

Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung für eine universelle Feuerwehrschutzkleidung (Teil 4 - Feuerwehrüberhose)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Allgemeine Hinweise.....	1
2 Werkstoffe.....	2
2.1 Obermaterial.....	2
2.1.1 Festigkeitseigenschaften.....	2
2.1.1.1 Höchstzugkraft.....	2
2.1.1.2 Weiterreißkraft.....	2
2.1.1.3 Scheuerbeständigkeit.....	2
2.1.2 Maßänderung bei Pflegebehandlungen	2
2.1.3 Nähgarn	3
2.1.4 Antistatische Eigenschaften	4
2.1.5 Farbe.....	4
2.1.5.1 Feuerwehrüberhose in dunkelblau	4
2.1.5.2 Feuerwehrüberhose in weiteren Farben	4
2.1.6 Ausrüstung der äußeren Wareenseite.....	5
2.1.6.1 Wasserabweisende Eigenschaft (Abperleffekt).....	5
2.1.6.2 Ölabweisende Ausrüstung	5
2.1.7 Farbechtheiten	5
2.1.7.1 Lichtechtheit.....	5
2.1.7.2 Schweißechtheit.....	5
2.1.7.3 Reibechtheit, trocken und nass	6
2.1.7.4 Waschechtheit, Trockenreinigungsechtheit, Bügelechtheit	6
2.2 Nässesperre	7
2.2.1 Wasserdichtigkeit im Neuzustand und nach Pflegebehandlung	7
2.2.2 Durchdringung flüssiger Chemikalien / Wasserdichtigkeit.....	7
2.2.3 Beständigkeit gegen Kraftstoff und Öl / Wasserdichtigkeit	8
2.2.4 Wärmewiderstand / Wasserdichtigkeit	8
2.2.5 Nahtabdichtband / Wasserdichtigkeit	9
2.2.6 Kälteknickbeständigkeit.....	9
2.2.7 Maßänderung bei Pflegebehandlungen	9
2.3 Isolationslage und Innenfutter.....	10
2.3.1 Festigkeitseigenschaften.....	10
2.3.1.1 Nahtausreißfestigkeit	10
2.3.1.2 Weiterreißkraft.....	10
2.3.2 Maßänderung bei Pflegebehandlungen	10
2.3.3 Nähgarn	10
2.3.4 Farbe.....	10
2.3.5 Farbechtheiten	10
2.4 Alle Materiallagen	11
2.4.1 Thermische Eigenschaften.....	11
2.4.1.1 Brennverhalten.....	11
2.4.1.2 Wärmedurchgang bei Flammeneinwirkung.....	12

2.4.1.3	Wärmedurchgang bei Einwirkung einer Wärmestrahlungsquelle	12
2.4.1.4	Wärmewiderstand	12
2.4.2	Wasserdichtigkeit	13
2.4.3	Bekleidungsphysiologische Anforderungen	13
2.4.3.1	Wasserdampfdurchgangswiderstand	13
2.4.3.2	Management flüssiger Schweiß	13
2.5	Sonstige Zutaten	13
2.5.1	Reißverschluss	13
2.5.2	Kletttaftverschlüsse	14
2.5.3	Taschenbeutel	14
2.5.4	Aufhänger	14
2.5.5	Schmutz- und Nässeaufsaugsperr	14
2.5.6	Knieschutz, Saumeinfassung	14
2.6	Warn- und Reflexausstattung	15
2.6.1	Farbe und Leuchtdichtefaktor	15
2.6.2	Mindestrückstrahlwerte	16
2.7	Anforderungen an die konfektionierte Feuerwehrüberhose - als Teil der Konfektionsprüfung -	16
2.7.1	Beflammungstest auf einer instrumentierten Versuchspuppe	16
2.7.2	Gesamtgewicht	18
2.8	Übersicht der materialspezifischen Anforderungen und den zugehörigen Prüfungen	19
3	Ausführung	23
3.1	Verarbeitung	24
3.1.1	Hose	24
3.1.2	Blasebalgtaschen (optional)	24
3.1.3	Warn- und Reflexstreifen	25
3.1.3.1	Ausstattung mit Kombinationsstreifen	25
3.1.3.2	Ausstattung mit Streifen mit kombinierten Eigenschaften	25
3.1.4	Nähte	25
3.2	Größen	26
4	Maß- und Verarbeitungsprüfung	27
4.1	Fertigmaße	27
4.2	Verarbeitungsprüfung	27
5	Pflegekennzeichnung	28
6	Informationen des Herstellers	29
7	Bescheinigungen und Bescheide	30
7.1	Bescheinigungen für Materialien	31
7.2	Bescheide für konfektionierte Bekleidungsteile	31
Anhang	VI

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Wärmedurchgang bei Flammeneinwirkung.....	12
Tabelle 2 Wärmedurchgang bei Einwirkung einer Wärmestrahlungsquelle	12
Tabelle 3 Prüfungen an den Hauptmaterialien.....	19
Tabelle 4 Prüfungen an den Zutaten.....	22

Abkürzungsverzeichnis

CE	Conformité Européenne (frz. für „Europäische Konformität“)
EN	Europäische Norm
HuPF	Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung
ISO	Internationale Organisation für Normung

1 Allgemeine Hinweise

Die Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung gilt für die darin beschriebene Feuerwehrüberhose und enthält eine auf der Grundlage der EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006 erfolgte Überarbeitung sicherheitstechnischer Anforderungen hinsichtlich der Werkstoffe, Größen, Ausführung und Kennzeichnung sowie angepasster Prüfverfahren.

Die Feuerwehrüberhose muss der geltenden EN 469 „Schutzkleidung für die Feuerwehr - Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung“, der geltenden EN ISO 13688 „Schutzkleidung, Allgemeine Anforderungen“ und dieser „Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung für eine universelle Feuerweherschutzkleidung (HuPF)“ entsprechen. Die Schutzkleidung wird mit dem CE-Zeichen und der HuPF-Kennzeichnung (siehe Abschnitt [7.2](#)) etikettiert.

Die Feuerwehrüberhose dient in Ergänzung mit weiteren, teilweise nicht in diesem Teil der Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung beschriebenen Bekleidungsteilen, als Feuerwehreinsatzkleidung. Sie soll den Träger zusammen mit der jeweils notwendigen weiteren persönlichen Schutzausrüstung vor Gefahren der Feuerwehrtätigkeit schützen.

2 Werkstoffe

Es ist ein mehrlagiger Warenaufbau gefordert. Die Feuerwehrüberhose muss aus Werkstoffen bestehen, die in allen Punkten der EN 469 und der EN ISO 13688 entsprechen. Zusätzlich müssen die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt werden.

Textile Flächengebilde, die nur chemisch gereinigt werden können, sind nicht zulässig.

2.1 Obermaterial

Textiles Flächengebilde mit inhärenten (inkorporierten) flammhemmenden Eigenschaften, das den nachfolgenden Anforderungen entsprechen muss.

2.1.1 Festigkeitseigenschaften

2.1.1.1 Höchstzugkraft

Die Höchstzugkraft in Längs- und Querrichtung muss mindestens 800 N betragen.

Prüfung nach EN ISO 13934-1 im Neuzustand.

2.1.1.2 Weiterreißkraft

Die Weiterreißkraft in Längs- und Querrichtung muss mindestens 30 N betragen.

Prüfung gemäß EN ISO 13937-2 (Schenkel-Weiterreißversuch) im Neuzustand.

2.1.1.3 Scheuerbeständigkeit

Die Scheuerbeständigkeit der Außenseite muss mindestens 30.000 Touren betragen. Eine Zerstörung ist erreicht, wenn bei Geweben zwei Fäden zerstört sind, bei Maschenwaren, wenn ein Faden zerstört ist.

Prüfung nach EN ISO 12947-2, 9kPa Belastung im Neuzustand. Bei sichtbarer Pillingbildung sind die Pills zu entfernen.

2.1.2 Maßänderung bei Pflegebehandlungen

Die relative Längenänderung in Längs- und Querrichtung darf **nach den Pflegebehandlungen** nicht größer als 3 % sein.

Durchführung von 5 Pflegebehandlungen oder gemäß Angaben des Herstellers/ der Pflegekennzeichnung:

Mindestens 5 Wäschen oder Anzahl nach Herstellerangaben gemäß EN ISO 6330, Waschverfahren - 6N Normalwaschgang (60 ± 3) °C, Trocknungsverfahren F (Tumbler Trocknung) nach jeder Wäsche oder

Feuerwehrüberhosen, welche für die gewerbliche Wiederaufbereitung vorgesehen sind, müssen mit mindestens 5 Wäschen gemäß EN ISO 15797:2018, Tabelle 1, Verfahren 2, Trocknung gemäß Verfahren A (Tumbler Trocknung und/oder Verfahren B (Tunnelfinisher)) vorbehandelt werden.

Wird vom Hersteller eine Nachimprägnierung angegeben, so sind die Prüfungen der Abschnitte [2.1.6.1](#) (wasserabweisende Eigenschaften) und [2.1.6.2](#) (ölabweisende Ausrüstung) vor der angegebenen Anzahl Pflegebehandlung ohne Nachimprägnierung durchzuführen.

Beispiel: Wird eine Nachimprägnierung während der 3. Pflegebehandlung ausgelobt, erfolgen die Prüfungen nach der 2. Pflegebehandlung ohne Nachimprägnierung.

Für die anderen Prüfungen wird gemäß der Herstellerangabe mindestens bis zum 5. Zyklus weitergewaschen.

5 Chemischreinigungen gemäß EN ISO 3175-2:2018, Abschnitt 9.1 oder 9.2.

Wird eine Feuerwehrüberhose mit den Pflegekennzeichen für Wäschen und Chemischreinigung versehen, so sind die Prüfungen bis auf die Prüfung des Wärmewiderstands [Abschnitt 2.4.1.4](#) nach Wäschen durchzuführen. Der Wärmewiderstand ist sowohl nach Wäschen wie auch nach Chemischreinigung zu prüfen. Grundsätzlich müssen dann alle eingesetzten Materialien für beide Waschverfahren geeignet sein.

Prüfung der Maßänderung nach EN ISO 5077.

2.1.3 Nähgarn

Zur Verarbeitung sind nach EN 469 geeignete hochtemperaturbeständige Garne zu verwenden. Ein Herstellerzertifikat über das Nähgarn ist vorzulegen, zusätzlich erfolgt die Prüfung des Brennverhaltens der Hauptnähte nach EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Abschnitt 6.1.1.2.

2.1.4 Antistatische Eigenschaften

Prüfung nach EN 1149-1 oder EN 1149-3 im Neuzustand.

Das elektrostatisch ableitfähige Material muss mindestens eine der folgenden Anforderungen zur Halbwertzeit oder zum Abschirmfaktor oder zum Oberflächenwiderstand erfüllen:

- Entweder der geometrische Mittelwert von $t_{50} < 4$ s; geprüft nach EN 1149-3:2004, Prüfverfahren 2 (Influenzaufladung)
- Oder der arithmetische Mittelwert von $S > 0,2$; geprüft nach EN 1149-3:2004, Prüfverfahren 2 (Influenzaufladung)
- Oder der geometrische Mittelwert des Oberflächenwiderstandes auf mindestens einer Oberfläche von $\leq 2,5 \times 10^9 \Omega$; geprüft nach EN 1149-1

2.1.5 Farbe

2.1.5.1 Feuerwehrüberhose in dunkelblau

Dunkelblau, ähnlich RAL 5004. Sichtprüfung im Vergleich zur RAL Farbkarte.

2.1.5.2 Feuerwehrüberhose in weiteren Farben

Eine Ausführung in weiteren, nicht näher spezifizierten Farben ist zulässig. Die Forderungen nach [Abschnitt 2.6](#) „Warn- und Reflexausstattung“ müssen uneingeschränkt gewährleistet sein.

Bei der Verwendung andersfarbiger Obermaterialien kann auch ein Reflexstreifen mit der Farbe fluoreszierend Orange-Rot für die Tagesauffälligkeit gewählt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Reflexstreifenfarbe für die Tagesauffälligkeit gewählt wird, die den größeren farblichen Kontrast zwischen dem Hintergrundmaterial des Reflexstreifens und dem Obermaterial bietet.

Hinweis: Die Nutzung von Feuerwehrüberhosen in weiteren Farben oder von Reflexstreifen in der Farbe fluoreszierend Orange-Rot/Silber/fluoreszierend Orange-Rot kann durch Vorgaben innerhalb der Länder eingeschränkt sein.

2.1.6 Ausrüstung der äußeren Wareenseite

Das textile Flächengebilde (Obermaterial) muss wasser- und ölabweisende Eigenschaften im Anlieferungszustand und nach den vom Hersteller anzugebenden Anzahl Pflegebehandlungen aufweisen.

2.1.6.1 Wasserabweisende Eigenschaft (Abperleffekt)

Nachfolgende Werte sind einzuhalten:

- Neuzustand Mind. Note 4
- Nach Pflegebehandlungen ([Abschnitt 2.1.2](#)) Mind. Note 4

Prüfung gemäß EN ISO 4920.

2.1.6.2 Ölabweisende Ausrüstung

Nachfolgende Werte sind einzuhalten:

- Neuzustand: Mind. Note 4
- nach Pflegebehandlungen ([Abschnitt 2.1.2](#)): Mind. Note 4

Prüfung gemäß EN ISO 14419.

2.1.7 Farbechtheiten

Farbechtheiten des Obermaterials.

2.1.7.1 Lichtechtheit

Die Echtheitszahl 4 – 5 für dunkelblau bzw. 4 für weitere Farben muss erreicht werden.

Prüfung gemäß ISO 105-B02.

2.1.7.2 Schweißechtheit

- Anbluten der Begleitgewebe: Mind. Echtheitszahl 3 - 4
- Farbveränderung: Mind. Echtheitszahl 4

Prüfung gemäß ISO 105-E04.

2.1.7.3 Reibecktheit, trocken und nass

- Anbluten, trocken: Mind. Echtheitszahl 3 - 4
- Anbluten, nass: Mind. Echtheitszahl 3

Prüfung gemäß ISO 105-X12.

2.1.7.4 Waschechtheit, Trockenreinigungsechtheit, Bügelechtheit

Je nach Angaben in der Pflegekennzeichnung zu den Pflegebehandlungen (siehe [Abschnitt 2.1.2](#)) ist die Farbechtheiten mittels der aufgeführten Prüfverfahren zu bestimmen. Die Proben sind an der Luft hängend bei einer Temperatur nicht über 60 °C zu trocknen, wobei einzelne Teile nur an der Naht zusammenkommen dürfen.

Waschechtheit

- Anbluten: Mind. Echtheitszahl 3 - 4
- Farbveränderung: Mind. Echtheitszahl 4

Prüfung gemäß ISO 105-C06 C2S.

Trockenreinigungsechtheit

- Farbveränderung: Mind. Echtheitszahl 4




Prüfung gemäß ISO 105-D01.

Bügelechtheit, trocken

- Anbluten: Mind. Echtheitszahl 4 - 5
- Farbveränderung: Mind. Echtheitszahl 4 - 5

Prüfung gemäß ISO 105-X11.

Die Bügeltemperatur beträgt bei:

 (110 ± 2) °C  (150 ± 2) °C  (200 ± 2) °C

2.2 Nässesperre

Die Nässesperre kann als Liner (Membrane und Trägermaterial) ausgeführt sein. Es sind auch Verbundkonstruktionen (Laminate) mit dem Innenfutter oder Innenfutter und Isolationslagen zulässig.

Zur Durchführung der Pflegebehandlungen sind die Nässesperren abzudecken (einzunähen).

2.2.1 Wasserdichtigkeit im Neuzustand und nach Pflegebehandlung

Die Wasserdichtigkeit muss im Neuzustand mindestens 1 bar Wasserdruck, nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) mindestens 0,2 bar beim Durchtritt des ersten Wassertropfens betragen.

Prüfung der Wasserdichtigkeit nach EN ISO 811.

2.2.2 Durchdringung flüssiger Chemikalien / Wasserdichtigkeit

Nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) ist die Prüfung auf Durchdringung des Materials mit nachstehenden Prüfchemikalien vorzunehmen.

Im Anschluss erfolgt die Prüfung der Wasserdichtigkeit. Die Wasserdichtigkeit, muss mindestens 0,2 bar beim Durchtritt des ersten Wassertropfens betragen.

Prüfung der Wasserdichtigkeit nach EN ISO 811.

Prüfchemikalien:

- 40 % NaOH
- 36 % HCl
- 30 % H₂SO₄
- o-Xylen

Die Flüssigkeiten sind jeweils auf die dem Körper des Trägers abgewandte Seite der Nässesperre aufzubringen.

Prüfung der Durchdringung nach EN ISO 6530 Schutzkleidung- Schutz gegen flüssige Chemikalien - Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten.

Je nach Einbaurichtung muss die Ablafrate auf der textilen Seite einer Nässe-sperre mindestens 80 % und auf der Folienseite mindestens 95 % (bei o-Xylen mind. 85 %) betragen.

Eine Durchdringung darf nicht auftreten. Nach der Bestimmung der Ablafrate an einer Probe wird diese sofort der nachfolgenden Behandlung unterzogen:

Die Probe wird zweimal 1 Minute lang in jeweils 100 ml destilliertem Wasser von 40°C gespült. Danach 10 Minuten lange Spülung in kaltem fließenden Leitungswasser. Das überschüssige Wasser wird entfernt und die Proben in warmer Luft getrocknet (Verfahren wie ISO 105-C06).

2.2.3 Beständigkeit gegen Kraftstoff und Öl / Wasserdichtigkeit

Nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) ist die Prüfung auf Beständigkeit gegen Kraftstoff und Öl vorzunehmen.

Im Anschluss erfolgt die Prüfung der Wasserdichtigkeit. Die Wasserdichtigkeit muss mindestens 0,2 bar beim Durchtritt des ersten Wassertropfens betragen.

Prüfung der Wasserdichtigkeit nach EN ISO 811.

Einwirkung der Prüfmittel auf der dem Körper des Trägers abgewandten Seite; horizontale Einspannvorrichtung für einen lichten Durchmesser von 110 mm; Menge des Prüfmedien: (50 ± 5) ml,

Einwirktemperatur (20 ± 2) °C; Einwirkdauer 60 Minuten,

Referenz-Prüfflüssigkeit A: Isooctan (2,2,4-Trimethylpentan), 100 % nach Volumen, nach ISO 1817,

Referenz-Prüfflüssigkeit F: geradkettige Parafine (C12 bis C18), 80 % nach Volumen und 20 % nach Volumen 1-Methylnaphtalin, nach ISO 1817.

Durchführung der Prüfung siehe auch Prüfung nach EN 343:2019, Abschnitt 5.1.3.5.

2.2.4 Wärmewiderstand / Wasserdichtigkeit

Nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) ist die Prüfung des Wärmewiderstandes vorzunehmen.

Im Anschluss erfolgt die Prüfung der Wasserdichtigkeit. Die Wasserdichtigkeit muss mindestens 0,2 bar beim Durchtritt des ersten Wassertropfens betragen.

Prüfung der Wasserdichtigkeit nach EN ISO 811.

Prüfung des Wärmewiderstandes nach EN ISO 17943 bei einer Temperatur von (180 ± 5) °C und einer Expositionszeit von 5 min. (siehe auch EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Abschnitt 6.5).

Der relative Schrumpf in Längs- und Querrichtung darf nicht größer als 5 % sein.

2.2.5 Nahtabdichtband / Wasserdichtigkeit

Zum System passend, nach Angaben des Herstellers der Nässesperre. Nähte und Kreuznähte sind nach [Abschnitt 2.2.1](#) auf eine Wasserdichtigkeit von 0,2 bar nach den Pflegebehandlungen gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) zu prüfen.

2.2.6 Kälteknickbeständigkeit

Nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) und 40 000 Knickungen bei -5 °C darf keine Trennung von Beschichtung, Membrane und Trägermaterial vorliegen. Im Anschluss erfolgt die Prüfung der Wasserdichtigkeit.

Prüfung nach EN 53359 Probestform B (jedoch bei $-(5 \pm 1)$ °C) mit 100 Knickungen pro Minute.

Die Wasserdichtigkeit beim Durchtritt des ersten Wassertropfens muss nach dem Test mindestens 0,2 bar betragen.

Prüfung nach EN ISO 811.

2.2.7 Maßänderung bei Pflegebehandlungen

Die relative Längenänderung in Längs- und Querrichtung darf nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) nicht größer als 3 % sein.

Prüfung der Maßänderung nach EN ISO 5077.

2.3 Isolationslage und Innenfutter

2.3.1 Festigkeitseigenschaften

2.3.1.1 Nahtausreißfestigkeit

Die Nahtfestigkeit der dem Körper nächstgelegenen Materiallage bzw. des Materialverbundes muss mindestens 225 N betragen.

Prüfung nach EN ISO 13935-2 im Neuzustand.

2.3.1.2 Weiterreißkraft

Die Weiterreißkraft des Innenfutters bzw. die des Materialverbundes, in Längs- und Querrichtung muss mindestens 20 N betragen.

Prüfung nach EN ISO 13937-2 (Schenkel-Weiterreißversuch) im Neuzustand.

2.3.2 Maßänderung bei Pflegebehandlungen

Die relative Längenänderung in Längs- und Querrichtung darf nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) nicht größer als 3 % sein.

Prüfung der Maßänderung nach EN ISO 5077.

2.3.3 Nähgarn

Nähgarn entsprechend den Anforderungen nach [Abschnitt 2.1.3](#) Eine Versäuberung mit anderen Garnen ist auf Antrag möglich.

2.3.4 Farbe

Das Innenfutter ist in dunkler Farbe auszuführen, bei andersfarbigen Hosen sind helle Futter zulässig.

2.3.5 Farbechtheiten

Anforderungen und Prüfungen nach den Abschnitten [2.1.7.2](#), [2.1.7.3](#) und [2.1.7.4](#) (Schweiß-, Reib-, Wasch- und Bügelechtheit, gegebenenfalls Trockenreinigungsechtheit).

2.4 Alle Materiallagen

Der gesamte Materiallagenaufbau der Feuerwehrüberhose ist den nachfolgenden Prüfungen zu unterziehen.

Die Durchführung der Pflegebehandlungen erfolgt für alle nachstehenden Prüfungen gemäß [Abschnitt 2.1.2](#).

2.4.1 Thermische Eigenschaften

Die Feuerwehrüberhose Typ A entspricht in ihrem Aufbau (ohne Hose HuPF Teil 2 darunter) mindestens der Leistungsstufe X1 nach EN 469.

Die volle Schutzfunktion der Feuerwehrüberhose Typ A wird additiv mit einer darunter zutragenden Feuerwehrhose nach HuPF Teil 2 erreicht. In Verbindung mit einer Hose HuPF Teil 2 werden beim Beflammungstest auf der instrumentierten Versuchspuppe gleichwertige Ergebnisse wie bei Feuerweherschutzkleidung nach Leistungsstufe X2 erzielt.

Feuerwehrüberhose Typ B erreicht in dem vorhandenen Lagenaufbau die Leistungsstufe X2 nach EN 469.

2.4.1.1 Brennverhalten

Nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) ist die Prüfung der begrenzten Flammausbreitung nach EN ISO 15025, Verfahren A (Flächenbeflammung) zu überprüfen. Der Lagenaufbau muss die Anforderungen der EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Abschnitt 6.1, erfüllen:

Die Beflammung ist durchzuführen:

- auf der äußeren Lage (Obermaterial und alle andere an der Außenseite der Schutzkleidung befindlichen Materialien),
- auf dem Körper am nächsten liegenden Lagen,
- auf allen Lagen, die im Gebrauch einer direkten Beflammung ausgesetzt sein können.
- Verschlusselemente werden in der Anordnung wie im Gebrauch vorliegend beflammt. Die Elemente dürfen nach der Beflammung das Ablegen der Feuerwehrkleidung nicht behindern.

- Kletttaftverschlüsse sind in der Abmessung zu begrenzen und weitestgehend mit Obermaterial abzudecken.

2.4.1.2 Wärmedurchgang bei Flammeneinwirkung

Der Lagenaufbau muss nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) folgende Werte aufweisen:

Tabelle 1 Wärmedurchgang bei Flammeneinwirkung

Wärmedurchgangszahl	Leistungsstufe 1 (Typ A)	Leistungsstufe 2 (Typ B)
HTI 24	$\geq 9,0$	$\geq 13,0$
HTI 24 – HTI 12	$\geq 3,0$	$\geq 4,0$

Prüfung nach EN 367 unter Berücksichtigung der Anforderungen EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Abschnitt 6.2.

2.4.1.3 Wärmedurchgang bei Einwirkung einer Wärmestrahlungsquelle

Der Lagenaufbau muss nach einer Pflegebehandlung gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) folgende Werte aufweisen:

Tabelle 2 Wärmedurchgang bei Einwirkung einer Wärmestrahlungsquelle

Wärmedurchgangszahl	Leistungsstufe 1 (Typ A)	Leistungsstufe 2 (Typ B)
RHTI 24	$\geq 10,0$	$\geq 18,0$
RHTI 24 – RHTI 12	$\geq 3,0$	$\geq 4,0$

Prüfung nach EN ISO 6942 bei 40 kW/m² unter Berücksichtigung der Anforderungen EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Abschnitt 6.3.

2.4.1.4 Wärmewiderstand

Nach den Pflegebehandlungen gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) ist die Prüfung des Wärmewiderstandes am Lagenaufbau oder an den Einzelmaterialien vorzunehmen.

Prüfung des Wärmewiderstandes nach ISO 17943 bei einer Temperatur von (180 ± 5) °C oder optional von (260 + 5) °C und einer Expositionszeit von 5 min. Das Material darf nicht abtropfen, sich entzünden, schmelzen.

Der relative Schrumpfung in Längs- und Querrichtung darf bei der Temperatur von (180 ± 5) °C nicht größer als + 5 % bzw. bei der Temperatur von (260 + 5) °C nicht größer als + 10 % sein.

2.4.2 Wasserdichtigkeit

Nach EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Abschnitt 6.11, muss die Leistungsstufe Y2 erreicht werden. Prüfung der Wasserdichtheit nach EN ISO 811.

2.4.3 Bekleidungsphysiologische Anforderungen

2.4.3.1 Wasserdampfdurchgangswiderstand

Die Prüfung der Materialzusammenstellung erfolgt nach EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Abschnitt 6.12. Die Leistungsstufe Z2 (Wasserdampfdurchgangswiderstand $< 30 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$) muss erreicht werden.

2.4.3.2 Management flüssiger Schweiß

Schweißtransport F und Puffer Index K_f .

Nach den Pflegebehandlungen erfolgt die Prüfung nach CEN/TR 16422 Klassifizierung von thermoregulierenden Eigenschaften.

Die Prüfung wird nach **mindestens** 5 Pflegebehandlungen durchgeführt.

Klassifikation des Puffer Index K_f

- Leistungsstufe 1 $> 0,7$
- Leistungsstufe 2 $0,7 \geq K_f \geq 0,5$
- Leistungsstufe 3 $< 0,5$

Hinweis: Leistungsstufe 1 bedeutet die beste Leistungsstufe. Neben der Leistungsstufe sind das Verfahren der Reimprägnierung und die Anzahl der Pflegezyklen bis zum Erreichen der Reimprägnierungen anzugeben.

2.5 Sonstige Zutaten

2.5.1 Reißverschluss

Metallreißverschluss mit selbständig sperrendem Schieber nach EN 16732 auszuführen. Korrosionsbeständig, Kettenbreite mindestens 8 mm, Tragband nach Wahl des Herstellers. Alternative Reißverschlüsse mit vergleichbaren Qualitäten sind zulässig.

2.5.2 Kletthaftverschlüsse

Es ist schwerentflammbares Kletthaftband zu verwenden.

2.5.3 Taschenbeutel

Es sind seitliche Eingriffstaschen, Seitenschlitze und aufgesetzte Taschen, zum Beispiel Blasebalgtaschen, zulässig. Dabei sind die aufgesetzten Taschen und die Taschenbeutel aus Oberstoff zu fertigen. Andere angemessen strapazierfähige schwerentflammbare Gewebe sind zulässig. Die thermischen Eigenschaften nach Abschnitt [2.4.1.1](#) (Brennverhalten) und Abschnitt [2.4.1.4](#) (Wärmewiderstand) müssen erfüllt werden.

2.5.4 Aufhänger

Die Aufhänger sind aus doppeltem Oberstoff oder aus anderen flammhemmend ausgerüsteten Materialien. Die alternativen Materialien müssen reißfest, farbecht und gegen Hitze ausgerüstet sein (siehe Abschnitte [2.1.1.1](#), [2.1.7.2](#), [2.1.7.3](#), [2.1.7.4](#), [2.4.1.4](#)).

2.5.5 Schmutz- und Nässeaufsaugsperr

Auf der Innenseite über den Hosenbeinsäumen ist eine maximal 15 cm hohe, umlaufende Schmutz- und Nässeaufsaugsperr eingebaut.

In allen Bereichen müssen die thermischen Eigenschaften nach [Abschnitt 2.4.1.1](#) (Brennverhalten) und [Abschnitt 2.4.1.4](#) (Wärmewiderstand) erfüllt werden.

Die Scheuerbeständigkeit für alle an der Oberfläche liegenden Materialien dieses Abschnitts ist nach [Abschnitt 2.1.1.3](#) zu prüfen. Beschichtete Materialien müssen außerdem pflegebeständig (gemäß [Abschnitt 2.1.2](#)) und beständig gegen Kraftstoff und Öl nach [Abschnitt 2.2.3](#) sein. Die Materialien dürfen keine Risse, Versprödungen oder ähnliches zeigen.

2.5.6 Knieschutz, Saumeinfassung

Grundsätzlich müssen die verwendeten Materialien bzw. Materialaufbauten den Anforderungen nach [Abschnitt 2.4.1.1](#) (Brennverhalten) und [Abschnitt 2.4.1.4](#) (Wärmewiderstand) erfüllen.

Die Scheuerbeständigkeit für alle an der Oberfläche liegenden Materialien dieses Abschnitts ist nach [Abschnitt 2.1.1.3](#) zu prüfen. Beschichtete Materialien müssen außerdem pflegebeständig (gemäß [Abschnitt 2.1.2](#)) und beständig gegen Kraftstoff und Öl nach [Abschnitt 2.2.3](#) sein. Die Materialien dürfen keine Risse, Versprödungen oder ähnliches zeigen.

2.6 Warn- und Reflexausstattung

Die Warn- und Reflexausstattung der Feuerwehrüberhosen muss den Anforderungen dieser Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung entsprechen. Sie besteht aus Kombinationsstreifen vorzugsweise in den Farben fluoreszierend Gelb und retroreflektierendes Silber oder aus Material mit kombinierten Eigenschaften. Die Farben der Kombinationsstreifen und das Material mit kombinierten Eigenschaften müssen die Anforderungen an Hintergrundmaterial und retroreflektierendes Material mit einzelnen Eigenschaften gemäß EN ISO 20471:2013+A1:2016 und EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Anhang B erfüllen.

Das Warn- und Reflexmaterial ist entsprechend den Abbildungen unter [Abschnitt 8](#) und nach den Angaben in [Abschnitt 3](#) anzubringen.

2.6.1 Farbe und Leuchtdichtefaktor

Als Farbe für die Tagesauffälligkeit (Hintergrundmaterial) ist vorrangig fluoreszierendes Gelb zu verwenden.

- Die Farbortbestimmung und Bestimmung des Leuchtdichtefaktors richtet sich nach EN DIN EN ISO 20471:2017-03 , Abschnitt 5.1 (Farbe im Neuzustand), 5.2 (Farbe nach Xenon-Bestrahlung) und 7.5 (Farbe nach Alterung).
- Die Prüfung der begrenzten Flammausbreitung und die Beurteilung der Probe erfolgt gemäß Abschnitt 2.4.1.1.
- Die Prüfung des Wärmewiderstands und die Beurteilung der Probe erfolgt gemäß Abschnitt 2.4.1.4.

Bei der Verwendung andersfarbiger Obermaterialien kann auch ein Reflexstreifen mit der Farbe fluoreszierend Orange-Rot für die Tagesauffälligkeit gewählt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Reflexstreifenfarbe für die Tagesauffälligkeit gewählt wird, die den größeren farblichen Kontrast zwischen dem Hintergrundmaterial des Reflexstreifens und dem Obermaterial bietet.

Hinweis: Die Nutzung Reflexstreifen in der Farbe fluoreszierend Orange-Rot/Silber/fluoreszierend Orange-Rot kann durch Vorgaben innerhalb der Länder eingeschränkt sein.

2.6.2 Mindestrückstrahlwerte

Für die Auffälligkeit bei Dunkelheit ist die Retroreflexion der verwendeten Streifen maßgebend.

- Die Mindestrückstrahlwerte des silbernen Reflexmaterialbandes bzw. des Materials mit kombinierten Eigenschaften müssen im Neuzustand den Anforderungen nach EN DIN EN ISO 20471:2017-03 , Tabelle 4 entsprechen.
- Die Leistungsanforderungen nach Prüfbeanspruchung für Material mit einzelnen Eigenschaften gemäß EN DIN EN ISO 20471:2017-03 , Abschnitte 6.2 und 7.5, müssen auch für Material mit kombinierten Eigenschaften erfüllt werden.
- Die Prüfung der begrenzten Flammausbreitung und die Beurteilung der Probe erfolgt gemäß Abschnitt 2.4.1.1.
- Die Prüfung des Wärmewiderstands und die Beurteilung der Probe erfolgt gemäß Abschnitt 2.4.1.4. Außerdem muss der Retroreflexionskoeffizient nach der Prüfung in Übereinstimmung mit der EN DIN EN ISO 20471:2017-03 , Abschnitt 6.2 stehen.

2.7 Anforderungen an die konfektionierte Feuerwehrüberhose - als Teil der Konfektionsprüfung -

2.7.1 Beflammungstest auf einer instrumentierten Versuchspuppe

Die konfektionierte Feuerwehrbekleidung wird in der für den Einsatz vorgesehene Zusammenstellung auf einer sensorbestückten Prüfpuppe ohne weitere Unterbekleidung und ohne feuerwehrtechnisches Zubehör zur Abschätzung des Ausmaßes und der Art der Hautschäden beflammt.

Die Prüfung erfolgt nach EN ISO 13506-1:2017 Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer –Teil 1 Prüfverfahren für vollständige Bekleidung- Messung der Wärmeübertragung unter Verwendung einer sensorbestückten Prüfpuppe (ISO/DIS 13506-1:2017).

Die Auswahl einer geeigneten instrumentierten Versuchspuppe treffen die Vertreter der koordinierenden Länder einvernehmlich mit den jeweiligen Erstellern dieser Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung. Die Beteiligten sind über das ausgewählte Prüfverfahren in geeigneter Weise zu unterrichten.

Für die Zulassung einer Feuerwehr-Bekleidung nach HuPF sind drei Beflammungen auf der instrumentierten Versuchspuppe erforderlich.

Die Feuerwehr-Bekleidung muss der Konfektionsgröße 52 (Herren) der HuPF entsprechen. Sie darf die zulässigen Maße über- oder unterschreiten. Maßgebend sind die zur Zulassung vorgelegten Maßtabellen.

Die Vorbehandlung der Feuerwehr-Bekleidung erfolgt durch eine Pflegebehandlung EN ISO 6330 Verfahren 6N, Trocknungsverfahren F oder EN ISO 15797, Tabelle 1, Verfahren 2, Trocknung gemäß Verfahren A (Tumbler Trocknung und/oder Verfahren B (Tunnelfinisher)) Die Konditionierung der Proben erfolgt bei $(20 \pm 4) \text{ }^\circ\text{C}$, $(45 -5/+10) \text{ } \% \text{ r.F.}$

Die Feuerwehrsutzhkleidung kann in folgenden Kombinationen zur Prüfung kommen:

a) Feuerwehrüberhose nach HuPF Teil 4 Typ B (Leistungsstufe X 2 nach EN 469) in Kombination mit einer Feuerwehrüberjacke nach HuPF Teil 1 (Leistungsstufe X 2 nach EN 469). Die Verbrennungen (Ergebnisse) werden für Überjacke und Überhose gesondert berechnet.

b) Feuerwehrüberhose nach HuPF Teil 4 Typ A (Leistungsstufe X 1 nach EN 469) und einer darunter getragenen Feuerwehr- Rundbundhose nach HuPF Teil 2 in Kombination mit einer Feuerwehrüberjacke nach HuPF Teil 1 (Leistungsstufe X 2 nach EN 469). Die Verbrennungen (Ergebnisse) werden für Überhose und Überjacke gesondert berechnet.

Versuchsdurchführung: Bei Beaufschlagung mit einer mittleren Wärmestromdichte von 84 kW/m^2 , einer durchschnittlichen Belastungstemperatur von $800^\circ\text{C} - 1000^\circ\text{C}$, einer Belastungszeit von 8 s, und einer Aufzeichnungszeit von 90 Sekunden, müssen folgende Werte erfüllt werden (siehe maximal zulässige Verbrennungen).

Hinweis zur Versuchsdurchführung:

Aufgrund der differierenden Ergebnisse unterschiedlicher Beflammungssysteme erfolgt die Prüfung für alle Bekleidungssteile auf einem Beflammungssystem. Die Vergleichbarkeit der nach HuPF zugelassenen Feuerwehr-Bekleidung kann so gewährleistet bleiben. Kalibrierung und Prüfung erfolgen unter Aufsicht einer Vertreterin oder eines Vertreters des koordinierenden Landes zur Abwicklung der Prüfungsabläufe für eine universelle Schutzkleidung und der für die HuPF-Prüfungen verantwortlichen Prüf- und Zertifizierungsstelle. Hinweise zum Beflammungssystem auf Anfrage und im Bericht zur Durchführung.

Maximal zulässige Verbrennungen:

Überjacke:

In dem von der Überjacke abgedeckten Bereich der instrumentierten Versuchspuppe dürfen 2 Sensorfelder Verbrennungen 2. Grades vorliegen. Verbrennungen 3. Grades sind nicht zulässig.

Bedingt durch die zu erwartende Mess-Streuung dürfen bei zwei der drei durchzuführenden Beflammungen zusätzlich und maximal 2 Sensorfelder mit Verbrennungen 2. Grades hinzukommen.

Überhose:

In dem von der Überhose Leistungsstufe X1 (mit Hose nach HuPF Teil 2 darunter) oder Leistungsstufe X2 abgedeckten Bereich der instrumentierten Versuchspuppe dürfen 2 Sensorfelder Verbrennungen 2. Grades vorliegen. Verbrennungen 3. Grades sind nicht zulässig.

Bedingt durch die zu erwartende Mess-Streuung dürfen bei zwei der drei durchzuführenden Beflammungen zusätzlich und maximal 2 Sensorfelder mit Verbrennungen 2. Grades hinzukommen.

2.7.2 Gesamtgewicht

Bei der Konfektionsgröße 52 darf das Gesamtgewicht der fertigen Feuerwehrüberhose Typ A 1,3 kg nicht überschreiten. Das Gesamtgewicht der Feuerwehrüberhose Typ B darf nicht über 1,6 kg liegen.

Prüfung: Wiegen der Kleidung nach 24-stündiger Lagerung im Normalklima nach ISO 139 bei $(20 \pm 4) ^\circ\text{C}$, $(65 -5/+10) \% \text{ r.F.}$

2.8 Übersicht der materialspezifischen Anforderungen und den zugehörigen Prüfungen

Tabelle 3 Prüfungen an den Hauptmaterialien

Kapitel	Prüfungen	Obermaterial (ggf. Lagenaufbau)		Nässe- sperre	Futter		Anforderungen
		Neu	n. Vorb.		Neu/n. Vorb	Neu	
2.1.1.1	Höchstzugkraft	x					≥ 800 N
2.1.1.2	Weiterreißkraft	x					≥ 30 N
2.1.1.3	Scheuern	x					≥ 30.000 Touren
2.1.2, 2.2.7, 2.3.2	Maßänderung		x	n. Vorb.		x	Gewebe max. ± 3 % Gewirke und Vliesstoffe ± 5 %
2.1.3	Flächen- beflammung		Nähte				Kein Öffnen der Nähte
2.1.4	Antistatische Eigenschaften	x					Geometrische Mittel- wert von $t_{50} < 4$ Arithmetische Mittel- wert von $S > 0,2$ Oberflächenwiderstand $\leq 2,5 \times 10^9 \Omega$
2.1.5	Farbe	x					Ähnlich RAL 5004
2.1.6.1	Abperleffekt	x	x				Neuzustand Note ≥ 4 n. Vorb. Note ≥ 4
2.1.6.2	Ölabweisung	x	x				Neuzustand Note ≥ 4 n. Vorb. Note ≥ 4
2.1.7.1	Lichtechtheit	x					Dunkelblau: Farbveränderung ≥ 4-5 Andere Farben: Farbveränderung ≥ 4
2.1.7.2, 2.3.5	Schweißecht- heit	x			x		Farbveränderung ≥ 4 Anbluten ≥ 3-4
2.1.7.3, 2.3.5	Reibechtheit	x			x		Anbluten trocken ≥ 3-4 Anbluten nass ≥ 3
2.1.7.4, 2.3.5	Waschechtheit	x			x		Farbveränderung ≥ 4 Anbluten ≥ 3-4
2.1.7.4, 2.3.5	Trockenreini- gungsechtheit	x			x		Farbveränderung ≥ 4

Kapitel	Prüfungen	Obermaterial (ggf. Lagenaufbau)		Nässe- sperre	Futter		Anforderungen
		Neu	n. Vorb.	Neu/n. Vorb	Neu	n. Vorb.	
2.1.7.4, 2.3.5	Bügelechtheit	x			x		Farbveränderung \geq 4-5 Anbluten \geq 4-5
2.2.1	Wasserdichtig- keit			Neu und n. Vorb.			Keine Durchdringung Neu \geq 1 bar n.Vorb \geq 0,2 bar
2.2.2	Durchdringung Chemikalien/ Wasserdicht- heit			n. Vorb.			Keine Wasserdurch- dringung von \geq 0,2 bar Ablaufrate: Textilseite \geq 80 %, Foli- enseite o-xylen \geq 85 %, andere \geq 95 %
2.2.3	Kraftstoff/Öl/ Wasserdicht- heit			n. Vorb.			Keine Wasserdurch- dringung von \geq 0,2 bar
2.2.4	Wärmewider- stand/ Was- serdichtheit			n. Vorb.			Keine Wasserdurch- dringung \geq 0,2 bar
2.2.5	Nahtabdich- tungsband			n. Vorb.			Keine Wasserdurch- dringung \geq 0,2 bar
2.2.6	Kälteknickbe- ständigkeit			n. Vorb.			Kein Lösen der Folie nach 40000 Knickun- gen Keine Wasserdurch- dringung \geq 0,2 bar
2.3.1.1	Nahtfestigkeit				x		\geq 225 N
2.3.1.2	Weiterreißkraft				x		\geq 20 N
2.4.1.1	Flächen- beflammung		x (Lagen- aufbau), Blende, Außenma- terialien			x (La- genauf- bau)	- Kein Erreichen der Ober- oder Seiten- kanten - Kein brennendes oder schmelzen- des Abtropfen - Keine Lochbildung - Nachbrenn- und Nachglimmzeit \leq 2 s
2.4.1.2	Wärmedurch- gang Flamme		x (Lagen- aufbau)				Typ A: - HTI 24 \geq 9,0 s - HTI24 – HTI12 \geq 3,0 s

Kapitel	Prüfungen	Obermaterial (ggf. Lagenaufbau)		Nässe- sperre	Futter		Anforderungen
		Neu	n. Vorb.	Neu/n. Vorb	Neu	n. Vorb.	
							Typ B: - HTI 24 \geq 13,0 s - HTI24 – HTI12 \geq 4,0 s
2.4.1.3	Wärmedurchgang Strahlung		x (Lagenaufbau)				Typ A: - RHTI 24 \geq 10,0 s - RHTI24–RHTI12 \geq 3,0s Typ B: - RHTI 24 \geq 18,0 s - RHTI24–RHTI12 \geq 4,0s
2.4.1.4	Wärme- widerstand		x (n. Wäsche, ggfs. Chem. Reinigen)				Bei (180 \pm 5) °C max. \pm 5 % Bei (260 \pm 5) °C max. \pm 10 %
2.4.2	Wasserdichtigkeit	x (Lagenaufbau)	x (Lagenaufbau)				\geq 20 kPa
2.4.3.1	Wasserdampfdurchgangswiderstand		x (Lagenaufbau)				\leq 30 m ² Pa/W
2.4.3.2	Management flüssiger Schweiß		x (Lagenaufbau)				LS 1 K _f \geq 0,7, LS 2 0,7 \geq K _f \geq 0,5 LS 3 K _f < 0,5
2.7.1	Beflammungstest auf einer instrumentierten Versuchspuppe		x (Fertigteil)				Verbrennungen 2. Grades in 2 Sensorfeldern, bei 2 der 3 Verbrennungen plus max. 2 Sensorfelder
2.7.2	Gesamtgewicht	x (Fertigteil)					Typ A: Gr. 52 \leq 1,3 kg Typ B: Gr. 52 \leq 1,6 kg

Tabelle 4 Prüfungen an den Zutaten

Kapitel	Prüfungen	Zutaten	Reflexmaterial		Anforderung
			Reflektierend	Fluoreszierend	
2.5.1	Sichtprüfung	Reißverschluss			Metallreißverschluss, korrosionsbeständig, sperrender Schieber
2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 2.5.6 2.6.1 2.6.2	Flächenbeflamung n.Vorb.	Klettband, Taschenbeutel, Aufhänger, Schmutz- und Nässeaufsaugsperr, Knieschutz, Saumeinfassung	x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Kein Erreichen der Ober- oder Seitenkanten - Kein brennendes oder schmelzendes Abtropfen - Keine Lochbildung - Nachbrenn- und Nachglimmzeit $\leq 2s$
2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 2.5.6 2.6.1 2.6.2	Wärmewiderstand n.Vorb.	Klettband, Taschenbeutel, Aufhänger, Schmutz- und Nässeaufsaugsperr, Knieschutz, Saumeinfassung	x	x	Bei $(180 \pm 5) ^\circ C$ max. $\pm 5 \%$ Bei $(260 + 5) ^\circ C$ max. $\pm 10 \%$
2.5.5, 2.5.6	Scheuern (2.1.1.3)	Kanteneinfassung, Verstärkungen			≥ 30.000 Touren
2.5.5, 2.5.6	Kraftstoff/Öl/ Wasserdichtheit n. Vorb. (2.2.3)	Nässeaufsaugsperr, Kanteneinfassung, Verstärkungen			Keine Wasserdurchdringung $\geq 0,2$ bar
2.6.1	EN ISO 20471, Abs. 7.2			x	EN ISO 20471, 5.1, 5.2, 7.5
2.6.2	EN ISO 20471, Abs. 7.3, 7.4		x		EN ISO 20471, 6.1, 6.2, 7.5
7.2	Größe und Lesbarkeit n. Vorb.	Etiketten			Etikettenmaße $\geq 6 \times 6$ cm Buchstabenmaße ≥ 5 mm, deutlich sichtbar

3 Ausführung

Die Vorgaben zur Ausführung der Überhose sind Mindestvorgaben. Änderungen sind auf Antrag möglich. Zulässig sind zusammengefasste (untrennbare) und trennbare Systeme.

Trennbare Systeme müssen mit einer Funktion versehen sein, welche auf der Außenseite der Bekleidung anzeigt, dass alle Lagen der Bekleidung zusammengefügt getragen werden.

Mehrlagige Überhose in Bundhosenschnitt mit leicht nach oben verlängerter Hinterhose und dort angenähertem Hosenträger. Die Gestaltung des Hosenbundes ist freigestellt. Wahlweise können verschließbare, seitlich aufgesetzte Taschen sowie verschließbare vordere und seitliche Schlitzte gestaltet werden.

Die Feuerwehrüberhosen sind bis in den Bundbereich mit der vollen Isolation zu versehen. Es ist generell in allen Bereichen der komplette Lagenaufbau vorzusehen, außer im Bereich bis 15 cm oberhalb des Hosenbeinsaumes (Schmutzschutz). Das Fehlen der Isolation ist in der Herstellerinformation anzugeben.

Die Hosenbeine sind im vorderen Kniebereich mit einem speziellen Knieschutz ausgeführt. Der Knieschutz ist mindestens 23 cm hoch und umfasst mindestens 2/3 der vorderen Hosenbeinbreite von der Mitte ausgehend zu den Seiten hin. In gebückter Haltung muss der Knieschutz mittig vor dem Knie verlaufen. Der Knieschutz kann optional von der Innenseite herausnehmbar ausgeführt sein. Zum leichteren Überziehen ist eine Weitenverstellung vorzusehen.

Über dem Hosenbeinsaum auf der Innenseite ist eine Nässeaufsaugsperrre aus mechanisch stabilem, hitzebeständigem und pflegebeständigem Material vorgesehen (siehe [Abschnitt 2.5.5](#)).

Die Hosenbeine sind mit horizontalen und vertikalen Warn- und Reflexstreifen ausgestattet (siehe [Abschnitt 2.6](#)).

Feuerwehrüberhose Typ A:

Die Überhose ist in der Regel mindestens zweilagig aufgebaut. Dem Oberstoff folgt die Nässesperre, die in der Regel auf dem Innenfutter laminiert, aber auch als Liner mit zusätzlichem Innenfutter verarbeitet sein kann.

Feuerwehrüberhose Typ B:

Die Überhose ist drei- oder vierlagig aufgebaut. Dem Oberstoff folgt zunächst die Nässesperre, dann folgt eine Wärmeisolationsschicht und zuletzt das Futter. Isolationsschicht und Futter sind durch Stepperei miteinander vernäht bzw. durch ein spezielles Material ausgeführt.

In allen Saumbereichen muss die volle Wärmeisolation bis in die vordere Saumkante gegeben sein.

3.1 Verarbeitung

Die Verarbeitung muss den Anforderungen der EN 469 entsprechen. Die Überhosen sind wasserdicht auszuführen, weitergehende gestaltungsspezifische Anforderungen bestehen nicht.

3.1.1 Hose

Weitergehende gestaltungsspezifische Anforderungen bestehen nicht.

3.1.2 Blasebalgtaschen (optional)

Blasebalgtaschen mit Patten mit Kletthaft- oder Knopfverschluss aus doppeltem Oberstoff. Die Pattenoberkante verläuft waagrecht, der Tascheneingriff liegt ca. 2 cm unterhalb der umgesteppten Pattenoberkante. Pattenhöhe ca. 5 cm, Patten und Taschenbreite ca. 18 cm (Eingriffsbreite mindestens 16 cm), Taschentiefe (Nutztiefe an Eingriff) ca. 20 cm. An den vorderen und hinteren –nicht aber an den unteren– Taschenbegrenzungen ist ein ca. 3 cm breiter Blasebalg (Blasebalginhalt ca. 3 cm, Blasebalgtiefe ca. 1,5 cm) angeschnitten oder angesetzt. Kletthaftbänder als Verschlussvariante sind von außen nicht sichtbar aufgesteppt. Optional kann auf die Blasebalgtasche eine Tasche für ein Rettungsmesser aufgesetzt werden.

Andere Schnittführungen, die eine zuverlässige Bedienung der Tasche zulassen und keine Gefahr des Verfangens darstellen, sind zulässig.

3.1.3 Warn- und Reflexstreifen

3.1.3.1 Ausstattung mit Kombinationsstreifen

Die einzusetzenden Kombinationsstreifen bestehen aus der Farbkombination fluoreszierende Gelb oder Orange-Rot / Silber / fluoreszierende Gelb oder Orange-Rot. Dabei gilt folgende Flächenaufteilung:

Streifenbreite insgesamt [cm]	Streifenbreite, fluoreszierende Farbe [cm]	Streifenbreite, retroreflektierendes Material [cm]
Ca. 7,5	Ca. 2x 2,5	2,5
Ca. 5,0	Ca. 2x 1,5	2,0

Jeweils ca. 20 cm oberhalb des Hosenbeinsaumes ist ein insgesamt ca. 7,5 cm breiter horizontal und umlaufend aufgebracht. Die Kombinationsstreifen können aufgenäht oder als Transferfilm fixiert sein. Segmentierte oder gelochte Streifen sind generell möglich.

Jeweils ein weiterer vertikal verlaufender Kombinationsstreifen (ca. 5 cm breit) kann zusätzlich mittig auf der Außenseite eines jeden Hosenbeines aufgenäht werden. Der Kombinationsstreifen beginnt maximal 5 cm oberhalb der Saumkante. Der Streifen verläuft im Überschneidungsbereich unter dem horizontalen Streifen.

Bei der Verwendung andersfarbiger Obermaterialien kann auch ein Reflexstreifen mit der Farbe fluoreszierend Orange-Rot für die Tagesauffälligkeit gewählt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Reflexstreifenfarbe für die Tagesauffälligkeit gewählt wird, die den größeren farblichen Kontrast zwischen dem Hintergrundmaterial des Reflexstreifens und dem Obermaterial bietet.

3.1.3.2 Ausstattung mit Streifen mit kombinierten Eigenschaften

Die Ausstattung kann durch Streifen mit kombinierten Eigenschaften umgesetzt werden. Sie muss gemäß [Abschnitt 3.1.3.1](#) gestaltet sein.

3.1.4 Nähte

Alle Schließnähte und die Taschenbeutel sind mit Doppelsteppstich oder Doppelkettenstich genäht.

Mit Doppelsteppstich sind die Kanten, zum Beispiel an den Patten, Laschen, Hosenträgern, Blasebalgtaschen, usw. abgesteppt und die Säume umgesteppt.

Alle retroreflektierenden Streifen sind mit Doppelsteppstich aufgenäht, dabei sind die Schnittkanten nicht umgeschlagen.

Nahtausführungen, die eine vergleichbare Sicherheit gewährleisten, sind zulässig. Die Eingriffsenden der Taschen sind haltbar verriegelt.

3.2 Größen

Die Feuerwehrüberhose ist als Stiefelhose zu konzipieren. Vorgaben für die Größenfestlegung der Feuerwehrüberhose fallen in die Zuständigkeit der Hersteller dieser Schutzkleidungsteile. Bei der Entwicklung und Herstellung der Feuerwehrüberhose sind insbesondere auch die von diesem Kleidungsstück ausgehenden physiologischen Aspekte zu berücksichtigen. Die einschlägigen europäischen Anforderungen an Größenvorgaben und die entsprechende Kennzeichnung der Kleidungsstücke sind zu beachten.

Die Feuerwehrüberhose enthält bis in den Bundbereich eine vollständige Wärmeschutzisolation.

4 Maß- und Verarbeitungsprüfung

4.1 Fertigmaße

Basis für die Überprüfung der Maße der Feuerwehrüberhose bildet die Maßtabelle des Herstellers. Der Antragsteller reicht drei verschiedene Größen (eine Kurz-, eine Normal- und eine Langgröße) zur Prüfung ein. Die Maße sind an allen eingereichten Feuerwehrüberhosen zu prüfen.

Geprüft werden die Seitenlänge, die Schrittlänge, die $\frac{1}{2}$ Bundweite und die $\frac{1}{2}$ Hüftweite.

Zulässige Abweichungen für die Maße: Maße bis 50 cm $\pm 0,5$ cm, Maße über 50 cm $\pm 1,5$ cm.

4.2 Verarbeitungsprüfung

Basis für die Überprüfung der Verarbeitung bildet der [Abschnitt 3](#) der hier vorliegenden Herstellungs- und Prüfbeschreibung. Die Verarbeitung wird an mindestens zwei Feuerwehrüberhosen überprüft, gegebenenfalls werden weitere Teile zur Prüfung herangezogen.

5 Pflegekennzeichnung

Die Pflegekennzeichnung ist, wie auf dem Bescheid aufgeführt, anzugeben

Die Pflegesymbole für die Pflegebehandlung sind entsprechend ISO 3758 (Symbolcode) anzugeben. Das Merkblatt der Arbeitsgemeinschaft Pflegekennzeichnung für Textilien in der Bundesrepublik Deutschland, Eschborn, ist zu beachten.

Darüber hinaus sind folgende schriftliche Anweisungen zu geben:

- Trocken und lichtgeschützt aufbewahren,
- Waschmittel ohne optische Aufheller verwenden,
- Waschmittelreste gut ausspülen,
- keine Weichspüler verwenden,
- keine Etiketten anklammern,
- ggfs. Anzahl der Pflegezyklen nach der die Nachimprägnierung durchgeführt werden muss.

6 Informationen des Herstellers

Die Informationen des Herstellers sind entsprechend den Festlegungen der EN ISO 13688 auszuführen.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass

- auf der Feuerwehrüberhose nachträglich keine Teile, wie z.B. Hoheitsabzeichen usw., aufgenäht werden dürfen,
- Öle und brennbare Stoffe die Schutzwirkung beeinträchtigen können,
- die volle Schutzwirkung nur mit einer Arbeitshose gegeben ist (Typ A) und
- die Überhosen lichtgeschützt aufzubewahren sind.

Hinweise nach EN 469:2005 + A1:2006 + AC:2006, Abschnitt 8.5, über die Prüfergebnisse auf der instrumentierten Versuchspuppe sind aufzuführen.

7 Bescheinigungen und Bescheide

Die Verfahren zu den HuPF-Zulassungen sowie die Prüfungen werden - soweit im Einzelfall nicht anders festgelegt - auf Antrag der Materialhersteller oder der Konfektionäre von einer notifizierten Stelle für persönliche Schutzausrüstung durchgeführt.

Bescheinigungen werden für Materialien und Bescheide für konfektionierte Bekleidungsteile ausgestellt. Die notifizierte Stelle kann nach Benennung durch den Vertreter der koordinierenden Länder Bescheinigungen und Bescheide nach dieser HuPF vergeben.

Bescheinigungen und Bescheide mit Vorgangsnummern dürfen nur erteilt werden, wenn die Konformität mit dieser Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung nachgewiesen wurde. Wird eine Bescheinigung oder ein Bescheid erteilt, können die beteiligten Länder diese bei der benannten notifizierten Stelle anfragen. Auszüge der Dokumente sind auf der Homepage der benannten notifizierten Stelle veröffentlicht.

Im Rahmen der jährlichen Überprüfungen werden die Materialien und Bekleidungsteile auf ihre Konformität mit den im Rahmen der HuPF Zulassung geforderten Leistungsmerkmalen überprüft. Werden die Anforderungen erfüllt, wird die Bescheinigung/der Bescheid um ein weiteres Jahr verlängert.

Werden vom Materialhersteller oder Konfektionär Änderungen irgendwelcher Art am Erzeugnis, für das die Bescheinigung bzw. der Bescheid mit Vorgangsnummer erteilt wurde, vorgenommen, erlischt die Gültigkeit der Bescheinigung/des Bescheids und damit auch sofort die Berechtigung zur Verwendung der Kennzeichnung gemäß [7.2](#) am konfektionierten Teil. Gleiches gilt mit Ablauf der Gültigkeitsfrist der ausgegebenen Bescheinigung/des Bescheides. Über die Homepage der benannten notifizierten Stelle ist der aktuelle Status der Dokumente abrufbar.

Bei Reklamationen kann das Material oder die Feuerwehrüberhose erneut geprüft werden. Antragsberechtigt sind alle Feuerwehren der beteiligten Länder. Werden Abweichungen festgestellt, kann die Bescheinigung/der Bescheid zurückgezogen werden. Alle anfallenden Kosten gehen zu Lasten des Antragstellers. Dieser kann die entstandenen Kosten zu Lasten des Inhabers der Bescheinigung/des Bescheids einfordern.

Auf Antrag eines Herstellers kann die benannte notifizierte Stelle mit dem beauftragten koordinierenden Land Abweichungen zulassen. Diese sind jedoch nur im

Rahmen begründeter Einzelfälle möglich, sofern die Schutzwirkung des Vorprodukts/Kleidungsstücks nicht beeinträchtigt wird.

Mit der Entgegennahme der Bescheinigung oder des Bescheides übernimmt der Hersteller die Gewähr, dass sein Material beziehungsweise sein konfektioniertes Bekleidungsstück den geprüften und bescheinigten Prüfmustern laut Bescheinigung/Bescheid entspricht.

7.1 Bescheinigungen für Materialien

Die benannte notifizierte Stelle kann dem Materialhersteller, wenn das eingereichte Muster den Anforderungen entspricht, eine Bescheinigung erteilen. Diese stellt jedoch keinen abschließenden Bescheid für ein fertiges geprüftes Schutzkleidungsstück nach dieser Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung dar.

7.2 Bescheide für konfektionierte Bekleidungsstücke

Die benannte notifizierte Stelle kann dem Hersteller für Feuerwehrüberhosen, wenn für das eingereichte Muster eine EG-Baumusterprüfbescheinigung gemäß EN 469 ausgestellt wurde und es den Anforderungen dieser HuPF entspricht, einen Bescheid mit Vorgangsnummer erteilen.

Feuerwehrüberhosen, die den Anforderungen entsprechen, sind zusätzlich zur Kennzeichnung nach EN 469 und EN ISO 13688 dauerhaft durch ein Etikett, das auch nach mindestens 5 Pflegebehandlungen gemäß [Abschnitt 2.1.2](#) noch deutlich lesbar ist, zu kennzeichnen.

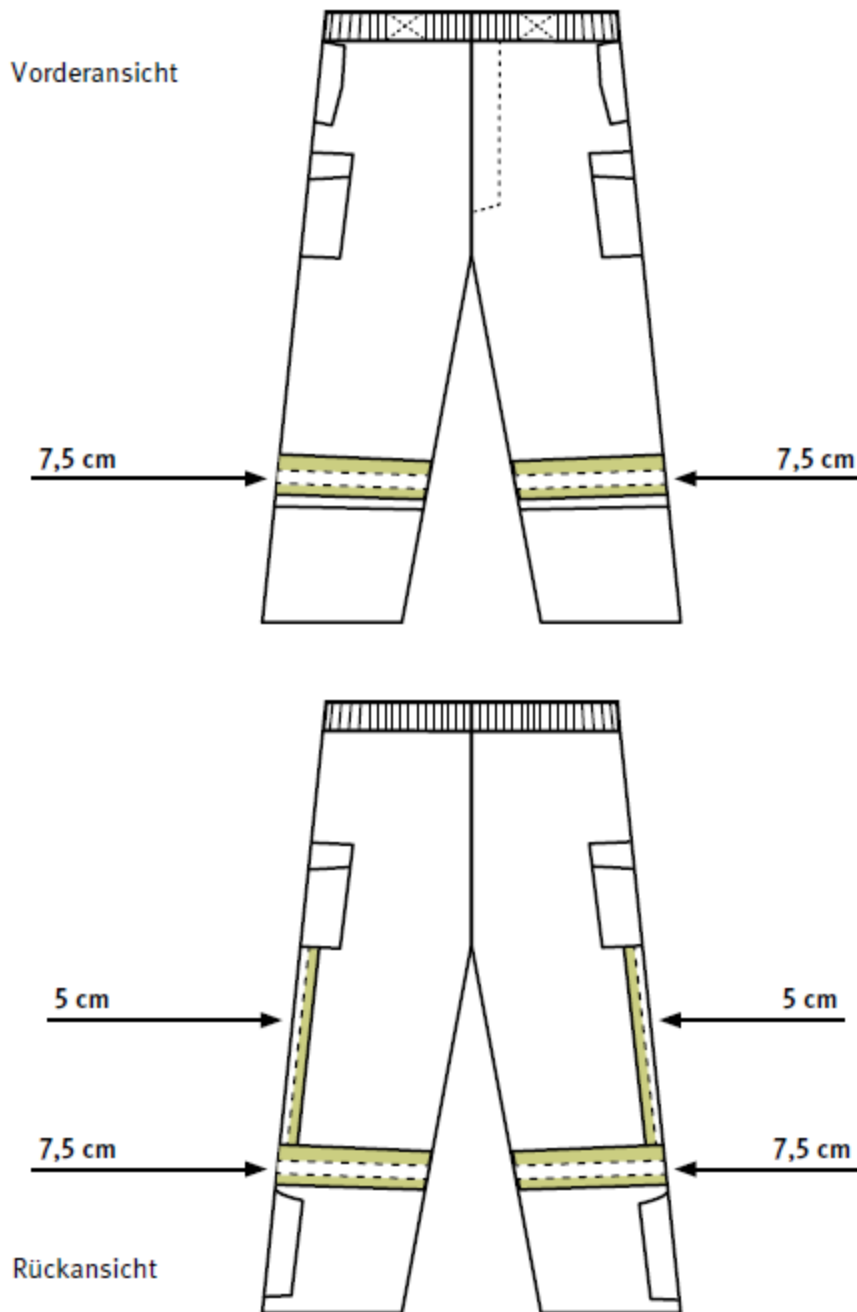
Auf dem Etikett muss in mindestens 5 mm großen Buchstaben die folgende Kennzeichnung angebracht sein:

Kennzeichnung: HuPF-Teil 4-XX.X.XX.XXXX / 2020

Bezeichnung der Bekleidungsart _____↑
 Vorgangsnummer _____↑
 Herstellungsjahr _____↑

Anhang

Designbeispiel für die Anordnung der Reflexstreifen mit optionalem vertikalem Reflexstreifen:



Beispiel für die Anordnung der Reflexstreifen (Auszug aus DGUV-I 205-020)