



NA-ROD – Die Marke für Kupfergießwalzdraht
NA-ROD – The Brand for Copper Wire Rod





NA-ROD

Unser Kupfergießwalzdraht der Marke NA-ROD ist das ideale Vormaterial für die Fertigung von Drähten, Litzen und Kabeln sowie für alle anderen Kupferprodukte mit höchsten Ansprüchen an elektrische Leitfähigkeit. Einsatzgebiete sind z.B. Transformatoren und Windgeneratoren sowie dünnste Drähte für Anwendungen in der Elektronik oder für hochflexible Litzen. Auch namhafte Automobilzulieferer setzen bei der Fertigung von Bordnetzen und Antrieben auf NA-ROD.

Der Einsatz eigener Kathoden aus der größten Kupferelektrolyse Europas gewährleistet nicht nur eine sehr hohe Versorgungssicherheit, sondern auch eine anerkannt gleichmäßige Qualität auf hohem Niveau.

Ein wichtiges Einsatzkriterium für unsere Kunden: Das homogene Rekristallisationsverhalten von NA-ROD wirkt sich bei der Weiterverarbeitung, insbesondere im schnellen Mehrdrahtzug, sehr positiv aus. Die Glüh­temperatur und damit der Energieeinsatz kann auf niedrigem Niveau gehalten werden.

Das universelle Anwendungsspektrum von NA-ROD für die verlustarme Erzeugung, Umwandlung und Übertragung von Energie und sichere

NA-ROD

Our continuous cast wire rod brand NA-ROD is the ideal starting material for the production of wires, strands and cables as well as for all other copper products that demand the highest standard of electrical conductivity. Areas of application are, for instance, transformers and wind turbines and ultra-thin wire for applications in electronics or for highly flexible strands. Well-known suppliers of the automobile industry also use NA-ROD in the production of on-board electrical wiring systems and engines.

The use of our own cathodes from Europe's largest copper tankhouse ensures not only guaranteed supplies, but also the approved consistent high quality.

An important criterion for our customers: the homogeneous recrystallisation behaviour of NA-ROD has a very positive impact on processing, in particular in the fast multi-drawing processes. The annealing temperature and thus the energy input can be kept at a low level.

The universal spectrum of applications for NA-ROD for the production, conversion and transfer of energy with minimum loss and

Übermittlung von Daten zeigt sich in seinen zahlreichen Verwendungen: Sie reichen vom Starkstromkabel über Lack- und Flachdraht bis zum Feinstdraht. Leitfähigkeit, Formänderungsvermögen, Rekristallisationsverhalten und Oberfläche sind die Eigenschaften, die NA-ROD hier auszeichnen.

Das Southwire-Verfahren

Nach dem sehr energieeffizienten Einschmelzen der Kathoden in einem erdgasbeheizten Schachtofen gelangt das flüssige Kupfer über ein Rinnensystem in den Warmhalteofen und wird dann mit einem Gießrad zu einem endlosen Barren gegossen. Der zunächst noch glühende Strang wird dann im dreizehnstufigen Walzwerk zu Draht umgeformt, mit einer Alkohollösung gebeizt und mit einem Oberflächenschutz versehen. Anschließend wird der fertige Gießwalzdraht zum Coil verlegt, gebündelt und verpackt. Die gesamte Fertigungslinie wird durch modernste Prozessleitsysteme geregelt.

Das Produkt

NA-ROD übertrifft die Anforderungen der DIN EN 1977, Werkstoff Cu-ETP1. Durch Legierung mit Silber kann das Rekristallisationsverhalten von NA-ROD optimal an die Ansprüche von Kundenfertigung und Fertig-

the safe transmission of data is illustrated by its numerous applications ranging from power cable through to enamelled and flat wire and on to ultrafine wire. Conductivity, ductility, recrystallisation behaviour and surface areas are the properties that distinguish NA-ROD.

The Southwire process

After melting down the cathodes in a natural-gas heated shaft furnace in a very energy-efficient process, the molten copper is poured via a tundish into the holding furnace and is then cast by a casting wheel into an endless bar. The initially still hot bar is subsequently rolled into wire rod in the 13-stand rolling mill, pickled with an alcohol-based solution and coated with surface protection. Finally, the finished wire rod is rolled into coils and packed. The whole production line is controlled by state-of-the-art computer systems.

The product

NA-ROD surpasses the requirements of DIN EN 1977, grade Cu-ETP1. By being alloyed with silver, the recrystallisation behaviour of NA-ROD can be optimally adapted to suit the needs of customers' production

Mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Fertigung von Gießwalzdraht spiegeln sich in der Qualität unseres Produktes und in unserer Zuverlässigkeit wider.

More than 30 years of experience in the production of wire rod are reflected in the quality of our product and in our reliability.





produkteigenschaften angepasst werden. Mit zunehmendem Silbergehalt erhöht sich die Rekristallisationstemperatur, die Zeitstandfestigkeit nimmt zu. Ein typisches Anwendungsgebiet sind Fahrleitungsdrähte für die Bahntechnik.

Neben NA-ROD im Standarddurchmesser 8 mm fertigen wir auf Kundenwunsch auch Durchmesser von 10 mm, 13 mm, 16 mm und 20 mm.

Die Ablieferung erfolgt in Coilgrößen von 3,5 bis 8 t auf einer Holzpalette (mit oder ohne PE-Stretchhaube) per LKW, Bahn oder Schiff. Unsere flexible Fertigungssteuerung und unser Fertigproduktlager gewährleisten auch bei Eilaufträgen eine termingerechte Lieferung.

Qualitätssicherung

Das Qualitätsmanagementsystem für die Herstellung und den Vertrieb für NA-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. Es erfolgt eine kontinuierliche In-Line-Prüfung durch Förster-Ferromat und Förster-Defektomat

processes and product properties. Higher silver contents cause the recrystallisation temperature to rise, while the creep strength increases. A typical area of application is overhead contact lines for railway technology.

Apart from the standard diameter of 8 mm, we also produce NA-ROD with diameters of 10 mm, 13 mm, 16 mm and 20 mm, as required.

Delivery is effected in coils weighing 3.5 to 8 tonnes on wooden pallets (with or without shrink wrap) by truck, rail or ship. Our flexible computerised production and our finished product storage facilities ensure that delivery is on schedule, even for rush orders.

Quality assurance

The Quality Management System for the production and marketing of NA-ROD has been certified by Lloyd's Register Quality Assurance in accordance with DIN EN ISO 9001:2000.

The use of state-of-the-art computer and quality assurance systems ensures optimal monitoring of the process and the product. Continuous in-line inspection of the wire rod for surface errors and magnetic inclusions

auf Oberflächenfehler und magnetisierbare Einschlüsse. Jedes Coil wird zusätzlich bemustert und einer umfassenden, strengen Qualitätsprüfung unterzogen, wie z.B.:

- ▶ Leitfähigkeit
- ▶ Rekristallisationsverhalten
- ▶ Sauerstoffgehalt
- ▶ Chemische Zusammensetzung
- ▶ Twist
- ▶ Torsion
- ▶ Restzunder

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 Werkzeugezeugnisse oder auf Wunsch auch durch Abnahmeprüfzeugnisse dokumentiert.

is performed by the Förster Ferro-mat and the Förster Defectomat. As part of the production process, the rod quality is monitored. Regular inspections of random samples are additionally performed on the:

- ▶ *conductivity*
- ▶ *recrystallisation behaviour*
- ▶ *oxygen content*
- ▶ *chemical composition*
- ▶ *twist*
- ▶ *torsion*
- ▶ *residual scale*

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 physikalische und analytische Werte

Standardized physical and analytical data

Spiraltest	450 mm
Spiral Elongation	
Number (SEN)	450 mm
Elektrische	
Leitfähigkeit	59,0 MS/m
Entsprechend	101,7% IACS
Electrical	
Conductivity	59.0 MS/m
Corresponding to	101.7% IACS

Paletten-Abmessungen

Pallet size

1.8 m x 1.8 m x 0.15 m

Coil-Abmessungen

(am Beispiel 8-mm-Draht, 5 t)

Coil size

(for example 8 mm Rod, 5 tons)

Innendurchmesser	0,9 m
Inner diameter	0.9 m
Außendurchmesser	1,8 m
Outer diameter	1.8 m
Höhe (inkl. Palette)	0,9 m
Height (incl. pallet)	0.9 m

Typische Analyse in ppm

Typical analysis in ppm

Pb < 1	Sb 1	Fe < 2	Se < 0.5	O ₂ 200
Bi < 0.5	Sn < 0.5	Ni < 2	Te < 0.5	
As 1	Zn < 1	Ag 10	S 4	



Service

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

Service

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

Kaufmännischer Service:



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

Commercial service:



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



Technischer Service:

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

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 micro-scopy*
- ▶ *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

na-rod@na-ag.com
www.na-ag.com