

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli projekteerida ettevõtte Ruukki Products AS Pärnu tehasele fassaadikassettide tootmisliini seade. Seadme eesmärgiks on pressida fassaadikassetile liimitav mineraalvillaplaat etteantud aja vältel 60-70 °C temperatuuri juures, mis kiirendab liimi reageerimisega. Ettevõtte eesmärgiks on automatiseerida kogu fassaadikassettide tootmisprotsess. Projekteeritud press ühendatakse fassaadikassettide automatiseeritud tootmisliini.

Magistritöö lahenduse väljatöötamisel uuriti olemasolevaid tehnoloogilisi ja konstruktiivseid lahendusi ning analüüsiti nende sobivust konkreetse tootmisliini seadmena. Võrdlemiseks kasutati morfoloogilist tabelit koos hindamismatriksiga, mis andis ülevaate parimast sobivast tehnoloogilisest lahendusest ülesande lahendamiseks. Lisaks isiklikule panusele tehti pressi projekteerimisel ka koostööd ettevõtetega, kes tootmisliini valmistamisel osalevad. Koostöö eesmärgiks oli erinevate tootmisliinis olevad seadmete tegevuse kooskõlastamine, et tagada pressi sujuv, ohutu ja tõrgeteta töötamine.

Magistritöös tutvustati fassaadikassetti kui toodet, mille automatiseeritud valmistamiseks kuumutuspress projekteeriti. Toodi välja toote peamised karakteristikud, ning praegu kasutusel olev tootmistehnoloogia koos metallitööluseseadmete kirjeldusega. Magistritöös kirjeldati kuumpressi konstruktsioonimaterjale ning teostati vajaminevad arvutused nii konstruktsioonelementide valikuks kui ka teiste seadme detailide parameetrite määramiseks. Peamisteks arvutusteks olid ajami valiku arvutused, trumlite valiku arvutused, konveierlinde arvutused ja liugepinna arvutused.

Projekti lõpuks valmis ettevõtte nõuetele ning ohutusreeglitele vastav tehnoloogia, mida on väga lihtne liita ülejäänud tootmisliiniga ning mille kasutamine on mugav, kiire ja ohutu. Magistritöö käigus töötati välja eesmärgipärane lahendus koos vajalike arvutuste ja joonistega. Magistritööna projekteeriti seade, millega suurendatakse automatiseerituse taset ettevõttes ning vähendatakse tootmiskulusid. Toodete kvaliteet paraneb ning tööliste vajadus antud ülesande täitmiseks väheneb, mistõttu väheneb ka kokkupuude allergeensete materjalidega. Kogu liimimisprotsessi kiirus ning ettevõtte kasumlikkus suurenesid projekteeritud kuumpressi kasutusele võtmisega.

Magistritööna projekteeritud press tõstab fassaadikassettide liimimise protseduuri efektiivsust 30% ning võimaldab sellega pressida kuni 68 maksimaalsete mõõtmetega fassaadikassetti ühes

kaheksatunnises töövahetuses. Pressi ülemise töölaua liikumist juhivad kahepoolse toimega hüdrocilindrid, mis oma kineetilise energia saavad hüdrojaamalt ning pressi liikumisulatuse määrab fotoelektriline sensor koos kontrolloriga. Pressi alumist töölauda liigutab reduktormootor ning selle liikumist kontrollib samuti fotoelektriline sensor koos kontrolloriga. Reduktormootor töötab tõmbele, tagades sellega sujuva ja tõrgeteta lindi liikumise. Ülemise töölaua kokkupuutepinnaks fassaadikassetil asuva mineraalvillaplaadiga valiti materjal neopreen, mis sobib ideaalselt antud ülesannet täitma. Pressi konstruktsiooni ja seadmete valikuks teostati vajalikud insenertehnilised arvutused ja veenduti nende vastupidavuses ja sobivuses täitmaks etteantud ülesannet.

Majanduslikus osas toodi välja projekteerimisel kasutatud materjalid ja seadmed koos parameetriliste kirjeldustega. Lisaks arvutati välja pressi valmistamiseks vajaminevate ressursside maksumus ja leiti seadmega kaasnevad kulud.

Projekteerimise käigus tehti koostööd ettevõttega, kes ülesande püstitas, erinevate erialaspetsialistidega, kuid ka ettevõttega, kes kuumpressi ja kogu ülejäänud tootmisliini ehitama hakkab. Tootmisliini kuumpress projekteeriti konkreetse toote töötlemiseks.

Magistritöö kokkuvõtteks võib öelda, et projekti käigus omandasin palju uusi erialaseid teoreetilisi ja praktilisi teadmisi ning kogemusi. Projekti tulemused vastavad kõikidele püstitatud nõuetele ja probleemidele seega magistritööga saavutati vajalikud eesmärgid täielikult.