

Leitfaden

C – 006 – DE Korrosionsschutz

TE – TB Bautechnik

Anwendungsbereich: Europa
 K+S Business Units

Fachgebiet: - Civil / Structural / Architectural and Infrastructure Engineering
 - Mechanical and Process Engineering

Ursprungssprache: Deutsch

Veröffentlichung: Intranet, Extranet

Anwender: K+S Mitarbeiter, Lieferanten und Kooperationspartner

Ersatz für Dokument: C – 006 – DE Korrosionsschutz 2024-03

Letzte Prüfung: 04.05.2026

Autor: Holger Frost

Abteilung : TE-TBS

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	3
2	Mitgeltende Normen, Richtlinien und Vorschriften	3
3	Allgemeines	4
4	Oberflächenvorbereitung (DIN EN ISO 12944)	5
4.1	Strahlmittel (DIN EN ISO 11126, Teil 3)	5
4.2	Strahlschuttentsorgung	6
5	Applikation	6
5.1	Schichtdicken	6
6	Ausführung und Überwachung	6
7	Aufmaß	7
8	Verbindungsmittel	8
8.1	Verbindungsmittel (feuerverzinkt, korrodiert)	8
8.2	Verbindungsmittel (feuerverzinkt, korrosionsfrei)	8
9	Beschichtungssysteme	9
9.1	Grundbeschichtung Standard	9
9.2	Korrosionsschutzsystem (330 – 3) für hohe chemische Belastung	10
9.3	Korrosionsschutzsystem (340 – 4) für hohe chemische Belastung	11
9.4	Korrosionsschutzsystem (260 – 3) für geringe chemische Belastung	12
9.5	Korrosionsschutzsystem 1 K	13
9.6	Korrosionsschutzsystem (240 – 3) für verzinkte Oberflächen	14
9.7	Grundbeschichtung (ESI)	15
9.8	Korrosionsschutzsystem für Innenbeschichtung	16

1 Geltungsbereich

Dieser Leitfaden gilt für den Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen, -flächen, feuerverzinkten Bauteilen nach DIN EN ISO 1461 sowie für betriebstechnische Anlagen, z.B. Behälter, Rohrleitungen, Pumpen, Getriebe usw.

Er gilt nicht für den Schutz erdverlegter Rohrleitungen durch Umhüllungen, z.B. aus Polyethylenfolien, nicht für den Innenschutz von Rohren und nicht für die Auskleidung von Anlagenteilen, Behältern usw. aus Gummierungen u. ä.

2 Mitgeltende Normen, Richtlinien und Vorschriften

K+S Einkaufsbedingungen für Bauleistungen, Stand 01.11.2019

K+S Einkaufsbedingungen für Maschinen, Anlagen..., Stand 01.11.2019

K+S Einkaufs- und Lieferbedingungen, Stand 01.11.2019

DIN 4420, Teil 1	Arbeits- und Schutzgerüste
DIN 18364	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C
DIN EN 14879	Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien
DIN EN ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken)
DIN EN ISO 12944	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme
DIN EN ISO 8503	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen
DIN EN ISO 2808	Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Schichtdicke
RAL 840	Farbregister
Arbeitsblatt Q 151 der AGI	Dämmarbeiten, Korrosionsschutz bei Kälte- und Wärmedämmungen an betriebstechnischen Anlagen

Leitfäden der K+S Aktiengesellschaft

Sollten sich Widersprüche zwischen diesem Leitfaden, den vorgenannten Dokumenten und sonstigen behördlichen Bestimmungen ergeben, gelten die strengeren Forderungen. Die Werksbauleitung, ggf. der Projektleiter, ist vom Auftragnehmer hiervon rechtzeitig in Kenntnis zu setzen.

3 Allgemeines

Bei der Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten ist sicherzustellen, dass sämtliche Auswirkungen auf die Umwelt entsprechend dem Stand der Technik verhindert werden.

Allgemein gültige, gesetzliche und behördliche Bestimmungen zum Umweltschutz sind zu beachten, auch wenn sie in den Vertragsunterlagen des Auftraggebers nicht eigens erwähnt sind. Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind in eigener Verantwortung des Unternehmers durchzuführen.

Sofern umfangreiche Maßnahmen zum Schutz der Umwelt erforderlich sind, hat der Unternehmer mit den zuständigen Behörden eine frühzeitige Abstimmung herbeizuführen.

Beschichtungssysteme, -stoffe und -verfahren sind durch diese Vorschrift festgelegt.

Es sind nur vom Auftraggeber zugelassene und im Leistungsverzeichnis vorgegebene Beschichtungsstoffe zu verarbeiten, deren Qualität vom Auftraggeber jährlich überprüft wird.

Der Auftraggeber behält sich vor, vor Ort Proben der verwendeten Beschichtungsstoffe zu nehmen.

An einem Objekt dürfen nur ein Beschichtungssystem bzw. aufeinander abgestimmte Beschichtungsstoffe eines Herstellers zum Einsatz kommen. Ausnahmen (Behälterinnen- bzw. Außenbeschichtung) bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch die Fachabteilung Korrosionsschutz der K+S.

Beschichtungsstoffe werden vom Hersteller im verarbeitungsfähigen Zustand geliefert. Beimischungen und/oder Zusätze sind nicht zulässig.

Vor der Verarbeitung sind Beschichtungsstoffe vom Verarbeiter auf Mängelfreiheit zu prüfen.

Bauteile mit besonderer Farbkennzeichnung und/oder Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht mit anderen Farbtönen als vorgegeben überarbeitet werden.

Schriftfelder, Typenschilder usw. sind vor Beginn der Oberflächenvorbereitung abzukleben. Sie dürfen nicht überstrichen werden.

Eventuell vorhandene Fertigungsbeschichtungen (FB) nach DVS-Merkblatt 0501 müssen restlos entfernt werden.

Die aktuell zugelassenen Beschichtungsstoffhersteller werden für jedes Objekt von der Fachabteilung Korrosionsschutz der K+S benannt!

Bei neuen Stahlkonstruktionen, Maschinen und Ausrüstungen sind nach der Montage die Transport- und Montagegeschäden zu beseitigen sowie die Verbindungsmittel mit dem gleichen Beschichtungssystem, vom gleichen Beschichtungsstoffhersteller, wie die Stahlkonstruktion, zu beschichten.

Werden Stahlkonstruktionen vor der Montage komplett beschichtet, so sind die Innenkontaktflächen der Montagestöbe und deren Außenkontaktflächen im Bereich von 50mm von Schraubenköpfen, -muttern oder Unterlegscheiben nur mit einer Grundbeschichtung zu versehen.

Die Sollschichtdicke (NDFT) der Grundbeschichtung an diesen Flächen beträgt 50 µm und die Höchstschichtdicke darf 100µm nicht überschreiten.

Diese Kontaktflächen sind nach der Grundbeschichtung abzukleben.

Die Beschichtung (Touch up) dieser Flächen nach der Montage ist gemäß Punkt 8 „Verbindungsmittel“ auszuführen.

Abweichungen von diesem Leitfaden sowie den einschlägigen Vorschriften bedürfen grundsätzlich der schriftlichen Genehmigung durch den Auftraggeber.

Zur Sicherstellung der elektrischen Leitfähigkeit der Stahlkonstruktion ist der Leitfaden „Stahlbau“ zu beachten.

4 Oberflächenvorbereitung (DIN EN ISO 12944)

Flammstrahlen von Stahlkonstruktionen/-oberflächen ist nicht zulässig.

Rostumwandler, Roststabilisatoren und Penetriermittel sind nicht zugelassen.

4.1 Strahlmittel (DIN EN ISO 11126, Teil 3)

Auf Baustellen sind nur vom Auftraggeber zugelassene Einweg-Strahlmittel (Grit) der Körnung 0,80 – 1,40 mm zu verwenden. Die Rauigkeit der gestrahlten Oberfläche muss mind. $R_z = 50 \mu\text{m}$ erreichen.

Für Behälterinnenflächen ist ein ferritfreies Strahlmittel (Grit) der Körnung 0,80 - 1,40 mm zu verwenden. Die Rauigkeit der gestrahlten Oberfläche muss mind. $R_z = 50 \mu\text{m}$ erreichen.

Bei Verwendung von Mehrweg-Strahlmitteln in den Strahlkabinen des Auftragnehmers ist darauf zu achten, dass die Rauigkeit der gestrahlten Oberfläche mind. $R_z = 50 \mu\text{m}$ erreicht wird.

4.2 Strahlschuttentsorgung

Der Strahlschutt ist je nach Örtlichkeit (Betriebsbedingungen, Witterung, Windverhältnisse usw.) in angemessenen Zeitabständen aufzunehmen und zu sammeln.

Die Strahlschuttentsorgung muss nach den Bestimmungen des Abfallgesetzes und den hierzu erlassenen Verordnungen erfolgen.

5 Applikation

Einkomponenten-Beschichtungsstoffe dürfen bei $< 10^{\circ}\text{C}$ Objekttemperatur und $> 80\%$ rel. Luftfeuchtigkeit nicht verarbeitet werden. Ausgenommen sind Stoffe auf der Basis Ethyl-Silicat. Hier gelten die Herstellerangaben.

Zweikomponenten-Beschichtungsstoffe dürfen bei $< 10^{\circ}\text{C}$ Objekttemperatur und $> 80\%$ rel. Luftfeuchtigkeit nicht verarbeitet werden.

5.1 Schichtdicken

Die vom AG nachfolgend geforderten Schichtdicken der Einzelschichten sind Sollschichtdicken (NDFT) nach DIN EN ISO 12944, Teil 5.

Zur Überprüfung der Mindestrockenschichtdicken werden durch den Auftraggeber verschiedene Messgeräte eingesetzt. Die mit diesen Geräten ermittelten Werte sind bindend.

Die Messung der Schichtdicke von Beschichtungen erfolgt nach DIN EN ISO 2808.

Vor dem Gebrauch muss jedes Gerät entsprechend den Anweisungen des Herstellers justiert werden. Die Justierung erfolgt auf glattem Vergleichsnorm, nicht auf der rauen Oberfläche.

6 Ausführung und Überwachung

Der Auftragnehmer muss eine Bescheinigung des Ausbildungsbeirates beim Bundesverband Korrosionsschutz e. V. (KOR-Schein) erworben haben.

Dem gleichgestellt ist die Qualifikation als „DIN-Geprüfter Beschichtungsinspektor“ bzw. „FROSIO-Beschichtungsinspektor“.

Die Arbeiten dürfen nur von Personal entsprechend DIN EN ISO 12944-7 ausgeführt werden.

Zusätzlich muss mindestens ein Inhaber eines gültigen KOR-Scheins des Ausbildungsbeirates beim Bundesverband Korrosionsschutz e.V. während der Ausführung der Arbeiten ständig an der Arbeitsstelle anwesend sein.

Ausländische Ausführer für Korrosionsschutzarbeiten müssen gleichwertige Qualifikationsnachweise vorlegen.

Werden die Beschichtungsarbeiten durch einen Subunternehmer ausgeführt, dürfen ausschließlich Fachfirmen mit o. g. Qualifikation den Korrosionsschutz bei K+S durchführen.

Soweit ein Subunternehmer für die Durchführung der Korrosionsschutzarbeiten vorgesehen ist, muss dieser schriftlich vom Auftraggeber genehmigt werden.

Der Auftragnehmer muss laufend am Objekt Kontrollen durchführen. Die Eigenverantwortung wird nicht eingeschränkt durch Erteilung von Ausführungsanweisungen seitens des Auftraggebers und/oder dessen Beauftragten. Durch Nachprüfen von Leistungen und Lieferungen durch den Auftraggeber werden Garantieverpflichtungen des Auftragnehmers nicht berührt.

Der Auftragnehmer hat vor der Endabnahme die Kennzeichnung der technischen Daten am Objekt sichtbar anzubringen.

7 Aufmaß

7.1

Für die Abrechnung sind vom AN und AG gemeinsam prüffähige Aufmaße gemäß Titel und Position des Leistungsverzeichnisses ggf. mit Skizzen zu erstellen.

7.2

Neue Stahlkonstruktionen/-flächen können nach geprüfter Stückliste (Anstrichflächenliste) des Herstellers abgerechnet werden. Hierbei sind für die Überdeckungen 3% abzuziehen.

7.3

Nach bereits vorhandenen Aufmaßen kann ebenfalls abgerechnet werden.

Stahlkonstruktionen, Tanks, Behälter,
feste Boden- und Bühnenflächen usw.
nach tatsächlich bearbeiteter Fläche

..... €/m²

Profilbleche, Türen und Tore in abgewickelter Fläche je Seite	 €/m ²
Gitterrost, -bühnen und -stufen oder	 €/m ² €/Stück
Geländer mit ein oder zwei Knieleisten, Steigleitern mit Rückenschutz	 €/m
Pumpen, Getriebe usw.	 €/Stück

Rohrleitungen - Aufmaß in Systemachse

Rohrleitungen bis 150 mm äußerem Durchmesser einschl. Rohrschellen, Entleerungsstutzen, Armaturen, Flanschen, Halterungen und Rohrunterstützungen bis 250 mm Höhe	 €/m
Rohrleitungen über 150 mm äußerem Durchmesser	 €/m ²
als Zulage: Flansche, Armaturen, Ventile, Schieber, Rückschlagklappen, Pumpensiebe	 €/Stück
Beschriftung, Kennzeichnung usw. Buchstaben, Zahlen bis 10 cm und über 10 cm Höhe	 €/Stück

8 Verbindungsmittel

8.1 Verbindungsmittel (feuerverzinkt, korrodiert)

Diese Verbindungsmittel sind mit dem gleichen Beschichtungssystem, vom gleichen Beschichtungshersteller, wie die Stahlkonstruktion, zu beschichten, incl. der fachgerechten Oberflächenvorbereitung.

8.2 Verbindungsmittel (feuerverzinkt, korrosionsfrei)

Diese Verbindungsmittel sind außer der Grundbeschichtung (GB-EP-ZP 100) mit dem gleichen Beschichtungssystem, vom gleichen Beschichtungshersteller, wie die Stahlkonstruktion, zu beschichten, incl. der fachgerechten Oberflächenvorbereitung.

9 Beschichtungssysteme

9.1 Grundbeschichtung Standard

zweikomponentig

Bindemittel

Epoxid (EP)

Beschichtung

GB-EP-Zinkphosphat 100, Rotbraun oder Sandgelb

Sollschichtdicke (NDFT)

100 µm

Mindesttrockenschichtdicke

100 µm

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944, Teil 4

Vorbereitungsgrad Sa 2 ½

Applikation

Airless-Verfahren, Rolle, Streichverfahren

Anwendung

Grundbeschichtung für alle Stahlbauten und Anlagen, bis zu einer Betriebstemperatur von max. 120°C.

Bemerkungen

Die Höchstschichtdicke darf das Doppelte der Sollschichtdicke nicht überschreiten.

9.2 Korrosionsschutzsystem (330 – 3) für hohe chemische Belastung

zweikomponentig

Bindemittel

Epoxid (EP)
Polyacrylat (PUR)

Beschichtungssystem

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. GB-EP-Zinkphosphat 100, Rotbraun o. Sandgelb | Sollschichtdicke (NDFT): 100 µm |
| 2. ZB-EP-Eisenglimmer 150, Farbton DB 702 | Sollschichtdicke (NDFT): 150 µm |
| 3. DB-PUR 80, RAL | Sollschichtdicke (NDFT): 80 µm |

Mindesttrockenschichtdicke des Systems

300 µm

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944, Teil 4

Vorbereitungsgrad Sa 2 ½

Applikation

Airless-Verfahren, Rolle, Streichverfahren

Anwendung

Überwiegend für Konstruktionen mit hoher chemischer Belastung, bis zu einer Betriebstemperatur von max. 120°C.

Bemerkungen

Die einzelnen Höchstschichtdicken dürfen das Doppelte der Sollschichtdicken nicht überschreiten.

9.3 Korrosionsschutzsystem (340 – 4) für hohe chemische Belastung

zweikomponentig

Bindemittel

Epoxid (EP)
Polyacrylat (PUR)

Beschichtungssystem

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. GB-EP-Zinkphosphat 100, Rotbraun o. Sandgelb | Sollschichtdicke (NDFT): 100 µm |
| 2. ZB-EP-Eisenglimmer 80, Farbton DB 703 | Sollschichtdicke (NDFT): 80 µm |
| 3. ZB-EP-Eisenglimmer 80, Farbton DB 702 | Sollschichtdicke (NDFT): 80 µm |
| 4. DB-PUR 80, RAL | Sollschichtdicke (NDFT): 80 µm |

Mindesttrockenschichtdicke des Systems

300 µm

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944, Teil 4

Vorbereitungsgrad Sa 2 ½

Applikation

Airless-Verfahren, Rolle, Streichverfahren

Anwendung

überwiegend für kleinflächige Bauteile, bis zu einer Betriebstemperatur von max. 120°C z.B. Geländer.

Bemerkungen

Die einzelnen Höchstschichtdicken dürfen das Doppelte der Sollschichtdicken nicht überschreiten.

9.4 Korrosionsschutzsystem (260 – 3) für geringe chemische Belastung

zweikomponentig

Bindemittel

Epoxid (EP)
Polyacrylat (PUR)

Beschichtungssystem

1. GB-EP-Zinkphosphat 100, Rotbraun o. Sandgelb	Sollschichtdicke (NDFT): 100 µm
2. ZB-EP-Eisenglimmer 80, Farbton DB 702	Sollschichtdicke (NDFT): 80 µm
3. DB-PUR 80, RAL	Sollschichtdicke (NDFT): 80 µm

Mindestrockenschichtdicke des Systems

240 µm

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944, Teil 4

Vorbereitungsgrad Sa 2 ½

Applikation

Airless-Verfahren, Rolle, Streichverfahren

Anwendung

überwiegend für Konstruktionen und betriebstechnische Anlagen mit mittlerer chemischer Belastung, bis zu einer Betriebstemperatur von max. 120°C.

Bemerkungen

Die einzelnen Höchstschichtdicken dürfen das Doppelte der Sollschichtdicken nicht überschreiten.

9.5 Korrosionsschutzsystem 1 K

einkomponentig

Bindemittel

Alkyd (AK)

Beschichtungssystem

1. GB-Zinkphosphat 80
2. DB-AK 60

Sollschichtdicke (NDFT): 80 µm

Sollschichtdicke (NDFT): 60 µm

Mindesttrockenschichtdicke des Systems

120 µm

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944, Teil 4

Vorbereitungsgrad Sa 2 ½

Applikation

Rolle

Pinzel

Streichverfahren

Anwendung

System für Beschichtungen unter Tage

Bemerkungen

Beschichtungsstoffhersteller:

Fa. Kröna-Lacke, Kreuztal

9.6 Korrosionsschutzsystem (240 – 3) für verzinkte Oberflächen

zweikomponentig

Bindemittel

Epoxid (EP)
Polyacrylat (PUR)

Beschichtungssystem

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. ZB-EP-Eisenglimmer 80, Farbton DB 703 | Sollschichtdicke (NDFT):80 µm |
| 2. ZB-EP-Eisenglimmer 80, Farbton DB 702 | Sollschichtdicke (NDFT):80 µm |
| 3. DB-PUR 80, Farbton nach RAL | Sollschichtdicke (NDFT):80 µm |

Mindesttrockenschichtdicke des Systems

240 µm ohne Zinkauflage

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944, Teil 4

Reinigung von allen artfremden und arteigenen Schichten
Sweepen

Applikation

Pinzel, Rolle und Airless-Verfahren

Anwendung

Folge- und Endbeschichtung bis zu einer Betriebstemperatur von max. 120°C auf Feuer-
verzinkung.

Bemerkungen

Die einzelnen Höchstschichtdicken dürfen das Doppelte der Sollschichtdicken nicht über-
schreiten.

9.7 Grundbeschichtung (ESI)

einkomponentig

Bindemittel

Ethylsilicat (ESI)

Beschichtungssystem

1. GB-Zink-Ethylsilicat 50

Sollschichtdicke (NDFT)

50 µm

Höchstschichtdicke

80 µm

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944, Teil 4

Vorbereitungsgrad Sa 2 ½

Rauheit der Oberfläche nach DIN EN ISO 8503-1, Rauheitsgrad "mittel G"

Applikation

Airless-Verfahren

Die Höchstschichtdicke von 80 µm darf nicht überschritten werden.

Verarbeitung zwischen - 10°C und 40°C, zwischen 50% und 100% relativer Luftfeuchte.

Anwendung

Grundbeschichtung für Objekte mit Betriebstemperatur von -50 bis max. 400°C für betriebstechnische Anlagen, z.B. Rohrleitungen, Behälter usw. unter Isolierungen.

Bemerkungen

Weitere Beschichtungen nur nach Abstimmung mit der Fachabteilung Korrosionsschutz der K+S.

9.8 Korrosionsschutzsystem für Innenbeschichtung von Behältern

zweikomponentig, lösemittelarm

Bindemittel

Epoxid (EP)

Beschichtungssystem

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. DB-EP-3326 EG-H, RAL 7032 | Sollschichtdicke (NDFT): 200 µm |
| 2. DB-EP-3326 EG-H, DB 601 | Sollschichtdicke (NDFT): 200 µm |
| 3. DB-EP-3326 EG-H, RAL 7032 | Sollschichtdicke (NDFT): 200 µm |

Mindesttrockenschichtdicke des Systems

600 µm

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944, Teil 4

Vorbereitungsgrad Sa 3

Applikation

Airless-Verfahren

Ecken, Kanten, Schweißnähte, Niete ... mit Pinsel vorlegen.

Anwendung

Innenbeschichtung für Behälterflächen

Bemerkungen

Der Einsatz der Innenbeschichtung ist mit der Fachabteilung Korrosionsschutz der K+S abzustimmen.

Die Stahlflächen sind vor der Beschichtung nach DIN EN 14879 werkseitig vorzubereiten.

Es darf nur ein ferritfreies Strahlmittel verwendet werden (siehe 4.1).

Die einzelnen Höchstschichtdicken dürfen das Doppelte der Sollschichtdicken nicht überschreiten.

Nach Beendigung der Beschichtungsarbeiten, vor Inbetriebnahme, ist gemeinsam mit der Abteilung Korrosionsschutz der K+S eine Porenprüfung durchzuführen.