

# Svetsade precisionsstålrör

Heléns svetsade precisionsstålrör har egenskaper som ger röret en utmärkt formbarhet, svetsbarhet, hållfasthet, måttnoggrannhet, ytkvalitet samt beläggningsbarhet. Tillsammans ger dessa egenskaper en stor frihet i dimensionering och design och därmed en möjlighet att skapa stilfulla och optimerade konstruktioner.

## RUNDA SVETSAD E PRECISIONSSTÅLRÖR

Runda svetsade precisionsstålrör, enligt EN 10305-3. Till vårt lager tillverkas rören av kallvalsat band; E220, S3 + CR2 eller betat varmvalsat band; E220, S2 +CR2. Rören lagerhålls i fabrikationslängder om 6100 mm och är lätt anoljade.

### PRODUKTPROGRAM

YD	GODS	KG/M	S2	S3
8,00	1,00	0,173		×
9,50	1,00	0,210		×
10,00	1,00	0,222		×
10,00	1,50	0,314		×
10,00	2,00	0,394		×
12,00	1,00	0,271		×
12,00	1,50	0,388		×
12,70	1,00	0,289		×
12,70	1,25	0,353		×
12,70	1,50	0,414		×
13,00	1,50	0,425		×
14,00	1,00	0,321		×
14,00	1,50	0,462		×
14,00	2,00	0,592		×
15,00	1,00	0,345		×
15,00	1,50	0,499		×
15,00	2,00	0,640		×
16,00	1,00	0,370		×
16,00	1,50	0,536		×
16,00	2,00	0,691		×
18,00	1,00	0,419		×
18,00	1,50	0,610		×
18,00	2,00	0,789		×
19,00	1,00	0,444		×

YD	GODS	KG/M	S2	S3
19,00	1,25	0,547		×
19,00	1,50	0,647		×
19,00	2,00	0,838		×
20,00	1,00	0,469		×
20,00	1,25	0,578		×
20,00	1,50	0,684		×
20,00	2,00	0,888		×
20,00	2,50	1,080		×
20,00	3,00	1,258		×
21,00	1,50	0,721		×
22,00	1,00	0,518		×
22,00	1,25	0,640		×
22,00	1,50	0,758		×
22,00	2,00	0,986		×
22,00	2,50	1,200		×
22,00	3,00	1,405		×
25,00	1,00	0,592		×
25,00	1,25	0,732		×
25,00	1,50	0,869		×
25,00	2,00	1,130	×	×
25,00	2,50	1,390		×
25,00	3,00	1,628		×
25,40	1,25	0,744		×
25,40	1,50	0,884		×

YD	GODS	KG/M	S2	S3
27,00	2,00	1,230	×	
28,00	1,00	0,666		×
28,00	1,25	0,825		×
28,00	1,50	0,980		×
28,00	2,00	1,280		×
28,00	2,50	1,570		×
28,60	1,50	1,000		×
30,00	2,00	1,381		×
30,00	2,50	1,700		×
30,00	1,50	1,381		×
30,00	3,00	2,000		×
32,00	1,50	1,130		×
32,00	2,00	1,480		×
32,00	2,50	1,820		×
32,00	3,00	2,145	×	
35,00	1,00	0,838		×
35,00	1,50	1,240		×
35,00	2,00	1,630	×	
35,00	2,50	2,000	×	
35,00	3,00	2,368		×
38,00	1,00	0,912		×
38,00	1,50	1,350		×
38,00	2,00	1,780		×
38,00	2,50	2,190		×
38,00	3,00	2,589		×
40,00	1,50	1,420		×
40,00	2,00	1,870		×
40,00	2,50	2,310	×	
40,00	3,00	2,737		×
42,00	2,00	1,970		×
44,50	1,50	1,590		×
44,50	2,00	1,720		×
44,50	2,50	2,590	×	
45,00	1,50	1,610	×	
45,00	2,00	2,120	×	
45,00	3,00	3,107		×

YD	GODS	KG/M	S2	S3
48,00	1,50	1,720		×
48,00	2,00	2,270		×
48,00	2,00	2,270		×
48,00	3,00	3,329		×
50,00	1,50	1,790		×
50,00	2,00	2,370	×	
50,80	1,25	1,530		×
50,80	1,50	1,820		×
50,80	2,00	2,410	×	
50,80	2,50	2,980	×	
50,80	3,00	3,536	×	
54,00	1,50	1,940	×	
54,00	2,00	2,570	×	
57,00	1,50	2,050		×
57,00	2,00	2,710		×
60,00	1,50	2,160		×
60,00	2,00	2,860		×
60,00	2,50	3,550		×
60,00	3,00	4,220	×	
63,50	1,50	2,290		×
63,50	2,00	3,030	×	
70,00	1,50	2,534	×	
70,00	2,00	3,354	×	
76,00	1,50	2,756		×
76,00	2,00	3,660		×
80,00	1,50	2,900	×	
80,00	2,00	3,847	×	
89,00	1,50	3,240		×
89,00	2,00	4,290		×
102,00	1,50	3,717		×
102,00	2,00	4,933		×
108,00	2,00	5,228		×
114,00	1,50	4,172		×
114,00	2,00	5,520		×
127,00	2,00	6,165		×
133,00	2,00	6,460		×

## PLATTOVALA SVETSADE PRECISIONSSTÅLRÖR

Enligt EN 10305-3. Till vårt lager tillverkas rören av kallvalsat band; E220, S3 + CR2 eller betat varmvalsat band; E220, S2 +CR2. Rören lagerhålls i fabriktionslängder om 6100 mm och är lätt anoljade.

### PRODUKTPROGRAM

YD1	YD2	GODS	KG M	S2	S3
36,00	16,00	1,50	1,050		×
38,00	20,00	1,50	1,108		×
40,00	20,00	1,50	1,160		×
40,00	20,00	2,00	1,520		×

YD1	YD2	GODS	KG M	S2	S3
45,00	17,00	1,50	1,233		×
50,00	20,00	2,00	1,830		×
60,00	30,00	2,00	2,320	×	

### LEVERANSTILLSTÅND

	BETECKNING	ENL. EN 10305-3	BESKRIVNING
Svetsade och kalibrerade	+ CR1	BKM	Normalt ej värmebehandlade, men ämnade för slutgiltig glödgning
Svetsade och kalibrerade	+ CR2	BKM	Ej ämnade för värmebehandling
Glödgade	+ A	GBK	Glödgade i kontrollerad atmosfär
Normaliserade	+ N	NBK	Normaliserade i kontrollerad atmosfär

Vi lagerför i huvudsak rör enligt +CR2.

Rör enligt +CR1 kan förekomma på vissa dimensioner i ytterområdena.

Rör enligt +A och +N offereras på begäran.

### YTBEKÄFFENHET

Rören har en hög yttre finhet, motsvarande tillverkningsförfarandet. Ytfel som förhöjningar, fördjupningar, repor, etcetera, kan uppstå vid tillverkningsförfarandet.

	BETECKNING	YTFINHET RA VÄRDE*	ANVÄNDNING
Obetat varmband	S1	-	
Betat varmband	S2	2,0 my	Lackering, elförzinkning, lämplig för varmförzinkning
Kallvalsat band	S3	0,6 my	Lackering och elförzinkning.
Ytbehandlat band	S4	-	Vid krävande korrosionsförhållanden

\* De i tabellen angivna Ra-värdena gäller ej i svetssömmområdet.

### FÖRZINKADE RÖR

BETECKNING	YTMÖNSTER	ZINKBELÄGGNINGSMASSA	ZINKBELÄGGNINGENS TJOCKLEK
Z275	M	275g/m <sup>2</sup>	20 my

De förzinkade rören kan levereras i andra tjocklekar beroende på ert behov, 100-350 g/m<sup>2</sup>.

## MEKANISKA EGENSKAPER

MATERIAL	LEVERANSTILLSTÄND	ReHMPa	RmMPa	A5 %
E220*	+CR2	220	310	23
E235	+CR1	-	390	7
E370	+CR2	370	450	15
E355	+CR1	-	540	5

De mekaniska värdena avser färdigt rör. Stålets beteckning anger nominell minimisträckgräns i färdigt rör.

\* Standardmaterial

## TOLERANSER

För rör i tillstånd +CR1 och +CR2 gäller diameteravvikelse enligt tabell nedan. Tillåtna avvikelser för diametern innefattar ovaliteten.

*Heléns kommentar:* Vid värmebehandlade rör, dvs glödgade (+A) eller normaliserade (+N) kan diameteravvikelsen beroende på dimensionen vara större.

NOMINELLT MÅTT (MM)	TILLÅTEN AVVIKELSE (MM)
6-19	+/- 0,12
20-30	+/- 0,15
32-42,4	+/- 0,20
44-51	+/- 0,25

NOMINELLT MÅTT (MM)	TILLÅTEN AVVIKELSE (MM)
55-63,5	+/- 0,30
70-76	+/- 0,35
80-90	+/- 0,40

## TOLERANSER, GODSTJOCKLEK ENLIGT EN 10305-3

Tolerans för godstjocklek (T) är vid T mindre än eller lika med 1,5 mm +/- 0,15 mm och vid T större än 1,5 mm +/- 10% av nominellt mått - dock högst 0,35 mm. Den angivna måttavvikelsen gäller inte i svetszonen.

*Heléns kommentar:* Innerdiameter anges ej.

## TOLERANSER FÖR HÖJD PÅ INVÄNDIG SVETSSÖM ENLIGT HELÉNS STANDARDSPESIFIKATION

Tolerans för höjden på den invändiga svetslömsömmen för material med godstjocklek (T) upp till och med 1,5 mm är max 0,6 mm. För material med T mellan 1,5 mm till 4,0 mm är maximal höjd på invändig svetslömsöm 0,4 x T.

## RAKHET

Rakhetsavvikelsen får vara 0,20% på den totala längden för rör med YD större än 15 mm. Rakhetsavvikelsen får ej överskrida 3 mm per meter. Denna tolerans mäts mellan röret och en rak linje som förbinder två godtyckliga punkter på 1000 mm avstånd. Vid fixlängder upp till max 1000 mm får rakhetsavvikelsen uppgå till 0,3% på respektive rörlängd. Rör, som har en ytterdiameter som är mindre än 15 mm, levereras handelsmässigt riktade.

*Heléns kommentar:* Krav utöver ovanstående mätningmetod, rakhetsavvikelse, etc skall överrensas.

## RÖRÄNDAR

Rören kapas i möjligaste mån lodrätt i förhållande till röraxeln. Rören kan levereras med de ändrar som uppstår vid den kapmetod som är bruklig. Beroende på kapmetod kan diameterförändringar utöver normala toleranser uppstå. För fixlängder skall ändarnas beskaffenhet överrensas.

**ÖVER- OCH UNDERLEVERANSER**

Vid fixlängder är underleveranser ej tillåtna. Överleveranser är tillåtna enligt nedan beroende på beställd mängd.

Upp till 500 m/st	tillåten avvikelse +20%
500-2000 m/st	tillåten avvikelse +15%
över 2000 m/st	tillåten avvikelse +10%

**FYRKANTIGA SVETSADE PRECISIONSSTÅLRÖR**

Enligt EN 10305-5. Till vårt lager tillverkas rören av kallvalsat band; E220, S3 + CR2 eller betat varmvalsat band; E220, S2 + CR2. Rören lagerhålls i fabriktionslängder om 6100 mm och är lätt anoljade.

**PRODUKTPROGRAM**

YD	YD	GODS	KG/M	S2	S3
12,00	12,00	1,00	0,345		×
15,00	15,00	1,50	0,632		×
15,00	15,00	2,00	0,810	×	
16,00	16,00	1,50	0,679		×
19,00	19,00	1,50	0,820		×
20,00	10,00	1,00	0,438		×
20,00	10,00	1,50	0,632		×
20,00	15,00	1,50	0,750		×
20,00	20,00	1,00	0,595		×
20,00	20,00	1,25	0,733		×
20,00	20,00	1,50	0,868		×
20,00	20,00	2,00	1,120		×
22,00	22,00	1,50	0,962		×
22,00	22,00	2,00	1,250	×	
25,00	10,00	2,00	0,970		×
25,00	15,00	2,00	1,120		×
25,00	20,00	2,00	1,260	×	
25,00	25,00	1,25	0,930		×
25,00	25,00	1,50	1,092		×
25,00	25,00	2,00	1,440	×	
30,00	10,00	1,50	0,880		×
30,00	15,00	1,50	0,985		×
30,00	15,00	2,00	1,280	×	
30,00	20,00	1,25	0,932		×
30,00	20,00	1,50	1,100	×	
30,00	20,00	2,00	1,440	×	
30,00	30,00	1,50	1,340	×	
30,00	30,00	2,00	1,750	×	
30,00	30,00	2,50	2,160	×	
32,00	32,00	2,50	2,316	×	
35,00	15,00	1,50	1,110		×
35,00	15,00	2,00	1,440	×	
35,00	20,00	1,50	1,220	×	
35,00	20,00	2,00	1,590	×	
35,00	25,00	2,00	1,758	×	

YD	YD	GODS	KG/M	S2	S3
35,00	35,00	1,50	1,570	×	
35,00	35,00	2,00	2,070	×	
40,00	20,00	1,50	1,340	×	
40,00	20,00	2,00	1,730	×	
40,00	20,00	1,50	1,460	×	
40,00	25,00	2,00	1,910	×	
40,00	30,00	1,50	1,570	×	
40,00	30,00	2,00	2,070	×	
40,00	40,00	1,50	1,810	×	
40,00	40,00	2,00	2,380	×	
40,00	40,00	2,50	2,930	×	
40,00	40,00	3,00	3,330	×	
45,00	15,00	1,50	1,342	×	
45,00	15,00	2,00	1,750	×	
45,00	25,00	2,00	2,050	×	
45,00	45,00	2,00	2,690	×	
50,00	20,00	1,50	1,570	×	
50,00	20,00	2,00	2,070	×	
50,00	25,00	1,50	1,690	×	
50,00	30,00	2,00	2,380	×	
50,00	30,00	2,50	2,930	×	
50,00	50,00	1,50	2,280	×	
50,00	50,00	2,00	3,010	×	
50,00	50,00	2,50	3,720	×	
50,00	50,00	3,00	4,250	×	
55,00	34,00	2,00	2,669	×	
60,00	20,00	2,00	2,390	×	
60,00	30,00	2,00	2,690	×	
60,00	40,00	1,50	2,280	×	
60,00	40,00	2,00	3,010	×	
60,00	60,00	2,00	3,640	×	
70,00	20,00	2,00	2,700	×	
70,00	30,00	2,50	3,720	×	
80,00	40,00	2,00	3,640	×	
80,00	40,00	2,50	4,510	×	

## SMIDESRÖR

Smidesrör i kvalitet S235JR är ett lågkostnadsalternativ, som passar utmärkt till enklare konstruktioner med lägre krav på ytfinish. Max Si-halt är 0,03% och de är lämpade för varmförzinkning. Rören är obetade och torra. Längden på samtliga smidesrör är 6000 mm -0/+50 mm.

### PRODUKTPROGRAM

YD	YD	GODS	KG/M	OBETAT VARMB
30,00	30,00	2,00	1,750	X
40,00	40,00	2,00	2,380	X
50,00	30,00	2,00	2,380	X
50,00	50,00	2,00	3,010	X

YD	YD	GODS	KG/M	OBETAT VARMB
50,00	50,00	3,00	4,250	X
60,00	30,00	3,00	3,800	X
60,00	40,00	2,00	3,010	X
60,00	60,00	3,00	5,220	X

### LEVERANSTILLSTÄND

	BETECKNING	ENL EN 10305-3	BESKRIVNING
Svetsade och kalibrerade	+ CR1	BKM	Normalt ej värmebehandlade men ämnade för slutgiltig glödning
Svetsade och kalibrerade	+ CR2	BKM	Ej ämnade för värmebehandling
Glödgade	+ A	GBK	Glödgade i kontrollerad atmosfär
Normaliserade	+ N	NBK	Normaliserade i kontrollerad atmosfär

Vi lagerför i huvudsak rör enligt +CR2.

Rör enligt +CR1 kan förekomma på vissa dimensioner.

Rör enligt +A och +N offereras på begäran.

### YTBEKÄFFENHET

	BETECKNING	YTFINHET RA VÄRDE*	ANVÄNDNING
Obetat varmband	S1	-	
Betat varmband	S2	2,0 my	Lackering, elförzinkning, lämplig för varmförzinkning
Kallvalsat band	S3	0,6 my	Lackering och elförzinkning.
Ytbehandlat band	S4	-	För krävande korrosionsförhållanden

\* De i tabellen angivna Ra-värdena gäller ej i svetsömmrådet.

### FÖRZINKADE RÖR

BETECKNING	YTMÖNSTER	ZINKBELÄGGNINGSMASSA	ZINKBELÄGGNINGENS TJOCKLEK
Z275	M	275g/m <sup>2</sup>	20 my

De förzinkade rören kan levereras i andra tjocklekar beroende på ert behov, 100-350 g/m<sup>2</sup>

### MEKANISKA EGENSKAPER

MATERIAL	LEVERANSTILLSTÄND	ReHMPa	RmMPa	A5 %
E220*	+CR2	220	310	23
E235	+CR1	-	390	7
E370	+CR2	370	450	15
E355	+CR1	-	540	5

De mekaniska värdena avser färdigt rör. Stålets beteckning anger nominell minimisträckgräns i färdigt rör

\*Standardmaterial

**TOLERANSER**

För rör i tillstånd +CR1 och +CR2 gäller diameteravvikelse enligt tabell. Tillåtna avvikelser för diametern innefattar ovaliteten.

*Heléns kommentar:* Vid värmebehandlade rör, det vill säga glödgade (+A) eller normaliserade (+N) kan diametertoleransen beroende på dimensionen vara större.

YD H, NOMINELLT MÅTT (MM)	YD B, NOMINELLT MÅTT (MM)	TILLÅTEN AVVIKELSE
15-20	15-20	+/- 0,20 mm
25-35	15-35	+/- 0,25 mm
40-50	20-50	+/- 0,30 mm
60	20-60	+/- 0,35 mm
70	40-70	+/- 0,40 mm
80	20-80	+/- 0,50 mm
90	90	+/- 0,60 mm
100	40-100	+/- 0,65 mm
120	40-60	+/- 0,70 mm

**TOLERANSER GODSTJOCKLEK ENLIGT EN 10305-5**

Tolerans för godstjocklek (T) är vid T mindre än eller lika med 1,5 mm +/- 0,15 mm och vid T större än 1,5 mm +/- 10% av nominellt mått - dock högst 0,35 mm. Den angivna måttavvikelsen gäller inte i svets-zonen.

*Heléns kommentar:* Innerdiameter anges ej.

**TOLERANSER FÖR HÖJD PÅ SVETSSÖMMEN ENLIGT HELÉNS STANDARDSPECIFIKATION**

Tolerans för höjden på svetssömmen för material med godstjocklek (T) upp till och med 1,5 mm är max 0,6 mm. För material med T mellan 1,5 mm till 4,0 mm är maximal höjd på svetssömmen 0,4 x T.

**VÄLVNING**

Inom tillåtna höjd- och breddavvikelser får sidytorna vara välvda inåt eller utåt.

**RÄTVINKLIGHET**

Rätvinklighetsavvikelsen får vara max 1°.

**VRIDNING**

Vridningen får vara max 1°/m.

**RAKHET**

Rakhetsavvikelsen får vara 0,25% av den totala längden för rör med sida mindre än eller lika med 30 mm. Rakhetsavvikelsen får vara 0,15% på rör med sida större än 30 mm. I fråga om rektangulära rör, avses den kortaste sidan. Rakhetsavvikelsen får ej överskrida 3 mm per meter. Denna tolerans mäts mellan röret och en rak linje som förbinder två godtyckliga punkter på 1000 mm avstånd. Vid fixlängder upp till max 1000 mm får rakhetsavvikelsen uppgå till 0,3% på respektive rörlängd.

*Heléns kommentar:* Krav utöver ovanstående mätningmetod, rakhetsavvikelsen etcetera, skall överrenskommats.

**RÖRÄNDAR**

Rören kapas i möjligaste mån lodrätt i förhållande till röraxeln. Rören kan levereras med de ändrar som uppstår vid den kapmetod som är bruklig. Därigenom kan diameterförändringar utöver normala toleranser uppstå. För fixlängder skall ändarnas beskaftenhet överrenscommas.

**ÖVER- OCH UNDERLEVERANSER**

Vid fixlängder är underleveranser ej tillåtna. Överleveranser är tillåtna enligt nedan beroende på beställd mängd.

Upp till 500 m/st	tillåten avvikelse +20%
500-2000 m/st	tillåten avvikelse +15%
över 2000 m/st	tillåten avvikelse +10%

**SPECIALSVETSADE STÅLRÖR**

Special 07 – Svetsade kalldragna precisionsstålrör av material E195 normaliserade (NBK), för oljeledning och hydraulik-system. Toleranser utvändigt enligt EN 10305-2, godstjocklekstoleranser invändigt enligt EN 10305-3. Invändig svetsösm max 0,3 mm. Yd 5 - 12 mm täthetsprovade genom heliumläcktest 35 bar. Yd >12 mm täthetsprovade genom virvelströmskontroll. Utvändig blank yta och lätt anoljade. Levereras från lager i längder om normalt 6000 mm.

**PRODUKTPROGRAM**

YD	GODS	KG/M
5,00	1,00	0,099
8,00	1,00	0,173
10,00	1,00	0,222
12,00	1,00	0,271
12,00	1,50	0,388
15,00	1,50	0,499
16,00	1,00	0,370
16,00	1,50	0,538

YD	GODS	KG/M
18,00	1,00	0,419
19,00	1,00	0,444
20,00	1,50	0,684
22,00	1,00	0,518
22,00	1,50	0,758
25,00	1,50	0,869
28,00	1,50	0,980
32,00	1,50	1,128

STÅL- KVALITET	NORM	UTFÖRANDE	LEVERANS- TILLSTÅND	KEMISK SAMMANSÄTTNING					MEKANISKA EGENSKAPER		
				C MAX%	SI MAX%	MN MAX%	P MAX%	S MAX%	STRÄCKGRÄNS R <sub>eh</sub> MPa	BROTTGRÄNS R <sub>m</sub> MPa	FÖRLÅNGNIG A <sub>5</sub> MIN%
E195		Svetsat	BK	0,15	0,30	0,60	0,025	0,025	-	min 460	6
	EN 10305-2		NBK	0,15	0,30	0,60	0,025	0,025	205	310-410	28