

Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen

5. Fachtagung „Arbeitssicherheit in der Gasversorgung“
Düsseldorf, 10. + 11. September 2018

1 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen

- 01 Allgemeines
- 02 Anforderung an PSA
- 03 Fazit

2 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

DGUV Information 203 – 092

„Arbeitssicherheit beim Betrieb von Gasanlagen“

- Auf der Sitzung des Fachbereiches ETEM am 20. Juni 2018 in Wiesbaden wurde der Beschluss zur Inkraftsetzung der DGUV Information 203 – 092 „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Gasanlagen“ einstimmig gefasst.
- Veröffentlichung bis Ende 2018 vorgesehen

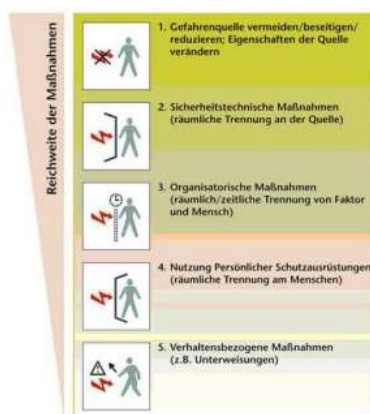
1 DGUV Information 203 – 092 Arbeitssicherheit beim Betrieb von Gasanlagen Stand: 02.07.2018

DGUV Information 203 – 092 „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Gasanlagen“

Handlungshilfe zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilung

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Rangfolge der Schutzmaßnahmen



Wenn nach Anwendung der technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen noch ein Restrisiko vorhanden ist, ist PSA zur Verfügung zu stellen. Technische oder organisatorische Maßnahmen haben demzufolge immer Vorrang vor der Benutzung von PSA als individuelle Schutzmaßnahme.

STOPP-Prinzip nach § 4 ArbSchG (Rangfolge der Schutzmaßnahmen: Substitution, Technik – Organisation – PSA-Verhalten).

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

EWE

mögliche Gefährdungen

Gefährdungen, die eine besondere PSA erfordern, können z. B. sein:

- Flammen, heiße Oberflächen, heiße Gase
- Elektrostatische Aufladung von Personen
- öffentlicher Straßenverkehr
- herabfallende Gegenstände
- Mechanische Gefährdungen (Anstoßen)
- Mitgerissene Partikel durch ausströmendes Gas
- Lärm in Anlagen
- Gefahrstoffe (z. B. Gase, Gasbegleitstoffe, Schwefelwasserstoff, künstliche Mineralfasern)
- Kalte Oberflächen (z.B. LNG, vereiste Anlagenteile)

5 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

EWE

02 Anforderung an PSA

6 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

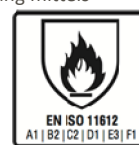
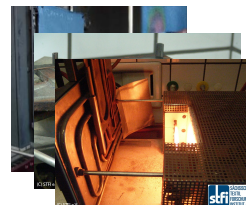
Schutzkleidung I

Eine besondere Gefährdung bei Arbeiten an gasführenden Anlagenteilen resultiert aus dem kurzzeitigen Kontakt mit einer Flamme (z. B. bei einer Verpuffung). Typische Arbeitsabläufe, bei denen hiermit zu rechnen ist, können z. B. sein:

- Öffnen von gasführenden Anlagenteilen
- Setzen und Ziehen von Steckscheiben
- Arbeiten zur Störungsbehebung

DIN EN ISO 11612 „Schutzkleidung – Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen“

- Voraussetzung: Code-Buchstabe A (begrenzte Flammenausbreitung) und Code-Buchstabe B oder C
- Code-Buchstabe B: konvektive Wärme (Wärmedurchgang bei Flammeneinwirkung), C: strahlende Wärme (Hitzebestrahlung mittels Infrarotstrahlen)
- Code-Buchstabe D: flüssige Aluminiumspritzer, E: flüssige Eisenspritzer, F: Kontakthitze (Heizelement)
- Schwerentflammbarkeit der zusätzlich verwendeten Materialien (z. B. Reflexstreifen, Ziersäumchen, Klettverschlüsse, Namensschilder).
- Werden von den Mitarbeitern Schweißarbeiten an Stahlleitungen ausgeführt, ist ein Schweißerschutzanzug zu tragen, der zusätzlich die Anforderungen der DIN EN ISO 11611 „Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren“ erfüllt.



Bildquelle: Stfi

7 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Schutzkleidung II

DIN EN 1149-5 in Verbindung mit DIN EN 1149-1 (Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften Prüfverfahren und Leistungsanforderungen) sowie TRGS 727

Personen, die in explosionsgefährdeten Bereichen Instandhaltungsarbeiten ausführen und explosionsfähiger Atmosphäre ausgesetzt sind, dürfen sich nicht gefährlich elektrostatisch aufladen. Hierfür erforderliche Schutzkleidung darf nach TRGS 727 Abschnitt 7.3 nur einen spezifischen Oberflächenwiderstand $\rho < 5 \times 10^{10} \Omega$ aufweisen.

Achtung: Schutzkleidung mit elektrostatisch ableitfähigen Eigenschaften wird heute nach DIN EN 1149-5 zertifiziert. In dieser Norm wird u.a. vorgegeben, dass die elektrostatisch ableitfähigen Eigenschaften des Schutzkleidungsmaterials (z.B. Gewebe) entweder nach DIN EN 1149-1 oder DIN EN 1149-3 (Prüfverfahren 2: Influenzaufladung) zu prüfen sind und die Anforderungen bzgl. der Meßergebnisse aus 1149-5 (4.2.1 Materialanforderungen) eingehalten werden müssen.

Hinweis: Eine gefährliche Aufladung von Personen lässt sich nur vermeiden, wenn die Erdungskette Person, ableitfähiges Schuhwerk, ableitfähiger Boden gegeben ist. Die Anforderungen zu den elektrostatischen Eigenschaften (möglichst leitend) können im Widerspruch zu den Anforderungen im Strombereich (isolierend) stehen



8 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

EWE

Schutzkleidung III

Bei Arbeiten an Gasleitungen in Anlagen können Beschäftigte durch Kontakt zu **Kondensaten** oder **Verunreinigungen** in Rohrleitungen gegenüber Gefahrstoffen (z. B. Filterstäube, flüssige Rückstände in Gasleitungen wie auch eingesetzte Hilfsstoffe), bei Rohbiogasleitungen ggf. auch gegenüber Biostoffen (z.B. Rohbiogaskondensat, Schaum-/Substratablagerungen) exponiert sein. Die Aufnahme dieser Stoffe kann u. a. über die Haut erfolgen bzw. die Haut kann bei Kontakt geschädigt werden, deshalb muss der Hautkontakt durch das Tragen entsprechender Schutzkleidung verhindert werden.

- Zum Schutz vor **trockenen Filterstäuben** reicht in der Regel ein **ableitfähiger Einwegschutzanzug** mit begrenzter Flammenausbreitung (z.B. Schutztyp, Typ 5: **EN ISO 13982-1**).
- Bei Beaufschlagung mit **flüssigen Chemikalien wie z. B. Kondensate**, reicht in der Regel ein ableitfähiger, flammenhemmender Einweg-Chemikalien-Schutzanzug (z.B. Schutztyp, Typ 3: **EN 14605**).

Die zuvor beschriebenen Einweg-Chemikalien-Schutzanzüge müssen über der Schutzkleidung nach DIN EN 11612 getragen werden und nicht direkt auf der Haut.

Hinweis: An eine Regen-Kälte-Schutzjacke, die bei den Arbeiten getragen wird, sind die gleichen Anforderungen zu stellen wie an die Schutzkleidung (als äußere Schicht).

9 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

EWE

Warnkleidung I

Bei Arbeiten im Bereich des Straßenverkehrs sind weiterhin die Anforderungen der DIN EN ISO 20471 „Hochsichtbare Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen“ zu beachten. Hinweise zur Auswahl und Nutzung geeigneter Warnkleidung können der DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“ entnommen werden.

Bei einfacher Gefährdung oder in Notsituationen (z. B. Fahrzeugpanne) ist mindestens Warnkleidung der Klasse 2 (Warnweste) einzusetzen.

Definition **einfache Gefährdung** (gem. BGI/GUV-I 8591 / DGUV Information 212-016) im Straßenverkehr:

- ausreichende Sicht oder
- geringe Verkehrsbelastung kleiner 600 Kfz/h oder
- durchschn. Geschwindigkeit unter 60 km/h

oder

- Arbeiten innerhalb einer nach Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA) gesicherten Baustelle

Sofern eines dieser Kriterien überschritten wird oder schlechte Sicht vorherrscht, ist Schutzkleidung der Klasse 3 erforderlich.



10 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Warnkleidung II

EWE

Hinweis: Tätigkeiten im Störungseinsatz (z.B. Abschiebern im Straßenbereich) gelten als kurzzeitiges Handeln in einer Notsituation (Warnkleidung der Klasse 2). Darüber hinaus können z.B. die zusätzlichen Möglichkeiten zur Erkennbarkeit im Straßenverkehr und Schutz der Mitarbeiter genutzt werden:

- Kfz mit weiß-rot-weißer Sicherheitskennzeichnung
- zusätzlich gelbe/blau Rundumleuchten - am Fahrzeug angebracht - verwenden
- gegebenenfalls Leitkegel aufstellen.

Vgl. auch § 35 Abs. 6 Straßenverkehrsordnung (Sonderrechte).



11 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Sicherheitsschuhe

EWE

Personen, die explosionsfähiger Atmosphäre ausgesetzt sind (z. B. bei Tätigkeiten im Rahmen von DVGW G 495 (A)), dürfen sich nicht gefährlich elektrostatisch aufladen. Dazu muss der Mitarbeiter **ableitfähiges Schuhwerk** tragen. Hierfür erforderliches Schuhwerk nach TRGS 727 darf einen maximalen Durchgangswiderstand von $10^8 \Omega$ nicht überschreiten (Messverfahren nach **DIN EN 61340-4-3** oder ESD Schuhe nach DIN EN 61340-5-1, ESD: Electro Static Discharge).

Schuheinlagen können die ableitfähigen Eigenschaften von Schuhen beeinträchtigen. Die Forderung nach ableitfähigem Schuhwerk gilt auch für orthopädisch gefertigte oder veränderte Schuhe. Hierbei sind die Vorgaben der Schuhhersteller einzuhalten (vgl. DGUV Regel 112 – 191).

Hinweis: Handelsübliche Sicherheits-, Schutz- oder Berufsschuhe besitzen einen elektrischen Durchgangswiderstand zwischen 10^5 und $10^9 \Omega$. Liegt ihr Durchgangswiderstand zwischen 10^8 und $10^9 \Omega$, sind sie für den Einsatz in den oben genannten Bereichen nicht geeignet. Der Hersteller des Schuhs kann Auskunft über den elektrischen Durchgangswiderstand geben (vgl. TRGS 727). In der Regel wird der geforderte Durchgangswiderstand bereits nach einem Tragen von rd. 15 Minuten erreicht. Neue Sicherheitsschuhe werden oftmals nur noch als ESD-Schuhe hergestellt.

Anforderungen an **Gummistiefel** z.B. für Umfüllarbeiten in Odorieranlagen: Säure- und Chemikalienbeständig, ableitfähig im Sinne der TRGS 727 (und nicht isolierend für AuS).



12 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

EWE

Kopfschutz

Kopfschutz ist zu tragen:

- bei Gefahr des Anstoßens ist mindestens eine Anstoßkappe und/oder
- bei Gefahr durch herabfallende oder pendelnde Gegenstände ein Helm gemäß **DIN EN 397**.

Ist das Tragen von Kopfschutz in Zone 1 oder 2 erforderlich, soll er auch dann getragen werden, wenn nur Kopfschutz aus isolierenden Materialien verfügbar ist. In Zone 0 soll nur Kopfschutz aus ableitfähigem Werkstoff getragen werden.



13 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

EWE

Augenschutz und Gesichtsschutz

Augenschutz

Ist z.B. bei folgenden Gefährdungen für die Augen zu tragen (z.B. Schutzbrille, Helmvisier):

- Gasstrahl
- aufgewirbelte Partikel, Stäube und Fasern
- Flüssigkeitstropfen und -spritzer (z.B. Kondensat, Odoriermittel)
- bei Montagearbeiten abplatzende Anstriche.



Gesichtsschutz

Sind nicht nur Augen, sondern auch Gesicht und Hals durch Flüssigkeitsspritzer gefährdet (z. B. Befüllvorgang von Ammoniakwasser für Abgasreinigung, Odoriermittel), kann das Tragen von Gesichtsschutz notwendig sein.



14 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Schutzhandschuhe

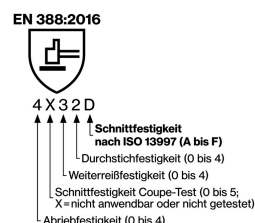
Schutzhandschuhe sind bei folgenden Gefährdungen für die Hände zu tragen:

- Mechanischen Gefährdungen (z.B. Schneiden, Klemmen): **DIN EN 388**
- Möglichem Hautkontakt gegenüber Gefahrstoffen und/oder Biostoffen: **EN ISO 374**
- bei Hitze- und Kälteeinwirkung: thermische Risiken **DIN EN 407**, Kälte **DIN EN 511**

Bei der Benutzung der Schutzhandschuhe dürfen keine größeren Gefahren für den Benutzer entstehen (z.B. erfasst werden an drehenden Teilen).

Personen, die in explosionsgefährdeten Bereichen Instandhaltungsarbeiten ausführen und explosionsfähiger Atmosphäre ausgesetzt sind, dürfen keine elektrisch isolierenden Handschuhe tragen (siehe TRGS 727, Ziffer 7.4 Handschuhe, **DIN EN 16350**). Der Durchgangswiderstand der Handschuhe muss kleiner $10^8 \Omega$ sein.

Hinweis: Das Tragen leitfähiger Schutzhandschuhe ist nicht erforderlich, wenn das Auftreten von g.e.A. sicher vermieden wird.



Bildquelle: <https://www.uvex-safety.com/de/wissen/normen-und-richtlinien/schutzhandschuhe/>

15 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Gehörschutz

Wird der obere Auslösewert

- $L_{ex, 8h} = 85 \text{ dB(A)}$ oder
- $L_{pC, peak} = 137 \text{ dB(C)}$

sind die Lärmbereiche durch das Gebotszeichen M 003 „Gehörschutz benutzen“ zu kennzeichnen und der bereitgestellte Gehörschutz ist zu benutzen.

Bei der Auswahl von geeignetem Gehörschutz kann die DGUV Information 212-024 Gehörschutz (siehe auch DIN EN 352) genutzt werden: Individuell angepasster Gehörschutz, Kapselgehörschutz, Gehörschutzstöpsel.

Hinweis: Vorsorge gemäß ArbMedVV erforderlich



16 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

EWE

Atemschutz I

Der Einsatz und das Tragen von Atemschutz bei Arbeiten an Gasleitungen, die Erdgas führen, ist nicht notwendig, wenn im Arbeitsbereich keine Erstickungsgefahr besteht (vorausgesetzt, das Gas ist frei von giftigen Bestandteilen). Sauerstoffmangel und damit Erstickungsgefahr besteht, wenn der Erdgasanteil in der Luft 17 Vol.-% übersteigt. Bei geplanten Arbeiten an Gasleitungen kann der gefährliche Gasaustritt durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Da der Arbeitsbereich messtechnisch auf Gaskonzentrationen zu überwachen ist, kann hiermit gleichzeitig die Erstickungsgefahr erfasst werden. Liegt die **Gaskonzentration unter 50 % der UEG**, wird damit auch die Grenze für die Erstickungsgefahr unterschritten. Diese Maßnahmen müssen ihren Niederschlag in Betriebs- und Arbeitsanweisungen finden.

Wird der Konzentrationswert von 50 % der UEG im Arbeitsbereich überschritten, ist die **Erstickungsgefahr** im Einzelfall im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu bewerten.

Besteht bei Arbeiten an Gasleitungen in den Anlagen jedoch **Gesundheitsgefahr durch Gasbestandteile** wie z.B. Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid oder andere gesundheitsgefährliche Gasbegleitstoffe sowie bei Sauerstoffmangel kann das Tragen von geeignetem Atemschutz erforderlich werden. Dies kann auftreten z.B. bei Arbeiten zur Störungsbehebung (Gasaustritt im Freien oder im Gebäude) sowie ggf. auch bei regulären Instandhaltungsarbeiten an Gasanlagen, bei denen mit der Freisetzung von Gas und Überschreitung der zulässigen Arbeitsplatzgrenzwerte (Informationen zu Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW) siehe: TRGS 900 und GESTIS-Stoffdatenbank der DGUV) und/oder Sauerstoffmangel zu rechnen ist.

17 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

EWE

Atemschutz II

Der Unternehmer muss geeignete Atemschutzgeräte zur Verfügung stellen.

Informationen über Einsatzmöglichkeiten eines Filtergerätes bzw. eines umluftunabhängiges Atemschutzgerät können der DGUV Regel 112-190 (BGR 190) entnommen werden. Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung nach GefStoffV sind hierbei zu berücksichtigen.

Ist mit einem Auftreten von Faserstäuben, insbesondere von krebserzeugenden Aluminiumsilikat-Fasern zu rechnen, sind Atemschutzhalbmasken mit P 3- bzw. FFP 3-Filter- oder Gebläseunterstützte Helme Typ TM3P zu tragen.

Hinweis: Abhängig vom gewählten Atemschutz und den Gefährdungen kann eine Vorsorge gemäß ArbMedVV oder eine Eignungsuntersuchung (z.B. G 26.3) erforderlich werden. Informationen zu möglichen Gasbegleitstoffen entnehmen Sie dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt bzw. fragen Sie beim vorgelagerten Netzbetreiber bzw. Händler nach.



18 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

03 Fazit

19 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

Fazit

Als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung

1. Auswahl der technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen
2. Nachrangig Auswahl von PSA

Auflösung möglicher Widersprüche aus unterschiedlichen Schutzanforderungen bei Kombimitarbeitern notwendig

- Elektrostatisch ableitend vs. isolierend

Neben innerbetrieblichen Abstimmungen ist das gemeinsame Gespräch mit Lieferanten und Herstellern zur Auswahl erforderlich.

Eine Harmonisierung der bestehenden Normen und der staatlichen Anforderungen ist erforderlich.

20 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich

EWE Aktiengesellschaft
Thilo Ponath
Tirpitzstraße 39
26123 Oldenburg

thilo.ponath@ewe.de
www.ewe.com

21 10.09.2018 Anforderungen an PSA beim Betrieb von Gasanlagen | Thilo Ponath | Dokumentenstatus: Final | Klassifizierung: Öffentlich