

Checkliste für das mögliche Auftreten von Cr(VI)

	ja	nein
1. Wird im Unternehmen Strom unter Einsatz von Turbinen und/oder Dieselmotoren erzeugt?		
Welche? (Doppelantwort möglich.) Turbinen		
Dieselmotoren		
2. Wurde für das Betreiben eine Gefährdungsbeurteilung erstellt?		
3. Gibt es für Instandhaltungsarbeiten eine Gefährdungsbeurteilung?		
4. Beinhaltet diese das mögliche Auftreten von Cr(VI)-Verbindungen?		
5. Führen Sie im Betrieb solche Arbeiten selbst aus?		
6. Wenn nein: An wen werden diese Arbeiten vergeben?		
7. Existiert eine Betriebsanweisung?		
8. Datum der letzten Unterweisung?		
9. Sind bei solchen Arbeiten gelbe Ablagerungen sichtbar geworden?		
10. Werden diese vor Instandhaltungsarbeiten staubarm beseitigt?		
11. Steht persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung?		
Atemschutz (FFP2 oder besser)		
Augenschutz und Spülmöglichkeit		
Einweganzug		
Schnittfeste Nitril-Handschuhe		
12. Haben Sie die Substitution der verbauten Dämmung bzw. eingesetzten Wartungsmaterialien geprüft?		
Ergebnis?		

Wurden eine oder mehrere der Fragen 7 - 12 mit „nein“ beantwortet, müssen die entsprechenden Schutzmaßnahmen noch umgesetzt werden.

Rechtsgrundlagen

Das betriebliche System des Arbeitsschutzes beruht auf der Gefährdungsbeurteilung. Der § 5 des Arbeitsschutzgesetzes regelt die Pflicht des Arbeitgebers zur Ermittlung und Beurteilung von Gefährdungen und möglichen Gefahrenursachen für jeden Arbeitsplatz.

Um die Sicherheit und den Schutz der Gesundheit von Beschäftigten bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Maschinen) zu gewährleisten, muss der Arbeitgeber die auftretenden Gefährdungen gemäß § 3 der Betriebssicherheitsverordnung beurteilen.

Um die gesundheitlichen Gefährdungen, die von Chrom(VI)-Verbindungen ausgehen, beurteilen zu können, ist die genaue Ermittlung der Expositionsursachen unbedingt notwendig. Die Pflicht des Arbeitgebers, Ausmaß, Art und Dauer einer Exposition zu ermitteln und zu beurteilen, ist in § 7 der Gefahrstoffverordnung festgelegt.

Die Thüringer Arbeitsschutzbehörde wird stichprobenartig die Erfüllung der Ermittlungspflicht überprüfen und die auf Basis der vor Ort ermittelten Ergebnisse durchgeführten Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten auf Wirksamkeit kontrollieren. Zudem werden persönliche Schutzausrüstungen sowie die Dokumentation der Arbeitsschutzunterweisungen überprüft.

Ansprechpartner

Regionalinspektion Mittelthüringen

Linderbacher Weg 30, 99099 Erfurt
(0361) 57-3831 000, (0361) 57-3831 062
E-Mail: AS-Mitte@tlv.thueringen.de

Regionalinspektion Ostthüringen

Otto-Dix-Str. 9, 07548 Gera
(0361) 57-3821 100, (0361) 57-3821 104
E-Mail: AS-Ost@tlv.thueringen.de

Regionalinspektion Nordthüringen

Gerhart-Hauptmann-Str. 3, 99734 Nordhausen
(0361) 57-3817 300, (0361) 57-3817 361
E-Mail: AS-Nord@tlv.thueringen.de

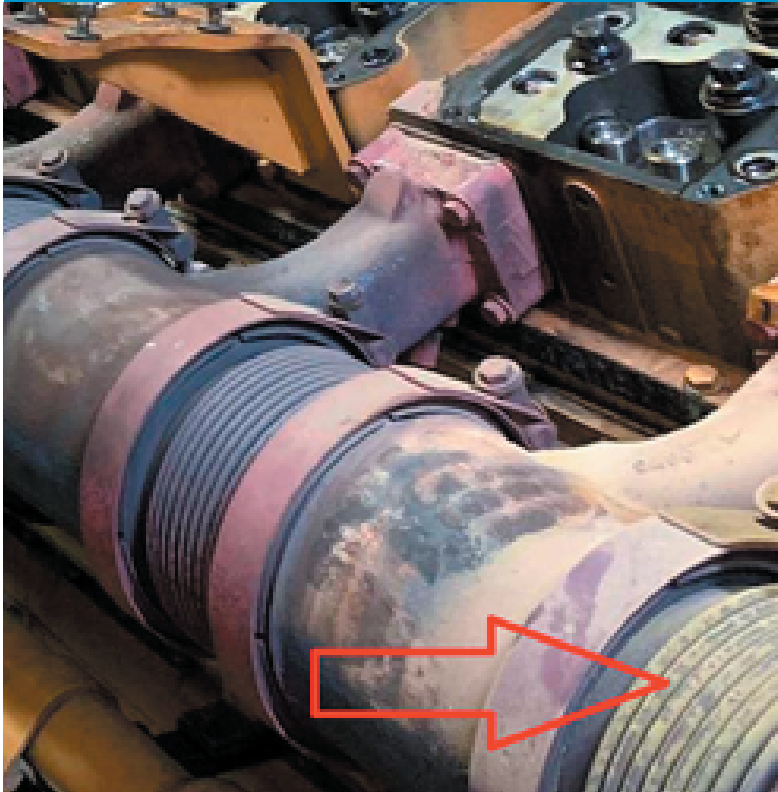
Regionalinspektion Südthüringen

Karl-Liebknecht-Str. 4, 98527 Suhl
(0361) 57-3814 800, (0361) 57-3814 890
E-Mail: AS-Sued@tlv.thueringen.de

Herausgeber: Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz
Tennstedter Str. 8/9
99947 Bad Langensalza
Kontakt: abteilung6@tlv.thueringen.de
Verantwortlich: Verena Meyer, Leiterin Präsidialstab
Titelgrafik: www.harmfuldust.com
Internet: verbraucherschutz.thueringen.de
Fotos: www.kavarmat.com/caofree
Stand: Mai 2022

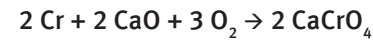
Chrom(VI)-Exposition bei der Wartung und Reparatur von Turbinen und Motoren

Informationen zum sachgerechten Umgang

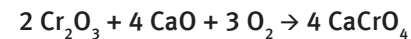


Oxidation von Chrom zu Chromat bei Anwesenheit von Calciumoxid

Hintergrund dieser Schwerpunktaktion (SPA) der Arbeitsschutzverwaltung ist ein offener Brief an die obersten Landesbehörden aus dem Sommer 2020, in dem auf die Möglichkeit verwiesen wird, dass die Isolierung der zur Energie-Erzeugung betriebenen Motoren (und deren Abgassysteme) und Turbinen möglicherweise mit der krebserzeugenden Chrom(VI)-Verbindung Calciumchromat (CaCrO_4) kontaminiert sind.



oder



Für die Entstehung von Calciumchromat müssen vier Bedingungen gleichzeitig auftreten:

1. Chrom-Stahl
2. Temperaturen $> 400^\circ\text{C}$
3. Gegenwart von Sauerstoff
4. Calcium-basierte Produkte

(Siemens Energy, 52. Kraftwerkskolloquium in Dresden, Oktober 2020)

Diese Schwerpunktaktion soll Antworten auf drei Fragen geben:

- Haben die Betreiber diese mögliche Gefahren erkannt und in ihrer Gefährdungsbeurteilung dokumentiert?
- Wurden externe Mitarbeiter von Service-Firmen informiert bzw. unterwiesen?
- Welche Maßnahmen wurden ergriffen bzw. sind geplant?

Beispiele für das Auftreten von Chrom(VI) bei Energieerzeugung

1. Wo sind diese Bedingungen gegeben?

Turbinen (Gas-, Kohleturbinen, Blockheizkraftwerke)

Das in den Metalllegierungen der Turbinen vorhandene Chrom reagiert demnach aufgrund der entstehenden Temperaturen beim Turbinenbetrieb mit in den Isoliermaterialien enthaltenem Calciumoxid zu krebserzeugenden Chrom(VI)-Verbindungen.

(www.harmfuldust.com)

Motoren

Beispielsweise an Abgaskrümmern oder Hitzeschilden reagieren chromhaltige Bauteile mit calciumhaltigen Wartungsmaterialien (Pasten, Fetten etc.) unter Entstehung von Chrom(VI)-Verbindungen.

(www.eneria.fr/en/hexavalent-chromium-or-chromium-6-cr-6-on-engines)

2. Wie können diese Reaktionen erkannt werden?



Ablagerungen von gelbem Staub in Bereichen besonders hoher Hitze sind ein deutlicher Hinweis auf das Auftreten von Chrom(VI).



Gebrauchte Dämmelemente können kontaminiert sein, wenn sie als Dämmung edelstahlhaltiger Körper Temperaturen ab ca. 350°C ausgesetzt waren.

Chromat = Chrom(VI)

Das Chromat-Ion (Cr^{6+}) tritt in verschiedenen Bindungsformen auf. Am bekanntesten sind das Chromtrioxid CrO_3 , das Chromat CrO_4^{2-} und das Dichromat $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$.

Alle Cr(VI)-Verbindungen (mit Ausnahme des wasserunlöslichen Bariumchromats) sind stark giftig, wassergefährdend und krebserzeugend (karzinogen).



H314
Verursacht Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.



H330
Lebensgefahr beim Einatmen.



H350
Kann Krebs erzeugen.

H372
Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.

Wichtig!
Der Hauptaufnahmeweg ist das Einatmen, nur zu geringem Teil Aufnahme über die Haut.

Schutzmaßnahmen

Es sind keine Fälle bekannt, in denen durch das Betreiben von Turbinen und Motoren Chromate in den Atembereich von Beschäftigten gelangt sind.

Durch die Freisetzung von Staubablagerungen und Hautkontakt ist eine Exposition bei Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten möglich.

Es werden folgende Schutzmaßnahmen empfohlen.

Eine Aufnahme durch Einatmen oder Hautkontakt kann verhindert werden durch:

- keine Freisetzung von einatembarem Staub (z. B. Staub nicht abblasen!)
- Einweg-Atemschutz (FFP2- oder FFP3-Maske)
- wasserfester Augenschutz (Schutzbrille oder Gesichtsschild)
- schnittfeste Nitrilhandschuhe
- Einweganzug

Alle Abfälle, die während des Reparaturprozesses anfallen (einschließlich Reinigungstüchern und gebrauchter persönlicher Schutzausrüstung) müssen gesammelt werden und in einem geeigneten, verschlossenem, beschrifteten Behälter bis zur Entsorgung als Sondermüll gelagert werden.

Vor Beginn der Arbeiten Cr(VI)-Schnelltest durchführen und die gelben Ablagerungen sorgfältig und sachgerecht entfernen. Dabei empfiehlt sich beispielsweise eine Waschflüssigkeit aus 10% Zitronensäure, 10% Ascorbinsäure und 80% destilliertem Wasser. Dabei wird der Staub nicht nur entfernt oder gebunden, sondern das Chromat wird in das ungefährlichere Cr(III) reduziert. Möglich ist auch eine Reinigung mit WD-40 und Stofflappen. Dabei ist der Reinigungsprozess solange durchzuführen, bis Cr(VI)-Test negativ ist.

(www.eneria.fr/en/hexavalent-chromium-or-chromium-6-cr-6-on-enginesHexavalent chromium Safety Bulletin S)