

**Netzrichtlinie**  
  
**für**  
  
**Standardbeschichtungssysteme**  
  
**zum Korrosionsschutz**  
  
**von Stahlkonstruktionen**



# Netzrichtlinie

## Standardbeschichtungssysteme zum Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen (TR-KOR-SYS)

Reg.-Nr. NT-12-06  
Stand: 03/2014  
Ersetzt: 06/2013  
Freigabedatum:  
Seite: 2 / 7

### Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                            |          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Ziel.....</b>                                                           | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Geltungsbereich .....</b>                                               | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten .....</b>                        | <b>3</b> |
| <b>4</b> | <b>Begriffe.....</b>                                                       | <b>3</b> |
| <b>5</b> | <b>Standardbeschichtungssysteme .....</b>                                  | <b>5</b> |
| <b>6</b> | <b>Oberflächenvorbereitung.....</b>                                        | <b>6</b> |
| 6.1      | Oberflächenvorbereitungsgrad Werksbeschichtung .....                       | 6        |
| 6.2      | Oberflächenvorbereitungsgrad Beschichtung vor Ort .....                    | 6        |
| 6.2.1    | Oberflächenvorbereitungsgrad für Standardbeschichtungssysteme 1+2 .....    | 6        |
| 6.2.2    | Oberflächenvorbereitungsgrad für Standardbeschichtungssystem 3+4.....      | 6        |
| 6.2.3    | Oberflächenvorbereitungsgrad für Standardbeschichtungssysteme 5 - 11 ..... | 7        |



# Netzrichtlinie

## Standardbeschichtungssysteme zum Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen (TR-KOR-SYS)

Reg.-Nr. NT-12-06  
Stand: 03/2014  
Ersetzt: 06/2013  
Freigabedatum:  
Seite: 3 / 7

### 1 Ziel

Diese Netzrichtlinie (TR-KOR-SYS) standardisiert die Beschichtungssysteme für den jeweiligen Anwendungsfall hinsichtlich Schichtdicken, Anzahl und Verwendung von Grund-, Zwischen- und Deckbeschichtung und definiert über die DIN EN ISO 12944 hinaus Anforderungen an die Oberflächenvorbereitungsgrade.

### 2 Geltungsbereich

Diese Netzrichtlinie wurde im Auftrag des Kompetenzmodells Netz der deutschen Netzbetreiber sowie E.ON Deutschland erstellt und hat Gültigkeit für die Gesellschaften

Avacon AG  
Bayernwerk AG  
E.DIS AG  
E.ON Hanse AG (inkl. Schleswig-Holstein Netz AG, Hamburg Netz GmbH)

Diese Netzrichtlinie gilt auch für die im Verkaufs- bzw. Transformationsprozess stehenden Gesellschaften

E.ON Mitte AG  
E.ON Netz GmbH

Die Netzrichtlinie TR-KOR-SYS ist Grundlage für die Zulassung von Beschichtungssystemen für freibewitterte Stahlkonstruktionen.

Sie gilt nicht für den Korrosionsschutz von Hochspannungsgeräten und Innenraumanlagen.

Mit Inkrafttreten dieser Netzrichtlinie sind alle bestehenden Korrosionsschutzrichtlinien in diesem Anwendungsbereich außer Kraft gesetzt. Bestehende Zulassungen zur Lieferung von Beschichtungsstoffen verlieren hiermit nicht ihre Gültigkeit.

### 3 Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten

Für die inhaltliche Betreuung dieser Netzrichtlinie ist der Kompetenzbereich Asset Management / Kompetenzsparte Hochspannung / das Kompetenzteam Leitungen verantwortlich.

Die verantwortlichen Führungs- und Fachkräfte der o. g. Unternehmen sind in ihrer Organisationseinheit für die Umsetzung dieser Netzrichtlinie zuständig. Sollten im Einzelfall weitere Präzisierungen notwendig sein, sind diese in der jeweiligen Gesellschaft zu ergänzen.

### 4 Begriffe

|                     |                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AG</b>           | Auftraggeber                                                                                           |
| <b>AN</b>           | Auftragnehmer                                                                                          |
| <b>Ausbesserung</b> | Partielles Ausbessern der Grund- und Deckbeschichtung                                                  |
| <b>Beschichtung</b> | Das Ergebnis des Auftragens einzelner oder mehrerer zusammenhängender Schichten auf ein Trägermaterial |
| <b>DFT</b>          | Trockenschichtdicke (dry film thickness )                                                              |



# Netzrichtlinie

## Standardbeschichtungssysteme zum Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen (TR-KOR-SYS)

Reg.-Nr. NT-12-06  
Stand: 03/2014  
Ersetzt: 06/2013  
Freigabedatum:  
Seite: 4 / 7

|                                     |                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Duplex-System</b>                | Besteht aus einem metallischem Überzug (meist Feuerverzinkung) und einer organischen Beschichtung                              |
| <b>Einschichtsystem</b>             | Beschichtungssystem mit einer Deckbeschichtung, ohne Grund- oder Zwischenbeschichtungen                                        |
| <b>Erstbeschichtung</b>             | Erste Beschichtung der Konstruktionsteile oder Anlage, sie kann im Werk oder vor Ort erfolgen                                  |
| <b>Handentrostung</b>               | Manuelle Entrostung mit Bürsten und Schabern                                                                                   |
| <b>Hochdruckwasserstrahlen</b>      | Wasserstrahlen mit ca. 150 bar – 250 bar                                                                                       |
| <b>Höchstdruckwasserstrahlen</b>    | Wasserstrahlen mit ca. 400 bar – 500 bar                                                                                       |
| <b>Instandhaltungsbeschichtung</b>  | Instandsetzung einer vorhandenen Beschichtung oder eines Beschichtungssystems                                                  |
| <b>Kompletterneuerung</b>           | Entfernen der kompletten Altbeschichtung bis zum Stahl oder bis zur Verzinkung und Aufbringen eines neuen Beschichtungssystems |
| <b>Nadeln</b>                       | Entfernen von Rost und losen Schichten mittels druckluftbetriebener Nadeln                                                     |
| <b>NDFT</b>                         | Sollschichtdicke (nominal dry film thickness), Messverfahren nach DIN EN ISO 2808                                              |
| <b>NTK</b>                          | Netztechnikkreis                                                                                                               |
| <b>Oberflächenvorbereitung</b>      | Vorbereiten der Oberflächen zum Beschichten                                                                                    |
| <b>Oberflächenvorbereitungsgrad</b> | Güte der Oberflächenvorbereitung                                                                                               |
| <b>Pinselfapplikation</b>           | Aufbringen der Beschichtung mittels Pinsel                                                                                     |
| <b>Strahlen</b>                     | Entschichten von Oberflächen mittels Strahlmittel und Druckluft                                                                |
| <b>Vor-Ort-Beschichtung</b>         | Beschichtung der Konstruktion nach der Montage am fertigen Anlagenteil                                                         |
| <b>Werksbeschichtung</b>            | Beschichtung im Werk vor der Montage                                                                                           |
| <b>Grundbeschichtung</b>            | Erste Schicht eines Beschichtungssystems                                                                                       |
| <b>Deckbeschichtung</b>             | Die letzte Schicht eines Beschichtungssystems                                                                                  |
| <b>Zwischenbeschichtung</b>         | Jede Schicht zwischen Grund- und Deckbeschichtung                                                                              |

### 5 Standardbeschichtungssysteme

**Tabelle 1: Standardbeschichtungen**

|                                                                                                                                                                           |                   | Sollschichtdicken NDFT |                      |          |                  |          |                                            |                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------|------------------|----------|--------------------------------------------|--------------------------------|--|
| Beschichtung                                                                                                                                                              | Grundbeschichtung |                        | Zwischenbeschichtung |          | Deckbeschichtung |          | Substrate, Oberflächen                     | <sup>2</sup> Anwendungsbereich |  |
|                                                                                                                                                                           | vollflächig       | partiell               | vollflächig          | partiell | vollflächig      | partiell |                                            |                                |  |
| Erstbeschichtungen im Werk                                                                                                                                                |                   |                        |                      |          |                  |          |                                            |                                |  |
| System W1                                                                                                                                                                 |                   |                        |                      |          | 100 µm           |          | Stahl, feuerverzinkt                       | L                              |  |
| System W2                                                                                                                                                                 | 80 µm             |                        |                      |          | 80 µm            |          | Stahl, feuerverzinkt                       | M/I                            |  |
| Erstbeschichtungen vor Ort                                                                                                                                                |                   |                        |                      |          |                  |          |                                            |                                |  |
| System 1                                                                                                                                                                  |                   |                        |                      |          | 100 µm           |          | Stahl, feuerverzinkt                       | L                              |  |
| System 2                                                                                                                                                                  | 80 µm             |                        |                      |          | 80 µm            |          | Stahl, feuerverzinkt                       | M/I                            |  |
| Instandsetzungsbeschichtungen vor Ort                                                                                                                                     |                   |                        |                      |          |                  |          |                                            |                                |  |
| System 3                                                                                                                                                                  |                   | 60 µm                  |                      |          | 100 µm           |          | Stahl, feuerverzinkt mit Altbeschichtungen | L                              |  |
| System 4                                                                                                                                                                  |                   | 60 µm                  |                      | 60 µm    | 100 µm           |          |                                            | L + M/I                        |  |
| System 5                                                                                                                                                                  |                   | 60 µm                  |                      | 60 µm    | 100 µm           |          |                                            |                                |  |
| System 6                                                                                                                                                                  | 60 µm             |                        | 60 µm                |          | 100 µm           |          |                                            |                                |  |
| System 7                                                                                                                                                                  |                   | 60 µm                  | 60 µm                |          | 100 µm           |          |                                            |                                |  |
| System 8                                                                                                                                                                  |                   | 60 µm                  |                      | 60 µm    | 100 µm           |          |                                            |                                |  |
| System 9                                                                                                                                                                  | 60 µm             |                        | 60 µm                |          | 100 µm           |          |                                            |                                |  |
| System 10                                                                                                                                                                 |                   | 60 µm                  | 60 µm                |          | 100 µm           |          |                                            |                                |  |
| System 11                                                                                                                                                                 |                   | 60 µm                  |                      | 60 µm    |                  | 100 µm   |                                            |                                |  |
| <sup>1</sup> Unbeschichtete feuerverzinkte Bauteile, die auf Grund von Instandsetzungs- oder Umbauarbeiten eingebaut sind, werden nach den Systemen 1 bzw. 2 beschichtet. |                   |                        |                      |          |                  |          |                                            |                                |  |
| <sup>2</sup> Legende Anwendungsbereich:                                                                                                                                   |                   |                        |                      |          |                  |          |                                            |                                |  |
| L = Landatmosphäre (durchschnittliche Belastung in Deutschland)                                                                                                           |                   |                        |                      |          |                  |          |                                            |                                |  |
| M/I = Meeres- oder Industrieatmosphäre (erhöhte Belastung)                                                                                                                |                   |                        |                      |          |                  |          |                                            |                                |  |

**Anmerkung:** Für die Systeme 3-4 sowie 8-11 gilt, dass die Deckbeschichtung für den direkten Auftrag auf verzinkte Oberflächen geeignet ist.

## **6 Oberflächenvorbereitung**

Die Oberflächen der zu beschichtenden Bauteile sind in der Regel verunreinigt durch:

- arteigene Verunreinigungen der Stahl- oder Zinkoberfläche (Rost, Zinkkorrosionsprodukte, Verzinkungsrückstände),
- artfremde Verunreinigungen (Öl, Fett, Wachs, Vogelkot, Salze und Sonstiges),
- nicht haftende Altbeschichtungen und deren Abbauprodukte.

Da Verunreinigungen zu Haftungsstörungen der Beschichtung führen, müssen sie möglichst vollständig entfernt werden. Die Reinigung hat mit geeigneten Mitteln und Werkzeugen zu erfolgen.

Der DIN-Fachbericht 28 „Prüfung vorbereiteter Stahl- und Beschichtungsoberflächen auf visuell nicht feststellbare Verunreinigungen“ ist zu beachten.

### **6.1 Oberflächenvorbereitungsgrad Werksbeschichtung**

Die Zinkoberfläche ist durch sweepen vorbereitet.

Fehlstellen und beschädigte Stellen des Zinküberzuges sind so ausgebessert, dass seine Schutzwirkung wiederhergestellt ist. Dabei ist besonders auf die Verträglichkeit des Bindemittels mit den nachfolgenden Beschichtungen zu achten. Andere Verunreinigungen sind mit geeigneten Werkzeugen und ggf. Reinigungsmitteln entfernt.

Die verbleibende Staubmenge auf der Oberfläche beträgt maximal Menge 1 und Partikelgröße 1 nach DIN EN ISO 8502-3, Bild 1 und Tabelle 1.

### **6.2 Oberflächenvorbereitungsgrad Beschichtung vor Ort**

Die verbleibende Staubmenge auf der Oberfläche beträgt maximal Menge 3 – Partikelgröße 3 nach DIN EN ISO 8502-3, Bild 1 und Tabelle 1. Gegebenenfalls sind detaillierte Vereinbarungen zu treffen (z. B. in Küstennähe Test auf Chloride und Sulfate).

#### **6.2.1 Oberflächenvorbereitungsgrad für Standardbeschichtungssysteme 1+2**

Fehlstellen und beschädigte Stellen des Zinküberzuges sind so ausgebessert, dass seine Schutzwirkung wiederhergestellt ist. Dabei ist besonders auf die Verträglichkeit des Bindemittels mit den nachfolgenden Beschichtungen zu achten. Die Zinkoberfläche ist von Montageschmutz und Zinkkorrosionsprodukten durch ganzflächiges Abbürsten mit der Messing- oder gewellten Edelstahlbürste sorgfältig gereinigt. Andere Verunreinigungen sind mit geeigneten Werkzeugen und ggf. Reinigungsmitteln entfernt.

Bei Kondenswasserbildung, insbesondere auf frisch verzinkten Teilen, auf denen sich noch keine Deckschicht (Zinkhydroxidcarbonat) gebildet hat, entsteht häufig ein weißes voluminöses Korrosionsprodukt (Hydroxid), das allgemein als Weißrost bezeichnet wird. Weißrost ist ebenfalls mit geeigneten Mitteln entfernt. Moos und Algen sind entfernt.

#### **6.2.2 Oberflächenvorbereitungsgrad für Standardbeschichtungssystem 3 + 4**

Bei Instandsetzungsbeschichtungen sind nicht ausreichend haftende Beschichtungen von Bauteilen mit dem Spachtel (ggf. mit dem Schwedenschaber) entfernt.



**Netzrichtlinie**  
**Standardbeschichtungssysteme zum Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen**  
**(TR-KOR-SYS)**

Reg.-Nr. NT-12-06  
Stand: 03/2014  
Ersetzt: 06/2013  
Freigabedatum:  
Seite: 7 / 7

Verunreinigungen, Abbauprodukte der Altbeschichtungen, loser Rost sowie die losen Korrosionsprodukte des Zinks und die Braunverfärbungen aus den Eisenzinklegierungsschichten sind durch vollflächiges sorgfältiges Abbürsten entfernt. Beschichtungen, die fest haften, verbleiben. Rost ist entsprechend Normreinheitsgrad PSt 2 nach DIN EN ISO 12944-4, Anhang B entfernt.

### **6.2.3 Oberflächenvorbereitungsgrad für Standardbeschichtungssysteme 5 - 11**

Vorbereitung entsprechend DIN EN ISO 12944-4, Anhang B Vorbereitungsgrad PSt 2 für Maste, deren Altanstrich nicht vollständig entfernt wird. Alle artfremden Verunreinigungen und Schichten sind entfernt.

Bei starker lokaler Rostbildung, z. B. in den Anschlussstellen bei Rostgrad Ri 4-5 nach ISO 4628-3, bei umfangreichen Spannungsrissen in den Altbeschichtungen und bei in größerem Umfang auftretenden Haftungsmängeln der Altbeschichtungen, kann, soweit es die örtlichen Bedingungen an den Masten zulassen, eine Strahl- oder Nadelentrostung empfehlenswert sein. Hierbei ist der Vorbereitungsgrad PSa 2 nach DIN EN ISO 12944-4, Anhang B für das Strahlen, bzw. PSt 2 für Nadelentrostung anzustreben.

Die Oberflächen sind mit Handfegern oder durch Abblasen bzw. Abtrocknen mit ölfreier Druckluft nachgereinigt