

Beschichten von verzinkten Oberflächen

Zusammenfassung

Agenda

- Korrosionsschutz von Eisen und Stahl durch Verzinkung
- mit welchen Verzinkungsverfahren haben wir es zu tun?
- Feuerverzinkung: Unterschiede zwischen Band und Stückverzinkung
- werkseitige Nachbehandlung frisch verzinkter Bauteile
- Duplexsystem: was der Auftraggeber der Verzinkerei bekanntgeben muss!
- Zinkpatina versus Weißrost - Prüf- und Warnpflichten - Vorbehandlung

Korrosionsschutz von Eisen und Stahl durch Verzinkung

- ist ein Überzug auf Eisen und Stahl mit einem Nichteisenmetall
- hat eine kathodische Schutzwirkung
- ist silbrig glänzend bis stumpfmatt grau, mit oder ohne Zinkblumen, kann glatt gewalzte oder strukturierte Oberflächen aufweisen
- auf Säulen, Stützen, Geländer, Türen, Tore, Blechdächer, Konsolen, Dachrinnen, Zäune, Masten, Trapezbleche, Stahlzargen, Träger

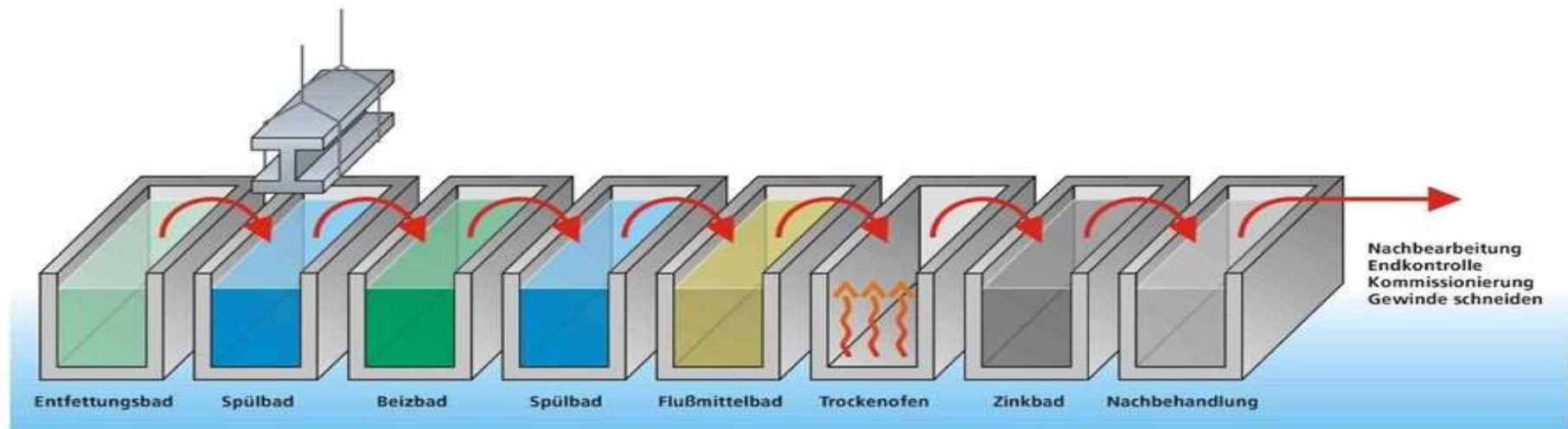
Verzinkungsverfahren



Stückverzinken - Feuerverzinken

- ist ein Schmelztauchverfahren im 450°C heißen Zinkbad
- durch nass chemische Vorbehandlung der Werkstücke
- Eisen/Zink Reaktion, nur bei Feuerverzinkung und Sherardverfahren
- Schutz gegen Weißrost nur auf Bestellung !
- <https://www.youtube.com/watch?v=fRoBou8V69Y>

Der Verfahrensablauf beim Feuerverzinken – nach der Verzinkung



- Abkühlung an der Luft oder in Wasser
- optionale Passivierung gegen Weißrost
- Entfernung von Zinkspitzen sowie Drahtspuren
- Kommissionierung und Verwiegung
- optionale Dienstleistungen wie Gewindeschneiden oder Vormontagen

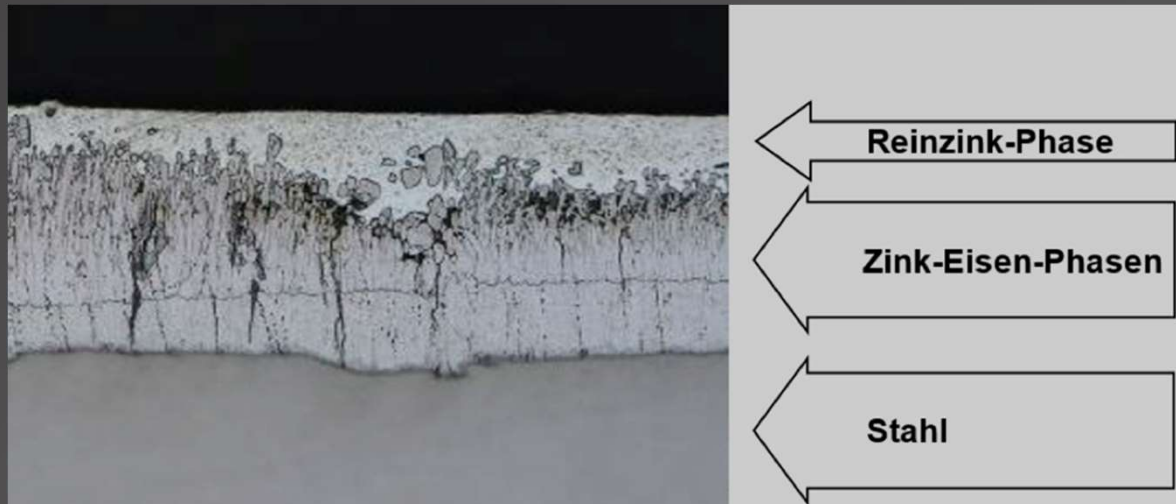
Bandverzinken - Feuerverzinken

- im Durchlaufverfahren wird Stahlblech, sogenannte Flachware auf Rollen, nach dem Sendzimirverfahren bandverzinkt
- Vorbehandlung mittels thermischer Reinigung
- Arten: Zinküberzug **Z**, Zink Eisen Überzug **ZF**, Zink Aluminium Überzug **ZA** - GALFAN, Aluminium Zinküberzug **AZ** – GALVALUME
- Schutz vor temporärer Weißrostbildung ist bei der Bandverzinkung Standard (passiviert, geölt, phosphatiert, versiegelt...)
- Reinzink und Titanzinkbleche als Varianten

Feuerverzinken

Legierung

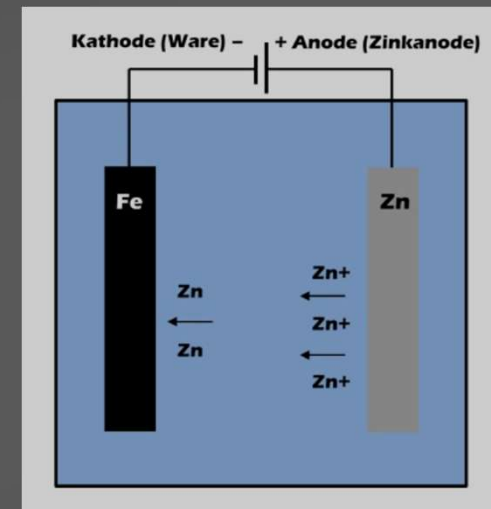
Zink-Eisen Verbindung



Galvanisieren

Laminare

Zink-Eisen Auflage

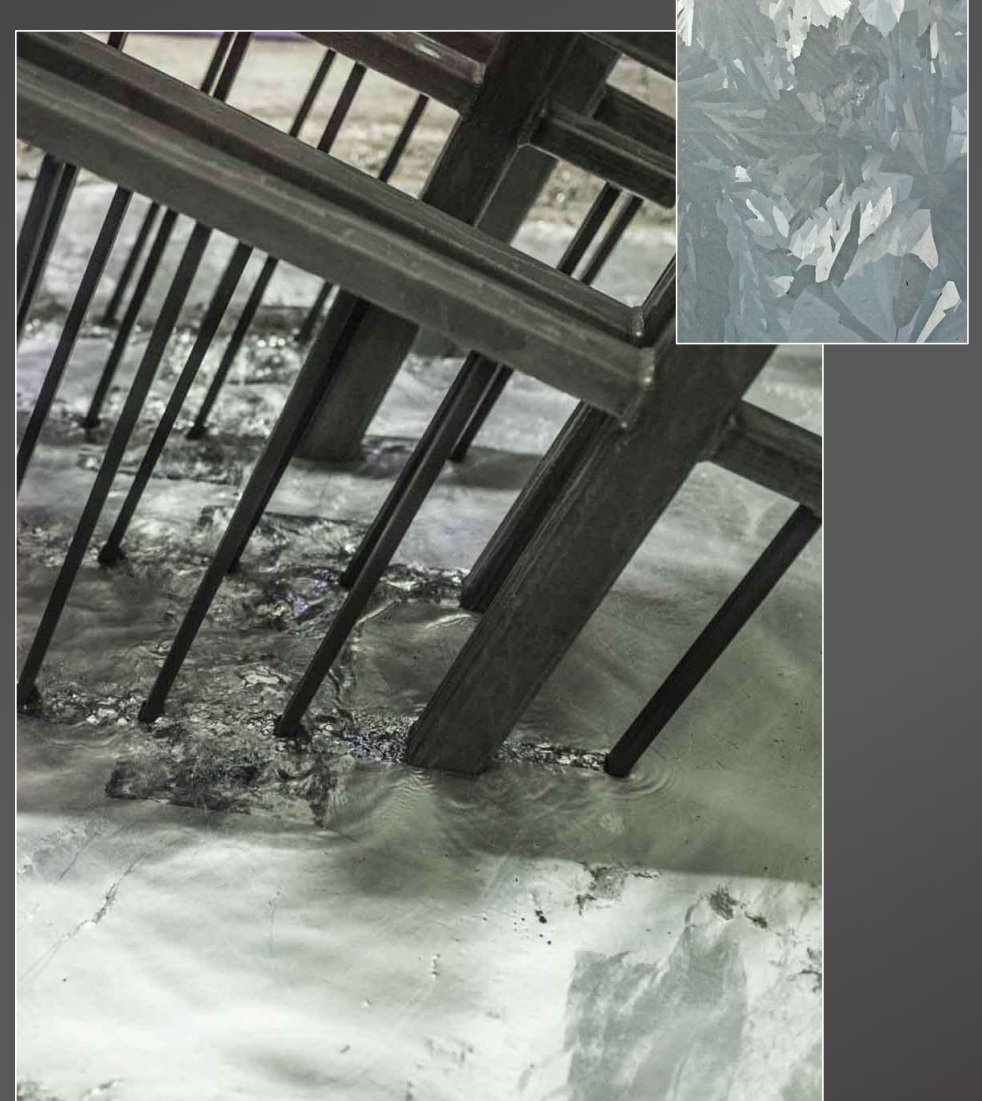


Sind feuerverzinkte Oberflächen werkseitig behandelt?

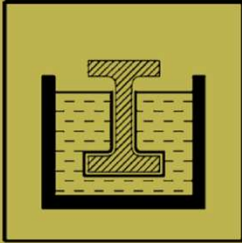
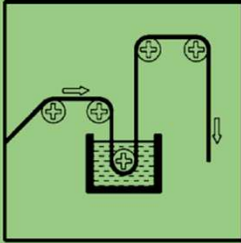
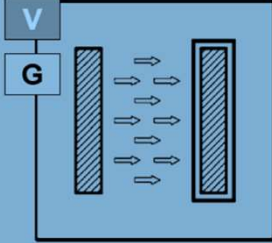
- wichtig: Unterschied zwischen **Band** und **Stück**verzinkung
- bei der **Band**verzinkung ist ein temporärer Weißrostschutz Standard
Achtung: nur bis zu etwa 3 Monaten Wirksamkeitsgarantie!
- bei **stück**verzinkten Werkstücken **muss** der Besteller der Verzinkerei bekanntgeben, wenn die Bauteile beschichtet werden!! **Dann müssen besondere Maßnahmen getroffen werden um eine Weißrostbildung zu vermeiden** “t Zn k” oder Hinweis Duplex !

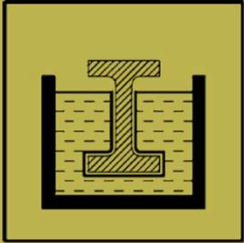
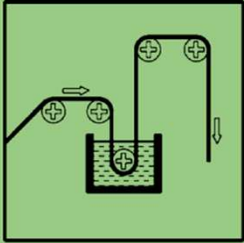
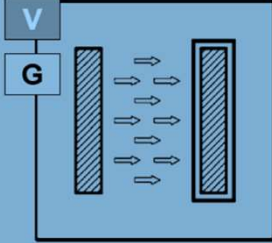


Malerforum 8. Februar 2022



Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger

Feuerverzinken		Elektrolytische Verfahren
Stückverzinken	Bandverzinken	Galvanisieren
F 	S 	
Verfahren/Norm		
Stückverzinkung nach DIN EN ISO 1461 (Tauchfeuerverzinkung) für mech. Verbindungselem. DIN EN ISO 10684	Bandverzinkung nach DIN EN 10 346 (Senzimirverzinkung)	Galvanische Verzinkung nach DIN EN ISO 2081 für mech. Verbindungselem. DIN EN ISO 4042
Dicke und Überzug		
Legierung mit dem Untergrund 50 – 150 µm	Legierung mit dem Untergrund 15 – 25 µm	Lamellarer Zinküberzug 5 – 10 µm
Temporärer Weißrostschutz		
Nur auf Bestellung	Standard, leicht geölt oder gefettet	Türzargen meist Transport grundiert

Feuerverzinken		Elektrolytische Verfahren
Stückverzinken	Bandverzinken	Galvanisieren
F 	S 	
Werkstücke		
Stützen, Träger, Säulen, Bauschlosserarbeiten, Treppen, Masten, Toranlagen	Flachware, Blechdächer, Trapezbleche, Verkleidungen, Türblätter	Innenbauteile, Türzargen, dekorative Werkstücke
Merkmale		
Stückgutverzinkung, gesamte Oberfläche wird verzinkt, relativ raue Oberfläche	beidseitige Zinkauflage im Durchlaufverfahren, leicht gefettet, glatte Oberfläche	glatte Oberfläche, dekorative Optik, hellglänzend
Achtung sehr wichtig		
was wurde bei der Verzinkerei bestellt? Duplex "t Zn K" ca. 6-12 Monate haltbar, danach erhöhte Untergrundvorbehandlung,	ca. 3 Monate Weißrostschutz	Türzargen Überlackieren 3 Monate nach Lieferung

Zinkpatina versus Weißrost

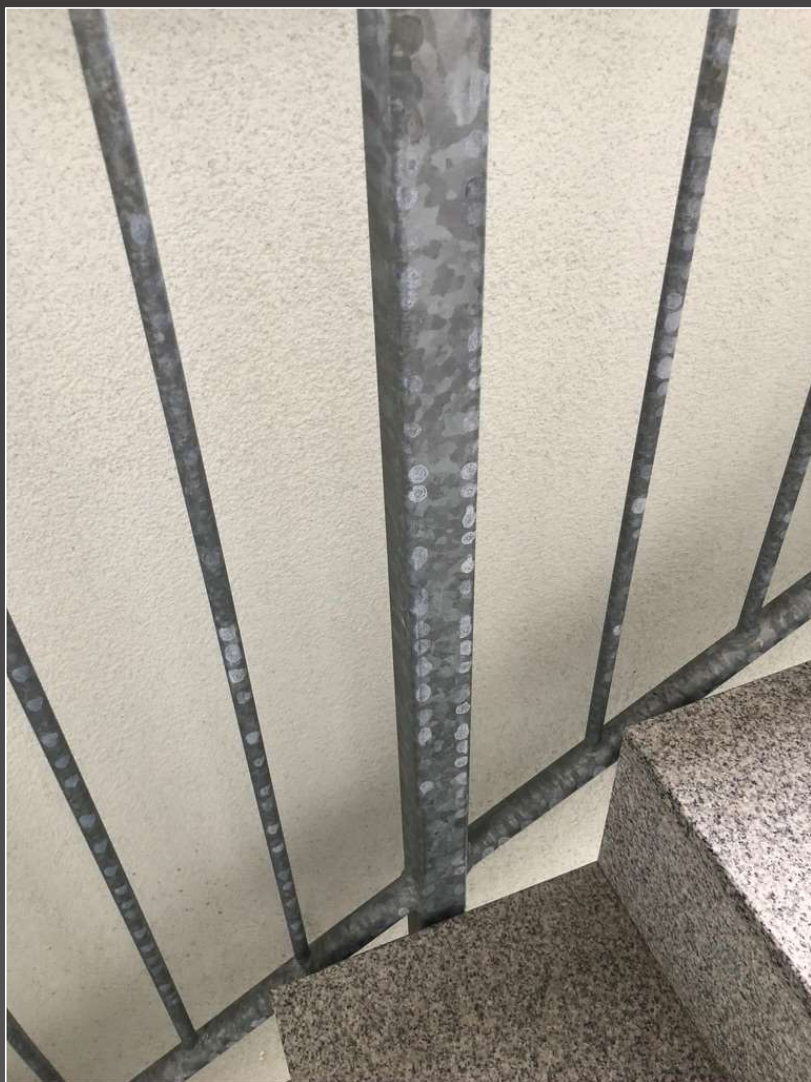
- was ist der Unterschied ?
- warum ist das wichtig ?
- wie entsteht Patina und Weißrost ?
- wie erkennt man Patina und Weißrost ?
- ist Weißrost üblich und wer trägt dafür die Verantwortung ?

Zinkpatina

- ist ein natürlicher Oberflächenschutz der Zinkschichte
- besteht aus basischen Zinkcarbonat
- ist matt und gräulich transparent
- haftet sehr gut auf dem Zink und verschließt die Poren
- ist ein ausgezeichneter Untergrund für Beschichtungen
- entsteht nur bei guter Luftzirkulation und bildet sich langsam

Weißrost

- besteht aus einem Gemisch von Zinkoxid, Zinkhydroxid und je nach klimatischen Bedingungen etwas Zinkcarbonat
- ist kein geeigneter Beschichtungsuntergrund
- ist optisch nicht einfach zu erkennen !
- kann eine weiße Farbe haben, meist ist er jedoch farblos transparent !
- kann sich innerhalb sehr kurzer Zeit bilden !
- werden die verzinkten Bauteile DUPLEX beschichtet, so muss die Verzinkerei informiert werden !!




Malerforum 8. Februar 2022



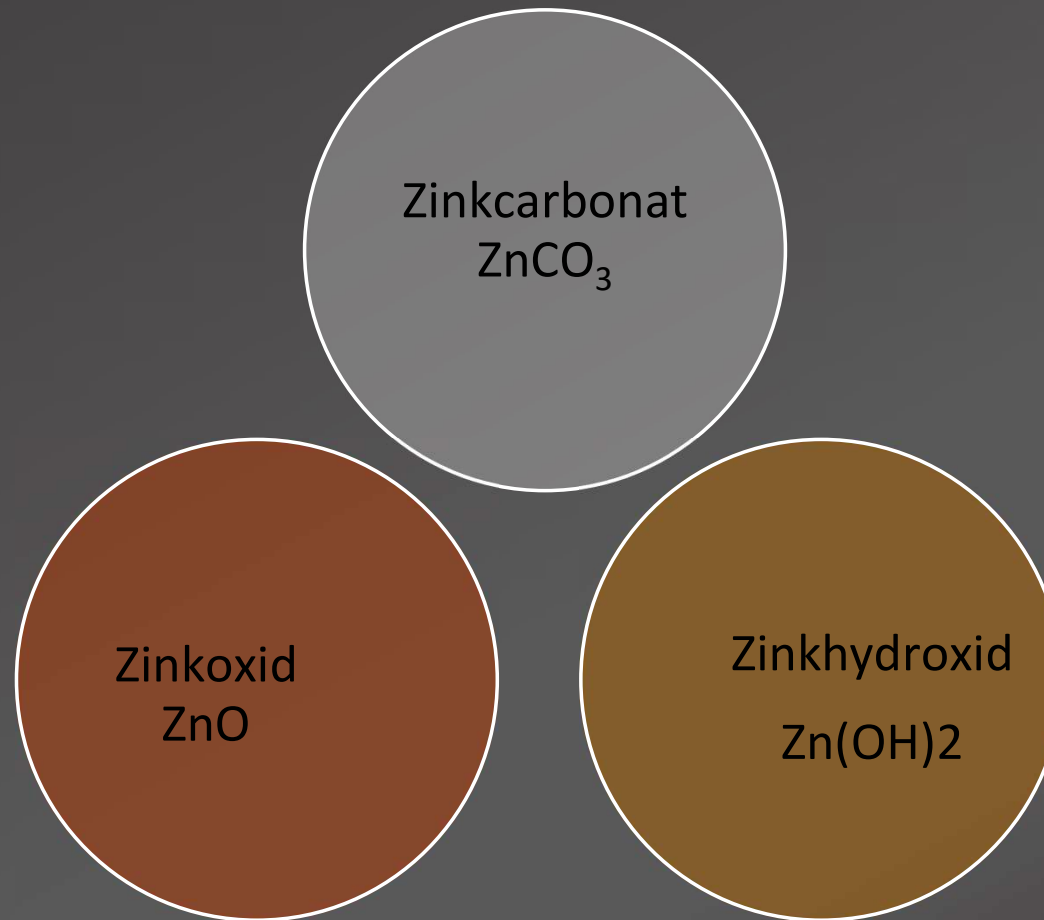
Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger

Zinkpatina versus Weissrost

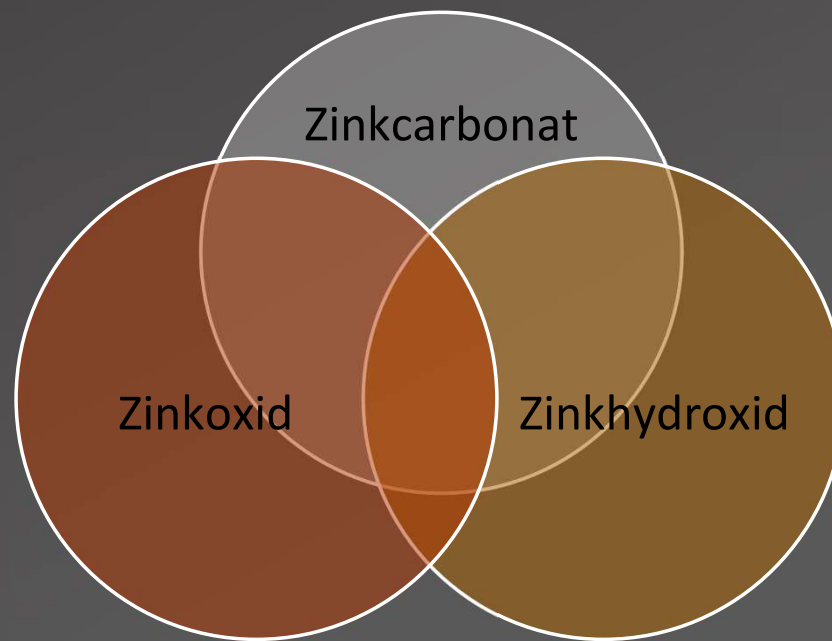


Zinkcarbonat
 ZnCO_3

Zinkpatina versus Weissrost



Zinkpatina versus Weissrost





Prüf- und Warnpflicht

- ÖNORM B 2230, 2110 u.a. BFS Merkblatt, Stückverzinkung nach DIN EN ISO 1461, Herstellerempfehlungen
- arteigene Verunreinigungen: Zinkasche, Flussmittelrückstände, Weißrost, Öle, Passivierungsschichten
- artfremde Verunreinigungen: Verschmutzungen wie Staub, Schmutz, Mörtelreste

Untergrundvorbehandlung

- situationsbedingt, von einfacher Reinigung bis Sweepstrahlen
- Untergrundvorbehandlung ist eine Hauptleistung
- Achtung: Lobbyismus soll Sweepstrahlen von verzinkten Oberflächen zum Stand der Technik erklären !
- Sweepstrahlen ist ein schonendes Strahlverfahren – technisch zweifelsohne die beste Art der Untergrundvorbehandlung, aber begrenzt in der Anwendung – Problematik der erweiterten Hinweispflicht !

Beispiel 1: Beschichtungsschaden an Stahlbalkonen

- Untergrund: Feuerverzinkter Stahl
- Beschichtungsaufbau: Reinigung, Epoxidharzgrundierung, Brandschutz R60, Decklack
- scharf abgegrenztes Schadensbild
- Ursache – Weißrost Trennschichte



Malerforum 8. Februar 2022

Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger



Malerforum 8. Februar 2022



Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger



Malerforum 8. Februar 2022

Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger



Malerforum 8. Februar 2022



Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger

Problematik Stahltürzargen

- Material: Stahlblech 1,3 – 2mm stark
- überwiegend galvanisch verzinkt ca.10ym
- werkseitig sind die Zargen meist temporär schutzgrundiert
- Elektrophorese Tauchgrundierung ca. 10ym, RAL 9035 oder
- E - Statik Spritzgrundierung, RAL 9010 ca. 30ym
- spätestens 3 Monate nach der Lieferung ist ein Anstrich oder ein Deckanstrich aufzubringen – Herstellerempfehlung !? **Gespräche mit Domoferm – Hinweispflicht aus Sicht des Maler!**
- Problematik: Feuchtigkeit - Haftungsstörung durch Weißrostbildung

Beispiel 2: Haftungsstörung auf Stahlzargen

- galvanisch verzinkte Stahlzargen
- werkseitig grundiert
- einbrenngetrocknet
- Haftungsstörungen durch Weißrost Trennschichten
- enormer Nachbesserungsaufwand



Malerforum 8. Februar 2022



Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger



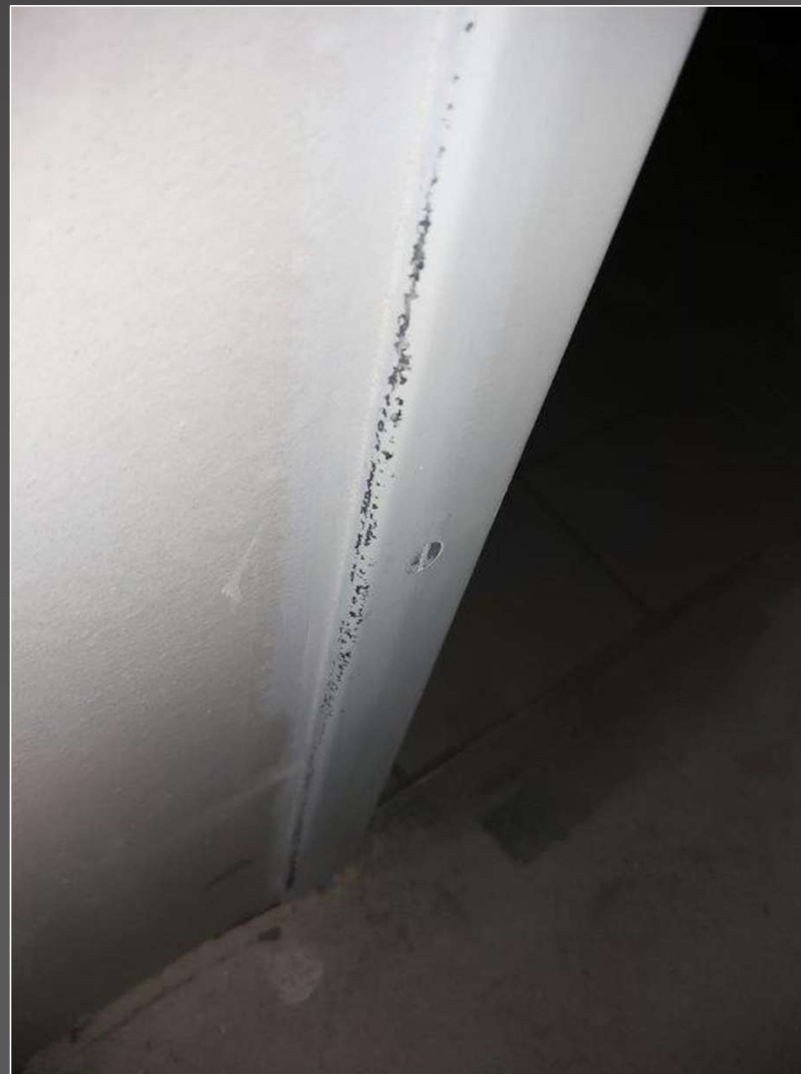
Malerforum 8. Februar 2022



Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger



Malerforum 8. Februar 2022



Dipl. HTL-Ing. SV Gerhard Enzenberger

Achtung ! grundierte Stahltürzargen

Beschädigte Werksgrundierung

Putzanhaftungen auf der Werksgrundierung

Ungenügende Haftung der Werksgrundierung

Pulvergrundierte Stahltürzargen, sind nur mit 2K Lacken beschichtbar

Zusammenfassung

- Wie erkenne ich überhaupt eine Verzinkung ?
- Um welche Verzinkung handelt es sich ?
- Was muss der Auftraggeber einer Feuerverzinkung beachten ?
- Was fordert der Hersteller von Stahlzargen bezüglich Beschichtung ?
- Unterschied zwischen Patina und Weißrost ?
- Prüf- und Warnpflicht – Fallstricke: was muss ich prüfen, wie muss ich warnen ?
- Wonach richtet sich die Untergrundvorbehandlung ?