

C7

Eloxieren/Anodisieren mit Chromsäure in offenen, manuell beschickten Prozessbehältern mittels elektrischem Strom

Dieses Merkblatt soll Arbeitgebern helfen, die Anforderungen aus der Richtlinie 2004/37/EG sowie die REACH-Zulassungsbedingungen für die Verwendung von Chromtrioxid erfolgreich umzusetzen. Der Umgang mit Chromtrioxid kann Krebs verursachen. Das Merkblatt beschreibt bewährte Verfahren zur Expositionsbegrenzung. Es deckt die Punkte ab, die zur Expositionsbegrenzung zu beachten sind. Sämtliche hier genannten Punkte sind zu berücksichtigen, bzw. gleichwertig wirksame Maßnahmen sind zu ergreifen. Das Merkblatt muss allen betroffenen Personen, die bei der Arbeit Chromtrioxid ausgesetzt sind, zugänglich gemacht werden. Mitarbeiter sollen so alle geeigneten und verfügbaren Kontrollmaßnahmen bestmöglich einsetzen.

Der Prozess

Dieses Merkblatt (GPS) deckt die industrielle, anodische Oxidation (Anodisieren) von Erzeugnissen, d.h. die Erzeugung einer schützenden Oxidschicht (z.B. auf Aluminium ist die Schicht Aluminiumoxid) darauf in einem oder mehreren offenen Behältern ab. Bei diesem Verfahren wird das Werkstück in eine wässrige Chromtrioxid-Lösung getaucht, durch die ein elektrischer Strom fließt.

Einrichtungen – Ausführung und Zugang

Die Anlage zur Oberflächenbehandlung besteht aus einem oder mehreren, offenen Anodisiertanks und ist für die Behandlung von Werkstücken mit unterschiedlichen Abmessungen ausgelegt. Mitarbeiter haben Zugang zum Anodisiertank. Tragegestelle werden mit den zu beschichtenden Teilen von Hand bestückt und manuell durch die Galvanikanlage befördert.

Während der elektrochemischen Oxidation kann der Bediener Zugang zum Tank haben.

Der Elektrolyt bleibt während des Prozessablaufs im Behälter. Der Elektrolysestrom wird unterbrochen, während die Teile in das Bad eingetaucht oder aus diesem entnommen werden.

Eine offene Anodisieranlage muss folgende Merkmale aufweisen:

- Die zu beschichtenden Teile werden in/von Tragegestelle(n), an eine Hebevorrichtung oder Kran eingehängt/abgenommen. Das Be- und Entladen findet in einem an den Galvanisierbehälter angrenzenden, räumlich getrennten Handling-Bereich statt. Die Teile am Tragegestell, an der Hebevorrichtung bzw. dem Kran werden von Hand durch die Anodisieranlage geführt. ✓
- Eine durchgängig montierte lokale Absauganlage (LEV) sorgt für einen wirksamen Abtransport der Chromtrioxidnebel über dem/den Anodisiertank(s). ✓
- Nach Verlassen des Tauchbads, folgt das Spülen in gesonderten Spültanks. Das Spülwasser wird in einer Abwasserbehandlungsanlage behandelt bzw. wiederaufbereitet. ✓

Sofern eines der vorgenannten Anlagenmerkmale nicht zutrifft, ist das vorliegende Merkblatt (GPS) nicht anwendbar. Allerdings kann ein anderes Merkblatt (GPS) anwendbar sein. Zu ergreifende Maßnahmen für Tätigkeiten untergeordneter Art sind in einem gesonderten Merkblatt (GPS) beschrieben. Eine vollständige Liste aller Merkblätter (GPS), finden Sie hier [Link](#).

C7 Eloxieren/Anodisieren mit Chromsäure in offenen, manuell beschickten Prozessbehältern mittels elektrischem Strom

Chromtrioxid – Freisetzung

Chromtrioxidnebel oder Chromtrioxidaerosole können aus dem Tank entweichen. Chromtrioxidrückstände/-ablagerungen an Einrichtungsflächen sind möglich. Ggf. sind geeignete Risikomanagementmaßnahmen einzuleiten.

Risikomanagementmaßnahmen – Arbeiter

- Elektrische Überwachungseinrichtungen mit Verriegelung stellen sicher, dass der Elektrolysestrom nur dann eingeschaltet werden kann, wenn die Absaugvorrichtung (LEV) in Betrieb ist. Bei Ausfall der Absaugvorrichtung wird der elektrische Prozessstromkreis sofort selbsttätig unterbrochen.
- Während der Senk-/Hubfahrt, bei der die zu behandelnden Werkstücke in den Behälter einfahren bzw. das Anodisationsbad wieder verlassen, ist der Elektrolysestrom ausgeschaltet.
- Der Einsatz eines Mittels zur Unterdrückung von Chromtrioxidaerosolen wird empfohlen.
- Die Betriebstemperatur des Anodisationselektrolyten liegt oberhalb der Raumtemperatur (zwischen 35°C und 60°C). Zur Badtemperierung (Einhaltung des Temperaturbereichs) kann ein Kühlsystem zum Einsatz kommen. Auf diese Weise lässt sich auch der Abtransport der Prozessabluft gut steuern.
- Prozesseinrichtungen sind regelmäßig auf Chromtrioxidablagerungen zu prüfen; Chromtrioxidrückstände sind durch Spülen zu entfernen. Siehe Merkblatt (GPS) D4.
- Geeignete Maßnahmen einleiten, wodurch die wechselseitige Verschmutzung von Ausrüstungsgegenständen und persönlicher Schutzausrüstung (PSA) verhindert wird.

Risikomanagementmaßnahmen – Umwelt

- Die abgesaugte, schadstoffhaltige Prozessabluft ist durch einen Filter oder Wäscher zu leiten, wo diese vor dem Ausstoß in die Umgebungsluft entsprechend dem Stand der Technik von Chromtrioxidpartikeln befreit wird.
- Prozessabwasser, in dem sechswertiges Chrom enthalten ist, nicht in Oberflächen- oder Grundwasser gelangen lassen. Derlei Prozessabwasser darf erst nach vorheriger Abwasserbehandlung bzw. Entfernung des sechswertigen Chroms in die Umwelt eingeleitet werden oder ist als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
- Böden, Abflüsse und Prozesseinrichtungen sowie Chemikalien- und Abfalllager sind dicht geschlossen zu halten. Ihre Unversehrtheit ist mittels regelmäßiger Wartung sicherzustellen.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Um die mögliche Chromtrioxid-Exposition zu minimieren, müssen alle Beschäftigten mit Zugang zu der Anodisationsanlage folgende Schutzausrüstung tragen:

- Atemschutz mit Partikelfilter der Filterklasse P3
- dichtschließende Schutzbrille und/oder geeigneter Gesichtsschutz
- Schutzhandschuhe
- säurebeständige Kleidung / Schuhe.

Ergänzende Hinweise zur PSA sind dem Merkblatt (GPS) E7 sowie dem erweiterten Sicherheitsdatenblatt (e-SDB) ihres Lieferanten zu entnehmen.

Mitarbeiterunterweisung und Überwachung

Mitarbeiter, die Zugang zur Anodisationsanlage haben, sind im Vorfeld über die möglichen Gefahren beim Umgang mit Chromtrioxid, den sicheren Umgang damit und die zu tragende PSA sowie sonstige Kontrolleinrichtungen zu unterrichten. Mitarbeiter sind angemessen zu unterweisen und auszustatten, um ihre Tätigkeiten sicher ausführen und ggf. beenden zu können. Eine angemessene Überwachung der Umsetzung der Arbeitsschutzvorschriften ist jederzeit sicherzustellen.

Monitoring

Es müssen angemessene Überwachungsdaten zur Verfügung stehen, um das Nichtvorhandensein einer Arbeitnehmerexposition nachzuweisen und die Freisetzung in die Umwelt zu bewerten. Ergänzende Informationen zum Monitoring stehen in den Merkblättern (GPS) E1 bis E4. Das Hinzuziehen eines Sachverständigen wird empfohlen, um ein angemessenes Monitoringverfahren zu gewährleisten, welches auch die Erfüllung der rechtlichen Anforderungen sicherstellt.

Üblicherweise beinhaltet ein Mitarbeiter-Expositionsmonitoring aller Mitarbeiter, die Zugang zur Anodisationsanlage haben, eine individuelle Überwachung der Arbeitsplatzluft mittels Personenmessgerät. Die Überwachung der Atemluft mittels stationärer Messung ist ebenfalls geeignet.

Das Expositionsmonitoring ist solange jährlich durchzuführen, bis belastbar nachgewiesen wurde, dass die Expositionsgefahr minimal ist, bzw. stabil gehalten wird. Das Monitoring ist wieder aufzunehmen, sobald wesentliche Änderungen am System vorgenommen wurden.

Mitgeltende Merkblätter (Good Practice Sheets)

Weitere Merkblätter (GPS) sind wahrscheinlich zu beachten. Eine vollständige Liste der Merkblätter (GPS) ist unter folgendem [Link](#) verfügbar.