



Fachbericht Störlichtbogen-Schutzbekleidung nach EN 61482-2:2018

Normen/Standards/Symbole

www.mitechag.ch

Fachbericht Störlichtbogen-Schutzbekleidung nach EN 61482-2:2018

Im folgenden Fachbericht erklären wir Dir alles Wissenswerte über unsere neue Störlichtbogen-Schutzbekleidung und die geltenden zugehörigen Normen und Prüfgrundlagen.

Diese Informationen helfen Dir bei der Auswahl der richtigen PSA für jeden Einsatzzweck.

PSA-Verordnung (EU)2016/425 ersetzt PSA-Richtlinie 89/686/EWG

Alle Arbeitgeber sind verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung im Zusammenhang mit der Gesetzgebung über Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz durchzuführen.

- **Gefahrenidentifikation**
Erkennen Sie Gefahren und Risikofaktoren, die das Potenzial haben, Schäden zu verursachen.
- **Risikoanalyse & Risikobewertung**
Analysieren und bewerten Sie das mit der Gefahr verbundene Risiko.
- **Risikokontrolle**
Bestimmen Sie geeignete Wege, um die Gefahr zu beseitigen oder das Risiko zu kontrollieren, wenn die Gefahr nicht beseitigt werden kann.

Die Risikobewertung ist der Gesamtprozess der Gefahrenidentifikation, der Risikoanalyse und der Risikokontrolle. PSA (Persönliche Schutzausrüstung) ist zu verwenden, wenn sich das Risiko nicht vermeiden oder beseitigen lässt. Um die Arbeitnehmer vor diesen Risiken zu schützen, muss der Arbeitgeber vor der Auswahl der PSA diese Risiken bewerten und analysieren, um entscheiden zu können, welche Anforderungen die PSA erfüllen muss.

Flammschutzkleidung wird hauptsächlich getragen um sicherzustellen, dass die Kleidung kein Feuer fängt und/oder die Flammenausbreitung zu begrenzen, um im Falle eines Unfalls, Zeit zum Reagieren zu haben. Es gibt verschiedene Zertifizierungen und Symbole für verschiedene Risiken.

Es gibt 3 Kategorien in der PSA-Verordnung, genau wie in der PSA-Richtlinie;

- Kategorie I** **geringe Verletzungsgefahr**
(z.B. Regenschutz EN 343)
- Kategorie II** **Verletzungsgefahr**
(z.B. EN ISO 11612 A, B, C, Hitze und Flammen)
- Kategorie III** **hohe Verletzungsgefahr**
(z.B. Lichtbogen IEC 61482-2,
Geschmolzenes Metal EN ISO 11612 D, E)

Jedes Unternehmen ist verantwortlich für die Bereitstellung des richtigen Schutzes für tätigkeitsbezogene Gefahren, denen seine Mitarbeiter ausgesetzt sind.

RISIKOBEWERTUNG für Elektroinstallateur/Netzelektriker

- **Lichtbogen**
 - Spritzer von geschmolzenem Metall
 - Strahlungshitze
 - Konvektionshitze
 - Elektrischer Schlag
 - Schockwellen
 - Hoher Geräuschpegel
 - Optische Strahlung
 - Giftgas
- **Flammen und Hitze**
- **Verkehrsunfälle** (Arbeiten im Aussenbereich)

Für die Arbeit an elektrischen Anlagen benötigst Du Kleidungsstücke, die gemäss IEC 61482-2 in Kombination mit EN ISO 11612 zertifiziert sind, da eine Lichtbogenegefahr besteht. Arbeiten im Aussenbereich erfordern eine hoch sichtbare Warnschutzkleidung (EN ISO 20471). Ein Lichtbogenunfall birgt viele verschiedene Risiken und stellt mehrere hohe Anforderungen an die Schutzkleidung. Mit dem richtigen Design lassen sich diese Risiken jedoch minimieren.



CE-Kennzeichnung von Schutzkleidung

Sämtliche Schutzkleidung muss CE-gekennzeichnet sein. Die CE-Kennzeichnung gibt an, dass eine benannte Stelle eine CE-Typenuntersuchung dieser Kleidungsstücke gemäss PSA-Verordnung (EU)2016/425 durchgeführt hat.

Symbole:



Neu: **IEC 61482-2:2018**
Schutzkleidung gegen die thermischen Gefahren eines Lichtbogens

Bisher: **IEC 61482-2:2009**
Schutzkleidung gegen die thermischen Gefahren eines Lichtbogens

Diese Norm definiert die Anforderungen an Schutzkleidung für Arbeiten an offenen elektrischen Anlagen, wenn die Gefahr für einen Lichtbogen besteht. Kleidungsstücke mit Lichtbogenschutz fallen in der PSA-Verordnung unter Kategorie III. Stoffeigenschaften und Design des Kleidungsstücks sind wichtige Parameter bei der CE-Kennzeichnung von Kleidungsstücken mit Lichtbogenschutz.



IEC 61482-2:2018
ELIM 8 cal/cm²
EBT 9,5 cal/cm²
APC 1

Hier ein Beispiel für die neue Kennzeichnung.

Während einer Übergangszeit werden wir Bekleidung mit beiden Versionen der Kennzeichnung haben.

Unsere Schutzkleidung ist gemäss IEC 61482-2 zertifiziert, wobei beide Prüfverfahren für einen Lichtbogen ausgeführt wurden: **EN 61482-1-1 Open Arc Test** im Mittelspannungsbereich (> 1000 V) und **EN 61482-1-2 Box-Test** im Niederspannungsbereich (400 V). Beide Tests simulieren verschiedene Gefahrenggrade.

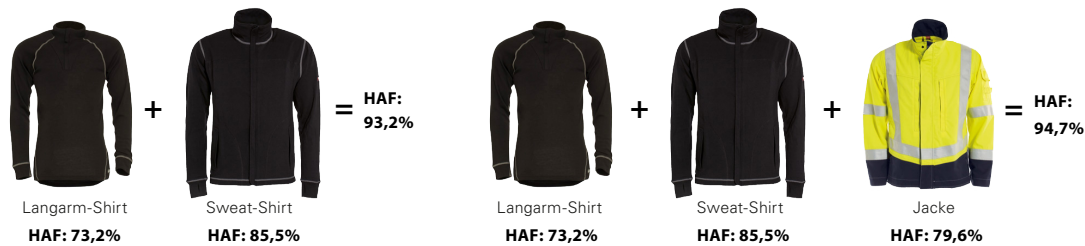
EN 61482-1-1 Open Arc Test - Diese Norm prüft das Schutzniveau der Bekleidung unter Verwendung eines offenen Lichtbogens. Die Prüfmethode ist vergleichbar mit dem amerikanischen Lichtbogenstandard **ASTM F1959** und führt zu einer Arc Rating, die **ATPV** (Arc Thermal Performance Value) und/oder **EBT** (Energy Break Open Threshold) Angaben beinhaltet. Sowohl ATPV als auch EBT basieren auf der Annahme einer 50%igen Wahrscheinlichkeit von Verbrennungen 2. Grades. Die Amerikaner verwenden den Standard **NFPA 70E**, um die Risikobewertung rund um den Lichtbogen durchzuführen. Um die europäische Version dieser Norm repräsentieren zu können und zur Einhaltung der EU-Verordnung, die eine 0%ige Wahrscheinlichkeit einer Verletzung / Verbrennung zweiten Grades fordert, beinhaltet der Open Arc Test den neuen Wert: **ELIM** (Incident Energy Limit). Die Idee hinter ELIM ist, das Risiko, dass eine Verbrennung zweiten Grades entsteht, zum Schutz der Arbeitnehmer auszuschliessen ohne andere Risiken zu begünstigen oder Arbeiten zu behindern.

Alle drei Werte (ATPV/EBT/ELIM) basieren auf einem **Kurvendiagramm (Stoll-Kurve)**. Eine Reihe von Tests werden an Geweben oder Gewebelagen durchgeführt um eine Lichtbogenbewertung, basierend auf den Testergebnissen, zu berechnen. Das Ergebnis wird in cal/cm^2 angegeben und gibt an, dass das Kleidungsstück bei dieser Energiebelastung vor einer Hautverbrennung zweiten Grades schützt. Der Wert hilft Ihnen, das richtige Schutzniveau zu wählen. Die neue Kennzeichnung kann ELIM und ATPV oder EBT beinhalten, um sich an der amerikanischen Risikobewertungsnorm NFPA 70E orientieren zu können, die sich nur auf ATPV und EBT bezieht.

Hinweis: Elektrisch isolierende Schutzkleidung zum Schutz gegen einen Stromschlag oder Kleidung für Arbeiten mit einem Lichtbogen, z.B. Lichtbogenschweissen und Plasmabrenner werden von der Norm IEC 61482-2 nicht abgedeckt.

Dieser Test gibt ausserdem Aufschluss über den HAF-Wert (Heat Attenuation Factor). HAF spezifiziert die Schutzeigenschaften gegen den Hitzetransfer und die Gefahren eines elektrischen Störlichtbogens von Schutzkleidung. 2-Schicht- und 3-Schicht-Systeme erhöhen diesen Wert durch die Luftschicht zwischen den einzelnen Lagen.

Hier zwei Beispiele wie sich durch die Kombination mehrerer Schichten der HAF-Wert erhöhen lässt:



Risikobewertung bei thermischen Gefahren durch einen Lichtbogen

Dokumente wie NFPA 70E und IFA-Richtlinien helfen bei der Beurteilung von Gefahren aus praktischer Sicht. Die Gefahr eines Lichtbogens beinhaltet thermische, akustische, sowie optische Effekte, Druckwellen, geschmolzenes Metall, und weitere Effekte.

Es ist notwendig, dass die Risikobewertung alle möglichen Auswirkungen berücksichtigt. Um einen ausreichenden Schutz zu erreichen, ist es wichtig, dass der gesamte Körper geschützt ist, z.B. Helm mit Schutzscheibe, Gehörschutz, Hand- und Sicherheitsschuhen in Kombination mit Störlichtbogen-Schutzkleidung.

Der amerikanische Standard **NFPA 70E** wurde entwickelt um Arbeitnehmer, für das sichere Arbeiten im Umgang, mit dem Risiko eines elektrischen Störlichtbogens, auszubilden. NFPA hilft zu verstehen was ein Störlichtbogen ist, welche Gefahren er birgt, in welche **PSA-Kategorie** er einzuordnen ist um die passende Schutzkleidung zu wählen und wie man Arbeitsabläufe und Umgebungen sicher gestaltet. Das Ergebnis wird in vier PSA-Kategorien unterteilt.

PPE 1 / KAT 1 – 4-8 cal/cm^2
PPE 2 / KAT 2 – 8-25 cal/cm^2

PPE 3 / KAT 3 – 25-40 cal/cm^2
PPE 4 / KAT 4 – >40 cal/cm^2

EN 61482-1-2 Box-Test – Prüft die Lichtbogenschutzklasse (APC - Arc Protection Class) der Kleidungsstücke anhand eines begrenzten und direkten Lichtbogens.

APC 1 (former Class 1) – 168kJ (4kA, 400V) **APC 2 (former Class 2) – 320kJ (7kA, 400V)**

Eine einzelne Bekleidungsschicht entspricht in den meisten Fällen APC 1. Für APC 2 wird ein System aus 2 oder 3 Schichten bzw. ein dickeres Kleidungsstück, wie z.B. Winterbekleidung, empfohlen.

Für Anwender in Europa gilt hauptsächlich die Einhaltung der Europäischen Norm für Störlichtbogen-Schutzkleidung gegen thermische Gefahren eines Lichtbogens nach EN 61482-2:2018.

Gemäss ESTI Weisung Nr. 407 / Version 0919 werden in der Schweiz folgende Schutzstufen gefordert:

8.2.4 Kurzschlussstrom, Störlichtbogenschutzklassen und Schutzstufen		
Stufe	Entscheidungskriterien	Minimale Schutzausrüstung
	A) Kurzschlussstrom, an der Arbeitsstelle gemessen (L-PE) oder aufgrund von Netzkenntnissen ermittelt. Oder B) Wenn Kurzschlussstrom nicht bekannt: Vorgeschalteter Überstromunterbrecher (Schmelzeinsatz kurzschlussstrombegrenzend, siehe 8.2.5)	Schutz gegen Durchströmung ist grundsätzlich immer zu gewährleisten.
G	Kurzschlussströme ≤ 1 kA	Grundstufe: Bekleidung 100% Baumwolle, Schutzbrille, Isolierhandschuhe Auch Kurzschlussströme unter 1 kA können für ungeschützte Körperstellen eine thermische Gefahr darstellen.
1	A) vorhandener Kurzschlussstrom $1 \text{ kA} < I_k \leq 7 \text{ kA}$ oder B) 16 A – 80 A (Diazed/NH)	Schutzstufe 1 1x Grundstufe + 1x Schutzausrüstung Klasse 1 nach EN 61482-1-2 Schutzbekleidung, Schutzhelm mit Visier, lichtbogenfeste Gummihandschuhe
2	A) vorhandener Kurzschlussstrom $7 \text{ kA} < I_k \leq 15 \text{ kA}$ oder B) $> 80 \text{ A} - 200 \text{ A (NH)}$	Schutzstufe 2 1x Grundstufe + 2x Schutzbekleidung Klasse 1 nach EN 61482-1-2 oder 1x Schutzbekleidung Klasse 2 nach EN 61482-1-2 Ergänzt mit Schutzausrüstung Klasse 2: Schutzhelm mit Visier oder Schutzhaube, lichtbogenfeste Gummihandschuhe oder Hitzeschutz-Handschuhe
3	A) vorhandener Kurzschlussstrom $15 \text{ kA} < I_k \leq 20 \text{ kA}$ z.B. in Trafostationen mit Trafo 630 kVA oder B) $\geq 200 \text{ A (NH)}$	Schutzstufe 3 1x Grundstufe + 1x Schutzbekleidung Klasse 1 nach EN 61482-1-2 und 1x Schutzbekleidung Klasse 2 nach EN 61482-1-2 Ergänzt mit Schutzausrüstung Klasse 2: Schutzhelm mit Visier oder Schutzhaube, lichtbogenfeste Gummihandschuhe oder Hitzeschutz-Handschuhe
	A) über 20 kA B) $\geq 315 \text{ A (NH)}$	Freischalten oder Massnahmen gemäss Risikoanalyse

Quelle: Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI, Weisung Nr. 407 / V 0919



Um Dir die Auswahl der richtigen Schutzklasse zu erleichtern ist unsere Schutzbekleidung mit den entsprechenden Symbolen gekennzeichnet.

Eine grosse Auswahl an Störlichtbogen-Schutzbekleidung findest du in unserem Online-Shop:

>> www.mitechag.ch

Der Schutz von Augen, Gesicht, Kopf, Händen und Füssen gegen die Gefahr von Lichtbögen ist durch die Norm EN 61482-1-2 nicht abgedeckt!

ANMERKUNG: Anforderungen und Prüfungen zur Abdeckung der Lichtbogengefahr für diese Körperteile befinden sich in der Entwicklung.

Aktuell gültige Normen:

Elektriker-Schutzhelm

EN 397

Fallschutz

EN 50365

Durchschlagsspannung 10'000V
elektrische Isolierung 1000V-AC/1500V-DC



Elektriker-Störlichtbogen Schutzvisier

GS-ET-29:2011-05

(in Anlehnung an EN 61482-1-2)

EN 166/170

Augenschutz/UV-Filter



Störlichtbogen-Schutzbekleidung

EN 61482-1-2

IEC 61482-2



Isolierhandschuhe

IEC 60903

EN 61482-1-2



Schalhandschuhe

EN 61482-1-2

EN 388/407

mechanische/thermische Risiken



Schutzhandschuhe werden zur Bestimmung der Lichtbogenklasse (ATPV oder EBT), nach **ASTM F2675** geprüft.

IEC 61482-1-2, Box Test Dieser Lichtbogentest liefert ein Ergebnis. Bestanden oder nicht bestanden. Die Durchführung erfolgt gemäss den beiden untenstehenden Testparametern:
APC 1 - 168kJ (4kA, 400V) APC 2 - 320kJ (7kA, 400V)

Der Test ist für Handschuhe modifiziert, da Handschuhe in dieser Norm und Prüfmethode nicht enthalten sind.



Inhärente Flammenschutzkleidung

Moderne Flammenschutzarbeitskleidung ist vermehrt inhärent produziert. Sie gewährleistet dem Träger einen lebenslangen Schutz durch das Kleidungsstück. Die Flammschutzeigenschaften sind in der Molekularstruktur der Fasern verankert. Eine Beeinträchtigung durch Auswaschen oder Abnutzung ist damit ausgeschlossen, es besteht ein dauerhafter Flammenschutz.

Frag uns an, wir beraten Dich gerne bei der Auswahl der passenden PSA.

Weitere Normen und Standards für Multischutz-Bekleidung



EN ISO 11612

Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen

Diese Norm definiert Schutzkleidung für Bereiche, in denen die Gefahr besteht, dass Kleidungsstücke in Kontakt mit Hitze und Flammen kommen können. Die Norm umfasst verschiedene Kategorien, wobei Kennbuchstaben Aufschluss darüber geben, welche Hitze- und Flammenanforderungen die Kleidungsstücke erfüllen. Es müssen mindestens zwei Kategorien getestet werden, damit die Kleidungsstücke ein CE-Zeichen erhalten können. Kennbuchstabe A1 und bzw. oder A2 ist obligatorisch und das Ergebnis wird auf dem CE-Schild zusammen mit diesem Symbol angegeben. Die Kennbuchstaben sind in verschiedene Grade unterteilt, wobei die höchste Zahl dem höchsten getesteten Wert entspricht. Das Design ist ebenfalls ein Parameter für die CE- Kennzeichnung von Kleidungsstücken, die für einen Kontakt mit Hitze und Flammen vorgesehen sind.

Kennbuchstabe B misst die Eigenschaft des Gewebes Konvektionshitze zu blocken und Kennbuchstabe C misst die Eigenschaft des Gewebes Strahlungswärme zu blockieren. Wenn ein Gewebe auf den Schutz gegen Konvektionshitze und Strahlungshitze getestet wird ergeben sich zwei Werte. Der erste Wert gibt an, in welcher Zeit sich die Temperatur der Haut um 12°C erhöht. Dies ist der Punkt an dem der Träger die Hitze bemerken würde. Der zweite Wert misst die Zeit, die die Haut braucht um sich um 24°C aufzuheizen. An diesem Punkt besteht das Risiko einer Verbrennung 2.Grades. Die Zweitspanne zwischen 12°C und 24°C, ist die Zeit, die der Träger zum Reagieren zur Verfügung hat. In dieser Zeit muss er sich von der Hitzequelle entfernen.

Kann ein Stoff geschmolzenem Aluminium widerstehen, ist er normalerweise auch geeignet für geschmolzene Aluminiumbronze und geschmolzene Mineralien. Kann ein Stoff geschmolzenem Eisen widerstehen, ist er normalerweise auch geeignet für geschmolzenes Kupfer, geschmolzenes Phosphor und geschmolzenes Messing. Wenn Du mit anderen geschmolzenen Metallen oder Legierungen als Aluminium (D) oder Eisen (E) arbeitest, wende Dich an uns. Wir finden den passenden Stoff für Ihre Risikobewertung.

A1, A2 Voraussetzungen für eine begrenzte Flammenausbreitung:

A1: Oberflächenzündung A2: Randzündung.

B (1-3) Schutz gegen Konvektionshitze und offene Flammen

C (1-4) Schutz gegen Strahlungshitze

D (1-3) Schutz gegen Spritzer von geschmolzenem Aluminium

E (1-3) Schutz gegen Spritzer von geschmolzenem Eisen

F (1-3) Schutz gegen Kontakthitze



EN 13034 Type PB [6]

Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien

Diese Norm definiert die Anforderungen an Schutzkleidung, wenn ein potenzielles Kontaktisiko mit feinem Sprühnebel, flüssigen Aerosolen oder Spritzern mit niedrigem Druck und geringem Volumen besteht, wobei keine vollständige Flüssigkeitsdurchlässigkeitssperre (auf molekularer Ebene) erforderlich ist. Im Rahmen dieser Norm werden vier verschiedenen Chemikalien getestet.

Es müssen mindestens zwei von vier Chemikalien getestet werden, damit die Kleidungsstücke ein CE-Zeichen mit diesem Symbol erhalten können. Das Design ist ebenfalls ein Parameter für die CE-Kennzeichnung von Kleidungsstücken, die einen Chemikalienschutz bieten.

Chemikalien, die gemäss EN 13034 getestet werden können:

H₂SO₄ 30% (Schwefelsäure), **NaOH 10%** (Natriumhydroxid, auch als Lauge und Natronlauge bezeichnet), **O-Xylol, Butanol**



EN ISO 14116

Kleidung und Zubehör mit einem niedrigeren Flammenschutzgrad

Die Norm gilt häufig für Kleidung und Zubehör mit einem niedrigeren Flammenschutzgrad, wie z.B. Warnwesten, Regenbekleidung, Knieschützer und Socken.

Es findet eine Unterteilung in drei Klassen statt, wobei Index 3 die höchste Stufe darstellt. Kleidungsstücke mit Index 3 sollten in Verbindung mit Kleidungsstücken getragen werden, die gemäss EN ISO 11612 zertifiziert sind. (Kleidungsstücke mit Index 1 sollten nicht direkt auf der Haut getragen werden). Für diese Norm gibt es kein spezielles Symbol/Piktogramm. Meist wird das Flammen-Symbol verwendet um zu signalisieren, dass es sich um FR-Produkt handelt.

LOI

Limited Oxygen Index

LOI bezeichnet die Mindestkonzentration an Sauerstoff (als Prozentsatz), bei dem ein Stoff verbrennen kann. Dieser Wert bestimmt den Schutzgrad des Kleidungsstücks hinsichtlich seiner relativen Entflammbarkeit und sollte über 25% liegen.



EN 1149-5

Schutzkleidung mit elektrostatische Eigenschaften

Diese Norm definiert die Anforderungen an Schutzkleidung in einer explosionsgefährdeten Umgebung (ATEX-Umgebung), in der die Gefahr besteht, dass die Kleidungsstücke eine Funkenbildung verursachen, was zu einer Entzündung explosiver Stoffe führen kann. Für eine CE-Kennzeichnung von Kleidungsstücken mit diesem Symbol wird die antistatische Funktion des Stoffs gemäss EN 1149-1 (Oberflächenwiderstand) oder EN 1149-3 (Ladungsabbau) getestet. Das Design ist ebenfalls ein Parameter für die CE-Kennzeichnung von antistatischen Kleidungsstücken bzw. ATEX-Kleidungsstücken.



EN ISO 11611

Schutzkleidung für das Schweißen und verwandte Verfahren

Diese Norm definiert die Anforderungen an Schutzkleidung bei Schweißarbeiten oder verwandten Verfahren, wenn ein Risiko für Spritzer (kleine Spritzer geschmolzenen Metalls), kurze Kontaktzeiten mit Flammen, Strahlungshitze vom Lichtbogen und elektrische Schläge durch einen kurzen versehentlichen Kontakt mit stromführenden Leitern bei Spannungen bis ca. 100 V DC unter normalen Schweißbedingungen besteht.

Der Standard ist in zwei verschiedene Klassen mit unterschiedlichen Risikograden unterteilt.

Klasse 1 Schutz bei weniger gefährlichen Schweißverfahren und Situationen, bei denen weniger Spritzer und Strahlungshitze auftreten.

Klasse 2 Schutz bei gefährlicheren Schweißverfahren und Situationen, bei denen mehr Spritzer und Strahlungshitze auftreten.



EN ISO 20471

Hochsichtbare Warnschutzkleidung

Diese Norm definiert die Anforderungen an Schutzkleidung, die Tag und Nacht für eine Sichtbarkeit in Umgebungen mit sich bewegenden Fahrzeugen sorgen.

Diese Norm umfasst drei Kategorien mit Risikograden. Die höchste Kategorie ist Klasse 3. Für eine CE-Kennzeichnung des Kleidungsstücks mit diesem Symbol muss eine dieser Klassen erreicht werden. Stoff und Reflektorband werden nach 5 Laborwäschen getestet. Das Design ist ebenfalls ein Parameter für die CE-Kennzeichnung von hochsichtbarer Warnschutzkleidung. Der amerikanische Standard hierzu nennt sich ANSI/ISEA 107. EN ISO 20471 ist ein internationaler Standard und wird auch von den USA anerkannt.

Kombinierte Zertifizierung - Klasse 3-System

Wenn ein Kleidungsstück nicht die EN ISO 20471 Klasse 3 erreicht, kann es mit anderen High Visibility Kleidungsstücken kombiniert werden, um die höchste Zertifizierungsstufe zu erreichen - ein Klasse-3-System. So kann beispielsweise eine Jacke, die nur die Klasse 2 erreicht, zusammen mit einer Hose der Klasse 1 oder 2 zu einem System der Klasse 3 kombiniert werden.



EN 342

Schutzkleidung gegen Kälte

Diese Norm definiert die Anforderungen an Schutzkleidung bei Arbeiten in kalten Umgebungen.

Sie erfordert Tests zu einer effektiven Wärmedämmung (Wert in m^2K/W), einer Luftdurchlässigkeit, Klasse 1-3 und einer Wasserundurchlässigkeit, Klasse 1-2. Für eine CE-Kennzeichnung mit diesem Symbol muss das Kleidungsstück die Tests zu Wärmedämmung und Luftdurchlässigkeit bestehen. Der Faktor Wasserundurchlässigkeit ist optional.

In der aktualisierten Version der Norm EN 342:2017 haben sich die Prüfungsanforderungen geändert. Es wird einen kontinuierlichen Übergang zur neuen Zertifizierung der betroffenen Kleidung geben.



EN 343

Schutzkleidung gegen Regen

Diese Norm definiert die Anforderungen an Schutzkleidung beim Arbeiten in Regen oder Schnee, bei Nebel und Bodenfeuchte.

Kleidungsstück und Nähte werden auf Wasserdurchlässigkeit (Wasserdichtheit), Klasse 1-3 sowie auf Wasserdampfbeständigkeit (Atmungsaktivität), Klasse 1-3 getestet, wobei Klasse 3 die höchste Kategorie darstellt. Das Kleidungsstück muss beide Tests bestehen, um eine CE-Kennzeichnung mit diesem Symbol zu erhalten. Die Atmungsaktivität eines Kleidungsstückes wird durch die Konstruktion beeinflusst und für gewöhnlich erreichen nicht gefütterte Kleidungsstücke die EN 343 Kl. 3:3 (gleichlautend zum Oberstoff), während gefütterte Kleidungsstücke mit dem selben Oberstoff lediglich die Anforderungen der EN 343 3:1 erreichen. Hier beeinträchtigt das Futter den Wasserdampfdurchgangswiderstand.

Wasserdichte kann auch nach dem Standard EN 20811 geprüft werden. Hier wird das Ergebnis in Form einer in Millimeter gemessenen Wassersäule (mmH₂O) oder Pascal (Pa) angegeben. Kleidungsstücke mit einer Wassersäule > 5000 mm (50.000 Pa) gelten als wind- und wasserdicht. Dies bietet guten Schutz bei schlechtem Wetter. Bei starkem und anhaltendem Regen, wird spezielle Regenschutzkleidung empfohlen.

Pflege Deiner Schutzkleidung

Flammschutzkleidung muss fachgerecht, entsprechend der jeweiligen Pflegeanleitung gewaschen bzw. gereinigt werden. Dabei sind die speziellen Anweisungen zu befolgen, damit die Sicherheitseigenschaften nicht durch Kontamination zerstört werden. Es dürfen ausschliesslich synthetische Reinigungsmittel verwendet werden. Verwende keine Seifenwaschmittel oder Weichspüler. Das Kleidungsstück sollte nicht gebleicht werden.

Reparatur eines Flammschutzkleidungsstücks

Verwende keine beschädigte Schutzkleidung, die nicht repariert werden kann (z.B. Löcher oder Risse in der Kleidung, defekter Verschluss). Kleine Schäden, die den Schutz der Kleidung nicht beeinträchtigen, können behoben werden. Reparaturen dürfen die Schutzeigenschaften des Kleidungsstücks nicht beeinträchtigen; Reparaturen dürfen durch qualifizierte Unternehmen, ausschliesslich mit identischem Material, durchgeführt werden.

Austausch – Entsorgung

Ist ein Kleidungsstück in direktem Kontakt mit Feuer oder starker Hitze gewesen, kann es spröde sein und eine verringerte Stärke aufweisen. Es sollte daher entsorgt werden. Wenn Chemikalien in den Stoff des Kleidungsstücks eingedrungen sind, wird normalerweise die Schutzfunktion der Bekleidung herabgesetzt. Ein Austausch oder eine Entsorgung des Kleidungsstücks sollte daher in Betracht gezogen werden.

Drucke und Bestickungen auf Schutzkleidung

Transfers und Bestickungen müssen vor der Verwendung auf flammhemmender Schutzkleidung getestet werden. Hitzeexponierte Transfers speichern die Hitze länger als Stoff. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir keine grossflächigen Transfers. Die beste Platzierung ist stets dort wo viele Schichten sich decken um die Haut zu schützen.

Aufnäher auf flammhemmender Kleidung sollten auch aus flammhemmenden Geweben sein. Auf EN1149-5 zertifizierter Kleidung sollten Aufnäher fest angebracht werden. Zwischenräume zwischen Aufnäher und Kleidung sollten unbedingt vermieden werden.

Bestickungen auf flammhemmender Kleidung sollten aus Flammschutzgarn bestehen. Ungeeignete Bestickungen und Drucke können sich negativ auf die Flammseigenschaften der Kleidungsstücke auswirken. Drucke, Etiketten oder Kennzeichnungen, die kleiner als 10 cm² sind, müssen nicht gemäss des Flammenschutz-Standards getestet werden.

Standard	Transfers	Bestickungen	Aufnäher
EN ISO 11612 IEC 61482-2 EN ISO 11611 EN 1149-5 EN 13034 Type PB [6]	Transfers müssen gemäss EN ISO 14116 Index 3 zertifiziert sein. Vorzugweise dort platziert wo mehrere Lagen Stoff den Träger schützen. Vermeide es, grosse Flächen des Stoffes zu verdecken.	Bestickungen müssen gemäss EN ISO 14116 Index 3 zertifiziert sein. Vorzugweise dort platziert wo mehrere Lagen Stoff den Träger schützen.	Aufnäher müssen gemäss EN ISO 14116 Index 3 zertifiziert sein. Der Aufnäher muss fest mit der Kleidung verbunden werden. (EN 1149-5)
EN ISO 20471	Maximal zulässige Grösse richtet sich nach der Konfektionsgrösse und der fluoreszierenden Fläche des Kleidungsstücks.		

Quellen: Tranemo Workwear GmbH 1/2020 Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI, Weisung Nr. 407 / V 0919