

NORMBESCHREIBUNGEN

SCHWEISSERSCHUTZ, FLAMM- UND HITZESCHUTZ, LICHTBOGENGEPRÜFTE UND ANTISTATIKGEPRÜFTE KLEIDUNG



EN ISO 11611:2007 SCHUTZKLEIDUNG FÜR SCHWEISSEN UND VERWANDTE VERFAHREN

ANWENDUNGSBEREICH

Diese Norm legt Prüfverfahren und Leistungsanforderungen zur Schutzkleidung für Personen beim Schweißen sowie bei verwandten Verfahren mit vergleichbaren Risiken fest. Diese Kleidung schützt den Träger gegen kleine geschmolzene Metallspritzer, gegen kurzzeitigen Kontakt mit Flammen sowie gegen Strahlungswärme. Schweißerschutzkleidung selbst schützt nicht gegen Körperdurchströmung.

DER CODEBUCHSTABE A IM PIKTOGRAMM

Beflammung von Materialien und Nähten nach EN ISO 15025.

A1: Flächenbeflammung 10 Sekunden
A2: Kantenbeflammung 10 Sekunden

KLASSIFIZIERUNG

Klasse 1

(niedrige Klasse) bietet Schutz gegen weniger gefährdende Schweißverfahren und Arbeitsplatzsituationen mit weniger Schweißspritzern und niedrigerer Strahlungswärme. Beständigkeit gegenüber Metallspritzern bis zu einer Temperaturerhöhung um 40 K auf der Probenrückseite: 15 bis 24 Tropfen und Wärmedurchgangsindex $RHTI \geq 7$ s (für 24° C Temperaturerhöhung auf der Haut).

Klasse 2

(höhere Klasse) bietet Schutz gegen stärker gefährdende Schweißverfahren und Arbeitsplatzsituationen mit mehr Schweißspritzern und stärkerer Strahlungswärme. Beständigkeit gegenüber Metalltropfen bis zu einer Temperaturerhöhung um 40 K auf der Probenrückseite: ≥ 25 Tropfen und Wärmedurchgangsindex $RHTI \geq 16$ s (für 24° C Temperaturerhöhung auf der Haut).



EN ISO 11612:2008 SCHUTZKLEIDUNG ZUM SCHUTZ GEGEN HITZE UND FLAMMEN ANWEN- DUNGSBEREICH

Mit dieser Norm werden Leistungsanforderungen an Kleidung festgelegt, die aus flexiblen Materialien besteht und zum Schutz des Körpers, ausgenommen der Hände, von Personen gegen Hitze und/oder Flammen vorgesehen ist. Die Leistungsanforderungen gelten für Kleidung, die für einen weiten Bereich von Anwendungen vorgesehen ist, bei der es zur begrenzten Flammausbreitung kommen kann oder bei der der Träger Strahlungswärme, konvektiver Hitze oder Kontaktwärme oder Spritzern geschmolzenen Metalls ausgesetzt ist.

CODEBUCHSTABEN

Die Codebuchstaben mit der erfüllten Klasse sind anzugeben. Je höher die Klasse, umso höher ist der gewährleistete Schutz.

KLASSIFIZIERUNG

Codebuchstabe A: Beflammung von Materialien und Nähten nach EN ISO 15025

A1: Flächenbeflammung 10 Sekunden
A2: Kantenbeflammung 10 Sekunden

Codebuchstabe B: Schutz gegen konvektive Wärme (ISO 9151)

Definierte Beflammung der Oberseite des Materials, wobei festgestellt wird, wie lange es dauert, bis die Temperatur an der Rückseite um 24° C gestiegen ist. B1 bis B3.

Codebuchstabe C: Schutz gegen Strahlungshitze (ISO 6942 Verfahren B)

Es wird gemessen wie lange es dauert bis die Temperatur an der Rückseite um 24° C gestiegen ist, wenn das Material einer Wärmestrahlung von 20 kW/m² ausgesetzt wird. C1 bis C4.

Codebuchstabe D: Schutz gegen flüssiges Aluminium (ISO 9185)

Die Mindestmenge des flüssigen Aluminiums wird auf das Material ausgegossen. Nach vier aufeinander folgenden Testversuchen darf ein PVC-Film (simulierte Haut) an der Unterseite keine Schäden aufweisen. D1 bis D3.

Codebuchstabe E: Schutz gegen flüssiges Eisen (ISO 9185)

Die Mindestmenge des flüssigen Eisens wird auf das Material ausgegossen. Nach vier aufeinander folgenden Testversuchen darf ein PVC-Film (simulierte Haut) an der Unterseite keine Schäden aufweisen. E1 bis E3.

Codebuchstabe F: Kontaktwärme (ISO 12127)

Prüfung zum Schutz gegen Kontaktwärme bei einer Temperatur von 250 °C. F1 bis F3.

Schutzkleidung, die dieser Norm entspricht, muss die Anforderungen an die begrenzte Flammausbreitung (Codebuchstabe A) und mindestens einen der Codebuchstaben für den Wärmedurchgang (Codebuchstaben B bis F) erfüllen.

EINSATZGEBIETE

Mit Code D und E. Die Kleidung ist geeignet für Arbeiten in Gießereien, teilweise mit Ergänzung von aluminisierter

Schutzkleidung. In Kombination mit ableitfähigen Komponenten ist die Kleidung tragbar an z.B. Flughäfen, Petrochemie, Raffinerie, Zementwerk usw. Die Kleidung ist nicht für den Einsatz bei ständigen Flexarbeiten geeignet.

	EN ISO 11611	EN ISO 11612
Zugfestigkeit	≥ 400 N (ISO 13934)	≥ 300 N
Weiterreißfestigkeit	≥ 20 N (ISO 13937-2)	≥ 15 N
Nahtfestigkeit	—	≥ 225 N
Begrenzte Flammausbreitung – Code A	kein Weiterbrennen keine Lochbildung kein Abtropfen Nachbrennzeit ≤ 2 s Nachglühzeit ≤ 2 s Angabe des Verfahrens A1 - Oberflächenbeflammung A2 - Kantenbeflammung	kein Weiterbrennen, keine Lochbildung kein Abtropfen Nachbrennzeit ≤ 2 s Nachglühzeit ≤ 2 s Angabe des Verfahrens A1 - Oberflächenbeflammung A2 - Kantenbeflammung zusätzliche Beflammung der Nähte und aller Lagen
Konvektive Hitze – Code B	—	B1: ≥ 4 s bis < 10 s B2: ≥ 10 s bis < 20 s B3: ≥ 20 s
Strahlungshitze – Code C	—	C1: ≥ 7 s bis < 20 s C2: ≥ 20 s bis < 50 s C3: ≥ 50 s bis < 95 s C4: ≥ 95 s
Flüssige Aluminium-Spritzer – Code D	—	D1: 100 g bis 199 g D2: 200 g bis 349 g D3: ≥ 350 g
Flüssige Eisen-Spritzer – Code E	—	E1: 60 g bis 119 g E2: 120 g bis 199 g E3: ≥ 200 g
Kontakt Hitze - Code F Kontakttemperatur 250 °C	—	F1: ≥ 5s bis < 10s F2: ≥ 10s bis < 15s F3: ≥ 15s
Wärmewiderstand - Schrumpf 180 °C	—	≤ 5% kein Entzünden oder Schmelzen
Beständigkeit gegenüber kleinen Metallspritzern	≥ 15 Tropfen (Klasse 1) ≥ 25 Tropfen (Klasse 2)	—
Wärmedurchgang Strahlung	RHTI ≥ 7 s (Klasse 1) RHTI ≥ 16 s (Klasse 2)	—
Durchgangswiderstand	> 10 ⁶ Ω (bei 85% rel. Luftfeuchte)	—
Vorbehandlung	Mindestens 5x oder entsprechend der Kennzeichnung des Herstellers	Mindestens 5x oder entsprechend der Kennzeichnung des Herstellers
Designanforderungen	Jacke muss Hosenbund 20 cm überlappen maximal 15 cm Abstand zwischen den Knopfverschlüssen Taschen müssen mit Patten abgedeckt sein	Jacke muss Hosenbund 20 cm überlappen besondere Anforderungen bei Code D und E Taschen müssen mit Patten abgedeckt sein

RHTI = Radiant Heat Transfer Index

EN ISO 14116:2008 SCHUTZ GEGEN HITZE UND FLAMMEN - MATERIALIEN, MATERIALKOMBINATIONEN UND KLEIDUNG MIT BEGRENZTER FLAMMAUSBREITUNG

ANWENDUNGSBEREICH

Diese Norm legt die Leistungsanforderungen an Material, Materialkombinationen und Schutzkleidung für begrenzte Flammausbreitung fest, um die Möglichkeit einzuschränken, dass die Kleidung anfängt zu brennen. Es wird von einem unbeabsichtigten, kurzen Kontakt mit einer kleinen Flamme und keiner bedeutsamen Gefährdung durch Hitze sowie der Abwesenheit anderer Wärmequellen ausgegangen.

Wenn zusätzlich zum Schutz gegen die Flammausbreitung oder zum Schutz gegen andere Gefährdungen durch Hitze erforderlich ist, dann sind andere Normen, z. B. EN ISO 11612, eher geeignet.

KLASSIFIZIERUNG

Die Klassifizierung erfolgt in **3 Klassen (Index 1 bis Index 3)**.

Prüfung der Flammausbreitung nach EN ISO 15025 Verfahren A.

Für dies Norm gibt es kein Piktogramm
Der Index der begrenzten Flammausbreitung muss immer zusammen mit

dem Reinigungsindex angegeben werden: 3/5 1/75 – d. h. Index 3, 5 Industrielwaschen, 75 °C Waschtemperatur.

- C...** chemische Reinigung
- H...** Haushaltswäsche
- O...** keine Wäsche und Reinigung
- I...** Industrielwäsche

KLASSIFIZIERUNG	INDEX 1	INDEX 2	INDEX 3
Flamme darf Ober- und Unterkante nicht erreichen	X	X	X
Es darf kein brennendes Abtropfen auftreten	X	X	X
Es darf kein Nachglimmen auftreten	X	X	X
Bei keiner Probe darf Lochbildung auftreten		X	X
Bei keiner Probe darf die Nachbrenndauer 2 s überschreiten			X



SCHUTZKLEIDUNG GEGEN THERMISCHE GEFAHREN EINES LICHTBOGENS GEMÄSS IEC 61482-2:2009, EN 61482-1-1:2009 UND IEC 61482-1-2:2014 FÜR ARBEITEN UNTER SPANNUNG

IEC 61482-2:2009

Diese Norm beschreibt Anforderungen für Materialien und Kleidung, die gegen thermische Gefahren durch Störlichtbogen schützen. Es sind Beurteilungskriterien des Materials u.a. bezüglich Flammausbreitung, Zugfestigkeit und Weiterreißkraft festgelegt. Außerdem werden Anforderungen an das Bekleidungsstück bezüglich Ergonomie, Zubehör, Kennzeichnung und Nähte definiert. Die Norm legt die zwei zulässigen Prüfverfahren ARC-Rating-Test (ATPV) und Boxtest fest, deren Verfahren in zwei separaten Normen beschrieben sind.

- » EN 61482-1-1:2009 – Arc-Rating-Test
- » IEC 61482-1-2:2014 – Box-Test

EN 61482-1-1:2009 – ARC-RATING-TEST

In diesem Prüfverfahren wird der thermische Lichtbogenkennwert ATPV (Arc Thermal Performance Value) bei einem offenen Lichtbogen ermittelt. Der ATPV-Wert eines Materials ist die Einwirkenergie auf das Material, bei der

ohne Aufbrechen des Materials mit 50 prozentiger Wahrscheinlichkeit Verbrennungen zweiten Grades auftreten.

Das Material muss mindestens einen ATPV von 167,5 kJ/m² (4 cal/cm²) aufweisen, um als Kleidung zum Schutz gegen Störlichtbögen eingesetzt werden zu können. Umso höher der ATPV, umso besser ist die Wärmebeständigkeit bei stärker einwirkender Lichtbogenenergie.

IEC 61482-1-2:2014 – BOX-TEST

In diesem Prüfverfahren wird ein gerichteter Lichtbogen unter konstanten Prüfbedingungen in einem Niederspannungsstromkreis erzeugt. Die Prüfung bringt die Entscheidung, ob die Anforderungen der Klasse 1 oder der Klasse 2 erfüllt sind.

Folgende konstanten Prüfparameter dienen der Klassifizierung:

PRÜF-KLASSE	MITTELWERT DER LICHTBOGENENERGIE W ARC (kJ)	PRÜF-STROM (kA)	LICHTBOGENZEIT (ms)
Klasse 1	158	4	500
Klasse 2	318	7	500

STOLLKURVE

Gleichzeitig wird die Wärmedurchgangenergie ermittelt, deren Wert unterhalb der Stoll-Kurve liegen muss. Die Stollkurve ist das Kriterium für das Auftreten von Hautverbrennungen zweiten Grades in Abhängigkeit von thermischer Energie und Zeitdauer. Ein Vergleich bzw. ein Umrechnen der Ergebnisse der beiden Prüfverfahren

ist nicht möglich, da beide Verfahren auf unterschiedlichen Prüfaufbauten und Prüfparametern basieren. Korrelationen können nur empirisch ermittelt werden.

RWE-EURO-TEST

Dieser Test ist ein weiteres Verfahren zur Prüfung der Bekleidung bei Einwirkung von Störlichtbögen – entwickelt durch den Energieversorger RWE als hauseigener Prüfstandard PIP001. Die Bekleidung wird nach Einwirkung eines nicht gerichteten Störlichtbogens (10 kA für 1 Sekunde) begutachtet. Die Stollkurve und damit die Verbrennungen zweiten Grades werden ermittelt.

EINSATZGEBIETE

Diese Schutzkleidung eignet sich für elektrotechnische Arbeiten, bei denen thermische Gefahren eines elektrischen Lichtbogens bestehen, wie z.B. bei Arbeiten an Hausanschlusskästen, Kabelverteilerschränken, Unterverteilungen oder vergleichbaren Anlagen.



EN 1149 - SERIE SCHUTZKLEIDUNG - ELEKTROSTATISCHE EIGENSCHAFTEN

ANWENDUNGSBEREICH

Die Norm legt die Anforderungen für Werkstoffe und die Ausführung für elektrostatisch ableitfähige Schutzbekleidung fest.

- » 1149-1 Materialprüfverfahren Oberflächenwiderstand
- » 1149-2 Materialprüfverfahren Durchgangswiderstand
- » 1149-3 Prüfverfahren für die Messung des Ladungsabbaus
- » 1149-4 Prüfverfahren für ganze Kleidungsstücke (in Bearbeitung)
- » 1149-5 Leistungsanforderungen an Material und Konstruktionsanforderungen

Nach EN 1149-5 bietet das Material Schutz vor elektrostatischer Aufladung bei Prüfwerten von einer Halbwertzeit des Ladungsabbaus von weniger als 4 Sekunden und einem Abschirmfaktor von mehr als 0,2 (gemäß Prüfverfahren EN 1149-3)

EINSATZGEBIETE

Diese Schutzkleidung in Kombination mit EN ISO 11612 ist konzipiert um zündfähige Entladung in explosionsgefährdeten Bereichen aus Luft-Gas-Gemischen (Raffinerien, Tanklager) oder Luft-Staub-Gemischen (Mühlen, Misch- und Förderanlagen, Silos) zu vermeiden. Die elektrostatische Ableitfähigkeit ist nur bei sicherer Erdung der Person gewährleistet, z. B. durch entsprechendes Schuhwerk nach EN ISO 20345.



ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN PSA GEMÄSS EN ISO 13688:2013

EN ISO 13688:2013 (ersetzt EN 340) regelt die allgemeinen Anforderungen an Schutzkleidung und ist Voraussetzung für spezifische Normen. Daher wird auf eine Auszeichnung allein nach dieser Norm verzichtet.

Allgemeine Anforderungen beziehen sich u.a. auf Unschädlichkeit, Tragekomfort und Ergonomie. Es werden Anforderungen an Maßänderung durch Pflege der Kleidung, Größenbezeichnungen und Kennzeichnung gestellt.

PROBAN®-KLEIDUNG

PROBAN®-VERFAHREN

Proban® ist ein qualitätskontrolliertes chemisches Verfahren der Firma Solvay, ehemals Rhodia, das Textilien flammenhemmende Eigenschaften verleiht, die auch nach häufigem Waschen beständig bleiben. Die chemische Behandlung erfolgt jeweils am Ende des Herstellungsprozesses der Baumwoll- und Baumwollmischgeweben (Ausrüstungsprozess siehe Abbildung). Beim Proban®-Verfahren wird das Gewebe zunächst mit der Proban®-Chemikalie (THPC) imprägniert und getrocknet. Danach wird das Gewebe nach einer lizenzierten Technologie mit Ammoniak begast.

Die Proban®-Chemie reagiert mit dem Ammoniakgas zu einem unlöslichen, dreidimensionalen Polykondensat. Im Anschluss an die Ammoniakbehandlung wird die Ware einem Spül-, Oxidations- und Waschprozess unterzogen, um die gebildeten Ammoniumsalze auszuwaschen und den Phosphor im Polykondensat vom dreiwertigen in den geruchlosen fünfwertigen Zustand zu überführen. Die Polymerbildung ist unumkehrbar. Das Polymer ist inaktiv, vollkommen unlöslich und wird weder durch Waschen noch durch chemisches Reinigen angegriffen. Da es vollkommen im Kern jeder Faser fixiert wird, kann es nur durch mechanischen Verschleiß der Faser zerstört werden. Da es sich hierbei um eine permanent flammhemmende Ausrüstung handelt, verliert das Bekleidungsstück nicht an Flammenschutz unter Einhaltung der vorgeschriebenen Pflege, Lagerung usw.

Jede Produktionspartie wird nach 50 Wäschen unter Laborbedingungen entsprechend industrieller Wäsche EN ISO 15797 V8 (75°C und Tumbler Trocknung) von Fa. Solvay auf Flammschutz gemäß EN ISO 15025 geprüft (entspricht EN ISO 11612 Code A1).

Tests haben ergeben, dass auch nach 100 Wäschen der Flammschutz erhalten bleibt. Die Anzahl der möglichen Waschzyklen hängt jedoch nicht nur von der Pflege selbst sondern auch von der Art der Verschmutzungen und mechanischen Beanspruchung beim Tragen ab.

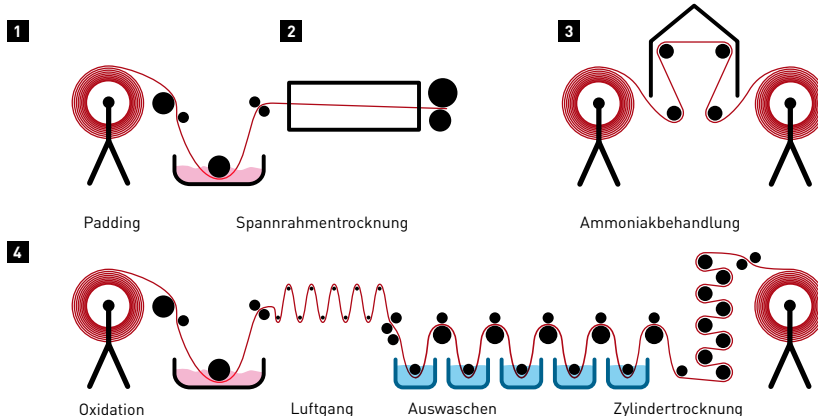
GEWEBEBESCHREIBUNGEN

Die verschiedenen rofa-Gewebequalitäten ermöglichen den Einsatz entsprechend der unterschiedlichsten Arbeitsplatzanforderungen.

Die Produktpalette reicht von leichter Hemden- bis hin zu schwerer Schweißerschutzkleidung. Dabei werden verschiedene probaniserte Baumwoll- und Baumwollmischqualitäten mit oder ohne antistatische Komponente von 260 g/m², 330 g/m² bis hin zu 525 g/m² eingesetzt. Die Anwendung von Flourcarbonausrüstung ermöglicht das Tragen der Kleidung bei Anforderungen nach leichtem Chemikalienschutz Typ 6. Die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten können den angegebenen Normen der einzelnen Produktbeschreibungen entnommen werden.

EINSATZGEBIETE

Aufgrund des Einsatzes eines Multinormengewebes ist die Kleidung für unterschiedliche Anwendungsbereiche, u.a. bei Energieversorgern, in der Chemieindustrie, bei Verkehrsbetrieben und im Schiffbau geeignet. Die schwere Gewebequalität von 525 g/m² ist besonders für intensive Schweißarbeiten prädestiniert. Verschiedene Produkte sind für Arbeiten von unter Spannung stehenden Teilen oder in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. So wurden einige Produkte entwickelt, die sowohl die höchsten Anforderungen des RWE-Eurotests bis 10 kA bei einer Sekunde als auch die Norm IEC 61482-2 bis 7 kA erfüllen.



1 In der ersten Phase des Proban®-Verfahrens sind die Moleküle klein und linear genug, um in die inneren Bereiche der Baumwollfaser einzudringen. In den Zwischenräumen der Fasern wird Chemikalie vorhanden sein. **2** Durch das Trocknen wird die überflüssige Feuchtigkeit entfernt und das Gewebe für das Fixieren vorbereitet. **3** Das getrocknete Gewebe wird mit Ammoniakgas fixiert. Dabei werden die kleinen Moleküle dazu gebracht, sich zu vernetzen und ein Polymer zu bilden. Das Polymer wird dann festgehalten und somit im Kern jeder Faser fixiert. **4** Eine abschließende Oxidations- und Neutralisationsbehandlung vervollständigt die Polymerfixierung und entfernt verbleibende Nebenprodukte. Ein integraler Bestandteil des Proban®-Markenzeichens sind ständige Qualitätskontrollen. Rhodia hat eingehende Untersuchungen zur Verträglichkeit und Sicherheit von Proban®-behandelten Produkten durchgeführt.

Quelle: Rhodia Consumer Specialties

PROBAN® SCHWEISSERSCHUTZ

GEWEBE 89



GEWEBE 91



GEWEBE 95



GEWEBE 89



GEWEBE 91



GEWEBE 95



GEWEBE 89



GEWEBE 91









GEWEBE 95



JACKE 501

Umlegekragen, vordere Mitte mit Druckknopfleiste, links Brusttasche mit Patte und Druckknopf, Ärmelabschluss weitenverstellbar, 2 Seitentaschen mit Patte und Druckknopf, 2 Brustinnentaschen, Proban®.

GRÖSSEN: 44 – 66, 90 – 114

 drap 114	 orange 120
 grün 125	 grau 127
 marine 154	
 kornblau 196	

GEWEBE 89: KÖPER, 75% BAUMWOLLE, 25% POLYESTER, CA. 380 G/M², FR.

Bestellnr.: kornblau 89501 194

GEWEBE 91: KÖPER, 100% BAUMWOLLE, CA. 330 G/M², FR.

Bestellnr.: grau 91501 127, marine 91501 154, kornblau 91501 196







GEWEBE 95: DOPPEL-PILOT, 100% BAUMWOLLE, CA. 525 G/M², FR.

Bestellnr.: drap 95501 114, orange 95501 120, grün 95501 125, grau 95501 127, marine 95501 154, kornblau 95501 196

BUNDHOSE 502

Bund mit Gürtelschlaufen und Knopf, Knöpfe für Hosenträger, Schlitz mit Knopfleiste, seitlich 2 senkrechte Eingriffstaschen, rechts schräge Zollstocktasche mit Patte und Druckknopf, Gesäßtasche rechts mit Patte und Druckknopf, Proban®.

GRÖSSEN: 44 – 66, 90 – 114

 drap 114	 orange 120
 grün 125	 grau 127
 marine 154	
 kornblau 196	

GEWEBE 89: KÖPER, 75% BAUMWOLLE, 25% POLYESTER, CA. 380 G/M², FR.

Bestellnr.: grau 91502 127, marine 91502 154, kornblau 91502 196

GEWEBE 91: KÖPER, 100% BAUMWOLLE, CA. 330 G/M², FR.

Bestellnr.: grau 91501 127, marine 91501 154, kornblau 91502 196







GEWEBE 95: DOPPEL-PILOT, 100% BAUMWOLLE, CA. 525 G/M², FR.

Bestellnr.: drap 95502 114, orange 95502 120, grün 95502 125, grau 95502 127, marine 95502 154, kornblau 95502 196

LATZHOSE 505

Träger mit Stretcheinsatz, Latztasche mit Patte, Druckknöpfen und 2 Stifftaschen, Schlitz mit Reißverschluss, Bund weitenverstellbar, seitlich 2 senkrechte Eingriffstaschen, rechts schräge Zollstocktasche mit Patte und Druckknopf, Gesäßtasche rechts mit Patte und Druckknopf, Proban®.

GRÖSSEN: 44 – 66, 90 – 114

 drap 114	 orange 120
 grün 125	 grau 127
 marine 154	 kornblau 196

GEWEBE 89: KÖPER, 75% BAUMWOLLE, 25% POLYESTER, CA. 380 G/M², FR.

Bestellnr.: kornblau 89505 194

GEWEBE 91: KÖPER, 100% BAUMWOLLE, CA. 330 G/M², FR.

Bestellnr.: grau 91505 127, marine 91505 154, kornblau 91505 196

GEWEBE 95: DOPPEL-PILOT, 100% BAUMWOLLE, CA. 525 G/M², FR.

Bestellnr.: drap 95505 114, orange 95505 120, grün 95505 125, grau 95505 127, marine 95505 154, kornblau 95505 196