

# Zweite Haut



Schweißer-Schutzanzüge werden aus reiner Baumwolle oder Leder gearbeitet. Sie müssen der DIN EN 470-1 und DIN EN 531 bzw. 532 entsprechen.

**SCHUTZKLEIDUNG** Zweckmäßige, gut passende und qualitativ hochwertige Schutzanzüge können dazu beitragen, gesundheitliche Risiken und dauerhafte Berufskrankheiten bei den Mitarbeitern zu verhindern.

**A**ls Schutzkleidung im Sinne einer PSA (Persönliche Schutzausrüstung) versteht man Kleidungsstücke, die den Körper, die Beine und die Arme bedecken und den Menschen bei der Arbeit oder in einem Notfall gegen die verschiedensten Unfallgefahren und Umwelt Risiken schützen. Da diese Funktion auch von verschiedenen Berufskleidungen erfüllt wird, kann diese nicht immer eindeutig von Schutzanzügen unterschieden werden. Kleidung jedoch, die lediglich zum Schutz vor Schmutz getragen wird, ist keine PSA.

Je nach Ausstattung und verwendeten Material widerstehen Schutzanzüge chemischen (auch Strahlung), elektrischen, mechanischen und thermischen Einflüssen. Für den Einsatz im Freien kann die Kleidung neben ihrer Schutzfunktion auch vor der Witterung schützen und bei schlechten Sichtverhältnissen durch aufgebraachte Reflektionsmaterialien für bessere Wahrnehmbarkeit sorgen.

Die Schutzwirkung der Schutzkleidung wird im Wesentlichen von den verwendeten Materialien bestimmt. Dabei sind die grundsätzlichen Anforderungen in der Norm EN 340 festgehalten. Sie gewährleistet größtmögliche Bewegungsfreiheit, optimale Anpassung an die Körpergröße und die Verwendung von Materialien, die weder Reizungen noch Verletzungen verursachen. Wenn es der Einsatzzweck zulässt, legt die EN 340 darüber hinaus auch die Anforderungen an die Atmungsaktivität des Materials fest. Abhängig vom Einsatzzweck kommen zur Grundnorm EN 340 weitere Normen hinzu.

So wird Chemikalienschutzkleidung, die gegen flüssige, feste oder gasförmige Che-

mikalien schützen soll, jeweils von einer eigenen Norm beschrieben. Dabei werden zusätzlich, je nach Schutzgrad des Anzuges, sechs Typ-Klassen unterschieden. Gasdichte Chemikalienschutzanzüge (Typ 1; mit ex- oder interner Atemluftversorgung) erfüllen neben der Grundnorm EN 340 noch die Normen EN 943-1 und EN 943-2. Nicht-gasdichte Schutzanzüge (Typ 2) hingegen sind lediglich nach der Norm EN 943-1 beschrieben. Flüssigkeits- beziehungsweise spraydichte Chemieschutzkleidung (Typ 3 bzw. 4) wird durch die Norm EN 14605 gekennzeichnet. Kleidung, die gegen feste Chemikalienteilchen (Typ 5) schützen soll, muss der Norm EN 13982 entsprechen und solche, die lediglich sprühdicht ist (Typ 6), der Norm EN 13034. Diese so genannten Ganzkörperschutzanzüge sind immer mit Kapuze und Haube ausgestattet. Die jeweils niedrigere Typklasse ist dabei stets mit den Merkmalen der höheren Typklasse ausgestattet.

*Kleidung, die lediglich zum Schutz vor Schmutz getragen wird, ist keine PSA.*

## SCHUTZANZÜGE

### Wissenswertes zum Kauf und Umgang

1. Evaluieren Sie die Gefahren am Arbeitsplatz. Erst dann sollte die Schutzkleidung gekauft werden.
2. Kaufen Sie nur eine Schutzkleidung, die eine Norm-Angabe hat.
3. Schutzkleidung muss passen wie eine zweite Haut. Das erhöht die Trageakzeptanz und die Sicherheit bei der Arbeit.
4. Lesen Sie immer genau die Artikelbeschreibung und setzen Sie die Schutzkleidung nur dafür ein, wofür sie vorgesehen ist.
5. Bei ausländischen Anbietern fragen Sie nach Zertifizierungen (z. B. Beflammungstest) und Norm-Angaben.
6. Kaufen Sie niemals getragene oder gebrauchte Schutzkleidung. Sie haben keine Garantiesprüche, noch können Sie beurteilen, ob die volle Funktionsfähigkeit gegeben ist.
7. Pflegen und lagern Sie ihre Schutzkleidung streng nach den Angaben des Herstellers.
8. Die Tragezeit bzw. Einsatz-Anzahl von Mehrweg-Schutzkleidung ist beschränkt (auf Herstellerangabe achten). Nach Ablauf des Verfallsdatums bzw. der Verbrauchsvorgabe muss Schutzkleidung, unabhängig vom optischen Zustand, grundsätzlich ersetzt werden.
9. Die Funktionsfähigkeit eines Schutzanzuges niemals selber testen. Bei Zweifel sollte immer der Hersteller den Schutzanzug prüfen.
10. Beschädigte Schutzanzüge dürfen nur vom Hersteller oder autorisierten Personen repariert werden.
11. Kaufen Sie nur Zubehör zum Schutzanzug, das vom Hersteller freigegeben ist.

**Einfache Schutzanzüge wie der Berner Lackier-Overall Classic Duo bestehen aus einem Polyester-Baumwoll-Gewebe und schränken die Bewegungsfreiheit kaum ein.**

**Der Dräger-Chemikalien-Schutzanzug CPS 5900 schützt vor zahlreichen Chemikalien und Kampfstoffen. Als Version CPS 7900 ist er mehrfach verwendbar.**

FOTOS: PLANAM, BERNER, DRÄGER

## NORMEN FÜR SCHUTZKLEIDUNG

- allgemeine Anforderungen: EN 340
- gasdicht: EN 943-1 und -2
- flüssigkeitsdicht: EN 14605
- dicht gegen feste Partikel: EN 13982
- sprühdicht: EN 13034
- gegen radioaktive Kontamination: EN 943 und 1073
- gegen Hochspannung: ENV 50354
- elektrisch isolierend: EN 50286
- antistatisch: EN 1149-1 bis -3 und -5
- gegen Kettensägen: EN 381
- gegen Strahlmittel: EN ISO 14877
- gegen Hitze: EN 366, 367, 373, 531, 532, 533
- bei Schweißarbeiten: EN 470-1
- für die Feuerwehr: EN 469
- gegen Kälte: EN 342

Eine Sondergruppe bildet Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination. Sie ist prinzipiell vergleichbar mit Chemieschutzanzügen nach EN 943, jedoch muss sie zusätzlich gegen Tritium schützen (EN 1073). Sie besteht aus leicht dekontaminierbaren, permanent antistatischen, feuerhemmenden, wasser- und ölabweisenden Fasern (z. B. Aramidfaser). Bei Chemieschutzanzügen hingegen müssen Gewebe und Fasern verwendet werden, die eine hohe Chemikalienresistenz aufweisen. PVC, Neopren, Butylkautschuk oder Viton erfüllen diese Anforderungen. Auch kommen Polypropylen, Polyofine oder Polyester zum Einsatz. Die schwersten Unfälle bei Arbeiten an Hochspannungsanlagen sind so genannte Störlichtbögen. Schutzkleidung, die hier die schlimmsten Folgen vermeiden hilft, wird nach ENV 50354 geprüft. Innerhalb dieser Norm werden nochmals zwei Klas-

sen unterschieden. Klasse 1 widersteht Stromstärken von 4 kA, Klasse 2 von 7 kA (jeweils 500 ms Lichtbogendauer). Die Gewebe des Schutzanzuges werden auf Nachbrennzeit, Lochbildung, Wärmefluss und Funktion der Verschlüsse geprüft. Verwendet werden hier unter anderem reine Baumwollgewebe oder solche mit Anteilen von Basofil, Polyamid und/oder Carbon. Hiervon unterschieden wird elektrisch isolierende Schutzkleidung, die bei Arbeiten in der Nähe spannungsführender Teile von bis zu 500 V Wechselspannung oder 750 V Gleichspannung getragen werden muss. Sie lässt sich an der Norm EN 50286 erkennen. Auch hier kommen Baumwollgewebe, jedoch mit Polyester und/oder Meta-Aramid-Anteil, zum Einsatz. Zur Gruppe der elektrisch isolierenden Schutzanzüge gehört auch antistatische Schutzkleidung. Sie wird vor allem in petrochemischen Bereichen (Zone 0 und 1) eingesetzt, bei der Zündfunkenbildung ausgeschlossen werden muss. Die hier vorgeschriebenen Normen EN 1149-1 bis 3 (2006) beschreiben Oberflächenwiderstand (unter  $5 \times 10^{10}$  Ohm), Durchgangswiderstand und Ladungsabbau, die Norm EN 1149-5:2008 die Leistungsanforderungen an Material und Konstruktion. Erreicht werden die antistatischen Eigenschaften von Fasern und Geweben aus Carbon oder Metall. Auch kommen hygroskopische Synthetifasern zum Einsatz, die durch Feuchtigkeitsaufnahme aus der Luft eine erhöhte Leitfähigkeit besitzen.

### Schutz durch mehrlagige Faserstruktur

Bei mechanischen Gefahren, wie dem Arbeiten mit handgeführten Kettensägen, ist Schutzkleidung der Norm EN 381 erforderlich. Schutzklasse 1 schützt vor Kettengeschwindigkeiten bis zu 20 m/sec, Schutzklasse 2 bis zu 24 und Schutzklasse 3 bis 28

Unabhängig von welcher Gefahr ein Schutzanzug schützen soll, auf gute Sichtbarkeit sollte beim Kauf immer geachtet werden.



m/sec. Die Schutzwirkung wird durch eine mehrlagige Faserstruktur erreicht. Dringt die Säge in dieses Gewebe ein, werden lange Kevlar-Fasern gezogen, die das Kettenrad in Sekunden blockieren.

Zur Schutzkleidung für mechanische Gefahren gehören auch Strahlerschutzanzüge (EN ISO 14877). Sie schützen vor Strahlmitteln und abgesprengten Werkstückteilchen. Sie dürfen nur mit Atemgerät verwendet werden und sind meist aus kräftigem Chrom/Spaltleder mit Einsätzen aus Nylongewebe und/oder Segeltuch gearbeitet.

Die Anforderungen an Hitzeschutzkleidung sind weit gefächert und abhängig von den thermischen Gefahren. Um den Schutzbereich eindeutig festzulegen, wird nach Leistungsanforderungen (A, B, C, D, E) und Leistungsstufen (Stufe 1: niedrigste Leistungsstufe bis Stufe 5: höchste Leistungsstufe) unterschieden. Hitzeschutz-

kleidung der Leistungsanforderung A schützt vor begrenzter Flammausbreitung (EN 532 und 533; Stufe 1 bis 3), B-Schutzkleidung (EN 367; Stufe 1 bis 5) ist als Schutz vor Konvektionswärme geeignet, C-Schutzkleidung (EN 366; Stufe 1 bis 4) bewahrt vor Wärmestrahlung. Zum Schutz vor flüssigen Aluminium- oder Eisen-Spritzern muss D- oder E-Schutzkleidung (EN 373; Stufe 1 bis 3) getragen werden. Hinzu kommt Hitzeschutzkleidung der Norm EN 531. Sie wird von Industriearbeitern getragen, die an extrem hitzeexponierten Arbeitsplätzen arbeiten. Sie muss neben der Leistungsanforderung A mindestens noch eine weitere mit der Leistungsstufe 1 oder höher erfüllen (z. B. EN 531, A1, B1, C1, D1). Hitzeschutzbekleidung besteht aus schwer- oder nichtentflammbaren Materialien wie Glasfaser, Aramiden/Polyimiden oder flammhemmend behandelten Baumwoll- oder Wollfasern. Hinzu kann eine Beschichtung mit Aluminium kommen, um Wärmestrahlung zu reflektieren.

Aufgrund des thermisch geringeren Gefahrenpotenzials wird Schweißerschutzkleidung in der Norm EN 470-1 (Brennverhalten nach EN 532) beschrieben. Sie schützt vor kurzzeitigem Kontakt mit Flammen, Schweißperlen und UV-Strahlung. Hier kommen die gleichen Materialien wie bei Hitzeschutzkleidung, aber auch speziell behandeltes Leder zum Einsatz. Die Kleidungsoberfläche ist so gefertigt, dass keine Teilchen eindringen können (z. B. abgedeckte Taschen).

#### Vielfältiges Gefahrenpotenzial

Auch die Hitzeschutzbekleidung der Feuerwehr wird in einer eigenen Norm (EN 469) erfasst. Hinzu kommt die Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung (HuPF) für univer-

selle Feuerwehrsutzkleidung. Aufgrund des vielfältigen Gefahrenpotenzials kommen hauptsächlich Mischgewebe aus synthetischen und/oder natürlichen Fasern zum Einsatz. Durch spezielle Beschichtungen oder Behandlungsmethoden bei der Herstellung können diese zusätzlich für besondere Gefahren optimiert sein (z. B. Chemie oder mechanische Belastungen). Schutzanzüge und Kleidungssysteme zum Schutz gegen Kälte müssen nach EN 342 geprüft sein. Sie werden bei Temperaturen unter -5 Grad Celsius eingesetzt. Auch hier werden Leistungsstufen unterschieden, die den Wasserdampfdurchgangswiderstand und die Luftdurchlässigkeit beschreiben (Stufe 1: hoch bis Stufe 3: niedrig). Um die geforderte Wärmeleistung zu erreichen, werden meist Materialien aus mehrschichtig wattierten oder gesteppten Natur- oder Kunstfasergeweben verwendet.

#### Wichtig ist auch der Tragekomfort

Da je nach Einsatzzweck des Anzuges der Wärme- und Feuchtigkeitsaustausch des menschlichen Körpers erheblich behindert sein kann, sollte beim Kauf immer auf den Tragekomfort geachtet werden. Bei gasdichten Schutzanzügen empfiehlt sich das Unterziehen von dünnen Baumwoll-Overalls. Sie können Feuchtigkeit aufnehmen und verhindern Scheuern oder Kleben des Schutzanzuges auf der Haut. Zu beachten ist, dass die Unterziehkleidung dem Einsatzzweck der Schutzkleidung angepasst sein muss. So darf sie bei Hitzeschutzanzügen nicht schmelzen oder bei antistatischer Schutzkleidung eine statische Aufladung begünstigen.

---

#### Marcel Schoch

Fachjournalist, Schwerpunkt Technik

## ANBIETER

### Adolf Würth

[www.wuerth.de](http://www.wuerth.de)

### Albert Berner Deutschland

[www.berner.de](http://www.berner.de)

### Drägerwerk

[www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### DuPont Personal Protection

[www.dpp-europe.com](http://www.dpp-europe.com)

### Kärcher Futuretech

[www.karcher-futuretech.com](http://www.karcher-futuretech.com)

### MSA Auer

[www.msa-auer.de](http://www.msa-auer.de)

### Planam Arbeitsschutzvertrieb

[www.planam.de](http://www.planam.de)

### Sperian Protection Deutschland

[www.sperian.com](http://www.sperian.com)

### 3M Deutschland

<http://solutions.3mdeutschland.de>