Chromate an Arbeitsplätzen: Wie kann eine Messstelle aktuelle Entwicklungen umsetzen?

Lina Westphal M.Sc.
Sachverständige Gefahrstoffe
Industrie Service

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Vortragsinhalt

- Rechtlichen Entwicklung von Chromtrioxid
- Die Akteure
- Chromtrioxid in der Praxis
- Übersicht zu gemessenen Konzentrationen

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Rechtlichte Entwicklung zu Chromtrioxid

- 17. April 2013
- Mai 2015
- 21.März 2016
- 21.September 2017

Änderung Anhang XIV der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments REACH

CTACSub beantragt Autorisie-rungs-verfahren und damit verbundene Weiterverwen-dung

Letzter Termin zur Beantragung der Autorisierung der Weiterverwen-dung

Die weitere Verwendung von Chrom-VI-haltigen Verbindungen ist untersagt.
Sunset Date

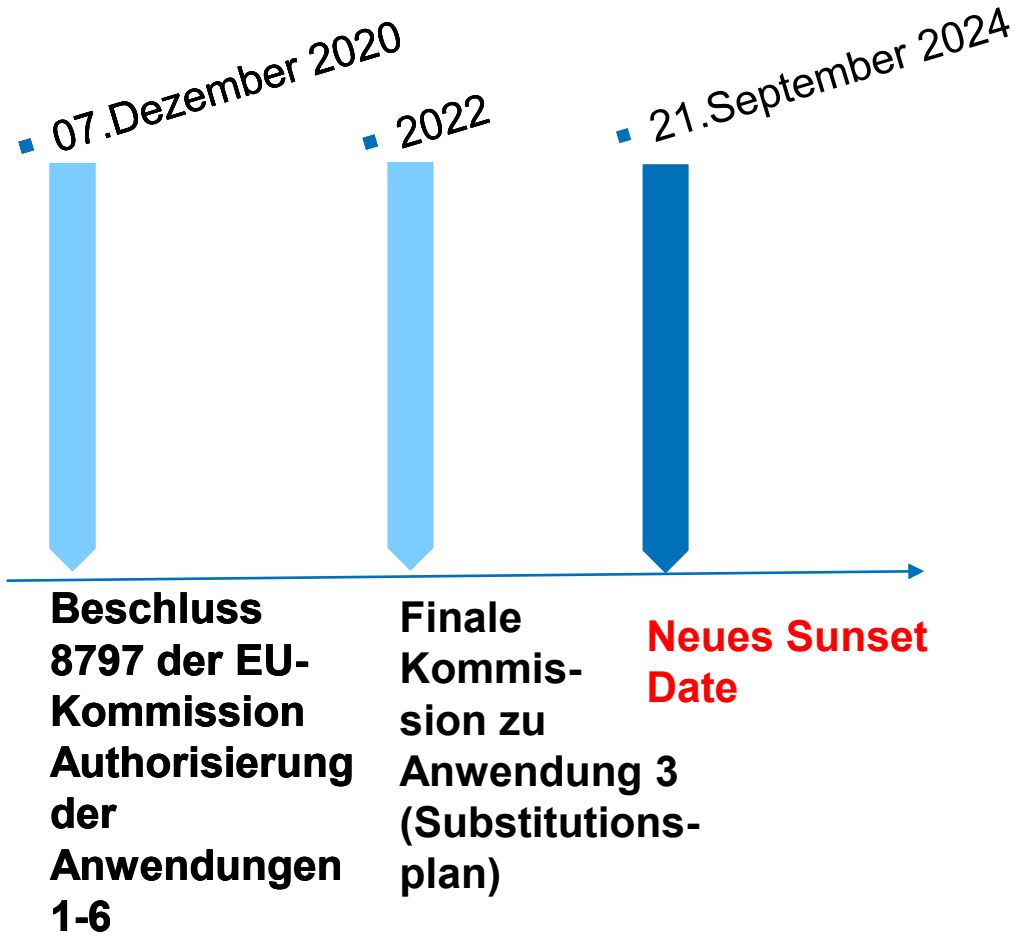
CTAC-Konsortium besteht aus:	Rechtlich vertreten durch	Technisch unterstützt durch
LANXESS Deutschland GmbH; AtotechDeutschland GmbH; AviallServices Inc; BONDEX TRADING LTD; CROMITAL S.P.A.; ElementisChromiumLLP; EnthoneGmbH ca. 150 Mitglieder	Jones Day	RAMBOLL (Ingenieur-, Architektur-, und Managementberatung)

apeiron, Regulatory status of Cr VI, Elke von Asbroek, 2021

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Rechtlichte Entwicklung zu Chromtrioxid

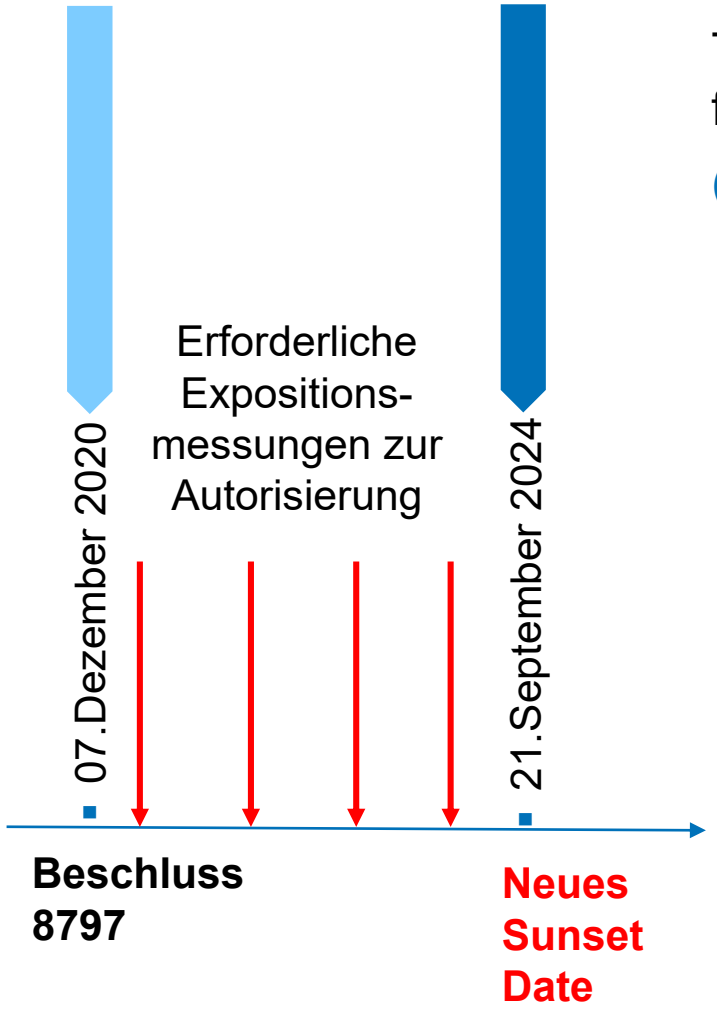
Nr. der Verwendung	Beschreibung der Verwendung	Beantragter Zeitraum
0032-01	Formulieren und Herstellen von Mischungen	≥12 Jahre
0032-02	Funktionelles Verchromen	12 Jahre
0032-03	Funktionelles Verchromen mit dekorativem Charakter	7 Jahre
0032-04	Konversionsschichten für Anwendungen im Bereich Luft- und Raumfahrt ohne Bezug zu Verwendungen funktionelles Verchromen und funktionelles Verchromen mit dekorativem Charakter	12 Jahre
0032-05	Konversionsschichten (außer ETP) für Anwendungen in verschiedenen Industrien namentlich Bausektor, Automotive, Metallbearbeitung und Maschinenbau	7 Jahre
0032-06	Passivierung von verzinktem Stahl – Electrolytic Tin Plate (ETP)	4 Jahre



apeiron, Regulatory status of Cr VI, Elke von Asbroek, 2021

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Laut Beschluss 8797 erforderliche Expositionsmessungen für Autorisierung



- Beschluss 8797 Artikel 2 (6a)

The authorisation holders and the downstream users shall implement the following monitoring programmes for chromium (VI):

(a) At least annual air monitoring programmes on occupational exposure to chromium (VI) in accordance with Article 5(5)(e) of Directive 2004/37/EC. The first measurements shall be performed without delay and at the latest on 18 June 2021. Those programmes shall be based on relevant standard methodologies or protocols and be representative of:

- (i) the range of tasks undertaken where exposure to chromium is possible, including tasks involving process and maintenance workers;
- (ii) the operational conditions ans risk management measures typical for each of those tasks;
- (iii) the number of workers potentially exposed;

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Rambolls Rolle

- Alle Downstream User sind angehalten mit CTACSub2 zu partizipieren um so die Kosten für den Review Report zu finanzieren.
- Nur partizipierende Downstream User in der Lieferkette sind berechtigt nach 2024 weiterhin Chromtrioxid oder Produkte die Chromsäure enthalten und von der Zulassung erfasst sind zu beziehen.

- Ramboll hat Daten und Informationen der einzelnen DU´s entsprechend den Uses zu gesammelt.
- Herbst 2021 sind die Partizipanten mit Anwendung 1, 2, 4 und 5 gebeten Bilder und Prozessbeschreibungen auf eine eigens von Ramboll eingerichteten Kommunikationsplattform zu laden.
- Die Firma Ramboll ist vom CTACSub2 Konsortium mit der Ausarbeitung des Review Reports beauftragt.

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Messtechnische Daten zu Chromtrioxid

- IFA 6665: 600 L/h bei 2 h Probenahmedauer
- Probenahmesystem GSP 10 nach IFA
- (Durch Verlängerung der Probenahmedauer lässt sich die Bestimmungsgrenze weiter absenken. Dabei sollte die Probenahmedauer vier Stunden nur in Ausnahmefällen übersteigen.)
- Krebserzeugende Stoffe mit Beurteilungsmaßstäben nach TRGS 910 werden derzeit als Einzelstoffe bewertet; eine Summenwertbetrachtung findet nicht statt.

Stoffidentität			Akzeptanzkonzentration			Toleranzkonzentration			Bemerkungen	Festlegung/ Änderung
Bezeichnung	EG-Nr.	CAS-Nr.	Vol.-Konz.	Gew.-Konz. bzw. Faser-Konz.	Hinweise	Vol.-Konz.	Gew.-Konz. bzw. Faser-Konz.	ÜF		Monat/ Jahr
Benzo(a)pyren in bestimmten PAK-Gemischen	200-028-5	50-32-8		70 ng/m³ (E)	b)		700 ng/m³ (E)	8	siehe TRGS 551, H	03/2011
Benzotrichlorid (α,α,α Trichlortoluol)	202-634-5	98-07-7	0,18 ppb	1,5 µg/m³	b)	1,8 ppb	15 µg/m³	8	(6), H	03/2018
Bromethylen (Vinylbromid)	209-800-6	593-60-2	0,83 ppm	3,7 mg/m³	c)	0,83 ppm	3,7 mg/m³	8	(2)	06/2021
1,3-Butadien	203-450-8	106-99-0	0,2 ppm	0,5 mg/m³	b)	2 ppm	5 mg/m³	8		01/2010
Cadmium und Cd-Verbindungen, als Carc.1A, Carc.1B eingestuft	231-152-8	7440-43-9		0,9 µg/m³ (A)	b)		2 µg/m³ (A)	8	(2), (4), (7),siehe TRGS561	06/2021
Cobalt und Cobaltverbindungen, als Carc.1A, Carc.1B eingestuft	231-158-0	7440-48-4		0,5 µg/m3 (A)	b)		5 µg/m³ (A)	8	(4), siehe TRGS 561	06/2017
Chloropren	204-818-0	126-99-8	0,14 ppm	0,51 mg/m³	b)	1,4 ppm	5,15 mg/m³	1	H	03/2018
Chrom VI-Verbindungen							1 µg/m³ (E)	8	(4), (5), siehe TRGS 561	02/2014

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Verkehrsbetrieb – Verarbeitung gemäß Anwendung 2

- Interkristalline Korrosion in tragenden Bauteilen aus Aluminium
- Chrom VI-haltige Oberflächenbehandlung ergab bei vorherigen Untersuchungsreihen optimale Ergebnisse (Stoff kann nicht substituiert werden)
- Die Autorisierung muss bis 2029 für den Betrieb aufrecht erhalten werden, um alle betroffenen Verkehrsmittel zu beschichten (zwei Fahrzeuge / Jahr) 60 Züge
- 500 ml Jahresverbrauch an chromhaltiger Lösung

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Verkehrsbetrieb – Verarbeitung gemäß Anwendung 2

- Der Auftrag mit Spritze führte im Sommer 2020 zu Grenzwertüberschreitung am Mitarbeiter
- Messung aus Sommer 2020 musste aufgrund des Beschlusses 8797 mit dem selben Aufwand wiederholt werden
- Verkehrsbetrieb stellt einen Einzelantrag

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

URSA Chemie - Formulierer gemäß Anwendung 1

- Für die Herstellung verschiedener Produkte wird häufig Chromsäure verwendet
- Das letztendlich von der Zulassung betroffene Endprodukt wird u.a. z.B. im Automobilbereich für die selektive Hartanodisation von z.B. Zylinderköpfen eingesetzt.
- Bisher musste Mitarbeiter in Vollschutzausrüstung:
    - 25 Kg - Eimer öffnen
    - die Chromsäure manuell in den Kessel überführen
    - Eimer reinigen

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

URSA Chemie - Formulierer gemäß Anwendung 1

- Formulierer arbeitet mit geschlossenem System
- Bei der Fertigung einer konzentrierten Vorlösung konnten Gesundheitsgefahren, die durch das Chromtrioxid ausgehen erheblich vermindert, da diese hauptsächlich von der Inhalation des Stoffes ausgehen
- Die verarbeiteten Mengen sind grundsätzlich rückläufig

  2018: 17 t

  2019: 9 t

  2020: 4,5 t

  2021: bis jetzt 3 t

(Grund: Substitution von Cr(VI) enthaltenden Passivierungen / Corona)

- https://www.bmas.de/SharedDocs/Videos/DE/Artikel/Arbeitsschutz/arbeitsschutzpreis-2020-ursa.html

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Substitution von Chromtrioxid

- Gelbchromatierung (Lösungen aus Chromsäure und Metallkomplexsalzen, Schichten sind Cr(VI)-haltig)
- Grünchromatierung (Lösungen aus Chromsäure, Phosphorsäure, Flusssäure und Fluoriden, Schichten sind Cr(III)-haltig)

- Substitution wird umgesetzt:
- Grünchromatierung auf Basis Cr(III)-haltiger Bäder,
- Cr(III)-Elektrolyte bei Kunststoffgalvanisierung – Substitutionspläne 2020 eingereicht
- Oberflächenbehandlung auf Basis von Zirkon, Titan (bei Aluminium)
- Oxsilan©-Silan-Technologie (Polysiloxane reagieren mit Metallhydroxiden)

Quelle: GDA-Oberflächenbehandlungen von Aluminium, Mader

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Formulierer - gemäß Anwendung 1

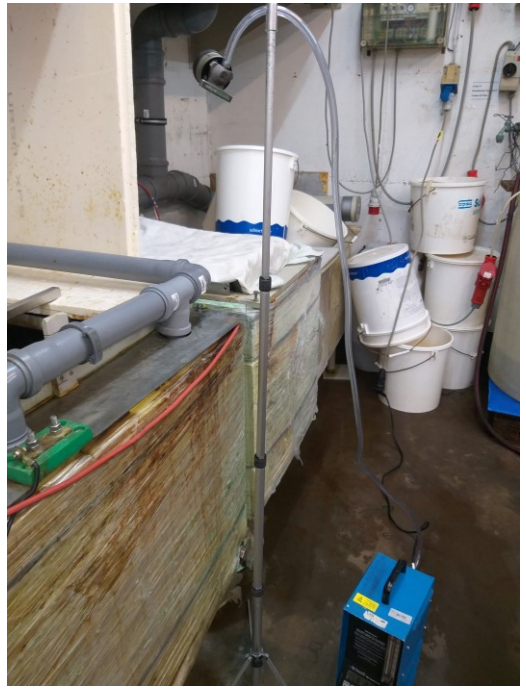
- Kleines Unternehmen
- Erstellung von Nass und Trockenmischungen rein manuell
- Gesamter Jahresumsatz von 13 Fässern in Messung abgebildet
- 1 ½ Stunden Messung

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Galvanische Chromatierung - gemäß Anwendung 5

- Autorisierung läuft über Hapok (Vecco e.V.)
- Verarbeitende Mengen ebenfalls rückläufig

- Schwarzchromatierung und Edelstahl-passivierung konnten nicht gleichzeitig gemessen werden
- Messung an Edelstahlpassivierung nicht repräsentativ



Schwarzchromatierung alle 4 Wochen für einen halben Arbeitstag

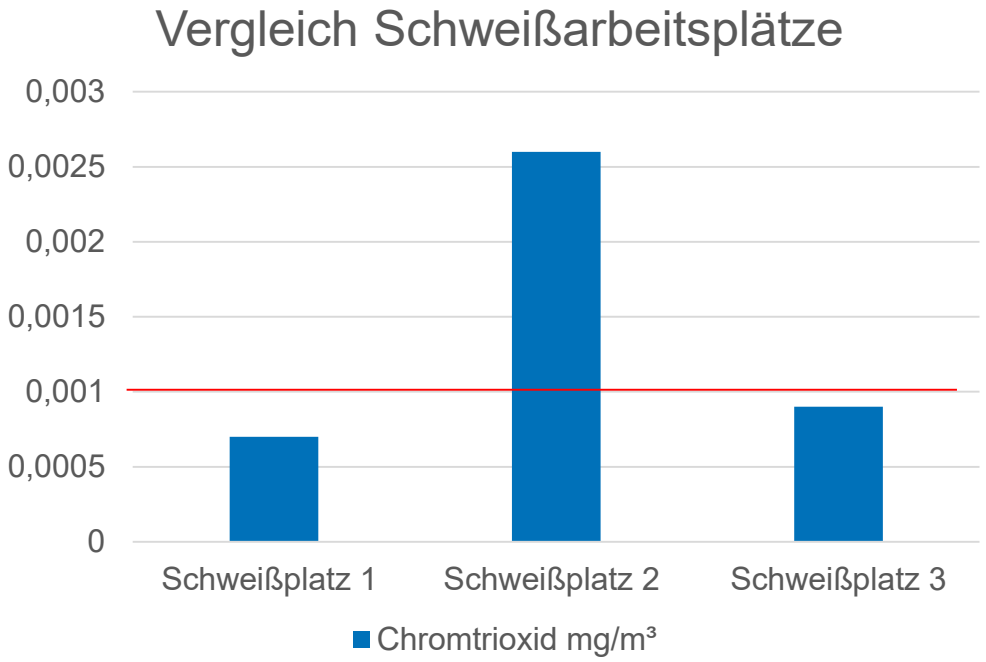
Edelstahlpassivierung

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Schweißarbeitsplätze

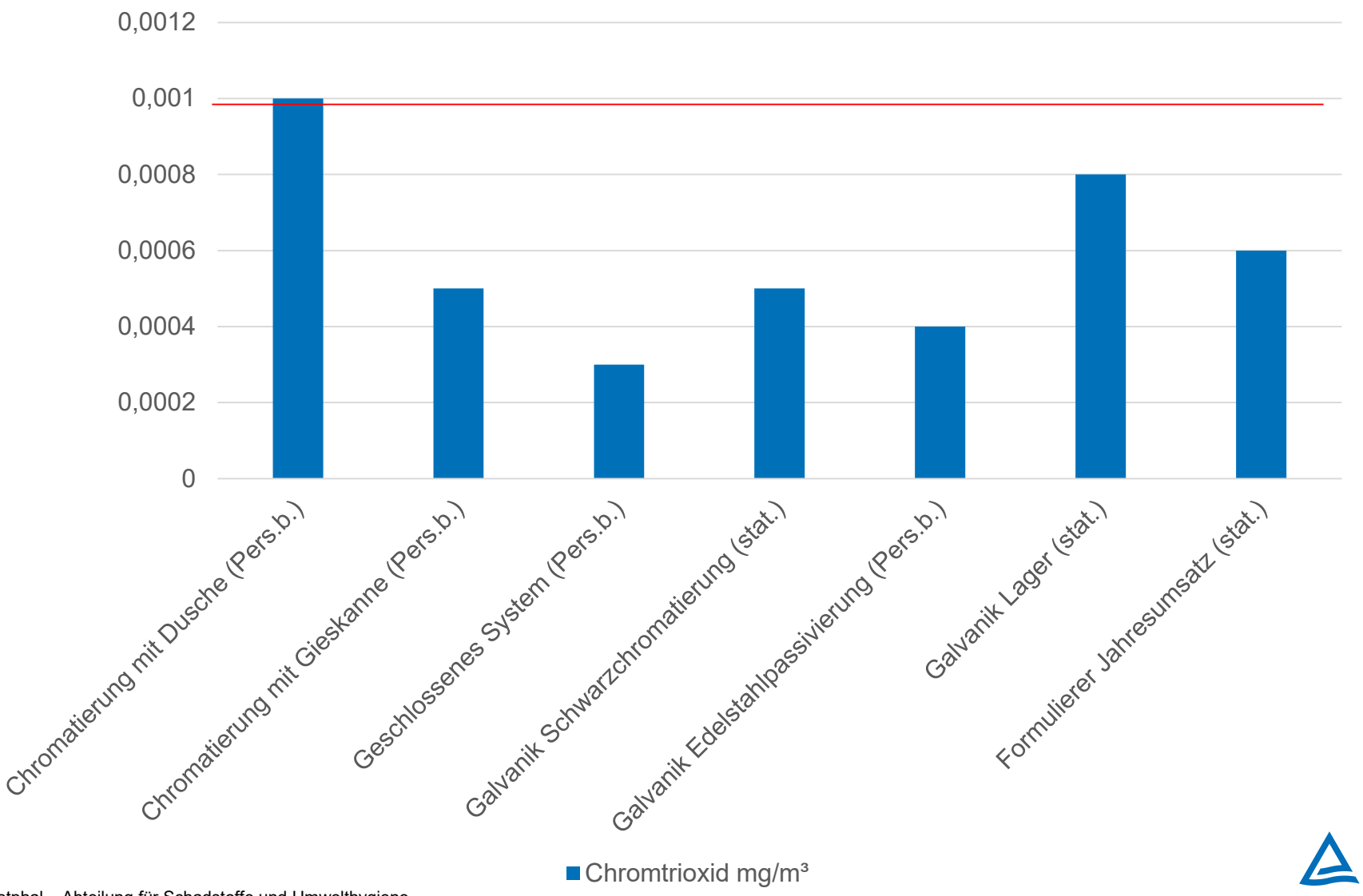
- Beim Schweißen hochlegierter Stähle (CrNi-Stähle) muss ChromVI erfasst werden

Durch die anschließend photometrische Analyse des Cr(VI) → drei Messungen am Schweißer (MAG Schutzgas Argon / CO2 Stabelektroden Thermanit 1.4842; Cr ca.25 %; Ni ca. 20 %; Mn ca. ca. 3 - 4 % Grundwerkstoff: Sigromal X15CrNiSi25-21 Nr. 1.4841)



TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Ergebnisse der Praxisbeispiele im Vergleich (zeitlich gewichtet Schichtmittelwert)



TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Wie kann eine Messstelle aktuelle Entwicklungen umsetzen

- Informiert bleiben und aktuelle Entwicklung verfolgen
- Die allgemeinen Probleme der Chromtrioxidmessung bewältigen:
  - Verarbeitungsmengen sind teilweise sehr gering, sodass die Messdauer gering ausfällt
  - Der Grenzwert mit 1 µg/m³ ist sehr niedrig dimensioniert
  - Bestimmungsgrenzen müssen erstmal unterhalb von 1 µg/m³ erreicht werden
- Die von ECHA geforderten Informationen, z.B. Nachweis- und Bestimmungsgrenze im Bericht klar herausstellen und zusammengefasst zur Verfügung stellen.

- Firmen haben viel investiert für geringere Umsätze
- Unklarer Verlauf der Entwicklung durch Entscheidungen von politischen Institutionen (Parlamente), und Gerichte (wie dem EuGH)

- Insgesamt wenig Anfragen zum Thema

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und noch viel Spaß mit dem Thema: Schadstoffe am Arbeitsplatz

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.