EN 13445-3 luku 7: Lieriön mitoitus

Yhtiö	Oikea yhtiön nimi Oy
Tekijä	Olavi Valtonen
Päivämäärä	02.11.2026

Lähtöarvot

Suure	Symboli	Arvo	Yksikkö
Laskentapaine	P =	1.00	MPa
Ulkoinen paine	Pe =	0.100	MPa
Suunnittelulämpötila	T =	100	degC
Ulkohalkaisija	De =	1000.0	mm
Hitsauksen lujuuskerroin	z =	0.850	mm
Ohenemisvara	c =	1.00	mm
Muovausvara	δ_m =	0.000	mm
Paksuustoleranssi	δ_e =	0.300	mm
Valittu vaipan nimellispaksuus	en =	8.00	mm
Kuoren pituus TL-TL	Lcyl =	3000.0	mm
Päädyn korkeus	hp =	256.00	mm
Päädyn korkeus	h2p =	256.00	mm
Varmuuskerroin ulk. paine	S =	1.50	
Poissonin vakio	nu =	0.300	
Jäykiste: 0=Ei 1=Latta 2=T 3=L	Stype =	2	
Jäykisteen uuman korkeus	d =	60.00	mm
Jäykisteen uuman paksuus	ew =	8.00	mm
Jäykisteen laipan kokonaisleveys	ws =	50.00	mm
Jäykisteen laipan paksuus	ef =	8.00	mm
Jäykisteväli, kevyet jäykisteet	Ls =	1000.0	mm
Jäykisteväli, raskaat jäykisteet =0, jos ei	LH =	3204.8	mm
Valmistuskerroin 1.33=kylmämuovattu 1.2=muu	Sf =	1.20	
1=jäykiste sisäpinnalla -1=jäykiste säiliön ulkopinnalla	lam =	-1.00	mm
Kuoren tuotemuoto	Prod_S =	Hiiliteräslevyt	
Kuoren materiaali	Mat_S =	P265GH	
Kuoren myötöraja	Rp_S =	241.00	MPa
Kuoren murtoraja	Rm_S =	410.00	MPa
Lieriö austeniittinen, Yes=1 No=0	Aust_S =	0	
Kuoren murtovenyma A >= 35 %, 1/0	A_ge_35_S =	0	

Suure	Symboli	Arvo	Yksikkö
Jäykisteen tuotemuoto	Prod_L =	Hiiliteräslevyt	
Jäykisteen materiaali	Mat_L =	P265GH	
Jäykisteen myötöraja	Rp_L =	241.00	MPa
Jäykisteen murtoraja	Rm_L =	410.00	MPa
Jäykiste austeniittinen, 1/0	Aust_L =	0	
Jäykisteen murtovenyma A >= 35 %, 1/0	A_ge_35_L =	0	

Tulokset

Suure	Symboli	Arvo	Yksikkö	Status
Vaipan kimmokerroin	E =	204000	MPa	
Vaadittu vaipan paksuus	e =	4.95	mm	OK
Sallittu paine	Pmax =	1.84	MPa	OK
Vaipan suunnittelujannitys f	f =	160.67	MPa	
Suunnittelujännitys +20 °C:ssa	f20 =	170.83	MPa	
Koeolosuhteiden suunnittelujännitys	ftest =	252.38	MPa	
Koepaine	Ptest =	1.43	MPa	
Lommahdusaaltojen lukumäärä	ncyl =	6		
Lommahduskerroin	eps =	0.001		
Lommahduspaine	Pm =	2.08	MPa	
Vaipan kimmoraja	σe =	241.00	MPa	
Ulkoisen paineen myötöpaine	Py =	3.25	MPa	
ys	ys =	22.55		
Py:n kerroin	Kerroin =	0.320		
Sallittu vaipan ulkoinen paine	Peall =	0.694	MPa	OK
Jäykisteen korkeuden ja vaipan säteen suhde	d/R =	0.121		
Jäykisteen poikkipinta-ala	As =	880.00	mm²	
Kerroin	u =	17.34		
Kerroin	Y1 =	1.57		
Kerroin	Y2 =	1.20		
Kerroin	Y3 =	0.737		
Vaipan tehollinen leveys	Le =	74.02	mm	
Vaipan ja jäykisteen tehollinen poikkipinta-ala	Ae =	1375.9	mm²	
lam	lam =	-1.00		
Tehollisen poikkileikkauksen painopiste-etäisyys	Xe =	34.56	mm	
Is	Is =	398352		
Tehollisen poikkileikkauksen jäyhyysmomentti	Ie =	1155706	mm4	

Suure	Symboli	Arvo	Yksikkö	Status
Kerroin	β =	0.000		
Jäykistetyn vaipan kimmoinen lommahduspaine	Pg =	67.36	MPa	
Jäykisteen sallittu ulk. paine	Pemax =	37.42	MPa	OK
Etäisyys neutraaliakselista reunaan	d_ =	40.14	mm	
Kerroin	x =	0.486		
Jäykisteen uuman max korkeus	dmax =	256.03	mm	OK
Jäykisteen laipan max korkeus	wfmax =	116.38	mm	OK
Vaipan vaimenemisparametri	δ =	0.022	1/mm	
Jäykisteen myötöpaineraja	Pys =	9.25	MPa	
Jäykisteen kimmoraja	σes =	241.00	MPa	
Jännitys, kevyt jäykiste	σs =	12.42	MPa	OK
Kiepahdusjännitys	σi =	81016	MPa	
Kiepahdusjännitys suurempi kuin	σmin =	241.00	MPa	OK
Laskennassa on LH=Lcyl+hp+h2p	LHc =	3204.8	mm	
Jännitys, raskaana jäykisteenä	σH =	32.14	MPa	OK