

DIN EN 469

ICS 13.340.10

Ersatz für
DIN EN 469:2006-03**Schutzkleidung für die Feuerwehr –
Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung;
Deutsche Fassung EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006**

Protective clothing for firefighters –
Performance requirements for protective clothing for firefighting;
German version EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006

Vêtements de protection pour sapeurs pompiers –
Exigences de performance relatives aux vêtements de protection pour la lutte contre
l'incendie;
Version allemande EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006

Gesamtumfang 51 Seiten

Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN
Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2007-02-01.

Nationales Vorwort

Diese Änderung enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Änderung wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet.

Für die Deutsche Fassung ist der Arbeitsausschuss NA 075-05-02 AA „Schutzbekleidung gegen Hitze und Flammen“ im Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) verantwortlich.

Der Text dieser Änderung und der Berichtigung EN 469:2005/AC:2006 ist durch eine senkrechte Linie am Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 469:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung A1 bezüglich des Abschnitts 6.12 (Wegfall der oberen Grenze des Wasserdampfdurchgangswiderstands bei Stufe 1) und des Abschnitts 8.7 (Abschnitt 8.7 neu hinzugefügt) eingearbeitet;
- b) Berichtigung EN 469:2005/AC:2006 bezüglich der Abschnitte E.4.3 (Verweisung auf Tabelle 3 ersetzt durch Tabelle E.3) und E.8.2 (3) (Änderung des Wertes für die Standardabweichung der mittleren Wärmestromdichte von 2,1 kW/m² in 20 kW/m²) eingearbeitet;
- c) Druckfehler im Anhang E in den Nummern der Abschnitte E.3.2, E.3.4, E.3.5, E.3.6, E.4, E.5 und E.6 korrigiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 469: 1995-08, 1996-01, 2006-03

ICS 13.340.10

Deutsche Fassung

Schutzkleidung für die Feuerwehr – Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung

Protective clothing for firefighters – Performance
requirements for protective clothing for firefighting

Vêtements de protection pour sapeurs pompiers – Exigences
de performance relatives aux vêtements de protection pour la
lutte contre l'incendie

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 22. Juli 2005 angenommen.

Die Änderung A1 wurde von CEN am 5. Oktober 2006, die Änderung AC am 20. September 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen diese Änderung in der betreffenden nationalen Norm ohne jede Änderung, einzufügen ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Norm mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	8
4 Ausführung der Kleidung	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Größenbestimmung.....	10
4.3 Art der Kleidung.....	10
4.4 Kombination von Kleidungsstücken	10
4.5 Zweiteiliger Anzug	10
4.6 Saugsperre	10
4.7 Beschlagteile	10
4.8 Integrierte Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	10
5 Probenahme und Vorbehandlung	11
6 Anforderungen	11
6.1 Begrenzte Flammenausbreitung	11
6.2 Wärmeübergang — Flamme	12
6.3 Wärmeübergang — Strahlung	12
6.4 Verbleibende Materialfestigkeit nach Wärmestrahlung	12
6.5 Wärmewiderstand	12
6.6 Zugfestigkeit.....	13
6.7 Weiterreißfestigkeit.....	13
6.8 Oberflächenbenetzung	13
6.9 Maßänderung	13
6.10 Widerstand gegen das Durchdringen flüssiger Chemikalien	13
6.11 Wasserdichtigkeit	14
6.12 Wasserdampfdurchgangswiderstand.....	14
6.13 Ergonomische Trageeigenschaften.....	14
6.14 Wahrnehmbarkeit.....	14
6.15 Optionale Prüfung — Prüfung der vollständigen Kleidung.....	15
7 Kennzeichnung	15
8 Informationen des Herstellers	16
Anhang A (normativ) Messunsicherheit.....	17
Anhang B (normativ) Anforderungen an die Wahrnehmbarkeit	18
Anhang C (informativ) Vorhersage von Brandverletzungen beim Test auf der Prüfpuppe.....	19
Anhang D (informativ) Überprüfung der grundlegenden ergonomischen Merkmale von Schutzbekleidung Praktische Leistungsprüfungen	21
Anhang E (informativ) Prüfverfahren für eine vollständige Bekleidung.....	23
E.1 Einleitung.....	23
E.2 Kurzbeschreibung	23
E.3 Geräte.....	24
E.4 Probenahme und Prüfstücke	30
E.5 Vorbereitung der Prüfstücke	31
E.6 Durchführung	31
E.7 Prüfbericht.....	34
E.8 Kalibrierungsverfahren	35

	Seite
Anhang F (informativ) Physiologische Gefährdungen/Gefährdungen durch Wärmestau	38
Anhang G (informativ) Leitfaden für eine Gefährdungsbeurteilung	39
G.1 Einleitung	39
G.2 Grundlage dieses Leitfadens	39
G.3 Formel für die Gefährdungsbeurteilung	39
G.4 Werte von „L“ und „S“	40
Anhang H (informativ) Leitlinien zu elektrischen Gefährdungen	45
H.1 Elektrostatische Gefährdungen	45
H.2 Gefährdungen durch elektrische Lichtbögen.....	45
H.3 Elektrische Gefährdungen, Hoch- und Niederspannung	45
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG.....	46
Literaturhinweise	48

Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 469:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ 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 März 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2006 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 469:1995.

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

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Es ist Teil einer Reihe von Normen für Bekleidung, die zum Schutz von Personen gegen Hitze und/oder Flammen entwickelt wurde. Weitere Normen sind

- prEN ISO 11611:2003, *Schutzbekleidung für Schweißen und verwandte Verfahren (ISO/DIS 11611:2003)*;
- prEN ISO 11612:2003, *Bekleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen (ISO/DIS 11612:2003)*;
- ISO 11613:1999, *Protective clothing for firefighters — Laboratory test methods and performance requirements*;
- EN 1486:1996, *Schutzbekleidung für die Feuerwehr — Prüfverfahren und Anforderungen für reflektierende Bekleidung für die spezielle Brandbekämpfung*;
- EN ISO 14460:1999 und EN ISO 14460/A1:2002, *Schutzbekleidung für Auto-Rennfahrer — Schutz gegen Hitze und Feuer — Leistungsanforderungen und Prüfverfahren*;
- ISO 15384:2003, *Protective clothing for firefighters — Laboratory test methods and performance requirements for wildland firefighting clothing*;
- ISO 15538:2001, *Protective clothing for firefighters — Laboratory test methods and performance requirements for protective clothing with a reflective outer surface*;
- EN 13911:2004, *Schutzbekleidung für die Feuerwehr — Anforderungen und Prüfverfahren für Feuerschutzhauben für die Feuerwehr*;

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

Vorwort der Änderung A1

Dieses Dokument (EN 469:2005/A1:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 469:2005 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 469:2005.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 89/686/EWG.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

Einleitung

Zweck dieser Europäischen Norm ist die Festlegung grundlegender Mindestanforderungen für Schutzkleidung für Angehörige der Feuerwehr bei der Brandbekämpfung. In dieser Europäischen Norm sind für die Leistungsanforderungen 6.2, 6.3, 6.11 und 6.12 zwei Leistungsstufen angegeben – Stufe 1 ist die niedrigere, Stufe 2 die höhere Stufe. Die geeignete Leistungsstufe für die Persönliche Schutzausrüstung sollte nach der Auswertung einer Gefährdungsbeurteilung gewählt werden. Anhang G dieser Norm enthält eine Auflistung von Gefährdungen, mit denen Angehörige der Feuerwehr konfrontiert werden können, und beschreibt die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung.

Während eines Einsatzes können auch andere Gefährdungen vorliegen als die, gegen die die Kleidung nach dieser Norm schützen soll: z. B. chemische, biologische, elektrische und Gefährdungen durch radioaktive Strahlung. Wenn im Zuge der Gefährdungsbeurteilung festgestellt wird, dass eine Exposition gegenüber solchen Gefährdungen nicht auszuschließen ist, kann ein Schutz durch andere geeignetere PSA erforderlich sein, die entweder zusätzlich zu der in dieser Norm behandelten Schutzkleidung oder alternativ anzulegen ist.

Einige Anforderungen in dieser Europäischen Norm haben Auswirkungen auf die Ergonomie. Daher sind zusätzliche informative Anhänge zu ergonomischen Merkmalen und physiologischen Gefährdungen, z. B. durch Wärmestau, als Leitfaden ergänzt worden, da geeignete Prüfungen für diese Anforderungen international noch nicht als allgemein gültig bestätigt wurden. Es ist wichtig, dass weitere Anforderungen für ergonomische Aspekte von Schutzkleidung als normativ in Normen wie diese aufgenommen werden. Dieses ist derzeit noch in der Bearbeitung.

Zur Anforderung an den Wasserdampf Widerstand in 6.12, Stufe 1, liegt ein Änderungsvorschlag vor.

Für einen umfassenden Schutz gegen die Gefahren, denen Angehörige der Feuerwehr ausgesetzt sind, sollte zusätzliche PSA zum Schutz von Kopf, Gesicht, Händen und Füßen getragen werden, je nach Gefährdungssituation auch zusammen mit einem geeigneten Atemschutz.

Die festgelegten Prüfverfahren, die zur Überprüfung der Leistungsanforderungen aus dieser Norm durchgeführt werden, können nicht die Situationen simulieren, denen Feuerwehrangehörige bei der Brandbekämpfung ausgesetzt sein können.

Diese Europäische Norm legt daher die Mindestanforderungen an die Leistungsstufen fest. Gesetzgeber, Käufer oder Hersteller können jedoch über diese Mindestanforderungen hinausgehende Anforderungen an die PSA stellen.

ANMERKUNG Es ist von wesentlicher Bedeutung, dass die Angehörigen der Feuerwehr in Auswahl, Gebrauch, Pflege und Wartung der gesamten PSA ausgebildet sind. Zu beachten ist CEN/TR 14560:2003, in dem ein Leitfaden für Auswahl, Gebrauch, Pflege und Wartung von Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen angegeben ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Mindestanforderungen an Schutzkleidung fest, die bei der Brandbekämpfung und damit verbundenen Tätigkeiten wie z. B. Rettungsarbeiten bzw. Hilfeleistung bei Katastrophen getragen werden soll. Diese Bekleidung bietet keinen hinreichenden Schutz für Gefahrstoffeinsätze.

In dieser Europäischen Norm werden die allgemeine Ausführung der Kleidung, die grundlegenden Leistungsstufen der verwendeten Materialien sowie die bei der Bestimmung dieser Leistungsstufen anzuwendenden Prüfverfahren aufgeführt. Die erforderlichen Leistungsstufen können durch Verwendung eines oder mehrerer Kleidungsstücke erreicht werden.

Diese Europäische Norm deckt zwar auch Gefährdungen durch zufällige Spritzer von flüssigen Chemikalien oder brennbaren Flüssigkeiten ab, umfasst jedoch nicht spezielle Kleidung, die in anderen hochgefährdeten Einsatzbereichen, z. B. reflektierende Schutzkleidung gegen Wärmestrahlung, Verwendung finden. Dieses Dokument umfasst auch nicht den Schutz von Kopf, Händen und Füßen oder den Schutz vor anderen Gefährdungen, z. B. chemischen, biologischen, elektrischen und Strahlungsgefährdungen. Für entsprechende PSA existieren andere Europäische Normen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Europäischen Norm erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 340, *Schutzkleidung — Allgemeine Anforderungen*

EN 367, *Schutzkleidung — Schutz gegen Wärme und Flammen — Prüfverfahren: Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung*

EN 471:2003, *Warnkleidung — Prüfverfahren und Anforderungen*

EN 533:1997, *Schutzkleidung — Schutz gegen Hitze und Flammen — Materialien und Materialkombinationen mit begrenzter Flammenausbreitung*

EN 20811, *Textilien — Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser — Hydrostatischer Druckversuch*

EN 24920:1992, *Textilien — Bestimmung der wasserabweisenden Eigenschaften (Sprühverfahren)*

EN 31092, *Textilien — Prüfung bekleidungsphysiologischer Eigenschaften — Prüfung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstandes unter stationären Bedingungen (sweating guarded — hotplate test) (ISO 11092:1993)*

EN ISO 1421:1998, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung (ISO 1421:1998)*

EN ISO 4674-1:2003, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Weiterreißfestigkeit — Teil 1: Verfahren mit konstanter Geschwindigkeit (ISO 4674-1:2003)*

EN ISO 6530:2005, *Schutzkleidung — Schutz gegen flüssige Chemikalien — Prüfverfahren: Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten (ISO 6530:2005)*

EN ISO 6942:2002, *Schutzkleidung — Schutz gegen Hitze und Feuer — Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind (ISO 6942:2002)*

EN ISO 13934-1:1999, *Textilien — Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch (ISO 13934-1:1999)*

EN ISO 13935-2:1999, *Textilien — Zugversuch an Nähten in textilen Flächengebilden und Konfektionstextilien — Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft von Nähten mit dem Grab-Zugversuch (ISO 13935-2:1999)*

EN ISO 13937-2:2000, *Textilien — Weiterreißigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 2: Bestimmung der Weiterreißkraft mit dem Schenkel-Weiterreißversuch (einfacher Weiterreißversuch) (ISO 13937-2:2000)*

EN ISO 15025:2002, *Schutzkleidung — Schutz gegen Hitze und Flammen — Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbreitung (ISO 15025:2000)*

ISO 5077, *Textiles — Determination of dimensional change in washing and drying*

ISO 7941, *Commercial propane and butane; analysis by gas chromatography*

ISO 17493:2000, *Clothing and equipment for protection against heat — Test method for convective heat resistance using a hot air circulating oven*

CIE 54.2:2001, *Retroreflection — Definition and measurement*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Saugsperr

Material, das verwendet wird, um die Übertragung von Flüssigkeit von der Außenseite des Kleidungsstückes ins Innere des Kleidungsstückes zu verhindern, gewöhnlich zusätzlich zu oder anstelle der Feuchtigkeitssperre an der (den) Kante(n)

3.2

Verschluss-System

System zum Verschließen von Öffnungen im Kleidungsstück, einschließlich von Kombinationen von mehr als einem System zum Erzielen eines sicheren Verschlusses

ANMERKUNG Dieser Begriff umfasst keine Nähte.

3.3

Bekleidungszusammenstellung

alle Materialien eines mehrschichtigen Kleidungsstückes

3.4

Materialzusammenstellung

Kombination aller Materialien eines mehrschichtigen Kleidungsstückes, angeordnet in der Reihenfolge des fertigen Kleidungsaufbaus

3.5

Schutzkleidung für die Feuerwehr

besondere Kleidung, die dem Rumpf, dem Hals, den Armen und den Beinen des Feuerwehrangehörigen Schutz bietet, nicht abgedeckt sind der Kopf, die Hände und die Füße

3.6

Kleidungsstück

Einzelteil der Schutzkleidung, das aus einer oder mehreren Lagen bestehen kann

3.7

Beschlagteile

nicht aus Gewebe bestehende Teile, die in der Schutzkleidung verwendet werden, einschließlich derer aus Metall oder Kunststoff, z. B. Verschlüsse, Rangabzeichen, Knöpfe, Reißverschlüsse

3.8**innerste Schicht**

am weitesten innen liegendes Material der Bekleidungszusammenstellung

3.9**Innenfutter**

Futter auf der innersten Fläche einer Materialzusammenstellung, die der Haut des Trägers am nächsten liegt. Wenn das Innenfutter einen Teil einer Materialkombination bildet, ist die Materialkombination als Innenfutter anzusehen

3.10**Zwischenfutter**

Materialschicht, die sich bei einem mehrlagigen Kleidungsstück zwischen der äußersten Lage und dem Innenfutter befindet

3.11**Material**

Ausgangsstoffe, ausgeschlossen Beschlagteile, aus denen die Kleidung hergestellt ist

3.12**Materialkombination**

Material aus mehreren Einzellagen, die vor der Herstellung des Kleidungsstückes fest zusammengefügt werden, z. B. ein gestepptes Material

3.13**Feuchtigkeitssperre**

der Teil der Bekleidungszusammenstellung, der dazu dient, den Durchtritt von Flüssigkeiten durch die Kleidung zu verhindern

ANMERKUNG Es ist möglich, dass Feuchtigkeitssperren den Durchtritt bestimmter chemischer, biologischer oder radioaktiver Stoffe nicht verhindern; zum Schutz des Trägers bei derartigen Zwischenfällen sollte ergänzend oder alternativ eine geeignete PSA zur Verfügung gestellt werden.

3.14**Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidungsstücke**

mehrere Lagen Kleidung in der Reihenfolge, in der sie getragen werden. Sie kann mehrschichtige Materialien, Materialkombinationen oder eine Reihe verschiedener einlagiger Kleidungsstücke enthalten

3.15**Äußeres Kleidungsstück**

äußerer Teil der Kleidung, der der Gefährdung (den Gefährdungen) ausgesetzt ist

3.16**Außenmaterial**

außen liegendes Material, aus dem die Schutzkleidung hergestellt ist

3.17**Naht**

dauerhafte Befestigung zwischen zwei oder mehreren Materialteilen

3.18**Hauptnaht**

Naht, die den Zusammenhalt des Kleidungsstückes sicherstellt und bei deren Zerstörung Unterkleidung freigelegt wird, womit die Schutzfunktion vermindert ist

3.19**Torso**

Rumpf des menschlichen Körpers ohne Arme, Beine und Kopf

3.20

Bündchen

elastischer Teil der Ärmel, der die Handgelenke fest umschließt

4 Ausführung der Kleidung

4.1 Allgemeines

Die in dieser Europäischen Norm festgelegten Leistungsstufen für den Schutz können durch ein Kleidungsstück oder eine Zusammenstellung mehrlagiger Kleidungsstücke erzielt werden, die aus Materialkombinationen oder Bekleidungszusammenstellungen bestehen können.

4.2 Größenbestimmung

Die Größenbestimmung muss nach den Anforderungen in EN 340 erfolgen.

4.3 Art der Kleidung

Die Schutzkleidung für die Feuerwehr nach dieser Norm muss Rumpf, Hals, Armen (bis zu den Handgelenken) und Beinen (bis zu den Knöcheln) bei der Einsatzbewältigung, insbesondere Brandbekämpfung Schutz bieten. Sie beinhaltet nicht den Kopfschutz, Handschutz und Fußschutz oder Schutz gegen andere Gefährdungen, wie z. B. chemische, biologische, elektrische und Strahlungsfährdungen.

4.4 Kombination von Kleidungsstücken

Wenn der Schutz nach den Anforderungen dieser Europäischen Norm durch mehr als ein Kleidungsstück vorgesehen ist, muss jedes Kleidungsstück der zu tragenden Kombination entsprechend gekennzeichnet sein (siehe 7.3).

4.5 Zweiteiliger Anzug

Wenn der Schutz nach den Anforderungen dieser Europäischen Norm durch einen zweiteiligen Anzug erfolgt, muss sichergestellt sein, dass beim Ausführen von aufgabenbezogenen Tätigkeiten bei der ergonomischen und praktischen Leistungsprüfung (siehe EN 340 und Anhang D) stets eine Überlappung von Jacke und Hose bei allen Körperhaltungen oder -bewegungen gegeben ist.

4.6 Saugsperr

Wenn als Teil eines Zwischenfutters entweder im Randbereich einer Feuchtigkeitssperre oder als Kantenteil eines Innenfutters eine Saugsperr verwendet wird, z. B. am Ende der Ärmel, der Hosenbeine oder dem unteren Rand der Jacke, muss das Material mindestens die Anforderungen an die Feuchtigkeitssperre nach 6.11 erfüllen. Außerdem muss eine Materialzusammenstellung einschließlich der Saugsperr die Anforderungen nach 6.1, 6.2 und 6.3 erfüllen.

4.7 Beschlagteile

Beschlagteile, die das Außenmaterial durchdringen, dürfen nicht auf der innersten Fläche der Materialzusammensetzung freiliegen.

4.8 Integrierte Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Ist eine andere PSA (z. B. zum Schutz gegen Absturz) in die Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidungsstücke eingearbeitet, so muss diese PSA auch die Anforderungen dieser Norm erfüllen. Durch die Schnittstellen darf der Schutzgrad der Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidungsstücke nicht beeinträchtigt werden.

5 Probenahme und Vorbehandlung

5.1 Anzahl und Größe der Proben für die unterschiedlichen Prüfungen müssen den einschlägigen Europäischen Normen entsprechen.

5.2 Vor den Prüfungen in Bezug auf die Anforderungen in Abschnitt 6, mit Ausnahme der Prüfungen in 6.5, 6.6, 6.7, 6.13, 6.14 und 6.15, müssen die zu prüfenden Materialien entsprechend den Angaben auf dem Pflegeetikett und den Angaben des Herstellers gewaschen und getrocknet oder gereinigt werden. Gewebe müssen vor der Prüfung für 24 h bei $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(65 \pm 5) \%$ konditioniert werden. Die Prüfung muss innerhalb von 10 min nach der Entnahme der Probe aus dem Normalklima beginnen.

5.3 Bei Prüfung einer Materialzusammenstellung oder einer Zusammenstellung mehrlagiger Kleidungsstücke wird die äußerste Oberfläche exponiert, mit Ausnahme der Prüfung der Flammenausbreitung am Innenfutter (6.1). Wenn nichts anderes in der Prüfnorm angegeben ist, muss die Prüfung unter Laboratoriumsbedingungen bei $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(65 \pm 5) \%$ durchgeführt werden.

5.4 Die Vorbehandlung bei der Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit (siehe 6.12) muss nach EN 31092 an der ganzen Materialzusammenstellung durchgeführt werden.

6 Anforderungen

6.1 Begrenzte Flammenausbreitung

6.1.1 Materialien und Nähte müssen nach EN ISO 15025:2002, Verfahren A, geprüft werden und sie müssen den Index 3 der begrenzten Flammenausbreitung nach EN 533:1997 erreichen. Die Ergebnisse werden ermittelt, wenn die Prüfmuster im Probehälter befestigt sind.

6.1.1.1 Bei den Materialien sind drei Prüfmuster in Längsrichtung und drei Prüfmuster in Querrichtung nach EN ISO 15025:2002, Verfahren A, zu prüfen und sie müssen den Index 3 der begrenzten Flammenausbreitung nach EN 533:1997 erreichen.

6.1.1.2 Bei Nähten sind drei Prüfmuster mit einer Hauptnaht nach EN ISO 15025:2002, Verfahren A, zu prüfen und sie müssen den Index 3 der begrenzten Flammenausbreitung nach EN 533:1997 erreichen. Dabei dürfen sich die Nähte nicht öffnen. Die Prüfmuster sind so auszurichten, dass die Naht senkrecht entlang der Mittellinie des Prüfmusters verläuft, damit die Brennerflamme direkt auf die Naht auftrifft.

6.1.2 Bei keinem Prüfmuster darf bei Prüfung nach 6.1.1 in irgendeiner Schicht eine Lochbildung auftreten, außer in einer Schicht, die nicht Außenmaterial oder Innenfutter darstellt und die einen anderen speziellen Schutz bietet als den Schutz gegen Hitze, z. B. eine Schicht, die dem Schutz gegen das Durchdringen von Flüssigkeiten usw. dient.

6.1.3 Die Materialzusammenstellung der Oberbekleidung muss nach 6.1.1 geprüft werden, indem die Flamme auf die Oberfläche des Außenmaterials und die Oberfläche des Innenfutters aufgebracht wird.

6.1.4 Falls die Leistungsstufen für den Schutz durch Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidung, die aus einzelnen Kleidungsstücken bestehen, erreicht werden, müssen die äußere Oberfläche und das Innenfutter jedes in der Zusammenstellung verwendeten Kleidungsstücks nach 6.1.1 geprüft werden.

6.1.5 Falls die Bekleidungszusammenstellung Bündchenmaterial enthält, muss dieses gesondert geprüft werden, indem die Flamme auf die äußere Oberfläche des Bündchenmaterials aufgebracht wird nach EN ISO 15025:2002, Verfahren A. Das Material muss den Index 3 der begrenzten Flammenausbreitung nach EN 533:1997 erreichen.

6.1.6 Werden Beschlagteile in der Schutzkleidung verwendet, so müssen diese separat geprüft werden, indem die Flamme auf die Außenfläche der Beschlagteile nach EN ISO 15025 aufgebracht wird. Die Beschlagteile müssen nach der Prüfung funktionsfähig sein.

6.2 Wärmeübergang — Flamme

Die Materialzusammenstellung oder die Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidung muss, wenn sie nach EN 367 geprüft wird, die folgenden Leistungsstufen erreichen und entsprechend eingestuft werden:

Tabelle 1 — Wärmeübergang (Flamme)

Wärmeübergangszahl	Leistungsstufe 1	Leistungsstufe 2
HTI_{24}	$\geq 9,0$	$\geq 13,0$
$HTI_{24} - HTI_{12}$	$\geq 3,0$	$\geq 4,0$

Die in der Norm angegebene Anzahl an Proben muss geprüft werden und die Leistung ist nach dem kleinsten Einzelergebnis, gerundet auf 0,1 s, einzustufen. Wenn die Leistungsstufen 1 und 2 in dem gleichen Kleidungsstück oder der gleichen Zusammenstellung mehrlagiger Kleidung vorliegen, ist das Kleidungsstück oder die Zusammenstellung von mehrlagiger Bekleidung als Stufe 1 einzustufen (siehe Abschnitt 7 Kennzeichnung).

6.3 Wärmeübergang — Strahlung

Die Materialzusammenstellung oder die Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidung muss, wenn sie nach EN ISO 6942 bei einer Wärmestromdichte von 40 kW/m² geprüft wird, die folgenden Leistungsstufen erreichen und entsprechend eingestuft werden:

Tabelle 2 — Wärmeübergang (Strahlung)

Wärmeübergangszahl	Leistungsstufe 1	Leistungsstufe 2
RHTI 24	$\geq 10,0$	$\geq 18,0$
RHTI 24 – RHTI 12	$\geq 3,0$	$\geq 4,0$

Die in der Norm angegebene Anzahl an Proben muss geprüft werden und die Leistung ist nach dem kleinsten Einzelergebnis, gerundet auf 0,1 s, einzustufen. Wenn die Leistungsstufen 1 und 2 in dem gleichen Kleidungsstück oder der gleichen Zusammenstellung mehrlagiger Kleidung vorliegen, ist das Kleidungsstück oder die Zusammenstellung von mehrlagiger Bekleidung als Stufe 1 einzustufen (siehe Abschnitt 7 Kennzeichnung).

6.4 Verbleibende Materialfestigkeit nach Wärmestrahlung

Je drei Proben des Außenmaterials in Längs- und Querrichtung sind nach EN ISO 13934-1 oder EN ISO 1421:1998, Verfahren 1, zu prüfen, nachdem die gesamte Materialzusammenstellung oder die Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidung nach Verfahren A von EN ISO 6942:2002 bei einer Wärmestromdichte von 10 kW/m² vorbehandelt wurde. Jede Probe muss eine Zugfestigkeit von ≥ 450 N aufweisen.

Die nach der Exposition mit 10 kW/m² nach EN ISO 6942 verwendete Probe muss in Streifen von 50 mm Breite geschnitten werden. Diese Breite muss die exponierte Oberfläche enthalten.

6.5 Wärmewiderstand

Jedes in der Bekleidungszusammenstellung verwendete Material darf sich bei Prüfung nach ISO 17493 bei einer Temperatur von (180 ± 5) °C und einer Expositionszeit von 5 min nicht entzünden, nicht schmelzen oder um mehr als 5 % in Längs- oder Querrichtung schrumpfen. Jedes Material ist getrennt zu prüfen. Wenn kein Prüfmuster von ausreichender Größe entnommen werden kann, darf es so auf das Trägermaterial genäht werden, wie es im Kleidungsstück verwendet wird. Beschlagteile von der Art, wie sie für das fertige Kleidungsstück vorgesehen sind, müssen nach dieser Prüfung funktionsfähig sein.

6.6 Zugfestigkeit

6.6.1 Das Außenmaterial muss bei Prüfung nach EN ISO 13934-1 oder EN ISO 1421:1998, Verfahren 1, in Längs- und Querrichtung eine Höchstzugkraft von ≥ 450 N aufweisen.

6.6.2 Die Hauptnähte des Außenmaterials müssen bei Prüfung nach EN ISO 13935-2:1999 eine Höchstzugkraft von ≥ 225 N aufweisen.

6.7 Weiterreißfestigkeit

Das Außenmaterial muss in Längs- und Querrichtung eine Weiterreißfestigkeit von ≥ 25 N aufweisen. Beschichtete Gewebe müssen nach ISO 4674-1:2003, Verfahren B, und unbeschichtete Gewebe nach EN ISO 13937-2:2000 geprüft werden.

6.8 Oberflächenbenetzung

6.8.1 Vorbehandlung

Vor der Prüfung müssen die Probematerialien nach 5.2 nach den Angaben des Herstellers gewaschen und getrocknet werden.

6.8.2 Prüfverfahren

Das Außenmaterial muss bei der Prüfung nach EN 24920 bei 20 °C eine Sprühdichte von ≥ 4 aufweisen. Das Bewertungskriterium muss der kleinste Wert sein.

Diese Prüfung muss durchgeführt werden, auch wenn das Kleidungsstück mit einer Feuchtigkeitssperre versehen ist.

6.9 Maßänderung

Die Maßänderung der Materialien darf nach der Vorbehandlung nach 5.2 und Prüfung nach ISO 5077 nicht mehr als ± 3 % in der Längs- und Querrichtung betragen.

Jedes einlagige Material oder jede Materialzusammenstellung einer Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidung muss separat geprüft werden.

Die Kombination der Materialien in einer Materialzusammenstellung muss so hergestellt werden, dass die Materialschichten an allen vier Seiten des Prüfmusters zusammengenäht sind. Es muss nur eine Probe geprüft werden.

Diese Prüfung gilt nicht für Bündchenmaterial.

6.10 Widerstand gegen das Durchdringen flüssiger Chemikalien

6.10.1 Vorbehandlung

Vor der Prüfung müssen die Probematerialien nach 5.2 nach den Angaben des Herstellers gewaschen und getrocknet werden.

6.10.2 Prüfverfahren

Die Materialzusammenstellung oder die Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidung muss nach EN ISO 6530 bei einem Chemikalieneinsatz von 10 s Dauer mit folgenden flüssigen Chemikalien geprüft werden und darf in keinem Fall eine Durchdringung bis zur innersten Oberfläche aufweisen und muss eine Ablafrate von min. 80 % aufweisen.

Tabelle 3 — Prüfen des Durchdringens von Chemikalien

Chemische Substanz	Massenkonzentration (%)	Temperatur der Substanz ± 2 (°C)
NaOH	40	20
HCl	36	20
H ₂ SO ₄	30	20
o-Xylen	100	20

Diese Prüfung muss durchgeführt werden, auch wenn das Kleidungsstück mit einer Feuchtigkeitssperre versehen ist.

6.11 Wasserdichtigkeit

Die den Widerstand gegen Eindringen von Wasser bewirkende Schicht (einschließlich der Nähte) muss bei Prüfung nach EN 20811 unter Anwendung einer Druckanstiegsrate von $(0,98 \pm 0,05)$ kPa/min eine der folgenden Stufen erreichen:

Stufe 1 < 20 kPa für Bekleidung ohne eine Feuchtigkeitssperre;

Stufe 2 $\geq$ 20 kPa für Bekleidung mit einer Feuchtigkeitssperre.

Prüfmuster müssen von besonders beanspruchten Stellen wie z. B. Nähten auf der Schulter entnommen werden.

6.12 Wasserdampfdurchgangswiderstand

Die Anforderungen an den Wasserdampfdurchgangswiderstand müssen durch Prüfung der vollständigen Materialzusammenstellung oder der Zusammenstellung mehrlagiger Bekleidung erreicht werden. Saugsperren sind von dieser Anforderung ausgeschlossen. Die Prüfung muss nach EN 31092 erfolgen und einen der folgenden Werte erreichen:

Stufe 1 > 30 m² Pa/W,

Stufe 2 $\leq$ 30 m² Pa/W.

ANMERKUNG Ein hoher Wasserdampfdurchgangswiderstand kann zu einem höheren Risiko an Verbrühungen durch Dampf führen.

6.13 Ergonomische Trageeigenschaften

Die Beurteilung der Ergonomie der in dieser Europäischen Norm behandelten Kleidung sollte durch eine praktische Leistungsprüfung erfolgen. Geeignete Prüfungen hinsichtlich dieser Anforderungen wurden im Internationalen Rahmen noch nicht für allgemein gültig erklärt, im Anhang D ist jedoch eine Anleitung angeführt.

Außerdem sollten integrierte Geräte, die mit der Schutzkleidung benutzt werden, in die Prüfung einbezogen werden.

6.14 Wahrnehmbarkeit

Optionale retro-reflektierende/fluoreszierende Materialien müssen die Anforderungen in Anhang B erfüllen. Anforderungen an die Farbe des fluoreszierenden Materials müssen 5.1 in EN 471:2003 entsprechen.