



## Galvanotechnische und chemische Oberflächenbehandlung

Branche: Metall



### GEFAHR

Lebensgefahr bei Einatmen. (H330)  
 Lebensgefahr bei Hautkontakt. (H310)  
 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. (H314)  
 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. (H317)  
 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. (H341)  
 Kann bei Einatmen Krebs erzeugen. (H350i)  
 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. (H360F)  
 Schädigt bei Einatmen Lunge bei längerer oder wiederholter Exposition. (H372)  
 Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung. (H413)  
 Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden. (P261)  
 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. (P280)  
 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. (P273)

Die dargestellte Kennzeichnung entspricht den ermittelten Hauptgefahren die bei diesem Verfahren entstehen.  
 Sie ist als Ergebnis der Gefährdungsermittlung durch einen Arbeitgeber und nicht als chemikalienrechtliche Bewertung zu verstehen.  
 Auf die Angabe einer formalen GHS-Einstufung wird daher verzichtet.

### Charakterisierung

Es gibt eine Vielzahl von Beschichtungsverfahren in der Galvanotechnik/Anlagentechnik und der Oberflächenveredelung.

Abgestimmt auf den Grundwerkstoff sowie auf die Art der Beschichtung muss ein Vorbehandlungsverfahren durchgeführt werden.

Das Risiko einer Exposition gegenüber krebserzeugenden Metallen ist u.a. abhängig vom Verfahren und der Tätigkeit. Daneben sind die Lüftungstechnik, der Einsatz von Netzmitteln sowie die Konzentration der Einsatzstoffe relevant.

Stoffspezifische Gefährdungen und Informationen von krebserzeugenden Metallen können aus den jeweiligen Datenblätter in GisChem entnommen werden.

Die Informationen in diesem Datenblatt beziehen sich auf Expositionsrisiken bei der Vorbehandlung und während dem Beschichtungsverfahren.

### Ersatzstoffe - Ersatzprodukte - Ersatzverfahren

Die Substitutionsmöglichkeiten gestalten sich für die jeweiligen Verfahren sehr unterschiedlich. Es ist zu prüfen, ob Chrom(VI)-freie Verfahren für den Anwendungsbereich zur Verfügung stehen.

Für das Glanzverchromen sowie für das Chromatieren bzw. Passivieren stehen Elektrolyte mit Chrom(III)-Verbindungen zur Verfügung. Diese sind anzuwenden, sofern technisch möglich und von den Produkthanforderungen zulässig.

Emissionsminderung durch wirksame Netzmittel bzw. Schaumabdeckungen.

### Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

<b>Cobalt</b>
---------------

In der [TRGS 910](#) sind folgende stoffspezifische Konzentrationswerte im Rahmen des gestuften risikobezogenen Maßnahmenkonzepts für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen ([ERB-Konzept](#)) festgelegt:

**Akzeptanzkonzentration:** 0,5 µg/m<sup>3</sup>, (Alveolengängige Fraktion), (festgelegt ausschließlich als Schichtmittelwert)

**Toleranzkonzentration:** 5 µg/m<sup>3</sup>, (Alveolengängige Fraktion)

Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden: ÜF 8 x 15 min = 120 min (berechne Produkt (tatsächliche Überschreitungsfaktor) x min). Max. 4 Überschreitungen pro Schicht, max. 60 min.

Gefahr der Hautresorption (H, MAK- und BAT-Werteliste)

#### Nickelverbindungen

Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)): 0,006 mg/m<sup>3</sup>, gemessen in der alveolengängigen Fraktion

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 8; Kategorie für Kurzzeitwerte (II)

Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden: ÜF 8 x 15 min = 120 min (berechne Produkt (tatsächliche Überschreitungsfaktor) x min). Max. 4 Überschreitungen pro Schicht, max. 60 min.

#### Chrom

Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)): 2 mg/m<sup>3</sup> gemessen in der einatembaren Fraktion

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 1; Kategorie für Kurzzeitwerte (I)

Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden: ÜF 1 x 15 min = 15 min (berechne Produkt (tatsächliche Überschreitungsfaktor) x min). Max. 4 Überschreitungen pro Schicht, max. 60 min.

### Chrom(VI)-oxid

In der [TRGS 910](#) sind folgende stoffspezifische Konzentrationswerte im Rahmen des gestuften risikobezogenen Maßnahmenkonzepts für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen ([ERB-Konzept](#)) festgelegt:

Beurteilungsmaßstab (BM):  $1\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Einatembare Fraktion) auf [Toleranzkonzentrationsniveau](#) (Überschreitungsfaktor 8)

Der Grenzwert bezieht sich auf den Metallgehalt als analytische Berechnungsbasis.

Es handelt sich um einen risikobasierten Beurteilungsmaßstab.

[Arbeitsplatzgrenzwert der EU](#):  $0,005\text{ mg}/\text{m}^3$  als Chrom (gemessen oder berechnet anhand eines Bezugszeitraumes von 8 Stunden) für karzinogene Verbindungen der Kategorien 1A oder 1B

Übergangsmaßnahmen: Grenzwert  $0,025\text{ mg}/\text{m}^3$  bis zum 17.01.2025 für Schweiß- oder Plasmaschneidarbeiten oder ähnliche raucherzeugende Arbeitsverfahren.

Der [Arbeitsplatzgrenzwert der EU](#) darf nicht überschritten werden.

Krebserzeugend Kat. 1A ([GefStoffV](#)) - Stoffe, die beim Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirken.

### Fluorwasserstoffsäure

Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)):  $0,83\text{ mg}/\text{m}^3$  bzw.  $1\text{ ml}/\text{m}^3$  (ppm)

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 2; Kategorie für Kurzzeitwerte (I)

Der messtechnische Mittelwert über 15 Minuten darf den 2-fachen [AGW](#) nicht überschreiten.

Bemerkung Y ([TRGS 900](#)): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte ([AGW](#) und ggf. [BGW](#)) nicht befürchtet zu werden.

Gefahr der Hautresorption (H)

[Biologischer Grenzwert](#): Untersuchungsparameter: Fluorid, Grenzwert:  $7,0\text{ mg}/\text{g}$  Kreatinin, Untersuchungsmaterial: Urin, Probenahmezeitpunkt: Expositionsende, bzw. Schichtende; Untersuchungsparameter: Fluorid, Grenzwert:  $4,0\text{ mg}/\text{g}$  Kreatinin, Untersuchungsmaterial: Urin, Probenahmezeitpunkt: vor nachfolgender Schicht

### Natriumhydroxid

Früherer MAK-Wert:  $2\text{ mg}/\text{m}^3$  gemessen in der einatembaren Fraktion. Die Einhaltung mindestens dieses Wertes war bereits im Jahr 2004 Stand der Technik.

Spitzenbegrenzung:

Kategorie = 1 = (Grenzwertkonzentration zu keinem Zeitpunkt überschreiten)

Bemerkung Y ([TRGS 900](#)): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte ([AGW](#) und ggf. [BGW](#)) nicht befürchtet zu werden.

### Nickel(II)-chlorid

Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)):  $0,03\text{ mg}/\text{m}^3$  gemessen in der einatembaren Fraktion

Der Grenzwert bezieht sich auf den Metallgehalt als analytische Berechnungsbasis.

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 8; Kategorie für Kurzzeitwerte (II)

Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden:  $\text{ÜF } 8 \times 15\text{ min} = 120\text{ min}$  (berechne Produkt (tatsächliche Überschreitungsfaktor)  $\times$  min). Max. 4 Überschreitungen pro Schicht, max. 60 min.

Bemerkung Y ([TRGS 900](#)): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte ([AGW](#) und ggf. [BGW](#)) nicht befürchtet zu werden.

In der [TRGS 910](#) sind folgende stoffspezifische Konzentrationswerte im Rahmen des gestuften risikobezogenen Maßnahmenkonzepts für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen ([ERB-Konzept](#)) festgelegt:

[Akzeptanzkonzentration](#):  $6\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Alveolengängige Fraktion) (festgelegt ausschließlich als Schichtmittelwert)

[Toleranzkonzentration](#):  $6\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Alveolengängige Fraktion)

Spitzenbegrenzung der [Toleranzkonzentration](#): Überschreitungsfaktor (ÜF) 8; Kategorie für Kurzzeitwerte (II)

Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden:  $\text{ÜF } 8 \times 15\text{ min} = 120\text{ min}$  (berechne Produkt (tatsächliche Überschreitungsfaktor)  $\times$  min). Max. 4 Überschreitungen pro Schicht, max. 60 min.

Gefahr der Sensibilisierung der Haut (Sh)

### Salpetersäure

Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)):  $2,6\text{ mg}/\text{m}^3$  bzw.  $1\text{ ml}/\text{m}^3$  (ppm)

Der [AGW](#) ist nur als Kurzzeitwert festgelegt. Die betriebliche Überwachung soll durch messtechnische Mittelwertbildung über 15 Min. erfolgen, z.B. durch eine 15 minütige Probenahme.

### Salzsäure

Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)):  $3\text{ mg}/\text{m}^3$  bzw.  $2\text{ ml}/\text{m}^3$  (ppm)

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 2; Kategorie für Kurzzeitwerte (I)

Der messtechnische Mittelwert über 15 Minuten darf den 2-fachen [AGW](#) nicht überschreiten.

Bemerkung Y ([TRGS 900](#)): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte ([AGW](#) und ggf. [BGW](#)) nicht befürchtet zu werden.

### Schwefelsäure

Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)):  $0,1\text{ mg}/\text{m}^3$  gemessen in der einatembaren Fraktion

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 1; Kategorie für Kurzzeitwerte (I)

Der messtechnische Mittelwert über 15 Minuten darf den [AGW](#) nicht überschreiten.

Bemerkung Y ([TRGS 900](#)): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte ([AGW](#) und ggf. [BGW](#)) nicht befürchtet zu werden.

## Messung / Ermittlung

Bei Handanlagern besteht eine erhöhte Gefahr beim

Einsetzen der Werkstücke durch Spritzer verletzt zu werden.

Eingesetzte [Säuren](#) und [Laugen](#) verursachen bei Vorbehandlungsverfahren hohe inhalative und dermale chemische Gefährdungen. Sie werden durch das Einatmen von [Säuren](#)- oder laugenartigen Aerosolen verursacht.

Verfahren mit möglicher Exposition gegenüber Chrom(VI)-Verbindungen sind insbesondere das Hartverchromen, das Glanz- und Schwarzverchromen sowie das Chromatieren und das Beizen mit Chromsäure. Exposition gegenüber Nickelverbindungen ist beim chemischen und galvanischen Vernickeln gegeben.

Cobaltexposition ist bei der Blaupassivierung nach dem Verzinken nicht auszuschließen. Zugegeben werden dabei Chrom(III)-Verbindungen (Chromsulfat) und Cobaltsulfat.

Die Exposition der Beschäftigten wird beeinflusst von der Wasserstoffentwicklung, der Konzentration der Einsatzstoffe im Prozessbehälter, der Anlagentechnik einschließlich dem Einsatz von Netzmitteln und der Expositionszeit.

**Beurteilung der Gefährdung beim Einatmen ([TRGS 402](#)):** Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen durch Messungen nachweisen.

Messungen des Stoffes/Produktes insbesondere auch zur frühzeitigen Ermittlung erhöhter Exposition aufgrund unvorhersehbarer Ereignisse oder Unfälle durchführen.

**Beurteilung der Gefährdung bei Hautkontakt ([TRGS 401](#)):**

Eine **hohe Gefährdung** liegt vor:

bei großflächigem und längerfristigem (> 15 min pro Schicht) Kontakt.

Eine **mittlere Gefährdung** liegt vor:

bei großflächigem und kurzfristigem Kontakt (< 15 min pro Schicht) oder

bei kleinflächigem und längerfristigem Kontakt (z.B. Spritzer > 15 min pro Schicht).

Eine **geringe Gefährdung** liegt vor:

bei kleinflächigem und kurzfristigem (z.B. Spritzer, Einwirkung < 15 min pro Schicht) Kontakt,

bei kurzfristigem und kleinflächigem Hautkontakt mit verschmutzter Arbeitskleidung, Arbeitsmitteln oder Arbeitsflächen.

Bei mittlerer/hoher Gefährdung zusätzlich:

Aufgrund der Hautgefährdung prüfen, ob ein Ersatzstoff verwendet oder eine Verfahrensänderung durchgeführt werden kann. Wenn nicht möglich, in der [Gefährdungsbeurteilung](#) begründen.

## Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Brand- und Explosionsgefahr aufgrund von Wasserstoffentwicklung beim elektrolytischen Glänzen und Elektropolieren.

Brand- und Explosionsgefahr aufgrund von Wasserstoff- oder Sauerstoffentwicklung bei der Elektrolytischen Entfettung.

Weitere gefährliche Reaktionen sind den GisChem-Datenblätter der eingesetzten Stoffe zu entnehmen.

## Gesundheitsgefährdung

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme über die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen.

Lebensgefahr bei Einatmen (H330).

Lebensgefahr bei Hautkontakt (H310).

Verursacht Verätzungen, d.h. schädigt Atemwege, Augen und Haut bis zur Zerstörung (s. H314).

Kann allergische Hautreaktionen verursachen (H317).

Sensibilisierungen und nachfolgende allergische Reaktionen der Atemwege sind möglich (s. H334).

Eine erbgutverändernde Wirkung von Cobalt wird vermutet (s. H341)!

Cobalt ist bei Einatmen krebserzeugend (s. H350i)!

Nickeloxid ist bei Einatmen krebserzeugend (s. H350i)!

Cobalt kann beim Menschen die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen (s. H360F)!

Schädigt bei Einatmen die Lunge bei längerer oder wiederholter Exposition (H372).

Schädigt bei längerer oder wiederholter Exposition (H372).

Sensibilisierte Personen können schon auf sehr geringe Konzentrationen an Cobalt und Nickel reagieren und sollten deshalb keinen weiteren Kontakt mit diesen Stoffen haben.

## Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Bei den Maßnahmen sind, sofern nach [Gefährdungsbeurteilung](#) nicht nur geringe Gefährdung vorliegt, die [Besonderen Schutzmaßnahmen nach § 10 der GefStoffV](#) zu treffen.

Wirksame lufttechnische Maßnahmen (Absaugung, RLT-Anlage) zur Verhinderung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre.

Überwachung der technischen Lüftung durch Vorrichtungen nach [TRGS 722](#).

Emissionsmindernde Maßnahmen z.B. Einsatz von Netzmitteln (Schaumabdeckung) beim Hartverchromen, Glanz- und Schwarzverchromen und Chromatieren.

Geschlossene Anlage mit Absaugung beim Hartverchromen.

Randabsaugung am Prozessbehälter beim Hartverchromen, Glanz- und Schwarzverchromen, Chromatieren, Vernickeln und der Blaupassivierung.

Lüftungskabine beim Beschickungswagen beim Hartchromatieren, Glanz- und Schwarzverchromen und Vernickeln.

Abdeckung der Prozessbehälter beim Hartverchromen, Glanz- und Schwarzverchromen und Vernickeln.

Sofern eine beträchtliche Exposition von Arbeitnehmern zu erwarten ist und alle technischen Schutzmaßnahmen ausgeschöpft sind, muss die Dauer der Exposition soweit wie möglich verkürzt werden.

Die vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellte Persönliche Schutzausrüstung muss vom Arbeitnehmer getragen werden.

Der Arbeitgeber muss ein aktualisiertes Expositionsverzeichnis führen.

Es müssen alle Arbeitnehmer dort aufgeführt werden, die Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Stoffen ausführen, bei denen eine Gefährdung der Gesundheit nicht ausgeschlossen werden kann.

Das Verzeichnis muss mindestens 40 Jahre nach Ende der Tätigkeit aufbewahrt werden. Bei Ausscheiden des Mitarbeiters ist ihm ein Auszug mit seinen Expositionsdaten mitzugeben.

Wenn der Beschäftigte einverstanden ist, kann der Arbeitgeber diese Pflicht auch durch Meldung an die [zentrale Expositionsdatenbank \(ZED\)](#) erfüllen.

Verschmutzte Geräte in anderen Arbeitsbereichen nur nach vorheriger Reinigung benutzen.

Verschmutzte Räume, Anlagen und Geräte arbeitstäglich reinigen.

Reaktionsfähige Stoffe fern halten.

Arbeitsplätze/-bereiche von anderen Arbeitsbereichen räumlich trennen und entsprechend kennzeichnen. Aufenthalt in diesem Arbeitsbereich nur von mit den Arbeiten vertrauten Beschäftigten; deren Anzahl so gering wie möglich halten.

Verbotszeichen D-P006 "Zutritt für Unbefugte verboten" sowie P002 "Rauchen verboten" anbringen.

Bei hoher Gefährdung durch Hautkontakt möglichst in geschlossenen Anlagen arbeiten. Ist dies technisch nicht möglich, Exposition nach Stand der Technik minimieren.

Z.B. nur solche Arbeitsgeräte verwenden, mit denen Hautkontakt vermieden oder verringert wird.

Der Einsatz von fertig angesetzten Elektrolyten vermeidet den Umgang mit gefährlichen Einsatzstoffen und das gefahrenträchtige Ansetzen derer.

Beim Beheizen mit Tauchbadwärmer sollte darauf geachtet werden, dass dessen Bauteile zuverlässig sind und kein Überhitzen möglich ist.

Helle Farbgebung der Arbeitsplätze ist zu empfehlen. Dadurch werden Verunreinigungen durch Metallpulver schneller bemerkt.

## Brand- und Explosionsschutz

Vermeidung von [Zündquellen](#), z.B. durch Abschalten des Stroms beim Ein- und Ausfahren der Wasserträger in die Prozessbehälter, bei denen sich Wasserstoff unter Schaumbildung entwickelt.

Wirksame lufttechnische Maßnahmen zur Verhinderung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre.

Brandgefahr durch Kurzschlüsse oder Überlast durch fehlerhafte elektrische Verbindungen.

Prüfung der Galvanikanlage als ortsfeste elektrische Anlage nach DGUV Vorschrift 3 und 4.

## Hygienemaßnahmen

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!

Belastete und nicht belastete Bereiche von Umkleideräumen sind zu trennen (Schwarz-Weiß-Prinzip).

Separate Umkleideräume - getrennt durch Waschräume - sind anzustreben.

Vor einer Pause müssen die Beschäftigten sich Hände und ggf. Gesicht waschen, die Kleidung absaugen und Schuhe säubern. Für die Reinigung von Kleidung haben sich Luftduschkabinen bewährt.

Hautpflegemittel nach der Hautreinigung am Arbeitsende bzw. vor längeren Pausen verwenden (rückfettende Creme).

Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren gemäß [Gefährdungsbeurteilung](#)!!

Bei mittlerer oder hoher Gefährdung durch Hautkontakt zusätzlich:

Verschmutzte Arbeitskleidung sofort wechseln, Reinigung durch den Betrieb.

Separate Putzlappen und Reinigungstücher für die Haut und Maschinen oder Geräte verwenden.

Nahrungs- und Genussmittel getrennt von Arbeitsstoffen aufbewahren. Essen, Trinken und Rauchen sind verboten!

## Persönliche Schutzmaßnahmen

**Augenschutz:** Gestellbrille mit Seitenschutz.

**Handschutz:** Handschuhe aus:

Polychloropren (CR; 0,5 mm), Nitrilkautschuk/Nitrillatex (NBR; 0,4 mm), Polyvinylchlorid (PVC; 0,5 mm), Butylkautschuk (Butyl; 0,5 mm).

Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwoll-unterziehhandschuhe empfehlenswert!

Schutzhandschuhe dürfen kein gefährliches Schmelzverhalten aufweisen.

Die Handschuhmaterialien wurden Sicherheitsdatenblättern entnommen.

Längerfristiges Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen kann selbst eine **Hautgefährdung (Feuchtarbeit)** darstellen. Vermeidung durch Einhaltung von Tragezeiten und/oder Tätigkeitswechsel.

Beim längerfristigen Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen sind gegen Schweißbildung spezielle **Hautschutzmittel** vor der Arbeit zu empfehlen (s. z.B. [Hautschutzmittel](#)).

Diese können allerdings die Schutzleistung der Handschuhe beeinträchtigen. Der [Hautschutzplan](#) muss das Tragen von Schutzhandschuhen berücksichtigen.

**Hautschutz:** Ein [Hautschutzplan](#) mit Angabe der zu verwendenden Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel ist zu erstellen.

**Atemschutz:** Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH2P). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.

**Körperschutz:** Arbeitskleidung oder Schutzkleidung in explosionsgefährdeten Bereichen der [Zonen](#) 0, 1, 20 sowie in [Zone](#) 21 nicht wechseln, nicht aus- und nicht anziehen.

Ableitfähige Schuhe zur Verfügung stellen.

Zur Auswahl von Chemikalienschutzkleidung finden Sie Informationen in einem [Flyer des Fachbereichs PSA der DGUV](#).

**Sonstiges:** Fußschutz in Form von Sicherheitsschuhen, bzw. gefährdungsabhängig Gummistiefeln mit Zehenschutz.

Gehörschutz tragen.

### Arbeitsmedizinische Vorsorge

Die Arbeitsmedizinische Vorsorge richtet sich nach den eingesetzten Rohstoffen. Exemplarisch werden wichtige Stoffe genannt, die bei der Galvanotechnischen und chemischen Oberflächenbehandlung zum Einsatz kommen:

Bei folgenden Tätigkeiten ist, sofern eine Exposition besteht, arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#)).

Chrom-VI-Verbindungen

Tätigkeiten mit Nickel und seinen Verbindungen (soweit Nickel nicht ausschließlich als Nickelmetall vorliegt und auch nicht heiß bearbeitet wird)

Bei folgenden Tätigkeiten ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#)).

Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen der Kategorie 1A oder 1B wie zum Beispiel Cobalt

Die stoffbezogenen Anforderungen sind den einzelnen GIsChem-Datenblättern der Stoffe zu entnehmen, ebenso wie geeignete DGUV Empfehlungen, die für die Vorsorge herangezogen werden können.

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, ist arbeitsmedizinische Vorsorge ggf. nach der DGUV Empfehlung Atemschutzgeräte durchzuführen.

Bei Tätigkeiten im Wechsel mit dem Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe kann [Feuchtarbeit](#) vorliegen. Bei [Feuchtarbeit](#) von mehr als 2 Stunden pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#)).

Bei [Feuchtarbeit](#) von regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#), z. B. unter Heranziehung der DGUV Empfehlung Gefährdung der Haut).

### Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:

wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich und die Aufsicht durch einen Fachkundigen

sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Werdende Mütter dürfen diesem Stoff/Produkt nicht ausgesetzt sein, d.h. die arbeitsbedingte Exposition darf nicht höher als die Hintergrundbelastung sein ("unverantwortbare Gefährdung" nach Mutterschutzgesetz).

Stillende Mütter dürfen hiermit nicht beschäftigt werden (unverantwortbare Gefährdung nach Mutterschutzgesetz).

### Schadensfall

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Sonderlöschpulver für die Brandklasse D (Metallbrandlöschpulver). Notfalls auch mit trockenem Sand abdecken.

Auf keinen Fall Wasser, Kohlendioxid oder Schaum verwenden - heftige Reaktion!

Staubaufwirbelung vermeiden!

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungs-luftunabhängigem Atemschutzgerät!

Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muss verhindert werden.

### Erste Hilfe

**Nach Augenkontakt:** Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (mind. 10 Minuten) bei geöffneten [Augenlidern mit Wasser spülen](#).

**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen; auf Selbstschutz achten.

Mit viel Wasser und Seife reinigen.

**Nach Einatmen:** Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.

Bei Atemstillstand künstliche Beatmung nach Möglichkeit mit Beatmungsgerät, auf jeden Fall Stoffkontakt bzw. Einatmen des Stoffes/Produktes vermeiden (Selbstschutz).

**Nach Verschlucken:** Bei Bewußtsein sofort in kleinen Schlucken viel Wasser trinken, Erbrechen herbeiführen!

**Sonstiges:** Die Informationen zur Ersten Hilfe wurden teilweise Herstellerangaben entnommen.

### Entsorgung

Der komplette sechsstellige Abfallschlüssel ist nach [AVV](#) zuzuordnen und gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen.