

Antud töö teema tulenes ettevõtte Fleibel Group OÜ alumiiniumist väikelaeva ehitusest, mille juures on sageli tarvis detailidele iseloomulik kuju anda. Detailidele eelnevalt deformatsioon aitab vältida konstruktsioonis suuri lisapingeid ning muudab kogu protsessi efektiivsemaks ja seeläbi vähem ka kulukaks. Töö eesmärk on tekkinud reaalse probleemi lahendamiseks, milleks oli detailide deformeerimine kolmemõõtmelise kuju saavutamiseks.

Käesoleva töö raames on põhjalikult uuritud rullvaltspinke, nende ehituslikke iseärasusi ning kasutusvõimalusi üldisemalt. Olemasolevatest pinkidest ei õnnestunud leida sobilikku toodet, kuna pakutavatel pinkidel on lubatud maksimaalne deformeeritav tooriku paksus 4,8 mm. See pole aga kahjuks piisav, kuna väikelaeva ehitusel tuleb ette ka kuni 6 mm tooriku deformeerimist. Esmalt sai konsulteeritud kodumaal paikneva väikelaevaehituse valdkonnas tegeleva ettevõttega, kes sama probleemi ees on kord seisnud. Ka siis oli mõeldud lahendiks manuaalse rullvaltspini projekteerimine ja koostamine.

Sellest tingituna on antud töös kirjeldatud Inglise ratta projekteerimist ning selle ehitust. Antud pingi eripäraks on lubatav maksimaalne deformeeritav materjali paksus, milleks on 6 mm. Müügil olevatel seadmetel pole aga märgitud ära jõudu, mida avaldatakse toorikule. Seetõttu tuli rakendatav jõud leida, et oleks võimalik konstruktsiooni tugevus leida. Töö seisnes eelnevalt katsetulemuste saavutamises ning seejärel vastava jõuväärtuse leidmisel.

6 mm alumiiniumi deformatsiooniks vajalik jõud Inglise rattal on katse tulemuste põhjal 50kN. Selle väärtusega on arvestatud pingi projekteerimisel ning konstruktsiooni varuteguriks on 2,35. Töö lisäülesandeks on pingi majandusliku tasuvuse leidmine. Hetkel müügil olevatest pinkidest on hinnaklass suuremate materjalipaksuste deformeerimiseks ligikaudu 8000 eurot. Käesolevas töös on projekteeritud pink, mis ületab vastavaid parameetreid ligikaudu 20 protsendi võrra. Seejuures on kalkuleeritud pingi maksumuseks 3735 eurot, mis on pea poole soodsam konkurentidest. Vastavaid tulemusi arvesse võttes on toote turule viimine põhjendatud.