

ICS 47.020.30

Språk: Norsk/engelsk

Skipsbygging Kobbernikkelrør 90/10

Shipbuilding
Copper-nickel tubes 90/10

In the event of any differences in interpretation of this standard the Norwegian version shall take precedence over the translation.

Skipsbygging

Kobbernikkelrør 90/10

Det er nordisk enighet om de utvendige diametere i denne standard. Diameteren 14 mm er føyd til i Norsk Standard.

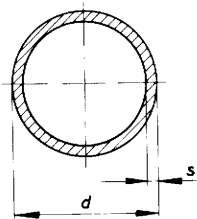
Rør etter denne standard er godkjent av Det norske Veritas og Lloyd's Register of Shipping. Dog gjelder til enhver tid siste utgave av klasseinstitusjonenes regler.

Gyldighet

Standarden gjelder for sømløse rør og for likeverdige rør fremstilt ved andre produksjonsmetoder. Standarden omfatter ikke rør med spesielle toleransekrav, f.eks. til kapillarlodding.

Rørene er først og fremst beregnet til bruk for sjøvannsledninger.

Rørene kan brukes opp til de angitte trykk såfremt materialtemperaturen ikke overstiger 200 °C. Benyttes rørene til tankspyleledninger, varmespiraler i tanker eller dampledninger på dekk for temperaturer opp til 300 °C, må arbeidstrykket reduseres i samsvar med klasseinstitusjonenes regler.



Betegnelse for et rør med f.eks. utvendig diameter 20 og veggtykkelse 2 mm:

Cu-Ni rør 20 x 2 NS 2504

Shipbuilding

Copper-nickel tubes 90/10

There is Nordic agreement on the outside diameters in this standard. The diameter 14 mm has been added in Norsk Standard (Norwegian standard).

Tubes in accordance with this standard are approved by Det norske Veritas and Lloyd's Register of Shipping. However, the most recent edition of the Rules of the classification societies shall be complied with.

Scope

The standard covers seamless tubes and equivalent tubes made by other methods of production. The standard does not cover tubes with special tolerance requirements, e.g. for capillary soldering.

The tubes are primarily intended for use as sea-water pipes.

The tubes can be used up to the pressures stated, provided the working temperature does not exceed 200 °C. If the tubes are used for tankcleaning pipes, heating coils in tanks or steam pipes on deck for temperatures up to 300 °C, the working pressure must be reduced according to the Rules of the classification societies.

Designation of a tube with an outside diameter 20 and wall thickness 2 mm:

Cu-Ni tube 20 x 2 NS 2504

Tabell 1
Table 1

Mål i mm
Dimensions in mm

Nominell diameter Nominal diameter DN	Utvendig diameter Outside diameter		Serie 1 Series 1				Serie 2 Series 2			
	d	Tillatt ± avvik Permissible ± deviation	s	Største arbeidstrykk Maximum working pressure bar	Vekt ¹⁾ Weight ¹⁾ kg/m	Kodenr. Code	s ²⁾	Største arbeidstrykk Maximum working pressure bar	Vekt ¹⁾ Weight ¹⁾ kg/m	Kodenr. Code
—	6	0,06	0,8	39,2	0,116		1,2	111,4	0,161	
—	8	0,06	0,8	29,1	0,161		1,2	81,7	0,228	
—	10	0,06	0,8	23,2	0,206		1,2	64,4	0,295	
—	12	0,08	1	36,0	0,308		1,2	53,2	0,362	
10	14	0,08	1	30,7	0,363		1,2	45,3	0,429	
12	16	0,08	1	26,8	0,419		1,2	39,5	0,497	
15	20	0,12	1	21,3	0,531		2	73,2	1,01	
20	25	0,12	1,2	24,9	0,797		2	57,8	1,29	
25	30	0,12	1,2	20,7	0,965		2	47,8	1,57	
32	38	0,15	1,2	16,3	1,24		2	37,4	2,01	
40	44,5	0,15	1,2	13,9	1,45		2	31,8	2,37	
50	57	0,20	1,5	16,0	2,33		2	24,7	3,08	
65	76,1	0,20	1,5	11,9	3,69		2,5	24,7	5,14	
80	88,9	0,25	2	15,7	4,86		2,5	21,1	6,04	
100	108	0,25	2	12,9	5,93		2,5	17,3	7,37	
125	133	0,50	2,5	14,0	9,12		3	17,7	10,9	
150	159	0,50	2,5	11,7	10,9		3	14,8	13,1	
(175)	193,7	0,50	3	12,1	16,0		3 ³⁾	12,1	16,0	
200	219,1	0,75	3	10,4	18,1		4	14,8	24,1	
250	267	0,75	3	8,4	22,1		4	12,1	29,4	
300	323,9	1,0	3,5	8,1	31,4		4,5	10,9	40,2	
350	368	1,0	3,5	7,1	35,7		4,5	9,6	45,7	
400	419	1,0	3,5	6,2	40,7		4,5	8,4	51,7	
(450)	457	1,2	3,5	5,7	44,4		4,5	7,7	56,6	
500	508	1,2	4	6,0	55,9		5	7,8	69,9	
600	610	1,2	4	5,0	67,8		5	6,5	84,6	

Størrelser i parentes bør unngås.

Sizes in brackets should be avoided.

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2 \approx 1 \text{ kp/cm}^2$$

$$1 \text{ pascal (Pa)} = 1 \text{ N/m}^2$$

¹⁾ Beregnet med densitet 8,9 kg/dm³.

²⁾ Serie 2 har veggtykkelser svarende til Sjøfartsdirektoratets krav om solide rør for periodisk ubemannede maskinrom hvor det er gitt dispensasjon fra bestemmelsene i Lastelinjekonvensjonen av 1966 om fjernstengning av sjøventiler.

³⁾ Samme som Serie 1.

¹⁾ Calculated with density 8,9 kg/dm³.

²⁾ Series 2 has wall thicknesses corresponding to the requirements of Sjøfartsdirektoratet for solid tubes for periodically unmanned engine rooms, where exemption has been given from the regulations in the Load Line Convention of 1966 regarding remote closing of sea valves.

³⁾ Same as Series 1.

Materiale

Det skal brukes en kobber-nikkel legering som tilsvarende NS 16 410-03, bortsett fra at Fe-innholdet skal ligge mellom 1,5 og 2 %.

Beregningsgrunnlag

Ved beregning av største arbeidstrykk i tabellen er korrosjonstillegget satt lik 0,5 mm.

Største arbeidstrykk er beregnet med tillegg for bøyning hvor bøyeforholdet er 1 : 3.

Ved beregningene er det tatt hensyn til rørens minste tillatte veggtykkelse.

Prøvning

Hvert rør skal trykkprøves med vann med trykk ifølge klasseinstitusjonenes regler.

Spenningskorrosjon

Legeringen er ikke ømfintlig for spenningskorrosjon og normalisering etter kaldbearbeidingen er vanligvis unødvendig.

Tillatte avvik på utvendige diametere

Som angitt i Tabell 1. Med utvendig diameter forstås den aritmetiske middelværdi av to målinger gjort vinkelrett på hverandre i samme tverrsnitt.

Tillatte avvik på veggtykkelser

Diametere t.o.m. 193,7 mm: $\pm 10\%$.

Diametere over 193,7 t.o.m. 267 mm: $\pm 12\%$.

Diametere over 267 mm: $\pm 15\%$.

Tillatt avvik på rundhet

Differansen mellom største og minste utvendige diameter i samme tverrsnitt skal ikke overstige:

0,01 d for rør med veggtykkelse s mindre enn 0,03 d

0,008 d for rør med veggtykkelse s større enn eller lik 0,03 d

Tillatte avvik på vekter

Samlet vekt av et parti på minst 1000 kg rør av samme eller forskjellige diametere skal ikke avvike mer enn $\pm 7\%$ fra den beregnede vekt.

Material

A copper nickel alloy corresponding to NS 16 410-03 shall be used except that the content of Fe shall be within 1,5 to 2 %.

Basis for calculation

When calculating the maximum working pressure in the table the corrosion allowance has been set equal to 0,5 mm.

Maximum working pressures are calculated with addition for bending where the bending ratio is 1 : 3.

In the calculations the least permissible wall thickness has been taken into account.

Testing

Each tube shall be hydraulically tested at a pressure in accordance with the Rules of the classification societies.

Stress corrosion

The alloy is not sensitive to stress corrosion and normalizing after cold drawing is usually unnecessary.

Tolerance on outside diameters

As given in Table 1. By outside diameter is understood the arithmetic mean value of two measurements made at right angles to each other on the same cross-section.

Tolerance on wall thicknesses

Diameters to and including 193,7 mm: $\pm 10\%$.

Diameters over 193,7 to and including 267 mm: $\pm 12\%$.

Diameters over 267 mm: $\pm 15\%$.

Tolerance on roundness

The difference between the maximum and minimum outside diameters in the same cross-section shall not exceed:

0,01 d for tubes with wall thickness s less than 0,03 d

0,008 d for tubes with wall thickness s larger or equal to 0,03 d

Weight tolerance

The total weight of a consignment of at least 1000 kg tubes of the same or different diameters must not differ by more than $\pm 7\%$ from the calculated weight.

Leveringslengder

Det skilles mellom følgende former for leveringslengder:

Handelslengder Lengder fra 5 til 6 m.

Cirkallengder Spesifiserte lengder med tillatt avvik $\pm 10\%$.

Faste lengder Spesifiserte lengder med tillatt avvik ifølge Tabell 2.

Rørene skal være kappet vinkelrett på lengdeaksen, og grader skal være fjernet.

Delivery lengths

The following forms of delivery lengths apply:

Commercial lengths Lengths 5 to 6 m.

Approximate lengths Specified lengths with permissible deviation $\pm 10\%$.

Fixed lengths Specified lengths with permissible deviation in accordance with Table 2.

The tubes shall be cut at right angles to the longitudinal axis and burrs shall be removed.

Tabell 2
Table 2

Mål i mm
Dimensions in mm

Utvendig diameter Outside diameter d		Tillatt plussavvik for lengder over Permissible positive deviation for lengths over						
		—	100	250	500	1000	2000	4000
		t.o.m. up to and including						
over over	t.o.m. up to and including	100	250	500	1000	2000	4000	—
—	10	etter avtale by agreement						
10	50	1	1,5	2	3	4	5	etter avtale by agreement
50	120	1,5	2	3	4	5	6	
120	250	2	3	4	5	6	7	
250	450	3	4	5	6	7	8	
450	650	4	5	6	7	8	9	

Retthet

Rørene leveres rettet fra verk. Spesielle krav til retthet må angis ved bestilling.

Straightness

The tubes shall be straightened when delivered from the works. Special requirements as to straightness must be stated in the order.

Overflatebeskaffenhet

Rørene skal innvendig og utvendig ha glatt overflate. Grunne arr, porer og lengderiper er tillatt når disse skyldes fremstillingsmåten og ligger innenfor tillatt avvik for veggtykkelsen. Utbedring av overflatefeil er ikke tillatt.

Surface condition

The surface of the tubes shall be internally and externally smooth. Small scars, pores and scratches in longitudinal direction are permitted when they are the result of the production process and not exceeding the tolerance on the wall thickness. Repair of surface defects is not acceptable.

Henvisning

NS 151 Rør, rørdeler og armatur. Nominelle diametere

Reference

NS 151 Tubes, valves and fittings. Nominal diameters

(Blank side)

- Norsk Standard fastsettes av Standard Norge.
- Denne standarden er utgitt i samarbeid mellom Standard Norge og Pronorm AS.
- Standarden kan bestilles fra Pronorm AS, som gir opplysninger om norske og utenlandske standarder og relaterte produkter.
- Standard Norge er faglig ansvarlig for standarden og kan gi opplysninger om saksinnholdet. På post- og teleområdet ligger det faglige ansvaret hos Post- og teletilsynet.
- Vi ønsker innspill og synspunkter på våre standarder. Disse kan rettes til:



Standard Norge
Postboks 242
1326 Lysaker

Telefon 67 83 86 00
Telefaks 67 83 86 01
info@standard.no
www.standard.no



Pronorm AS
Postboks 252
1326 Lysaker

Telefon 67 83 87 00
Telefaks 67 83 87 01
pronorm@standard.no
www.standard.no