# EN 13445-3 luku 7: Kartion mitoitus

| | |
|---|---|
| **Yhtiö** | Oikea yhtiön nimi Oy |
| **Tekijä** | Olavi Valtonen |
| **Päivämäärä** | 02.11.2026 |

## Lähtöarvot

| Suure | Symboli | Arvo | Yksikkö |
|---|---|---|---|
| Laskentapaine | P = | 0.450 | MPa |
| Ulkoinen paine | Pe = | 0.100 | MPa |
| Suunnittelulämpötila | T = | 100 | °C |
| Ulkohalkaisija | De = | 1500 | mm |
| Hitsauksen lujuuskerroin | z = | 0.850 | mm |
| Lieriökuoren analyysipaksuus | ecyla = | 4.70 | mm |
| Kartion analyysipaksuus | econa = | 4.70 | mm |
| Lieriön analyysipaksuus liitoksessa | e1a = | 5.00 | mm |
| Kartion analyysipaksuus liitoksessa | e2a = | 6.00 | mm |
| Kärkikulman puolikas, Max 75 ° | α = | 45.00 | ° |
| Kulman pyöristyssäde | r = | 0.100 | 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 paksuus | w = | 8.00 | mm |
| Jäykisteen uuman korkeus | d = | 60.00 | mm |
| Jäykisteen laipan paksuus | ef = | 8.00 | mm |
| Jäykisteen laipan kokonaisleveys | ws = | 50.00 | mm |
| Jäykisteväli, kevyet jäykisteet | Ls = | 546.30 | mm |
| Valmistuskerroin 1.33=muovattu 1.2 jos ei | Sf = | 1.20 | |
| 1=sisäpuolinen -1=ulkoinen jäykiste | 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 |
| Kartio austeniittinen, Yes=1 No=0 | Aust_S = | 0 | |
| Kuoren murtovenyma A >= 35 %, 1/0 | A_ge_35_S = | 0 | |
| Jäykisteen tuotemuoto | Prod_L = | Hiiliteräslevyt | |
| Jäykisteen materiaali | Mat_L = | P235GH | |

| Suure | Symboli | Arvo | Yksikkö |
|---|---|---|---|
| Jäykisteen myötöraja | Rp_L = | 214.00 | MPa |
| Jäykisteen murtoraja | Rm_L = | 360.00 | MPa |
| Jäykiste austeniittinen, 1/0 | Aust_L = | 0 | |
| Jäykisteen murtovenyma A >= 35 %, 1/0 | A_ge_35_L = | 0 | |
| Pienen pään lieriön analyysipaksuus | e1as = | 3.70 | mm |
| Pienen pään lieriön sisähalkaisija | Dis = | 400.00 | mm |
| Pienen pään kartion analyysipaksuus | e2as = | 4.70 | mm |
| Pienen pään laskentakohdan keskihalkaisija | Dms = | 404.70 | mm |
| Pienen pään lieriön tuotemuoto | Prod_C = | Hiiliteräslevyt | |
| Materiaali | Mat_C = | P235GH | |
| Myötöraja | Rp_C = | 214.00 | MPa |
| Murtoraja | Rm_C = | 360.00 | MPa |
| Austeniittinen, Yes=1 No=0 | Aust_C = | 0 | |
| Murtovenyma A >= 35 %, 1/0 | A_ge_35_C = | 0 | |

## Tulokset

| Suure | Symboli | Arvo | Yksikkö | Status |
|---|---|---|---|---|
| Kartion kimmokerroin | E = | 204000 | MPa | |
| Suunnittelupaine | P = | 0.450 | MPa | |
| Ulkoinen paine | Pe = | 0.100 | MPa | |
| Lieriön min paksuus liitoksessa e1 | e1 = | 5.13 | mm | EI OK |
| Lieriön analyyspaksuus liitoksessa e1a | e1a = | 5.00 | mm | |
| Kartion min paksuus liitoksessa e2 | e2 = | 5.13 | mm | OK |
| Kartion analyysipaksuus liitoksessa e2a | e2a = | 6.00 | mm | |
| Min paksuusalue lieriössä | l1min = | 122.64 | mm | |
| Min paksuusalue kartiossa | l2min = | 145.84 | mm | |
| Sallittu paine | Pmax = | 0.433 | MPa | EI OK |
| Sallittu paine, pienempi pää | Pmaxs = | 1.52 | 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 = | 0.643 | MPa | |
| Liitoskohdan paksuuskerroin | β = | 2.48 | | |
| Kartion kimmoraja | σe = | 241.00 | MPa | |
| Sallittu kartion ulkoinen paine | Peall = | 0.232 | MPa | OK |
| Lommahduspituus L | L = | 546.30 | mm | |

| Suure | Symboli | Arvo | Yksikkö | Status |
|---|---|---|---|---|
| Kartion suurin laskentasäde | Rmax = | 746.68 | mm | |
| Kartion nimellinen laskentasäde | Rn = | 473.53 | mm | |
| Lommahdusaaltojen lukumäärä | n = | 6 | | |
| Redusoitu lommahduspaine | Pr = | 0.348 | MPa | |
| Kimmoinen lommahduspaine | Pm = | 0.694 | MPa | |
| Lommahduskerroin | ε = | 0.001 | | |
| Ulkoisen paineen myötöpaineraja | Py = | 1.07 | MPa | |
| Myötöpainerajan redusointikerroin | Py kerroin = | 0.324 | | |
| Kartion tehollinen leveys | Le = | 81.34 | mm | |
| Jäykisteen kokonaispoikkipinta-ala | Ae = | 1421 | mm² | |
| Yhteinen jäyhyysmomentti | Ie = | 1235370 | mm■ | |
| Jäykistetyn kartion lommahduskerroin | β2 = | 0.000 | | |
| Jäykistetyn kartion lommahduspaine | Pg = | 27.59 | MPa | |
| Jäykisteen sallittu ulk. paine | Pemax = | 15.33 | MPa | OK |
| Jäykisteen ulkoreunan säde | Rf = | 818.00 | mm | |
| Jäykisteen redusoitu poikkipinta-ala | Am = | 775.38 | mm² | |
| Jäykisteen myötöpaineraja | Pys = | 3.59 | MPa | |
| Jäykisteen kimmoraja | σes = | 214.00 | MPa | |
| Jännitys, kevyt jäykiste | σs = | 23.64 | MPa | OK |
| Jäykisteen uuman sallittu korkeus | dmax = | 271.70 | mm | OK |
| Kiepahdusjännitys | σi = | 20950 | MPa | OK |
| Kiepahdusjännitys vähintään | σmin = | 214.00 | MPa | |

## SUUNNITELMA EI OLE HYVÄKSYTTÄVISSÄ