

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Inseneriteaduskond

Virumaa kolledž

Reaal- ja tehnikateaduste keskus

Vadim Odinets

**Õhkjahutusega soojusvahetusaparaatide anumate  
kaante tootmistehnoloogia moderniseerimine**

Masinaehitustehnoloogia õppekava lõputöö

Juhendaja: G. Arjassov, dotsent

Kohtla-Järve 2018

# KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli optimeerida õhkjahutusega soojusvahetusaparaatide kaante tootmistarkvara SolidWorks abil ning näidata, et detailide masstootmine stantsimismeetodil on palju kasulikum, kui valumeetodil.

Autor projekteeris SolidWorksis parameetrilise modelleerimise programmi, et selle kasutajad saaksid kõige efektiivsemal ja ratsionaalsemal viisil kolmemõõtmelise konstrueerimisega tegeleda. Parameetrilisel projekteerimisel loob konstruktor objektide matemaatilise mudeli parameetritega, mille muutmisel toimub detaili konfiguratsiooni muutumine, detailide liikumine üksteise suhtes koostus jms. Antud modelleerimisliik võimaldas oluliselt vähendada kulusid projektis muudatuste tegemisele, toodete uute modifikatsioonide loomisele jms. Parameetrilise mudelina mõistetakse geomeetrilist mudelit koos parameetritega, mille muutmisel võib saada konstruktsiooni erinevaid variante.

Samuti käsitleti töös õhkjahutusega soojusvahetusaparaatide kaante endi erinevaid valmistamismeetodeid. Samuti püüdsime siin välja selgitada kaante valu- või kuumstantsimise meetodil valmistamise otstarbekust.

Autor vaatles üksikasjalikult mõlemat varianti ja jõudis järeldusele, et detaili massvalmistamisel on kasulikum kasutada stantsimist.

Stantsimine on kasulik ainult suuremahulise tellimuse korral, kuna iga toote jaoks tuleb valmistada eraldi stants, mille hind on üksiktoodete valmistamiseks liiga kõrge.

Igal juhul on valutoodete näiliku odavuse juures vajalik nende kallis ja aeganõudev töötlemine pärast valamist. Suur on ka moodustuvate jäätmete kogus ja vajalike inimtundide hulk. Ka on valandite metalli kvaliteet seoses võimalikemittermetallsuletiste ja gaasipoorsusega (intensiivse gaaside eraldumise tõttu metalli niiskesse vormi valamisel) madal. Pinnapuhtus ja mõõtude täpsus jätab samuti soovida.

Stantsitud detailide mõõtude täpsus võimaldab vähendada töötlemisvaru, mis vähendab oluliselt metalli kulu. Suurseeria- ja masstootmises teostatakse survetöötlemist peamiselt stantsimismeetodil, kuna seejuures on võimalik saada ühesuguse kuju ja ruumalaga sepieste partii ning võrreldes valumeetodil saadavate sepiestega on nende mõõdud väga täpsed, pinnakvaliteet hea ja töötlemisvaru väike. Stantsitud sepiestepild on kujult ja mõõtudel alati valmisdetailile sarnasemad.