



TOP-ROD – Die Marke für Spezialdrähte aus NA-Kupfer
TOP-ROD – The brand for special rod made of NA copper





Die Vorteile von TOP-ROD auf einen Blick:

- Einsatz hochwertiger NA-ESN-Kathoden mit einem Kupfergehalt von min. 99,99%
- Metallisch blanke, zunderfreie Drahtoberfläche
- Keine Einschlüsse von Walzenwerkstoffen
- Homogene Produktqualität
- Enge Durchmessertoleranzen
- Wasserstoffbeständigkeit

TOP-ROD kann – je nach Anforderung – in Coilgrößen von 2 bis 5 Tonnen geliefert werden.

TOP-ROD – Der Draht für besondere Anforderungen

TOP-ROD ist direkt gegossener, sauerstofffreier Kupferdraht, der nach Kundenwunsch auch niedrig legiert sein kann. Der Gesamtanteil der Legierungselemente kann bis zu 5 % betragen. TOP-ROD wird mit Durchmessern von 12,7, 16,0, 20,0 und 25,0 mm produziert. Auf Kundenwunsch können wir jedoch auch TOP-ROD in anderen Durchmessern liefern.

Das Herstellungsverfahren

- ▶ Kontinuierlich vertikales Aufwärtsgießen von sauerstofffreiem und niedrig legiertem Kupferdraht
- ▶ Separate, induktionsbeheizte Schmelz- und Gießöfen
- ▶ Direktes Gießen auf den gewünschten Enddurchmesser
- ▶ Keine Walzprozesse
- ▶ Flexible, wirtschaftliche und umweltfreundliche Fertigung
- ▶ Keine zusätzliche Oberflächenbehandlung mit Beiz-, Konservier- oder Schmiermitteln
- ▶ Konsequenter Einsatz modernster Prozessüberwachung sichert konstant hohe Produktqualität

Anwendungen

Unter Beachtung des gewählten Werkstoffes ist TOP-ROD vielfältig einzusetzen. Aufgrund des Herstellungsverfahrens besitzt TOP-ROD die relativ grobkörnige Kornstruktur eines Gussstückes.

TOP-ROD – The wire rod for special applications

TOP-ROD is directly cast, oxygen-free copper wire rod, which can also be low alloyed depending on the customer's requirements. The total content of alloying elements can amount up to 5 %. TOP-ROD is produced with diameters of 12.7, 16.0, 20.0 and 25.0 mm. On request, we can however deliver TOP-ROD with other diameters.

The production process

- ▶ Continuous vertical upwards casting of oxygen-free and low alloyed copper wire rod
- ▶ Separate, induction-heated melting and casting furnaces
- ▶ Direct casting to the required final diameters
- ▶ No rolling processes
- ▶ Flexible, cost-efficient and environmentally friendly production processes
- ▶ No additional surface treatment with pickling and conservation agents or lubricants
- ▶ Consistent use of state-of-the-art technology ensures constantly high product quality

Applications

In compliance with the selected material, TOP-ROD has numerous applications. Due to the production process, TOP-ROD has the relatively coarse grain structure of a casting.

- ▶ TOP-ROD ist als „endless billet“ das ideale Vormaterial für das kontinuierliche Strangpressen von Bändern und Profilen. Die metallisch blanke, zunderfreie Drahtoberfläche ist hierfür eine wesentliche Voraussetzung. Darüber hinaus wirken sich gerade für diese Anwendungen die engen Durchmesser-toleranzen sowie die geringe Unrundheit des Drahtes günstig aus.
- ▶ Durch die guten Umformeigenschaften eignet sich TOP-ROD hervorragend für anspruchsvolle Warm- und Kaltumformprozesse. Ein Beispiel hierfür ist die Herstellung von Fittings.
- ▶ Die hohe Reinheit macht TOP-ROD auch zum bevorzugten Einsatzmaterial für Galvanikanoden.
- ▶ Mit Sauerstoffgehalten < 5 ppm ist TOP-ROD wasserstoffbeständig, er besitzt dadurch gute Schweiß- und Löteigenschaften.

- ▶ *As an „endless billet“, TOP-ROD is the ideal material for the continuous extruding of strip and profiles. The metallicly blank, scale-free wire rod surface is the main prerequisite for this. In addition, the small diameter tolerances and the particular roundness of the wire rod make this material suitable for these applications.*
- ▶ *TOP-ROD is excellently suited to demanding hot and cold working processes due to the good reforming properties. An example of this is the production of fittings.*
- ▶ *The high purity also makes TOP-ROD the preferred material for electroplated anodes.*
- ▶ *With an oxygen content of less than 5 ppm, TOP-ROD is hydrogen resistant. It has therefore good welding and brazing properties.*



The advantages of TOP-ROD at a glance:

- **produced from high-grade NA-ESN cathodes with a copper content of min. 99.99%**
- **metallic bright, scale-free rod surface**
- **no inclusions from rolling processes**
- **homogeneous product quality**
- **narrow diameter tolerances**
- **hydrogen resistance**

TOP-ROD can – as required – be supplied in coil sizes of 2 to 5 tonnes.

Typische Werkstoffe für TOP-ROD sind Cu-OFE oder CuAg0,10(OE). Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln wir gern auch TOP-ROD in anderen Kupferwerkstoffen.

Qualitätssicherung

Das Qualitätsmanagementsystem für die Herstellung und den Vertrieb für TOP-ROD wurde nach DIN EN ISO 9001:2000 durch Lloyd's Register Quality Assurance zertifiziert.

Der Einsatz von modernsten Prozessleit- und Qualitätssicherungssystemen stellt die Überwachung des Prozesses und des Produktes sicher. Jedes Coil wird bemustert und einer umfassenden, strengen Qualitätsprüfung unterzogen wie z.B.:

- ▶ Wasserstoffbeständigkeit
- ▶ Leitfähigkeit
- ▶ Sauerstoffgehalt
- ▶ Chemische Zusammensetzung
- ▶ Torsion

Für nachträgliche Untersuchungen stehen von jedem Coil Rückstellmuster zur Verfügung.

Die Anforderungen nach ASTM B 49, DIN EN 1977 und DIN EN 17933 werden übertroffen. Die Kenngrößen werden durch Werkszeugnisse oder auf Wunsch auch durch Abnahmeprüfzeugnisse dokumentiert.

Typical materials for TOP-ROD are Cu-OFE or CuAg0.10(OE). We are pleased to develop TOP-ROD in other copper materials in collaboration with our customers.

Quality assurance

The quality management system for the production and distribution of TOP-ROD was certified in accordance with DIN EN ISO 9001:2000 by Lloyd's Register Quality Assurance.

The use of state-of-the-art computer and quality assurance systems ensures optimal monitoring of the processes and products. Each coil is appraised and subjected to an extensive stringent quality inspection, such as:

- ▶ *hydrogen resistance*
- ▶ *conductivity*
- ▶ *oxygen content*
- ▶ *chemical composition*
- ▶ *torsion*

Samples of each coil are retained for subsequent inspections.

The requirements of ASTM B 49, DIN EN 1977 and DIN EN 17933 are surpassed. The key features are documented in test reports or, on request, in inspection certificates.



Typische Analyse TOP-ROD (OFE) Typical Analysis TOP-ROD (OFE)

Pb in ppm	< 1
Bi in ppm	< 0,5
As in ppm	1
Sb in ppm	1
Sn in ppm	< 0,5
Zn in ppm	< 1
Mn in ppm	< 0,5
Cr in ppm	< 1
Co in ppm	< 1
Cd in ppm	< 1
Fe in ppm	≤ 6
Ni in ppm	< 2
Ag in ppm	10
S in ppm	4
Se in ppm	< 0,5
Te in ppm	< 0,5
O in ppm	≤ 5

Service

Die Norddeutsche Affinerie AG bietet neben erstklassigen Kupferprodukten auch einen umfassenden kaufmännischen und technischen Kundenservice:

Kaufmännischer Service:



- ▶ COPPER ONLINE – Ermöglicht ein einfaches und schnelles Management des Metallpreisrisikos
- ▶ Logistikservices

Technischer Service:

- ▶ Betreuung durch erfahrene Ingenieure
- ▶ Labor mit umfassenden physikalischen und chemischen Analysemöglichkeiten
- ▶ Modernste Untersuchungsmethoden wie z.B. Rasterelektronenmikroskopie
- ▶ Field Service

Service

Apart from first-class copper products, Norddeutsche Affinerie offers an extensive commercial and technical customer service:

Commercial service:



- ▶ COPPER ONLINE – Enables simple and fast management of metal price risks
- ▶ Logistic services

Technical service:

- ▶ Supported by our experienced engineers
- ▶ Own laboratory with considerable physical and chemical analysis possibilities
- ▶ State-of-the-art assaying methods, such as scanning electron microscopy
- ▶ Field service





Norddeutsche Affinerie AG in Hamburg



Norddeutsche Affinerie AG
Hovestrasse 50
D-20539 Hamburg

Marketing and Sales

Stefan Gröner

Tel.: +49 (0)40/78 83-2287

Fax: +49 (0)40/78 83-2255

e-mail: s.groener@na-ag.com

Technical Support

Dr. Jürgen Schmidt

Tel.: +49 (0)40/78 83-3872

Fax: +49 (0)40/78 83-3602

e-mail: j.schmidt@na-ag.com

top-rod@na-ag.com

www.na-ag.com