Handschuhe mit kurzer Stulpe

Ein Handschuh mit kurzer Stulpe muß so gestaltet werden, daß er von den Fingerspitzen bis zu einer Länge (A) in Bild 2b) von mindestens 75 mm proximal zum Handgelenk durchgehenden Schutz bietet. Die Stulpe muß entweder so versteift werden, daß sie eine gestauchte Mindestlänge von 75 mm aufweist und der Unterschied zwischen ihrer gestauchten und gestreckten Länge weniger als 20 mm beträgt, wobei die Maße nach 6.2.2 gemessen werden müssen, oder sie muß am Oberkörper oder -arm oder an der Kleidung so befestigt werden, daß bei der Anwendung die erforderliche Mindestabdeckung erhalten bleibt.

4.1.3 Handschuhe mit langer Stulpe

Ein Handschuh mit langer Stulpe muß so gestaltet werden, daß er von den Fingerspitzen bis zum Handgelenk und den Unterarm hinauf durchgehenden Schutz bietet. Das proximale Ende des Schutzes sollte in einer Entfernung (C) in den Bildern 2c) und 2d) von nicht mehr als 75 mm von der Oberarmfläche liegen, wenn der Ellbogen bei 90° gebeugt ist, siehe Anhang B. Die Stulpe eines Handschuhs mit langer Stulpe muß entweder so versteift werden, daß zumindest die Mindestabdeckung vorliegt, wenn die Stulpe gestauch ist, wobei die Maße nach 6.2.2 gemessen werden müssen, oder sie muß am Oberkörper oder -arm oder an der Kleidung so befestigt werden, daß bei der Anwendung die erforderliche Mindestabdeckung erhalten bleibt.

4.1.4 Handschuhgrößen

Die Größe des Handschuhs ist auf der Grundlage der Handgröße, für die er im Hinblick auf gute Paßform konstruiert wurde, auf dem Handschuh anzugeben, oder die Größe ist durch Bänder mit Farbcodierung, die den Handschuhabmessungen nach den Anhängen A und B entsprechen, zu kennzeichnen.

4.1.5 Kombinationen von Armschützer und Handschuh

Die von Armschützern und von Kombinationen von Armschützer und Handschuh gebotene Schutzabdeckung ist nach 6.1.4 zu bewerten.

4.1.5.1 Abdeckung mit steifen Armschützern

Armschützer müssen so gestaltet werden, daß sie der Hand und dem Unterarm durchgehenden Schutz bieten: Der Armschützer bedeckt den Unterarm, ausgehend von der Stulpe eines kompatiblen Handschuhs. Das proximale Ende des Schutzes muß in einer Entfernung (C) (siehe Bilder 2c) und 2d)) angebracht werden, welches nicht weniger als 45 mm oder mehr als 75 mm von der Oberarmfläche sein sollte, wenn der Ellbogen 90° gebeugt ist, siehe Anhang B. Der

Armschützer muß an der Stulpe des Handschuhs befestigt bzw. muß von dieser unverrückbar gehalten werden.

4.1.5.2 Abdeckung beim Armschützer aus Ringgeflecht

Armschützer aus Ringgeflecht sind entweder so zu versteifen, daß mindestens die Mindestabdeckung vorliegt, wenn der Armschützer gestaucht ist, wobei die Maße nach 6.2.2 gemessen werden müssen, oder sie sind am Oberkörper oder -arm oder an der Kleidung so zu befestigen, daß die erforderliche Mindestabdeckung erhalten bleibt.

4.1.5.3 Abdeckung und Befestigung von langen Armschützern

Lange Armschützer sind so zu gestalten, daß sie der Hand und dem Unterarm durchgehenden Schutz bieten. Nach richtigem Anpassen der Bänder oder der Befestigung des proximalen Endes des Armschützers muß sichergestellt sein, daß dieser nicht nach unten gleiten kann und den Unterarm freilegt.

4.1.5.4 Stulpen

Der von der Stulpe des Handschuhs und dem Armschützer gewährte Schutz muß mindestens eine Überlappung von 8 mm aufweisen. Die Stulpe eines kompatiblen Handschuhs muß aus versteiftem Ringgeflecht mit einer gestauchten Länge (D) in Bild 2d) von nicht weniger als 30 mm bestehen. Der Unterschied zwischen der gestreckten und gestauchten Länge der Stulpe darf bei der Prüfung nach 6.2.2 das Maß 20 mm nicht überschreiten.

ANMERKUNG: Befindet sich die Versteifung nur an den Seiten des Handgelenks, wird die Flexibilität des Handgelenks nicht beeinträchtigt.

4.1.5.5 Ausbildung eines Armschützers aus Kunststoff oder einem anderen steifen Werkstoff

Armschützer, aus Kunststoff oder einem anderen glatten Werkstoff hergestellt, sind an ihrem proximalen Ende so auszuführen, daß die Messerklinge gestoppt wird. Ein Beispiel der Ausbildung wird in Bild 3 gezeigt. Folgende Abmessungen sind einzuhalten:

$$\begin{aligned}l_1 & 6 \text{ mm} < l_1 < 15 \text{ mm} \\l_2 & 2 \text{ mm} < l_2 < 6 \text{ mm} \\l_3 & > 1,5 \text{ mm}\end{aligned}$$

Der Schutz muß sich im Winkel von mindestens 300° entlang des Umfangs des Armschützers erstrecken. Der Armschützer ist so zu gestalten, daß er ohne den Schutzrand nur an der Außenseite des Unterarms, auf die Ellbogenspitze gerichtet, getragen werden kann. Ist ein Armschützer aus einer gewalzten Bahn eines steifen Werkstoffs hergestellt, muß die Überlappung der freien Ränder an der Längsnaht über die Gesamtlänge des Armschützers mindestens 30 mm betragen.

4.1.5.6 Größen von Armschützern und langen Stulpen

Die Größen von Armschützern sind deren Mindest- oder gestauchte Länge in Millimetern (siehe 6.2.2). Siehe Anhang B für Informationen über Armgrößen, Größen von Armschützern und langen Stulpen.

4.2 Konstruktion

4.2.1 Metallringgeflechthandschuhe

Das Ringgeflecht ist aus Ringen mit einem Innendurchmesser von höchstens 3,2 mm herzustellen. Beim Ringgeflecht müssen jeweils 4 Ringe durch jeden Ring laufen.

4.2.2 Maße von Zwischenräumen

Die Abmessungen der Räume zwischen Ringen des Ringgeflechts oder zwischen anderen Einzelteilen der Schutzfläche von Handschuhen und Armschützern sind so zu gestalten, daß die in 5.5 beschriebene Schablone Nr. 1 mit 6,0 mm Breite diese nicht durchdringen kann, wenn sie nach 6.3 angewendet wird.

Die Abmessungen der Räume zwischen Ringen des Ringgeflechts oder zwischen anderen Einzelteilen der Schutzfläche von Handschuhen und Armschützern sind so zu gestalten, daß die in 5.5 beschriebene Schablone Nr. 2 mit 4,0 mm Breite diese nicht durchdringen kann, wenn sie nach 6.3 angewendet wird, mit Ausnahme an den nachstehend beschriebenen Stellen.

Stellen, an denen die Schablone Nr. 2 mit 4,0 mm Breite die Schutzfläche durchdringen darf:

- a) an nicht mehr als drei Stellen in jeder Verzweigung zwischen den Fingern zwei und drei, drei und vier und vier und fünf. Schablone Nr. 2 darf keine Stelle in der Verzweigung zwischen Fingern eins und zwei durchdringen;
- b) an nicht mehr als acht Stellen in der Naht an den lateralen und medialen Flächen jedes Fingers und entlang der Fingerkuppe.

Stellen, an denen die 4,0 mm Schablone die Handschuhoberfläche durchdringen darf, sind in Bild 4 dargestellt.

4.2.3 Bänder

Handschuhe sind mit verstellbaren Handgelenksbändern von mindestens 18 mm Breite auszurüsten. Die Bänder müssen in der Länge stufenlos verstellbar sein. Sie müssen mit einem Schnellverschluß, z. B. einem federnden Druckknopf, befestigt sein. Der feststehende Teil des Verschlusses ist an dem Band auf dem Handgelenksrücken 10 mm von der Mitte (d. h. in der Mitte des Maßes $l_{10} \pm 10$ mm nach Anhang A, Tabelle A.1 und Bild A.1) anzubringen. Bänder dürfen nicht von den Handschuhen oder Armschützern entfernt werden können, wenn die Bänder befestigt sind. Bänder müssen an den Stulpen befestigt oder durch Schlaufen gezogen werden. Verschlüsse dürfen nicht von den Bändern entfernt werden können, ausgenommen mit Absicht.

Alle Bänder an Armschützern müssen eine vergleichbare Konstruktion aufweisen. Siehe ebenfalls den Hinweis in Anhang D über das Vermeiden von langen und freien Enden an den Bändern.

ANMERKUNG: Die zum Öffnen des Verschlusses erforderliche Kraft sollte größer sein als jede zufällig aufgebrachte Kraft, die bei der Arbeit, für die der Handschuh konzipiert wurde, mit Wahrscheinlichkeit auftritt.

4.2.4 Gewicht

Handschuhe und Armschützer sind aus einem Werkstoff mit einer flächenbezogenen Masse von weniger als 4 kg/m² herzustellen. Die Prüfung muß nach 6.2.3 erfolgen.

4.3 Zugfestigkeit

4.3.1 Ringgeflecht

Bei der Prüfung nach 6.4.1 darf kein Ring, keine Verknüpfung oder kein Plättchen brechen oder sich öffnen, wenn eine Kraft von 100 N aufgebracht wird.

4.3.2 Befestigung von Armschützern

Armschützer müssen sicher an Ort und Stelle befestigt sein, wenn sie mit einem kompatiblen Handschuh getragen werden. Die Befestigung muß eine aufgebrachte Kraft von 150 N auf den Armschützer, gerichtet auf den Ellbogen nach 6.4.2, aushalten. Bei Befestigung mit Druckknöpfen oder ähnlichen aus einzelnen Teilen bestehenden Verschlüssen müssen hiervon mindestens fünf verwendet werden. Sie müssen etwa gleichmäßig über den Umfang an der Verbindungsstelle verteilt sein.

4.4 Durchstichfestigkeit

Durchstichfestigkeit eines Handschuhs oder einer Kombination muß auf der gesamten Schutzfläche einschließlich aller Verbindungsstellen zwischen einem Handschuh und seiner Stulpe oder dem befestigten Armschützer sichergestellt sein.

4.4.1 Stulpen von Ringgeflechthandschuhen und Armschützer aus Ringgeflecht oder mit Metallplättchen

Der Schutz muß über die gesamte Fläche einschließlich aller Verbindungen zu anderen Einzelteilen oder Werkstoffen sichergestellt sein. Die Prüfung muß nach 6.5.1 durchgeführt werden. Der durchschnittliche Durchstich darf nicht tiefer als 10 mm und kein Einzeldurchstich tiefer als 17 mm sein.

4.4.2 Steife Armschützer aus Kunststoff oder Metall

Die Prüfung muß nach 6.5.2 durchgeführt werden. Der durchschnittliche Durchstich darf nicht tiefer als 12 mm und kein Einzeldurchstich tiefer als 15 mm sein.

4.4.3 Befestigung des steifen Armschützers

Die Prüfung der Befestigungsstelle der Stulpe eines kompatiblen Handschuhs am Armschützer erfolgt nach den Grundsätzen nach 6.5.2. Der durchschnittliche Durchstich darf nicht tiefer als 12 mm und kein Einzeldurchstich tiefer als 15 mm sein.

4.5 Werkstoffe

4.5.1 Allgemeines

Die Schutzkleidung darf nicht aus Werkstoffen hergestellt werden, von denen bekannt ist, daß sie dem durchschnittlichen Benutzer kurz- oder langfristige Verletzungen zufügen. Die Schutzkleidung darf keine verletzungsträchtigen rauen oder scharfen Oberflächen haben. Sie darf ihre Schutzigenschaften während ihrer üblichen Lebensdauer nicht verlieren, wenn sie entsprechend den Anweisungen des Herstellers gereinigt und sterilisiert wird.

4.5.2 Beständigkeit gegen Reinigungstemperatur

Die Höchsttemperatur für die Reinigung, bei der die Schutzkleidung nicht beschädigt wird, muß angegeben werden. Ist diese Temperatur unter 82 °C, muß dies auf der Schutzkleidung angegeben werden. Die Prüfung der Stabilität des Kunststoffarmschützers ist in 6.6 beschrieben. Nach der Prüfung dürfen sich die Abmessungen nicht mehr als 10 % geändert haben und keine Abmessung außerhalb des in 4.1.5.5 angegebenen Bereiches liegen.

5 Prüfgerät

5.1 Augenscheinprüfung

Augenscheinprüfungen sind von einer kompetenten Person vorzunehmen unter Verwendung von entsprechend notwendigen Lichtquellen und Vergrößerungsmitteln.

5.2 Zulässige Abweichungen

Wenn keine anderen Angaben gemacht werden, sind alle Maße Mittelwerte mit einer zulässigen Abweichung von $\pm 2\%$.

5.3 Zugfestigkeitsprüfgerät

Für die Zugfestigkeitsprüfung ist das in EN 412 beschriebene Prüfgerät zu verwenden mit der Ausnahme, daß die in die Ringe einzuführenden Metallstäbe einen Durchmesser von $(1,2 \pm 0,1)$ mm haben, es sei denn, daß kleinere Stäbe zum Einführen in die Ringe erforderlich werden. Die aufzubringende Kraft muß bis 100 N betragen.

5.4 Durchstichprüfgerät

Für die Durchstichprüfung ist das in EN 412 beschriebene Prüfgerät zu verwenden mit zusätzlichen Teilen zum Unterstützen kleiner Ringgeflechtproben und steifer Armschützer gemäß nachstehenden Anweisungen.

5.4.1 Ringgeflechtprüflinge

Rechteckige Prüflinge aus Ringgeflecht aus Handschuhen oder Armschützern müssen mit den Maßen (120 ± 10) mm $\times$ (120 ± 10) mm hergestellt werden. Starre Stahlstäbe wer-

den durch die Ringe auf jeder Seite des Prüflings geführt, wobei etwa 10 mm (3 oder 4 Ringe) ungestützt an den Ende jeder Seite verbleiben. Der Prüfling wird auf die Kunststoffmasse gelegt und durch vier Gewichte von je 400 g gespannt. Jedes Gewicht ist in der Mitte jeder Seite durch Klemmen an einer Schnur befestigt und so angebracht, daß es etwa 30° zur Horizontalen über einen Ring mit einem Innendurchmesser von mindestens 800 mm zum Gewicht geführt wird. Die äußere Fläche des Handschuh- bzw. Armschützerprüflings muß nach oben gelegt werden. Folgende Prüflinge, die alle Konstruktionsmerkmale des Gesamtprüflings darstellen, müssen geprüft werden:

- a) flaches Ringgeflecht mit Vierfachverknüpfung;
- b) Prüfling eines flachen Ringgeflechts mit Vierfachverknüpfung, der in der Mitte durch eine Naht zusammengefügt ist. Prüflinge mit jedem Nahttyp, die im Handschuh oder Armschützer verwendet werden, müssen geprüft werden. Die Nähte dürfen keine Stellen enthalten, an denen die Schablone mit 4,0 mm Breite das Ringgeflecht durchdringen kann;
- c) Prüflinge eines Ringgeflechts, in dem die Ringe mit einer Kunststoffleiste, die ihre unabhängige Bewegung behindert, beschichtet oder verhüllt sind.

5.4.2 Stütze für steife Armschützer

Kunststoffarmschützer oder andere steife Armschützer müssen mit ungekochtem polierten Langkornreis, gefüllt in Polyethylenbeuteln, ausgestopft werden. Der Reis muß geschüttelt und gerüttelt werden. Die Beutel müssen mit Klebeband befestigt und der Armschützer eng um die Beutel mit Klebeband festgehalten werden, so daß während der Prüfung keine Bewegung auftreten kann. Der gefüllte Armschutz muß in die Kunststoffmasse gedrückt werden, so daß die untere Fläche vollständig gestützt ist. Er muß mit Klebeband quer über dem Tisch nach Bild 5 festgeklebt werden.

ANMERKUNG: Wenn der Reis nicht dicht genug gefüllt ist, wird die Aufprallenergie elastisch als Verformung über den gesamten Armschützer absorbiert. Der Fallkörper mit Prüfklinge kann sogar zurückfedern, wenn der Armschützer in seine Ruheform zurückkehrt. Um dies zu vermeiden, ist es wichtig, daß der Reis dicht gefüllt eingebracht wird.

5.5 Schablonen für Zwischenräume

Die Schablonen zur Einführung in Zwischenräume müssen aus Stahl mit einer Dicke von $(1 \pm 0,05)$ mm bestehen. Schablone Nr. 1 muß eine Breite von $(6 \pm 0,1)$ mm über eine Länge von mindestens 50 mm haben. Das Ende der Schablone muß sich zu einem geschlossenen Winkel von $(60 \pm 5)^\circ$ nach Bild 6 verjüngen. Schablone Nr. 2 muß identisch sein mit Schablone Nr. 1 mit der Ausnahme, daß die Breite $(4 \pm 0,05)$ mm beträgt. Die Schablonen müssen in Griffstücken oder mit anderen Mitteln gehalten werden, so daß die Kraft, die entlang der langen Achse der Schablone aufgebracht werden kann, auf $(10 \pm 0,5)$ N beschränkt ist.

5.6 Stumpfe Sonde

Die stumpfe Sonde zum Prüfen der vom Schutzkleidungsprüfling gebotenen Abdeckung nach 6.1.4 muß ein glattes, in etwa hemisphärisches Ende auf einem Metallschaft mit einem Durchmesser von $(6 \pm 0,5)$ mm aufweisen.

5.7 Armmodelle zum Messen der gestauchten Länge von Stulpen und Armschützern für Unterarme

Armmodelle müssen aus einem harten, polierten Werkstoff wie lackiertem Holz, Metall oder hartem Kunststoff hergestellt werden. Die Maße müssen der nachstehenden Tabelle entsprechen. Die Form ist in Bild 7 dargestellt.

Tabelle 1: Armmodelle in Millimetern

Zulässige Abweichungen $\pm 2\%$ beim Durchmesser, $\pm 5\%$ bei der Länge

Armmodell-Nr	1	2	3	4
Maße gemäß Bild 7				
l_1	Das Maß muß gemessen werden.			
l_2	60	60	60	60
l_3	100	100	100	100
l_4	60	60	60	60
l_5	20	20	20	20
l_6	15	15	15	15
d_1	80	85	92	100
d_2	80	85	92	100
d_3	50	56	63	70
d_4	45	50	55	60
d_5	45	50	55	60
d_6	75	80	85	90

6 Verfahren

6.1 Augenscheinprüfung

6.1.1 Ringgeflecht

Die gesamte Oberfläche des Ringgeflechts muß auf fehlende Ringe, nicht geschlossene Ringe und raue Schweißnähte, die Abschürfungen auf der Haut des Benutzers verursachen können, untersucht werden. Alle Schweißnähte und das Ineinandergreifen der Ringe muß untersucht werden. Von Hand muß geprüft werden, ob Beschlagteile scharfe Kanten haben, ob die Befestigungen leicht zu benutzen und sicher sind und es keine langen freien Bänderenden gibt, wenn der Handschuh getragen wird. Sollte das Ringgeflecht mit einem nicht durchscheinenden Gurtband oder Beschlagteil verbunden sein, muß das Ringgeflecht freigelegt und wie oben beschrieben untersucht werden. Die Ergebnisse müssen in einem Bericht festgehalten werden.

6.1.2 Steife Armschützer

Die gesamte Oberfläche, Kanten und Beschlagteile müssen untersucht werden, ob scharfe Kanten, Oberflächenhaarrisse oder kleine Spalten an Kanten und rund um die Befestigungslöcher vorhanden sind. Es ist festzustellen, ob die ganze Form passend ist. Die Ergebnisse müssen in einem Bericht festgehalten werden.

6.1.3 Kombination

Die Befestigung des Armschützers an einem kompatiblen Handschuh muß überprüft werden. Die Lage aller Öffnungen zwischen den Teilen muß bestimmt werden wie auch die Kompatibilität der Kombination. Es muß festgestellt werden, ob eine unerwartete Trennung beim Einsatz auftreten könnte. Die Ergebnisse müssen in einem Bericht festgehalten werden.

6.1.4 Prüfung der Schutzabdeckung

Der Prüfling muß einer Person mit den geeigneten Maßen, die auf der Grundlage der vom Hersteller gelieferten Informationen für Anwender bestimmt wurden, angezogen und richtig angepaßt werden. Die jeweiligen Anforderungen von 4.1.1,

4.1.2, 4.1.3, 4.1.5.1, 4.1.5.2, 4.1.5.3 und 4.1.5.4 an die Abdeckung von Hand, Handgelenk und Unterarm müssen durch Inspizieren, Messen und Einführungsversuch einer nicht Verletzungen verursachenden stumpfen Sonde nach 5.6 geprüft werden.

Es muß versucht werden, die Sonde in alle vorhandenen Schlitzte, Öffnungen und Überlappungen einzuführen.

Die Sonde muß in einem Winkel von 0° bis 45° zur darunterliegenden Haut in einem Winkel zwischen den Arm entlang und 90° quer zum Unterarm von der medialen zur lateralen Seite geführt werden. Die Sonde muß leicht mit einer maximalen Kraft von 4 N bewegt werden. Dabei muß der Annäherungswinkel geändert werden, um festzustellen, ob die Sonde in den Prüfling eindringen kann. Alle Eindringstellen müssen als Lücke in der Schutzabdeckung aufgezeichnet werden. Die Ergebnisse müssen aufgezeichnet werden.

6.2 Maße und Gewichtsbestimmung

6.2.1 Messen der Handschuhmaße

Der Handschuh ist flach zu legen, und die passenden Schablonen (siehe Anhang A) in die Finger einzuführen, um deren Längen zu messen. Die übrigen angegebenen Maße sind zu messen. Besonders zu berücksichtigen sind die Stellen, an denen der Handschuh gebogen ist (siehe Anhang A). Übereinstimmung mit der geltend gemachten Größe und Kennzeichnung ist festzustellen. Die Ergebnisse müssen in einem Bericht festgehalten werden.

6.2.2 Messen der gestauchten und gestreckten Länge von Stulpen, Stulpen und Armschützern und Armschützern

Die größte Länge (gestreckte Länge) einer Stulpe und eines Armschützers oder eines Armschützers ist zu messen, wenn die Schutzkleidung an ihrem distalen Ende aufgehängt ist und frei aufgrund ihres Eigengewichts nach unten hängt. Die zu messenden Maße müssen den entsprechenden Maßen A, B oder D nach Bild 2 entsprechen. Die Messung muß fünfmal durchgeführt werden. Zwischen den Messungen muß der Prüfling von unten angehoben werden, um ihn zu stauchen. Anschließend muß er sanft losgelassen werden und wieder frei nach unten hängen, ehe die nächste Messung durchgeführt wird.

Die gestauchte Länge desselben Prüflings muß auf einem Armmodell, wie in 5.7 beschrieben, gemessen werden. Das geeignete Armmodell muß nach der vom Hersteller auf dem Prüfling gekennzeichneten Größe gewählt werden. Der Prüfling sollte locker um das Armmodell liegen. Ein kleineres Armmodell sollte verwendet werden, wenn die Paßform des Prüflings nicht locker ist. Ein größeres Armmodell sollte verwendet werden, wenn der Prüfling derart locker um das Armmodell liegt, daß dies bei normaler Anwendung des Prüflings nicht annehmbar wäre. Die nachstehende Tabelle ist eine Leitlinie für die Wahl von Armmodellen.

Der Prüfling muß dem Armmodell angelegt und die Bänder eingestellt werden. Das Handgelenksband sollte vertikal auf dem expandierten Teil des Armmodells nach Bild 7a) aufliegen. Das Armmodell muß vertikal nach unten gehängt werden. Ein Ring mit einer Masse von (500 ± 10) g muß auf das obere Ende des Prüflings (beim Tragen das proximale Ende) gelegt werden. Die Stauchlänge des Prüflings muß in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Maß A, B oder D nach Bild 2 gemessen werden. Die Prüfung muß fünfmal durchgeführt werden. Zwischen den Messungen sollte das Armmodell in senkrechter Richtung umgedreht werden, damit sich der Prüfling vollständig strecken kann. Der Prüfling sollte ganz natürlich in die richtige Stellung fallen können, wenn das Armmodell wieder in die aufrechte Stellung gebracht wird, ehe der Ring aufgelegt wird.

Die durchschnittliche gestreckte und gestauchte Länge des Prüflings muß in einem Bericht festgehalten werden.

Tabelle 2: Wahl eines geeigneten Armmodells

Armmodell-Nr	Handschuhgrößenbereich, der üblicherweise mit einem geeigneten Armschützer auf dem Armmodell geprüft wurde
1	bis Größe 6½
2	6½ bis 8½
3	8½ bis 10
4	mehr als Größe 10

ANMERKUNG: Armschützer werden in verschiedenen Größen geliefert und können zu ein und derselben Handschuhgröße passen. Da es kein anerkanntes System zur Größeneinteilung von Armschützern gibt, basiert die oben stehende Tabelle auf Handschuhgrößen. Diese ist nur als Leitlinie anzusehen, da der Umfang eines benötigten Armschützers von der Muskelausbildung des Trägers abhängig ist. Die Muskelausbildung am Unterarm spiegelt sich nicht in der benötigten Handschuhgröße wieder.

6.2.3 Bestimmung des Gewichts je Flächeneinheit von Armschützern, Stulpen und gestreckten Stulpen und Handschuhen

Die linearen Maße von Prüflingen aus Schutzwerkstoff, aus dem die Schutzkleidungsprüflinge hergestellt sind, müssen gemessen werden. Die Prüflinge müssen gewogen und die Masse je Flächeneinheit des Werkstoffs berechnet werden.

6.3 Prüfung der Zwischenraumabmessungen

Die in 5.5 beschriebenen Schablonen sind zur Prüfung der Zwischenräume zwischen Metall- bzw. Kunststoffbestandteilen des Handschuhs oder Armschützers zu verwenden. Die Schablonen sind gegen den Zwischenraum unter Aufbringung einer Kraft bis $(10 \pm 0,5)$ N zu drücken. Das zu prüfende Material darf zusammenfallen, wenn die Schablonen tiefer eindringen. Es müssen fünf Stellen jeder Zwischenraumart an jeder Kombination von Ringverknüpfungen oder Plattenkombinationen geprüft werden. Derartige Kombinationen müssen geprüft werden, unabhängig davon, ob sie bedeckt oder mit Kunststoff, Gummi, viscoelastischen oder anderen Werkstoffen ausgefüllt sind.

Die erste Prüfung muß mit Schablone Nr 2 durchgeführt werden. Durchdringt die Schablone einen Zwischenraum, müssen alle derartigen Zwischenräume festgestellt und gekennzeichnet werden. Die Lage der Zwischenräume muß aufgezeichnet werden. Jeder dieser Zwischenräume muß mit Schablone Nr 1 geprüft werden.

Alle Bereiche und Stellen, an denen die Schablonen das Schutzmaterial durchdringen, müssen aufgezeichnet werden.

6.4 Zugfestigkeitsprüfung

6.4.1 Ringgeflecht

Es ist wie folgt vorzugehen:

Prüfe die Kalibrierung des zu verwendenden Geräts bzw. die von diesem Gerät aufgebrachte Kraft. Führe die Metallstäbe in ein Paar verknüpfter Ringe oder in ein Ringpaar auf der gegenüberliegenden Seite eines Plättchens oder in ähnliche Verknüpfungen ein. Bringe die Kraft gleichmäßig und fortschreitend in 2 s bis 10 s von 0 N auf 100 N auf, so daß dabei die Ringe nicht auseinanderreißen. Führe 50 Prüfungen an einem unbeschädigten Handschuh oder Armschützer aus Ringgeflecht an Zufallsstellen durch. Führe 25 Prüfungen an Ringpaaren in den Nahtstellen durch. Zeichne jeden Fall des

Öffnens bzw. Brechens von Ringen bzw. Plättchen, bevor eine Kraft von 100 N erreicht ist, auf. Das Aufzeichnen der beim Eintritt eines Bruches aufgebrachten Kraft ist nicht gefordert.

6.4.2 Armschützerbefestigung

Der an einem kompatiblen Handschuh befestigte Armschützer muß auf ein passendes Unterarm- oder Faustmodell gelegt werden. Eine Kraft von 150 N wird in 30 s bis 60 s aufgebracht, wobei der Armschützer vom Handschuh entlang der Unterarmachse gezogen wird. Die Ergebnisse müssen aufgezeichnet werden.

6.5 Durchstichfestigkeitsprüfung

6.5.1 Ringgeflecht und Kombinationen aus Ringgeflecht und Metallplättchen

Die Durchstichfestigkeitsprüfung muß nach EN 412 durchgeführt werden mit der Ausnahme, daß die erforderliche Fallhöhe 250 mm beträgt und Prüfungen nur an einem horizontal liegenden Prüfling durchgeführt werden müssen. Prüflinge einschließlich Nahtproben müssen durch einen Messerauffall auf die verschiedenen Stellen entlang der Naht durchgeführt werden. Prüflinge einschließlich beschichtetem bzw. umhülltem Ringgeflecht müssen im beschichteten bzw. umhüllten Bereich geprüft werden. Alle Ergebnisse müssen aufgezeichnet, die durchschnittliche Durchstichtiefe berechnet und die größte Durchstichtiefe aufgezeichnet werden.

6.5.2 Steife Armschützer

Es ist wie folgt vorzugehen:

Behandle das Gerät und die mit Reis gefüllten Armschützer vor der Prüfung 24 h bei (20 ± 2) °C mit der unten angeführten Ausnahme vor. Behandle die mit der Kunststoffmasse gefüllte Schale in notwendigem Umfang vor (siehe EN 412).

Die erforderliche Fallhöhe für die Prüfung von Armschützern aus Kunststoff muß 500 mm und für Armschützer aus Metall 250 mm betragen. Die Entfernung muß von der Messerspitze zur Auffallstelle gemessen werden. Stelle den elektromagnetischen Lösemechanismus auf die richtige Höhe ein. Führe zehn Durchstichversuche mit scharfer, geölter Prüfklinge an Stellen entlang der oberen Mittellinie des Armschützers durch. Der Armschützer muß allmählich horizontal um etwa 35° zur Prüfklinge zwischen den einzelnen Auftreffprüfungen gedreht werden. Auftreffstellen dürfen nicht übereinander oder auf den äußeren 90° des Armschützerumfangs liegen (außerhalb des benutzten Unterarms und oft neben dem Überlappungsbereich der freien Kanten des Armschützers). Die Auftreffstellen müssen in zwei Reihen entlang des Armschützers liegen, der um seine lange Achse zwischen den beiden Auftreffserien gedreht wird, so daß sich die Auftreffstellen immer entlang der oberen Mittellinie befinden. Der Abstand zwischen den Reihen muß mindestens 50 mm betragen. Die Länge des im Inneren des Armschützers freiliegenden Messerrückens muß mit einer Genauigkeit von ± 1 mm gemessen werden.

Die Messung darf so durchgeführt werden, daß der Teil der Prüfklinge, der ins Innere des Armschützers durchgedrungen ist, nach der Auffallprüfung markiert, die Länge des Messerrückens von der Markierung zur Spitze gemessen und die Dicke des Armschützers an der Auffallstelle nach dem Auffall subtrahiert wird.

Die Dicke des Armschützers an der Auffallstelle muß gemessen werden, nachdem der Reis entfernt worden ist. Zeichne alle Ergebnisse auf, berechne die durchschnittliche Durchstichtiefe und zeichne die größte Durchstichtiefe auf.

Besteht der Armschützer aus Kunststoff, wiederhole zehn Fallprüfungen an einem anderen, mit Reis gefülltem Armschützer. Der gefüllte Armschützer muß 24 h bei (0 ± 2) °C vorbehandelt werden. Fallprüfungen müssen innerhalb von 30 s erfolgen, nachdem der Armschützer auf Labortemperatur gebracht wurde, es sei denn, die gesamte Umgebung wird