

Das Sachgebiet „Stech- und Schnittschutz“ im Fachbereich Persönliche Schutzausrüstungen (FB PSA) informiert:

AUTOR:

DIPL.-ING. FRANZ-GUSTAV WINKLER

Leiter des Sachgebietes „Stech- und Schnittschutz“ im FB PSA der DGUV

www.dguv.de/fb-psa

Risiken erkennen, einschätzen und beseitigen am Beispiel Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

Von der Definition bis zur Beschaffung

In Anlehnung an einen Vortrag auf dem IVSS-Kongresses 2016 in Innsbruck

Wenn wir uns diesem Thema nähern wollen, sollten wir uns zunächst einmal über die Begrifflichkeiten verständigen.

Risiko, was ist das eigentlich?

Je nach wissenschaftlicher Disziplin in der man sich gerade bewegt wird der Begriff des Risikos unterschiedlich definiert. Hier interessiert vorrangig der Arbeitsschutz und dort finden sich Grenzwerte, welche mit Ist-Werten zu vergleichen sind, z.B. in diversen Arbeitsschutzvorschriften (Gesetzen, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Normen usw.). Stellt man eine Abweichung vom Sollwert fest, muss deren „Gefährlichkeit“ bewertet werden. Dazu bieten sich (mindestens) zwei Einflussgrößen an:

- ▶ Eintrittswahrscheinlichkeit eines Unfalles und
- ▶ erwartete Schadenshöhe.

Sowohl der Eintrittswahrscheinlichkeit (E) als auch der Schadensschwere (S) werden jeweils 1 bis 10 Punkte zugeordnet. Somit haben wir eine Eintritts-

wahrscheinlichkeit von 1 (=nahezu ausgeschlossen) bis 10 (= tritt sicher ein) und eine Schadensschwere von 1 (=keine Verletzung) bis 10 (=Todesfall). Gewichtung: 1–3 niedrig, 4–6 mittel, 7–10 schwer.

Ein einfaches Beispiel möge das verdeutlichen:

Ein Mitarbeiter soll mit einem Hammer (durch die andere Hand gehaltene) Nägel in einen Balken schlagen, eine Situation, die wohl die meisten Leser aus Erfahrung kennen.

Betrachten wir zunächst die Wahrscheinlichkeit einer Handverletzung (Eintrittswahrscheinlichkeit): diese liegt erfahrungsgemäß im mittleren Bereich, ist also durchaus wahrscheinlich, wofür wir eine 4 oder 5 vergeben.

Bei der Verletzungsschwere kann es im Extremfall durchaus bis hin zu Knochenbrüchen kommen, also mindestens 5 ggf. sogar 6.

Das Produkt der beiden Größen ergibt die **Risikoprioritätszahl (RPZ)**, welche sich im Bereich $1 \times 1 = 1$ und $10 \times 10 = 100$ bewegen kann. Beim ausmultiplizieren liegen wir also zwischen $(E \times S = RPZ) 4 \times 5 = 20$ und $5 \times 6 = 30$. Und hier zeigt sich dann auch bereits eine kleine Schwäche des Verfahrens. Erstens ist diese Einschätzung – wenn auch in Grenzen – subjektiv und erfahrungsgewichtet, zweitens existieren keine vorgegebenen Grenzwerte. Sollten aber – wie in diesem Beispiel – beide Kennzahlen – sowohl E als auch S im mittleren Bereich, also zwischen 4 und 6 liegen, sind Maßnahmen nach der „STOP-Methode“ erforderlich (siehe unten bei „Wie kann man sich vor ... Restrisiken schützen?“).

Für den betrieblichen Praktiker reicht diese zweidimensionale Darstellung, die sich aus der **Multiplikation der beiden Größen zur Risikoprioritätszahl** ergibt, zunächst völlig aus (wobei weitere Einflussgrößen, wie z. B. die Wahrscheinlichkeit der Entdeckung einer Gefährdung bewusst nicht berücksichtigt werden).

Und was ist das Restrisiko?

Bleiben wir beim obigen Beispiel und überlegen uns welchen Teil des Risikos wir absichern können. Einerseits können wir versuchen das Arbeitsverfahren zu ändern oder, weil einfacher und praxisgerechter, das Werkzeug sicher, zu machen z.B. durch einen griffigen, rutschhemmenden Stiel, andererseits das Halten der Nägel beim Ansetzschlag abzusichern. Diese **Gefährdungen (= räumliches/zeitliches Zusammentreffen von Gefahrquelle und Schutzgut)** wurden erkannt und bewertet und damit zum **abgesicherten Risiko**. Zu diesem abgesicherten Risiko kommt z.B. die Schlagkraft, welche benötigt wird um die Nägel ins Holz zu treiben. Darauf können wir nicht verzichten, aber wir können es abschätzen. Also bleibt es ein **abschätzbares Restrisiko**. Nicht auszuschließen ist, dass es noch weitere Risiken gibt, welche wir jedoch nicht erkennen, oder die durch besondere, unerwartete Umstände eintreten und damit nicht abschätzbar sind. Damit haben wir das nicht abschätzbare Restrisiko. Damit gilt, dass das **Restrisiko (RR) das Risiko ist, welches nach der Einführung von Schutzmaßnahmen verbleibt** und sich aus dem abschätzbaren und dem nicht abschätzbaren RR zusammensetzt.

Wie kann man sich vor abschätzbaren Restrisiken schützen?

Etwas was nicht absehbar ist kann man natürlich nicht absichern. Für erkannte und damit abschätzbare Risiken gibt es eine übersichtliche Palette an Schutzmaßnahmen. Am bekanntesten dürfte das das 4-stufige STOP-Prinzip sein. Dabei steht:

- ▶ S für Substitution (z. B. Änderung des Arbeitsverfahrens, Auslagern des Risikos...)
- ▶ T für technische Schutzmaßnahmen
- ▶ O für organisatorische Schutzmaßnahmen und
- ▶ P für personenbezogene Maßnahmen.

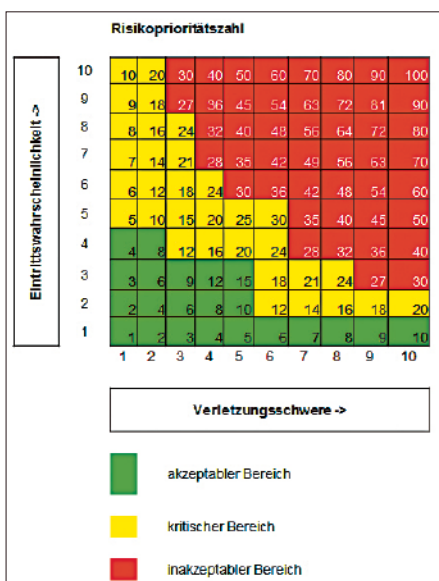


Abb. 1: Graphische Darstellung der Risikoprioritätszahl. Die Bereiche können nach betrieblichen Erfahrungen angepasst werden



Abb. 2: Diese Silikon-Handschuhe werden im Fleischereien dazu verwendet heiße Waren anzufassen oder Räucherwagen aus Rauch- und Kochschränken zu entnehmen. Schutz gegen mechanische oder chemische Risiken ist dort nicht gefordert.

Diese Rangfolge ist gesetzlich vorgegeben und damit nicht verhandelbar.

Das bedeutet aber: nur wenn es keine technische Schutzmaßnahme gibt darf man über personenbezogene Maßnahmen nachdenken! Soweit die reine Lehre, die betriebliche Praxis sieht oft anders aus!

„P“ alleine auf PSA einzugrenzen – auch wenn man dort leider nur allzu oft den Königsweg sieht – greift zu kurz. „P“ hat mehr zu bieten: Training on the job, Einweisung, regelmäßige Unterweisung, Lern-Patenschaften, drillmäßiges Üben, Überwachung durch Vorgesetzte und /oder Kollegen, Einsatz erfahrener Mitarbeiter und natürlich auch PSA.

Zwei Dinge werden dabei deutlich, zum einen ist die Grenze zwischen organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen fließend, was dem einen noch als „O“ gilt wertet der nächste schon als „P“. Reiner Formalismus könnte man denken, dem ist aber nicht so!

Letztlich hängen die „P“-Maßnahmen fast alle ausschließlich von der Akzeptanz und der Umsetzung durch die betroffenen Mitarbeiter ab. Grund genug,



Abb. 3: Arbeiten an einer Entschwärtungsmaschine mit an den Fingerspitzen verstärkten Chemikalienschutzhandschuhen. Spezielle Handschuhe für diese Tätigkeit gibt es nicht. Das Schutzkonzept sieht vor, dass bei Messerkontakt und Erfassen des Handschuhes die Fingerspitzen des Handschuhes abgeschnitten werden und dem Benutzer so ein Entkommen ermöglichen.

sie – wegen willensabhängiger Wirksamkeit (=Abhängigkeit vom Benutzer) – erst nach allen anderen Maßnahmen einzusetzen!

Welche Faktoren beeinflussen die Akzeptanz der PSA?

Bleiben wir trotzdem beim „letzten Mittel“, der PSA. Sie hat den Charme im Normalfall schnell verfügbar und – in den meisten Fällen – recht preiswert zu sein, zumindest im Vergleich zu vielen anderen, besonders zu technischen, Maßnahmen. Sie hat aber auch den Nachteil, zunächst als Provisorium geplant sich dann als Dauerlösung zu etablieren und damit die Einführung technischer Lösungen nur allzu oft zu verhindern. „Es geht ja auch so!“ ist dann das Standard-Argument.

Mit der Einführung von PSA greift der Arbeitgeber aber sichtbar und – im wahrsten Sinne des Wortes – fühlbar in die Entscheidungsfreiheit und das Wohlbefinden des Mitarbeiters/der Mitarbeiterin ein. Machen wir uns nichts vor, die Verwendung von PSA bedeutet für Beschäftigte, die diese PSA benutzen müssen, zumeist, zusätzliche Belastungen akzeptieren zu müssen. Zusätzliches Gewicht, Einschränkung der Beweglichkeit, Einschränkung des Tastvermögens und weitere Unannehmlichkeiten werden von den Belasteten ins Feld geführt. Mit guter PSA-Ergonomie kann der PSA-Beschaffer diese Argumente, zumindest teilweise, abschwächen oder sogar entkräften. Werden die Betroffenen in den Entscheidungsprozess eingebunden, kann die Akzeptanz oft überraschend angehoben werden (z.B. durch Vorschlagsrechte, Einbindung in die Erprobung vor der endgültigen Beschaffung, Auswahlmöglichkeiten zwischen verschiedenen Modellen, Verdeutlichung und Schulung der Notwendigkeit usw.). Speziell die Einsicht in die Notwendigkeit PSA zu benutzen kann durch ein aktuelles Unfallgeschehen, entsprechendes Wissen über die PSA (z.B. Tragezeitbegrenzungen, Einsatzgrenzen, Vorteile durch PSA-Benutzung), Bekanntheit und natürlich Verfügbarkeit sowie Ergonomie der PSA gefördert werden. Neben diesen objektiven Maßnahmen gibt es sicher auch noch eine Menge subjektiver Gründe, die für die Benutzung der PSA sprechen. Ganz oben auf dieser Liste werden wohl eigene Erfahrungen über



Abb. 4: Dieser „Spezialhandschuh“ bietet Schutz gegen Stich und Schnitt bei Arbeiten, bei denen das Messer zum Daumen geführt wird, z. B. Abisolieren (wofür es auch Spezialwerkzeug gibt!) oder auch Gemüse schneiden.

die Schutzwirkung stehen, gefolgt von der persönlichen Abwägung zwischen Behinderung durch die PSA und eigenem Schutzbedürfnis. Wenn aus – vielleicht eigenen Vorschlägen – dann die Einsicht zur Benutzung entspringt, kann man von einer (hohen?) Tragebereitschaft ausgehen. Das A und O bei einer gut gewählten PSA ist aber deren konsequente Nutzung!

Gegen welche Gefährdungen können Schutzhandschuhe schützen?

Nach so viel Theorie nun zur Praxis. Wir haben bereits im Abschnitt „Restrisiko“ definiert, dass die Gefährdung das räumliche und/oder zeitliche Zusammentreffen der Gefahrquelle mit dem Schutzgut, hier Gesundheit und Unversehrtheit, ist.

Ein besonders gefährdeter Körperteil bei Arbeitsunfällen ist die Hand.

Nach Auswertungen der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) ereigneten sich im Jahr 2014 bei Arbeitsunfällen 289.504 Handverletzungen, somit 34,5% der Unfälle mit mehr als 3 Tagen Arbeitsunfähigkeit. Kein anderer Körperteil wurde so häufig verletzt! Die dabei durch Bescheid zuerkannten 1.254 neuen Unfallrenten machen 9,4% des Rentenaufkommens aus. Grund genug sich mit dem Handschutz einmal intensiver zu beschäftigen.

Sehen wir uns hier das Schutzgut „Unversehrtheit der Hand“ einmal näher

an. Am „Werkzeug“ Hand können Haut, Sehnen, Muskeln, Knochen, Gelenke, Nerven und Gefäße verletzt werden. Doch welche Gefährdungsfaktoren können auf die Hände einwirken? Liest man in der DGUV Regel 112–195, „Einsatz von Schutzhandschuhen“ nach, findet sich im Anhang 1 dazu eine Tabelle mit folgenden Faktoren:

- ▶ Allgemeine Einwirkungen (Kontakt, Beanspruchung, Verwendung)
- ▶ Mechanische Einwirkungen (Strahlmittel, Spitze und scharfe Gegenstände, Anstoßen)
- ▶ Thermische Einwirkungen (heiße oder kalte Medien, Umgebungstemperatur, offene Flamme, Strahlungswärme)
- ▶ Einwirkung durch Elektrizität (elektrischer Schlag)
- ▶ Chemische Einwirkungen (Hautkontakt)
- ▶ Einwirkung von Vibration (mechanische Schwingungen)
- ▶ Kontamination (Kontakt mit radioaktiven Stoffen)
- ▶ Einwirkung von Mikroorganismen (das ist nach Ansicht des Autors selbsterklärend)

Außerdem wird in dieser Tabelle erklärt worauf man bei der jeweiligen Auswahl achten soll.

Wie beschafft man Schutzhandschuhe zweckmäßigerweise?

An dieser Stelle gehen wir davon aus, dass die o.g. Schritte

1. Erfassung der Gefährdungen,
2. Gewichtung nach Verletzungsschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit,
3. Ermittlung der möglichen und/oder erforderlichen Schutzmaßnahmen ergaben, dass PSA in diesem Falle das Mittel der Wahl ist. Sodann werden ge-

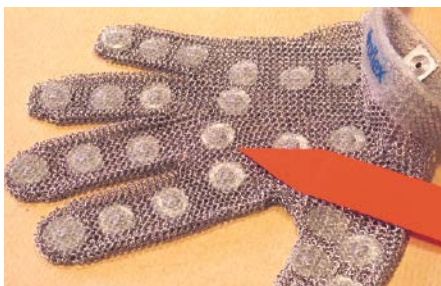


Abb. 5: Dieser Stech- und Schnittschutzhandschuh bietet durch die Kunststoffnoppen einen rutschhemmenden Griff auch bei glatten Materialien wie z. B. Blechen oder Kunststoffteilen

eignete Schutzhandschuhe als PSA-Lösung festgelegt. Nur, was ist eigentlich „geeignet“?

1) Am Anfang steht, um die Eignung festzulegen, das **Pflichtenheft!** Aus der Gefährdungsbeurteilung weiß man wogegen die Schutzhandschuhe schützen sollen. Das können auch mehrere Gefährdungsfaktoren sein, z. B. Schutz vor

a) Rissverletzungen beim b) Kontakt mit kalten Werkstücken oder c) Kontakt mit heißen und d) ätzenden Stoffen usw.. Zusätzlich sollen die PSA-Benutzer in den Schutzhandschuhen nicht frieren (oder schwitzen). Ggf. sollen die Handschuhe noch weitere Eigenschaften besitzen z. B. bestimmte Farbe zur Zuordnung zu bestimmten Arbeitsbereichen oder Personen, Länge der Stulpen, bestimmte Größen usw.. Die Anforderungen und die ausgewählten Modelle werden in einer **Tabelle** erfasst, z. B.: Abdeckung der Schutzfläche; Schutz gegen Abrieb, Schnitt, Weiterreißen, Stich; Chemikalienschutz gegen Säuren, Laugen, Lösungsmittel; thermischer Schutz gegen Hitze, Kälte usw. sowie natürlich die ergonomischen Anforderungen wie Größe, Passform, Transpirationsmöglichkeiten, Tastempfinden etc.. Ggf. sind schon einschlägige Prüfnormen bekannt, denen die Handschuhe entsprechen sollen. Auf jeden Fall müssen derartige Handschuhe der europäischen PSA-Richtlinie (oder ab 2018 der EU Verordnung zu PSA) entsprechen (Vorhandensein des CE-Zeichens überprüfen!).

2) **Anbieter suchen:** Im deutschsprachigen Raum (A, CH, D) ist z. B. der „Verband technischer Handel“ eine Adresse die auf Anbieter verschiedenster PSA Zugriff hat und den Kunden durch spezielle Fachleute berät (<http://www.vth-verband.de/>). Speziell für Schutzhandschuhe lohnt es sich auch beim Bundesverband Handschutz e.V. vorbeizuschauen, einem Zusammenschluss namhafter Hersteller von Hand- und Hautschutzprodukten (<http://www.bvh.de/>). Hersteller und deren Distributoren machen gelegentlich mit interessanten Serviceangeboten auf sich aufmerksam, welche – und das liegt in der Natur der Sache – die eigenen Produkte favorisiert.

3) **Testphase:** Man ist gut beraten die ausgewählten Produkte und Alternativprodukte **bemustern** zu lassen und dann, nach einer **betrieblichen Vorabprüfung** der zugesagten Eigenschaften,

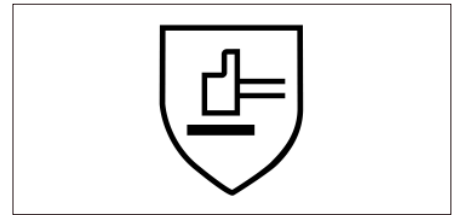


Abb. 6: Dieses Piktogramm kennzeichnet „Schutz gegen mechanische Risiken“ wie Abrieb, Schnitt, Weiterreißen und Stich

dem **Praxistest** und der **Beurteilung durch die Verwender** auszusetzen.

4) **Produkte festlegen:** Die betriebliche Erprobung durch die Anwender unter Betreuung des fachkundigen Beraters (Erfassung, Auswertung, Dokumentation) gewährleistet, dass ein Höchstmaß an Anforderungsspezifität erreicht wird. Wenn alles richtig gemacht wurde, erhält man ein passendes Standardprodukt (Preis!), eine saubere Dokumentation für die eigene Gefährdungsbeurteilung, eine maßgeschneiderte Lösung und Mitarbeiter, die durch die Benutzung der PSA den Aufwand honorieren.

5) **Ökonomische Aspekte:** Bei Verbrauchsartikeln wie Schutzhandschuhen lohnt es sich die Staffelpreisangebote der Anbieter zu prüfen und zu nutzen.

Soweit im Betrieb eine **Personalvertretung** existiert ist diese – genau wie die **Fachkraft für Arbeitssicherheit und der Betriebsarzt** – an dem Verfahren (idealerweise arbeitsanteilig) zu beteiligen.

Der falsche Weg ist garantiert, nach ein paar „Gummihandschuhen, nicht teurer als 50 Cent das Paar“ zu suchen, und diese dann unreflektiert und ungeprüft an das Personal auszugeben, weil „die in der Produktion schon damit klar kommen werden!“

Was bleibt als Fazit?

Auswahl und Bereitstellung von PSA im Allgemeinen und Schutzhandschuhen im Besonderen setzt eine **Gefährdungsbeurteilung**, eine **Risikobewertung** und ein **begleitendes Auswahl- und Erprobungsverfahren** voraus. Lohn der Mühe ist eine PSA die den gewünschten Anforderungen bezüglich der Schutzwirkung entspricht, das Restrisiko minimiert und deshalb von den Anwendern akzeptiert und damit auch verwendet wird. Damit wird die gewählte PSA dann auch ihren Preis wert sein – Preiswerte PSA eben! ■