

KORROSIONSSCHUTZPRIMER VON voestalpine

- **EINLEITUNG**
- **HERSTELLUNGSVERFAHREN**
- **BESCHICHTUNGSSYSTEME**
- **TRÄGERWERKSTOFFE**
- **SPEZIFISCHE BESTELLANGABEN**
- **OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEIT**
- **LIEFERFORMEN UND ABMESSUNGEN**
- **PRÜFUNG**
- **VERARBEITUNGSHINWEISE**

EINLEITUNG

Korrosionsgarantien in der Automobilindustrie vermitteln dem Endkunden Eigenschaften wie Werterhaltung und Langlebigkeit. Durch den Einsatz verzinkter Feinbleche ist bereits ein hoher Stand des Korrosionsschutzes von Fahrzeugkarosserien erreicht. Für konstruktiv bedingte Spalte, in die eine im Automobilwerk applizierte Vorbehandlung und Tauchlackierung nicht oder nur ungenügend eindringt, ist aber die Zinkschicht nicht ausreichend beständig und muss durch aufwändige sekundäre Korrosionsschutzmaßnahmen gegenüber Einwirkung von Tausalz und Feuchte abgedichtet werden. Die Kombination von metallischen Überzügen mit organischen Beschichtungen – „Korrosionsschutzprimer“ – verbindet die Korrosionsschutzwirkung der Zinküberzüge mit der exzellenten Barrierewirkung und den Gleiteigenschaften organischer Überzüge.

Design- und Craschanforderungen führen zu immer komplexeren Konstruktionen – und die Forderungen nach Leichtbau führen zum Einsatz immer dünnerer Stahlbleche – der Korrosionsschutz wird daher aufwändiger. Mit Korrosionsschutzprimern ist dieser Korrosionsschutz bereits am Stahlblech „eingebaut“.

HERSTELLUNGSVERFAHREN

Das in die Bandbeschichtungsanlage einlaufende Band wird in einem kontinuierlichen Verfahren optimal gereinigt, umweltschonend ein- oder beidseitig chemisch –

chromatfrei – vorbehandelt und je nach Einsatzzweck ein- oder beidseitig mit dem Korrosionsschutzprimer beschichtet und thermisch vernetzt.

BESCHICHTUNGSSYSTEME

Im No-Rinse-Verfahren wird eine chromatfreie Vorbehandlung auf den Trägerwerkstoff aufgetragen. Bei **voestalpine** handelt es sich um das Produkt Granodine 1456 der Fa. Henkel, eine wässrige Lösung mit komplex gebundenen Übergangsmetallen (Ti, Mn, Zr) und einem Silan zur Verbesserung der Lackanbindung. Die Auflage – bezogen auf Ti – beträgt 3–12 mg/m². Der Korrosionsschutzprimer wird im zweiten Schritt im Walzenauftragsverfahren sehr gleichmäßig über Bandbreite und -länge aufgetragen. Je nach Lackhersteller und -konzept können verschiedene Polymerbindemittel zum Einsatz kommen (Epoxy, Polyurethan, Polyester oder Mischungen davon). Die Schweißbeignung (Leitfähigkeit), Gleitfähigkeit und der Korrosionsschutz werden durch Zusatz von Pigmenten gesteuert (z. B. Zink, Eisenphosphid).

Die Schichtdicke des Korrosionsschutzprimers hängt vom gewünschten Korrosionsschutz ab. Die jeweils untere Schichtdickengrenze definiert die minimale Korrosionsschutzanforderung, die obere Schichtdickengrenze definiert die Schweißbeignung. Als Richtwerte für die minimale und maximale Schichtdicke gelten:

2,5–4 µm für die „1. Generation“ wie z. B. bei Granocoat ZE der Fa. Henkel;

für noch höhere Korrosionsschutzanforderungen, wie sie die „2. Generation“ bietet:

4–6 µm wie z. B. für Gardo Protect TH 9496 BH der Fa. André/Chemetal.

Die angeführten Beschichtungssysteme und Schichtdicken stellen den aktuellen Stand der Technik dar und sind beispielhaft angeführt. Korrosionsschutzprimer befinden sich jedoch in einer dynamischen Entwicklungsphase, sodass weitere Systeme sowie Sondersysteme nach Absprache verfügbar sind.

In einem zyklischen Korrosionstest gemäß VDA 621-415 wird an definierten Flanschproben die Barrierschutzwirkung von Zink bei der 1. Generation um das 3- bis 4fache, bei der 2. Generation um das 6- bis 8fache gesteigert. Die erste Generation erlaubt aufgrund der hohen Einbrenntemperatur keinen Einsatz von BH-Stählen, während bei der 2. Generation Lacke verfügbar sind, die aufgrund einer erniedrigten Einbrenntemperatur eine Beschichtung von BH-Stählen zulassen.

TRÄGERWERKSTOFFE

Zwischen folgenden Trägerwerkstoffen kann gewählt werden:

	Granocoat ZE	Gardo Protect TH 9496 BH	Sondersysteme auf Anfrage
Kaltbreitband			X
Elektrolytisch verzinkt	X	X	
Feuerverzinkt	auf Anfrage		

Die mechanischen und technologischen Eigenschaften der gewünschten Stahlsorte, der herstellbaren Abmessungen (Grenzkurven), die lieferbaren Zinkauflagen und die spezifischen Oberflächenarten sind den entsprechenden Technischen Lieferbedingungen der Trägerwerkstoffe zu entnehmen. Üblicherweise wird Elektrolytisch verzinktes

Band mit 5 µm Nennzinkauflage (min. 4,1 µm) bzw. 7,5 µm (min. 6,6 µm) Nennzinkauflage je Seite eingesetzt. Es ist zu beachten, dass die mechanischen und technologischen Eigenschaften des Grundwerkstoffes durch den Bandbeschichtungsprozess (Wärmebehandlung durch Öfen für Lackvernetzung) geringfügig verändert werden können.

SPEZIFISCHE BESTELLANGABEN

Eindeutig definiert ist eine Beschichtung mit einer Beschichtungsstoffbezeichnung des Lacklieferanten und der nominellen Schichtdicke (X/X bei beidseitig beschichtet, 0/X bei einseitig beschichtet, Schichtdicke in μm).

Beispiel:

Bake-Hardening Stahl H180B, beidseitige Eloverzinkung mit $5 \mu\text{m}$ je Seite, Oberfläche A, beidseitige Beschichtung mit Korrosionsschutzprimer der 2. Generation (Beschichtungsstoff Gardo Protect TH 9496 BH), geölt:

H180B+ZE50/50 AO

Gardo Protect TH 9496 BH 5/5

OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEIT

Zur Oberflächenausführung und -art bzw. Rauheit siehe Lieferbedingungen der jeweiligen Trägerwerkstoffe. Korrosionsschutzprimer werden je nach Beanspruchung bei der Weiterverarbeitung mit unterschiedlichen Auflagen geölt, was mit üblichen Reinigungsmitteln (alkalische Entfettung) einfach zu entfernen ist:

Andere Ölaufgaben im Bereich von 0,5 bis 2 g/m² können bei der Bestellung vereinbart werden. Sollte kein Bestellhinweis erfolgen, wird mit ca. 1,2 g/m² geölt.

leicht geölt	ca. 0,7 g/m ²
geölt	ca. 1,2 g/m ²
stark geölt	ca. 1,6 g/m ²

LIEFERFORMEN UND ABMESSUNGEN

KORROSIONSSCHUTZPRIMER VON voestalpine (entsprechend den Grenzkurven vom Vormaterial)

Dicke [mm]		Breite [mm]		max. Außendurchmesser [mm]	max. Innendurchmesser ³⁾ ca. [mm]	max. Rollengewicht [t]
≥ 0,45	≤ 1,50 ⁴⁾	≥ 600	≤ 785	2000	600	-
≥ 0,45	≤ 1,5 ⁴⁾	≥ 785 ¹⁾	≤ 900 ¹⁾	2000	600	-
≥ 0,45	≤ 1,50 ⁴⁾	≥ 900	≤ 1600 ²⁾	2000	600	32

¹⁾ Breitenbereich zwischen > 785 und < 900 mm nur auf Anfrage.

²⁾ Mit eingeschränkter Breitentoleranz max. 1580 mm.

³⁾ Innendurchmesser ca. 500 mm nur auf Anfrage.

⁴⁾ Bei Weichstählen Bestelldicke ≥ 1,51 – ≤ 1,75 mm mit maximaler Bestellbreite von 1450 mm,
Bestelldicke ≥ 1,76 – ≤ 2,00 mm mit maximaler Bestellbreite von 1200 mm.

PRÜFUNG

Als wesentlichstes Element unseres Qualitätsmanagementsystems werden laufend Qualitätsprüfungen nach international gültigen Prüfverfahren durchgeführt. Die Auswahl und der Umfang der Prüfungen erfolgt gemäß den Anforderungen, die an das Produkt gestellt werden.

PRÜFUMFANG

Üblicherweise werden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Auflage der Vorbehandlung
(mg/m² Titan repräsentativ)
- Schichtdicke des Korrosionsschutzprimers

Wird eine Prüfbescheinigung gewünscht, so ist eine der in EN 10204 genannten Prüfbescheinigungen zu vereinbaren.

Es werden laufend im Sinne der Qualitätssicherung auch Verarbeitungseigenschaften geprüft:

- Haftung der Beschichtung
- Widerstandschweißbeignung
- Korrosionsschutzwirkung
- Abrieb bei Umformung
- Verklebbarkeit ungealtert/gealtert

ENTNAHME DER PROBEN

Die Probenabschnitte werden vom Anfang oder Ende der Rolle entnommen. Die Auflagen von Vorbehandlung und Korrosionsschutzprimer werden zusätzlich in einer kontinuierlichen, zerstörungsfreien Prüfung ermittelt.

WIEDERHOLUNGSPRÜFUNG

Es gelten die Festlegungen gemäß EN 10021.

VERARBEITUNGSHINWEISE

Im Folgenden geben wir kurz gefasste Hinweise zur Verarbeitung von Stahlband mit Korrosionsschutzprimer. Für weitere Auskünfte stehen unsere Fachleute jederzeit zur Verfügung.

UMFORMEN

Stahlband mit Korrosionsschutzprimer ist für gängige Umformvorgänge wie Kanten, Biegen, Einrollen, Bördeln, Prägen, Falzen, Profilieren, Streckziehen und Tiefziehen geeignet. Die Umformansprüche, die Endgeometrie und Funktion des Werkstückes bestimmen die Werkstoffauswahl. Die Beschichtung selbst stellt aufgrund von guten Gleiteigenschaften beim Tiefziehen durch verbesserte Reibungsverhältnisse im Vergleich zu verzinktem Stahlband eine Umformhilfe dar.

FÜGEN

Als Verbindungstechnik sind gängige thermische und mechanische Fügeverfahren sowie Kleben anwendbar. Stahlband mit Korrosionsschutzprimer ist zum Schweißen mit den üblichen Schweißverfahren geeignet. Bei der Widerstandsschweißung (Punkt-, Buckel-, Rollnahtschweißen) sind die Elektroden und Schweißparameter diesem Werkstoff anzupassen. Beim Schweißen sollen – wie bei geölten, verzinkten Bauteilen – die entstehenden Dämpfe abgesaugt werden.

Zunehmende Bedeutung bekommt das Kleben, gegebenenfalls in Kombination mit anderen Fügeverfahren, als Verbindungstechnik mit sehr hohen Festigkeiten und positiver Auswirkung auf das Crashverhalten. Eine Systemabprüfung zwischen Beschichtung und Klebstoff ist angebracht. Korrosionsschutzprimer begünstigen im Allgemeinen das Metallkleben.

EIGNUNG ZUM AUFBRINGEN WEITERER BESCHICHTUNGEN

Korrosionsschutzprimer stellen eine ideale Grundlage für eine nachfolgende Lackierung, im Speziellen eine kathodische Elektrotauchlackierung, dar (Haftung, Oberflächenaussehen). Für die Reinigung sind handelsübliche Entfettungsmittel im pH-Bereich bis 11,5 einsetzbar.