



22897-86

11-96

22897-86

"

**Seamless cold-deformed pipes from alloys
based on titanium. Specifications**

18 251001.01.88

(, . I).

1.

1.1.

1.

1.2.

:

0,8 8,0 ,
1,0 8,0 ,0,5—0,8 ,
1,0 ;

. 1.

10 %

;

5

+15

()

1.3.

. 2.

(, . 1).

©

©

, 1986
, 1997

,													, ,	
	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	
5,8	—	—	—	4,0	4,0	4,0	4,0	—	—	—	—	—	—	—
6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	—	—	—	—	—	—	—
7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	—	—	—	—	—	—	—
8	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	—	—	—	—	—	—	—
9	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	—	—	—	—	—	—	—
10	3,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	—	6,0	6,0	—	—	—	—
11	3,0	3,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	—	6,0	6,0	—	—	—	—
12	3,0	3,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	—	—	—	—
13	3,0	3,0	4,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	2,8	2,8	2,8	
14	3,0	3,0	4,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	2,8	
15	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	2,8
16	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	2,8
18	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
20	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
21	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
22	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
23	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
24	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
25	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
27	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
28	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
29	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
30	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
32	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5
33	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5
34	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5
35	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5
36	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5
38	3,0	3,0	3,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5

при толщине стенки, мм

3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,0	6,0	6,0	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,5	5,0	5,0	4,0	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
5,5	5,5	5,0	4,0	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
5,5	5,0	5,0	4,0	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
5,5	5,0	5,0	4,0	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
5,5	5,0	5,0	4,0	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
5,5	5,0	5,0	4,0	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—

													,	,	>
	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8		
40	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5		
42	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		
45	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		
48	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		
50	2,5	2,5	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		3,5
51	2,5	2,5	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		3,5
53	2,5	2,5	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		3,5
54	2,5	2,5	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5		3,5
56	2,5	2,5	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5		3,5
57	2,5	2,5	3,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5			3,5
60	2,5	2,5	3,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5			3,5
63	2,5	2,5	3,0	3,0	,	,	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,0			3,0
65	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,0			3,0
68	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,0			3,0
70	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0			3,0
73	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0			3,0
75	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0			3,0
76	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0			3,0
80	—	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	,	3,0	3,0	3,0	3,0			3,0
83															3,0
85															
89															
90															
95															
102															
105															
108															
110															
120															
130															

,

3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
4,5	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0								
4,5	4,0	4,0.	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	—	—	—	—	—	—
4,5	4,0	4,0	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	—	—	—	—
4,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	—	—	—	—
3,5	3,5	3,0	,	,	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	—	—	—	—
3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	—	—	—	—
3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	—	—	—	—
3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	—	—	—	—
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—
4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—
—	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—
—	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—
—	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—
—	—	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4,0	3,5	3,5	3,0	2,5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4,0	3,5	3,5	3,0	2,5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1,5	1,5	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—

5,8	$\pm 0,20$	$\pm 0,30$	0,5	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
10			0,6		
11	$\pm 0,30$	$\pm 0,45$	0,8	$\pm 0,12$	$\pm 0,15$
30			1,0		
			1,2		$\pm 15,0 \%$
			3,0	$+10,0^*$	
. 30	$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$	3,2	$+12,5 \%$	$+12,5$
			7,0	$-10,0^*$	
			7,0	$\pm 10,0 \%$	$+12>5^*$
					$-10,0^*$

1.4.

1.5.

1

1.6.

1.7.

1

1,5

80

1

1.8.

1

()

$$= 0,01413 \cdot S(D_H - S),$$

 $D_H =$
 $S =$

, ;

, .

4,5 / 3.

-7

20

,

2,0

,

-

20 2- -7

22897-86

, , 1 , ():
 20 2,On 1000 - -7 - 22897-86

, , 7,0 ,
 :
 20 2 7000 - -7 22897-86

(, . 1).

2.

2.1.

2.2.

-7 4 1 - , -1 , 19807.

2.3.

2.4.

0,008 %, 1-0, -1 , -7
 19807. 4 — ,

(, . 1).

2.5.

. 3.

3

	< , / ² (/ ²),			/ ² (/ ²), ¹ ,		5, %, + 20
	+ 20 #	+ 150 '	+ 350 *	+ 20 *	+ 150	
BTI-O	343-568 (35-58)	216 (22)	-	245 (25)	147 (15)	24
-1	343-568 (35-58)	225 (23)	-	216 (22)	157 (16)	27

	$\text{, } / \text{ }^2 (\text{ } / \text{ }^2)$,			$/ \text{ }^2 (\text{ } / \text{ }^2)»$		$5, \%$, $+ 20$
	$+ 20 *$	$+ 150 *$	$+ 350 *$	$+ 20 *$	$+ 150 *$	
-7	470-666 (48-68)	—	235 (24)	372 (38)	—	20
4	686-833 <70-85)	—	—	—	—	10

3

2.6.

2.7.

(2.8. 1).

2.9.

2.10.

2.11.

-1 , -7 , BTI-O

40

, 10 %

2.12. BTI-O, -1 , -7

D/S, 15,

= (* » !) \$

S— , ;
D— , ;
— , ;

$$= 0,033 + \frac{0,001}{s} > D$$

$$\begin{array}{lllll} D/S & 15 & 20 & . & = 0,51); \\ D/S & 20 & 30 & . & = 0,4/); \\ D/S & & 30 & = 0,3/). \end{array}$$

2.7. 2.8.

2.13.
58,8 (600 / m^2).

2.14.

, , 10 % 5 10 , , 15 10 , .
 , 5 % 10 60 . , . 1).

3.

3.1.

300 — 30
200 — 30 76
100 — 76

3.2.

3.1, 3.2. (1).

3.3.

2 %

3.4.

(1).

3.5.

3.6.

4.

4.1.

4.2.

8
4.3.

18365. 6507 18360,

6507

(, . 1).
4.4.

10006 19040.
4.5.

7502.

8695.

. 12

22897-86

4.6.

8694

1 : 10 (

30°).

4.7.

3845

10
40 %

,

4.8.

4.9.

4.10.

8026

2—034—225.

4.11.

4.12.

—

—

5.

5.1.

2,5

18

50

5.2.

(

2,5

18

50

,

) , (

5.3.

1,5 , 20 D/S 30

500

8,5 , 2991 (III-2)

10198 (1-1), 8828 8273

2991. II1-2 24634

2991.

5.4.

14192,

;

;

;

;

5.5.

5.4, 8,5

5000

4 , 7

,

,

5

3282 1,2— 1,8 30

3560. 5,8—57

, 3,0 ,

0,9 19 3560, 503

6

0,6—1,0

,

5.6.

14192,

;

;

;

;

(

,

«

14192.

)

»,

5.7.

, —

15846.

5.8.

,

5.9.

,

1.

2.

30.07.86 2297

3.

22897-77

4.

,		,	
503—81	5.5	8828-89	5.3
2991-85	5.3	10006-80	4.4
3282-74	5.5	10198-91	5.3
3560-73	5.5	14192-96	5.4, 5.6
3845-75	4.7	15846-79	5.7
6507-90	4.3	18360-93	4.3
7502-89	4.3	18365-93	4.3
8026-92	4.10	19040-81	4.4
8273-75	5.3	19807-91	2.2, 2.4
8694-75	4.6	24634-81	5.3
8695-75	4.5	2-034-225-87	4.10

5.

(2-93)

6.

(1993 .(1997 .) 9-93)

1,

23.04.15
62

2 22897—86

(10 03.10.96)

2585

«

»

(. . 8)

(2 22897—86)

91 2.2. : « 19807—74» « 19807—
».

2.4. : 19807—74 19807—91.
2.14. :
«2.14.

, , 10 %

5 10 , 5 % , 15
10 ». 10 60 . -
4.3. : 18362-73 — 18366-73
18360-93 18365-93.
4.7. « - -
» : « ».
,

5.3. : 10198—78 10198—91.
5.5. : « 21929—76» «
».

(№ 7 2001 .)

021007 **10.08.95.** **20.08.97.** **29-09.97.**
 1,16. - 0,90. 175 942. 685.

, 107076, , , 14.

— " "
, , , 6.
080102