

Dreiwertiges Glanzchrombad

CHEMOCHROM CR 3

IMDS ID-Nummer: 756617

Das Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3 dient zum Abscheiden von dekorativen Chromschichten. Es enthält kein Chromsäureanhydrid (Chromsäure), sondern arbeitet auf Basis von 3-wertigen Chromverbindungen. Die Chromüberzüge sind hell und ähneln im Aussehen den Chromüberzügen aus 6-wertigen Chrombädern.

Das Bad ist im Hinblick auf die Streu- und Deckfähigkeit den konventionellen, auf Chromsäurebasis arbeitenden Chrombädern deutlich überlegen. Dies bedeutet eine erhebliche gleichmäßigere Metallverteilung. Anbrennungen im Bereich von hohen Stromdichten treten nicht auf. Hilfsanoden und Blenden sind selbst bei kompliziert geformten Teilen nur in äußerst seltenen Fällen erforderlich. Bohrungen oder sonstige Durchbrüche in den zu verchromenden Waren müssen (im Gegensatz zu der Verchromung in konventionellen Chrombädern) nicht durch Stopfen verschlossen werden.

Die zur Verwendung kommenden Zusätze sind AOX frei. Zum einwandfreien Betrieb des Elektrolyten wird jedoch Salzsäure benötigt. Durch Zusammenwirken mit Salzsäure kann es zu einer AOX Bildung kommen.

Die Angaben in der Gebrauchsanleitung basieren auf unseren Labor- und Praxiserfahrungen. Da Ergänzungsmengen und Eingriffsgrenzen in Abhängigkeit von Materialart und -geometrie, deren Anwendung und der Anlagentechnik ggf. von den Angaben in der Gebrauchsanleitung abweichen können, sind diese Angaben nicht bindend.

Wichtiger Hinweis!

Wir bitten, diese Gebrauchsanweisung vor Einsatz des Verfahrens sorgfältig zu lesen und alle die Arbeitsweise beeinflussenden Parameter zu beachten. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Im Interesse der eigenen Sicherheit beachten Sie bitte unbedingt die R. und S.-Sätze auf den Etiketten der Gebinde. Die Mindesthaltbarkeit der Zusätze beträgt i.d.R. 18 Monate.

Für die Lagerung von chemischen Produkten sind die TRGS 514 und TRGS 515 maßgebend. Die Gefahrgutverordnung (ADR/GGVS) hat nur für den Transport Gültigkeit und darf zur Lagerung nicht herangezogen werden.

1.0 ANLAGENTECHNIK

Badbehälter:	Stahlwannen gummiert, PE oder PP.
Absaugung:	Erforderlich.
Waren / Elektrolytbewegung:	Luftbewegung.
Filtration:	Diskontinuierlich. Alle mit dem Elektrolyten in Berührung kommenden Teile müssen gegen das stark chloridhaltige Bad bis etwa 35° C und einen pH-Wert von etwa 2,5 beständig sein. Wir bieten Ihnen gerne entsprechende Filtergeräte an.
Anoden:	Graphitanoden (siehe Punkt 4.10).
Beheizung/Kühlung:	Tauchbadwärmer aus Porzellan. Kühlschlangen aus Titan.

2.0 PRODUKTBEZEICHNUNGEN, ANSATZ UND ARBEITSBEREICHE

2.1 Produktbezeichnungen

Produktname	Artikel-Nr. (AN)	Dichte
Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51	050151	~
Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S oder Zusatz CHEMOCHROM CR 3-52-L (siehe Absatz 4.2)	050155 050152	d = 1,11
Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53	050153	—
Netzmittel CHEMOCHROM CR 3-54	050154	d = 0,99
Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 (*)	050157	d = 1,14
Salzsäure, chern rein. 37%	vom Anwender zu stellen.	d = 1,19
Ammoniaklösung, konz. 26%	vom Anwender zu stellen.	d = 0,90
Fällungsmittel CHEMOCHROM CR 3-59	050159	d = 1,08
Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58	050158	d = 1,06
CHEMOCHOM CR 3 FMT-Indikatorpapier	29180000	~



(*) **Achtung!** Bitte berücksichtigen Sie bei Ihrer Bestellung:
Der Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 ist nur **2 Monate** lang haltbar. Mit einer Lieferzeit von min. zwei Wochen ist zu rechnen.

2.2 Ansatzmenge für 100 l Bad

Produktname	AN	Dichte	Menge	
Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51	050151	—	15	kg
Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S	050155	~	4,5	kg
Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53	050153	~	25	kg
Netzmittel CHEMOCHROM CR 3-54	050154	d = 0,99	100	mL

2.3 Ansatzvorschrift für 100 Liter Bad

2.3.1 Reinigung des Badbehälters

Vor Ansatz des Elektrolyten sind alle zur Verwendung kommenden Behälter und Geräte sorgfältig zu reinigen.

Neue aber auch gebrauchte Badbehälter können verwendet werden, wenn Rückstände jeglicher Art durch sorgfältige Reinigung vollständig entfernt wurden. Die Badbehälter sind mit verdünnter Salzsäure techn. (1:1) zu befüllen, Einwirkzeit 24 h. Die geleerten und sorgfältig gespülten Wannen sind anschließend bereit für die Befüllung mit dem Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3.

Hinweis:

In Rissen bzw. Fehlstellen von Wannenauskleidungen können schwer zu beseitigende Verunreinigungen enthalten sein, die beim späteren Gebrauch in das Bad gelangen und stören könnten. Dies gilt besonders für Wannen, in denen früher konventionelle 6-wertige Chrombäder betrieben wurden. 6-wertiges Chrom und Reste von Bleichromat stören erheblich im Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3. In solchen Fällen wird ein Kunststoffeinsatz empfohlen.

2.3.2 Ansetzen von 100 Liter Bad

- 50 Liter VE Wasser in Badbehälter einfüllen
- Auf 40 - 50° C erwärmen
- Luftbewegung einschalten
- 15 kg Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51 langsam und in kleinen Mengen zugeben; auf vollständiges Lösen des Salzes ist zu achten
- 2 Liter konzentrierte Salzsäure vorsichtig zugeben
- 100 mL Netzmittel CHEMOCHROM CR 3-54 zugeben

Hinweis:

Falls der komplette Ansatz des Bades einschließlich Durcharbeiten nicht an einem Tag durchgeführt werden kann, sollten die Arbeiten an dieser Stelle unterbrochen werden. Bevor jedoch am nächsten Tag mit dem Ansetzen fortgefahren wird, muss die Lösung auf 45 - 50° C erwärmt sein.

- 25 kg Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53 zugeben
- Intensiv durchmischen

Achtung:

Die Temperatur sinkt während dieses Lösevorganges auf ca. 20° C ab. Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53 löst sich nach der Zugabe der vollen Menge anfänglich allerdings nicht vollständig. Das Gemisch darf nicht erwärmt werden!

- 4,5 kg Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S zugeben
- Gut durchmischen
- Mit VE Wasser auf Endvolumen auffüllen
- Das Bad mit einer Belastung von 1 Ah je 1 Liter und einer kathodischen Stromdichte von ca. 10 A/dm² 1 Stunde lang bei 20 - 25 °C durcharbeiten. Als Kathoden werden vernickelte Bleche verwendet.
- Nach dem Durcharbeiten ist das Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3 gebrauchsfertig.

Hinweis:

Der pH-Wert stellt sich auf seinen Endwert erst nach 1 - 2 Produktionstagen ein. Während dieser Zeit darf der pH-Wert nicht geändert werden, auch dann nicht, wenn er dem Sollwert **nicht** entspricht.

Beim Einarbeiten des Elektrolyten kann es zu einem Verbrauch von Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 kommen. Bei Bedarf sind dem Elektrolyten 0,1 ml/l Zusatz CHEMOCHROM CR 3- 57 zuzusetzen.

2.4 Konzentrations- und Arbeitsbereiche

		Optimum	
Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51	140 - 160	150	
Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S	35 - 45	40	g/L
Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53	230 - 270	250	g/L
Netzmittel CHEMOCHROM CR 3-54	1 - 3	1	ml/L
pH-Wert	2.5 - 2,8	2.6	
Temperaturbereich	30 - 35	32	°C
Kathodische Stromdichte	10 - 20	15	A/dm ²
Anodische Stromdichte	<5		A/dm ²
Abscheidegeschwindigkeit	0,1		µm/min
Baddichte	d = > 1,2 = 24° Be		

2.5 Verbrauchsangaben und Ergänzungen

Produktname	Verbrauchszahlen für 1 kWh (Richtwert)	Häufigkeit der Ergänzung
Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51	ca. 1 kg/kAh	nach je 5 Ah/L
Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S	ca. 0,75 kg/kAh	nach je 5 Ah/L
Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53	ca. 0,5 kg/kAh	1-2 mal wöchentlich
Netzmittel CHEMOCHROM CR 3-54	nach Bedarf (siehe Punkt 4.4)	nach Bedarf (siehe Punkt 4.4)
Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57	nach Bedarf (siehe Punkt 4.5 und 5.3)	nach Bedarf (siehe Punkt 4.5 und 5.3)

Die vorstehend angegebenen Verbrauchszahlen sind Erfahrungswerte. Sie sind von örtlichen Betriebsbedingungen wie z. B. der Verchromungsdauer, Ausschleppung und Stromdichte abhängig. Für Ergänzungen sind die analytisch erfassten Werte und das Aussehen der Überzüge in erster Linie maßgeblich.

Achtung:

Falls die Menge der Chemikalien (Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51, Zusatz CHEMOCHROM CR 3-52 und Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53), die ergänzt werden müssen, 25 % oder mehr der Erstansatzmengen entsprechen, ist das Bad nach dem Ergänzen durcharbeiten (Hinweise zum Durcharbeiten siehe Abschnitt 2.3.2).

3.0 VERFAHRENSABLAUF

3.1 Vorbehandlung

Hochglänzende Chromschichten erhält man nur auf bereits hochglänzenden Oberflächen. Der Glanz der Chromschichten ist deshalb vom Glanz der Ware vor dem Verchromen weitgehend abhängig.

In den meisten Fällen werden frisch vernickelte Teile verchromt. Solche Teile sind nach dem Vernickeln gründlich zu spülen und unmittelbar zu verchromen. Nickeloberflächen passivieren relativ schnell und bilden dann beim Verchromen graue Flecken.

Passive Nickelschichten können verursacht werden durch:

- anodische Polung (z. B. Zwischenleiterwirkung)
- unzureichendes Zwischenspülen (mangelnde Spülwasserqualität - insbesondere bei Verwendung von Kreislaufwasser)
- Überdosierung von Glanzzusätzen in den Nickelbädern

Obwohl das Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3 im Vergleich zu Chromsäurebädern eine ausgeprägte reaktivierende Eigenschaft auf passiv gewordene Nickelschichten hat, sollten dennoch die oben beschriebenen Fehlerquellen vermieden werden.

3.3 Verfahrensablauf

- Vernickeln
- Spülen
- Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3
- Spülen
- Trocknen

Fehlerhaft verchromte Teile können auf herkömmliche Weise, z. B. durch Tauchen in verdünnter Salzsäure (1:1) oder anodische Behandlung in einer alkalischen Lösung, entchromt, in Wasser gespült und durch kathodische Entfettung wieder aktiviert werden. Nach Spülen in Wasser und ggf. kurzes Tauchen in verdünnter Salzsäure (1:10) können die Teile erneut verchromt werden.

3.4 Nachbehandlung

Flächen, die nicht verchromt oder mit einem anderen korrosionsschützenden Überzug bedeckt sind (z. B. Innenflächen von Rohren), sind besonders gefährdet, da das Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3-50 keine passivierende, sondern wegen seines Chloridgehaltes sogar aktivierende Eigenschaften hat.

Durch intensives Spülen, vorzugsweise in Warmwasser, sollten daher möglichst alle Elektrolytreste von der Ware entfernt werden.

Wir empfehlen eine Passivierung durch Tauchen in einer wässrigen Lösung, die etwa 25 g/l Natriumcarbonat und 25 g/l Natriumphosphat enthält, danach wird gründlich gespült und mit Warmluft getrocknet.

4.0 INSTANDHALTUNG, WIRKUNGSWEISE DER EINZELNEN ZUSÄTZE

4.1 Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51

Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51 enthält neben 3-wertigen Chromverbindungen Wirksubstanzen, die für den einwandfreien Betrieb des Elektrolyten notwendig sind. Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51 wird durch Elektrolyse und Ausschleppung verbraucht. Ergänzungszugaben müssen langsam unter Rühren erfolgen. Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51 kann analytisch bestimmt werden. Es wird empfohlen, diese Zusätze einmal in 2 bis 4 Wochen und in Zweifelsfällen zu analysieren.

4.2 Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S und Zusatz CHEMOCHROM CR 3-52-L

Zusatz CHEMOCHROM CR 3-52 ist als Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S oder in Lösung als Zusatz CHEMOCHROM CR 3-52-L lieferbar. Der Zusatz CHEMOCHROM CR 3-52-L enthält 500 g/l Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S. Die Wirkung der beiden Produkte ist gleich, daher kann der Einsatz individuell erfolgen. Falls mit einem Volumenanstieg durch häufige Zugaben von Zusätzen zu rechnen ist, ist es jedoch empfehlenswert, das Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S zu verwenden.

CHEMOCHROM CR 3-52 enthält eine Wirkkomponente, die für die einwandfreie helle Chromabscheidung notwendig ist. Der Zusatz CHEMOCHROM CR 3-52 wird durch Elektrolyse und Ausschleppung verbraucht. Ergänzungszugaben müssen langsam unter Rühren erfolgen. CHEMOCHROM CR 3-52 kann analytisch bestimmt werden. Es wird empfohlen, diese Zusätze einmal in 2 bis 4 Wochen und in Zweifelsfällen zu analysieren.

4.3 Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53

Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53 enthält Puffersubstanzen, die für die Stabilität des pH-Wertes im Elektrolyten verantwortlich sind. Der Zusatz verbraucht sich nur durch Ausschleppung. Als Richtwert kann etwa 0,5 kg/1 kWh angenommen werden. Für die Ergänzung ist die Dichte 1,2 und nach etwa einjährigem Betrieb 1,22 - 1,24 maßgebend. Um die Dichte um 0,01 anzuheben, werden 25 g/l CHEMOCHROM CR 3-53 benötigt.

4.4 Netzmittel CHEMOCHROM CR 3-54

Netzmittel CHEMOCHROM CR 3-54 enthält oberflächenaktive Substanzen. Der Zusatz bildet eine leichte Schaumdecke auf der Badoberfläche und verhindert ein Versprühen des Bades. Die Schaumdecke deutet auf die richtige Konzentration des Zusatzes hin. Fehlt sie, wird CHEMOCHROM CR 3-54 in 0,5 mL/L Stufen zu ihrer Neubildung zugesetzt.

4.5 Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57

Die Chromabscheidung im niederen Stromdichtebereich wird durch Komponenten unterstützt, die im Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 enthalten sind.

Bitte berücksichtigen Sie bei Ihrer Bestellung:

Der Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 ist nur 2 Monate lang haltbar. Mit einer Lieferzeit von min. zwei Wochen ist zu rechnen.

4.6 Arbeitstemperatur

Die Temperatur des Bades muss im Bereich von 30 - 35° C gehalten werden. Bei niedrigen Temperaturen neigen einige Bestandteile zum Auskristallisieren. Bei höheren Temperaturen verschlechtert sich die Deckfähigkeit und es kann zur Bildung von dunklen Flecken kommen. Um die obere Arbeitstemperatur von 35° C einhalten zu können, muss für ständig belastete Bäder eine Kühlvorrichtung vorhanden sein.

4.7 Stromdichtebereich

Die kathodische Stromdichte liegt zwischen 10 und 20 A/dm² und ideal bei 15 A/dm². Die Abscheidegeschwindigkeit beträgt dann ca. 0,1 µm/min. Bei höheren Stromdichten steigt die Abscheidegeschwindigkeit nicht mehr an, da die Stromausbeute stark zurückgeht.

4.8 Elektrolytbewegung

Der Elektrolyt ist gleichmäßig und intensiv durch Lufteinblasen zu bewegen. Zum Einleiten der Luft sind unter jeder Warenstange am Boden der Wanne zwei parallel verlaufende Rohre zu installieren. Die zur Elektrolytbewegung verwendete Luft muss öl- und staubfrei sein. Für 1 m Badtiefe ist ein Druck von mindestens 1,6 m Wassersäule erforderlich. Die Förderleistung ist so zu bemessen, dass pro 1 m perforiertes Rohr im Bad 0,1 m³ Luft pro Minute zur Verfügung stehen. Entsprechende Vorschläge, sowie die zur Erzeugung der Druckluft benötigten Niederdruckgebläse bieten wir Ihnen gerne auf Anfrage an.

4.9 pH-Wert

Der pH-Wert muss im Bereich zwischen 2,5 und 2,8, ideal bei 2,6 gehalten werden. Zum Anheben des pH-Wertes wird konzentrierte Ammoniaklösung (26 %ig), zum Absenken konzentrierte, chemisch reine Salzsäure (37 %ig) verwendet. Zugabe von etwa 1 ml/l Ammoniak bzw. Salzsäure verändern den pH-Wert um etwa + 0,1 bzw. - 0,1. Die Korrektur des pH-Wertes muss stets unter gutem Rühren des Bades erfolgen. Die Korrekturlösungen sind in kleinen Mengen zuzugeben. Es ist zu beachten, dass sich der pH-Wert bei der Korrektur nur langsam auf den Endwert einstellt, deshalb wird die pH-Messung mehrmals in kurzen Zeitabständen wiederholt. Es genügt normalerweise, den pH-Wert einmal pro Schicht zu kontrollieren bzw. zu korrigieren.

Der pH-Wert kann mit einem pH-Messgerät und einer pH-Einstabmesskette präzise bestimmt werden. Für die Praxis ist die Messung mit pH-Papier, Bereich 1,0 bis 2,8 und Bereich 2,8 bis 4,6 ausreichend.

4.10 Anoden

Als Anoden eignen sich nur besondere, von uns gelieferte Spezialgraphitanoden. Diese Anoden haben eine zylindrische Form (Durchmesser 50 mm) und sind in Längen von 600 mm und 1200 mm lieferbar. Die Anoden sollen so bemessen sein, dass sie etwa 150 bis 200 mm über dem Boden der Wanne enden. Sie sind entsprechend in diesem Maß zuzuschneiden. Bei der Ermittlung der Anodenzahl ist zu berücksichtigen, dass die anodische Stromdichte 5 A/dm² nicht übersteigen darf. Außerdem muss die verfügbare Gleichrichterleistung mit berücksichtigt werden. Die Befestigung der Anoden erfolgt durch besondere Anodenhalter aus Titan. Die Befestigung der Anodenhalterungen muss von Zeit zu Zeit geprüft, ggf. gereinigt und nachgezogen werden, damit gute elektrische Kontakte gewährleistet sind. Die Anoden werden im Normalfall nicht aus dem Bad herausgenommen. Falls dies jedoch geschehen soll, muss nach dem Ausschalten des Stromes und vor dem Herausnehmen noch 30 Min. gewartet werden, um Geruchsbelästigungen zu vermeiden.

4.11 Stromquelle

Die erforderliche Spannung für die Stromquelle (Gleichrichter) liegt in den meisten Fällen zwischen 10 und 15 Volt. Das Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3 lässt hohe Deckströme weitgehend bedenkenlos zu. Es kann somit für stark profilierte Teile ohne Hilfsanoden eine ausgezeichnete Deckung erzielt werden. Daher empfiehlt es sich, um praktisch alle Verchromungsaufgaben erfüllen zu können, eine Stromquelle mit einer zulässigen Spannung bis 18 und in Sonderfällen bis 20 Volt vorzusehen. Um die Vorzüge des Glanzchrombades CHEMOCHROM CR 3 voll ausschöpfen zu können, sollte die Stromquelle so bemessen sein, dass Stromdichten bis zu 50 A/dm² zur Verfügung stehen.

4.12 Armaturen

Die Badarmaturen sind vor schädigenden Korrosionsprodukten zu schützen (Tropf- und Spritzschutz). Es wird empfohlen, die Kupferschienen, Klemmschrauben und dergleichen zu vernickeln und ggf. auch zu verchromen. Besseren Schutz bietet eine Lackbeschichtung aus Kunststoff (Kontaktstellen ausgenommen). Die Armaturen sind so hoch über dem Badspiegel anzubringen, dass sie nicht vom Elektrolyt besprüht werden können.

5.0 FEHLERBESEITIGUNG

Unabhängig von der Art eines auftretenden Fehlers wird zuerst geprüft, ob alle Bad- und Anlagenparameter eingehalten wurden und die Konzentrationen der Zusätze innerhalb der Sollbereiche gehalten wurden.

5.1 Dunkle Schleier im Bereich niedriger bis mittlerer Stromdichten

Bei der Beseitigung von dunklen Schleiern sollte nach folgender Checkliste vorgegangen werden. Nach jedem durchgeführten Korrekturschritt Veränderung des Aussehens der Überzüge (z. B. durch ein Testmuster) prüfen:

Korrekturschritt		Erläuterung
1.	Luftleinblasung kontrollieren	Aufsteigender Luftstrom muss Ware gleichmäßig umspülen, evtl. Luftstrom verstärken.
2.	Zugabe von Netzmittel	0,2 - 0,5 ml/l Netzmittel CHEMOCHROM CR 3-54 zugeben.
3.	Dichte des Bades messen	Wenn notwendig durch Zugabe von Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53 einstellen. 1 bis 2-malige Zugabe von 20 g/l Leitsalz CHEMOCHROM CR 3-53 kann vorsorglich
4.	pH-Wert auf 2,6 einstellen	Falls keine Verbesserung auftritt, pH-Wert weiter auf 2,5 senken.
5.	Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51 und Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S analysieren	Salzgehalte auf Sollwerte einstellen (siehe „Hinweis“ unten).
6.	Zusätzliche Zugabe von CHEMOCHROM CR 3-52-S	1 bis 2-malige Zugabe von 2 g/l Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S. Alternativ 2 - 4 ml/l CHEMOCHROM CR 3-52-L
7.	Das Bad auf Fremdmetalle prüfen (FMT-Test Abschnitt 5.7)	Falls erforderlich, eine Fremdmetallfällung genau nach Vorschrift durchführen.
8.	Nach Ermittlung der FMT-Zahl evtl. Korrektur mit Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57	Falls die nach Abschnitt 5.7 ermittelte FMT-Zahl kleiner als 4 ist, so kann eine vorsichtige Korrektur mit Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 erforderlich werden. Die Zugabe muss stets in kleinen Stufen von 0,1 ml/l erfolgen. Eine Gesamtzugabe von mehr als 0,5 ml/l kann bereits schädlich sein.

Hinweis:

Dunkle Schleier können aber auch auftreten, wenn die Konzentration von Chromsalz CHEMOCHROM CR 3-51 über dem oberen Grenzwert liegt. Überhöhte Konzentrationen sollen vermieden werden, da deren Auswirkungen nur bedingt durch höhere Zugaben von Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S (die Gesamtkonzentration von 45 g/l darf nicht überschritten werden!) kompensiert werden können.

5.2 Weißlicher Schleier

Weißliche Schleier werden durch zu lange Abscheidungszeiten (mehr als 10 Min.) oder zu niedrigen pH-Wert verursacht. Es ist zu prüfen, ob nicht bereits leichte Schleier (auch ansatzweise) auf dem zu verchromenden Nickelüberzug vorhanden sind. Die Schleier werden bei der Verchromung deutlich verstärkt.

5.3 Parallel verlaufende graue Streifen

Parallel verlaufende graue Streifen im hohen Stromdichtebereich treten bald nach Neuansatz oder nach einer Fremdmetallfällung auf. Zur Korrektur dieses Fehlerbildes ist meistens eine Zugabe von 0,1 - 0,2 mL/L Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 erforderlich.

5.4 Haftungsprobleme

Mangelnde Haftung kann folgende Ursachen haben:

- zu hohe Kathodenstromdichte (über 20 A/dm²)
- Bleiverunreinigung
- passive Nickelschichten
- Spülwasser enthält Chromsäure

5.5 Verunreinigungen

Das Bad ist empfindlich gegenüber metallischen Verunreinigungen (Wirkungsweise und Entfernung siehe Abschnitt 5.6 und 5.7). Relativ unempfindlich hingegen ist das Bad gegenüber dem Einschleppen von organischen Substanzen durch Spülwasser. Eine Filtration über Aktivkohle ist im Normalfall nicht erforderlich.

Um durch Anwesenheit von Fremdstoffen verursachte Störungen zu vermeiden, sind folgende Hinweise zu beachten:

- Für Korrekturen sind nur die Chemikalien zu verwenden, die von unserem Service empfohlen werden.
- Die Ware ist vor dem Eintauchen in das Glanzchrombad CHEMOCHROM CR 3 gründlich zu spülen.
- Da Fremdmetalle im Chrombad stören können, wird dringend empfohlen, von Gestellen heruntergefallene Teile sofort aus dem Bad zu entfernen.
- Mindestens einmal am Tag ist zu kontrollieren, ob sich auf dem Boden der Wanne Teile befinden. Gegebenenfalls sind diese sofort zu entfernen.

5.6 Fällung von Fremdmetallen mit Hilfe von Fällungsmittel CHEMOCHROM CR 3-59

Durch die Fällung entsteht im Schnitt ein Verlust von etwa 5 g/l Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S; je nach Menge an zugesetztem Fällungsmittel muss eine Reaktionszeit von etwa 1 Stunde oder mehr vor erneuter Inbetriebnahme der Verchromung eingeplant werden.

Durchführung der Fällung:

- Es ist zweckmäßig, die Fällung im Arbeitsbehälter durchzuführen, da Luftbewegung und Absaugung vorhanden sind. Fällungsmittel CHEMOCHROM CR 3-59 langsam unter starkem Rühren des Bades zusetzen. Die zuzusetzende Menge an Fällungsmittel CHEMOCHROM CR 3-59 entspricht der ermittelten FMT-Zahl (siehe Abschnitt 5.7 FMT-Test).
Beispiel: Bei der Untersuchung ermittelte FMT-Zahl:
8ml/l
Menge an zuzusetzendem Fällungsmittel CHEMOCHROM CR 3-59: 8 ml/l.
Obwohl Überschüsse an Fällungsmittel sich allmählich zersetzen, sollten dennoch Überdosierungen vermieden werden.
- Nach der Zugabe von Fällungsmittel CHEMOCHROM CR 3-59 das Bad mindestens 1 - 2 Stunden, besser über Nacht, stehen lassen.
- Anschließend den Elektrolyten in einen Reservebehälter filtrieren, die Arbeitswanne und Filtergeräte säubern, danach den Elektrolyten zurück filtrieren.

- Nach Bedarf 0,1 mL/L Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 zusetzen. Sollte eine leichte Streifenbildung im hohen Stromdichtebereich auftreten, kann eine nochmalige Zugabe von 0,1 mL/L Zusatz CHEMOCHROM CR 3-57 helfen.
- Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S ergänzen (in der Regel geht durch die Fällung etwa 5 g/L verloren).

5.7 Bestimmung des Grades der Metallverunreinigung FMT-Test

Erforderliche Reagenzien:

- Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58
- Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S
- CHEMOCHROM CR 3 FMT-Indikatorpapier

Ausführung der Bestimmung:

- 200 mL gut durchmischter Elektrolyt in ein 250 mL Becherglas geben
- 2,5 g/L (entspricht 0,5 g/200 mL Bad) Salz CHEMOCHROM CR 3-52-S dazugeben
- 20 Minuten Wartezeit
- 20 mL konzentrierte Salzsäure zugeben
- Einen Streifen CHEMOCHROM CR 3 FMT-Indikatorpapier in der Mitte falten
- Die Streifen des CHEMOCHROM CR 3 FMT-Indikatorpapiers am oberen Rand halten und nur den Faltwinkel kurz in die Lösung eintauchen, so dass ein Tropfen der zu prüfenden Lösung im Winkel zurückbleibt. Die Flüssigkeit steigt durch die Kapillarwirkung am Indikatorpapier hoch und erreicht den Indikatorbereich.
Sind Metallverunreinigungen anwesend, zeigt sich eine blaue Linie auf dem mit einer roten Linie gekennzeichneten Schenkel des CHEMOCHROM CR 3 FMT-Indikatorpapiers. Ist ein Überschuss an Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58 vorhanden, zeigt sich eine blaue Linie auch am anderen Schenkel, d. h. an beiden Schenkeln des Papiers.
- Zeigt das Papier Metallverunreinigungen an, werden 0,2 mL/200 mL Bad (entspricht 1 mL/L) Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58 zugegeben, gut durchmischt und die Prüfung mit einem frischen Indikatorpapier wiederholt, bis ein Überschuss an Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58 vorhanden ist.
- Die Anzahl der Zugaben an Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58 zusammengezählt ergeben die sogenannte "FMT-Zahl", in mL/L ausgedrückt.
- Eine FMT-Zahl bis einschließlich 3 ist zum einwandfreien Abscheiden des Chromüberzuges notwendig.

Bemerkung:

- Falls eine hohe Metallverunreinigung zu erwarten ist, beginnt man den FMT-Test mit einer Zugabe des Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58 von beispielsweise 2,5 ml.
- Ist nur Zink als Verunreinigung vorhanden, kann es möglich sein, dass sich das Indikatorpapier zunächst nach einer Zugabe von Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58 weder an einem noch am anderen Schenkel verfärbt. Der Test ist dann trotzdem - wie beschrieben - weiterzuführen, bis das Indikatorpapier einen Überschuss an Reagenz CHEMOCHROM CR 3-58 (blaue Linie) anzeigt.

Achtung:

Nie das ganze Papier in die Lösung tauchen! Vor der Prüfung müssen die Hände gewaschen werden, damit das Papier nicht schon vor dem Test ggf. eine Metallverunreinigung anzeigt. Die Finger müssen bei der Durchführung trocken sein.

6.0 ABWASSERBEHANDLUNG

Bei der Entsorgung sind die lokalen gesetzlichen Bestimmungen zu beachten. Für Zusätze und gebrauchsfertige Elektrolyte gelten i.d.R. unterschiedliche Bestimmungen. Bitte beachten Sie den Abfallschlüssel und die Hinweise unter Punkt 13 der zugehörigen Sicherheitsdatenblätter. Der nachfolgende Hinweis zur Entgiftung dient lediglich als Hilfestellung:

Das Bad enthält 3-wertige Chromsalze und Alkali- bzw. Ammoniumsalze, u.a. als Halogenide (kein Fluorid). Außer Ammonium (40 g/l) sind keine Komplexbildner enthalten.

Beim Zusammenführen der Spülwässer mit anderen schwermetallhaltigen Abwässern ist darauf zu achten, dass die Ammoniumkonzentration < 100 mg/l beträgt, um eine Komplexierung der anderen Schwermetalle zu vermeiden. Außerdem müssen die Mindestanforderungen für Ammonium (< 100 mg/l N aus NH_4 -Verbindungen) eingehalten werden.

Da Chromverbindungen in Konzentraten (bis ca. 1:100) nur verhältnismäßig langsam im Bereich pH 8,5 - 9,5 zu unlöslichem Chromhydroxid hydrolysieren, müssen zur quantitativen Ausfällung mit Natriumhydroxid entsprechend längere Verweilzeiten eingehalten werden. Die Dauer ist von der Zusammensetzung des Abwassergemisches abhängig und lässt sich nur schwer vorausbestimmen. Als Richtwert geben wir 4 - 24 Stunden an. Die Fällungsreaktion mit Kalkmilch verläuft deutlich schneller.

Bei Ammoniumkonzentrationen > 100 mg/l müssen die Schwermetalle mit Natriumsulfid gefällt werden. Um eine bessere Flockung zu erreichen, werden Organosulfide, z. B. Fällungsmittel AW10; siehe separate Gebrauchsanweisung) verwendet.

7.0 SICHERHEITSHINWEISE

Erwerb und Einsatz unserer Produkte verpflichten zu besonderer Sorgfalt. Jedweder Umgang mit ihnen darf nur durch in der Handhabung von Chemikalien geschultes Personal erfolgen. Wir bitten, die EG - Sicherheitsdatenblätter insbesondere hinsichtlich möglicher Gefahren, erster Hilfe bei Unfällen, Handhabung, Lagerung, Expositionsbegrenzung, toxikologischen und ökologischen Verhaltens zu beachten und allen betroffenen Mitarbeitern zugänglich zu machen. Für Bereitstellung und Verwendung geeigneter Schutzkleidung und Schutzausrüstung ist Sorge zu tragen.

Der Anwender ist gehalten, das Bad für den vorgesehenen Einsatzzweck zu überprüfen. Erfahrungsgemäß sind nicht alle Metalloberflächen für eine einwandfreie Galvanisierung geeignet.