



Persönliche Schutzausrüstung gegen Hochdruckwasserstrahl



Inhalt

- Einführung
- Diese **Rechtsgrundlagen** sollten Sie beim Arbeiten mit Hochdruckwasserstrahl kennen
- Wichtige Erkenntnisse aus den **normativen Prüfungen** für die Ausstattung einer Schutzkleidung
- Ihre **Schutzlösung bei Drücken bis 1000 bar**: DEHNcare PSA WJP

Hochdruckwasser-Einsätze bis 1000 bar in vielen Branchen



Hochdruckwasserstrahl: Eine unterschätzte Gefahr

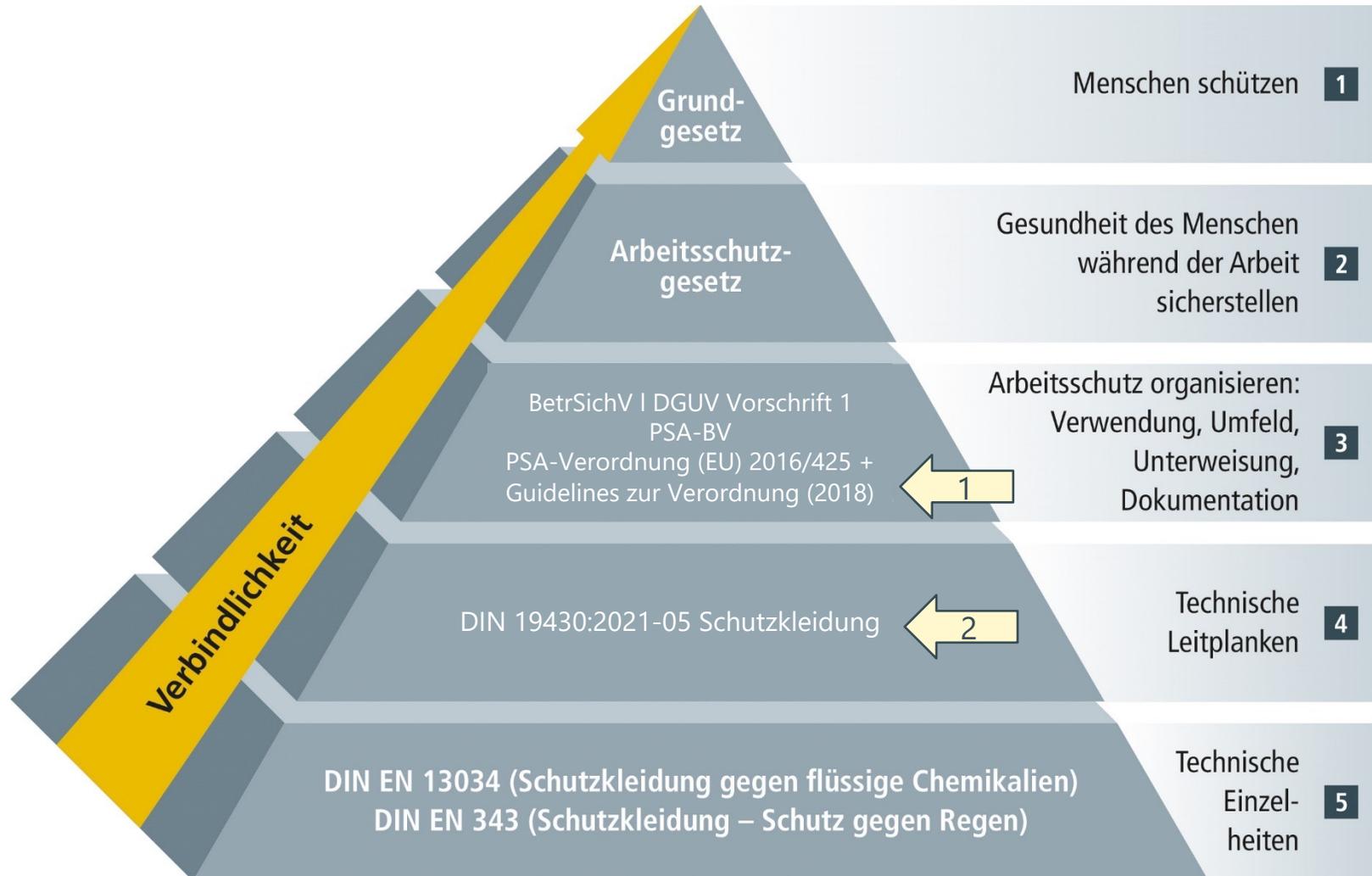
- Der Wasserstrahl wird unterschätzt.
- Wenn Unfälle passieren, sind diese meist immer schwerwiegend.
- Die Behandlung gestaltet sich als sehr schwierig.
- Amputationen oder auch Todesfälle sind keine Seltenheit.



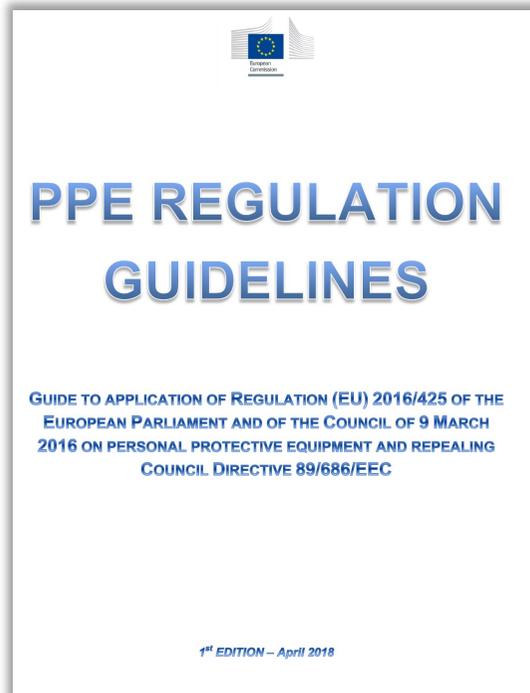
Achtung Haftung! Rechtsgrundlagen

- PSA Verordnung (EU) 2016/425
- PPE Regulation Guidelines
- DIN 19430:2021-05
Schutzkleidung- Kleidung zum Schutz gegen
Hochdruckwasserstrahl

Normen und Vorschriften die beim Arbeiten mit Hochdruckwasserstrahl zu beachten sind



Schutzkleidung ist beim Arbeiten ab 200 bar Wasserdruck erforderlich



Die PPE Regulation Guidelines (EU) 2016/425 sind seit 2018 international geltendes Recht.

- Unternehmen, die Arbeiten mit einem Wasserdruck über 200 bar durchführen, zum Beispiel mit handgeführten Spritzpistolen, müssen weltweit diese Norm und Verordnung einhalten.
- Im Ernstfall ist zu beweisen, dass Normen eingehalten wurden und Verletzungen nicht vermieden werden konnten.

Auszug aus den PPE Regulation Guidelines

10.3. Category III (page 83 + 84)

- [...] „High pressure jets in (k)* require PPE designed and manufactured to protect when the work pressure is 200 bar or more.
- The limit for skin penetration according to the literature is 80 bar, but up to 200 bar normal work clothing provide protection against high pressure jets.“ [...]

Fazit

- ⇒ Ab 80 bar dringt der Wasserstrahl in die Haut ein.
- ⇒ Ab 200 bar ist eine zertifizierte Schutzkleidung notwendig.

* Siehe nächste Folie „Übersicht aus der PSA-Verordnung, Kategorie III, Gefahren für Leib und Leben

Risikokategorien von PSA – Kategorie III

Kategorie III umfasst ausschließlich die Risiken, die zu sehr schwerwiegenden Folgen wie Tod oder irreversiblen Gesundheitsschäden im Zusammenhang mit Folgendem führen können:

- a) gesundheitsgefährdende Stoffe und Gemische;
- b) Atmosphären mit Sauerstoffmangel;
- c) schädliche biologische Agenzien;
- d) ionisierende Strahlung;
- e) warme Umgebung, die vergleichbare Auswirkungen hat wie eine Umgebung mit einer Lufttemperatur von 100 °C oder mehr;

Risikokategorien von PSA – Kategorie III

- f) kalte Umgebung, die vergleichbare Auswirkungen hat wie eine Umgebung mit einer Lufttemperatur von -50 °C oder weniger;
- g) Stürze aus der Höhe;
- h) Stromschlag und Arbeit an unter Spannung stehenden Teilen;
- i) Ertrinken; **NEU**
- j) Schnittverletzungen durch handgeführte Kettensägen; **NEU**
- k) Hochdruckstrahl; **NEU**
- l) Verletzungen durch Projektile oder Messerstiche; **NEU**
- m) schädlicher Lärm. **NEU**

Unter dem Buchstaben k) wurde die Gefahr Hochdruckstrahl aufgenommen.



Die Prüfnorm **DIN 19430:2021-05** *Schutzkleidung - Kleidung zum Schutz gegen Hochdruckwasserstrahl* bezieht sich auf die vorher genannte Guideline PPE Regulation Guidelines 2016/425.

- In dieser Prüfnorm werden Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und vorgeschriebene Kennzeichnung einer Schutzkleidung gegen Hochdruckwasserstrahlen beschrieben.
- Wichtige Aussage in Kapitel 4.5 Widerstand gegen Hochdruckwasserstrahl,
Anmerkung 3: „In den von der Europäischen Kommission veröffentlichten Guidelines zur Verordnung (EU) 2016/425 (PSA-Verordnung) wird festgelegt, dass **ab einem Betriebsdruck von 200 bar persönliche Schutzausrüstung erforderlich** ist. Diese Festlegung ist der Ausgangspunkt für die niedrigste Leistungsstufe in dieser Norm.“

Fazit

- Die Aufnahme von Hochdruckwasserstrahlen in die Kategorie III der PSA-Verordnung als Gefahr für Leib und Leben bedeutet, dass Mitarbeiter ab 200 bar eine zertifizierte Schutzkleidung bei ihrer Arbeit tragen müssen.
- Unternehmen müssen reagieren, um rechtsicher zu sein.



Erkenntnisse aus normativen Prüfungen

So sieht die Prüfung einer persönlichen Schutzausrüstung aus



genormter Prüfaufbau nach DIN 19430:2021-05



Es seit Mai 2021 eine neue Norm, die auf Basis der EU PSA-Verordnung entwickelt wurde. Sie schreibt vor, dass ab 200 bar ein **zertifizierter Schutzanzug** notwendig ist.

Dies ist der **genormte Prüfaufbau**. Alle zukünftigen Materialien werden standardisiert geprüft.

Im Prüfaufbau stellt eine Schicht Moosgummi die menschliche Haut dar. Der Koffer darunter mit Schaumstoff ist der menschliche Körper.

Das Video zeigt sehr deutlich die Kraft von Wasser. Wird keine Schutzkleidung beim Hochdruckwasserstrahlen benutzt, können ab 80 bar folgenschwere Verletzungen der Haut erfolgen.

Ab 200 bar nur noch mit zertifizierter Schutzkleidung



Prüfung Nr. 1 ohne Schutzkleidung

Hier war kein Stoff (Schutzkleidung) über dem Koffer aufgebracht. Mit 200 bar ohne Schutzkleidung kann der menschliche Körper erhebliche Verletzungen erleiden.

Nicht nur die obere Hautschicht wird verletzt. Es erfolgt in diesem Fall eine Durchdringung bis in die dritte Schicht der Prüfeinrichtung. So ein Schnitt kann evtl. bis auf die Knochen durchgehen.

Prüfaufbau links: Indikator **ohne Stoffprobe** nach einer Prüfung mit Flachstrahldüse in Längsrichtung bewegt, 200 bar Druck und 107 N Rückstoßkraft.

Achtung! Stellen Sie sicher, dass die Schutzkleidung gegen Hochdruckwasserstrahlen, die Sie in Ihrem Unternehmen einsetzen, **zertifiziert** ist. Ein neutrales Prüfinstitut simuliert bei der genormten Prüfung den menschlichen Körper unter dem Stoff. So wird der Schutz von Leib & Leben Ihrer Mitarbeiter sichergestellt.

Zwei Prüfungen für eine zertifizierte Schutzkleidung



Prüfung 2 mit Schutzkleidung

Ein Wasserstrahl wird über einen Aufbau mit Schutzstoff gefahren. Das Moosgummi (Indikator) ist direkt darunter als erste Lage im Koffer aufgebracht. Hier sehen Sie das Ergebnis nach einem Test mit einer Flachstrahldüse in Längsrichtung bewegt, 500 bar Druck und einem Rückstoß von 165 N.



Unter dem zurückgeklappten Schutzstoff ist der Indikator, das genormte Moosgummi, unverletzt und ohne Befund.



Persönliche Schutzausrüstung gegen Hochdruckwasserstrahl

Ab 200 bar nur noch mit zertifizierter Schutzkleidung!

Schutzanzug oder Schutzoverall: Der Wasserdruck macht's aus



Schutzoverall
Basic

Schutzanzug
Advanced

	Schutzanzug Advanced	Schutzoverall Basic
Rund-um Schutz bis	1000 bar (Flachstrahldüse)	750 bar (Flachstrahldüse)
Geprüft	In Anlehnung an GS-IFA-P15	In Anlehnung an GS-IFA-P15
EU-Baumusterprüfbescheinigung	Ja	Ja
Wasserdicht	Klasse 3	Klasse 3
Atmungsaktiv	Klasse 2	Klasse 2
Chemikalienschutz	Typ 6 gemäß EN 13034	Typ 6 gemäß EN 13034
Waschbar	Ja bis 60°	Ja bis 60°
Gewicht	2,3 kg (Größe M)	1,6 kg (Größe M)
Zubehör	Kapuze Kopfschutz-Set	Kopfschutz-Set
Ersatzteile	Arm- und Beinprotektoren	keine
Größen	S – 3XL	S – 3XL

Schutzanzug Advanced mit zusätzlichen Arm- bzw. Beinprotektoren und extra Schutzzonen an den Knien

Volle Konzentration auf die Arbeit



Das Plus an Sicherheit mit dem Schutzanzug Advanced

Der Schutzanzug ist bis 1000 bar geprüft und **hochdruckfest an jeder Stelle**. Ein **erhöhter Schutz vor Abrieb und Schnittverletzungen** besteht in den besonders gefährdeten Bereichen an den Armen, Beinen und im Kniebereich.



Ein wahres Leichtgewicht

Der Overall Basic wiegt nur 1,6 kg und ist somit **besonders leicht**. Sie sind **beweglich** und **mobil** für jeden Einsatz.



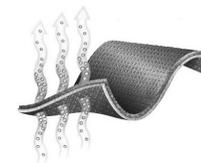
Wieder schnell einsatzbereit

Der Anzug ist **waschbar bis 60 Grad**. Eine **chemische Reinigung** ist möglich.

Umweltressourcen schonen: Sie brauchen **weniger Einweganzüge**, da der Anzug mehrfach einsetzbar ist.

Unbeschwertes Arbeiten

Das 2-lagige Verbundmaterial ist wasserdicht, schnittfest und trotzdem atmungsaktiv. Für ein **besonders angenehmes Tragegefühl**.





DEHNcare WJP Fußschutz Achtung, Hochleistungsstrumpf!

- **Sicherheit³** Optimaler Zehen-Spann-
Schienbein-Schutz bis 1000 bar
(in Verbindung mit einem S 5 Sicherheitstiefel)
- Bester Tragekomfort durch
bewegliches und leichtes Material
- Abriebfester und robuster Strumpf mit
dem bewährten Dreilagennlaminat der
Schutzanzügen
- Waschbar



DEHNcare WJP Handschutz

Schützt die Hände zuverlässig vor Hochdruckwasserstrahlen bis 1000 bar

- Hoher Schutz in Verbindung mit angenehmen Tragekomfort
- Durchdachtes Handschuhdesign
- Aus dem bewährten innovativen Mehrlagenlaminat der Schutzanzüge
- Bewegliche und mobile Hände und Finger durch besonders leichtes Material
- Wasserstop: Handgelenksbündchen im Handschuh verhindert, dass Wasser in den Ärmel zurückläuft
- Waschbar

DEHNcare WJP Kopfschutz-Set Perfekt aufeinander abgestimmt

- Rund-um-Schutz für Kopf, Gesicht und Ohren
- Schutz vor Spritzwasser, Dreck und herumfliegenden Kleinteilen
- Schutz vor Lärm
- Bestehend aus Schutzhelm (weiß), Schutzschirm und Kapsel-gehörschutz

**NEU**



Unser Service für Sie:
Ihr Logo auf der PSA WJP

Branding Service

Drei gute Gründe für das Branding Ihrer Schutzkleidung

- Bauen Sie die Bekanntheit Ihrer Marke aus, indem Sie Logo und Firmennamen auf dem Schutzanzug zeigen.
- Motivieren Sie Ihre Mitarbeiter mit einem eigenen, persönlichen Schutzanzug - mit seinem Namen.
- Präsentieren Sie sich als Dienstleistungsunternehmen, das mit hochwertiger PSA ausgestattet ist. Das gibt Ihrem Auftraggeber Sicherheit und Vertrauen.

Der Branding-Service ist für Bestellungen ab 10 Schutzanzügen möglich.



Unser Markenversprechen

Wir bieten Ihnen geprüfte Sicherheitskleidung der PSA Kategorie III für den Schutz von Leib und Leben.

Eine Persönliche Schutzausrüstung, die Ihnen hohen Tragekomfort bietet und bequem, komfortabel, gutaussehend und sicher ist.

Sprechen Sie uns an.

DEHN Arbeitsschutz

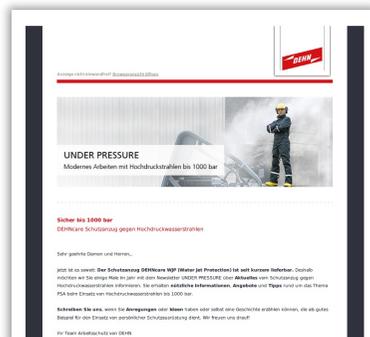
Hier finden Sie noch mehr interessante Informationen



Hier geht's zur **Webseite**
DEHNcare WJP - Hochdruckwasserschutz.



Link und QR-Code zur
Broschüre Persönliche Schutzausrüstung



Melden Sie sich zum **Newsletter UNDR PRESSURE**
„modernes Arbeiten mit Hochdruckwasserstrahlen“ an!



DEHN schützt.

„Jeder hat das Recht auf Leben
und körperliche Unversehrtheit.“

Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, Art 2