

GEBRAUCHSANWEISUNG**Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S**

Das Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S dient zum Abscheiden von dekorativen Chromschichten. Es enthält keine Chromate (Chromsäure), sondern arbeitet auf Basis von 3-wertigen Chromverbindungen. Dadurch erwächst eine erhebliche Verbesserung beim Umwelt- und Arbeitsschutz. Außerdem entfällt die getrennte Abwasserführung und die Chrom(VI)-reduktion bei der Entgiftung. Das Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S wird ohne PFOS (PFT)-haltige Netzmittel betrieben. Dadurch entfallen entsprechende Beschränkungen bei der dekorativen Verchromung.

Die Chromüberzüge sind hell und ähneln im Aussehen den Chromüberzügen aus sechswertigen Chrombädern.

Das Bad ist im Hinblick auf die Streu- und Deckfähigkeit den konventionellen, auf Chromsäurebasis arbeitenden Chrombädern deutlich überlegen. Dies bedeutet eine erheblich 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 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.

1.0 ANLAGENTECHNIK

Badbehälter:	Stahlwannen gummiert, PE oder PP.
Absaugung:	Erforderlich
Waren/Elektrolytbewegung:	Warenbewegung, bedingt auch Luftbewegung
Filtration:	Kontinuierlich über Aktivkohlefilter und PP Filter mit einer Maschenweite von 5-15 um. Badumwälzung min. 1/h
Anoden:	Unlösliche Spezialanoden
Anodenumhüllung:	Kunststoffnetz zur Verhinderung mechanischer Beschädigung
Beheizung/Kühlung:	Wärmetauscher aus Titan erforderlich
Gleichrichter	Restwelligkeit < 5%

2.0 PRODUKTBEZEICHNUNGEN, ANSATZ UND ARBEITSBEREICHE

2.1 Produktbezeichnungen

Benötigte Produkte für das Verfahren		
Produktname	Artikel-Nr. (AN)	Dichte
Kalilauge 50%	Vom Anwender zu stellen	d = 1,51
Schwefelsäure 1:1 verdünnt	Vom Anwender zu stellen	d = 1,37
Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801	10801	—
Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 802	10802	d = 1,23
Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803	10803	d = 1,16
Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 804	10804	d = 1,26
Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805	10805	d = 1,11
Netzmittel CHEMOCHROM 3 S 806	10806	d = 1,04
Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 807	10807	d = 1,09
Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 808	10808	d = 1,01
Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 809	10809	d = 1,07
Anoden		---
Anodenbeutel		---

2.2 Ansatzmenge für 100 l Bad

Produktname	AN	Dichte	Menge	
Kalilauge 50%	Vom Anwender zu stellen	d = 1,51	nach Bedarf	
Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801	10801	—	24	kg
Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 802	10802	d = 1,23	10	litr.
Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803	10803	d = 1,16	1	litr.

2.3 Ansatzvorschrift für 100 l Bad

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

- 60 l Wasser, vorzugsweise entionisiert, in den Badbehälter geben und auf 50°C erwärmen.
- 24 kg Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801 zugeben und vollständig auflösen.
- 10 l Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 802 zugeben.
- Gründlich durchmischen.
- pH-Wert unter ständigem Rühren durch langsame Zugabe von Kalilauge 50% auf 3,7 einstellen.
- 1 l Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803 zugeben.
- Mit Wasser, vorzugsweise entionisiert, auf Endvolumen Auffüllen.
- Gründlich durchmischen.

Nach Erreichen der Arbeitstemperatur ist das Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S betriebsbereit.

2.4 Konzentrations- und Arbeitsbereiche

	Bereich	Optimum	
Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801	235 - 285	260	g/l
Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 802	90-110	100	ml/l
Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803	9-11	10	ml/l
Netzmittel CHEMOCHROM 3 S 806	2,5-3,5	3,0	ml/l
pH-Wert	3,5-3,9	3,7	
kathodische Stromdichte	10-14	12	A/dm ²
Temperatur	45-55	50	°C

2.5 Verbrauchsangaben und Ergänzungen

Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 804	4,5 - 6,0 l/10 kWh
Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805	2,0-3,0 l/10 kWh
Netzmittel CHEMOCHROM 3 S 806	1,0-2,0 l/10 kWh
Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801*	je nach Ausschleppung

*Die notwendige Ergänzung von Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801 kann über die Dichte des Elektrolyten ermittelt werden. Die Zugabe wird wie folgt durchgeführt:

Dichte des Elektrolyten	Zugabe von Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801
1,18 g/ml	0 g/l
1,17 g/ml	13 g/l
1,16 g/ml	36 g/l
1,15 g/ml	52 g/l
1,14 g/ml	104 g/l

3.0 VERFAHRENSABLAUF

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

3.1 Vorbehandlung

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

3.2 Verfahrensablauf

- Vernickeln
- Spülen
- Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S
- 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.

3.3 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 3 S im Gegensatz zu herkömmlichen Cr(VI)-Elektrolyten keine passivierenden 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 BADKOMPONENTEN

4.1 Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801

Das Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801 dient zum Neuansatz und zur Ergänzung von Ausschleppungsverlusten. Es sorgt für die bei hohen Strömen notwendige gute Leitfähigkeit des Elektrolyten und hat Einfluss auf die Pufferung des pH-Wertes. Der Gehalt an Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801 kann analytisch überwacht werden. Geeignete Analysenmethode stellen wir auf Anfrage gerne zur Verfügung. Eine Überwachung kann ebenfalls durch Kontrolle der Elektrolytdichte erfolgen, vergl. Punkt 2.5

4.2 Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 802

Die Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 802 wird nur zum Neuansatz benötigt. Sie enthält das abzuscheidende Chrom und einige der zu Abscheidung notwendigen Wirkkomponenten. Ergänzungen und Korrekturen erfolgen mit der Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 804.

4.3 Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803

Die Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803 wird nur zum Neuansatz benötigt. Sie enthält alle weiteren zur Abscheidung notwendigen Wirkkomponenten. Ergänzungen und Korrekturen erfolgen mit der Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805.

4.4 Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 804

Die Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 804 dient der regelmäßigen Ergänzung (vergl. Punkt 2.5) und für Sonderkorrekturen. Da das Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S mit unlöslichen Anoden betrieben wird, dient sie der Aufrechterhaltung des Metallgehaltes und enthält alle Wirkkomponenten der Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 802 im Verhältnis des zu erwartenden Verbrauchs.

4.5 Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805

Die Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805 dient der regelmäßigen Ergänzung (vergl. Punkt 2.5) und für Sonderkorrekturen. Sie enthält alle Wirkkomponenten der Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803 im Verhältnis des zu erwartenden Verbrauchs.

4.5 Netzmittel CHEMOCHROM 3 S 806

Das Netzmittel CHEMOCHROM 3 S 806 dient zur regelmäßigen Ergänzung und für Sonderkorrekturen. Treten weiße bis graue Schleier oder Schlieren auf, so kann eine Zugabe von 1 - 3 ml/l an Netzmittel CHEMOCHROM 3 S 806 Abhilfe schaffen. Sind Sonderkorrekturen regelmäßig notwendig, sollte die Dosiermenge erhöht werden, vergl. 2.5. Bleibt die Korrektur erfolglos, so ist dies in der Regel auf eine übermäßige Verunreinigung mit organischen Fremd- oder Abbaustoffen zurückzuführen. In diesem Fall muss die Reinigung über Aktivkohle verbessert werden.

4.5 Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 807

Der Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 807 ist mitverantwortlich für die gute Deckung und Metallverteilung. Seine Konzentration wird durch die Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805 aufrecht erhalten. Zur Gewährleistung der Prozesssicherheit sollten regelmäßig Hullzellentests durchgeführt werden. Wird eine schlechte Streuung in den niedrigen Stromdichtebereich hinein festgestellt, wird zunächst die Konzentration an Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801 bestimmt. Ist diese in Ordnung und bleibt eine Korrektur mit CHEMOCHROM 3 S 809 erfolglos, werden dem Elektrolyten bis zu max. 5 ml/l Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 807 zugegeben.

4.5 Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 808

Der Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 808 ist verantwortlich für die Arbeitsweise im hohen Stromdichtebereich. Seine Konzentration wird durch die Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805 aufrecht erhalten. Zur Gewährleistung der Prozesssicherheit sollten regelmäßig Hullzellentests durchgeführt werden. Treten Anbrennungen oder dunkle Verfärbungen im hohen Stromdichtebereich auf, so erfolgt eine Sonderdosierung von max. 5 ml/l.

4.5 Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 809

Der Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 809 ist mitverantwortlich für die gute Deckung und Metallverteilung. Seine Konzentration wird durch die Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805 aufrecht erhalten. Zur Gewährleistung der Prozesssicherheit sollten regelmäßig Hullzellentests durchgeführt werden. Wird eine schlechte Streuung in den niedrigen Stromdichtebereich hinein festgestellt, wird zunächst die Konzentration an Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801 bestimmt. Ist diese in Ordnung werden dem Elektrolyten zunächst bis zu max. 5 ml/l Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 809 zugegeben. Bleibt auch dies erfolglos kann auch mit Korrekturzusatz CHEMOCHROM 3 S 807 ergänzt werden.

4.6 Elektrolytbewegung

Das Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S wird mit Warenbewegung betrieben. Diese kann durch eine schwache Lufteinblasung unterstützt werden. Eine kräftige Luftbewegung sollte trotzdem vorgesehen werden, wenn der Elektrolyt während der Arbeitspausen auf Temperaturen unterhalb des Arbeitsbereiches abkühlt. Dabei kann es zum teilweisen Ausfallen der gelösten Salze kommen. Intensive Luftbewegung unterstützt in der Phase der Wiederinbetriebnahme das Rücklösen. Die zur Elektrolytbewegung verwendete Luft muss öl- und staubfrei sein.

4.7 pH-Wert

Der zulässige Arbeitbereich des pH-Wertes liegt bei 3,5 - 3,9. Der Wert muss regelmäßig kontrolliert und ggf. auf 3,7 eingestellt werden. Die Korrektur erfolgt mit Schwefelsäure oder mit Kalilauge 50%.

4.8 Anoden

Zu Einsatz kommen ausschließlich speziell beschichtete unlösliche Anoden. Zum Schutz gegen mechanische Beschädigung werden diese mit einem Kunststoffnetz umhüllt. Beides erhalten Sie über unseren technischen Vertrieb.

4.9 Arbeitstemperatur

Die Arbeitstemperatur muss im Bereich 45 - 55°C gehalten werden. Die Temperaturregelung erfolgt über Wärmetauscher aus Titan.

5.0 FEHLERBESEITIGUNG

Fehler	mögl. Ursache	Beseitigung
weiße bis graue Schleier oder Schlieren	Mangel an Netzmittel CHEMOCHROM 3 S 806	Zugabe von 1 - 3 ml/l Netzmittel CHEMOCHROM 3 S 806
	Organische Verunreinigungen	Aktivkohlefilter prüfen und ggf. ersetzen oder Kapazität erhöhen. Einschleppung von Fremdorganik unterbinden.

Dünne weiße Streifen oder dunkle Abscheidung	pH-Wert außerhalb des Arbeitsbereiches	pH-Wert Prüfen und ggf. einstellen (Punkt 4.7)
	Überschuss an Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803	Dosierung von Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805 vorübergehend aussetzen. Dosiermenge Prüfen und ggf. reduzieren (Punkt 2.5)
Schlechte Deckung oder braune Schlieren	Temperatur außerhalb des Arbeitsbereiches	Temperatur prüfen und ggf. anpassen. (Punkt 4.9)
	Mangel an Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 802	Zugabe von Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 804 in Schritten von 5 ml/l bis max. 20 ml/l gesamt
	Mangel an Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801	Gehalt an Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801 ermitteln und ggf. ergänzen. (Punkt 4.1)
Schicht zu dünn	Verunreinigung durch Fremdmetalle	Verunreinigung bei 1,5-4,0 A/dm ² ausarbeiten
	Schlechte Stromausbeute	Temperatur auf 50°C einstellen. pH auf 2.0 absenken. Nach 12 Stunden pH wieder auf 3,7 anheben. Elektrolyt mit 0,5 Ah/l durcharbeiten
Zu helle Abscheidung	Mangel an Ansatzlösung CHEMOCHROM 3 S 803	Zugabe von 0,2 -0,5 ml/l Ergänzungslösung CHEMOCHROM 3 S 805
pH- Wert bleibt nicht stabil	Mangel an Puffersubstanzen	Dichte Messen und mit Leitsalz CHEMOCHROM 3 S 801 auf 1,20 g/l anheben. Bleibt der Erfolg aus, so können 4-8 g/l Borsäure zugegeben werden

6. ABWASSERBEHANDLUNG

Bei der Entsorgung des Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S 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 Glanzchrombad CHEMOCHROM 3 S frei von Ammonium.

7. SICHERHEITSAANGABEN

Die zu verwendenden Beizen sind ätzend. Für Ansatz, Instandhaltung und betrieb muss Schutzkleidung getragen werden.

bei Kontakt von Reinigungslösung oder Konzentrat mit der Haut ist sofort mit fließendem Wasser zu spülen.

Sollten Spritzer der Chemikalien in die Augen gelangen, ist mittels einer Augendusche reichlich zu spülen und ggf. ein Augenarzt aufzusuchen.

bei Verschlucken ist umgehend das nächste Notfallkrankenhaus oder ein Arzt zu informieren. Erste-Hilfe-Maßnahmen sind nach den Empfehlungen der Unfallverhütungsvorschriften durchzuführen. ("Erste Hilfe bei Unfällen in der Galvanotechnik", zu erhalten bei Ihrer

Berufsgenossenschaft). Bitte immer die Hinweise auf den Verpackungen unserer Produkte beachten.

8. GEWÄHRLEISTUNG

Dieses Merkblatt soll Ihrer Beratung dienen. Die Angaben entsprechen unserem besten Wissen, ohne jeden spezifischen Anwendungsfall berücksichtigen zu können. Da jedoch die vorschriftsmäßige Anwendung unserer Präparate nicht unserem Einfluss unterliegt, können wir eine Haftung nur für die gleich bleibende, einwandfreie Qualität unserer Präparate zum Zeitpunkt der Lieferung übernehmen. Sofern einmal bei der Anwendung Schwierigkeiten auftreten sollten, bitten wir von der Möglichkeit einer Beratung durch unseren technischen Kundendienst Gebrauch zu machen.