

 TIBNOR



Kallbearbetade svetsade runda precisionsstålrör

EN 10305-3

Stålsorter

Stålsort	Kemisk sammansättning % av massa				
	C	Si	Mn	P	S
	max	max	max	max	max
E155	0,11	0,35	0,70	0,025	0,025
E190	0,10				
E195	0,15	0,35	0,70	0,025	0,025
E220 ¹⁾	0,14				
E235 ¹⁾	0,17	0,35	1,20	0,025	0,025
E260	0,16				
E275	0,21	0,35	1,40	0,025	0,025
E320	0,20				
E355	0,22	0,35	1,60	0,025	0,025
E370	0,21				
E420	0,16	0,50	1,70	0,025	0,025

¹⁾ Lagerstandard Tibnor.

Leveranstillstånd

Mekaniska egenskaper vid rumstemperatur vid utförande +CR1, +A och +N

Utförande	Ny symbol	Äldre symbol	Beskrivning
Svetsade och kallformade	+CR1	BKM	Normalt ej värmebehandlade men lämpliga för glödning. Ej avsedda för värmebehandling efter svetsning och formning.
	+CR2		
Glödgade	+A	GBK	Efter svetsning och formning glödgas rören i kontrollerad atmosfär.
Normaliserade	+N	NBK	Efter svetsning och formning normaliseras rören i kontrollerad atmosfär. Detta leveranstillstånd kan även uppnås via direktprocess.

Svetsade tunnväggiga precisionsstålrör indelas i olika leveransklasser och leveranstillstånd.

Mekaniska egenskaper

Stålsort	Min. värden						
	+CR1		+A		+N		
	Rm	A	Rm	A	Rm	ReH	A
	MPa	%	MPa	%	MPa	MPa	%
E155	400	6	350	10	350	245	18
E195	420	6	370	10	370	260	18
E235	490	6	440	10	440	325	14
E275	560	5	510	8	510	375	12
E355	640	4	590	6	590	435	10

R_m = Brottgräns. R_{eH} = Övre sträckgräns. A = Förlängning. För rör med utvändigt diameter ≤ 30 mm gäller att R_{eH} har 10 MPa lägre värden.

Mekaniska egenskaper vid rumstemperatur vid utförande +CR2

Stålsort	Min. värden		
	Rm	ReH	A
	MPa	MPa	%
E190	270	190	26
E220	310	220	23
E260	340	260	21
E320	410	320	19
E370	450	370	15
E420	490	420	12

Måttavvikelser

Godtjocklek

Beroende på godtjocklek T gäller:

$T \leq 1,5$ mm gäller $\pm 0,15$ mm.

$T > 1,5$ mm gäller $\pm 0,1 \times T$ eller $\pm 0,35$ mm.

Minsta värde gäller.

Diametertoleranser

För leveranstillstånd +CR1 och +CR2, se tabellen "Dimensioner, toleranser samt massa i kg/m" på sid 28. Vid leveranstillstånd +A och +N ska toleranserna enligt +CR1 och +CR2 korrigeras enligt nedanstående tabell.

Korrektionsfaktor vid +A och +N-leverans	
T/Dy-förhållande	Korrektionsfaktor
$\geq 0,050$	1,00
$0,050 > T/D \geq 0,025$	1,5
$< 0,025$	2,00

Samtliga toleranser enligt ovan inkluderar koncentration.

Rakhet vid Dy > 15 mm

Rakhetsavvikelsen får inte överskrida för leveranslängd (L) mer än 0,002 L. Avvikelse från rakhet på 1 meter får inte överskrida 3 mm. Korta leveranslängder under 1000 mm kan ha större rakhetsavvikelse än 0,003 L.

Provning

Rör kan levereras med provningsintyg enligt EN 10204. Detta måste anges vid beställning och gäller enbart verksleverans. Nedan anges de vanliga förekommande typerna av provning som kan genomföras. Vid beställning ska omfattningen av provningen överenskommas med levererande företag.

Översikt över möjlig provningsomfattning vid leverans med provningsintyg:

1. Dragprovning
2. Plattningsprovning
3. Vidgningsprovning
4. Ytfinhetsmätning
5. Ytkontroll
6. Måttkontroll
7. Tryckprovning av täthet
8. Kemisk sammansättning
9. Oförstörande provning som virvelströmsprovning eller ultraljudsprovning

Rakhet vid Dy ≤ 15 mm

För rör med mindre yttre diameter än 15 mm ska avvikelse från rakhet och mätmetod överenskommas vid order.

Ytbeskaffenhet

Rör enligt denna norm har en slät utvändig yta. I allmänhet överskrider inte ytfinheten Ra 4 µm. Svetsen på utsidan är avhyvlat. Inre svetsråge kvarstår om inte vid order begärs att svetsråge ska avlägsnas. Genom tillverkningsprocessen kan oregelbundenheter uppstå i ytan, såsom fördjupningar, porer och repor i längdriktningen. Detta är tillåtet. Fackmässig borttagning av ytfel genom efterbearbetning är tillåtet. Härigenom uppkomna fördjupningar får inte vara större än vad toleranserna tillåter. Lösa skal får inte förekomma. Rören levereras med temporärt rostskydd.

Ytillstånd:

- S1 Valsyta
- S2 Betad yta
- S3 Kallvalsat band
- S4 Annan ytbehandling

Provning som alltid utförs:

1. Dragprovning
2. Kemisk analys
3. Måttkontroll
4. Visuell kontroll

Leveransvillkor

Standardlängder

Standardlängd är 6 eller 6,4 m. Ska specificeras vid beställning. Tolerans ska vara +100/0 mm.

Exakta längder

Tolerans anges i nedanstående tabell. För längder ≤ 500 mm och > 8000 mm ska toleranser överenskommas vid ordertillfället.

Exakta längder (precisionskapat)	
Längd L mm	Tolerans mm
≤ 500	Se ovan
$500 < L \leq 2000$	+3
$2000 < L \leq 5000$	+5 0
$5000 < L \leq 8000$	+10
> 8000	Se ovan

Optioner

Köparen kan beställa rör med speciella tekniska önskemål. Detta gör man genom att föreskriva leverans med optioner. Vid val av option bör man konsultera originalnormen för ytterligare information vad optionen avser.

Följande optioner finns att tillgå:

1. Föreskrift av annan stålsort än som angivits originalnormen
2. Specifika önskemål om ytutseende
3. Den invändiga svetsrågen ska tas bort eller kvarstående inre höjd på svetsråge föreskrives
4. Föreskrift om speciella krav på ytfinhet
5. Lägre värde än $Ra = 4 \mu\text{m}$ önskas på ytfinhet
6. Ej förstörande provning av längsgående svets
7. Ej förstörande provning av hela rörets omkrets i längsled
8. Ej förstörande provning av täthet
9. Specifikation av provningsmetod för svetsprovning
10. Önskemål om annan tvärsnitt än runt
11. Reducerad diametertolerans
12. Föreskrift om över- eller undertolerans för diameter
13. Reducerad godstjocklekstolerans
14. Föreskrift om över- eller undertolerans på godstjocklekstolerans
15. Specifika krav på längder och längdtolerans
16. Överenskommelse om tolerans för längder ≤ 500 mm och längder > 8000 mm
17. Speciella krav på ändutförande
18. Specifik kontroll. Materialintyg enligt 3.1.B fordras
19. Materialintyg enligt 3.1.A eller 3.1.C
20. Plattnings- eller kragningstest
21. Provning av rör från samma charge
22. Hårdare krav på plattningstest
23. Alternativ märkning
24. Leverans utan korrosionsskydd
25. Specifikt korrosionsskydd
26. Speciella krav på emballage

Beställningstext

Normalt erfordras följande data:

1. Kvantitet
2. Dimensioner
3. Normhänvisning
4. Stålsort
5. Leveransstillstånd
6. Leveranslängd
7. Intygsbegäran
8. Önskad yta
9. Ordet "rör" ska ingå i beställningstext

Exempel

1200 m rör, 40 x 1,5, EN 10305-3, E235 +N, S2, 6 m standardlängd, Option 18.

Dimensioner, toleranser samt massa i kg/m, EN 10305-3

Godstjocklek T	Nom. mått	0,6	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
Utv. diameter Dy		Massa i kg/m																
Nom. mått	Måttavvikelse																	
6	±0,12	0,009	0,103	0,123														
8		0,109	0,142	0,173	0,201	0,240												
10		0,139	0,181	0,222	0,260	0,314												
12		0,169	0,221	0,271	0,320	0,398	0,453	0,493										
15		0,213	0,280	0,345	0,408	0,499	0,586	0,641	0,694									
16		0,228	0,300	0,370	0,438	0,536	0,630	0,691	0,749									
18		0,257	0,339	0,419	0,497	0,610	0,719	0,789	0,857	0,956								
19		0,272	0,359	0,468	0,527	0,647	0,763	0,838	0,911	1,017	1,184							
20		0,287	0,379	0,469	0,556	0,684	0,808	0,888	0,966	1,08	1,26							
22		0,317	0,418	0,513	0,616	0,758	0,897	0,986	1,07	1,20	1,41							
25	±0,15	0,361	0,477	0,592	0,704	0,869	1,03	1,13	1,24	1,39	1,63							
28		0,405	0,537	0,690	0,793	0,980	1,16	1,28	1,27	1,57	1,85	2,11						
30		0,435	0,576	0,715	0,852	1,05	1,25	1,38	1,51	1,70	2,00	2,29						
32			0,616	0,765	0,911	1,13	1,34	1,48	1,62	1,82	2,15	2,46						
35	±0,20			0,838	1,00	1,24	1,47	1,63	1,78	2,00	2,37	2,72						
38				0,912	1,09	1,35	1,61	1,78	1,94	2,19	2,59	2,98	3,35					
40				0,962	1,15	1,42	1,70	1,87	2,05	2,31	2,74	3,15	3,55					
42				1,01	1,21	1,50	1,78	1,97	2,16	2,44	2,89	3,32	3,75					
42,4				1,02	1,22	1,51	1,80	1,99	2,18	2,46	2,91	3,36	3,79					
44				1,06	1,27	1,57	1,87	2,07	2,27	2,56	3,03	3,25	3,95					
45	±0,25			1,09	1,30	1,61	1,92	2,12	2,32	2,62	3,11	3,58	4,04					
48,3				1,17	1,39	1,73	2,06	2,28	2,50	2,82	3,35	3,87	4,37	4,86				
50				1,21	1,44	1,79	2,14	2,37	2,59	2,93	3,48	4,01	4,54	5,05				
51					1,47	1,83	2,18	2,42	2,65	2,99	3,55	4,10	4,64	5,16				
55	±0,30				1,59	1,98	2,36	2,61	2,86	3,24	3,85	4,45	5,03	5,60				
57					1,65	2,05	2,45	2,71	2,97	3,36	3,99	4,62	5,23	5,83				
60					1,74	2,16	2,58	2,86	3,14	3,55	4,22	4,88	5,52	6,16	6,78	7,39		
63,5					1,84	2,29	2,74	3,03	3,33	3,76	4,48	5,18	5,87	6,55	7,21	7,87		
70	±0,35				2,04	2,53	3,03	3,35	3,68	4,16	4,96	5,74	6,51	7,27	8,01	8,75		
76					2,21	2,76	3,29	3,65	4,00	4,53	5,40	6,26	7,10	7,93	8,75	9,56		
80	±0,40				2,33	2,90	3,47	3,85	4,22	4,78	5,70	6,60	7,50	8,38	9,25	10,1		
89						3,24	3,87	4,29	4,71	5,33	6,36	7,38	8,38	9,38	10,4	11,3		
90						3,27	3,92	4,34	4,76	5,39	6,44	7,47	8,48	9,49	10,5	11,5	12,4	
100	±0,50					3,64	4,36	4,83	5,31	6,01	7,18	8,33	9,47	10,6	11,7	12,8	13,9	
101,6						3,70	4,43	4,91	5,39	6,11	7,29	8,46	9,63	10,8	11,9	13,0	14,1	
108	±0,6					3,94	4,73	5,23	5,74	6,50	7,77	9,02	10,3	11,5	12,7	13,9	15,1	
114							4,98	5,52	6,20	6,87	8,21	9,54	10,9	12,2	13,4	14,7	16,0	
120								5,25	5,82	6,39	7,24	8,66	10,1	11,4	12,8	14,2	15,5	16,9
127								5,56	6,17	6,77	7,68	9,17	10,7	12,1	13,6	15,0	16,5	17,9
133	±0,8							5,82	6,46	7,10	8,05	9,62	11,2	12,7	14,3	15,8	17,3	18,9
139,7								6,12	6,79	7,46	8,46	10,1	11,6	13,4	15,0	16,6	18,2	19,8
159	±1,0							6,98	7,74	8,51	9,65	11,5	13,4	15,3	17,2	19,0	20,8	22,6
168								7,37	8,19	8,99	10,2	12,2	14,2	16,2	18,1	20,1	22,0	24,0
193,7										10,4	11,8	14,1	16,4	18,7	21,0	23,3	25,5	27,8

Tibnor förser industrin i Norden och Baltikum med stål och metaller. Vi är samlingspunkten för smartare lösningar, där vår kompetens och potential möter våra kunders och leverantörers. Tillsammans gör vi den nordiska industrin ännu starkare. Tibnor är ett dotterbolag till SSAB. Vi har 1000 anställda och finns i 7 länder. www.tibnor.se.

Tibnor AB

Box 600
169 26 Solna

Besöksadress:
Sundbybergsvägen 1

Telefon: 010-484 00 00
Fax 010-484 00 75
Email: info@tibnor.com

www.tibnor.se

