

# Schweißrauch: Atemschutz ist ein Muss

Kurz beleuchtet – Gefahrstoffe:

## Chrom(VI)- Verbindungen und Nickeloxide

In der Reihe „Kurz beleuchtet – Gefahrstoffe“ geben wir einen Kurzüberblick zu arbeitsplatzbezogenen Schadstoffen. Hierbei beschreiben wir in Kürze:

- Die Entstehung der Schadstoffe
- Die Arbeitsbereiche, in denen diese typischerweise auftreten
- Die Auswirkungen auf die Gesundheit der Mitarbeiter
- Generelle Schutzmaßnahmen (TOP-Prinzip)

Nützliche Informationen für alle Funktionen mit Berührungspunkten zur Metallerzeugung.

## Gefahren durch Chrom(VI)-Verbindungen und Nickeloxide beachten

Chrom-Legierungen, Chrom-Nickel-Stähle oder Legierungen auf Nickelbasis sind gängige Werkstoffe in den verschiedensten Anwendungsbereichen. So alltäglich das Arbeiten damit ist, so wichtig bleibt es dennoch, mögliche Risiken für die Gesundheit zu kennen – und entsprechend Vorsorge zu treffen. So sollten sich Arbeitsschützer und Anwender bewusst sein, dass sich beim Schweißen der genannten Werkstoffe gesundheitsbedenkliche Schweißrauche bilden, die unter anderem Chrom-Verbindungen (Chrom VI und Chrom III) sowie Nickeloxide enthalten können.<sup>1</sup>

## Wann treten Chrom-Verbindungen und Nickeloxide auf?

Bei vielen gängigen Arbeitsschritten bilden sich Schweißrauche, welche die genannten, toxischen Stoffe enthalten können. Beim Lichtbogenschweißen mit umhüllten Stabelektroden ist daher ebenso eine zuverlässige persönliche Schutzausrüstung notwendig wie beim Schutzgasverfahren mit legierten Fülldrähten. Bei dieser Anwendung treten Chrom(VI)-Verbindungen meist als Chromate wie Natriumchromat, Kaliumchromat oder Calciumchromat auf.<sup>2</sup>

Chrom(VI)-Verbindungen sind auch beim Plasmaschmelzschneiden mit Druckluft sowie beim Laserstrahlschneiden von hochlegiertem Stahl festzustellen.<sup>3</sup>

Nickeloxide wiederum bilden sich insbesondere beim Schweißen mit Nickel und Nickelbasislegierungen (beispielsweise beim MIG-Schweißen), ebenso beim thermischen Spritzen mit Nickel oder beim Plasmaschneiden von Chrom-Nickel-Stahl.<sup>4</sup>

In allen Fällen ist angesichts der zu erwartenden Gefahrstoffwerte ein konsequenter Schweißerschutz unverzichtbar.

## Welche Folgen können Chrom-Verbindungen und Nickeloxide haben?

Sowohl Chrom(VI)-Verbindungen als auch Nickeloxide gelten als krebserzeugend. Zu

unterscheiden ist bei Chrom(VI)-Verbindungen darüber hinaus zwischen wasserlöslichen und wasserunlöslichen Verbindungen.

Während wasserlösliche Chrom(VI)-Verbindungen den Atemtrakt beeinträchtigen sowie zu Nieren- und Leber-Schäden führen können, bergen wasserunlösliche Verbindungen das hohe Risiko, Lungenkrebs hervorzurufen. Ähnlich verhält es sich bei Nickeloxiden: Dabei handelt es sich um wasserunlösliche Verbindungen, die ebenfalls als krebserzeugend gelten.

Chrom(III)-Verbindungen hingegen weisen eine deutlich geringere Toxizität auf und gelten damit unter Aspekten des Arbeitsschutzes als unbedenklich.<sup>5</sup>

## Welche Maßnahmen sind notwendig und sinnvoll, um sich zu schützen?

Arbeitgeber, Arbeitsschutzexperten und alle betroffenen Mitarbeiter sollten über möglicherweise auftretende Belastungen gut informiert sein. Ein für das jeweilige Unternehmen maßgeschneidertes Arbeitsschutzkonzept ist daher ebenso wichtig wie regelmäßige Schulungen – mit dem Ziel, Mitarbeiter immer wieder für Risiken zu sensibilisieren und sie zur konsequenten Nutzung ihrer Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) zu motivieren. Zu den Aufgaben der Arbeitsschützer gehört es zudem, permanent veränderte gesetzliche Regelungen, neue Grenzwerte etc. im Blick zu behalten.

## Die richtige PSA finden

Für viele Tätigkeiten in der Metallverarbeitung spielt neben den kollektiven technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen auch die persönliche Schutzausrüstung eine immer größere Rolle. Hier werden beispielsweise Atemschutz, Augen- und Gesichtsschutz, Gehörschutz oder auch Körperschutz benötigt. Bei der Auswahl der jeweils geeigneten Schutzausrüstung sind gesetzliche Vorschriften und Richtlinien sowie lokale Empfehlungen individuell zu beachten.

### Umgebungsluftabhängige, filtrierende Atemschutzgeräte

Häufig ist die Verwendung luftreinigender Atemschutzgeräte mit entsprechenden Filtern – im Rahmen eines effektiven Atemschutzprogramms – zulässig. Hierbei kann es sich um eine Halbmaske und Schutzbrille oder um eine Vollmaske mit einem Kombinationsfilter, bestehend aus Partikelfilter und Gasfilter zum Schutz vor organischen Gasen und Dämpfen handeln oder um ein Gebläse-Atemschutzgerät mit o. g. Filtern, das neben dem Atemschutz auch einen geprüften Augen- und Gesichtsschutz und optional einen Kopfschutz bietet.

### Fremdbelüftete, druckluftunterstützte Atemschutzgeräte

Unter bestimmten Arbeitsbedingungen ist der Einsatz von fremdbelüfteten Atemschutzgeräten empfehlenswert. Häufig werden hier Hauben, Visier- oder Helmkopfteile eingesetzt, die neben dem Atemschutz auch einen geprüften Augen- und Gesichtsschutz und optionalen

Kopfschutz bieten – des Weiteren können diese bei Bedarf mit Gehörschutz/Kommunikation oder Blendschutz für Schweißer ergänzt werden.

### Schutz von Augen und Haut

Je nachdem, welcher Atemschutz getragen wird, wird unter Umständen eine geeignete Schutzbrille für den Schutz der Augen vor Dämpfen, Spritzern und feinen Partikeln benötigt. Zum Schutz der Haut vor Exposition dienen geeignete Schutzanzüge und Handschuhe.

Nachdem im ersten Schritt die Gefährdungen und Risiken an Ihrem Arbeitsplatz ermittelt sind, finden Sie bei 3M alle Atemschutzgeräte, Schutzbrillen und Schutzanzüge, um die für Ihre Zwecke geeignete Persönliche Schutzausrüstung zusammenzustellen.

Ob Atemschutz-Halbmaske\*, Vollmaske mit Filtern\*, Gebläse-Atemschutz\* oder Druckluftatemschutz – alle unsere Produkte bieten Ihnen bei der Arbeit komfortablen und sicheren Atemschutz.

Wenden Sie sich jederzeit an einen unserer Experten für PSA, um sich zur Auswahl und Verwendung von 3M Produkten individuell beraten zu lassen. Unsere Experten begleiten Sie bei der Auswahl der Produkte, die ausgehend von Ihrer Gefährdungsbeurteilung zum Schutz Ihrer Gesundheit angemessen und geeignet sind.

Damit Sie Ihre Arbeit gut machen können und dabei gesund bleiben.

<sup>1</sup> [https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/publikationen-dokumente/infoblaetter/infobl\\_deutsch/036\\_crni\\_schweissen.pdf](https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/publikationen-dokumente/infoblaetter/infobl_deutsch/036_crni_schweissen.pdf)  
[https://www.bghm.de/fileadmin/user\\_upload/Arbeitsschuetzer/Gesetze\\_Vorschriften/BG-Informationen/BGL\\_855.pdf](https://www.bghm.de/fileadmin/user_upload/Arbeitsschuetzer/Gesetze_Vorschriften/BG-Informationen/BGL_855.pdf)

<sup>2</sup> <https://arbeitsschutz-schweissen.de/gefahrstoffe-im-schweisrauch-wie-sie-sich-auf-den-menschlichen-koerper-auswirken/>  
[https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/publikationen-dokumente/infoblaetter/infobl\\_deutsch/066\\_schadstoffe\\_schweissen.pdf](https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/publikationen-dokumente/infoblaetter/infobl_deutsch/066_schadstoffe_schweissen.pdf)  
[https://www.haufe.de/arbeitsschutz/arbeitsschutz-office/schweissen-schneiden-und-verwandte-verfahren-verfahren-33-schutzgasschweissen\\_idesk\\_PI957\\_HI8016571.html](https://www.haufe.de/arbeitsschutz/arbeitsschutz-office/schweissen-schneiden-und-verwandte-verfahren-verfahren-33-schutzgasschweissen_idesk_PI957_HI8016571.html)

<sup>3</sup> [https://www.haufe.de/arbeitsschutz/arbeitsschutz-office/schweissen-schneiden-und-verwandte-verfahren-verfahren-33-schutzgasschweissen\\_idesk\\_PI957\\_HI8016571.html](https://www.haufe.de/arbeitsschutz/arbeitsschutz-office/schweissen-schneiden-und-verwandte-verfahren-verfahren-33-schutzgasschweissen_idesk_PI957_HI8016571.html)  
[https://www.bghm.de/fileadmin/user\\_upload/Arbeitsschuetzer/Gesetze\\_Vorschriften/BG-Informationen/BGL\\_855.pdf](https://www.bghm.de/fileadmin/user_upload/Arbeitsschuetzer/Gesetze_Vorschriften/BG-Informationen/BGL_855.pdf)  
[https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/TRGS-528.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/TRGS-528.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>4</sup> [https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/publikationen-dokumente/infoblaetter/infobl\\_deutsch/036\\_crni\\_schweissen.pdf](https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/publikationen-dokumente/infoblaetter/infobl_deutsch/036_crni_schweissen.pdf)  
<https://arbeitsschutz-schweissen.de/lichtbogenhandschweissen-chrom-vi-verbindungen-und-mehr-im-schweisrauch/>  
<https://www.arbeitssicherheit.de/schriften/dokument/0%3A5005024%2C8.html>

<sup>5</sup> <https://arbeitsschutz-schweissen.de/gefahrstoffe-im-schweisrauch-wie-sie-sich-auf-den-menschlichen-koerper-auswirken/>  
[https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/publikationen-dokumente/infoblaetter/infobl\\_deutsch/066\\_schadstoffe\\_schweissen.pdf](https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/publikationen-dokumente/infoblaetter/infobl_deutsch/066_schadstoffe_schweissen.pdf)  
[https://www.haufe.de/arbeitsschutz/arbeitsschutz-office/schweissen-schneiden-und-verwandte-verfahren-verfahren-33-schutzgasschweissen\\_idesk\\_PI957\\_HI8016571.html](https://www.haufe.de/arbeitsschutz/arbeitsschutz-office/schweissen-schneiden-und-verwandte-verfahren-verfahren-33-schutzgasschweissen_idesk_PI957_HI8016571.html)



**3M Deutschland GmbH**  
Carl-Schurz-Straße 1  
41453 Neuss  
Tel. +49 (0) 2131 14 2604  
Fax +49 (0) 2131 14 3200  
E-Mail: [arbeitsschutz.de@mmm.com](mailto:arbeitsschutz.de@mmm.com)  
[www.3Marbeitsschutz.de](http://www.3Marbeitsschutz.de)

**3M (Schweiz) GmbH**  
Eggstrasse 93  
8803 Rüslikon  
Tel. +41 (0) 44 724 9121  
Fax +41 (0) 44 724 9450  
E-Mail: [arbeitsschutz-ch@mmm.com](mailto:arbeitsschutz-ch@mmm.com)  
[www.3Marbeitsschutz.ch](http://www.3Marbeitsschutz.ch)

**3M Österreich GmbH**  
Kranichberggasse 4  
1120 Wien  
Tel. +43 (0) 186 686 291  
Fax +43 (0) 186 686 229  
E-Mail: [arbeitsschutz-at@mmm.com](mailto:arbeitsschutz-at@mmm.com)  
[www.3Marbeitsschutz.at](http://www.3Marbeitsschutz.at)