

Hydrauliska ledningsrör i stål E235 (+N) med elförzinkad yta

E235 (+N) (≈ SS1330-05) är ett lågkolhaltigt konstruktionsstål med god svetsbarhet och bockbarhet.

Ledningsrör för hydrauliska och pneumatiska system enligt normen SS-EN 10305-4:2016 är sömlösa precisionsrör som kalldragits för att uppnå hög dimensionstolerans och fina ytor. Efter kalldragning har stålet normaliserats i skyddande atmosfär vilket medför att det uppvisar hög förlängning innan brott. Rörens ytor skyddas från korrosion genom elförzinkning i kombination med blå-vit chromatering (utan sexvärt krom). Rakhet uppmätt som pillhöjd får vara högst 3 mm över en längd av 1 m.

Typisk analys

% C	% Si	% Mn	% P	% S	% Al
0,10	0,20	0,50	0,015	0,010	0,020

Mekaniska egenskaper

Tillstånd	Dimension, mm (*)	R _{eH} , MPa min	R _m , MPa	A, % min	KV, Joule (†)
Kalldraget och normaliserat	YD≤30 och T≤3	225	340 - 480	25	Min 27 @ 0°C
	YD>30 eller T>3	235	"	"	"

* YD = yttre diameter, T = nominell vägg tjocklek.

† Behöver inte certifieras.

Förutom dragprovning testas rörmaterialalets duktilitet ytterligare genom expansionsprov över en konisk dorn. Dessutom kontrolleras varje rör individuellt för trycktäthet genom virvelströmsprovning.

Dimensionstoleranser

Yttre diameter (dimensioner i mm)

6 ≤ YD ≤ 30	30 < YD ≤ 40	40 < YD ≤ 50
± 0,08	± 0,15	± 0,20

Inre diameter (dimensioner i mm)

YD/ID	ID tolerans	YD/ID	ID tolerans	YD/ID	ID tolerans
4/2; 5/3; 6/3	± 0,15	15/12	± 0,08	25/22; 25/21; 25/20	± 0,08
6/4	± 0,12	15/11	± 0,10	25/19	± 0,15
8/6; 8/5	± 0,10	15/10	± 0,12	28/25; 28/24; 28/23	± 0,08
8/4; 8/3	± 0,15	16/13	± 0,08	28/22	± 0,15
10/8	± 0,08	16/12	± 0,10	30/25	± 0,08
10/7	± 0,12	16/11	± 0,12	30/24; 30/22	± 0,15
10/6	± 0,15	18/15; 18/14	± 0,08	35/alla ID	± 0,15
12/10	± 0,08	18/13	± 0,15	38/alla ID	± 0,15
12/9	± 0,10	20/17; 20/16	± 0,08	42/38; 42/36	± 0,20
12/8	± 0,12	20/15; 20/14	± 0,15	50/40	± 0,20
14/10	± 0,10	22/19; 22/18; 22/17	± 0,08		

Eventuell ovalitet får vara inom toleransintervallen för YD och ID. Excentricitet uttryckt som $(T_{\max} - T_{\min}) / (T_{\max} + T_{\min}) \times 100\%$ ska vara högst 10% ($T_{\max}$ och $T_{\min}$ mäts vid samma tvärsnitt).

Ytkaraktäristik

Ra ska vara högst 4 µm (gäller såväl utsidan som insidan med undantag för insidan av rör med YD<15 mm). Zinksiktets tjocklek är 12-15 µm. Det yttre kromatskiktet är utan Cr⁶⁺.

Svetsning

Om svetsning är nödvändig karaktäriseras E235 av mycket god svetsbarhet. GMAW med M21 skyddsgas (argon med 20% CO₂) rekommenderas. Lämplig tillsatstråd är G 2Si1 enligt EN ISO 14341-A, exempelvis ESAB Autorod 12.58 eller liknande.