

# Technisches Datenblatt

## Oberflächenbeschichtungen und Legierungen

- BIS UltraProtect® 1000 Systemtechnologie
- Elektrolytische Verzinkung
- Sendzimirverzinkung (galvanische Verzinkung)
- Feuerverzinkung
- Edelstahl 316 (1.4401) und 316L (1.4404)
- Pulverbeschichtung
- Delta-Tone 9000

Um den Korrosionsschutz von Stahlprodukten zu erhöhen, verwendet Walraven verschiedene Methoden bzw. Technologien. Folgend eine Übersicht mit Kurzbeschreibungen:

### **BIS UltraProtect® 1000 Systemtechnologie**

BIS UltraProtect® 1000 ist ein neues Korrosionsschutzverfahren. Eine spezielle Zusammenstellung der Substanzen ermöglicht die Herstellung einer modifizierten, sehr komplexen und zuverlässig anhaftenden Zinkschicht. Aufgrund ihrer außergewöhnlichen Struktur, ist diese Art der Oberflächenpassivierung deutlich hochwertiger als herkömmliche Verfahren. In Verbindung mit einer abschließenden Deckschicht wird im Vergleich zu gewöhnlichen Galvanisierungsverfahren und auch zur Feuerverzinkung ein wesentlich höherer Korrosionsschutz erzielt. Mit BIS UltraProtect® 1000 beschichtete Produkte bleiben im Salzsprühnebeltest über 1.000 Stunden Rotrost frei\*. Die relativ dünne und gleichmäßige Zinkschicht verleiht den Produkten eine ansprechende Optik und ermöglicht die zuverlässige Beschichtung selbst von Gewindeteilen. Zudem unterstützt das Verfahren eine umweltschonendere Herstellung als bei anderen Verfahren. Durch die genannten Eigenschaften können BIS UltraProtect® 1000 Produkte für Installationen im Innen- wie Außenbereich und in hochkorrosiven Umgebungen verwendet werden.

### **Elektrolytische Verzinkung**

Die Schutzschicht wird in einem elektrolytischen Verfahren, nachdem die Produkte gereinigt, entfettet und gebeizt wurden, aufgebracht. Die Dicke der Zinkschicht liegt zwischen 5 und 15 µm und wird durch die Stromstärke und die Dauer des Verzinkungsprozesses bestimmt. Nach dem Verzinkungsprozess werden die Produkte passiviert, um die Schutzdauer zu verlängern.

### **Sendzimirverzinkung (galvanische Verzinkung)**

Die Sendzimirverzinkung ist ein fortlaufender, thermischer Verzinkungsprozess, der vor Produktfertigstellung in Herstellungsprozessen angewendet wird. Hierbei wird der Bandstahl, nachdem er gereinigt, entfettet und gebeizt wurde, durch ein flüssiges Zinkbad geführt. Die Dicke der Zinkschicht liegt zwischen 20 und 25 µm. Später wird der Stahl auf die gewünschte Breite geschnitten. Die Seitenkanten des geschnittenen Materials sind nicht verzinkt. Dies gilt auch für nachträglich, aus dem verzinkten Material, ausgelöste Lochbilder (Löcher).

\* Bis zum Auftreten von max. 5% Rotrost.

\*\* Die Garantiebestimmungen treffen bei C1-C4-korrosiven Umgebungen nach ISO 12944-2 zu.  
Besuchen Sie unsere Website (walraven.com) für weitere Informationen.

Die Seiten des Materials, sofern dieses dünner als 1,5 mm ist, werden bedingt geschützt, indem sich die Zinkbeschichtungen der Ober- und Unterseiten durch einen elektrolytischen Prozess 'gegenseitig anziehen'.

Diese Oberflächenbeschichtung eignet sich daher besonders für Gewindeteile, die in Innen- oder weniger korrosiven Bereichen verwendet werden.

### **Feuerverzinkung**

*Auch als "thermische, Vollbad- oder Zentrifugalverzinkung" bekannt*  
Die zu behandelnden Produkte werden gereinigt, entfettet und gebeizt und danach in ein Bad mit flüssigem Zink getaucht. Das Bad hat eine Temperatur von 550 °C. Bei diesem Prozess entsteht auf der Oberfläche eine Zink-/Eisen-Legierung, die durch eine Schicht reinen Zinks bedeckt wird.

Die Dicke der Zinkschicht variiert zwischen 50 und 100 µm, sodass dieses Verfahren weniger für Gewindekomponenten geeignet ist. Thermisch verzinkte Produkte sind sowohl für Innen- als auch Außenanwendungen und gleichzeitig für feuchte und leicht korrosive Umgebungen geeignet. Die Anwendung eines Feuerverzinkungsprozesses ist somit auf schwere Systeme beschränkt.

### **Edelstahl 316 (1.4401) und 316L (1.4404)**

Edelstahl 316 ist eine der korrosionsbeständigsten Edelstahlsorten überhaupt. In diversen korrosiven Umgebungen bietet er einen hohen Korrosionsschutz. Schutzlegierungen können bei Edelstahl durch Stanzen, Bohren und Schweißen beschädigt werden. Zum Erhalt des Schutzes werden unsere rostfreien Edelstahlprodukte daher nach dem letzten Fertigungsschritt einer abschließenden Beiz- und Passivierungsbehandlung unterzogen. Produkte aus Edelstahl 316 werden unter anderem in hochkorrosiven Umgebungen, wie beispielsweise in Küstennähe, in der Landwirtschaft oder in der Lebensmittelindustrie, eingesetzt.

### **Pulverbeschichtung**

Auf vorbehandelten Produkten wird eine Schutzschicht aus Epoxidpulver in einer beliebigen Farbe eingebrannt. Die Vorbehandlung kann je nach Produkt und Anwendung unterschiedlich sein. In Küstennähe empfehlen wir eine Kombinationslösung aus BIS UltraProtect® 1000 und Pulverbeschichtung.

Diese Kombination besteht im Salzsprühnebeltest weit länger als 1.000 Stunden ohne Anzeichen von Rotrost.

## Delta-Tone 9000

DELTA-TONE 9000 besteht aus Zink- und Aluminiumteilchen, die durch ein anorganisches Bindemittel miteinander verbunden werden. Dies bietet einen effektiven Schutz gegen Korrosion, auch bei geringer Schichtdicke. DELTA-TONE 9000 wird durch ein Tauch-/Zentrifugierungs- und Spritzverfahren aufgebracht und danach bei einer Temperatur von 200 °C getrocknet. Hierdurch entsteht eine gleichmäßige Schicht mit einer Dicke von 10 – 12 µm auf dem ganzen Produkt.

Danach geht DELTA-TONE 9000 eine Verbindung mit dem darunterliegenden Metall ein. Die Oberfläche besteht aus einer Schicht anorganischen Materials mit Zink und Aluminiumblättchen.

Im Gegensatz zum elektrolytischen und thermischen Verzinken besteht bei DELTA-TONE 9000 keine Gefahr der Wasserstoff-versprödung bei Materialien mit erhöhtem Kohlenstoffgehalt, wie Federstahl. Um die Korrosionsbeständigkeit zu verbessern, kann der Prozess wiederholt werden, wodurch die Dicke jedesmal um 10 - 12 µm zunimmt.

Mit DELTA-TONE 9000 verzinkte Produkte sind geeignet für den Außengebrauch und für mäßig korrosive Umgebungen.

Normen für DELTA-TONE 9000: BS 7371, Teile 1, 2 und 11 (1991).

|                                              | Schichtdicke (µm) | Stunden bis 5% Rotrostbildung* |
|----------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <b>Oberflächenbeschichtung</b>               |                   |                                |
| BIS UltraProtect® 1000 Systemtechnologie     | - **              | 1.000                          |
| Elektrolytische Verzinkung                   | 5 - 10            | 72                             |
| Sendzimirverzinkung (galvanische Verzinkung) | 20 - 25           | 150                            |
| Feuerverzinkung                              | 50 - 80           | 300 - 600                      |
| Pulverbeschichtung                           | 100               | 1.000                          |
| Delta-Tone 9000                              | 10 - 12           | 480                            |

\* Umwelteinflüssen der Umgebung abhängig ist.

\*\* Methode und Dicke der Schutzschicht sind je nach Produkt unterschiedlich.

**Walraven-Produkte werden nicht mit Mitteln, die Chrom 6 enthalten, behandelt.**

## Salzsprühnebeltest

Um die Schutzwirkung verschiedener Beschichtungsverfahren zu vergleichen, wird ein Salzsprühnebeltest gemäß ISO 9227 durchgeführt. Bei diesem Test werden die Produkte in einem geschlossenen Behälter platziert und mit einer Salzlösung besprüht. Die Produkte beginnen zu korrodieren. Der Zeitpunkt, ab welchem "weißer" und später "roter" Rost erscheint, wird erfasst und dokumentiert.

Dieser Test gibt keine Auskunft über die tatsächliche Korrosionsschutzdauer eines Produkts, da diese extrem von Umwelteinflüssen der Umgebung abhängig ist. Er dient jedoch als Indikator für die Leistungsfähigkeit von verschiedenen Beschichtungsverfahren auf Basis eines standardisierten Tests.