

PSA-Normen einfach erklärt



04	EN ISO 13688 – ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN
07	EN 343 – WIND- UND WETTERSCHUTZ
11	EN 1149-5 – ELEKTROSTATISCH ABLEITFÄHIGE SCHUTZBEKLEIDUNG
15	EN ISO 11611 – SCHUTZKLEIDUNG FÜR SCHWEISSEN
20	EN ISO 11612 – SCHUTZ GEGEN HITZE UND FLAMMEN
25	EN 13034 – SCHUTZ GEGEN FLÜSSIGE CHEMIKALIEN (TYP 6)
29	EN 13758 – UV-SCHUTZ
32	EN 14058 – SCHUTZ IN KÜHLER UMGEBUNG
36	EN 14404 – KNIESCHUTZ
40	EN 17353 – ERHÖHTE SICHTBARKEIT (MITTLERES RISIKO)
45	EN ISO 20471 – WARNSCHUTZKLEIDUNG
52	EN 61482-2 – SCHUTZ GEGEN STÖRLICHTBOGEN

Wichtiger Hinweis:

Da es sich hier um verkürzte Zusammenfassungen verbindlicher Normen aus dem Arbeitsschutz handelt, werden die in den Normen definierten Anforderungen teilweise nur angerissen und nicht vollständig wiedergegeben. Obwohl unsere Inhalte regelmäßig von unseren Expertinnen und Experten überarbeitet werden, übernehmen wir keine Gewähr für die Aktualität und Richtigkeit der Informationen.

Vor Auswahl der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ist vom Arbeitgeber immer eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen, die zur Festlegung des geforderten Schutzniveaus der Bekleidung führt. Mehr Informationen hierzu findest du **hier**.



PSA-Normen einfach erklärt



Ob Schutz vor Wind und Wetter, Störlichtbogen oder Warnschutz: Persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist ein zentraler Baustein des betrieblichen Arbeitsschutzes. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Auswahl und Beschaffung normkonformer Kleidung – nicht zuletzt durch unterschiedliche Einsatzszenarien, kombinierte Gefährdungen und eine Vielzahl relevanter Normen und Kennzeichnungen. Für Fachkräfte für Arbeitssicherheit (SIFA oder auch FASI) Führungskräfte und Einkäufer*innen in Industrieunternehmen, Energieversorgern, Stadtwerken, Verkehrsunternehmen oder Abfallwirtschaftsbetrieben bedeutet das: Entscheidungen müssen nachvollziehbar, sicher und praxisgerecht getroffen werden.

Der BP® Normenratgeber unterstützt Sie dabei als praxisnahe Orientierungshilfe. Er vermittelt ein Grundverständnis der wichtigsten Normen im Bereich Schutzkleidung und bietet eine strukturierte Einordnung typischer Anwendungsfelder – kompakt, verständlich und mit Blick auf die Praxis. Darüber hinaus greifen wir Aspekte auf, die in der Beschaffung häufig entscheidend sind: eine passende Größen- und Passformabdeckung für Frauen und Männer, die Kompatibilität mit weiterer PSA, eine zuverlässige Kennzeichnung und Dokumentation, Lebensdauer und Instandhaltung, Lieferfähigkeit und Nachbeschaffung sowie die Waschbarkeit und Aufbereitung in der Industriegewäsche (nach ISO 15797). Ziel ist es, Normanforderungen sicher einzuordnen und Schutzkleidung bedarfsgerecht auszuwählen – als Teil eines professionellen Bekleidungskonzeptes.

Wichtig: Dieser Ratgeber ersetzt nicht die verbindlichen, vollständigen Normenwerke der Normeninstitute. Er bietet Orientierung und Einordnung; die konkrete Auswahl von PSA erfolgt stets auf Basis der Gefährdungsbeurteilung, der Einsatzbedingungen und der betrieblichen Anforderungen.

Mit freundlichen Grüßen
Bierbaum-Proenen GmbH & Co. KG

EN ISO 13688 - SCHUTZKLEIDUNG – ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN



EN ISO 13688: 2022

SCHUTZKLEIDUNG – ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

Die EN ISO 13688 ist für Fachkräfte für Arbeitssicherheit vor allem deshalb relevant, weil sie die grundlegenden Anforderungen an Schutzkleidung beschreibt, die normübergreifend mitgedacht werden müssen. Sie ist keine Norm für eine einzelne Gefährdung wie Hitze, Regen oder Chemikalien, sondern bildet die Basis für viele weitere Schutzkleidungsnormen. Im Fokus stehen dabei unter anderem Ergonomie, Unschädlichkeit, Größenbezeichnung, Alterung, Verträglichkeit und Kennzeichnung sowie die Informationen, die Hersteller zur Kleidung bereitstellen müssen.

Für die betriebliche Praxis ist die Norm damit besonders hilfreich, weil sie den Blick auf die grundlegende Eignung von Schutzkleidung lenkt: also darauf, ob Kleidung nicht nur schützt, sondern auch sicher getragen, eindeutig gekennzeichnet und mit weiterer PSA sinnvoll kombiniert werden kann. Gerade in der Gefährdungsbeurteilung und bei der Auswahl normkonformer Bekleidung schafft die EN ISO 13688 damit eine wichtige Grundlage für nachvollziehbare und fachlich belastbare Entscheidungen.



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN ISO 13688

WAS IST EN ISO 13688: 2022?

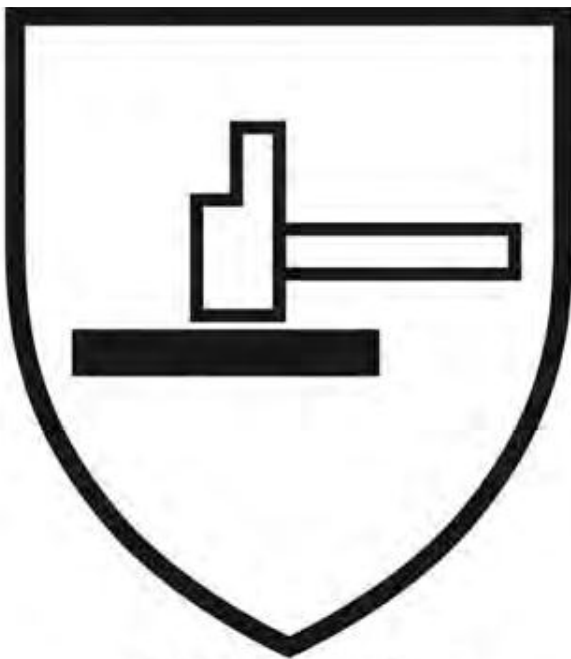
Die Norm EN ISO 13688: 2022 ist eine Referenznorm, auf die in anderen Normen verwiesen wird. Sie legt allgemeine Leistungsanforderungen an Ergonomie, Unschädlichkeit, Größenbezeichnung, Alterung, Verträglichkeit und Kennzeichnung von Schutzkleidung sowie an die Informationen, die der Hersteller mit der Schutzkleidung mitliefern muss, fest.

Die EN ISO 13688 definiert keine spezifischen Schutzfunktionen (z.B. gegen Chemikalien, Hitze oder Kälte), sondern wird in Kombination mit anderen Normen angewendet, die Anforderungen an spezifische Schutzleistungen enthalten.

LEISTUNGSANFORDERUNGEN DER EN ISO 13688 IM DETAIL

Um ein hohes Maß an Sicherheit und Tragekomfort zu gewährleisten, definiert die EN ISO 13688 eine Reihe grundlegender Leistungsanforderungen, die Schutzkleidung unabhängig vom Einsatzbereich erfüllen muss.

- **Ergonomie und Tragekomfort:** Die Schutzkleidung muss so gestaltet sein, dass sie bei typischen Bewegungen (Bücken, Strecken, Hocken etc.) nicht einschränkt oder verrutscht. Eine gute Passform, ausreichende Bewegungsfreiheit sowie die Kombinierbarkeit mit anderer PSA (z.B. Kniepolster, Handschuhe, Helme, Gurte) sind zwingend erforderlich.
- **Unbedenklichkeit der verwendeten Materialien:** Materialien dürfen keine Hautreizungen, Allergien oder gesundheitsschädlichen Reaktionen auslösen. Verwendete Stoffe müssen frei von schädlichen Inhaltsstoffen wie verbotenen Farbstoffen oder Schwermetallen sein. Auch Schweißbeständigkeit und ein hautverträglicher pH-Wert werden geprüft.
- **Größenkennzeichnung und Passform:** Einheitliche Größenangaben ermöglichen eine klare Zuordnung (z.B. Brustumfang, Körpergröße). Die Kleidung muss für verschiedene Körperformen ausgelegt sein und kann verstellbare Elemente enthalten.
- **Alterungsbeständigkeit:** Das Leistungsverhalten der Kleidung sowie die Lesbarkeit der Kennzeichnung darf nicht durch Reinigung hervorgerufene Maßänderung beeinträchtigt werden.
- **Pflegekennzeichnung:** Die Schutzkleidung muss mit klaren Pflegehinweisen versehen sein (z.B. Waschen, Trocknen, Bügeln). Diese sollen sicherstellen, dass die Schutzwirkung auch nach mehrfacher Pflege bestehen bleibt.



KENNZEICHNUNGSPFLICHT NACH EN ISO 13688

Jedes zertifizierte Kleidungsstück muss ein dauerhaft lesbares Etikett enthalten mit. Zur Veranschaulichung erklären wir das Etikett einer BP® Leichte Warnschutz-Multinorm-Jacke APC1. Das eingenähte Etikett der BP® Multinormjacke enthält folgende Informationen:

- **Herstellerkennzeichnung:** Bierbaum-Proenen GmbH & Co. KG
- **Produktbezeichnung/Typ:** BP Multi Protect Plus KG 045
- **Materialzusammensetzung:** 48,5 % Modacryl, 34 % Baumwolle etc.
- **Waschsymbole und PRO Label:** Angaben zu Waschtemperatur, Bügeln, Trocknen etc.
- **CE-Kennzeichen** mit Kennnummer der überwachenden Notified Body
- **Normkennzeichnungen/Piktogramme**

EN 343 - NORM FÜR WIND- UND WETTERSCHUTZ



EN 343 - SCHUTZKLEIDUNG

NORM FÜR WIND- UND WETTERSCHUTZ

Wenn Beschäftigte im Freien bei Regen, Wind, Nebel oder Feuchtigkeit arbeiten, ist geeignete Wetterschutzkleidung ein wichtiger Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung. Die EN 343 bietet Fachkräften für Arbeitssicherheit dafür eine verlässliche Orientierung: Sie definiert die Anforderungen an Schutzkleidung gegen Witterungseinflüsse und bewertet insbesondere den Wasserdurchgangswiderstand sowie den Wasserdampfdurchgangswiderstand als zentrale Leistungsmerkmale.

Für die betriebliche Praxis ist die Norm vor allem deshalb relevant, weil sie hilft, Wetterschutzkleidung nicht nur nach ihrer Wasserdichtigkeit, sondern auch nach ihrem Tragekomfort und ihrer Atmungsaktivität fachlich einzuordnen. So erhalten Sie eine fundierte Grundlage, um geeignete Kleidung für unterschiedliche Einsatzbedingungen auszuwählen, Kennzeichnungen richtig zu bewerten und Schutzmaßnahmen nachvollziehbar abzuleiten.

Hier geht es direkt zu unserer **WETTERSCHUTZKLEIDUNG GEMÄSS EN 343.**



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN 343

WAS IST DIE EN 343?

Die EN 343 ist die Norm für Schutzkleidung zum Schutz vor Wetterlagen wie Niederschläge, Regen, Schnee, Nebel, Feuchtigkeit oder Wind. Arbeitsbekleidung, die den Anforderungen der Norm EN 343 entspricht, schützt Träger*innen vor diesen Witterungsbedingungen.

WELCHE RELEVANTEN KLASSEN GIBT ES IN DER EN 343?

- Wasserdurchgangswiderstand bzw. Wasserdichtigkeit
- Wasserdampfdurchgangswiderstand bzw. Atmungsaktivität

WER BENÖTIGT SCHUTZKLEIDUNG NACH EN 343?

Schutzkleidung nach EN 343 benötigen alle, die bei den oben beschriebenen Wetterbedingungen draußen arbeiten müssen. Dazu können folgende Berufsgruppen zählen:

- Energieversorger & Stadtwerke,
- Straßenbau, Hoch- und Tiefbau,
- Installation von Solar-/Windanlagen, Kombi- und Netzmonteur,
- Arbeiten im öffentlichen Verkehrsraum,
- Verkehrsunternehmen & Bahn,
- Abfallwirtschaft, Müllentsorgung, Recycling, Bauhöfe,
- Logistik- und Produktionsparks.



**Y**

Diese beiden Werte werden bei jedem Kleidungsstück mit Hilfe eines Piktogramms angegeben. Die obere Zahl (hier "Y") gibt den Wasserdurchgangswiderstand (gegen Wasserdurchtritt von außen) an:

- 4 = hoher Schutz
- 1 = geringer Schutz

y

Die untere Zahl (hier "y") gibt den Wasserdampfdurchgangswiderstand an und damit, wie gut entstehender Wasserdampf durch das Obermaterial nach außen abgeleitet wird (Atmungsaktivität):

R

- 4 = sehr gute Ableitung
- 1 = geringe Ableitung

"R" = Im Regenturm geprüfetes fertiges Kleidungsstück (optional). Wenn das Kleidungsstück nicht geprüft wurde, wird "R" durch "X" ersetzt.

WASSERDURCHGANGSWIDERSTAND (WASSERDICHTIGKEIT)

Durch die Höhe des Werts bestimmt sich die Schutzklasse innerhalb der Norm. In diesem Kontext ist auch oft in der EN 343 von "Wassersäule" die Rede. Deswegen werden wir an dieser Stelle auch auf die Bedeutung der Wassersäule eingehen.

Was bedeutet Wassersäule? Die Wasserdichtigkeit von Funktionstextilien wird häufig in „mm Wassersäule“ angegeben. Es wird der Wasserdruck gemessen, den eine Wassersäule von bestimmter Höhe auf Materialien ausübt, ohne dass Wasser sie durchdringt. Die Norm EN 343 fordert in der Klasse 3 eine Wasserdichtheit von mindestens 1.300 mm und in der höchsten Klasse 4 mindestens 2.000 mm.

Wasserdurchgangs- widerstand	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
	≥ 8000 Pa	≥ 8000 Pa	≥ 13.000 Pa	≥ 20.000 Pa

1 Pa entspricht in etwa 0,1 mm Wassersäule. Einige Hersteller von Regenschutzbekleidung übertreffen diesen Wert deutlich und geben daher häufig (neben der Klasse) auch die Wassersäule an. So ist es nicht unüblich, dass z.B. mit einer 10.000 mm oder 20.000 mm Wassersäule geworben wird. Diese Werte übertreffen die Mindestanforderung der EN 343 deutlich und sind ein Indiz für höchste Wasserdichtigkeit.

Insgesamt lässt sich daher sagen: Die Wassersäule ist bei Arbeitskleidung von großer Bedeutung, da sie die Wasserdichtigkeit des Materials angibt und somit entscheidend ist, um Träger *innen vor Nässe zu schützen.

WASSERDAMPFDURCHGANGSWIDERSTAND (ATMUNGSAKTIVITÄT/RET-WERT)

Zunächst eine kleine Erläuterung zum "Ret-Wert" (Resistance to Evaporating Heat Transfer). Der Ret-Wert definiert den Widerstand, den ein Stoff dem Wasserdampf entgegensetzt. Er wird somit als Maßeinheit für die Atmungsaktivität verwendet. In der Praxis bedeutet das: Je niedriger der Ret-Wert, desto atmungsaktiver ist das Material.

Für den Wasserdampfdurchgangswiderstand gilt folgendes:

Wasserdurchgangs- widerstand	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
	Ret > 40	25 < Ret < 40	15 < Ret < 25	Ret ≤ 15

R = Im Regenturm geprüfetes fertiges Kleidungsstück (optional).

Wenn das Kleidungsstück nicht geprüft wurde, wird "R" durch "X" ersetzt.



EN 1149 - NORM FÜR ELEKTROSTATISCH ABLEITFÄHIGE SCHUTZBEKLEIDUNG



EN 1149 - SCHUTZKLEIDUNG

NORM FÜR ELEKTROSTATISCH ABLEITFÄHIGE SCHUTZBEKLEIDUNG

Wenn Beschäftigte in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten, ist die Auswahl geeigneter Schutzkleidung ein zentraler Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung. Die EN 1149-5 bietet Fachkräften für Arbeitssicherheit dafür eine verlässliche Orientierung.

Für die betriebliche Praxis ist die Norm insbesondere dort relevant, wo entzündbare Atmosphären oder empfindliche elektronische Komponenten eine Rolle spielen. Sie hilft dabei, Schutzkleidung fachlich einzuordnen, Anforderungen an Material und Konstruktion besser zu verstehen und geeignete Maßnahmen für den sicheren Einsatz im Betrieb abzuleiten. So erhalten Sie eine fundierte Grundlage, um antistatische Schutzkleidung normgerecht zu bewerten und Entscheidungen im Arbeitsschutz nachvollziehbar zu treffen.

Hier geht es direkt zur **SCHUTZKLEIDUNG NACH DIN EN 1149-5!**



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN 1149

WAS IST DIE EN 1149?

Die EN 1149 ist eine Norm für elektrostatisch ableitfähige Schutzkleidung. Antistatische Kleidung dient zur Vermeidung einer zündfähigen Entladung in explosionsgefährdeten Bereichen aus Luft-Gas-Gemischen (Raffinerien, Tanklager, Mischanlagen, Laboratorien) oder Luft-Staub-Gemischen (Mühlen, Misch- und Förderanlagen, Silos). Personen können sich u.a. "aufladen" durch Reibung zwischen Kleidungsschichten, Gehen auf Teppichen oder Kontakt mit aufgeladenem Material.

In der Norm werden die Anforderungen sowie Prüfverfahren an elektrisch leitfähige Kleidungsstücke festgelegt. Gemäß Norm ist die Schutzkleidung Bestandteil eines vollständig geerdeten Systems (z.B. in Kombination mit leitfähigem Schuhwerk). Sie soll Funkenbildung und somit auch Explosionen vorbeugen.

Achtung! Diese Norm gilt nicht für den Schutz vor spannungsführenden Teilen. Bei Bekleidungsstücken wird die EN 1149-5 in Kombination mit der EN 1149-3 geprüft

WIE IST DIE EN 1149 AUFGEBAUT?

Die Norm ist folgendermaßen aufgebaut:

- **EN 1149-1 Teil 1:** Prüfverfahren für die Messung des Oberflächenwiderstands
- **EN 1149-2 Teil 2:** Prüfverfahren für die Messung des Durchgangswiderstands
- **EN 1149-3 Teil 3:** Prüfverfahren für die Messung des Ladungsabbaus

- **EN 1149-4 Teil 4:** Prüfverfahren für das Kleidungsstück (in Entwicklung)
- **EN 1149-5 Teil 5:** Leistungsanforderungen an Material und Konstruktionsanforderungen

Hinweis: Teil 3 wird immer zusammen mit teil 5 geprüft!



EN 1149-5

WAS SIND NACH EN 1149-5 DIE WICHTIGSTEN ANFORDERUNGEN AN ANTISTATISCHE KLEIDUNG?

- Damit die Kleidung sich nicht zündfähig entlädt, muss sie leitende Fasern enthalten, über die die Ladung abgebaut werden kann wie z.B. Metallfasern oder Carbonfasern (Negastat, Belltron etc.).
- Alle unter der Schutzkleidung liegenden Bekleidungsstücke ohne elektrostatisch ableitende Eigenschaften müssen immer komplett abgedeckt sein.
- Der Träger von elektrostatisch ableitfähiger Schutzkleidung muss ordnungsgemäß geerdet sein (Ableitwiderstand < 10 Hoch 8 Ohm: 108 Ω).
- Alle aufladbaren Materialien (z.B. Metallknöpfe) müssen nach außen verdeckt sein.
- Einzelne Kleidungsstücke müssen mit leitfähiger Ausrüstung (z.B. leitfähige Schuhe) kombiniert werden.
- Kleidung darf niemals im explosionsgefährdeten Bereich abgelegt werden!

WAS SIND ANWENDUNGSBEREICHE DER EN 1149-5?

Anwendungsbereiche für antistatische Kleidung sind Branchen bzw. Berufe, in denen Explosionsgefahr und somit Feuergefahr besteht. Dazu zählen:

- Energieversorger, Stadtwerke, Elektroinstallation
- E-Handwerk
- Galvanotechnik
- Gefahrgut-Transporte
- Chemieindustrie
- Anlagenbau
- Solaranlagen, Windanlagen
- Kombi- und Netzmonteure
- Öl- und Gasförderung

WAS BEDEUTET ATEX?

ATEX steht für "ATmosphères EXplosibles" (explosionsgefährdete Umgebung) und bezieht sich auf die Richtlinien der Europäischen Union zur Regulierung von Geräten und Schutzsystemen, die in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden. In ATEX-Umgebungen müssen spezielle Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um das Risiko von Explosionen zu minimieren.

Für Schutzkleidung bedeutet das, dass in einer explosionsgefährdeten Arbeitsumgebung nur Kleidung getragen werden darf, die keine Funken erzeugen kann. Dies trifft auf flammhemmende und antistatische Schutzkleidung zu, die den Normen EN ISO 11612 und EN 1149-5 entsprechen.



EN ISO 11611 - NORM FÜR SCHWEISSEN UND VERWANDTE VERFAHREN



EN ISO 11611 - SCHUTZKLEIDUNG

SCHUTZKLEIDUNG FÜR SCHWEISSEN UND VERWANDTE VERFAHREN

Wenn Beschäftigte Schweißarbeiten oder verwandte Verfahren ausführen, ist die Auswahl geeigneter Schutzkleidung ein zentraler Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung. Die EN ISO 11611 bietet Fachkräften für Arbeitssicherheit dafür eine verlässliche Grundlage.

Für die betriebliche Praxis ist die Norm besonders relevant, weil sie hilft, typische Gefährdungen beim Schweißen systematisch einzuordnen und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten. Dazu zählen unter anderem Schweißspritzer, Flammeneinwirkung, Strahlungswärme und UV-Strahlung. So erhalten Sie eine fundierte Orientierung, um Schutzkleidung fachlich zu bewerten, Kennzeichnungen richtig einzuordnen und die Auswahl für unterschiedliche Schweißverfahren nachvollziehbar zu begründen.

Hier geht es direkt zur **SCHWEISSERSCHUTZKLEIDUNG**



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN ISO 11611

WAS IST DIE EN ISO 11611?

Die Norm EN ISO 11611 legt die Anforderungen an Schutzkleidung fest, die dazu dient, Schweißer*innen vor den potenziellen Gefahren, die bei Schweiß- und verwandten Tätigkeiten auftreten können, zu schützen. Sie definiert Anforderungen an Schutzkleidung zum Schutz vor kleinen Schweißspritzern, kurzzeitigem Flammenkontakt und Strahlungswärme aus dem Lichtbogen. Darüber hinaus unterscheidet die Norm zwischen zwei Leistungsklassen, sodass sich Schutzkleidung besser an Art und Intensität der jeweiligen Schweißarbeiten anpassen lässt.

Schutzkleidung gemäß EN ISO 11611 bietet unter üblichen Schweißbedingungen in begrenztem Maße elektrische Isolation gegen elektrische Leiter, die unter Gleichspannung bis ungefähr 100 V stehen. Für die Auswahl der Schweißerschutzkleidung für unterschiedliche Schweißaktivitäten ist der Anhang A der EN ISO 11611:2015 „Anleitung für die Auswahl der Art der Schweißerschutzkleidung. Klasse 1 und 2“ zu verwenden bzw. auf diesen hinzuweisen.

WELCHE KLASSEN GIBT ES BEI DER EN ISO 11611?

Diese internationale Norm legt zwei Klassen mit spezifischen Leistungsanforderungen fest, wobei Klasse 1 die niedrigere Klasse und Klasse 2 die höhere Klasse ist. In Klasse 1 müssen die Materialien mindestens 15 Tropfen geschmolzenen Metalls standhalten, ohne dass die Temperatur auf der Rückseite um mehr als 40°C ansteigt. In der Klasse 2 sind es mindestens 25 Tropfen.

Auftreffen von Schweißspritzern:

Klasse 1 (niedrige Klasse)

≥ 15 Tropfen – Schutz gegen weniger gefährdende Schweißarbeiten und Situationen mit wenigen Schweißspritzern und geringer Strahlungshitze.

Klasse 2 (höhere Klasse)

≥ 25 Tropfen – Schutz gegen stärker gefährdende Schweißarbeiten und Situationen mit mehr Schweißspritzern und stärkerer Strahlungshitze

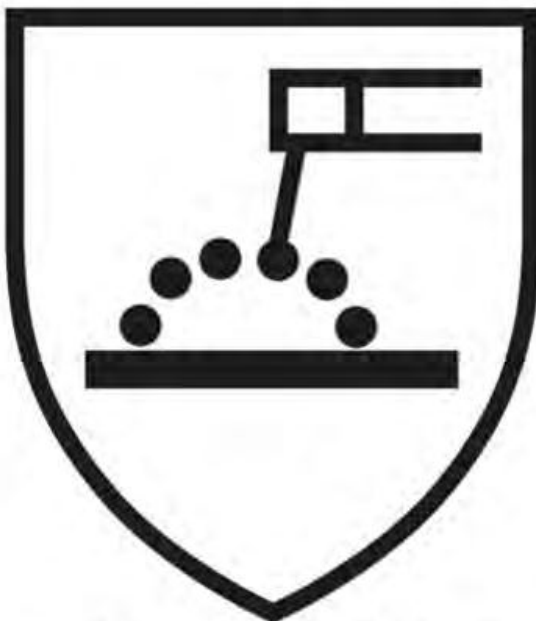
Flammenausbreitung:

- A1 = Flächenbeflammung
- A2 = Kantenbeflammung

WELCHE AUSWAHLKRITERIEN GIBT ES INNERHALB DER EN ISO 11611?

Unter anderem liefert die Norm EN ISO 11611, Anhang A, Auswahlkriterien für die Art der Schutzkleidung. Sie zeigt z.B. auf, bei welchen Schweißverfahren Kleidung der Leistungsklasse 1 geeignet ist.

Manuelle Schweißtechniken mit geringer Bildung von Schweißspritzern und Metalltropfen, z. B.:



EN ISO 11611

- Gasschmelzschweißen
- WIG-Schweißen
- MIG-Schweißen (mit Schwachstrom)
- Mikroplasma-schweißen
- Hartlöten
- Punktschweißen
- MMA-Schweißen (mit einer rutilumhüllten Elektrode)

Unter anderem liefert die Norm EN ISO 11611, Anhang A, Auswahlkriterien für die Art der Schutzkleidung. Sie zeigt z. B. auf, bei welchen Schweißverfahren Kleidung der Leistungsklasse 2 geeignet ist.

Manuelle Schweißtechniken mit erheblicher Bildung von Schweißspritzern und Metalltropfen, z. B.:

- MMA-Schweißen (mit basisch oder mit Cellulose umhüllter Elektrode)
- MAG-Schweißen (mit CO₂ oder Mischgasen)
- MIG-Schweißen (mit Starkstrom)
- Thermisches Sprühschweißen
- Selbstschützendes Fülldraht-Lichtbogenschweißen
- Plasmaschneiden
- Fugenhobeln
- Sauerstoffschneiden

WELCHE RISIKEN ENTSTEHEN BEIM SCHWEISSEN?

Vor folgenden Risiken müssen Träger*innen beim Schweißen und bei verwandten Verfahren geschützt werden:

- Schweißspritzer (kleine Spritzer geschmolzenen Metalls)
- Kurzzeitiger Kontakt mit Flammen
- Strahlungswärme aus einem elektrischen Lichtbogen, der für Schweißen und verwandte Verfahren verwendet wird
- UV-Strahlung auf der Haut

UV-STRAHLUNG BEIM SCHWEISSEN

Zur Gefährdung beim Schweißen gehört, dass die Haut UV-Strahlung ausgesetzt ist, die z. B. bei allen elektrischen Lichtbogenschweißvorgängen gebildet wird. Zu dieser UV-Strahlung gehören UVA-, UVB- und UVC-Strahlung mit hoher Intensität.

Sollte der Benutzer sonnenbrandähnliche Symptome nach dem Schweißen feststellen, sollte er zukünftig zusätzliche widerstandsfähigere Stoffschichten oder Lederbesätze nutzen. Benutzer, die einer UV-Strahlung ausgesetzt sind, sollten die Bekleidung regelmäßig auf ihren Schutz und sich selbst auf sonnenbrandähnliche Symptome überprüfen und die Bekleidung gegebenenfalls ersetzen.

WAS SIND ANWENDUNGSBEREICHE DER EN ISO 11611?

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| • Betriebe der Versorgungstechnik | • Handwerksbetriebe |
| • Infrastruktur-Instandhaltung | • Stahlwerke |
| • Reparaturbetriebe | • Maschinen- und Anlagenbau |
| • Automobilindustrie | • Instandsetzung, Montage und Aufbau |

Wichtiger Hinweis: Für einen umfassenden Schutz beim Schweißen muss zusätzliche PSA für Kopf, Gesicht, Hände und Füße getragen werden. Diese Form von Schweißerschutz wird in anderen Normen behandelt (u.a. EN 175 und EN 12477).



WICHTIGE TIPPS FÜR SCHWEISSER WAS MUSS ICH BEIM EINSATZ VON SCHWEISSER- SCHUTZKLEIDUNG BEACHTEN?

- Alle Hautpartien, die nicht von der Schutzkleidung bedeckt sind, müssen durch zusätzliche Ausrüstung wie Schutzhaube, Handschuhe, Schlauchschal etc. geschützt werden.
- Je nach Arbeitsaufgabe und Schweißposition kann zusätzlich auch das Tragen von zusätzlichen Lederschürzen, Ledergamaschen erforderlich sein.
- Schweißer-Schutzkleidung darf nicht durch Öl, Fett, Sauerstoff etc. verunreinigt sein. Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass die Angaben des Herstellers beachtet werden. Nur so ist die Wirksamkeit der Ausrüstung gewährleistet.
- Für die Auswahl der Schweißer-Schutzkleidung für unterschiedliche Schweißaktivitäten ist der Anhang A der EN ISO 11611:2015 „Anleitung für die Auswahl der Art der Schweißerschutzkleidung, Klasse 1 und 2“ zu verwenden bzw. auf diesen hinzuweisen.

Designanforderungen an Schweißerschutzkleidung:

- Alle Taschen müssen mit Patten abgedeckt sein, damit keine Metallspritzer in die Taschen fallen können. Taschenpatten müssen 2 cm breiter als die Öffnungsbreite sein, damit sie nicht in Taschen gesteckt werden können.
- Verschlüsse dürfen keine Falten bilden, wo Metallspritzer liegen bleiben können.
- Die Weitenverstellung an den Ärmelbündchen muss an der Unterseite des Ärmels liegen.
- Der Eingriffswinkel für Hosentaschen darf max. 10° betragen.
- Der Jackenkragen muss bis oben verschließbar sein.
- Es sind keine durchgehenden Metallteile (z.B. Druckknöpfe) erlaubt, damit keine Wärmebrücken entstehen.



EN ISO 11612 - KLEIDUNG ZUM SCHUTZ GEGEN HITZE UND FLAMMEN



EN ISO 11612 - FLAMMHEMMENDE SCHUTZKLEIDUNG

KLEIDUNG ZUM SCHUTZ GEGEN HITZE UND FLAMMEN

Überall dort, wo bei Tätigkeiten thermische Risiken auftreten, brauchen Fachkräfte für Arbeitssicherheit eine belastbare Grundlage für die Auswahl geeigneter Schutzkleidung. Die EN ISO 11612 ordnet genau diesen Bereich ein.

Für die Praxis in der Gefährdungsbeurteilung ist die Norm deshalb besonders hilfreich, weil sie Schutzwirkungen differenziert sichtbar macht und so eine präzisere Einordnung nach Einsatzprofil ermöglicht. Ob in der Metallverarbeitung, in Gießereien, bei Energieversorgern oder in Raffinerien: Die EN ISO 11612 unterstützt dabei, Kleidung nicht nur als allgemeine PSA zu betrachten, sondern passgenau auf konkrete thermische Belastungen im Arbeitsumfeld abzustimmen.

Hier geht es direkt zur **SCHUTZKLEIDUNG NACH EN 11612!**



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN ISO 11612

WAS IST DIE EN ISO 11612?

Die Norm EN 11612 definiert die Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für Arbeitsumgebungen mit Hitze- und Flammeneinwirkung und bewertet deren Schutzleistung unter anderem bei begrenzter Flammenausbreitung, konvektiver und strahlender Wärme, Kontaktwärme sowie gegenüber Spritzern geschmolzenen Metalls.

Das ist in Arbeitsumgebungen von Bedeutung, in denen Arbeiter*innen potenziellen Gefahren durch Hitze und Flammen ausgesetzt sind und daher effektiven Schutz durch spezielle Schutzkleidung benötigen. Die EN 11612 legt nicht nur die Mindestanforderungen an Materialien und Konstruktion fest, sondern beschreibt auch die Anforderungen und Prüfverfahren, die für einen zuverlässigen Schutz in verschiedenen Situationen relevant sind.



WELCHES SIND DIE RELEVANTEN PRÜFVERFAHREN IN DER EN ISO 11612?

Im Rahmen der Norm EN ISO 11612 werden verschiedene Prüfverfahren durchgeführt:

A KONTAKT MIT FLAMMEN

Prüfung der begrenzten Flammenausbreitung

- Vorgabe:
- A1 = Flächenbeflammung
 - A2 = Kantenbeflammung

- Prüfung:
- Es wird für zehn Sekunden eine Flamme an die Fläche oder die Kante des Gewebematerials angesetzt. Die Prüfung ist nur bestanden, wenn die Probe nicht weiter brennt, keine Lochbildung aufweist und kein brennendes oder schmelzendes Material abtropft. Sowohl die Nachbrennzeit als auch die Nachglühzeit darf 2 Sekunden im Mittelwert nicht überschreiten.

B KONVEKTIVE WÄRME

Bestimmung des Wärmedurchgangsverhaltens bei Einwirkung einer Flamme

- Vorgabe:
- B1 4 bis < 10 Sekunden,
 - B2 10 bis < 20 Sekunden,
 - B3 mind. 20 Sekunden

- Prüfung:
- Bei diesem Verfahren wird die Probe über eine Flamme gehalten. Auf der gegenüberliegenden Seite wird mit einem Kalorimeter der Anstieg der Temperatur gemessen. Es wird geprüft, wie lange es dauert, bis ein Temperaturanstieg von 24°C eingetreten ist.

C STRAHLUNGSWÄRME

Bestimmung des Wärmedurchgangsverhaltens bei Einwirkung von Strahlungswärme

- Vorgabe:
- C1 7 bis < 20 Sekunden
 - C2 20 bis < 50 Sekunden
 - C3 50 bis < 95 Sekunden
 - C4 mind. 95 Sekunden

- Prüfung:
- Das Material wird einer Wärmequelle und der damit verbundenen Wärmestrahlung (20 kW/qm) ausgesetzt. Mittels eines Kalorimeters wird an der Oberfläche des Gewebes der Temperaturanstieg gemessen. Es wird ermittelt, wie lange es dauert, bis ein Temperaturanstieg von 24° C erfolgt ist.

D FLÜSSIGE ALUMINIUMSPRITZER

Prüfung der Schutzleistung mit geschmolzenem Aluminium

- Vorgabe:
- D1 100g bis < 200g
 - D2 200g bis < 350g
 - D3 mind. 350g

- Prüfung:
- Es wird der Schutz vor Spritzern flüssigen Aluminiums ermittelt. Dabei wird eine definierte Menge flüssigen Aluminiums auf den Prüfling mit einer darunter liegenden Membran, welche eine Haut simuliert, gegossen. Die Membran darf nach der Prüfung keine Schäden/Verformungen aufweisen.

E FLÜSSIGE EISENSPRITZER

Prüfung der Schutzleistung mit geschmolzenem Eisen

- Vorgabe:**
- E1 60g bis < 120g
 - E2 120g bis < 200g
 - E3 >mind. 200g

- Prüfung:**
- Die Prüfung erfolgt analog wie bei D. Es wird eine definierte Menge flüssigen Eisens auf einen Prüfling gegossen. An der Unterseite des Prüflings befindet sich ein PVC-Film. Dieser simuliert die menschliche Haut und darf nach der Prüfung keine Schäden aufweisen.

F KONTAKTWÄRME

Prüfung der Schutzleistung bei einer Kontakttemperatur von 250 °C

- Vorgabe:**
- F1 5 bis < 10 Sekunden
 - F2 >10 bis < 15 Sekunden
 - F3 mind. 15 Sekunden

- Prüfung:**
- Es wird eine Wärmequelle mit einer Temperatur von 250°C an den Prüfling gehalten. Es wird geprüft, wie lange es dauert, bis ein Temperaturanstieg von 10°C eingetreten ist.

WAS SIND DIE ANFORDERUNGEN AN SCHUTZKLEIDUNG GEMÄSS EN ISO 11612?

Neben den beschriebenen Prüfverfahren muss PSA-Schutzkleidung diverse Anforderungen erfüllen:

- **Bei Code E, D:** Wie bei einem Ziegeldach muss das überlappende Gewebe immer oben sein. So kann sich kein fließendes Eisen oder Aluminium in der Bekleidung verfangen.
- Die Jacke muss die Hose ausreichend überlappen.
- Die Halsöffnung muss einen Verschluss haben.
- Der Knopfabstand darf maximal 15 cm betragen.

WAS SIND ANWENDUNGSBEREICHE DER EN ISO 11612?

Schutzkleidung nach EN ISO 11612 wird in vielen unterschiedlichen Branchen eingesetzt. Häufig ist sie auch Bestandteil von Multinormbekleidung bzw. in Kombination mit ableitfähigen Komponenten.

Typische Branchen, in denen diese Bekleidung zum Einsatz kommt sind:

- Metallverarbeitende Industrie
- Gießereien
- Zementwerke
- Handwerk (z.B. Schlossereien)
- Verkehrsinfrastruktur (z.B. Schienenbau)
- Petrochemie/Raffinerien
- Energieversorger (z.B. Stadtwerke)



WAS IST UNTER "INHÄRENTER FLAMMSCHUTZ" ZU VERSTEHEN?

Inhärenter Flammschutz ist eine Bezeichnung für die Nichtentflammbarkeit eines Materials. Das heißt, das Material selbst ist permanent und in sich flammwidrig.

Es handelt sich also dabei um eine dauerhafte Eigenschaft und unterscheidet sich dadurch von Material-Ausrüstungen mit flammhemmenden Substanzen.



EN 13034-6 - SCHUTZKLEIDUNG GEGEN FLÜSSIGE CHEMIKALIEN



EN 13034-6 - SCHUTZKLEIDUNG

SCHUTZKLEIDUNG GEGEN FLÜSSIGE CHEMIKALIEN (EN 13034 TYP 6)

Die EN 13034 ist immer dann relevant, wenn Beschäftigte bei ihrer Tätigkeit mit begrenzten Mengen flüssiger Chemikalien oder mit leichten Sprühnebeln und Spritzern in Kontakt kommen können. Für Fachkräfte für Arbeitssicherheit schafft die Norm eine wichtige Grundlage, um solche Gefährdungen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung realistisch einzuordnen und passende Schutzkleidung für Einsatzbereiche mit eher geringem Expositionsrisiko auszuwählen.

Besonders praxisrelevant ist dabei die Abgrenzung zu höheren Chemikalienschutz-Niveaus: Kleidung nach EN 13034 Typ 6 ist für begrenzte Risiken ausgelegt und kommt typischerweise bei Wartungsarbeiten, Reinigungen oder in Laborumgebungen zum Einsatz. Damit unterstützt die Norm dabei, Schutzkleidung gezielt nach Anwendungsfall zu bewerten, Kennzeichnungen besser zu verstehen und zwischen Teilkörper- und Ganzkörperschutz sachgerecht zu unterscheiden.

Hier kannst du dir direkt **SCHUTZKLEIDUNG GEMÄSS EN 13034** ansehen!



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR DIN EN 13034-6

WAS IST DIE DIN EN 13034-6?

Die DIN EN 13034-6 definiert die Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien (Typ 6 = niedrigster Typ von 6 Klassifizierungen). Diese Norm legt nicht nur die Leistungsmerkmale fest, sondern dient auch als Richtlinie für die Auswahl und den Einsatz geeigneter Schutzkleidung, um Arbeitskräfte vor den potenziellen Risiken zu schützen.

Schutzkleidung gemäß Norm dient zum Schutz gegenüber leichten, mit niedrigem Druck auftretenden Chemikalienspritzern sowie Aerosole mit gering bewerteten Risiken. Sie bildet jedoch keine vollständige Barriere gegen Flüssigkeitspermeation, da der Anwender/die Anwenderin bei Kontamination rechtzeitig geeignete Maßnahmen treffen kann.

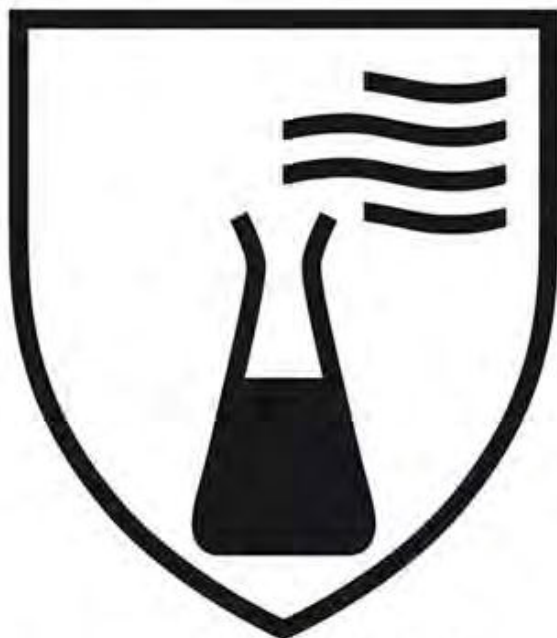
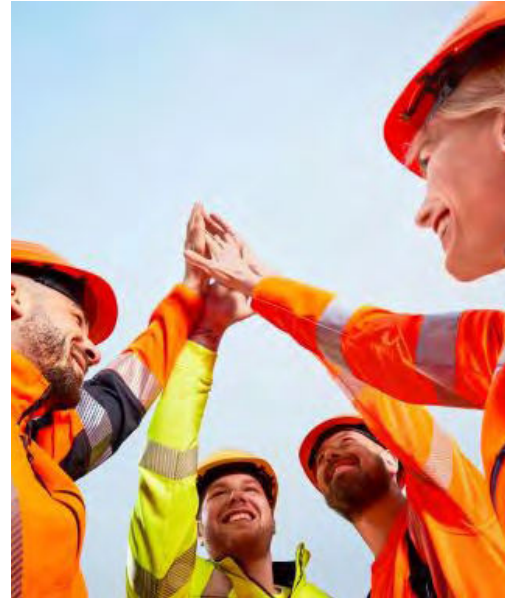
WAS BEDEUTET "TYP 6 PB"?

In der Regel sind Kleidungsstücke mit dem Label "Typ 6" ausgezeichnet. Es kommt aber auch vor, dass auf einem Kleidungsstück die Bezeichnung "Typ 6 PB" zu finden ist. PB bedeutet "Partial Body Protection" und wird immer dann verwendet, wenn das betroffene Kleidungsstück einen Teilkörperschutz bietet (z.B. Armschoner). Die Schutzfunktion ist aber die selbe wie bei "Typ 6".

VON GASDICHTEN ANZÜGEN BIS SCHUTZKLEIDUNG GEGEN KLEINE SPRITZER DIE 6 TYPEN DER EN 13034 SCHNELL ERKLÄRT

Bei der EN 13034 gibt es 6 Typen, die nach der Höhe des Risikos durch eine Exposition klassifiziert sind. Dabei entspricht Typ 1 der höchsten Risikoklasse und Typ 6 der niedrigsten Risikoklasse:

- **Typ 1:** Gasdichte Anzüge (EN 943-1 / EN 943-2)
- **Typ 2:** Nicht-gasdichte Anzüge (EN 943-1)
- **Typ 3:** Flüssigkeitsdichte Anzüge (EN 14605 / Jet-Test)
- **Typ 4:** Spraydichte Anzüge (EN 14605 / Spray-Test)
- **Typ 5:** Partikelschutzkleidung (EN ISO 13982-1)
- **Typ 6:** Schutzkleidung gegen kleine Spritzer



SO ERFÜLLT EIN KLEIDUNGSSTÜCK DIE NORM DIN EN 13034-6 (TYP 6):

- Abweisungsindex von Klasse 3 für mindestens eine der vier Referenz-Chemikalien
- Penetrationsindex von mindestens Klasse 2 für eine der Referenz-Chemikalien

WIE BIN ICH OPTIMAL GESCHÜTZT NACH EN 13034-6?

Für einen optimalen Schutz wird die Abdeckung des gesamten Körpers empfohlen. Dies kann einteilig oder zweiteilig. Wichtig ist aber, dass jedes einzelne Teil EN 13034-zertifiziert ist.

WAS SIND ANWENDUNGSARTEN UND ANWENDUNGSBEREICHE DER NORM DIN EN 13034-6?

Mögliche Ausführungen der Chemikalienschutzkleidung:

- **Wiederverwendbare Chemikalienschutzanzüge**
- **Schutzkleidung für "begrenzten Einsatz" zum Schutz des ganzen Körpers als einteiliger Overall bzw. zweiteiliger Anzug oder als Teilkörperschutz.**

Hier sind einige Anwendungsbereiche, in denen diese Norm relevant sein könnte. hier handelt es sich überwiegend um Branchen, in denen mit gefährlichen Stoffen gearbeitet wird:

- Industrielle Chemikalienverarbeitung & Pharmazeutische Industrie
- Energieversorger & Stadtwerke
- Elektroinstallation & E-Handwerk
- Galvanotechnik
- Gefahrguttransporte
- Laboratorien
- Anlagenbau
- Kombi- und Netzmonteure

Es ist wichtig zu beachten, dass die Anwendungsbereiche je nach den spezifischen Anforderungen und Gefahren in verschiedenen Industriezweigen variieren können. Unternehmen und Organisationen sollten die entsprechenden Normen und Vorschriften für ihren speziellen Anwendungsfall konsultieren und befolgen.



EN 13758 - NORM FÜR UV-SCHUTZ



EN 13758 - SCHUTZKLEIDUNG

NORM FÜR UV-SCHUTZ

Gerade bei Tätigkeiten im Freien gehört die Belastung durch solare UV-Strahlung in vielen Branchen zur realen Exposition und sollte in der Gefährdungsbeurteilung entsprechend berücksichtigt werden. Die EN 13758 bietet hierfür eine wichtige fachliche Orientierung, weil sie festlegt, wie UV-Schutzkleidung geprüft und gekennzeichnet wird. Entscheidend ist dabei unter anderem, dass der UV-Schutzfaktor definiert gemessen wird und ein Textil nur dann als UV-Schutzkleidung zertifiziert werden kann, wenn ein UPF von mindestens 40 erreicht wird.

Für Fachkräfte für Arbeitssicherheit ist die Norm deshalb besonders relevant, weil sie die Bewertung von Kleidung für sonnenexponierte Arbeitsbereiche nachvollziehbarer macht. Sie schafft eine Grundlage, um Kennzeichnungen richtig einzuordnen, geeignete Schutzkleidung für Außenarbeitsplätze auszuwählen und UV-Schutz nicht isoliert, sondern als Teil eines ganzheitlichen Schutzkonzepts zu betrachten. Denn auch die Broschüre weist darauf hin, dass ergänzende Maßnahmen wie Kopfbedeckung, Sonnenschutz und organisatorische Lösungen weiterhin wichtig bleiben.

Hier geht es direkt zu normkonformer **UV-SCHUTZKLEIDUNG**.



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN 13758

WAS IST DIE EN 13758?

Die Europäische Norm 13758 legt die Anforderungen an die Kennzeichnung von Bekleidung fest, die zum Schutz der Träger*innen gegen die Belastung durch ultraviolette Sonnenstrahlung vorgesehen ist. Die Norm gibt vor, wie der Schutzfaktor der Kleidung gemessen wird und was auf dem Etikett stehen muss, damit Träger*innen sich leicht orientieren können.

Die Norm beschreibt eine Prüfung von UV-Bestrahlung auf Textilien im neuen, trockenen und ungedehnten Zustand mit einem Sonnenspektrum, das der Sonneneinstrahlung von New Mexico (USA) entspricht. Der Schutzfaktor (UPF) muss mindestens 40 betragen, damit ein Textil als UV-Schutzkleidung zertifiziert werden kann.

Die Norm unterteilt sich in zwei Teile:

- **EN 13758-1:** beschreibt die Methode zur Messung des UV-Schutzfaktors (UPF), also wie gut das Material UV-Strahlen blockiert.
- **EN 13758-2:** legt weiterhin Anforderungen an die Ausführung der Bekleidung fest. Sie legt fest, wie UV-Arbeitskleidung, die diesen Schutz bietet, gekennzeichnet werden soll, damit Verbraucher schnell erkennen, welche Produkte wirklich schützen.



WER BENÖTIGT UV-SCHUTZKLEIDUNG NACH EN 13578?

UV-Schutzkleidung nach der PSA-Norm DIN EN 13578 ist grundsätzlich bei allen Tätigkeiten im Freien unter Sonneneinstrahlung sinnvoll. Dazu zählen folgende Berufsgruppen:

- Bau & Straßenbau,
- Bahn, Gleisbau,
- GaLaBau,
- Landwirtschaft,
- Energieversorger,
- Installation von Solar-/Windanlagen, Kombi- und Netzmonteure,
- Abfallwirtschaft, Ver- und Entsorgungsbetriebe,
- Recyclingbetriebe ,
- Bauhöfe.



EN 14058 - KLEIDUNG ZUM SCHUTZ IN KÜHLER UMGEBUNG (KÄLTESCHUTZKLEIDUNG)



EN 14058 - SCHUTZKLEIDUNG

NORM FÜR SCHUTZKLEIDUNG ZUM SCHUTZ IN KÜHLER UMGEBUNG

Wenn Beschäftigte in kühlen Arbeitsumgebungen tätig sind, ist eine fundierte Auswahl geeigneter Schutzkleidung ein wichtiger Teil der Gefährdungsbeurteilung. Die EN 14058 bietet dafür eine verlässliche Orientierung: Sie beschreibt die Anforderungen an Schutzkleidung zum Schutz gegen kühle Umgebungen und bezieht dabei Faktoren wie niedrige Temperaturen, Wind und Feuchtigkeit mit ein. Laut BP wird der Anwendungsbereich der Norm für Temperaturen von -5 °C und höher beschrieben.

Für Fachkräfte für Arbeitssicherheit ist die Norm damit eine wichtige Grundlage, um Kälteschutzkleidung fachlich einzuordnen, Produkte anhand ihrer Leistungsmerkmale zu bewerten und geeignete Maßnahmen für unterschiedliche Einsatzbedingungen abzuleiten. Auf dieser Seite erhalten Sie einen kompakten Überblick darüber, was die EN 14058 regelt, welche Schutzklassen und Kennzeichnungen relevant sind und worauf es bei der Auswahl in der betrieblichen Praxis ankommt.

Hier geht es direkt zur **KÄLTESCHUTZKLEIDUNG NACH EN 14058!**



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN 14058

WAS BEDEUTET DIE NORM EN 14058?

Die Norm EN 14058 bestimmt die Anforderungen an Schutzkleidung zum Schutz des Körpers gegen kühle Umgebungen. Kühle Umgebung wird in der Norm als mögliche Kombination aus Luftfeuchte und Wind bei Temperaturen von -5 °C und darüber definiert.

Zur Schutzkleidung im Rahmen dieser Norm zählen Hosen, Jacken, Westen, Mäntel und auch herausnehmbare Thermofutter. Nicht dazu zählen Schuhe, Handschuhe sowie separate Kopfbedeckungen. Außerdem sind Kälteschutz-Kleidungssysteme von dieser Norm ausgeschlossen.

Diese Norm dient nicht nur dazu, Träger*innen vor den negativen Auswirkungen niedriger Temperaturen zu schützen, sondern berücksichtigt auch Faktoren wie Tragekomfort, Bewegungsfreiheit und Atmungsaktivität.

WELCHE PRÜFVERFAHREN GIBT ES IN DER EN 14058?

In der Norm EN 14058 wird die Wärmeisolation und die Luftdurchlässigkeit der Kleidung geprüft. Je geringer der Wärmedurchgangswiderstand (R_{ct} -Wert) ist, desto leichter dringt die vom Menschen produzierte Wärme durch die Kleidung nach außen.

LUFTDURCHLÄSSIGKEIT (AP)

Es gibt 3 mögliche Klassen:

- Materialien der Klasse 1 sind für niedrige Luftgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s geeignet, wie sie z. B. in kühlen Innenräumen herrschen.
- Materialien der Klasse 2 sind für Luftgeschwindigkeiten von weniger als 5 m/s geeignet.
- Materialien der Klasse 3 sind für hohe Luftgeschwindigkeiten ≥ 5 m/s, wie z. B. bei Aktivitäten im Freien.



Y1

Y2

Y3

WP

WELCHE PRÜFVERFAHREN GIBT ES IN DER EN 14058?

„Y1“ entspricht der Klasse des Wärmedurchgangswiderstands R_{ct} ($\text{m}^2 \text{K/W}$). Je höher die Klasse, desto besser ist die Isolation:

Wärmedurchgangswiderstand	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
R_{ct} ($\text{m}^2 \text{K/W}$)	$0,06 \leq R_{ct} < 0,12$	$0,12 \leq R_{ct} < 0,18$	$0,18 \leq R_{ct} < 0,25$	$0,25 \leq R_{ct}$

„Y2“ entspricht der Klasse der Luftdurchlässigkeit, AP (mm/s). Je höher die Klasse, desto besser sind die Luftdichte und die Isolation:

Wärmedurchgangswiderstand	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
R_{ct} ($\text{m}^2 \text{K/W}$)	$0,06 \leq R_{ct} < 0,12$	$0,12 \leq R_{ct} < 0,18$	$0,18 \leq R_{ct} < 0,25$	$0,25 \leq R_{ct}$

„Y3“ entspricht der Grundwärmeisolation I_{cler} (optional bei Klasse 1-3).

„WP“ entspricht dem Wasserdurchgangswiderstand (optional). Bei Nichtprüfung werden die Buchstaben „Y“ und „WP“ durch „X“ ersetzt.

WAS SIND ANWENDUNGSBEREICHE DER NORM EN 14058?

Schutzkleidung gemäß EN 14058 findet immer dann Anwendung, wenn in kühler, zugiger Umgebung und im Freien gearbeitet wird. Dies kann in verschiedenen Branchen wie Bauwesen (Straßenbau, Hochbau, Tiefbau), Handwerk, Abfallwirtschaft, Verkehrsunternehmen, Bahn, Logistik, Energieversorgung, Landwirtschaft und anderen sein.

WIE UNTERSCHIEDET SICH DIE EN 14058 VON DER EN 342?

Die Norm EN 14058 beschreibt Schutzkleidung für Arbeiten bei mäßiger Kälte, typischerweise oberhalb von -5°C . Sie kommt vor allem bei Tätigkeiten zum Einsatz, bei denen nur kurzzeitig oder in leicht kühlen Umgebungen ein Kälteschutz erforderlich ist – etwa im Lager, bei Lieferdiensten oder bei Arbeiten im Freien während der Übergangszeiten. Die Kleidung ist meist leicht, atmungsaktiv und komfortabel zu tragen.

Im Gegensatz dazu regelt die EN 342 den Schutz bei starker Kälte, wie sie z.B. in Kühlhäusern, Tiefkühllogistik oder auf Winterbaustellen vorkommt. Diese Kleidung bietet eine deutlich höhere Wärmedämmung und schützt zuverlässig bei Temperaturen deutlich unter -5°C . Sie wird häufig in mehrlagigen Systemen getragen und ist für längere Aufenthalte in kalten Umgebungen vorgesehen. Während die EN 14058 für kurzzeitige Kälteeinwirkung geeignet ist, ist die DIN EN 342 für den professionellen Einsatz bei dauerhafter und extremer Kältebelastung ausgelegt.



EN 14404 - KNIESCHUTZ FÜR ARBEITEN IN KNEIENDER HALTUNG



KNIEPOLSTER NACH EN 14404

KNIESCHUTZ FÜR ARBEITEN IN KNEIENDER HALTUNG

Das Thema Kniepolster nach EN 14404, insbesondere im Kontext des Knieschutzes für Arbeiten in kniender Haltung, gewinnt in der Arbeitswelt zunehmend an Bedeutung. Arbeiten, die das ständige Knieen erfordern, setzen die Kniegelenke einer erheblichen Belastung aus und können langfristig zu gesundheitlichen Problemen führen. Um Arbeitskräfte in solchen Situationen zu schützen und gleichzeitig die Effizienz und den Komfort zu gewährleisten, wurde die Norm EN 14404 entwickelt.

Diese Norm legt Anforderungen an Kniepolster fest, die in Arbeitshosen integriert werden können, um einen effektiven Schutz vor mechanischen Belastungen und Verletzungen im Bereich der Knie zu bieten. Im Folgenden werden wir näher auf die Standards und Anforderungen der EN 14404 eingehen und die Bedeutung von Knieschutz für die Arbeit in kniender Haltung im Kontext der Arbeitsplatzsicherheit und des Gesundheitsschutzes beleuchten.

Außerdem gehen wir auch auf die neue Normenreihe EN 14404:2024 und die darin enthaltene Neuanpassung der Leistungsstufen von Knieschützern ein.

Du willst Produkte sehen? Hier geht es direkt zu unseren **KNIEPOLSTER FÜR ARBEITSHOSEN NACH EN 14404!**



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR NORM EN 14404

WAS BEDEUTET EN 14404?

Die EN 14404 legt Anforderungen an Kniepolster fest, die in Arbeitshosen integriert werden können, um einen effektiven Schutz vor mechanischen Belastungen und Verletzungen im Bereich der Knie zu bieten. Neben den Anforderungen an die Kennzeichnung von Knieschutz und Herstellerinformationen werden Prüfverfahren und Leistungsstufen definiert.

Kniepolster müssen im Gebrauch sicher und für ihren Zweck geeignet sein. Sie müssen so gestaltet und hergestellt werden, dass sie Schutz bieten, wenn sie nach den Herstelleranweisungen angewendet werden, ohne den Träger zu gefährden.

WELCHE ANFORDERUNGEN SETZT DIE EN 14404 FEST?

Die EN 14404 setzt folgende Anforderungen fest:

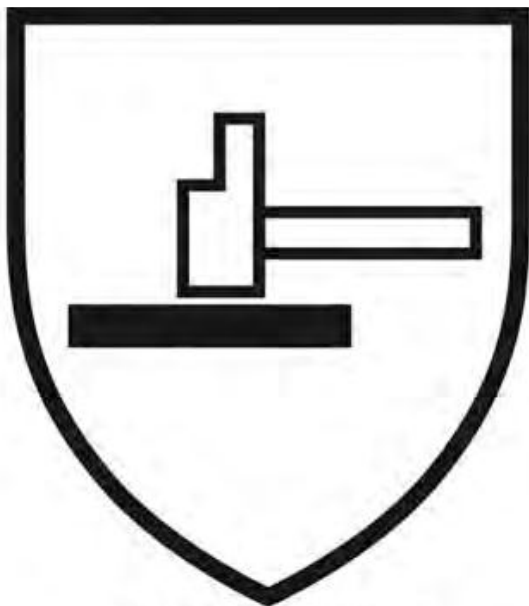
- **Mindestwerte für die Maße der Schutzzonen**
- **mechanische Anforderungen an die Stichfestigkeit**
- **Anforderungen an Komfort (z.B. keine Kanten, Nähte oder andere Unebenheiten an den Innenflächen des Produkts)**
- **Anforderungen an Herstellungsmaterialien und darin enthaltende Substanzen**
- **Anforderungen an die Kennzeichnung des Knieschutzes und die zu liefernden Herstellerinformationen**

DIE NEUE NORMENREIHE EN 14404:2024 - WAS HAT SICH GEÄNDERT?

2024 wurde die Norm neu aufgelegt und in sechs Teile unterteilt. Die neue Normenreihe EN 14404:2024 ersetzt die EN 14404:2004+A1:2010.

Die neue Norm schreibt vor, dass zukünftig jede Hose mit Knietaschen zu PSA wird.

Knieschützer, die nach der EN 14404:2004+A1:2010 zertifiziert wurden, werden nach Ablauf der Zertifizierung in Kombination mit einer BP Arbeitshose gemäß der neuen Norm zertifiziert.



DIE SECHS TEILE DER EN 14404:2024

Die sechs Teile der EN 14404:2024 umfassen:

- **Teil 1:** Prüfverfahren
- **Teil 2:** Anforderungen an tragbare Knieschützer (Typ 1)
- **Teil 3:** Anforderungen an die individuelle Kombination von Kniepolstern und Kleidungsstücken (Typ 2)
- **Teil 4:** Anforderungen für die Kombination von interoperablen Kniepolstern und Kleidungsstücken (Typ 2)
- **Teil 5:** Anforderungen an Kniematten (Typ 3)
- **Teil 6:** Anforderungen an Knieschutz-Systeme (Typ 4)

BP® Hosen mit Knietaschen in Kombination mit BP Knieschützern entsprechen Knieschutz nach EN 14404-3.

WELCHE TYPEN VON KNIESCHÜTZERN GIBT ES IN DER EN 14404:2024?

Die Leistungsstufen und Typen von Knieschützern wurden in der neuen Normenreihe angepasst. Für Arbeiten in kniender Haltung gibt es vier Typen von Knieschützern:

- **Typ 1:** Tragbare Knieschützer;
- **Typ 2:** Kniepolster in Kombination mit Kleidungsstücken;
- **Typ 3:** Kniematten; und
- **Typ 4:** Knieschutz-Systeme.

WIE WURDEN DIE LEISTUNGSTUFEN VON KNIESCHÜTZERN IN DER EN 14404:2024 ANGEPASST?

Auch die Leistungsstufen von Knieschützern wurden in der neuen Norm angepasst. Die Leistungsstufe ist nun nur durch den Widerstand gegen Durchstich und die Druckverteilung festgelegt.

- **Stufe 0:** Knieschützer, die keinen Schutz gegen Durchstich bieten und eine Druckverteilung von weniger als 30 N bei der Prüfung auf einer glatten, ebenen Fläche bieten.
- **Stufe 1:** Knieschützer, die bei einer Kraft von mindestens 100 N Schutz gegen Durchstich bieten und eine Druckverteilung von weniger als 30 N bei der Prüfung auf einer glatten, ebenen Fläche bieten.
- **Stufe 1U:** Knieschützer, die bei einer Kraft von mindestens 100 N Schutz gegen Durchstich bieten und eine Druckverteilung von weniger als 30 N bei der Prüfung auf einer unebenen Fläche bieten.
- **Stufe 2:** Knieschützer, die bei einer Kraft von mindestens 250 N Schutz gegen Durchstich bieten und eine Druckverteilung von weniger als 30 N bei der Prüfung auf einer unebenen Fläche bieten.

Der von BP® verwendete Knieschutz entspricht immer dem Typ 2, Leistungsstufe 0 oder 1.

WAS SIND DIE ANWENDUNGSBEREICHE VON KNIEPOLSTER GEMÄSS EN 14404?

Kniepolster bzw. Knieschoner für Arbeitshosen gemäß EN 14404 finden für alle Arbeiten Anwendungen, bei denen viel auf den Knien gearbeitet wird. Da dies auf viele Handwerksberufe und Industriebranchen zutrifft, sehen wir von einer Auflistung einzelner Anwendungsbereiche ab.



EN 17353 - AUSSTATTUNG ZUR ERHÖHTEN SICHTBARKEIT FÜR MITTLERE RISIKOSITUATIONEN



EN 17353 - SCHUTZKLEIDUNG

AUSSTATTUNG ZUR ERHÖHTEN SICHTBARKEIT FÜR MITTLERE RISIKOSITUATIONEN

Kleidung mit signalgebenden Eigenschaften kann bei vielen Tätigkeiten die Sicherheit der Träger erheblich verbessern und so das Unfallrisiko verringern – auch dann, wenn keine Hochsichtbarkeitskleidung vorgeschrieben ist. Doch welche Schutzkleidung eignet sich in Bereichen, in denen keine Warnkleidung nach EN ISO 20471 erforderlich ist? Die Anforderungen an entsprechende persönliche Schutzausrüstung (PSA) sind in der Norm EN 17353 geregelt. Sie definiert die Leistungsanforderungen an Farbe, retroreflektierende Eigenschaften, Mindestflächen sowie die Anordnung der eingesetzten Materialien.



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN 17353

WAS IST DIE EN 17353?

Die EN 17353 ist eine europäische Norm für Schutzkleidung zur visuellen Signalisierung des Trägers/der Trägerin in Situationen mit mittlerem Risiko bei allen Tageslichtverhältnissen (Tagsichtbarkeit durch fluoreszierendes Hintergrundmaterial) und/oder beim Anstrahlen mit Fahrzeugscheinwerfern oder Suchscheinwerfern in der Dunkelheit (Nachtsichtbarkeit durch Reflexmaterial).

Viele Unternehmen müssen die Anforderungen der Norm EN ISO 20471 nicht erfüllen, wünschen sich für ihre Mitarbeiter aber trotzdem Berufsbekleidung, die mit zusätzlichen Elementen für mehr Sichtbarkeit ausgestattet ist.

WORIN BESTEHT DER UNTERSCHIED ZWISCHEN DEN NORMEN EN 17353 UND EN ISO 20471?

Beide Normen beschreiben Anforderungen an Schutzkleidung zur Sichtbarkeit.

Die EN 17353 ist für aktive Verkehrsteilnehmer, d.h. für Personen auf der Straße, die am Straßenverkehr teilnehmen und die ihre Aufmerksamkeit auf den Straßenverkehr gerichtet haben (z.B. Radfahrer, Fußgänger). Sie legt Anforderungen an Schutzkleidung zur verbesserten Sichtbarkeit bei Tätigkeiten bei mittlerem Risiko fest. Sie findet Anwendung in Bereichen wie der Industrie, dem Energiesektor, dem Metallbau sowie im Sport- und Freizeitbereich. Ziel ist es, die Sichtbarkeit der Träger zu erhöhen – insbesondere bei schlechten Sichtbedingungen, jedoch ohne die Anforderungen der Hochsichtbarkeitsnorm zu erfüllen. Die Norm unterscheidet zwischen verschiedenen Typen von Bekleidung.

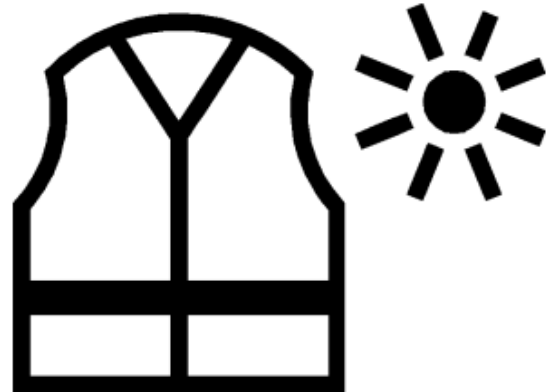
Die EN ISO 20471 ist für passive Verkehrsteilnehmer, d.h. Personen auf der Straße, die nicht am Fahrzeugverkehr teilnehmen und die ihre Aufmerksamkeit nicht auf den Straßenverkehr gerichtet haben. Sie gilt für Tätigkeiten in Hochrisikobereichen – beispielsweise auf Baustellen im Straßenverkehr –, wo Beschäftigte ständig von Fahrzeugen oder Maschinen gefährdet sind. Sie stellt deutlich höhere Anforderungen an die Sichtbarkeit und definiert Warnschutzklassen basierend auf der Fläche der verwendeten Materialien und deren Anordnung.

WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN EN 17353 TYP A UND EN 17353 TYP B?

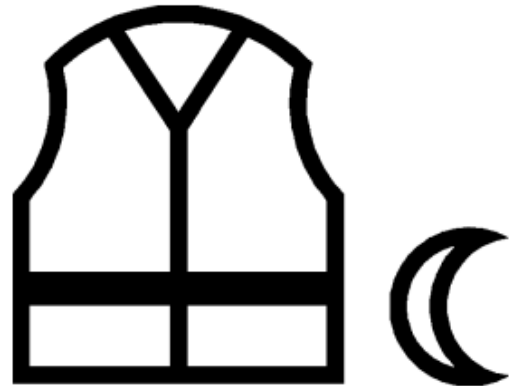
Die EN 17353 Typ A gilt für Situationen mit mittlerem Risiko bei allen Tageslichtverhältnissen. Die Tagsichtbarkeit wird durch fluoreszierendes Hintergrundmaterial sichergestellt.

Die EN 17353 Typ B gilt für Situationen mit mittlerem Risiko bei Dunkelheit, z.B. beim Anstrahlen mit Fahrzeugscheinwerfern oder Suchscheinwerfern. Die Nachtsichtbarkeit wird durch retroflektierendes Material auf allen Gliedmaßen gewährleistet, das rundum sichtbar sein muss. Die Reflexstreifen müssen dabei mindestens 20 mm breit sein. BP® bietet eine normgerechte Veredelung (Anbringung der Reflexstreifen) der BP® Kleidungsstücke für erhöhte Sichtbarkeit an.

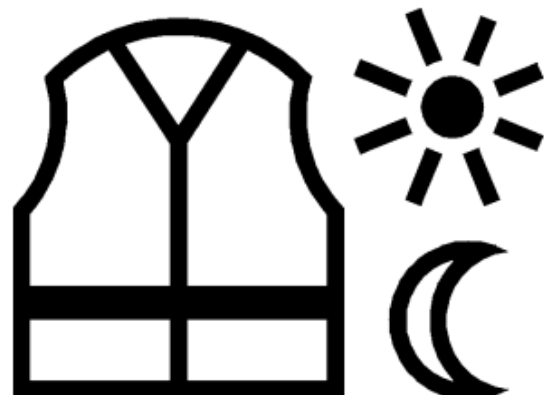
AUSSTATTUNGSTYPEN FÜR ERHÖHTE SICHTBARKEIT



Typ A für Tageslicht



Typ B1, B2 oder B3 für Dunkelheit



Typ AB2 oder AB3 für Tageslicht oder Dunkelheit

VERGLEICH ZWISCHEN EN 17353 UND EN ISO 20471

Norm	Risikostufe	Einflussfaktoren der Risikostufe		Sichtbarkeitsstufe	Klassifizierung	Material in m ²	
		Geschwindigkeit des Fahrzeugs	Verkehrsteilnehmer			Hintergrundmaterial	Retroreflektierendes Material
EN ISO 20471	hohes Risiko	> 60 km/h	passiv	hohe Sichtbarkeit	Klasse 3	0,8	0,2
		≤ 60 km/h	passiv		Klasse 2	0,5	0,13
		≤ 30 km/h	passiv		Klasse 1	0,14	0,1
EN 17353	mittleres Risiko	≤ 60 km/h	aktiv	erhöhte Sichtbarkeit	- Sichtbarkeit bei Tag und bei Nacht 360° (Sichtbarkeit von allen Seiten) - Ausführung zur Erkennbarkeit der Gestalt - Umschließen des Torsos - Menge und Qualität für Tag und Nacht		
		≤ 60 km/h	aktiv		Typ AB	0,24	0,08
		≤ 60 km/h	aktiv		Typ A	0,24	
		≤ 15 km/h ≤ 60 km/h	passiv aktiv		Typ B2		0,018
					Typ B3		0,08

WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN EN 17353 TYP A UND EN 17353 TYP B?

EN 17353 - TYP B2 UND B3 FÜR DEN EINSATZ BEI DUNKELHEIT

Es lässt sich ein Trend beobachten, bei dem Schutz- und Berufsbekleidung verstärkt mit zusätzlichen Sichtbarkeits-elementen ausgestattet wird, ohne die vollständigen Anforderungen der EN ISO 20471 zu erfüllen. Einsatz findet die Bekleidung bei mittleren Risikosituationen. Reflexstreifen auf Ärmeln und Beinen (Gliedmaßen) entsprechen dem Typ B2, wobei ein zusätzlicher Reflexstreifen auf dem Torso dem Typ B3 entspricht.

Ein Beispiel hierfür sind Reflexstreifen auf den Gliedmaßen von Med & Care Bekleidung, damit Mitarbeiter*innen der mobilen Pflegedienste beim Überqueren der Straße bei Dunkelheit besser sichtbar sind. Auch in der Logistik, kommunalen Diensten oder in Produktionsunternehmen unterstützen Reflexstreifen auf der Bekleidung die Mitarbeiter*innen, ihre Tätigkeit auch bei Dämmerung und Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen sicher auszuüben.

Wir bieten deshalb auch eine nachträgliche Reflexstreifenveredelung nach EN 17353 (Typ B2) für ausgewählte Kollektionen an.

EN 17353 - TYP A FÜR DEN EINSATZ BEI TAG

Wenn das Risiko, nicht gesehen zu werden, bei Tag besteht, wird fluoreszierende Schutzkleidung nach EN 17353, Typ A, eingesetzt. Diese Bekleidung kann in Abfall- und Entsorgungsbetrieben Anwendung finden, wie beispielsweise Shirts in Warnschutzfarbe, die zur erhöhten Sichtbarkeit bei Tag dienen.

Shirts können entweder ein Bekleidungssystem nach EN ISO 20471 unterstützen oder in mittleren Risikosituationen einzeln getragen werden.



EN ISO 20471 - NORM FÜR WARNSCHUTZKLEIDUNG



EN ISO 20471 - SCHUTZKLEIDUNG

NORM FÜR WARNSCHUTZKLEIDUNG

Wenn Beschäftigte in Bereichen mit Fahrzeugverkehr, Maschinenbewegungen oder schlechten Sichtverhältnissen arbeiten, ist gut sichtbare Schutzkleidung ein zentraler Baustein der Gefährdungsbeurteilung. Die EN ISO 20471 bietet Fachkräften für Arbeitssicherheit dafür eine verlässliche Grundlage: Sie definiert die Anforderungen an Warnschutzkleidung, die Beschäftigte bei Tageslicht und bei Dunkelheit besser sichtbar macht, und unterscheidet dabei zwischen verschiedenen Warnschutzklassen je nach Risiko- und Einsatzbereich.

Für die betriebliche Praxis ist die Norm besonders relevant, weil sie die Bewertung von Sichtbarkeit systematisiert und klare Kriterien für fluoreszierendes Hintergrundmaterial sowie retroreflektierende Elemente vorgibt. So unterstützt sie dabei, geeignete Warnschutzkleidung auszuwählen, Schutzklassen richtig einzuordnen und Maßnahmen im Arbeitsschutz nachvollziehbar zu begründen. Welche Klasse im konkreten Fall erforderlich ist, wird im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgelegt.



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN ISO 20471

WAS BEDEUTET EN ISO 20471?

Die EN ISO 20471 beschreibt die Anforderungen an Schutzkleidung zur visuellen Signalisierung der Träger*innen bei allen möglichen Lichtverhältnissen sowohl am Tag (Tagsichtbarkeit durch fluoreszierendes Hintergrundmaterial) als auch beim Anstrahlen mit Scheinwerfern in der Dunkelheit (Nachtsichtbarkeit durch Reflexmaterial). Warnkleidung nach EN ISO 20471 stellt sicher, dass Träger bei allen Lichtverhältnissen für Fahrzeugführer oder Bediener anderer technischer Ausrüstung auffällig sichtbar sind.

Dies ist entscheidend, um Unfälle und Verletzungen in risikoreichen Arbeitsbereichen zu verhindern. Die Norm unterscheidet dabei drei Warnschutzklassen, die je nach Einsatzbereich und Risikostufe unterschiedliche Anforderungen an das Material und die Sichtbarkeit der Kleidung stellen. In diesem Zusammenhang werden auch die Anforderungen an fluoreszierendes Hintergrundmaterial und retroreflektierende Streifen detailliert beschrieben, die sowohl die Tag- als auch die Nachtsichtbarkeit verbessern.

WELCHE MATERIALIEN WERDEN ZUR KONTRASTERHÖHUNG VERWENDET?

Warnschutzkleidung besteht grundsätzlich aus zwei Materialien. Das strahlende orange, gelb oder rot wird als fluoreszierendes Hintergrundmaterial bezeichnet und erhöht die Tag-Sichtbarkeit. Die Reflexstreifen sorgen für eine bessere Visibilität bei Dunkelheit oder Dämmerung. Das Reflexmaterial entfaltet seine Funktion erst, wenn es von einer Lichtquelle angestrahlt wird.

VERSCHÄRFUNG DER NORM EN ISO 20471

Die Norm legt auch die Prüfverfahren der PSA fest – und hat sie im Vergleich zu früher geltenden Normen verschärft. Zum Beispiel werden die fluoreszierenden Hintergrundmaterialien und die retroreflektierenden Materialien jetzt nach fünf Reinigungszyklen auf die Normanforderungen geprüft falls keine maximale Reinigungszyklenanzahl angegeben ist. So sollen die Anwender Angaben zur Alterung der PSA bekommen.

Norm	Risikostufe	Einflussfaktoren der Risikostufe		Sichtbarkeitsstufe	Klassifizierung	Material in m²	
		Geschwindigkeit des Fahrzeugs	Verkehrsteilnehmer			Hintergrundmaterial	Retroreflektierendes Material
EN ISO 20471	hohes Risiko	> 60 km/h	passiv	hohe Sichtbarkeit – Sichtbarkeit bei Tag und bei Nacht – 360° (Sichtbarkeit von allen Seiten) – Ausführung zur Erkennbarkeit der Gestalt – Umschließen des Torsos – Menge und Qualität für Tag und Nacht	Klasse 3	0,8	0,2
		≤ 60 km/h	passiv		Klasse 2	0,5	0,13
		≤ 30 km/h	passiv		Klasse 1	0,14	0,1

Quelle: BG Verkehr - Warnkleidung

EN ISO 20471: WELCHE WARNSCHUTZKLASSEN GIBT ES?

Die EN ISO 20471 beruht auf einer grundsätzlichen Risikobeurteilung. Im Anhang beschreibt die Norm drei Risikostufen: hoch, mittel und gering. Für Situationen, in denen das Risiko, im Straßenverkehr übersehen zu werden, als besonders hoch eingestuft wird, definiert die EN ISO 20471 spezielle Anforderungen.

Danach gibt es drei Warnschutzklassen (Warnkleidung Klasse 1, Warnkleidung Klasse 2 und Warnkleidung Klasse 3). Je höher die Klasse, desto größer ist die Mindestfläche an fluoreszierendem Hintergrundmaterial und an retroreflektierendem Material, die die PSA aufweisen muss.

Die Anforderungen variieren je nach Arbeitsumgebung:

- **Warnschutzklasse 1 (niedriges Risiko):** Tätigkeiten in Umgebungen mit geringer Verkehrs- oder Maschinenaktivität.
- **Warnschutzklasse 2 (mittleres Risiko):** Arbeiten in Bereichen mit moderatem Verkehr oder Maschinenaktivität.
- **Warnschutzklasse 3 (hohes Risiko):** Arbeiten bei schlechten Sichtverhältnissen (z. B. Dunkelheit, Regen, Nebel) oder in der Nähe von schnellem Verkehr (Autobahnen, Bahnstrecken) erfordern Warnschutzklasse 3
- **Welche Warnschutzklasse für deine konkrete Tätigkeit gilt, wird im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung ermittelt.**

WIE ERREICHT MAN WARNSCHUTZKLASSE 3 IN DER EN ISO 20471?

Warnkleidung Klasse 3 muss hohe Anforderungen erfüllen, da wir es in Warnschutzklasse 3 mit extrem schwerwiegenden Risiken (irreversibel Gesundheitsschäden oder Tod) zu tun haben.

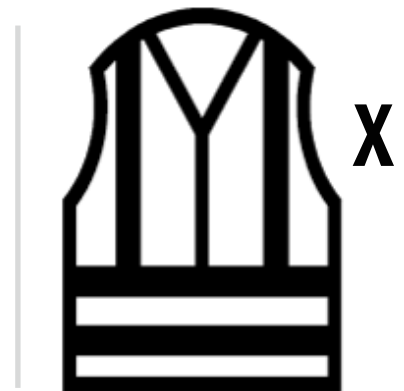
Warnschutzklasse 3 wird daher nur erreicht, wenn die hohen Mindestanforderungen in Bezug auf das fluoreszierendes Hintergrundmaterial und das retroreflektierendes Reflexmaterial erfüllt sind. So muss bei Warnkleidung in der höchsten Klasse 3 mindestens 0,8 Quadratmeter Hintergrundmaterial in der entsprechenden Leuchtfarbe sowie 0,2 Quadratmeter Reflexmaterial verwendet werden.

Zudem ist es erforderlich, dass Warnkleidung Klasse 3 sowohl den Rumpf als auch die Arme oder Beine mit reflektierenden Streifen bedecken muss. So soll eine Rundum-Sichtbarkeit erzeugt und ein Maximum an Sicherheit geboten werden.

ERLÄUTERUNG DES WARNSCHUTZ-PIKTOGRAMMS

Die Zahl neben dem Piktogramm (hier im Bild "x") gibt immer die Kleidungsklasse entsprechend der nachfolgenden Übersicht an. Je höher die Klasse, umso höher die Sichtbarkeit:

- Warnschutz Klasse 1 = 0,14 m² Hintergrundmaterial (HM) + 0,10 m² Reflexmaterial RM (z. B. Weste)
- Warnschutz Klasse 2 = 0,50 m² HM+ 0,13 m² RM (z. B. Hose)
- Warnschutz Klasse 3 = 0,80 m² HM + 0,20 m² RM (z. B. Wetterschutzjacke)



IN WELCHEN BEREICHEN IST WARNKLEIDUNG GEMÄSS EN ISO 20471 VORGESCHRIEBEN?

In vielen professionellen Anwendungsbereichen ist das Tragen von Warnkleidung gesetzlich vorgeschrieben. Welche Warnschutzklasse gilt, wird im Rahmen einer konkreten Gefährdungsbeurteilung ermittelt. Branchen, in denen häufig Warnschutzkleidung getragen werden, sind:

- **Logistik, Lagerhaltung und Produktionsparks:** In Umgebung von Flurförderfahrzeugen und anderen Fahrzeugen und Lagereinrichtungen ist Warnschutz erforderlich.
- **Recyclinggeschäft und Bauhöfe**
- **Baustellen:** Auf Baustellen, insbesondere in der Nähe von Fahrzeugen, Maschinen oder anderen Gefahrenquellen, ist Warnkleidung erforderlich, um die Sichtbarkeit der Arbeiter zu erhöhen.
- **Straßenbau, Hoch- und Tiefbau**
- **Gleisbau**
- **Arbeiten im öffentlichen Verkehrsraum:** Personen, die auf oder in der Nähe von Straßen arbeiten, wie Verkehrspolizisten oder Rettungsdienstmitarbeiter, müssen oft Warnkleidung tragen, um von Fahrzeugführern gut gesehen zu werden.
- **Abfallwirtschaft, Ver- und Entsorgungsbetriebe**
- **Verkehrsunternehmen**
- **Flughäfen:** Mitarbeiter auf Flughäfen, die auf dem Vorfeld oder in der Nähe von Flugzeugen arbeiten, müssen oft Warnkleidung tragen, um von Piloten und anderen Flughafenmitarbeitern besser gesehen zu werden.



GIBT ES KLEIDUNG NACH EN ISO 20471 AUCH IN KOMBINATION MIT ANDEREN NORMEN?

HERAUSFORDERUNGEN BEI KÄLTE, ELEKTRIZITÄT, FEUER, HITZE UND ANDEREN EINFLÜSSEN

In bestimmten Arbeitsbereichen reicht Schutzkleidung nach EN ISO 20471 alleine nicht aus. Dies gilt in Bereichen, in denen z.B. eine elektrische Gefährdung durch Störlichtbogen besteht. Das betrifft Energieversorger, Industrieanlagen mit Mittel- und Hochspannung, die Wartung von Schaltanlagen oder den Bereich E-Mobilität. In diesen Bereichen muss die Schutzkleidung zwingend auch der Norm EN 61482-2 entsprechen.

Warnschutzkleidung schützt nicht vor Flammen, Hitze, Schweißperlen oder Strahlungswärme. Daher sind Feuer- und Hitzeschutz nach EN ISO 11612 oder Schweißerschutz nach EN ISO 11611 bei Schweißarbeiten oder z.B. in Stahl- und Gießereibetrieben erforderlich.

Warnschutzgewebe ist außerdem nicht chemikalienresistent oder flüssigkeitsdicht. Daher ist in der chemischen Industrie, Lackierereien oder im Gefahrgüterumschlag oft auch die Norm EN 13034: Schutz gegen flüssige Chemikalien (Typ 6) vorgeschrieben.

Für Einsatzbereiche an der frischen Luft ist häufig Kälteschutz nach EN 14058 und Wind- und Wetterschutz nach EN 343 erforderlich. Als weiterer Arbeitsbereich wären explosionsgefährdete Bereiche (ATEX) z.B. in Chemieanlagen oder Tanklager zu nennen. Hier kommt häufig die EN 1149-5 zu tragen.

MULTINORM: EINE KLEIDUNG - VIELE NORMEN

Die gute Nachricht: All diese Anforderungen lassen sich durch **Multinorm-Schutzkleidung** erfüllen. D.h. Personal, das in diesen Bereichen arbeitet, muss nicht ständig zwischen verschiedener Schutzkleidung wechseln, sondern kann durchgängig in seiner Multinormkleidung arbeiten.



WARNSCHUTZ MIT REFLEKTOREN REFLEXSTREIFEN FÜR WARNSCHUTZBEKLEIDUNG

Wichtige Regeln für Reflektoren:

- **Reflektorstreifen für Kleidung** müssen mindestens 50 mm breit sein und dürfen höchstens $\pm 20^\circ$ zur Horizontalen geneigt sein.
- Der Abstand zwischen zwei Reflektorstreifen ≥ 50 mm und immer ≥ 50 mm vom Saum (Ärmel, Hosenbein) entfernt. Lücken im Reflexmaterial ≤ 50 mm und Summe aller Lücken/Streifen ≤ 100 mm.
- Warnschutzbekleidung mit langen Ärmeln müssen immer zwei Reflexstreifen aufweisen. Verdeckt ein Erzeugnis mit kurzen Ärmeln einen Reflexstreifen um den Torso, muss auf den Ärmel auch ein Reflexstreifen.
- Warnschutzhosen, egal welcher Länge (also auch Warnschutz-Shorts), müssen immer zwei Reflektorstreifen auf der Kleidung aufweisen.

BP® verwendet mehrere, verschiedene Reflexstreifen, die nachfolgend erläutert werden:

- **Glaskugeltechnologie:** Tausende kleiner Glaskugeln sind auf ein textiles Trägermaterial aufgebracht und reflektieren auftreffendes Licht zurück zur Quelle. Durch die Glaskugeltechnologie sind die Streifen relativ leicht und dünn. Dennoch bieten sie hervorragende Rückstrahlwerte. Für dehnbare Textilien, wie z. B. Shirts, eignen sich insbesondere segmentierte Reflektorstreifen, die ebenfalls auf der Glaskugeltechnologie beruhen.
- **Segmentierte Reflexstreifen:** Segmentierte und auf Basis der Glaskugeltechnologie hergestellte Reflexstreifen werden direkt auf den Stoff geklebt. Sie sind dadurch sehr leicht und eignen sich besonders für den Einsatz auf dehnbaren Materialien.
- **Mikroprismentechnologie:** Tausende kleiner Mikroprismen sind auf PVC aufgebracht und reflektieren auftreffendes Licht zurück zur Quelle. Diese Mikroprismen sind besonders beständig gegen Verschmutzung und Abrieb, da sie durch eine weitere Kunststoffschicht geschützt werden. Die Reflexwerte bei Nässe und schlechten Witterungsbedingungen sind besonders gut.



EN 61482-2 - SCHUTZKLEIDUNG GEGEN THERMISCHE GEFAHREN DURCH STÖRLICHTBOGEN



EN 61482-2 - SCHUTZKLEIDUNG

SCHUTZKLEIDUNG GEGEN THERMISCHE GEFAHREN DURCH STÖRLICHTBOGEN

Die EN 61482-2 ist für industrielle Einsatzbereiche, in denen Störlichtbogen auftreten können, von Bedeutung. Denn die Folgen eines Störlichtbogens für die Betroffenen sind gravierend und können im Extremfall auch tödlich sein. In der Lichtsäule des Bogens liegt die Temperatur kurzzeitig bei über 9.000 Grad Celsius, sie ist also fast doppelt so hoch wie auf der Sonnenoberfläche.

Die Stromstärke erreicht Werte von mehreren Kilo-Ampere (kA). Lebensgefährlich für einen Menschen können schon Stromschläge von unter hundert Milli-Ampere (mA) sein, wie sie aus einer haushaltsüblichen Steckdose kommen. Die große Hitze und die hohen Stromstärken werden begleitet von einer Druckwelle, die sich schnell ausdehnt und mit ihren riesigen Kräften sämtliche Anlagenteile und den Menschen wegschleudern kann.

Und damit nicht genug der Gefahren: Die elektromagnetische Strahlung des Störlichtbogens kann zu schweren Schädigungen von Haut und Augen führen, und die toxischen Gase, die durch die Verbrennung entstehen, können beim Menschen Verätzungen und Vergiftungen hervorrufen. Daher möchten wir uns an dieser Stelle mit der für Störlichtbogen relevanten Norm EN 61482-2 (ehemals IEC 61482-2) auseinandersetzen.

Hier geht es direkt zur **SCHUTZKLEIDUNG NACH EN 61482-2!** 



FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR EN 61482-2 (EHEMALS IEC 61482-2) WAS IST DIE EN 61482-2?

Die EN 61482-2 ist eine europäische Norm, die Anforderungen an Schutzkleidung definiert, welche vor den thermischen Gefahren eines elektrischen Störlichtbogens schützen soll und das Weiterbrennen verhindert. Sie legt Prüfverfahren für Materialien und Kleidungsstücke fest, die vor den Auswirkungen eines Lichtbogens schützen sollen, wie z.B. Flammen, Hitze und Metallspritzer, die bei einem Lichtbogenereignis entstehen können. EN 61482-2 konforme Kleidung schützt Träger außerdem vor Hitze. Die Hitze kann konvektiv, strahlend oder durch flüssige Metallspritzer verursacht werden sowie auch als eine Kombination dieser Formen auftreten.

Die geprüfte Schutzkleidung ist keine elektrisch isolierende Schutzkleidung, beispielsweise gemäß EN 50286:1999 „Elektrisch isolierende Schutzkleidung für Niederspannungsarbeiten“. Der vollständige Personenschutz erfordert zudem zusätzliche geeignete Schutzausrüstungen wie Schutzhelm/Visier, Schutzhandschuhe etc.

WELCHE LICHTBOGENSCHUTZKLASSEN GIBT ES?

Lichtbogenschutzklassen (umgangssprachlich auch Elektriker-Schutzklassen) stellen Sicherheitsanforderungen dar, die tatsächliche potenzielle Risiken durch Störlichtbögen abdecken. Der aus dem Störlichtbogen resultierende Feuerball (Flammen, Hitzestrahlung und heiße Metallspritzer) wirkt zwar nur kurz (0,5 s), kann aber sehr energiereich sein und verheerende Wirkung entfalten. Die Flammentemperatur kann dabei bis zu 9.000 °C erreichen.

Die Prüfungen werden in einem Niederspannungs-Prüfkreis durchgeführt und können wahlweise in zwei festgelegten Prüfklassen erfolgen. Hierbei wird nach dem Wert des Kurzschlussstroms unterschieden.

- **Lichtbogenschutzklasse 1 oder Arc protection class 1 (APC) oder Elektriker Schutzbekleidung Klasse 1 – 4 kA/0,5 s**
- **Lichtbogenschutzklasse 2 oder Arc protection class 2 (APC) oder Elektriker Schutzbekleidung Klasse 2 – 7 kA/0,5 s**

WAS SIND DIE PRÜFPARAMETER BEIM BOX-TEST?

In Deutschland wird PSA i.d.R. nach dem Box-Test zertifiziert und mit APC 1 bzw. APC 2 ausgezeichnet.

Für die Dauer von 0,5s erzeugt das Verfahren durch einen 2-Phasen Kurzschluss in einem Niederspannungsprüfkreis einen Lichtbogen mit einer Kerntemperatur von 8.000 – 10.000 °C.

Es simuliert die Risiken einer Unfallsituation, wie sie bei Arbeiten unter Spannung an elektrischen Schaltanlagen entstehen können. Das spezifische Box-Design berücksichtigt die Möglichkeit der verstärkenden Wirkung von Rück- und Seitenwänden typischer elektrischer Installationen.



Schutzklasse APC 1:

- **0,5 Sekunden**
- **Kurzschlussstrom: 4 kA (Kiloampere)**
- **Elektrische Lichtbogenenergie: 158 kJ**
- **Einwirkenergie: 135 kJ/m²**

Schutzklasse APC 2:

- **0,5 Sekunden**
- **Kurzschlussstrom 7 kA (Kiloampere)**
- **Elektrische Lichtbogenenergie: 318 kJ**
- **Einwirkenergie: 423 kJ/m²**

PRÜFMETHODE MIT OFFENEM LICHTBOGEN (EN 61482-1-1)

Die Prüfmethode mit dem offenen Lichtbogen (Open Arc Test) ermittelt den thermischen Lichtbogenkennwert (Arc Thermal Protection Value – ATPV), den Energie-Lichtbogen-Kennwert (Energy Incident Limit – ELIM) und den Schwellwert der Aufbruchenergie (Energy Breakopen Threshold – EBT50) des Materials anhand der Stoll-Kurve.

ATPV	Der ATPV ist die maximale thermische Energie, der Störlichtbogenschutzbekleidung widerstehen kann, bei der der Träger mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% Verbrennungen zweiten Grades erleidet.
ELIM	Der ELIM-Wert ist die maximale thermische Energie, bei der die Wahrscheinlichkeit für Verbrennungen zweiten Grades für den Träger 0% beträgt.
EBT50	Der EBT50-Wert ist die Einwirkenergie, bei der die Schutzbekleidung mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% aufbrechen kann.

WAS SIND ANWENDUNGSBEREICHE DER NORM EN 61482-2?

Die Norm EN 61482-2 betrifft vor allem den Bereich Arbeitssicherheit in der Elektroindustrie: Die Norm ist besonders relevant für Arbeitsumgebungen, in denen Elektriker, Elektroingenieure oder andere Fachleute in der Nähe von elektrischen Anlagen arbeiten, die das Risiko eines Lichtbogenüberschlags bergen.

Typische Branchen hierfür sind:

- **Energieversorger & Stadtwerke,**
- **Elektroinstallation, E-Handwerk,**
- **Galvanotechnik,**
- **Verarbeitende Industrie,**
- **Gefahrguttransporte,**
- **Chemieindustrie,**
- **Anlagenbau, Maschinenbau,**
- **Solaranlagen, Windanlagen,**
- **Kombi- und Netzmonteure.**

Was bei der Entstehung eines elektrischen Störlichtbogens passiert, wird im folgenden Video anschaulich dargestellt. Ein weiteres Video der BG ETEM zu den Auswirkungen von Störlichtbogen in der Praxis finden Sie hier.

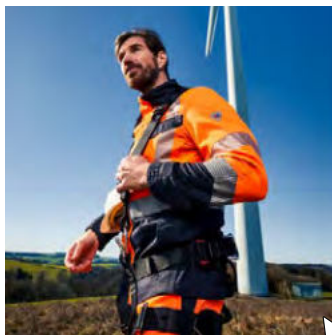
WELCHE EIGENSCHAFTEN MUSS DIN EN 61482 KONFORME KLEIDUNG HABEN?

- **Oberteile sollten langärmelig sein und den Körper bis zum Hals vollständig abdecken.**
- **Verschlüsse müssen so ausgeführt sein, dass sie sich auch nach Einwirkung eines Störlichtbogens noch leicht öffnen lassen.**
- **Schutzrelevante Nähte sind mit einem dauerhaft flammhemmenden Garn zu fertigen.**
- **Metallteile sind vollständig abzudecken – sowohl auf der Außen- als auch auf der Innenseite.**
- **Im Frontbereich sowie an den Ärmeln (rundum) müssen überall die gleichen Schutzanforderungen eingehalten werden.**
- **Alle außenliegenden Bestandteile eines Kleidungsstücks müssen aus thermisch lichtbogenbeständigem Material bestehen.**

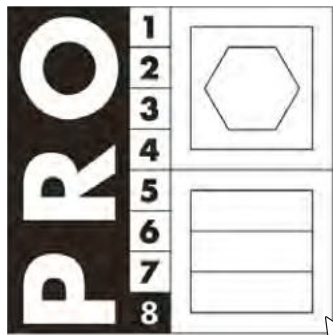




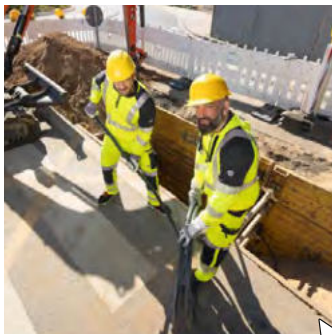
**CORPORATE WORKWEAR - FLEXIBEL
GROSSE TEAMS AUSSTATTEN**



**WARUM MULTINORM-
SCHUTZKLEIDUNG
IMMER BELIEBTER WIRD**



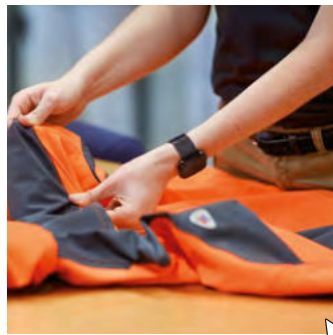
**INDUSTRIEWÄSCHETAUGLICHKEIT
NACH ISO 15797**



**UV-SCHUTZ AUF DER BAUSTELLE:
WIE SICHERE ICH MIR DIE
FÖRDERPRÄMIE?**



**DAS TOP-PRINZIP BEI DER
GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG**



**PSA - DAS RICHTIGE GEWEBE
FÜR JEDEN EINSATZ**



**ARBEITSKLEIDUNG IM
TEXTILLEASING**



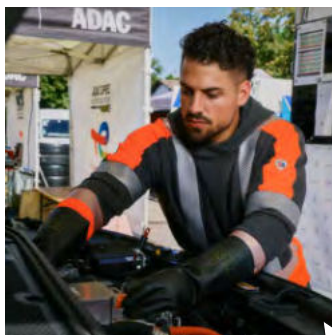
**WARNSCHUTZ FÜR
DEN STRASSENBAU**



**MEHR ALS STÖRLICHTBOGENSCHUTZ:
MULTINORMKLEIDUNG**



**PSA FÜR FRAUEN - WORAUF ES
IN DER PRAXIS ANKOMMT**



**DIE RICHTIGE SCHUTZKLEIDUNG
FÜR ARBEITEN AN ELEKTROAUTOS**



**SCHUTZKLEIDUNG FÜR SCHWEISSER -
SO ARBEITEST DU SICHER NACH
EN ISO 11611**



BP[®] Mission.

Wir glauben an die Menschen, die täglich ihr Bestes geben, die ihrer Berufung folgen.
Menschen, die ihrer Arbeit mit Leidenschaft, Stolz und Kompetenz nachgehen.

Seit 1788 besteht unser Beitrag darin, für diese Menschen attraktive und professionelle
Berufsbekleidungslösungen zu entwickeln, die einen spürbaren Unterschied machen.

Mehr über BP[®]: www.bp-online.com

Abonniere jetzt unseren BP[®] NEWSLETTER
und erfahre mehr über uns, unsere
Produktneuheiten und Verkaufsaktionen
sowie besondere Online-Angebote.



Folge uns auf



YouTube