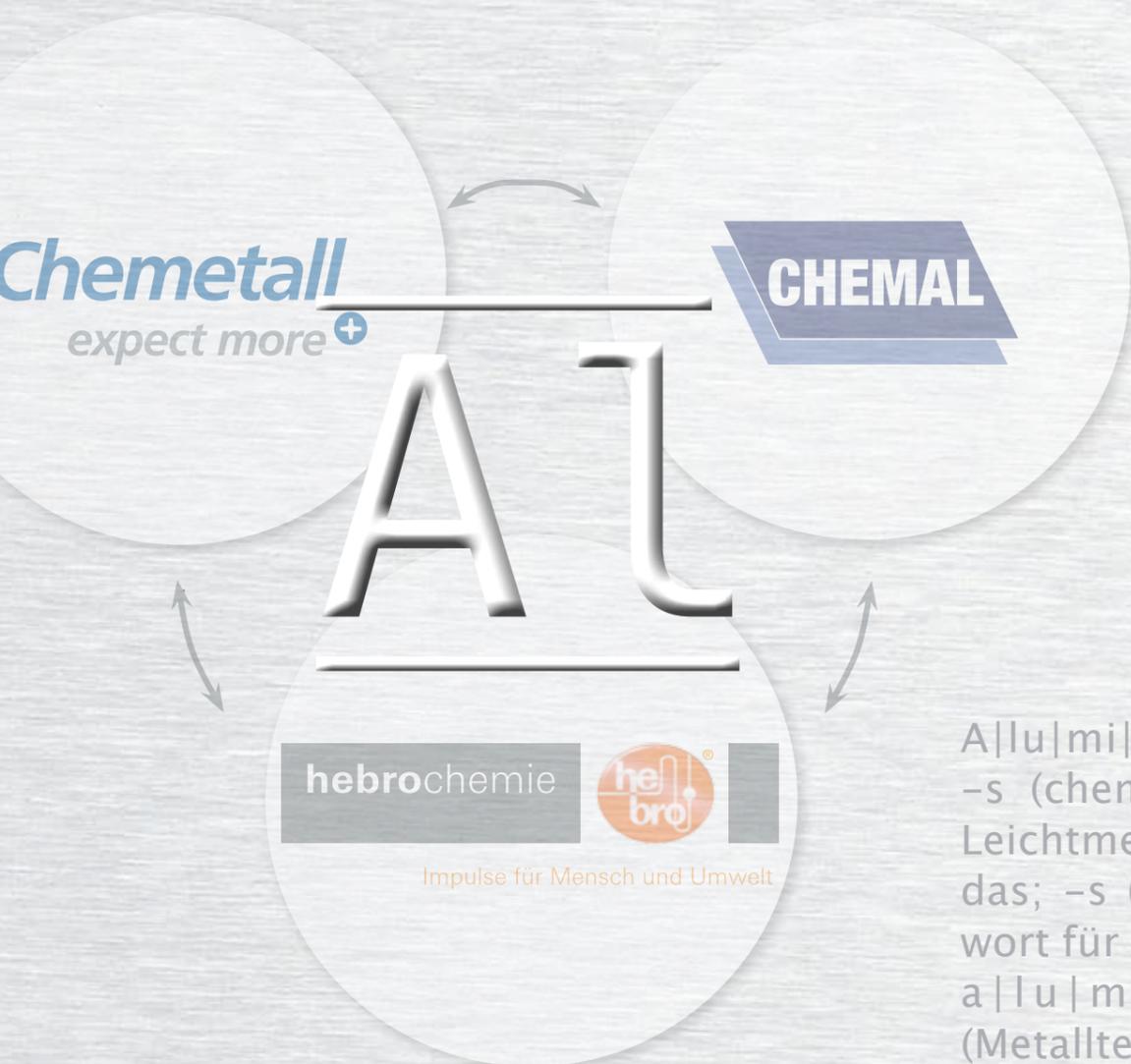




**Chemische Spezialprodukte für die Oberflächenbehandlung von Aluminium.**

Einführung und Produktgruppen-Übersicht.





A|l|u|mi|ni|um, das; -s (chem. Element, Leichtmetall A|l|u, das; -s (ugs. Kurzwort für Aluminium) a|l|u|mi|nie|ren (Metallteile mit Aluminium überziehen) A|l|u|mi|nit [auch ... 'nit], der; -s (ein Mineral)

## Wissenswertes über hebro® chemie

Erfahrung und Produktvielfalt, mit der Sie rechnen können.

Die hebro® chemie mit Sitz in Mönchengladbach ist ein Garant für chemische Spezialprodukte in bester Qualität. Das 1976 gegründete Unternehmen bietet heute ein vielfältiges Angebot innovativer, hochwirksamer Premiumerzeugnisse – für die Industrie, das Handwerk, den Dienstleistungssektor und für öffentliche Einrichtungen. Diese Erzeugnisse erhöhen die Effizienz im Arbeitsalltag. Sie erhalten die Gesundheit und schonen natürliche Ressourcen.



### Klare Grundlagen für Top-Resultate

Strenge QHSE-Richtlinien (Quality, Health, Safety & Environment) für die Produktion bilden den geeigneten Rahmen zur Fortsetzung der hebro® Erfolgsgeschichte.

Deshalb werden nur beste Rohstoffe verwendet. Deshalb verlassen nur umfassend getestete und ausreichend praxiserprobte Produkte unser Unternehmen. Daher haben intensive Qualitätskontrollen einen sehr hohen Stellenwert. Alle Abläufe sind streng nach den Regeln der DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001 und OHSAS 18001 organisiert.

Unsere Kunden stehen dabei immer im Zentrum des Interesses. Sie sind es, die uns täglich neu motivieren, das Beste zu geben. Aus gutem Grund vertrauen sie auf Services und Produkte, die dazu beitragen, eigene Unternehmensziele besser und schneller zu erreichen.

### Gebündelte Power aus einer Hand

Als aktiver Teil der weltweit erfolgreichen BASF-Gruppe konnten wir unsere Expertise mit den herausragenden Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Traditionsfirmen CHEMAL und Chemetall bündeln.

Sie als hebro® Kunde erhalten somit noch mehr Spezialchemikalien und fundiertes Wissen rund um Ihre Fachdisziplin. Gleichzeitig profitieren Sie von der bekannt hohen Vertriebskompetenz der hebro® chemie.

### Maximale Sortimentsbreite

Die neuen Strukturen ermöglichen unter anderem eine besonders breite und tiefe Produktpalette – einer von zahlreichen Vorteilen, die für hebro® Kunden echten Mehrwert darstellen. Ein Beweis dafür sind die CHEMAL-Produkte für die Oberflächenbehandlung von Aluminium, die wir von hebro® exklusiv vertreiben und Ihnen hier vorstellen.

Lassen Sie sich begeistern. Von anwenderfreundlichen und zugleich umweltgerechten Spezialchemikalien. Von einer Produktqualität, mit der Sie Ihre Aluminiumbe- und verarbeitung optimieren können. Und von Lösungsvorschlägen, die hebro® als kompetenten Marktpartner ausweisen.

Impulse für Mensch und Umwelt – diese Aussage ist für das Unternehmen hebro® chemie Anspruch und Versprechen zugleich.



## Aluminium – Werkstoff mit integrierter Zukunft.

Zahlreiche Produktvorteile individuell nutzen.

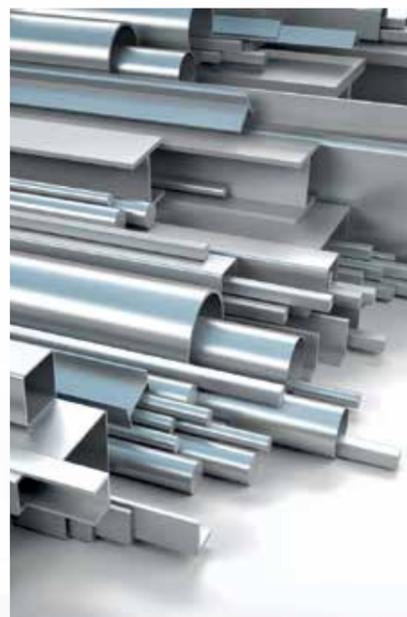
Die Stärken des Werkstoffs Aluminium liegen in seiner hohen, mechanischen Festigkeit bei entsprechender Legierungsbildung und Wärmebehandlung. Herausragend sind das vergleichsweise geringe spezifische Gewicht, die Korrosionsbeständigkeit nach entsprechender Vorbehandlung, das hohe Reflexionsvermögen, die gute thermische und elektrische Leitfähigkeit, die magnetische Neutralität sowie die besonders hohe Kaltformbarkeit.

**Aluminium kann auf verschiedene Weise industriell bearbeitet werden. Die Anmutung und Beschaffenheit der Oberfläche wird maßgeblich durch die individuelle Bearbeitungsmethode beeinflusst. Dabei handelt es sich meistens um verschiedene Varianten des Schleifens, Polierens, Bürstens und Strahlens oder verschiedener chemischer Verfahren.**

**Als Korrosionsschutz-Maßnahme hat sich die Anodisierung etabliert. In der Oberflächentechnik wird damit ein elektrolytisches Verfahren zur Erzeugung einer Oxidschicht auf dem Aluminiumsubstrat bezeichnet. Es trägt die Bezeichnung Eloxalverfahren oder Anodisieren von Aluminium und dessen Legierungen.**

Das hebro® Produktprogramm für die besonderen Anforderungen der Aluminium bearbeitenden Industrie folgt einer klaren Zielsetzung:

- Entwicklung von Oberflächenchemie mit hoher Umweltverträglichkeit
- Bereitstellung erprobter Qualität mit einem attraktiven Preis-Wert-Verhältnis
- Flexible Einsetzbarkeit durch hochwertige Oberflächenveredelung
- Höchste Wirksamkeit im Rahmen der jeweiligen Anwendung
- Einfache und präzise Dosierbarkeit
- Hochwirtschaftlicher Produkteinsatz durch geringe Dosiermengen
- Maximale Funktion bei zugleich hoher Betriebssicherheit
- Zeitgemäße Entsorgung der Produktrückstände und
- Fachberatung durch den qualifizierten hebro®-Außendienst



### Expertenwissen

**Ausgangsstoffe von Aluminium:**

Bauxit und Laterit

**Atommasse:**

26,981539 u ± 8 × 10<sup>-7</sup> u

**Schmelzpunkt von Rein-Aluminium:**

660,3 °C

**Siedepunkt:**

2.470 °C

**Dichte von Aluminium:**

2,7 kg/dm<sup>3</sup>

**Ordnungszahl:**

13

**Elektronenkonfiguration:**

[Ne] 3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup>

**Häufigste Legierungsbestandteile:**

Si, Zn, Mn, Mg, Cu

**Aushärtbare Aluminium-Legierungen:**

Al Cu Mg, Al Mg Si, Al Cu Ni,

G Al Si Mg

## Die Oberflächenbehandlung von Aluminium.

Die häufigsten Verfahrensschritte in der Übersicht.

01

Entfetten

Zu Beginn des Eloxal-Verfahrens erfolgt die gründliche Entfettung der Werkstücke in alkalischen oder sauren, wässrigen Reinigungsbädern. Diese dient der Entfernung organischer Rückstände wie Korrosionsschutz- und anderer Öle bzw. Fette aus Umformprozessen und mechanischer Bearbeitung, Schleif- und Poliermittelrückstände.

02

E-0/E-6  
Beizen

Die E0-Beize ist eine technische Beize zum Entloxieren oder für funktionale Beizaufgaben. Durch die alkalische E6- Langzeitbeize erhält die Oberfläche in der Regel ein gleichmäßiges, leicht seidenglänzendes Aussehen, das sogenannte Satinfinish. Hierbei werden die durch die Herstellung und/oder Bearbeitung bedingten Riefen und Unebenheiten optimal egalisiert.

03

E-7/E-8  
Glänzen

Durch das Glänzen in vorwiegend sauren Badlösungen wird eine satin- bis hochglänzende Oberfläche erreicht. Mechanisches Vorpulieren wird empfohlen da sonst Riefen, Kratzer, Lunken, Einschlüsse bis zu einem gewissen Grad sichtbar bleiben. Der erreichte Glanzgrad ist stark abhängig vom eingesetzten Werkstoff und dem Grad der mechanischen Bearbeitung.

04

Dekapieren

Im Rahmen der Dekapierung (Klärbad aus Salpeter- oder Schwefelsäure) werden unlösliche Legierungsbestandteile, die sich als schwarzer Belag speziell nach dem alkalischen Beizen niederschlagen, entfernt. Darüber hinaus dient die Dekapierung vor dem anschließenden Eloxalprozess der Oberflächenaktivierung und der Neutralisierung nach dem alkalischen Beizen.

05

Anodisieren

Das elektrochemische Verfahren der Anodisierung (auch Eloxieren oder Eloxalverfahren genannt) dient dem Schutz vor Korrosionsbelastungen. Die erzeugten Oxidschichten bieten neben Abrieb- und Verschleißfestigkeit hohe Korrosionsbeständigkeit. Verbreitet sind das Gleichstrom-Schwefelsäure-Verfahren und das Gleichstrom-Schwefelsäure-Oxalsäure-Verfahren.

06

Färben

Nach dem Eloxieren können Aluminiumteile gefärbt werden. Es wird zwischen elektrolytischem Färben und Tauchfärben unterschieden. Durch elektrolytisches Färben können Farbtöne von champagner/leichtbronze über braun bis hin zu schwarz erzielt werden. Auch edelstahl-grau bis mittelgraue sowie kupferrote Färbungen sind möglich. Beim Tauchfärben sind vielfältige Farbtöne und -nuancen (rot, blau, grün, violett, gold) möglich.

07

Verdichten

Beim Verdichten werden die durch das Eloxieren gebildeten Poren des Werkstoffs verschlossen. Dadurch wird die Einlagerung von korrosionsfördernden Stoffen nachhaltig verhindert und die Lebensdauer des Werkstücks deutlich erhöht.

## Forschung und Entwicklung auf höchstem Niveau.

Das Aluminium-Kompetenzzentrum Hamm.

Aus gutem Grund ist Aluminium zu einem der meist genutzten Metalle weltweit geworden. Bei der Oberflächenbehandlung ist ein kontinuierlich steigender Bedarf an Aluminiumsubstraten erkennbar – Ende offen.

Darauf sind wir bestens vorbereitet. Das zur Unternehmensgruppe zählende Aluminium-Kompetenzzentrum in Hamm bündelt ein breites Portfolio moderner Vorbehandlungstechnologien.

**Mit dem zur Unternehmensgruppe zählenden Aluminium-Kompetenzzentrum in Hamm stehen optimale Möglichkeiten für die Forschungs- und Entwicklungsarbeit zur Verfügung.**

**Hier wird Praxisnähe nicht nur simuliert, sondern im Tagesgeschäft unter Wettbewerbsbedingungen gelebt. Das Aluminium-Kompetenzzentrum Hamm bedient Anfragen aus Architektur und Bauindustrie sowie Anwendungen für Aerosol- und Getränkedosen.**

### Zeitgemäße Hardware

Die hochmoderne technologische Ausstattung des Aluminium-Kompetenzzentrums ermöglicht alle gängigen Vorbehandlungs- und Anodisierverfahren – ideale Voraussetzungen also, um Kundenanforderungen gemäß individueller Produktionsparameter zu berücksichtigen.

### Tauchanlage mit 25 Becken

- Becken mit je 100 L Volumen
  - Bäder für die Vorbehandlung (Entfetten, Beizen, Dekapieren)
  - Bäder für das Anodisieren, Färben und Verdichten
  - Gleichrichter: 25 V, 50 A mit moderner Steuerung
  - Elektrolytisches Färbebad mit Kühlung/Heizung
  - Elektrolytisches Färbebad: 25 V Wechselstrom, 50 A
  - Färbebad für stromlose Färbung
  - Vorrichtung zum elektrolytischen Glänzen
- sowie
- GSB/Qualicoat-Vorbehandlung: 2 x 10 Liter Spritzkabinen 3 x Spritzspülen

### Kontrollierte Spitzenqualität

Die Laborausstattung des Standortes erfüllt die Qualitätsanforderungen der Aluminium-Finishing-Industrie, wie z. B. GSB, Qualicoat oder Qualanod.

Diverse Messeinrichtungen zur präzisen Analyse eloxierter Oberflächen ermöglichen beste Qualität auf gleichbleibend hohem Niveau.

Durchgeführt werden:

- Schichtdickeprüfung
  - Scheinleitwertprüfung
  - Abtragstest
  - Lichtkabinentest
  - Glanzmessung
- sowie
- neutraler Salzsprühstest
  - essigsaurer Salzsprühstest
  - Filiformkorrosionsprüfung
  - Kondenswasserkonstantklimatetest
  - Gitterschnittprüfung
  - Kugelschlagprüfung
- und
- Korrosionsprüfung: neutraler Salzsprühstest, Filiformkorrosionstest, Essigsäuresprühstest



Uns ist bewusst, dass die heutigen Ansprüche an die Behandlung von Aluminium aufgrund ihrer Verwendung in Architektur, Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrtindustrie, Maschinenbau und Elektronik besonders hoch sind.

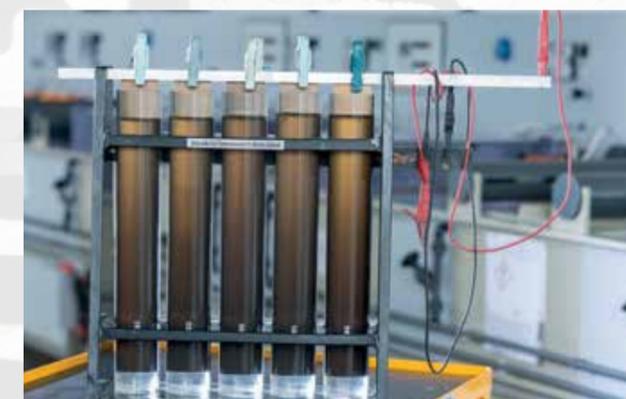
Deshalb können Sie sich auf adäquate technische Unterstützung und Spitzenprodukte aus erster Hand entlang Ihrer gesamten Produktionskette verlassen – ein Mehrwert, der Ihnen Wettbewerbsvorteile sichert.

Unser Produktprogramm für die Oberflächenbehandlung von Aluminium umfasst vielfältige Spezialchemikalien, die sich in umfangreichen Labortests bewährt haben. Als Kunde der hebro® chemie profitieren Sie also in jedem Fall von der engen Zusammenarbeit mit dem Aluminium-Kompetenzzentrum. Entweder direkt oder indirekt.

Freuen Sie sich auf technische Lösungen, mit denen die anodische Oxidation von Aluminium (Eloxal) sowie die Verfahren zur Vor- und Nachbehandlung besten Korrosionsschutz sowie Verschleißfestigkeit und zugleich eine edle Oberfläche gewährleisten.

### Expertenwissen

Aluminium und Aluminium-Legierungen bilden durch chemische Reaktionen mit Luftsauerstoff eine sehr dichte Oxidschicht, die im Laufe der Zeit bis zu 1 µm (0,001 mm) anwachsen kann. Bereits diese sehr dünne Oxidschicht verleiht dem Werkstoff Aluminium eine gute Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen. Allerdings ist Aluminium nur bedingt wartungs- und pflegefrei. Für die Werterhaltung und ein dekoratives Aussehen sind regelmäßige Wartung und Pflege unerlässlich.



# 01 Entfetten

Gardoclean® T 5281/1 (Standard)  
 Gardoclean® T 5287  
 Gardoclean® T 5311  
 Gardoclean® T 5282  
 Gardoclean® T 5288



## Grundlagen:

Zur Entfernung organischer Rückstände erfolgt zunächst eine mild alkalische oder saure Reinigung in wässriger Lösung im Entfettungsbad.

Entfernt werden organische Rückstände wie Korrosionsschutzöle und Öle bzw. Fette aus Umformprozessen sowie mechanischer Bearbeitung.

Polierte oder geschliffene Teile bedürfen meistens besonderer Reinigungsverfahren, da sich Schleif- oder Poliermittlrückstände relativ schwer entfernen lassen.

Die saure Reinigung ist insbesondere zur Entfernung von Vorkorrosion geeignet. Sie hat sich bei Teilen bewährt, die wegen vorangegangener Bearbeitung nicht alkalisch gebeizt werden dürfen. Der Materialabtrag ist sehr gering und es kann auch ohne weiteren Prozessschritt eloxiert werden.

## Ihre Produktvorteile:

- bewährte Produkte (erster Einsatz bereits vor über 10 Jahren)
- boratfreie Produkte
- niedriger Beizabtrag (0,5 - 3 g/m<sup>2</sup> pro Stunde), geeignet für poliertes Material
- schwach schäumend (schaumreduzierte Varianten sind ebenfalls verfügbar)
- kompatibel mit Gardo® Etch 8300 (E-6 Beize) – ohne vorheriges Spülen
- ergiebiges Produkt; Durchschnittsverbrauch: 2 bis 3 g/m<sup>2</sup>
- keine freie Alkalität
- keine Karbonate
- keine Behälterverkrustung und kein Schlamm, also weniger Wartung
- weniger Neuansätze, also weniger Frischwasserverbrauch bzw. Abwasseraufkommen, folglich weniger Chemieverbrauch in der Abwasserbehandlung
- einfache Analyse der Produktkonzentration, dadurch keine zeitintensive Titration
- automatische Dosierung über Leitwert möglich

## Die Produkte (Auszug):

**Gardoclean® T 5281/1**  
 (Hochwertiges Produkt mit ökologischen Vorteilen)

**Gardoclean® T 5287**  
 (schaumreduzierte Version)

**Gardoclean® T 5282**  
 (Pulver, erhöhte Reinigerleistung)

**Gardoclean® T 5311** **NEU!**  
 (silikat-, borat- und phosphatfrei)

**Gardoclean® T 5288**  
 (saure Entfettung)

Alle Ansatzlösungen (außer Gardoclean® T 5282) sind flüssig; silikat- und boratfrei. Sie wirken ohne nennenswerten Materialabtrag, sind schwach emulgierend und schwach schäumend.

# 02 E-6/E-0 Beizen

Gardo® Etch 8300  
 Gardo® Etch 8304  
 Gardo® Etch 8314  
 Gardo® Etch 8301



## Grundlagen:

Die alkalische Beize (meistens auf Basis von Natronlauge) dient der Entfernung von Oxiden und der Erzeugung einer gleichmäßigen Oberfläche. Dabei erfolgt ein kontrollierter, durch Additive optimierter Materialabtrag.

Es wird zwischen funktionaler (E-0)-Beize und dekorativer (E-6) Beize unterschieden.

So genannte Steinverhinderer tragen dazu bei, das gelöste Aluminium zu stabilisieren und Verkrustungen zu verhindern. Der bei der Beizreaktion entstehende alkalische Nebel kann durch Netzmittel, die eine feine Schaumdecke auf dem Bad bilden, vermindert werden. Eine Absaugvorrichtung muss vorhanden sein.

Die Reaktion verläuft unter Wärmeentwicklung, was den Reaktionsverlauf weiter verstärkt und beschleunigt. Zur Kontrolle der Reaktionsgeschwindigkeit sollte eine Kühlung vorhanden sein.

## Ihre Produktvorteile:

Durch den Einsatz von Gardo® Etch 8300 kann der Aluminiumgehalt in der Beizlösung deutlich erhöht werden (> 200 g/l), wodurch ein besseres Oberflächenfinish erreicht wird.

Gardo® Etch 8300 überzeugt außerdem durch:

- sehr hohe Aluminium-Verträglichkeit mit sehr guter Einebnung
- sehr mattes Finish
- kein Überlaufen
- verbesserte Ablaufeigenschaften
- erhöhte Effizienz durch verringerte Verschleppung und weniger Materialabtrag
- höhere Chargenauslastung
- Vermeidung von Chargen- und Gestellauflauf
- verkürzte Beizzeiten
- verringerter Materialabtrag
- Korrektur von Oberflächendefekten
- reduzierte Grobkornbildung
- verbessertes Spülverhalten
- niedrigere Viskosität
- höherer Aluminiumgehalt möglich
- weniger Chemikalienverbrauch (NaOH ~ 30-40 %)
- kürzere Beizzeit möglich

## Die E-6-Produkte (Auszug):

**Gardo® Etch 8300**  
 (Standard)

wurde entwickelt zur dekorativen E-6-Langzeitbeize als Additiv zu NaOH; speziell für sehr hohe Ansprüche in der Aluminiumindustrie

**Gardo® Etch 8304**  
 ergänzendes Additiv zu Gardo Etch 8300; bei speziellen Anforderungen an noch schnelleres Auslaufen der Beizlösung; reduziert die Viskosität der Beizlösung

**Gardo® Etch 8314**  
 konfektioniertes Produkt aus NaOH + Gardo Etch – ideal für Anwender, die nicht separat mit NaOH + Additiv arbeiten wollen

## Das E-0-Produkt:

**Gardo® Etch 8301**  
 Additiv zur Stabilisierung der Beizlösung und Steinverhinderer; ist kein E-6 Beizfinish, da keine Mattierung erfolgt; Verwendung empfohlen bei technischer NaOH Beize

## 03 Glänzen

Gardacid® B 4470  
Gardacid® B 4469  
Gardacid® B 4471



### Grundlagen:

Das Glänzen (meistens in sauren Badlösungen) wird insbesondere bei Ziergegenständen angewendet.

In chemischen oder elektrolytischen Prozessen erfolgt die Abtragung feinsten Unebenheiten von der Materialoberfläche. Dadurch entsteht ein seidenmatter oder satinierter bis hochglänzender Look.

Je höher die gewünschte Schichtstärke durch das anschließende Eloxieren sein soll, desto stärker kann der Glanzgrad abnehmen. Dieser Glanzgrad ist auch von der individuell eingesetzten Aluminium-Legierung abhängig. Hohe Glanzgrade werden nur bei der Verwendung von Rein- (99,8 %) und Reinstaluminium (99,9 %) erreicht.

### Ihre Produktvorteile:

- gleichmäßige Glanzausbildung
- je nach Verfahren Seidenmatt bis Spiegelglanz
- umweltfreundliche Verfahren – schwermetall- und salpetersäurefrei
- elektrolytische Verfahren mit hoher Stromausbeute
- kurze Behandlungszeiten steigern die Produktivität und den Durchsatz
- chemische Glänzbäder sind vielseitig in Bezug auf zu verarbeitende Legierungen

### Die Produkte (Auszug):

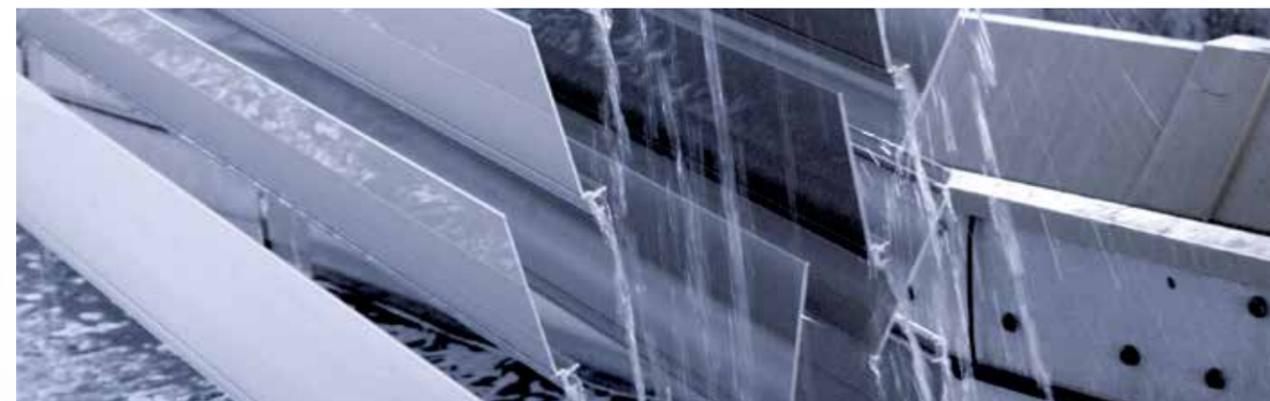
**Gardacid® B 4470**  
chemisches Glänzbad (Satinglanz) nitratfrei

**Gardacid® B 4469**  
chemisches Glänzbad (Hochglanz) mit reduziertem Salpetersäureanteil

**Gardacid® B 4471**  
elektrolytisches Glänzbad (Hochglanz) nitratfrei

## 04 Dekapieren

Gardacid® B 4472  
Gardobond® Additiv H 7836



### Grundlagen:

Im Rahmen der Dekapierung werden unlösliche Legierungsbestandteile (meistens alkali- bzw. wasserunlöslichen Legierungsausscheidungen, z. B. Si, Cu, Mn, Mg), die sich als schwarzer Belag niederschlagen, entfernt.

Darüber hinaus dient die Dekapierung der Material-Neutralisierung nach dem alkalischen Entfetten und der Oberflächenaktivierung vor dem anschließenden Eloxalprozess.

Die Basis für dieses neutralisierende Klärbad ist meistens Salpeter- oder Schwefelsäure + Additiv.

### Ihre Gardacid®-Produktvorteile:

- gebrauchtes Eloxalbad kann verwendet werden
- weniger saures Abwasser
- geringerer Chemikalienverbrauch im Abwasser
- kein Spülen zwischen Dekapierung und Eloxalbad
- erhöhte Produktivität durch Zeitersparnis
- im Vergleich zu Salpetersäuredekapiierung weniger NOX im Abwasser
- Verringerung von CSB möglich (durch geringere Mengen schwefelsauren Abwassers)

### Ihre Produktvorteile:

- Die Dekapier-Additive sind für Schwefelsäure und Salpetersäure (Sonderanwendung) geeignet, z. B. für hoch Cu-haltige Teile

### Die Produkte (Auszug):

**Gardacid® B 4472**  
Ersatzstoff zur klassischen Salpetersäure; Ideal geeignet zur Verwendung mit Schwefelsäure; keine Nitratverschleppungen in nachfolgende Prozessbäder (speziell elektrolytisches Colorbad mit der bekannten Färbeproblematik bei zu hoher Nitratbelastung)

**Gardobond® Additiv H 7836**  
spezielles Additiv für die Salpetersäure-Dekapierung zur Klärung von Legierungen mit sehr hohem Fremdlegierungsanteil (z. B. hoher Kupferanteil)

## 05 Anodisieren

Gardobond® Additiv H 7526  
Gardobond® Additiv H 7570



### Grundlagen:

Die Anodisation (anodische Oxidation) erfolgt meistens in schwefelsauren Lösungen. Auf elektrolytischem Weg wird auf der Oberfläche eine porige, künstliche Aluminiumoxidschicht mit hexagonaler Kristallstruktur erzeugt.

Die Eloxalschicht verleiht dem Material neben einer großen Oberflächenhärte einen hervorragenden Korrosionsschutz bei sehr guter Maßhaltigkeit. Sie verringert mechanischen Verschleiß und ist gut einfärbbar.

Das Standardverfahren erfolgt in Schwefelsäure bei  $T = 19\text{ °C}$ , Stromdichte:  $1,0\text{-}2,0\text{ A/dm}^2$ , Schichtenstärken:  $5\text{-}25\text{ }\mu\text{m}$

Bei höchsten Anforderungen an die mechanische Verschleißfestigkeit werden besondere Verfahren, z. B. Harteloxal berücksichtigt.

### Ihre Produktvorteile:

- erhöhte Produktivität
- bessere Verdichtungsqualität
- weniger Kühlenergie
- weniger Teilverwürfe/Neuansätze
- Einsparung an Schwefelsäure
- erweitertes Prozessfenster im Eloxal
- höhere Badtemperatur möglich:  $25\text{-}30\text{ °C}$  (statt  $19\text{ °C}$ )
- höherer Aluminiumgehalt: bis  $< 30\text{ g/l}$  (statt  $15\text{ g/l}$ )
- weniger Schwefelsäure-Konzentration:  $140\text{-}160\text{ g/l}$  (statt  $180\text{-}200\text{ g/l}$ )
- höhere Härte der Eloxalschicht
- bessere Qualität der Oberfläche
- kürzere Anodisierzeit durch höhere Stromdichten möglich
- weniger Verfärbung durch Legierungsbestandteile (z. B. EN AW 7075)

### Die Produkte (Auszug):

#### Gardobond® Additiv H 7526

verringert die Aluminium- und Temperaturempfindlichkeit des Eloxalprozesses und ermöglicht qualitativ einwandfreie Schichten bei hohem Aluminium-Gehalt (max.  $30\text{ g/l}$ ) sowie bei höheren Temperaturen (max.  $30\text{ °C}$ ).

Eine Verbesserung der Sealingqualität, der Einfärbereigenschaften sowie Erhöhung der Schichthärte sind möglich. Die Eigenfärbung beim Eloxieren hochlegierter Substrate wird vermindert und Verbrennungen bei höheren Stromdichten werden verhindert.

#### Gardobond® Additiv H 7570

ist als flüssiger Schaumbildner (Netzmittel) ideal für saure Bäder (Eloxalbäder) geeignet.

Ausgasungen werden vermindert und dadurch die Anforderungen an lokale Wannensabsaugung vermindert.

## 06 Färben

Gardo® Color 7718  
Gardo® Color 7720  
Gardo® Color 7721 / 7722  
Gardo® Color 7726 / 7727 / 7728  
Gardobond® Additiv H 7527



### Grundlagen:

Abhängig vom Grundmetall und dem eingesetzten Eloxalverfahren weisen Eloxalschichten in der Regel eine farblose bis graue Eigenfärbung auf.

Die Färbung erfolgt entweder elektrolitisch in metallsalzhaltigen Lösungen (z. B. Zinn-, Nickel-, Kupfer-, Permanganat-basiert) unter Anwendung von Wechselstrom- oder Gleichstrom/ Wechselstrom-Kombinations-Verfahren oder stromlos in organischen oder anorganischen Farbstofflösungen.

### Ihre Produktvorteile:

- breite Farbpalette
- einfache Reproduzierbarkeit
- lichtecht
- sehr gute Korrosionsbeständigkeit
- 1-K-Lösungen mit integriertem Stabilisator
- passende Additive verlängern die Standzeiten und reduzieren die Abwasserbelastung

### Die Produkte für stromloses Tauchfärben (Auszug):

#### Gardo® Color 7720 (Feststoff)

Farbe: leichte bis intensive Goldtöne

#### Gardobond® Additiv H 7527

Effizientes Antiseptikum (Biozid); Bei Schimmel-, Algen- und Fäulnisbefall in organischen Bädern

### Die Produkte für elektrolytisches Färben (Auszug):

#### Gardo® Color 7718

(1-K-Lösung)

Farbe: Kupfertöne

#### Gardo® Color 7721 / 7722

Additive zur Verwendung bei separatem Zinn(II)-Sulfat  
Farbe: Bronzetöne C31 bis C35

#### Gardo® Color 7726 / 7727

(1-K-Lösung)

Farbe: Bronzetöne C31 bis C35

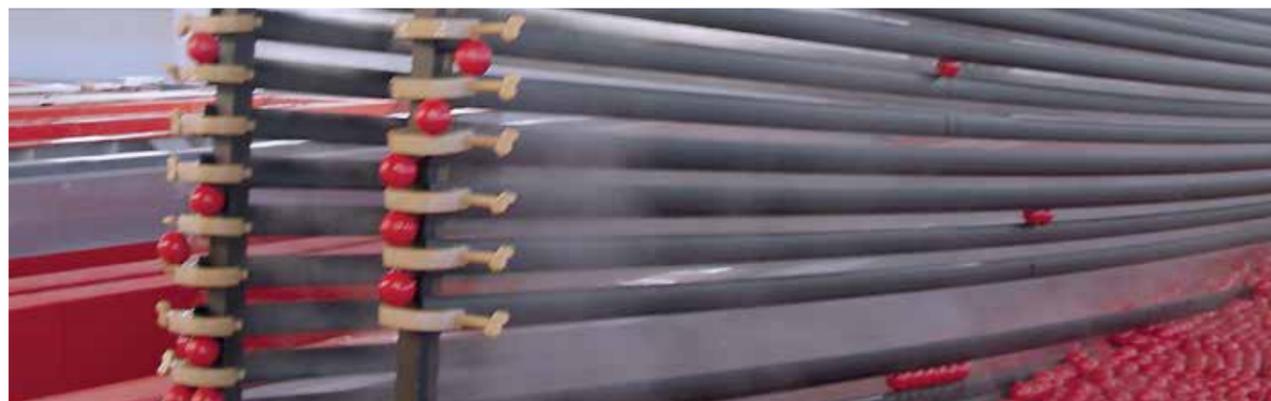
#### Gardo® Color 7728

(1-K-Lösung)

Farbe: Edelstahlgrau

# 07 Verdichten

- Gardo Seal® 1931
- Gardo Seal® 1932
- Gardo Seal® 1936
- Gardo Seal® 1999
- Gardo Seal® 1947



### Grundlagen:

Die Verdichtung (Sealing) bewirkt ein chemisches Verschließen der Eloxalschicht. Auf diese Weise werden der optimale Korrosionsschutz und die Lichtechtheit (bei gefärbten Schichten) erreicht.

Es wird zwischen Heißealung, Mitteltemperatursealung und Kaltsealung unterschieden.

- a) Heißealung, in VE-Wasser, bei  $T > 96\text{ °C}$ ,  $t = 2\text{-}3\text{ Min}/\mu\text{m}$
- b) Mitteltemperatursealung, in VE-Wasser, bei  $T = 86\text{-}92\text{ °C}$ ,  $t = 1,5\text{-}3\text{ Min}/\mu\text{m}$
- c) Kaltsealung, in nickelhaltigen Lösungen, bei  $T = 20\text{-}32\text{ °C}$ ,  $t = 0,8\text{-}1,2\text{ Min}/\mu\text{m}$

Der sogenannte Abtragstest definiert die erreichte Qualität. Diese wird durch die Verwendung des Verdichtungsadditivs beeinflusst.

Eine Verschleppung von Phosphaten oder die Verunreinigung des Wassers (z. B. durch Silikate) haben einen negativen Einfluss auf den Abtragstest.

### Ihre Produktvorteile:

- erfüllt die Qualitätsnormen nach:
  - DIN EN ISO 3210 (Qualanod-Forderung)
  - „Gewichtsverlust“ (Abtrag)
  - DIN EN ISO 2143 „Farbtropfentest“
  - DIN EN ISO 2931 „Scheinleitwert (Anotest)“
- schwermetallfreie Spitzenprodukte
- erfüllen höchste Anforderungen an die Sealingqualität
- saubere und belagfreie Oberfläche
- konstante Abtragswerte im Bereich  $10\text{-}15\text{ mg}/\text{dm}^2$  über langen Zeitraum möglich
- verringerter Anstieg der Abtragswerte über die Badstandzeit
- verlängerte Badstandzeiten und dadurch reduzierte Kosten
- zur Verwendung in VE-Wasser
- Gehalt über Photometer, bzw. Teststreifen präzise analysierbar

### Die Produkte (Auszug):

- Gardo Seal® 1931**  
Standardanwendung
- Gardo Seal® 1932**  
optimiertes Filtrationsverhalten in Bädern; dadurch verlängerte Badstandzeit und optisch sauberere Oberflächen
- Gardo Seal® 1936**  
spezielle Variante bei erhöhtem Anteil an gefärbten Oberflächen; verminderes Ausbluten der Färbungen im Sealprozess. Vorteil: verlängerte Standzeit, weniger Verbrauch, geringere Energiekosten
- Gardo Seal® 1999**  
schwermetallfreie Produktinnovation; weniger Wasserdampfentwicklung; weniger Anlagenkorrosion;  $86\text{ °C}$  Verdichtungstemperatur;  $>30\%$  Energieeinsparung; verkürzte Behandlungszeit  $1,5\text{-}2\text{ Min}/\mu\text{m}$ ; Kapazitätserhöhung; spezielle Qualanod Zulassung
- Gardo Seal® 1947**  
flüssige Kaltverdichtung als 1K-Dosierlösung; cobaltfrei (REACH kompatibel), Top-Abtragswerte nach DIN ISO; niedrige Salzfracht = geringer Leitwert; kein Grünstich und kein Schlamm

## Sprechen Sie uns an!

Wir freuen uns auf neue Herausforderungen.



Sie möchten mehr über unsere chemischen Spezialprodukte für die Oberflächenbehandlung von Aluminium erfahren? Wo immer Sie mit Ihrem Unternehmen ansässig sind – innerhalb kurzer Zeit können wir bei Ihnen sein. Unsere festen Standorte in den deutschsprachigen Ländern sowie unsere vielen Vertriebsmitarbeiter und -partner ermöglichen es uns, eine enge Kundenbeziehung mit Ihnen zu halten und Sie bei Ihren Aktivitäten zu begleiten.

Wir setzen auf schnelle Reaktionszeiten bei Anfragen, Bestellungen und Terminvereinbarungen sowie auf hohe Liefertreue und Flexibilität. Von unseren vielfältigen Produktangeboten und Serviceleistungen profitieren Sie ebenso, wie von unserer hohen Anwendungsexpertise und der engen, partnerschaftlichen Zusammenarbeit.

Weitere Informationen erhalten Sie

- im Rahmen einer Vor-Ort-Beratung durch unseren Außendienst
- durch die spezifischen, technischen Produktinformations-Medien
- über unsere Internet-Präsenz [www.hebro-chemie.de](http://www.hebro-chemie.de)
- im Rahmen einer telefonischen Beratung unter 02166.6009-121



Informieren Sie sich über die hebro-Produktgruppen. Es lohnt sich!

- **Lackkoagulier- und Wasserbehandlungsmittel**
- **Kühlschmierstoffe und Metallbearbeitungsflüssigkeiten**
- **Reinigungs- und Pflegeprodukte**
- **Wartungs- und Instandhaltungsprodukte**

Die in dieser Broschüre enthaltenen Produktinformationen haben wir nach bestem Wissen und Gewissen zusammengetragen. Sie beruhen auf den in unserer Forschung gewonnenen Erkenntnissen und entsprechen unseren aktuellen Erfahrungen in der Industrie. Bei sämtlichen Darstellungen und Aussagen in dieser Broschüre handelt es sich um unverbindliche Informationen.

Wir übernehmen keinerlei Haftung oder Garantie. Insbesondere haften wir nicht für eine bestimmte Anwendung, Verwendung oder Verarbeitung und die Verletzung von Schutzrechten Dritter im Zusammenhang mit der Verwendung unserer Produkte. Soweit nicht anders angegeben, sind alle genannten Marken eingetragene Zeichen der Chemetall GmbH, hebro®chemie oder ihrer verbundenen Unternehmen.

Die teilweise oder vollständige Wiedergabe oder Vervielfältigung der in dieser Broschüre enthaltenen Informationen ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Chemetall oder hebro®chemie ausdrücklich verboten.

Sie haben Fragen?  
Antworten erhalten Sie hier:

Ihr Partner für chemische Spezialprodukte  
zur Oberflächenbehandlung von Aluminium:

**hebro®chemie –**  
Now part of BASF group  
Rostocker Straße 40  
41199 Mönchengladbach  
Postfach 300242  
41192 Mönchengladbach  
T. 02166.6009-0  
F. 02166.600999  
info@hebro-chemie.de  
www.hebro-chemie.de