



G.2 Nassbeschichten von feuerverzinktem Stahl

Zusammenfassung:

- » Berücksichtigung des Arbeitsblattes G.1 - Allgemeine Anforderungen an Duplex-Systeme
- » Anzuwendende und vereinbarte Regelwerke beachten
- » Die Feuerverzinkerei muss vorab über die Ausführung eines Duplex-Systems informiert werden
- » Fachgerechte Oberflächenvorbereitung vor dem Beschichten und Verwendung geeigneter Beschichtungsstoffe

1. Allgemeines

Unter "Nassbeschichten" versteht man die Applikation von Flüssig-Beschichtungsstoffen. Maßgeblich für den Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen ist die DIN EN ISO 12944 (Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme, Teil 1-8). Teil 5 von DIN EN ISO 12944 beschreibt unter anderem Flüssig-Beschichtungen auf feuerverzinktem Stahl. Eine kompetente Einführung in die Thematik bietet ferner die "Verbände-Richtlinie Duplex-Systeme" (Download unter www.feuverzinken.com). Für Duplex-Systeme bestehen spezielle Anforderungen an die Oberflächenvorbereitung und an die Flüssig-Beschichtungsstoffe.

2. Anforderungen an die Beschichtungsstoffe

Beschichtungsstoffe werden auf unterschiedlicher Bindemittelbasis hergestellt. Die Eignung von Beschichtungsstoffen für feuerverzinkten Stahl oder Zink muss im produkttechnischen Datenblatt des Herstellers ausdrücklich bestätigt werden. Für Duplex-Systeme geeignete ein- und zweikomponentige Flüssig-Beschichtungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Flüssig-Beschichtungsstoffe für Duplex-Systeme			
Bindemittel-Basis		Kurzzeichen	Hauptsächliche flüchtige Anteile
Einkomponenten-Beschichtungsstoffe	Acryl und Acryl-Kombinationen	AY	Organische Lösemittel oder Wasser
	Vinylchlorid-Copolymerisate und Kombinationen	PVC	Organische Lösemittel
Zweikomponenten-Beschichtungsstoffe (Reaktionsharze)	Epoxidharze	EP	Organische Lösemittel
	Epoxidharz-Kombinationen	EPC	Organische Lösemittel
	Polyurethan	PUR	Organische Lösemittel



Tabelle 1: Geeignete Flüssig-Beschichtungsstoffe für Duplex-Systeme.

3. Oberflächenvorbereitung vor dem Nassbeschichten

Das ausführende Beschichtungsunternehmen hat sich vor der Applikation vom Zustand des Zinküberzuges und von seiner Eignung als Beschichtungsträger zu überzeugen. Eine Oberflächenvorbereitung des Zinküberzuges ist in der Regel erforderlich, um die Haftfestigkeit einer Beschichtung auf der Feuerverzinkung zu gewährleisten. Eventuell vorliegende arteigene Produkte (z. B. Weißrost) und artfremde Verunreinigungen (z. B. Schmutz, Öl, Fett usw.) müssen zuvor entfernt werden. Die Ausführung der fachgerechten Oberflächenvorbereitung liegt im Verantwortungsbereich des Beschichtungsunternehmens. Art und Umfang der Oberflächenvorbereitung sind abhängig vom Oberflächenzustand der Feuerverzinkung, vom aufzubringenden Beschichtungsstoff, von der späteren Korrosionsbelastung (Korrosivitätskategorie und erwartete Schutzdauer) sowie von der technischen Durchführbarkeit.

Als Vorbereitungsverfahren von feuerverzinkten Oberflächen hat sich neben den Reinigungsverfahren, wie Abwaschen, Entfetten, Abbürsten oder Druckwasserstrahlen, das sogenannte Sweep-Strahlen bewährt, ein sanftes Strahlverfahren mit abgesenkten Strahlparametern und der Verwendung von nichtmetallischen Strahlmitteln zum Reinigen und Anrauen der Zinkoberfläche. Nach dem Sweep-Strahlen muss die Oberfläche einheitlich matt aussehen (s. DIN EN ISO 12944-4). Parameter für das Sweep-Strahlen sind Tabelle 2 zu entnehmen. Weitere Oberflächenvorbereitungsverfahren sind Reinigen (zum Beispiel durch Abbürsten, Abwaschen, Druckwasserstrahlen, etc.) oder Entfetten.

Ein Aspekt der fachgerechten Oberflächenvorbereitung ist die technische Durchführbarkeit. Die werksseitige Oberflächenvorbereitung und Beschichtung ist der bauseitigen vorzuziehen. Werden feuerverzinkte Stahlbauteile werksseitig sehr zeitnah nach dem Aufbringen des Zinküberzuges beschichtet, reicht oftmals eine fachgerechte Reinigung der feuerverzinkten Oberfläche. Eine enge Abstimmung mit dem Beschichtungsstoffhersteller mit entsprechenden Prüfnachweisen ist erforderlich.

4. Applikation

Flüssig-Beschichtungsstoffe können grundsätzlich sowohl im Werk als auch auf der Baustelle durch Spritzen, Rollen und Streichen appliziert werden. Für neu zu errichtende Stahlkonstruktionen, empfiehlt sich die werksseitige Applikation der Beschichtung unter definierten, optimalen Bedingungen im Fachbetrieb. Montagebedingte Beschädigungen der Beschichtung können in den meisten Fällen einfach und problemlos vor Ort ausgebessert werden. Die Verarbeitung der Beschichtungsstoffe sowie eine evtl. produktspezifische Oberflächenvorbereitung sind nach den Vorgaben des Beschichtungstoff-Herstellers durchzuführen.

5. Beispiele für Duplex-Systeme

Die Schutzdauer für Duplex-Systeme sind in DIN EN ISO 12944-1 definiert:

- » Niedrig (L) – Low = 2 bis 5 Jahre
- » Mittel (M) – Medium = 5 bis 15 Jahre
- » Hoch (H) – High = über 15 Jahre

Die Schutzdauer gibt den Zeitraum bis zur ersten Erneuerung einer Beschichtung an, wobei das Ausmaß der aufgetretenen Beschichtungsschäden vereinbart sein muss. Es ist zu beachten, dass sich die Schutzdauer gemäß DIN EN ISO 12944-1 ausschließlich auf das Beschichtungssystem bezieht und nicht den zusätzlichen Schutz der Feuerverzinkung berücksichtigt. Die Schutzdauer des Gesamtsystems aus Feuerverzinkung und Beschichtung ist um ein Vielfaches höher. Der Begriff der "Schutzdauer" bezieht sich bei Duplex-Systemen auf die Haftfestigkeit des Beschichtungssystems auf dem feuerverzinkten Substrat.

Bewährte Parameter für das Sweep-Strahlen

Strahlmittel	Nichtmetallische Schlacken, Korund, Chromgussgranulate, Glasbruch, Glasperlen
Teilchengröße Strahlmittel	0,25 bis 0,50 mm
Strahldruck an der Düse	2,5 bis 3,0 bar
Strahlwinkel	< 30° zur Oberfläche (Bauteilgeometrie beachten)

→ Tabelle 2: Bewährte Parameter für das Sweep-Strahlen gemäß DIN 55633

Beispiele für bewährte Duplex-Systeme mit Flüssig-Beschichtungsstoffen (auf Basis der DIN EN ISO 12944-5, modifiziert und um praxisbewährte Systeme ergänzt)

Oberflächen- vorbereitung ¹⁾	Grundbeschichtung(en)			Deckbeschichtung(en) inkl. Zwischenbe- schichtung(en)			Gesamtsystem		Erwartete Schutzdauer für Korrosivitätskategorien C2 bis C5-M L= Niedrig, M= Mittel, H= Hoch																			
	Binde- mittel- basis	Anzahl Schich- ten	NDFT µm	Binde- mittel- basis	Anzahl Schich- ten	NDFT µm	Anzahl Schich- ten	NDFT µm	C2			C3			C4			C5-I			C5-M							
									L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H					
R	-	-	-	PVC (Komb.)	1	80	1	80																				
R	PVC (Komb.)	1	80	(Komb.)	1	80	2	160																				
R	-	-	-		1	80	1	80																				
R	AY oder AY Hydro	1	80	AY oder AY Hydro	1	80	2	160																				
R ²⁾	-	-	-	AY Hydro ³⁾	1	120	1	120 ²⁾																				
R ²⁾	AY Hydro ³⁾	1	120	PUR	1	80	2	200 ²⁾																				
Sw	-	-	-		1	80	1	80																				
Sw	EP	1	80	EP, EPC oder PUR	1	80	2	160																				
R ²⁾	EPC	1	80		1	80	2	160 ²⁾																				
Sw ²⁾	EP	1	80		2	160	3	240 ²⁾																				

1) R: Reinigen, Sw: Sweep-Strahlen, 2) mit entsprechendem Prüfnachweis des Beschichtungstoffherstellers, 3) Produkte gemäß TL/TP-KOR-Stahlbauten Blatt 91

→ Tabelle 3: Beispiele für bewährte Duplex-Systeme mit Flüssig-Beschichtungsstoffen

6. Arbeitsblatt online unter www.fv.lc/ab-g2