

DIN 86090**DIN**

ICS 23.040.40

Ersatz für
DIN 86090:1996-01**Formstücke zum Einschweißen in Rohrleitungen aus
Kupfer-Nickel-Legierungen –
Rohrbogen**Fittings for butt welding into copper-nickel-alloy pipelines –
ElbowsFittings à souder bord-à-bord dans la tuyauterie en alliage cuivre-nickel –
Coudes de tuyau

Gesamtumfang 10 Seiten

Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN



Vorwort

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

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Produktnorm für den Bereich der Schiffs- und Meerestechnik.

Um die Forderungen von DIN 85004-2 erfüllen zu können, wird bei den hier festgelegten Rohrbogen von der Bemaßung der Anschweißenden ausgegangen. Hierbei wurde eine möglichst genaue Anpassung der Innendurchmesser von Rohrbogen und anschließendem Rohr angestrebt, um strömungs-, korrosions- und schweißtechnische Schwierigkeiten beim Zusammenfügen von Rohrbogen und Rohren zu vermeiden.

Änderungen

Gegenüber DIN 86090:1996-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle 1 und Tabelle 2 für nahtlose Rohrbögen zusammengefügt;
- b) Tabelle 2 für geschweißte Rohrbögen aufgenommen;
- c) Rohrbogen DN 368 und DN 419 aufgenommen;
- d) geschweißte Ausführung aufgenommen;
- e) Bezeichnung geändert;
- f) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 86090: 1984-10, 1996-01

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Rohrbogen die zur Herstellung von Umlenkungen an Leitungsrohren nach DIN 86019 aus CuNi10Fe1,6Mn nach WL 2.1972 vorgesehen sind.

Die Rohrbogen entsprechen einem Krümmungsradius $R = 1,5 d$ (1,1 bis $1,5 \times d_1$).

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, Prüfung*

DIN 86019, *Nahtlose Rohre aus CuNi10Fe1,6Mn für Rohrleitungen — Maße für Standard- und Präzisionsrohre*

DIN 86086, *Formstücke zum Einschweißen in Rohrleitungen aus Kupfer-Nickel-Legierungen — Technische Lieferbedingungen*

Werkstoff-Handbuch der Wehrtechnik

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

3 Maße, Massen

3.1 Allgemeines

Es sind die technischen Lieferbedingungen für Formstücke DIN 86086 und DIN 85004-2 für die Fertigungsgrundsätze zu beachten.

Grenzabmaße für

- Längenmaße: Nach Tabelle 1 und Tabelle 2,
- Innendurchmesser: Zur Sicherstellung eines strömungstechnisch günstigen Durchflusses darf der Innendurchmesser des Rohrbogens an keiner Stelle kleiner sein als der theoretische Innendurchmesser des Anschweißendes des anzuschließenden Rohres (Innendurchmesser (d_2) des Rohrbogens (Nennmaß) minus zweimal innere Überhöhung nach DIN 85004-2),
- Rundheit an den Anschweißenden: Durch die geringe Gestaltfestigkeit der Rohrbogen kann es an den Anschweißenden zu einer Abweichung von der Kreisform kommen. Diese Abweichung darf 2 % des arithmetischen Mittels der Nennmaße für Innen- bzw. Außendurchmesser nicht überschreiten.
- Winkligkeit: Nach Bild 1.

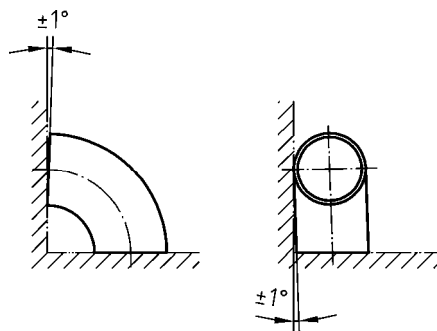
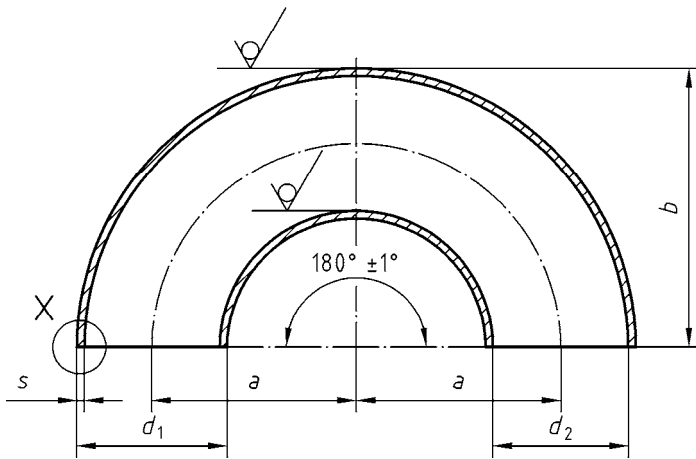
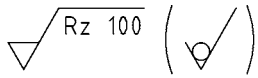


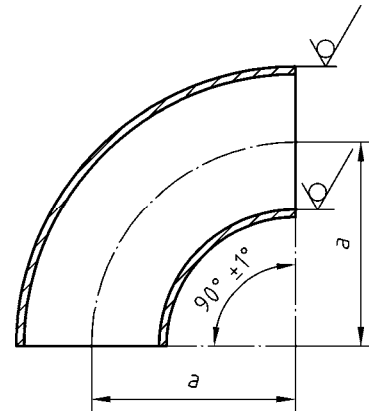
Bild 1 — Winkligkeit

Bauformen: Nahtlose Rohrbogen sind in Bild 2 und geschweißte Rohrbogen sind in Bild 3 dargestellt.

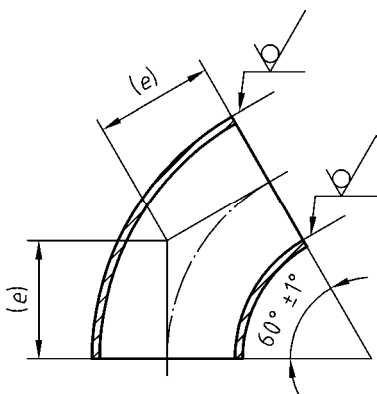
3.2 Nahtlose Rohrbogen, Form S



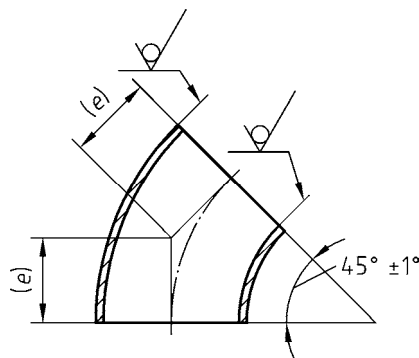
a) Rohrbogen 180°



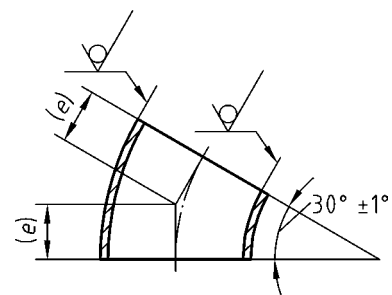
b) Rohrbogen 90°^a



c) Rohrbogen 60°^a



d) Rohrbogen 45°^a



e) Rohrbogen 30°^a

e = Konstruktionsmaß

Ausführung der Anschweißenden (Einzelheit X) siehe Abschnitt 5, Bild 4 bis Bild 7.

^a Übrige Maße und Angaben wie Rohrbogen 180°.

Bild 2 — Nahtloser Rohrbogen, Form S

Tabelle 1 — Nahtloser Rohrbogen, Form S

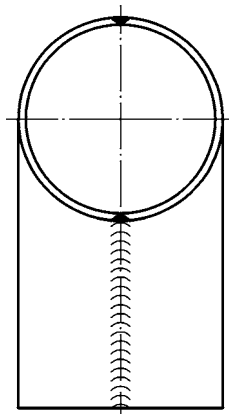
Rohr-Nennmaße		Anschluss				Konstruktionsmaß			Masse ^b eines 90°-Bogens (8,9 kg/dm ³) je Stück kg ≈	Zugehörige Nennweite DN			
$\varnothing d_1$ mm	s_1 mm	$\varnothing d_2$ mm Grenz- abmaße		s_2^a mm Grenz- abmaße		a mm Grenz- abmaße	b mm ≈	e 60° 45° 30°					
30	1,5	27	± 0,3	1,5	+ 0,45 - 0,15	33,5	± 2	48,5	19	14	9	0,07	25
	2	26		2	+ 0,6 - 0,2							0,09	
38	1,5	35	± 0,4	1,5	+ 0,45 - 0,15	45	± 2	64	26	19	12	0,12	32
	2	34		2	+ 0,6 - 0,2							0,16	
	2,5	33		2,5	+ 0,75 - 0,25							0,2	
44,5	1,5	41,5	± 0,4	1,5	+ 0,45 - 0,15	51	± 2	73	29	21	14	0,15	40
	2	40,5		2	+ 0,6 - 0,2							0,2	
	2,5	39,5		2,5	+ 0,75 - 0,25							0,25	
57	1,5	54	± 0,5	1,5	+ 0,45 - 0,15	72	± 2	100,5	42	30	19	0,29	50
	2	53		2	+ 0,6 - 0,2							0,39	
	3	51		3	+ 0,9 - 0,3							0,58	
76	2	72	± 0,6	2	+ 0,6 - 0,2	95	± 2	133	55	39	25	0,69	65
	3,5	69		3,5	+ 1,05 - 0,35							1,21	
89	2	85	± 0,6	2	+ 0,6 - 0,2	114,5	± 2	159	66	47	31	0,95	80
	4	81		4	+ 1,2 - 0,4							1,9	
108	2,5	103	± 0,6	2,5	+ 0,75 - 0,25	142,5	± 2	196,5	82	59	38	1,8	100
	5	98		5	+ 1,5 - 0,5							3,6	
133	2,5	128	± 0,8	2,5	+ 0,9 - 0,3	181	± 2	247,5	105	75	48	2,9	125
	6	121		6	+ 2,25 - 0,75							6,9	
159	2,5	154	± 0,8	2,5	+ 0,9 - 0,3	216	± 2	295,5	125	89	58	4,6	150
	8	143		8	+ 3 - 1	14,7							
194	3	188	± 1	3	+ 1,2 - 0,4	270	± 2	367	156	112	72	8,1	175
219	3	213	± 1	3	+ 1,2 - 0,4	305	± 2	414,5	176	126	82	9,1	200
	10	199		10	+ 3,75 - 1,25							25,9	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Rohr-Nennmaße		Anschluss				Konstruktionsmaß			Masse ^b eines 90°-Bogens (8,9 kg/dm ³) je Stück kg	Zugehörige Nennweite DN			
∅ d ₁ mm	s ₁ mm	∅ d ₂ mm	mm Grenz-abmaße	s ₂ ^a mm	mm Grenz-abmaße	a mm	b mm	e					
							≈	60°	45°	30°	≈		
267	3	261	± 1	3	+ 1,2 - 0,4	378	± 3	511,5	218	157	101	15,4	250
	12	243		12	+ 4,5 - 1,5							55,6	
324	4	316	± 1	4	+ 1,5 - 0,5	457	± 3	619	264	189	122	26	300
368	4	360	± 2	4	+ 1,5 - 0,5	533,5	± 3	717,5	308	221	143	42	350
419	4	411	± 2	4	+ 1,5 - 0,5	609,5	± 3	819	352	252	163	59	400

^a Wanddickenverschwächung nach DIN 86086 ist zulässig.
^b Die Massen für 180°, 60°, 45°- und 30°-Rohrbogen durch entsprechende Addition oder Division ermitteln.

3.3 Geschweißte Rohrbogen, Form W



Maße wie Bild 2

Bild 3 — Geschweißter Rohrbogen, Form W

Tabelle 2 — Geschweißter Rohrbogen, Form W

Rohr-Nennmaße		Anschluss				Konstruktionsmaß			Masse ^b 90°-Bogens (8,9 kg/dm ³) je Stück kg	Zugehörige Nennweite DN		
∅ d ₁ mm	s ₁ mm	∅ d ₂ mm	mm Grenz-abmaße	s ₂ mm	mm Grenz-abmaße	a mm	b mm	e				
						± 0,3	≈	60°	45°	30°	≈	
457	4,5	448	± 3	4,5	+ 1,69 - 0,7	686	914,5	396	284	184	72	450
508	5	498	± 3	5	+ 1,88 - 0,7	762	1 011,5	440	316	204	90	500
610	5	600	± 3	5	+ 1,88 - 0,7	914	1 214	528	379	245	120	600

4 Werkstoff

CuNi10Fe1,6Mn F30 = CuNi10 F30 (Werkstoff-Kennung) nach WL 2.1972

CuNi10Fe1,6Mn F32 = CuNi10 F32 (Werkstoff-Kennung) nach WL 2.1972

5 Ausführung

Nahtlose Ausführung der Anschweißenden (Einzelheit X) siehe Bild 4 bis Bild 7.

Schweißfase für s :

- < 3 mm keine Schweißfase, Kanten gebrochen;
- ≥ 3 mm, ≤ 5 mm: $\alpha = (30^{+5}_0)^\circ$;
- > 5 mm: $\alpha = (45 \pm 2,5)^\circ$.

Maße in Millimeter

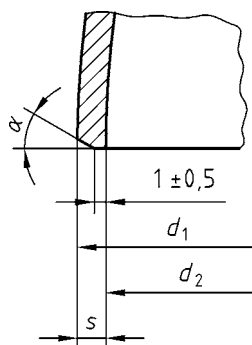
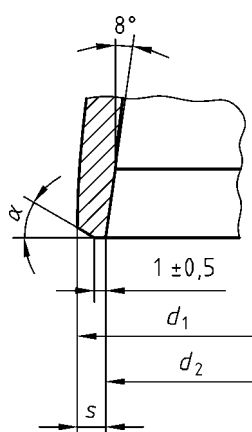


Bild 4 — Anschweißenden mit Nennmaßen wie anschließendes Rohr

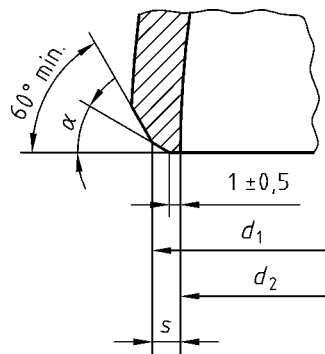
Maße in Millimeter



ANMERKUNG Übergang auf d_2 mit 8° Ansträgung hergestellt.

Bild 5 — Anschweißenden mit Innendurchmessern kleiner als Innendurchmesser des anschließenden Rohres (d_2)

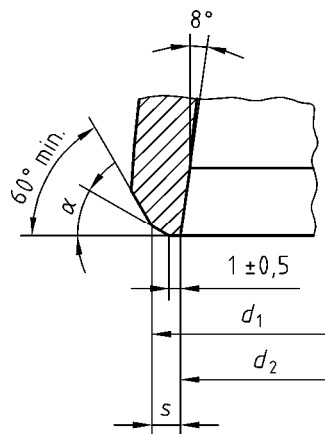
Maße in Millimeter



ANMERKUNG Übergang auf d_1 mit Fase min. 60° hergestellt.

Bild 6 — Anschweißenden mit Außendurchmessern größer als Außendurchmesser des anschließenden Rohres (d_1)

Maße in Millimeter



ANMERKUNG Übergang auf d_2 mit 8° Ansträgung sowie d_1 mit Fase min. 60° hergestellt.

Bild 7 — Anschweißenden mit Innendurchmessern kleiner als Innendurchmesser des anschließenden Rohres (d_2) sowie Außendurchmessern größer als Außendurchmesser des anschließenden Rohres (d_1)

6 Kennzeichnung

Die Rohrbogen sind durch Weichstempelung zu kennzeichnen mit:

- Herstellername oder Herstellerzeichen;
- Norm-Hauptnummer;
- Nennmaß des Grundrohres ($d_1 \times s_1$);
- Form;
- Werkstoff-Kennung.

7 Technische Lieferbedingungen

Nach DIN 86086.

8 Bezeichnung

Beispiel für die Bezeichnung eines Rohrbogens nach dieser Norm, Bauform 90° (90), Nennmaß des Grundrohres $d_1 \times s_1 = 108 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm}$ (108 × 2,5), nahtlose Ausführung Form S (S), aus CuNi10Fe1,6Mn F30 (CuNi10 F30):

Rohrbogen DIN 86090 — 90 — 108 × 2,5 — S — CuNi10 F30

Literaturhinweise

DIN 86087, *Formstücke zum Einschweißen in Rohrleitungen aus Kupfer-Nickel-Legierungen — Sattelstützen*

DIN 86088, *Formstücke zum Einschweißen in Rohrleitungen aus Kupfer-Nickel-Legierungen — T-Stutzen*

DIN 86089, *Formstücke zum Einschweißen in Rohrleitungen aus Kupfer-Nickel-Legierungen — Konische Übergangsstücke*