

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Inseneriteaduskond

Virumaa kolledž

Reaal- ja tehnikateaduste keskus

Sergei Antonov

**Merekonteinerite keevitustechnologia
optimeerimine**

Masinaehitustechnologia õppekava lõputöö

Juhendaja: T. Baraškova, dotsent

Kohtla-Järve 2017

KOKKUVÕTE

Lõputöö teemaks valisin: merekonteinerite tootmises keevitustehnoloogia optimeerimine. Seelist teemat valisin, sest see valdkond mind väga huvitab ning eelnevalt olen merekonteinerite tootmisega kokku puutunud omal tööol OÜ PMT ettevõttel.

Lõputöö eesmärgiks sai alternatiivse keevimeetodi valik pikkade keevisõmbluste keevitamiseks, selleks et vähendada keevitamise seotud kulud.

Lõputöö esimeses osas on esitatud merekonteinerite tehnoloogia, mida kasutab OÜ PMT. Kirjeldatud kõik tootmisega seotud operatsioonid ja protsessid: metalli laserlõikuse põhimõtte, MAG kaitsegaaskaarkeevituse põhimõtte, NDT kontrolli maht ning teised.

Kuna merekonteineri tootmises vaja keevitada palju pikkaid, sirgeid õmblusi sai valitud submersed arc welding (SAW) räubustis kaarkeevitus keevitustraktoriga. Osas kaks sai valitud keevitusseade. Keevitusseade tehnilises passis sai leitud I-talade a5 nurkõmbluse keevitamiseks SAW keevituse parameetrid ning välja valitud keevitamiseks vajalikud Esabi keevitusmaterjalid. Samas osas nurkõmbluse parameetrid said leitud arvutuslikult ning parameetrite võrdlus tabel koostatud.

Lõputöö kolmandas osas on esitatud konteineri kraana pjedestaali silindri põkkõmbluste SAW keevitamise parameetrid. Silindril on vaja ära keevitada kaks õmblust: pikiõmblus ning ringõmblus. Ringõmbluse keevitamiseks on vajalik rullstend, mille peal keevitav detail hakkab keevituse käigus keevituse kiirusega pöörlema ning keevituseseade jääb paigal. Kolmandas osas esitatud rullstendi arvutused ning lisades esitatud vedeva rulli koostejoonis koos detailide joonistega.

Lõputöö neljandas osas tehtud kahte keevitus meetodi võrdlusanalüüs kahele õmblusele: I-talade nurkõmblus ja silindri põkkõmblus. Leitud kõik keevitusega seotud kulud ühe keevitatud meetri kohta: lisametalli kulu, kaitsegaasi kulu, tööjõu kulu, elektrienergia kulu, seadmete kulu. Siis kui kõik kulud said arvutatud, ja kokku liidetud, sain kahele õmblusele keevituse hinda ühe meetri kohta.

Tulemuseks sain et, keevitades I-talade pikkaid õmblusi automaatkeevitusega räubustis saab vähendada keevitusega seotud kulusid 56,7% võrra. Ning keevitades silindrite pikkad õmblused automaatkeevitusega räubustis saab vähendada keevitusega seotud kulusid peaaegu neljakordselt.

Saab teha järeldust, et rübustis keevitamise meetodi kasutuselevõtt on väga kasulik pikkade õmbluste keevitamise puhul ning mida rohkem lisametalli vaja peale keevitada, seda rohkem on kasu.