

DIN EN ISO 12696:2012-05 (D)

Kathodischer Korrosionsschutz von Stahl in Beton (ISO 12696:2012); Deutsche Fassung EN ISO 12696:2012

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 5 |
| Einleitung | 6 |
| 1 Anwendungsbereich | 7 |
| 2 Normative Verweisungen | 7 |
| 3 Begriffe | 8 |
| 4 Allgemeines | 8 |
| 4.1 Qualitätsmanagementsysteme | 8 |
| 4.2 Personal | 9 |
| 4.3 Konstruktion | 9 |
| 5 Beurteilung des Bauwerks und Instandsetzung | 9 |
| 5.1 Allgemeines | 9 |
| 5.2 Aufzeichnungen | 10 |
| 5.3 Sichtprüfung und Begutachtung von Abplatzungen | 10 |
| 5.4 Chloridanalyse | 10 |
| 5.5 Karbonatisierungstiefe | 10 |
| 5.6 Betonüberdeckung und Lage der Bewehrung | 10 |
| 5.7 Elektrischer Stromdurchgang der Bewehrung | 10 |
| 5.8 Stahl/Beton-Potential | 11 |
| 5.9 Spezifischer elektrischer Widerstand des Betons | 11 |
| 5.10 Instandsetzung | 11 |
| 5.10.1 Allgemeines | 11 |
| 5.10.2 Entfernen des Betons | 12 |
| 5.10.3 Vorbereitung der Bewehrung | 12 |
| 5.10.4 Wiederherstellung der Betonoberfläche | 12 |
| 5.11 Zementartige Überdeckung | 13 |
| 5.12 Neue Bauwerke | 13 |
| 6 Komponenten des kathodischen Korrosionsschutzsystems | 13 |
| 6.1 Allgemeines | 13 |
| 6.2 Anodensysteme | 14 |
| 6.2.1 Anodensysteme mit leitfähiger Beschichtung | 15 |
| 6.2.2 Aktivierte Titananodensysteme | 16 |
| 6.2.3 Anoden aus Titandioxid-Keramik | 17 |
| 6.2.4 Leitfähige zementartige Anoden | 17 |
| 6.2.5 Eingebettete galvanische Anoden | 17 |
| 6.2.6 Auf der Oberfläche montierte galvanische Anoden | 18 |
| 6.2.7 Erdverlegte und unter Wasser befindliche Anoden | 18 |
| 6.3 Überwachungssensoren | 20 |
| 6.3.1 Allgemeines | 20 |
| 6.3.2 Ortsveränderliche Bezugselektroden | 20 |
| 6.3.3 Andere Sensoren | 21 |
| 6.4 Kontrollmessgeräte | 22 |
| 6.4.1 Allgemeines | 22 |
| 6.4.2 Digitale Messgeräte | 22 |
| 6.4.3 Datenerfassungsgeräte | 22 |
| 6.5 Datenverwaltungssystem | 23 |
| 6.6 Gleichspannungskabel/-leitungen | 24 |
| 6.7 Anschlusskästen | 25 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 6.8 | Stromversorgungen..... | 25 |
| 6.9 | Transformator-Gleichrichter..... | 25 |
| 7 | Installationsverfahren | 27 |
| 7.1 | Elektrischer Stromdurchgang | 27 |
| 7.2 | System zur Leistungsüberwachung | 28 |
| 7.3 | Anschlüsse zum Stahl im Beton | 28 |
| 7.4 | Instandsetzungsarbeiten am Beton im Zusammenhang mit Komponenten des kathodischen Schutzsystems | 29 |
| 7.5 | Oberflächenvorbereitung zur Anodeninstallation..... | 29 |
| 7.6 | Anodeneinbau..... | 29 |
| 7.7 | Anschlüsse zum Anodensystem..... | 29 |
| 7.8 | Anodenüberdeckung, oberflächenabdichtende oder dekorative Beschichtung..... | 30 |
| 7.9 | Elektroinstallation..... | 30 |
| 7.10 | Prüfungen während der Installation | 31 |
| 8 | Inbetriebnahme | 32 |
| 8.1 | Sichtprüfung..... | 32 |
| 8.2 | Messungen vor der Stromeinspeisung | 32 |
| 8.3 | Anfängliche Stromeinspeisung von Fremdstromsystemen | 32 |
| 8.4 | Anfängliche Einregelung von Fremdstromsystemen | 33 |
| 8.5 | Anfängliche Leistungsbeurteilung..... | 33 |
| 8.6 | Schutzkriterien: Auswertung der Daten der Leistungsbeurteilung..... | 34 |
| 8.7 | Anpassung des Schutzstroms für Fremdstromsysteme..... | 36 |
| 9 | Systemaufzeichnungen und Dokumentation..... | 36 |
| 9.1 | Aufzeichnungen zu Qualität und Prüfungen..... | 36 |
| 9.2 | Bericht über Einbau und Inbetriebnahme | 36 |
| 9.3 | Bedienungs- und Wartungshandbuch..... | 37 |
| 10 | Betrieb und Wartung | 37 |
| 10.1 | Intervalle und Verfahren..... | 37 |
| 10.2 | Systemprüfung..... | 38 |
| 10.3 | Systemprüfbericht | 39 |
| Anhang A (informativ) Grundsätze des kathodischen Korrosionsschutzes und dessen | | |
| | Anwendung auf Stahl in Beton..... | 40 |
| A.1 | Allgemeines | 40 |
| A.2 | Schutzkriterien | 41 |
| A.3 | Erforderliche Stromdichte für „kathodische Vorbeugung“ und „kathodischen Schutz“ | 45 |
| A.4 | Kathodischer Schutz für Stahl in erdverlegten oder unter Wasser befindlichen Betonbauwerken | 45 |
| A.5 | Spannstahl und das Risiko der Wasserstoffversprödung | 45 |
| A.6 | Alkali-Kieselsäure-Reaktion | 46 |
| A.7 | Elektrodentabelle..... | 46 |
| Anhang B (informativ) Entwurfsprozess..... | | |
| B.1 | Konzeptionelle Entwicklung | 47 |
| B.2 | Typ und Bemessung des Anodensystems | 47 |
| B.3 | Kathodische Korrosionsschutzbereiche..... | 48 |
| B.4 | Stromversorgung..... | 49 |
| B.5 | Konstruktionstechnische Probleme bei erdverlegten und unter Wasser befindlichen Betonbauwerken | 49 |
| B.6 | Bewehrungsanschlüsse..... | 49 |
| B.7 | Verkabelung | 50 |
| B.8 | Transformator-Gleichrichter/Gleichspannungsversorgung für Fremdstromsysteme | 50 |
| B.9 | Überwachung | 50 |
| B.10 | Dokumentation..... | 50 |
| Anhang C (informativ) Anmerkungen zu Anodensystemen | | |
| C.1 | Leitfähige Beschichtungen für in Luft ausgesetzten Beton..... | 51 |
| C.1.1 | Organische Beschichtungen | 51 |
| C.1.2 | Metallische Beschichtungen | 51 |
| C.2 | Aktiviertes Titan..... | 52 |
| C.3 | Weitere Anodensysteme für der Luft ausgesetztem Beton | 53 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| C.3.1 | Leitfähige bituminöse Überdeckungen | 53 |
| C.3.2 | Leitfähige zementartige Materialien | 53 |
| C.3.3 | Leitfähige Keramik | 53 |
| C.4 | Galvanische Anoden | 53 |
| C.4.1 | Anode für das Einbetten in Instandsetzungsbereichen | 53 |
| C.4.2 | Thermisch gespritzte Metalle | 53 |
| C.4.3 | Zink-Haftfolie..... | 53 |
| C.4.4 | Zinknetz in der Ummantelung | 54 |
| C.4.5 | Separate Anoden | 54 |
| C.5 | Anoden für unter Wasser befindliche Betonbauwerke | 54 |
| C.5.1 | Galvanische Anoden | 54 |
| C.5.2 | Fremdstromanoden..... | 54 |
| C.6 | Anoden für in Böden befindliche Betonbauwerke | 55 |
| C.6.1 | Galvanische Anoden | 55 |
| C.6.2 | Fremdstromanoden..... | 55 |
| | Literaturhinweise..... | 57 |