

## 1.3 Korrosionsschutz Beschichtungsstoffe

Stahl lässt sich durch Beschichtungen optimal gegen Korrosion schützen. Voraussetzungen für das Erreichen einer langen Schutzdauer ist die richtige Wahl des Beschichtungssystems. In DIN EN ISO 12944-5 werden Beschichtungssysteme und Beschichtungssysteme für den Korrosionsschutz von Stahlbauten beschrieben. Zehn Tabellen ermöglichen die Auswahl eines geeigneten Beschichtungssystems in Abhängigkeit von der Korrosionsbelastung, der Oberflächenvorbereitung und der geforderten Schutzdauer für den jeweiligen Anwendungszweck.

### Beschichtungsstoffe

Beschichtungsstoffe sind Mehrstoffsysteme, deren Eigenschaften ebenso wie die Eigenschaften der daraus entstehenden Beschichtungen durch Art und Menge ihrer Bestandteile

- Bindemittel,
- Pigmente und Füllstoffe,
- Lösemittel (organisch oder Wasser),
- Additive

bestimmt werden.

Beschichtungsstoffe werden überwiegend nach der Art des Bindemittels klassifiziert, z. B. Acrylharz- oder Epoxidharz-Beschichtungsstoff.

Hinsichtlich der Filmbildung unterscheidet man in drei Hauptgruppen:

- Oxidativ härtende (trocknende), z. B. Alkydharz oder Urethanalkydhharz
- Physikalisch trocknende, z. B. PVC, Acrylharz
- Reaktionsbeschichtungsstoffe, z. B. Epoxidharz, Polyurethan

Durch Verwendung von High solid- und Hydro-Beschichtungsstoffen kann eine deutliche Reduzierung von VOC (Lösemittel)-Emissionen in die Atmosphäre erreicht werden.

### Ausführung der Beschichtungsarbeiten

Beschichtungen dürfen nur auf entsprechend vorbereiteten Oberflächen aufgetragen werden. Bei der Verarbeitung der Stoffe sind die technischen Merkblätter der Stoffhersteller zu beachten. Als Applikationsverfahren kommen Streichen, Rollen und Spritzen (Airless oder Airmix) zur Anwendung.



### Beschichtungssysteme

Das „klassische“ Beschichtungssystem besteht aus

- Grundbeschichtung
- Zwischenbeschichtung
- Deckbeschichtung

Für bestimmte Anwendungen, insbesondere bei geringeren Korrosionsbelastungen, gelten normgemäß auch Einschichtbeschichtungen als Beschichtungssysteme.

Für den Schutz gestrahlter Stahloberflächen während der Fertigung der Bauteile werden auch **Fertigungsbeschichtungen** angewendet, die das Schweißen zulassen. Fertigungsbeschichtungsstoffe müssen die Zulassungsbedingungen der DAST-Richtlinie 006 erfüllen. Die **Grundbeschichtung** dient dem Korrosionsschutz und der Haftvermittlung. Sie muss auf dem Substrat gut haften, eine Basis für die nachfolgenden Zwischen- oder

Tabelle 1: Schutzdauer von Beschichtungssystemen in Abhängigkeit von der Schichtdicke

Korrosionsbelastung nach DIN EN ISO 12944-2	Schutzdauer nach DIN EN ISO 12944-1	Sollschichtdicke [µm]	Bindemittelbasis des Beschichtungssystems
C1	Korrosionsschutz aus technischen Gründen nicht erforderlich		
C2	kurz 2 – 5 Jahre mittel 5 – 15 Jahre lang über 15 Jahre	80 120 160	Alkydharz Acrylharz PVC Epoxidharz Polyurethan
C3	kurz 2 – 5 Jahre mittel 5 – 15 Jahre lang über 15 Jahre	120 160 200	Epoxidharz Polyurethan
C4	kurz 2 – 5 Jahre mittel 5 – 15 Jahre lang über 15 Jahre	160 200 240 – 280	PVC Epoxidharz Polyurethan
C5	kurz 2 – 5 Jahre mittel 5 – 15 Jahre lang über 15 Jahre	200 240 – 280 320	Epoxidharz Polyurethan

System-Nr. DIN EN ISO 12944-5 Anhang A1	Beschichtungssystem Bindemittel- Basis Sollschild- dicke [µm]		Erwartete Schutzdauer des Beschichtungssystems in atmosphärischen Umgebungsbedingungen mit unterschiedlicher Korrosionsbelastung/Korrosivitätskategorie												
			C2 (gering)			C3 (mäßig)			C4 (stark)			C5 (stark)			
			kurz	mittel	lang	kurz	mittel	lang	kurz	mittel	lang	kurz	mittel	lang	
S 1.01	AK/AY	100													
S 1.09	AK	160													
S 1.29	EP/PUR	160													
S 1.35	EP/PUR	240													
S 1.11	EP/PUR	280													
S. 1.06	EP/PUR	320													

**Tabelle 2: Auswahl von Beschichtungssystemen nach DIN EN ISO 12944-5**

geeignet
  geeignet, aber unwirtschaftlich
  ungeeignet

Deckbeschichtungen ergeben und durch ihre Pigmentierung (z. B. Zinkstaub) die wesentliche Korrosionsschutzfunktion übernehmen. Hinsichtlich Pigmentierung werden Grundbeschichtungen unterschieden in Zinkstaub-Grundbeschichtungen und solche, die „diverse“ Korrosionsschutz-Pigmente enthalten, in der Regel Zinkphosphat. Die Hauptfunktion von **Zwischenbeschichtungen** ist die Barrierewirkung für das Beschichtungssystem. Aus diesem Grund können sie auch Korrosionsschutzpigmente mit Barrierewirkung enthalten, z. B. Eisenglimmer. Die **Deckbeschichtung** ist verantwortlich für die gewünschten optischen Eigenschaften des Beschichtungssystems und für seine Wetterbelastbarkeit (UV-Beständigkeit).

### Schutzdauer von Beschichtungen

Die Schutzdauer eines Beschichtungssystems ist abhängig von der Art der Beschichtung und der Korrosionsbelastung. Von entscheidender Bedeutung für die Wirksamkeit einer Beschichtung ist aber auch die Schichtdicke. Bei Korrosionsbelastungen entsprechend Korrosivitätskategorie C1, z. B. im Inneren beheizter Gebäude, wird bereits mit einer Sollschilddicke von 80 µm Langzeitkorrosionsschutz erreicht. Bei Freibewitterung und mit zunehmender Korrosionsbelastung reicht diese Schichtdicke nicht einmal aus, die Schutzdauer „kurz“ zu erreichen. Tabelle 1 enthält Beispiele für die Schutzdauer von Beschichtungen in Abhängigkeit von Schichtdicke und Korrosionsbelastung.

### Duplex-Systeme

Ein Duplex-System ist die Kombination eines metallischen Überzuges, z. B. hergestellt durch Feuerverzinkung oder Spritzmetallisierung, mit einer Beschichtung. Die Schutzdauer ist durch den aus dieser Kombination resultierenden Synergie-Effekt um den Faktor 1,5 bis 2,5 mal größer als die Summe Schutzdauer Überzug/Beschichtung. Für die Beschichtung sind nur Beschichtungsstoffe zu verwenden, deren Eignung für Zinküberzüge im technischen Merkblatt des Stoffherstellers ausgewiesen ist.

Es gibt Beschichtungsstoffe, mit denen Zinküberzüge direkt beschichtet werden können. Wird für Beschichtungsstoffe als Oberflächenvorbereitung für Zinküberzüge „Sweepen“ ausdrücklich verlangt, sind die in der Richtlinie Korrosionsschutz des DSTV empfohlenen Sweep-Parameter einzuhalten.

### Literatur

- Stahlbau Arbeitshilfen  
Korrosionsschutz 1, 1.1, 1.2, 1.4
- DIN EN ISO 12944-1-8  
„Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme“
- Verbände-Richtlinie  
„Korrosionsschutz von Stahlbauten – Duplex-Systeme“, DSTV, BVK, VdL, IVF
- Richtlinie „Korrosionsschutz von Stahlbauten in atmosphärischen Umgebungsbedingungen durch Beschichtungssysteme“, DSTV
- Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme, VdL, BVK

### Sicherheit: ausgereifte Technik und qualifizierte Beratung

- Die Mitgliedsfirmen des Deutschen Stahlbauverbandes DSTV beherrschen die modernen Korrosionsschutzverfahren. Diese Unternehmen sind in der Lage, Sie bei der Auswahl eines wirksamen und wirtschaftlichen Oberflächenschutzes fachmännisch zu beraten und diesen auszuführen.
- Wünschen Sie, z. B. im frühen Entwurfsstadium, eine firmenneutrale Beratung, steht Ihnen BAUEN MIT STAHL gern mit Rat und Information zur Verfügung.



**BAUEN MIT STAHL**  
 Sohnstraße 65 · 40237 Düsseldorf  
 Postfach 10 48 42 · 40039 Düsseldorf  
 Telefon (02 11) 67 07-828  
 Telefax (02 11) 67 07-829  
 Internet: www.bauen-mit-stahl.de  
 E-Mail: zentrale@bauen-mit-stahl.de