

**DIN 86019****DIN**

ICS 23.040.15; 47.020.30

Ersatz für  
DIN 86019:1997-07**Nahtlose Rohre aus CuNi10Fe1,6Mn für Rohrleitungen –  
Maße für Standard- und Präzisionsrohre**Seamless tubes made of CuNi10Fe1,6Mn for pipes –  
Dimensions for standard tubes and precision tubesTuyaux sans soudure en CuNi10Fe1,6Mn pour conduits –  
Dimensions pour tuyaux standard et tuyaux de précision

Gesamtumfang 7 Seiten

Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN



## **Vorwort**

Dieser Norm wurde von der Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN, Arbeitsausschuss NA 132-02-05 AA „Metallische Rohre und Rohrverbindungen“, überarbeitet.

Diese Norm legt Kupfer-Nickel-Rohre für die Anwendung im zivilen und militärischen Schiffbau sowie für meerestechnische Anlagen fest. Die größeren Wanddicken sind vornehmlich für Rohrleitungen auf Unterwasserfahrzeugen bestimmt.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN 86019:1997-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Grenzabweichung für die Unrundheit festgelegt;
- c) Präzisionsrohre aufgenommen.

## **Frühere Ausgaben**

VG 85004-1:1981-09

VG 85004-5:1981-09

DIN 86019:1991-05, 1997-07

## **1 Anwendungsbereich**

Diese Norm enthält Maße und Grenzabmaße für nahtlose Rohre aus der Kupfer-Nickel-Legierung CuNi10Fe1,6Mn nach dem Werkstoff-Leistungsblatt WL 2.1972 für die Verwendung in Rohrleitungen auf Wasserfahrzeugen und meerestechnischen Anlagen. Die Anwendung erfolgt vorwiegend in meerwasserführenden Rohrleitungen.

## **2 Normative Verweisungen**

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 85004-2, *Rohrleitungen aus Kupfer-Nickel-Legierungen — Teil 2: Grundlagen für Konstruktion und Fertigung, Prüfungen*

DIN 85004-4, *Rohrleitungen aus Kupfer-Nickel-Legierungen — Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Rohre*

DIN 86126, *Rohrverschraubungen für den Schiffbau — 24°-Verschraubungen mit metrischem Gewinde — Formen und Maße*

### **Werkstoff-Handbuch der Wehrtechnik**

WL 2.1972, *Kupfer-Nickel-Knetlegierung — CuNi10Fe1,6Mn — Rohre*

### 3 Standardrohre

#### 3.1 Maße und Grenzabmaße

Es gelten die Maße nach Tabelle 2, siehe Bild 1.

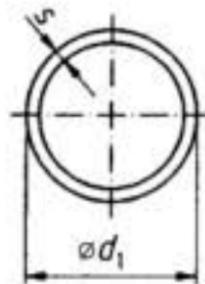


Bild 1 — Standardrohr

#### 3.2 Geradheit

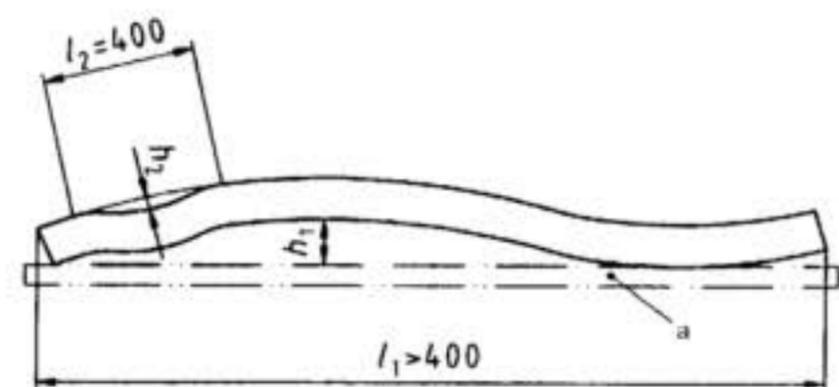
Für Rohre mit Außendurchmessern  $d_1$  über 10 mm gelten die Geradheitstoleranzen nach Tabelle 1.

$h_1$  ist die Geradheitstoleranz je Meter, linear zunehmend bei Messlängen  $l_1$  über 400 mm. Auf jedem Längenabschnitt  $l_2 = 400$  mm darf die Geradheitstoleranz jedoch nicht mehr als  $h_2$  betragen, siehe Bild 2.

Tabelle 1 — Geradheitstoleranz

Maße in Millimeter

Verhältnis $d_1/s$		Geradheitstoleranz	
über	bis	je Meter $h_1$ mm	je 400 mm $h_2$ mm
—	5	2	0,8
5	10	3	1,2
10	20	4	1,6
20	40	5	2,0
40	—	6	2,5



a Messplatte

Bild 2 — Geradheitstoleranz

#### 3.3 Unrundheit

Durch die geringe Gestaltfestigkeit der Rohre kann es zu einer Abweichung der Kreisform kommen. Diese Abweichung darf 2 % des arithmetischen Mittels des Nennmaßes (siehe Tabelle 2) nicht überschreiten.

Tabelle 2 — Rohre mit Außendurchmesser von 8 mm bis 419 mm

Außen- durchmesser <sup>a</sup>		Wanddicke		Längen- bezogene Masse (8,9 kg/dm <sup>3</sup> )	Zuge- hörige Nenn- weite	Außen- durchmesser		Wanddicke		Längen- bezogene Masse (8,9 kg/dm <sup>3</sup> )	Zuge- hörige Nenn- weite
Nenn- maß mm	Grenz- abmaße <sup>b</sup> mm	Nenn- maß mm	Grenz- abmaße <sup>c</sup> mm			Nenn- maß mm	Grenz- abmaße <sup>b</sup> mm	Nenn- maß mm	Grenz- abmaße <sup>c</sup> mm		
8	+ 0,045 - 0,035	1,0	0,1	0,20	4	76	0,2	2,0 3,5	0,2 0,35	4,14 7,09	65 <sup>d</sup>
10	+ 0,045 - 0,035	1,0	0,1	0,25	6	89	0,25	2,0 4,0	0,2 0,4	4,87 9,53	80
12	+ 0,045 - 0,035	1,0	0,1	0,31	8	108	0,25	2,5 5,0	0,25 0,5	7,37 14,4	100
15	+ 0,045 - 0,035	1,0	0,1	0,39	12	133	0,5	2,5 6,0	0,25 0,5	9,12 21,3	125
16	+ 0,045 - 0,035	1,0	0,1	0,42		159	0,5	2,5 8,0	0,25 0,6	10,9 33,8	150
18	+ 0,045 - 0,035	1,5	0,15	0,69	16	194	0,5	3,0	0,38	16,0	175
20	+ 0,055 - 0,025	1,0 2,0	0,1 0,2	0,53 1,01		219	0,75	3,0 10,0	0,38 1,25	18,1 58,4	200
22	+ 0,055 - 0,025	1,0 1,5	0,1 0,15	0,59 0,86	20	267	0,75	3,0 12,0	0,38 1,5	22,1 85,6	250
25	+ 0,055 - 0,025	1,5 2,0	0,15 0,2	0,99 1,29		324	1,0	4,0	0,5	35,8	300
28	+ 0,055 - 0,025	1,5	0,15	1,11	25	368	1,0	4,0	0,5	40,7	350
30	+ 0,055 - 0,025	1,5 2,0	0,15 0,2	1,20 1,57		419	1,0	4,0	0,5	46,4	400
35	+ 0,07 - 0,01	1,5	0,15	1,40	32						
38	+ 0,07 - 0,01	1,5 2,0 2,5	0,15 0,2 0,25	1,53 2,01 2,48							
42	+ 0,07 - 0,01	1,5	0,15	1,70	40						
44,5	+ 0,07 - 0,01	1,5 2,0 2,5	0,15 0,2 0,25	1,80 2,38 2,94							
54	+ 0,1 + 0,05	1,5	0,15	1,80	50						
57	+ 0,2 + 0,12	1,5 2,0 3,0	0,15 0,2 0,3	2,33 3,08 4,53							

<sup>a</sup> Geeignet für die Verwendung mit handelsüblichen KapillarlötfitTINGS und Verschraubungen nach DIN 86126.

<sup>b</sup> Die Grenzabmaße gelten für die mittleren Außendurchmesser und berücksichtigen die Unrundheit nicht.

<sup>c</sup> Die Grenzabmaße gelten für das Nennmaß der Wanddicke und berücksichtigen die Ungleichwandigkeit.

<sup>d</sup> In VG-Normen DN 70.

## 4 Präzisionsrohre (P)

### 4.1 Maße und Grenzabmaße

Die Nenn-Außendurchmesser für Präzisionsrohre sind in Tabelle 3 festgelegt.

Es gelten die Maße und Toleranzen aus Tabelle 2, jedoch mit abweichenden Außendurchmesser-Grenzabmaßen nach Tabelle 3.

### 4.2 Geradheit

Siehe 3.2

### 4.3 Unrundheit

Die Außendurchmesser-Grenzabmaße der Präzisionsrohre nach Tabelle 3 beinhalten abweichend zu 3.3 und zu Tabelle 2 die Unrundheiten.

**Tabelle 3 — Außendurchmesser**

Maße in Millimeter

Nennmaß $d_1$	Grenzabmaße
15	$\pm 0,10$
22	$\pm 0,11$
28	$\pm 0,14$
35	$\pm 0,18$
42	$\pm 0,21$
54	$\pm 0,27$
76	+ 0,48 - 0,28
89	+ 0,34 - 0,54
108	$\pm 0,54$

### 4.4 Oberflächenbeschaffenheit

Oberflächenbeschaffenheit nach DIN 85004-4.

Zusätzlich sind folgende Rauheitswerte nach Tabelle 4 einzuhalten.

**Tabelle 4 — Rauheit**

	Rohraußenfläche $\mu\text{m}$
$R_a$	$\leq 1,5$
$R_{\text{max}}$	$\leq 10$
$R_z$	$\leq 8$

## 5 Bezeichnung

### 5.1 Normbezeichnung

Bezeichnung eines Standardrohres nach dieser Norm mit Außendurchmesser  $d_1 = 108$  mm und Wanddicke  $s = 2,5$  mm (108 × 2,5) aus CuNi10Fe1,6Mn F30 (Werkstoff-Kennzahl: 2.1972.11) nach WL 2.1972:

Rohr DIN 86019 — 108 × 2,5 — CuNi10Fe1,6Mn F30 — WL 2.1972.11

Bezeichnung eines Präzisionsrohres (P) nach dieser Norm mit Außendurchmesser  $d_1 = 108$  mm und Wanddicke  $s = 2,5$  mm (108 × 2,5) aus CuNi10Fe1,6Mn F30 (Werkstoff-Kennzahl: 2.1972.11) nach WL 2.1972:

Rohr DIN 86019 — P — 108 × 2,5 — CuNi10Fe1,6Mn F30 — WL 2.1972.11

### 5.2 Bestellangaben

Bestellangaben über 60 Meter des oben genannten Standardrohres in Ungefährlängen von 6 Metern:

60 m Rohr DIN 86019 — 108 × 2,5 — CuNi10Fe1,6Mn F30 — WL 2.1972 — Ungefährlängen 6 m

## 6 Werkstoff und Festigkeitseigenschaften

CuNi10Fe1,6Mn F30 (Werkstoff-Kennzahl: 2.1972.11)

CuNi10Fe1,6Mn F32 (Werkstoff-Kennzahl: 2.1972.22)

} nach WL 2.1972

## 7 Technische Lieferbedingungen

Nach DIN 85004-4

## 8 Längenbezogene Massen

Die in der Tabelle 2 angegebenen längenbezogenen Massen errechnen sich aus den jeweiligen Nennmaßen des Außendurchmessers  $d_1$  und der Wanddicke  $s$  sowie der Dichte des Werkstoffes.

## 9 Lieferart

### 9.1 Ungefährlängen

Rohre in Ungefährlängen werden, je nach Außendurchmesser und Wanddicke, in Längen bis zu 8 m geliefert.

Für die Bestellung ist die Normbezeichnung um die Angabe „Ungefährlängen“ und die gewünschte Länge zu ergänzen (siehe auch 5.2).

Grenzabmaße für die Ungefährlänge:  $\pm 10$  %

## 9.2 Festlängen

Für die Bestellung ist die Normbezeichnung um die Angabe „Festlänge“ und die gewünschte Länge zu ergänzen.

Für Festlängen gelten die Grenzabmaße nach Tabelle 5.

**Tabelle 5 — Grenzabmaße von Festlängen**

Maße in Millimeter

Außendurchmesser $d_1$		Grenzabmaße bei Festlängen				
über	bis	bis 1 000	über 1 000 bis 2 000	über 2 000 bis 4 000	über 4 000 bis 6 000	über 6 000 bis 8 000
—	<b>10</b>	nach Vereinbarung				
<b>10</b>	<b>57</b>	+3 0	+4 0	+5 0	+6 0	+7 0
<b>57</b>	<b>133</b>	+4 0	+5 0	+6 0	+7 0	+8 0
<b>133</b>	<b>267</b>	+5 0	+6 0	+7 0	+8 0	+9 0
<b>267</b>	<b>419</b>	+6 0	+7 0	+8 0	+9 0	+10 0

## 10 Zulässige Betriebsüberdrücke

Zulässige Betriebsüberdrücke und deren Berechnung siehe DIN 85004-2.