
Beschichten von Stahlteilen

Ausgabe April 1997

Merkblatt St.01

Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.

In Zusammenarbeit mit:

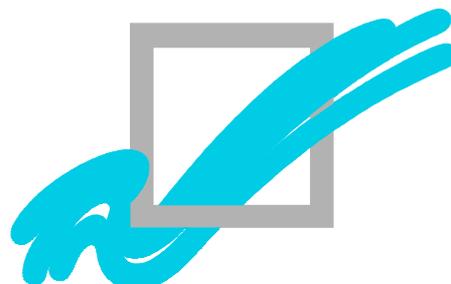
Technische Angaben und Empfehlungen dieses Merkblattes beruhen auf dem Kenntnisstand bei Drucklegung. Eine Rechtsverbindlichkeit kann daraus nicht abgeleitet werden.

Herausgeber:

Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.

Bockenheimer Anlage 13, D-60322 Frankfurt

© VFF, Frankfurt 1997



VERBAND DER
FENSTER- UND
FASSADEN-
HERSTELLER E.V.

Technischer Ausschuß VFF

Arbeitsgruppe Stahl-/Glasfassade

Mitarbeiter: Werner Benz, Jansen AG Stahlröhrenwerk
Patrick Fus, Hermann Forster AG
Horst Harzheim, Flachglas AG
Ulrich Hermens, VEGLA Vereinigte Glaswerke GmbH
Gerhard Kiepe, MAGNUS MÜLLER GmbH & Co. KG (Projektleiter)
Gerd König, König GmbH
Frank Koos, Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.
Viktor Merenda, Josef Gartner & Co.
Hans Pfeifer, Institut für Oberflächentechnik
Horst Rothkamm, Götz-Werkstätten für Metallbau GmbH
Christof Schütz, Eugen Schütz Metallbau
Dr. Harald Schulz, WICONA Bausysteme GmbH

Inhalt

1. Einführung
 2. Vorbereitung von Stahluntergründen
 3. Handwerkliche Beschichtung
 - a) Oberflächenvorbereitung und Beschichtung von unbehandelten Stahluntergründen
 - b) Oberflächenvorbereitung und Beschichtung feuerverzinkter Untergründe
 4. Industrielle Beschichtung
 - 4.1 Vorbereitung
 - a) Vorbereitung von unbehandelten Stahluntergründen
 - b) Vorbereitung feuerverzinkter Untergründe
 - 4.2 Beschichtung
 - a) Pulverbeschichtung
 - b) Flüssiglack-Beschichtung
 - 4.3 Gütesicherung für stückverzinkte Bauteile
- Ablaufplan 1: Feuerverzinkung von Stahlteilen mit / ohne nachfolgender Beschichtung
- Ablaufplan 2: Beschichtung von rohen / unbehandelten Stahlteilen
- Anhang: Begriffserläuterungen

1. Einführung

Stahlteile als Bestandteil von Fassadenkonstruktionen, die sowohl im Innen- als auch im Außenbereich Verwendung finden, müssen zur Verlängerung der Standzeit einen entsprechenden Korrosionsschutz erhalten, der nach Anwendungsfall entweder aus organischen Beschichtungen oder aus einem Überzug bestehen kann. Dafür sind folgende Verfahren möglich: Stück-, Spritz-, Band- und galvanische Verzinkung. Aluminium-Zink-Überzüge nach DIN EN 10 215 (AZ) werden in diesem Merkblatt nicht behandelt. Oft werden aufgrund der erhöhten Korrosionsschutzanforderungen zusätzlich die Zinküberzüge mit einer Beschichtung versehen. Das hier beschriebene Merkblatt umfaßt sowohl die handwerkliche Beschichtung der Teile als auch die industrielle Beschichtung bei der eine besonders gleichmäßige Oberflächenqualität erzielt werden kann.

Die Anforderungen an die Beschichtung sind je nach Bauteilverwendung sehr unterschiedlich. Oft steht der Korrosionsschutz des Teiles im Vordergrund. Insbesondere ist hier DIN 55 928 Teil 5 und 8 zu beachten. In der Regel sind im Außenbereich Korrosionsschutzklasse (KSK) III und im Innenbereich KSK II erforderlich (Abweichungen sind z.B. bei Hallenbädern, chem. Labors, usw. möglich). Zunehmend werden auch Anforderungen hinsichtlich des dekorativen Aussehens gestellt, insbesondere eine hohe Witterungsbeständigkeit bei geringer Farb- und Glanzveränderung. Es gibt deshalb keine universelle Beschichtung für Stahl oder auch verzinkten Stahl.

Generell sollte die Auswahl des Beschichtungsaufbaues, d. h. des Beschichtungs- bzw. Lacksystems mit dem Beschichter abgesprochen werden. Dazu gehören auch neben Angaben über Farbe und Glanz, Aussagen über die Art des Auftragens, so daß für den jeweiligen Anwendungszweck das geeignetste und wirtschaftlichste Beschichtungssystem ausgewählt werden kann. Als wesentlicher Faktor für die Qualität einer Beschichtung gilt die vorausgegangene Oberflächenvorbereitung. Eine gute Haftung zwischen Beschichtung und Grundmaterial (Stahl / verzinkter Stahl) ist Voraussetzung für eine dauerhafte Beschichtung.

Die Oberflächenvorbehandlung bestimmt die Qualität der Beschichtung

Beschichtete feuerverzinkte Stahlteile eignen sich nicht für hohe dekorative Anforderungen und nehmen mit zunehmender Zinkschichtdicke im optischen Aussehen ab.

Wahl des Systems in Absprache mit dem Beschichter

2. Vorbereitung von Stahluntergründen

Die Oberflächenvorbereitung vor dem Beschichten ist von entscheidender Bedeutung, weil weder Zunder, Rost oder Schmutz als Haftgrund geeignet ist. Sie muß daher mechanisch oder chemisch entfernt werden, bevor spezielle Haftvermittlungsverfahren wirksam eingesetzt werden können.

Durch ein Phosphatierverfahren bei Stahluntergründen, bei verzinkten Untergründen eine Gelbchromatierung in Anlehnung an DIN 50939, ist es möglich, einen ausreichenden Haftgrund für die nachfolgende Beschichtung zu schaffen.

Mit einer geeigneten Grundbeschichtung, die Korrosionsschutzpigmente enthält, lassen sich ähnliche Eigenschaften, wie bei einer Phosphatierung/Chromatierung erreichen. Ein entsprechender Korrosionsschutz ist notwendig, da übliche organische Beschichtungen nicht wasserdampfdiffusionsdicht sind und bei einer feuchten Belastung durch die Reaktion Stahl/Zink und Wasserdampf eine Enthftung der Beschichtung auftreten kann. Trotz des heutigen Kenntnisstandes ist in einigen Anwendungsbereichen eine chromatfreie Vorbehandlung erforderlich, da Chromate als karzinogen eingestuft werden. Deshalb kommen andere Vorbehandlungen als Kompromiß in Frage, beispielsweise das Strahlen mit nachfolgender Grundbeschichtung.

Oxidschicht für Haftung der Beschichtung nicht geeignet

Haftvermittlungsverfahren

Kunststoffe sind nicht wasserdampfdiffusionsdicht

3. Handwerkliche Beschichtung

Die handwerkliche Beschichtung kommt in der Regel für Einzelbauteile, Bauteile mit großen Abmessungen und kleinere Serien zur Anwendung und eignet sich sowohl für eine Beschichtung in der Werkstatt als auch auf der Baustelle. Sie unterscheidet sich von der industriellen Beschichtung durch die mechanische Vorbereitung der Oberfläche ohne chem. Vorbehandlung, jedoch mit einer Grundbeschichtung als Haftvermittlung.

Aufgrund der verschiedenen Oberflächen wird differenziert in

Vorgehensweise hängt vom Korrosionsschutz und der Applikation ab

a) Oberflächenvorbereitung und Beschichtung von unbehandelten Stahluntergründen

- mechanische Beseitigung alter Oxidschichten sowie Schmutz (Stahlbürste, Schleifpapier, auch Strahlen)
- Entfetten sowie Beseitigen des Schleifstaubes. Alternativ kann eine Behandlung der metallblanken Oberfläche, falls vor Ort möglich, mit einer handelsüblichen, passivierenden Lösung auf Phosphatbasis erfolgen.
- sofortiges Beschichten mit einer ausgewählten Grundierung z. B. auf Epoxidbasis mit Korrosionsschutzpigmenten (z. B. Zink, Eisenglimmer)
- gegebenenfalls Spachtelarbeiten oder Zwischenanstrich
- Deckbeschichtung mit einem auf die Grundbeschichtung abgestimmten nicht wärmehärtenden Decklack.
- Ersatzweise kann vorbehandelter Stahl (gestrahlt und fertigungsbeschichtet - Shop Primer) beim Stahllieferanten bezogen werden. Bearbeitungsstellen sind wie zuvor beschrieben zu behandeln.

b) Oberflächenvorbereitung und Beschichtung feuerverzinkter Untergründe

- Entfernen von Verschmutzungen und Weißrost durch eine alkalische Netzmittelwäsche. Als Hilfsmittel können leicht abrasive Kunststoffgewebe zum Einsatz kommen. (siehe BFS-Merkblatt Nr. 5) und Abspülen der Schleifmittelrückstände mit klarem Wasser
Alternativ: Hochdruckreinigen oder leichtes Strahlen (sweepen)
- sofortiges Beschichten der gereinigten und getrockneten Teile
- Grundieren, z.B. Epoxidharzbasis

- gegebenenfalls Spachtelarbeiten oder Zwischenanstrich
- Beschichten mit einem ausgewählten, auf die Grundbeschichtung abgestimmten, nicht wärmehärtenden Lacksystem.

Anmerkung

Bei vor Ort geschweißten, feuerverzinkten Konstruktionen ist vor dem Deckbeschichten die Schweißzone gem. DIN 18360 zu behandeln. (2 x Zinkstaubfarbe). Die als sogenannte "Kaltverzinkung" mit aluminiumhaltigen Lacken durchgeführte Ausbesserung von fehlerhaften Zinkschichten ist nicht zulässig.

Anstricharbeiten dürfen nicht ausgeführt werden, wenn:

- die Objekttemperatur weniger als +5 °C beträgt und
- Feuchtigkeit wie Regen, Nebel oder Kondenswasserbildung auftritt.

Bei bereits vorhandenen Altanstrichen ist die Haftung und die Überbeschichtbarkeit zu prüfen (Gitterschnitt, Spanprobe, Lösemittelprobe).

Ausbesserung von fehlerhaften Zinkschichten

Vorgaben für Anstricharbeiten

4. Industrielle Beschichtung

Mit der industriellen organischen Beschichtung ist es möglich, eine hohe gleichbleibende Beschichtungsqualität herzustellen. Im vorliegenden Fall werden nur Stückbeschichtungen beschrieben d. h. Fertigteile, an denen keine weiteren Bearbeitungen mehr vorgenommen werden.

Gleichbleibend hohe Beschichtungsqualität

4.1 Vorbereitung

a) Vorbereitung von unbehandelten Stahluntergründen

- Die Beseitigung von Oxidhaut sowie Schmutz erfolgt durch Schleifen oder Strahlen mit verträglichen Strahlmitteln.
- Zinkphosphatieren gemäß DIN 50942
- Eine Alkali-Phosphatierung kann alternativ zu der bereits erwähnten Zinkphosphatierung eingesetzt werden. (schlechteres Ergebnis, Neigung zum Flugrost).

b) Vorbereitung feuerverzinkter Untergründe

- Länger lagernde verzinkte Stahlteile mit sichtbarem Weißrost müssen durch ein leichtes mechanisches Strahlen (sweepen) mit nichtmetallischen Strahlmitteln aufbereitet werden.
- Frisch verzinkte Untergründe dagegen können unmittelbar einer chemischen Vorbehandlung zugeführt werden.
- Gelbchromatierung in Anlehnung an DIN 50939 (Grünchromatierung mit schlechteren haftvermittelnden Eigenschaften)
Alternativ: Zinkphosphatierung gem. DIN 50 942

Anmerkung

Für eine sachgerechte industrielle Beschichtung von feuerverzinktem Stahl sind vorzugsweise nur Stahlsorten, die außerhalb der für die Eisen-Zinkreaktion ungünstige Bereich liegen, zu vermeiden. Im Regelfall sind dies ungünstige Silizium- und Phosphor-Bereiche zwischen 0,03 und 0,12% (Massenanteil) sowie oberhalb 0,23%. Diese Legierungsbeschränkungen sind Voraussetzung für eine fehlerfreie, nicht zu dicke Zink-, bzw. Zinklegerungsschicht.

Bei Verarbeitung von feuerverzinkten Stahlrohren im Außenbereich muß im Schweißnaht- und Schrittkantenbereich vor einer Pulverbeschichtung eine zusätzliche, auf die Beschichtung abgestimmte Schweißnaht-, bzw. Schnittkantenbehandlung erfolgen.

Legierungsbeschränkungen von feuerverzinktem Stahl

4.2 Beschichtung

Für die Stückbeschichtung chromatierter oder zinkphosphatierter bzw. Eisenphosphatierter Fertigteile werden heute vorzugsweise Pulver- und Flüssiglacke eingesetzt.

a) Pulverbeschichtung

Das Pulver wird elektrostatisch aufgetragen und anschließend bei Objekttemperaturen nach Herstellerangaben mit ca. 180 °C vernetzt und damit ein zusammenhängender Kunststoff-Film erzeugt. Eine hohe Wetterbeständigkeit läßt sich durch die Standardsysteme auf Polyesterbasis herstellen. Bei Epoxid- und Epoxid-Polyester-Mischpulver sind im Inneneinsatz die Anforderungen an die UV-Beständigkeit i. d. Regel ausreichend.

Verwendete Beschichtungspulver

b) Flüssiglack-Beschichtung

- Auftragen durch Spritzverfahren
- 1-Komponenten-Systeme (siehe DIN 55 928-5)
z. B. Vinylchlorid-Copolymerisat oder Acryl-Copolymerisat
- 2-Komponenten-lufttrocknende Systeme
forcierte Trocknung bis 120 °C
Polyurethan (PUR), z. B. auf Basis Isocyanatvernetzter Acrylate

Verwendete Flüssiglacke

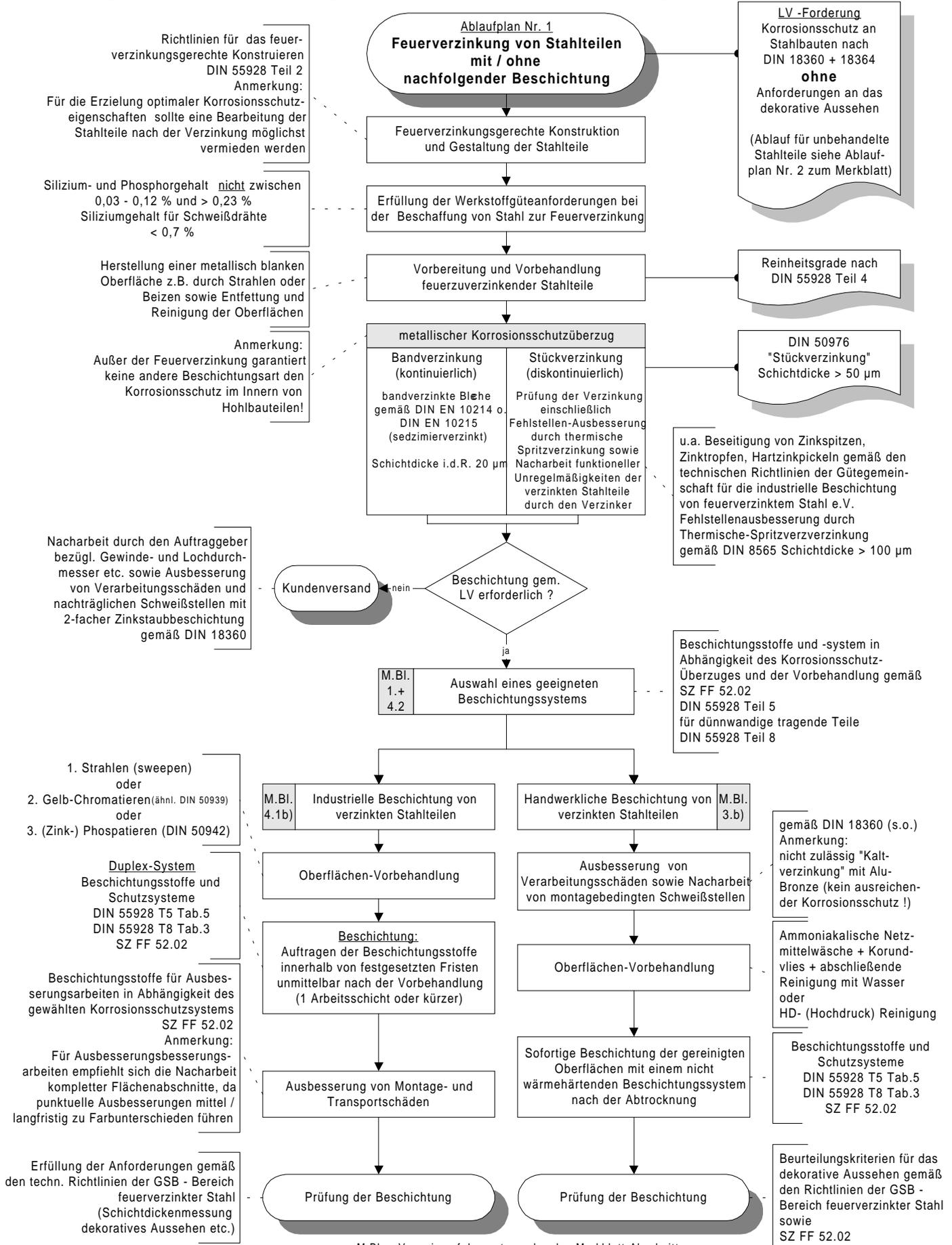
4.3 Gütesicherung für stückverzinkte Bauteile

Die Gütegemeinschaft für die Stückbeschichtung von Bauteilen (GSB, Schwäbisch Gmünd), Bereich feuerverzinkter Stahl, (GIBS) hat mit ihren Güte- und Prüfbestimmungen die Voraussetzung für eine hochwertige organische Beschichtung auf feuerverzinkten Oberflächen geschaffen. Die Mitgliedsbetriebe verwenden nurzugelassene und geprüfte Lacksysteme und Vorbehandlungsverfahren.

Diese Betriebe unterziehen sich einer Fremdüberwachung.

GSB - Bereich feuerverzinkter
Stahl, Schwäbisch Gmünd
RAL-RG

Ablaufplan 1: Feuerverzinkung von Stahlteilen mit / ohne nachfolgender Beschichtung



M.B.I. = Verweis auf den entsprechenden Merkblatt-Abschnitt

LV -Forderung
Korrosionsschutz an
Stahlbauten nach
DIN 18360 + 18364
ohne
Anforderungen an das
dekorative Aussehen

(Ablauf für unbehandelte
Stahlteile siehe Ablauf-
plan Nr. 2 zum Merkblatt)

Reinheitsgrade nach
DIN 55928 Teil 4

DIN 50976
"Stückverzinkung"
Schichtdicke > 50 µm

u.a. Beseitigung von Zinkspitzen,
Zinktropfen, Hartzinkpickeln gemäß den
technischen Richtlinien der Gütegemein-
schaft für die industrielle Beschichtung von
feuerverzinktem Stahl e.V.
Fehlstellenausbesserung durch
Thermische-Spritzverzinkung
gemäß DIN 8565 Schichtdicke > 100 µm

Beschichtungsstoffe und -system in
Abhängigkeit des Korrosionsschutz-
Überzuges und der Vorbehandlung gemäß
SZ FF 52.02
DIN 55928 Teil 5
für dünnwandige tragende Teile
DIN 55928 Teil 8

Richtlinien für das feuerverzinkungsgerechte Konstruieren
DIN 55928 Teil 2
Anmerkung:
Für die Erzielung optimaler Korrosionsschutz-
eigenschaften sollte eine Bearbeitung der
Stahlteile nach der Verzinkung möglichst
vermieden werden

Silizium- und Phosphorgehalt **nicht** zwischen
0,03 - 0,12 % und > 0,23 %
Siliziumgehalt für Schweißdrähte
< 0,7 %

Herstellung einer metallisch blanken
Oberfläche z.B. durch Strahlen oder
Beizen sowie Entfettung und
Reinigung der Oberflächen

Anmerkung:
Außer der Feuerverzinkung garantiert
keine andere Beschichtungsart den
Korrosionsschutz im Innern von
Hohlbauteilen!

Nacharbeit durch den Auftraggeber
bezügl. Gewinde- und Lochdurch-
messer etc. sowie Ausbesserung
von Verarbeitungsschäden und
nachträglichen Schweißstellen mit
2-facher Zinkstaubbeschichtung
gemäß DIN 18360

1. Strahlen (sweepen)
oder
2. Gelb-Chromatieren (ähnli. DIN 50939)
oder
3. (Zink-) Phosphatieren (DIN 50942)

Duplex-System
Beschichtungsstoffe und
Schutzsysteme
DIN 55928 T5 Tab.5
DIN 55928 T8 Tab.3
SZ FF 52.02

Beschichtungsstoffe für Ausbes-
serungsarbeiten in Abhängigkeit des
gewählten Korrosionsschutzsystems
SZ FF 52.02

Anmerkung:
Für Ausbesserungsarbeiten empfiehlt sich die Nacharbeit
kompletter Flächenabschnitte, da
punktuelle Ausbesserungen mittel /
langfristig zu Farbunterschieden führen

Erfüllung der Anforderungen gemäß
den techn. Richtlinien der GSB - Bereich
feuerverzinkter Stahl
(Schichtdickenmessung
dekoratives Aussehen etc.)

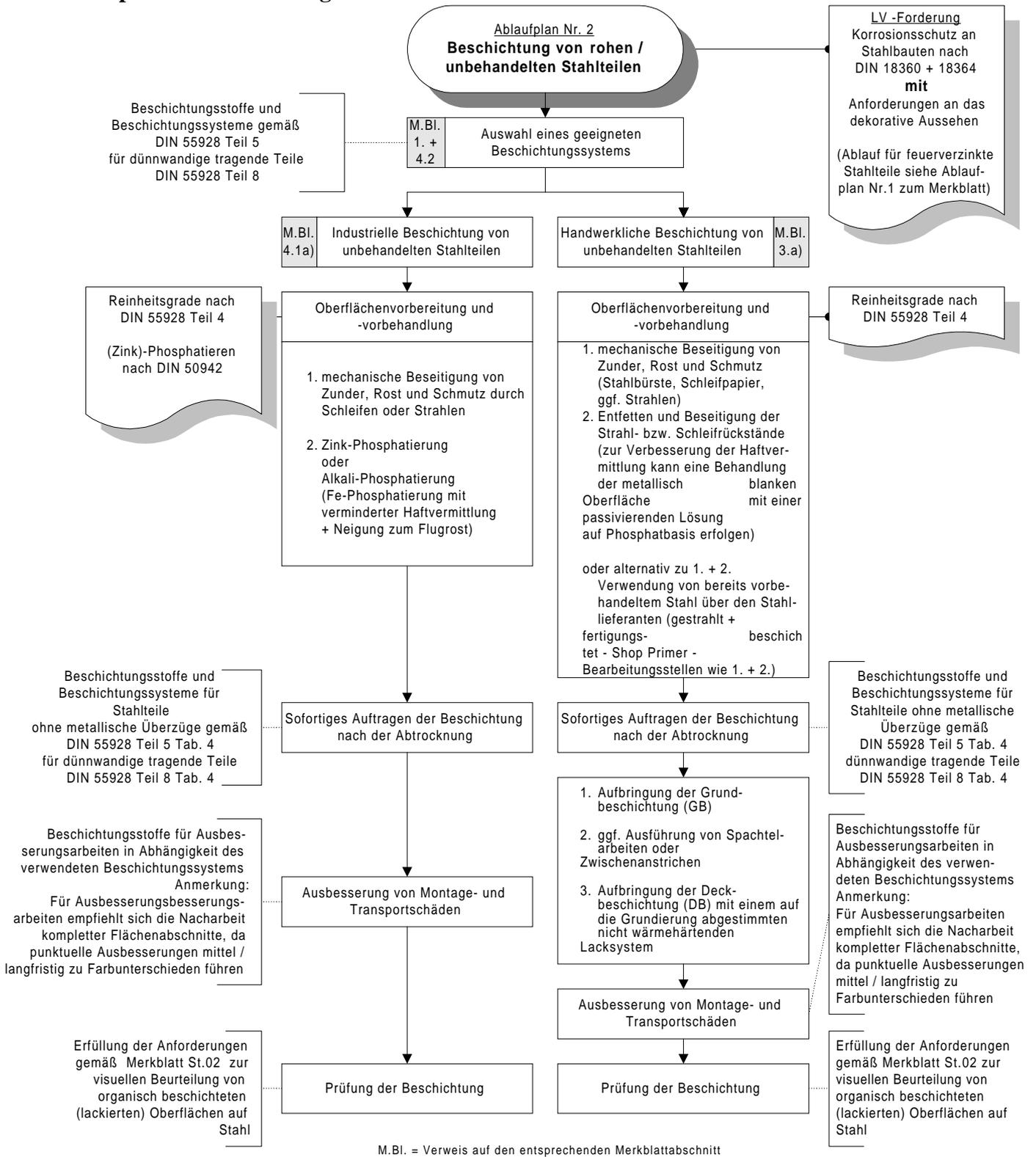
gemäß DIN 18360 (s.o.)
Anmerkung:
nicht zulässig "Kalt-
verzinkung" mit Alu-
Bronze (kein ausreichender
Korrosionsschutz !)

Ammoniakalische Netz-
mittelwäsche + Korund-
vlies + abschließende
Reinigung mit Wasser
oder
HD- (Hochdruck) Reinigung

Beschichtungsstoffe und
Schutzsysteme
DIN 55928 T5 Tab.5
DIN 55928 T8 Tab.3
SZ FF 52.02

Beurteilungskriterien für das
dekorative Aussehen gemäß
den Richtlinien der GSB -
Bereich feuerverzinkter Stahl
sowie
SZ FF 52.02

Ablaufplan 2: Beschichtung von rohen / unbehandelten Stahlteilen



Anhang: Begriffserläuterungen

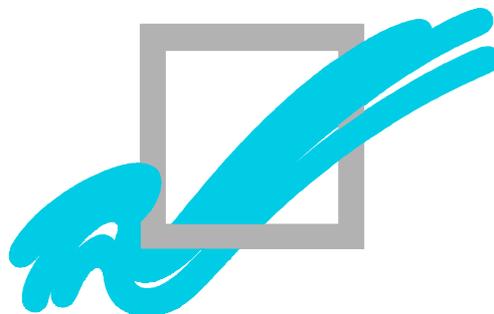
Applikation	Erstellen von Beschichtungen, z.B. durch Spritzen Rollen, Streichen, Fluten, Tauchen, und Erzeugen von Überzügen
Beschichtung	Oberbegriff für eine oder mehrere in sich zusammenhängende, aus Beschichtungsstoffen hergestellte Schichten auf einem Untergrund. Bei mehrschichtigen Beschichtungen spricht man von einem Beschichtungsaufbau.
Beschichtungsstoff	Flüssiger, pasten- oder pulverförmiger Stoff, bestehend aus Pigment und Bindemittel, der durch Applikation eine Beschichtung ergibt.
Bindemittel	Nicht flüchtiger Anteil eines Beschichtungsstoffes einschliesslich Weichmachern, Trockenstoffen und anderer nichtflüchtiger Hilfsmittel, jedoch ohne Pigmente und Füllstoffe. Das Bindemittel verbindet die Pigment- und Füllstoffteilchen untereinander und mit dem Untergrund. Es ist meist organischer Natur.
Chromatieren	Die Oberfläche von Metallen mit einer Chromatschicht zum Schutz gegen Korrosion überziehen.
Deckbeschichtung	Die Deckbeschichtung besteht aus einer oder mehreren Schichten. Sie ist auf die darunterliegenden Schichten abgestimmt und gibt dem Beschichtungsaufbau die geforderten Oberflächeneigenschaften wie Farbton, Glanzgrad, Struktur und Beständigkeit gegen äußere Einflüsse.
Duplex-System	Oberflächenschutzsystem, bestehend aus einem metallischen Überzug, z.B. einer Feuerverzinkung und einer organischen Beschichtung
Einkomponenten-Beschichtung (1K-Beschichtung)	Trocknende oder härtende Flüssigbeschichtung. Die Härtung erfolgt über physikalische und/oder chemische Einwirkungen, z.B. durch UV-Strahlung oder durch Luftfeuchtigkeit.
Farbton	Der Farbton einer Beschichtung hängt von der Pigmentierung des Beschichtungsstoffes ab und wird anhand von Farbton-Kollektionen und -Systemen definiert. („RAL-Karten“)
Feuerverzinkung	Überzug, der durch Eintauchen des Werkstücks in eine Zinkschmelze appliziert wird.
Flüssigbeschichtung	Beschichtung aus flüssigen bis pastenförmigen Beschichtungsstoffen, die durch Spritzen, Rollen, Streichen, Tauchen oder Fluten entstanden ist.
Glanz	Gerichtete Reflexion von Lichtstrahlen an einer Oberfläche.
Grundbeschichtung	Die Grundbeschichtung besteht aus einer oder mehreren Schichten. Sie dient als Verbindung zwischen dem Untergrund und der darüberliegenden Deckbeschichtung sowie als Korrosionsschutz.
Gitterschnitt	Prüfmethode zur Untersuchung der Haftfähigkeit der Beschichtung.
Haftfestigkeit	Eigenschaft einer Beschichtung oder eines Überzuges, auf der darunterliegenden Beschichtung oder Metalloberfläche zu haften.
Härtung	Übergang des Beschichtungsstoffes vom flüssigen in den festen Zustand durch Filmbildung unter Molekularvergrößerung durch chemische Reaktionen.
Korrosion	Korrosion ist eine Zerstörung von Werkstoff durch chemische oder elektrochemische Reaktion mit seiner Umgebung.
Korrosionsschaden	Beeinträchtigung der Funktion eines metallischen Bauteils durch Korrosion.
Korrosionsschutz	Maßnahme mit dem Ziel, Korrosionsschäden zu vermeiden.
Lösemittel	Lösemittel lösen das Bindemittel und ermöglichen die Herstellung und die Applikation von Beschichtungsstoffen.

Lösemittelprobe	Prüfmethode zur Untersuchung der Haftung und Beständigkeit der Beschichtung.
Oberflächen-Vorbereitung	Bearbeitung von Oberflächen durch Reinigen vor der Applikation von Beschichtungen und Überzügen.
Pigmente und Füllstoffe	Organische oder anorganische, bunte und unbunte feinteilige Stoffe in Form von Pulvern, Pasten, Fasern und Flocken, die in Lösemittel und/oder Bindemittel unlöslich sind. Sie umfassen Farbpigmente, Korrosionsschutzpigmente und Füllstoffe.
Phosphatieren	Aufbringen einer Haftvermittlungsschicht durch chemische Oxidation, aus Phosphaten versehen. Wird durch Sprühen oder Tauchen aufgebracht.
Pulverbeschichtung	Beschichtung, die nach dem Auftragen von pulverförmigem Beschichtungsmittel durch Aufschmelzen entstanden ist.
Reaktionsbeschichtung	Flüssigbeschichtung, die durch chemische Reaktion bei Raumtemperatur härtet. Oxidativ härtende Beschichtungen werden nicht zu den Reaktionsbeschichtungen gezählt.
Spanprobe	Prüfmethode zur Untersuchung der Haftfähigkeit der Beschichtung.
Spritzverzinkung	Überzug, der durch Aufspritzen eines in der Flamme geschmolzenen Zinkdrahtes appliziert wird.
Strahlen	Mit Strahlen werden Verfahren zur Reinigung und zur Strukturierung der Oberfläche bezeichnet. Man unterscheidet hauptsächlich zwischen Druckluftstrahlen (Sandstrahlen), Schleuderstrahlen, Flammstrahlen, Druckflüssigkeitsstrahlen und Dampfstrahlen.
Strahlmittel	Man unterscheidet zwischen mineralischen Strahlmitteln (Quarz, Hochofenschlacke, Korund, Siliziumcarbid) in kantiger Form und metallischen Strahlmitteln (Hartguss, Temperguss, Stahlguss) in kantiger oder kugelförmiger Form. - „Strahlmittel“ soll nicht verwechselt werden mit dem Begriff „Strahlgut“, welcher „zu strahlende Werkstücke“ bedeutet.
Thermische Beschichtung	Flüssigbeschichtung, die erst nach Überschreiten einer für den Beschichtungsmittel spezifischen Temperatur erhärtet.
Trocknung	Übergang des Beschichtungsmittels vom flüssigen in den festen Zustand durch Filmbildung unter Verdampfen von Lösemittel.
Trocknungszeit	Zeitspanne, die verstreichen muß, bis der Oberflächenschutz dank Filmbildung durch Trocknung oder Härtung beansprucht werden darf, z.B. durch Stapeln, Transportieren und Bewittern.
Wärmehärtung	Härtung, die erst nach Überschreiten einer für den Beschichtungsmittel spezifischen Temperatur einsetzt. Die Wärmehärtung wird auch als Einbrennen bezeichnet.
Zwei- und Mehrkomponenten-Beschichtung (2K-Beschichtung)	Reaktionsbeschichtung, bei der die Härtung durch Mischen von zwei oder mehreren Komponenten eingeleitet wird..

Siehe auch SN 555 001 „Oberflächenschutz von Stahlkonstruktionen“, Kapitel 1.2.1 - Schweizerische Zentralstelle für Stahlbau, Zürich, 1990

Verband der Fenster- und
Fassadenhersteller e.V.
Bockenheimer Anlage 13
60322 Frankfurt am Main
Telefon: 069 / 95 50 54 - 0
Telefax: 069 / 95 50 54 - 11

Homepage <http://www.window.de>
E-Mail: vff@window.de



VERBAND DER
FENSTER- UND
FASSADEN-
HERSTELLER E.V.