

MMO-Rohranode für den kathodischen Korrosionsschutz

MMO-beschichtete Titan-Rohranoden aus Rohr ASTM B338 Gr1/Gr2 für den kathodischen Korrosionsschutz mit Fremdstrom, $\Phi 16$ – $\Phi 32$ mm, 0,5 m und 1 m, einzeln oder als Anodenkette am Kabel.

Wichtige Kenndaten

Substrat	Titanrohr, ASTM B338 Grade 1 / Grade 2
Beschichtung	Iridiumbasiertes MMO (Ru-Ir- oder Ir-Ta-System)
Abmessungen	$\Phi 16$, $\Phi 19$, $\Phi 25$, $\Phi 32$ mm × 500 / 1000 mm
Strombelastbarkeit	≈100 A/m ² in Erdreich und Süßwasser; bis 600 A/m ² in Meerwasser
Auslegungslebensdauer	20 Jahre (andere Lebensdauern nach Auftrag)
Schichtdicke	≥ 4 µm

Standardabmessungen und Strombelastbarkeit

Abmessung (AD × Länge, mm)	Erdreich / Süßwasser	Meerwasser	Auslegungslebensdauer
$\Phi 16 \times 500$	2,5 A	15 A	20 Jahre
$\Phi 16 \times 1000$	5 A	30 A	20 Jahre
$\Phi 19 \times 500$	3 A	15 A	20 Jahre
$\Phi 19 \times 1000$	6 A	32,5 A	20 Jahre
$\Phi 25 \times 500$	4 A	23,5 A	20 Jahre
$\Phi 25 \times 1000$	8 A	47 A	20 Jahre
$\Phi 32 \times 500$	5 A	30 A	20 Jahre
$\Phi 32 \times 1000$	10 A	60 A	20 Jahre

Die Werte entsprechen einer Anodenstromdichte von etwa 100 A/m² in Erdreich und Süßwasser und bis zu 600 A/m² in Meerwasser. Es handelt sich um typische Auslegungswerte: Andere Abmessungen, längere Lebensdauern und Werte für einen bestimmten Elektrolyten werden je Projekt berechnet.

Ausführungen

- **Einzelanoden:** Beschichtete Rohre ohne Kabel zur Montage durch den Errichter.
- **Anode mit Kabel:** Jedes Rohr werkseitig mit seinem Anschlusskabel verbunden.
- **Anodenketten:** Mehrere Rohre an einem Kabel, für Tiefenanoden und vertikale Anodenbetten.

Übliche Kabelisolierungen sind XLPE/PVC und PVDF/HMWPE; Kabeltyp, Querschnitt und Länge werden nach Auftrag gefertigt.

Das Anschlusskabel wird im Inneren des Rohrs mit einem Kupfer-Keilverbinder angeschlossen.

Beschichtung

Das Rohr trägt eine iridiumbasierte Mischmetalloxid-Beschichtung. Ruthenium-Iridium-Systeme (Ru-Ir) werden eingesetzt, wo Chlor entwickelt wird, etwa in Meerwasser und Sole; Iridium-Tantal-Systeme (Ir-Ta), wo Sauerstoff entwickelt wird, etwa in chloridarmem Erdreich und Süßwasser. Das Beschichtungssystem wird je Auftrag anhand des Elektrolyten bestätigt.

Prüfung

Jede Charge wird mit einem Wareenausgangsprüfbericht geliefert, der Messwerte dokumentiert. Er umfasst:

Prüfung	Annahmekriterium
Rohrwerkstoff	Chemische Zusammensetzung entspricht ASTM B338 Grade 1 (bzw. Grade 2 laut Bestellung)
Abmessungen	Durchmesser, Wanddicke und Länge laut Bestellung; Außenfläche vollständig beschichtet
Schichtdicke (Röntgen)	$\geq 4 \mu\text{m}$
Biegeprüfung, 180° über einen Dorn $\Phi 12 \text{ mm}$	Keine Abplatzung der Beschichtung an der Biegestelle
Klebebandtest	Keine sichtbaren schwarzen Rückstände am Klebeband
Aussehen	Keine Flecken oder Verunreinigungen; je Rohr weniger als zwei Kratzer, jeweils unter 10 mm lang und 2 mm breit, und weniger als zwei Schürfstellen, jeweils unter 5 mm ² ; kein freiliegendes Substrat

Verpackung

Die Anoden werden auf Schaumstoffeinlagen in Holzkisten verpackt; das Kabel jeder Kette ist aufgerollt und nach Brunnen- bzw. Positionsnummer beschriftet.

Muster, Versand und Antwortzeit

- **Muster:** 1–2 Musteranoden können vor der Bestellung zur Bewertung geliefert werden.
- **Versand:** Anoden wurden nach Malaysia und Dubai (VAE) geliefert. Wir bieten FOB, CIF oder DDP an; bei DDP übernehmen wir die Importverzollung.
- **Antwortzeit:** Jede Anfrage wird innerhalb von 24 Stunden beantwortet.

Kontakt: jason@titaniumseller.com · +86 130 3849 1303 (WhatsApp)

Aktuelle Fassung online: <https://titaniumseller.com/de/products/titanium-anodes-and-electrodes/mmo-tubular-anode/>