

KORROSIONS SCHUTZ

VON STAHLBAUTEN DURCH BESCHICHTUNGSSYSTEME





Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme

Leistungsbereich DIN EN ISO 12944

Autoren der dritten Ausgabe 2020:

Dr. Frank Bayer
Guido Gormanns
Joachim Pflugfelder
Dr. Andreas Schütz
Philipp Suppan

Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V.

BUNDESVERBAND KORROSIONSSCHUTZ e.V.

	Vorwort	7
1.0	**Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme**	8
1.1	Stahl als Baustoff	10
1.2	Anwendungsbereich der DIN EN ISO 12944	11
2.0	**Korrosion von Stahl**	**14**
2.1	Ursachen und Mechanismen der Korrosion	16
2.2	Erscheinungsformen der Korrosion	18
2.3	Unterteilung der Korrosion	18
2.3.1	Atmosphärische Korrosion	18
2.3.2	Korrosion im Wasser und im Erdreich	21
2.3.3	Korrosion unter besonderen Belastungen	22
2.4	Korrosions- und Beschichtungsschäden	22
3.0	**Prinzipien und Verfahren des Korrosionsschutzes**	**24**
3.1	Prinzipien des Korrosionsschutzes	26
3.2	Maßnahmen durch Veränderung des angreifenden Mediums	26
3.3	Maßnahmen am zu schützenden Werkstoff	27
3.3.1	Maßnahmen durch Planung und Konstruktion	27
3.3.2	Kathodischer Korrosionsschutz	28
3.4	Trennung des Werkstoffs vom angreifenden Medium	28
4.0	**Vorbereitung und Vorbehandlung von Oberflächen**	**30**
4.1	Anwendungsbereich	32
4.2	Vorzubereitende Oberflächen	32
4.3	Ausgangszustand der Oberflächen	33
4.4	Verfahren zur Oberflächenvorbereitung	35
4.4.1	Strahlen	35
4.4.2	Weitere mechanische Verfahren	38
4.4.3	Reinigung mit Wasser, Lösemitteln und anderen chemischen Methoden	38
4.5	Norm-Vorbereitungsgrade	38
4.6	Rauheit	41
4.7	Bewertung der vorbereiteten Oberflächen	43
4.8	Temporärer Korrosionsschutz	43
4.9	Vorbereitung verzinkter Oberflächen	43
4.10	Vorbereitung sonstiger Oberflächen	44
4.11	Verfahren zur Entfernung arteigener und artfremder Verunreinigungen	45
5.0	**Korrosionsschutz durch Beschichtungssysteme**	**46**
5.1	Einleitung	48
5.2	Korrosionsschutzmaßnahmen für neue und bestehende Stahlbauten	48
5.3	Erstschutz und Vollerneuerung	48
5.3.1	Instandsetzung	48
5.4	Aufbau und Eigenschaften von Beschichtungsstoffen	49
5.5	Übergang vom Beschichtungsstoff zur Beschichtung	52
5.5.1	Physikalische Trocknung	52
5.5.2	Oxidative Vernetzung	53
5.5.3	Chemische Härtung	53
5.6	Aufbau und Eigenschaften von Korrosionsschutzsystemen	55
5.7	Schutzdauer und Gewährleistung	57
5.8	Schichtdicke von Beschichtungssystemen	58
5.9	Auswahl der Beschichtungssysteme	64
5.9.1	Beschichtungssysteme für atmosphärische Umgebungsbedingungen	66
5.9.2	Beschichtungssysteme für den Stahlwasserbau	68

5.10	Beschichtungssysteme auf feuerverzinktem Stahl und Stahl mit thermisch gespritzten Metallüberzügen	69
5.10.1	Feuerverzinkung	69
5.10.2	Stahl mit thermisch gespritzten Metallüberzügen	70
5.10.3	Beschichtungssysteme auf feuerverzinktem Stahl	70
5.10.4	Zusätzliche Hinweise zur Beschichtung verzinkter Oberflächen	73
5.11	Korrosionsschutzsysteme mit thermisch gespritzten Metallüberzügen	73
5.12	Beschichtung im Werk und auf der Baustelle	74
5.12.1	Beschichtung im Werk	75
5.12.2	Beschichtung auf der Baustelle	75
5.13	Instandsetzung	76
6.0	**Laborprüfungen zur Bewertung von Korrosionsschutzsystemen**	**78**
6.1	Künstliche Alterung	80
6.2	Prüfungen	81
6.3	Einheitliche Prüfung und Bewertung	82
7.0	**Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten**	**84**
7.1	Anwendungsbereich	86
7.2	Qualifikation des Auftragnehmers	86
7.3	Zustand der Oberfläche vor der Beschichtung	86
7.4	Qualität der Beschichtungsstoffe	87
7.5	Ausführung der Arbeiten	87
7.6	Eisenglimmerhaltige und aluminiumpigmentierte Beschichtungsstoffe und ihre Verarbeitung	88
7.7	Überwachung der Arbeiten	89
7.8	Anlegen von Kontrollflächen oder Kontrollproben	90
8.0	**Erarbeiten von Spezifikationen für Erstschutz und Instandsetzung**	**92**
8.1	Anwendungsbereich	94
8.2	Nutzungsdauer, Schutzdauer und Gewährleistung	94
8.3	Planung von Korrosionsschutzarbeiten im Erstschutz	95
8.4	Planung von Korrosionsschutzarbeiten bei der Instandsetzung	96
8.5	Gewährleistungsansprüche	96
9.0	**Beschichtungssysteme und Leistungsprüfungen im Labor für Bauwerke im Offshore-Bereich**	**98**
9.1	Einleitung	100
9.2	Anwendung	101
9.3	Oberflächenvorbereitung	101
9.4	Beschichtungssysteme	102
9.5	Laborprüfungen für Beschichtungssysteme nach CX-hoch und Im4-hoch	102
9.6	Bewertung der Beschichtungssysteme	102
9.7	Instandsetzung von Offshore-Bauwerken im Meer	104
9.8	Anmerkung der Autoren	104
10.0	**Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz**	**106**
10.1	Einleitung	108
10.2	Arbeitssicherheit bei der Oberflächenvorbereitung	111
10.3	Arbeitssicherheit bei der Applikation von Beschichtungsstoffen	112
10.4	Maßnahmen zum Umweltschutz	113
10.5	Sicherheit von Anfang an	114
10.6	Gesetze, Verordnungen und andere Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz	116
	Impressum und Bildnachweise	119



VORWORT



Die Schrift „Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme“, herausgegeben vom Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e. V., Frankfurt am Main, und dem Bundesverband Korrosionsschutz e. V., Köln, erschien in der ersten Auflage im März 1999 nach Einführung der Normenreihe DIN EN ISO 12944 – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme.

Die vorliegende, komplett überarbeitete dritte Fassung der Broschüre entspricht dem Stand des Jahres 2019. Sie soll allen, die sich mit Korrosionsschutz befassen – Planern und Konstrukteuren, Lehrenden und Lernenden, vor allem den Praktikern –, eine Hilfe und ein Leitfaden sein, um sich mit den Grundlagen des Korrosionsschutzes von Stahl mit Beschichtungssystemen, den eingesetzten Materialien und den aktuell gültigen Regelwerken vertraut zu machen.

Inhalte und Systematik dieser Broschüre sind die Grundlage zur Ausbildung und Prüfung im Rahmen der Zusatzqualifikation „KOR-Schein“, der für Korrosionsschutzarbeiten nach der ZTV-ING an Infrastruktur-Bauwerken der öffentlichen Hand vorausgesetzt wird.

Die Korrosionsschutz-Basisnorm DIN EN ISO 12944 bildet die Grundlage für viele Regelwerke und Spezifikationen. Der Schwerpunkt dieser Schrift liegt deshalb auf den einzelnen Teilen dieser Norm in der aktuellen Ausgabe 2018/2019.

Andere Regelwerke werden, so es im Kontext möglich ist, erwähnt, aber nicht vollständig behandelt.

