

SUMMARY IN ESTONIAN/ LÜHIKOKKUVÕTE

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja töötada kliendi vajadustele vastav robotjaam kasutades ABB tööstusrobotit, samal ajal identifitseerides robotjaamade edaspidiseks edukaks arenduseks ja implementeerimiseks olulised sammud. Täpsemalt on bakalaureusetöö seotud robotjaama arendusega plastitööstuses, kus kliendil oli vajadus välja töötada automatiseeritud tootmismeetod elektrikilbi pealmise katte koostamiseks.

Lõputöö koosneb kolmest osast. Esimeses osas on analüüsitud tööstusrobotika maailmaturgu ja seal esinevaid trende ning toodud ülevaade tööstusrobotite turust Eestis ABB robotite müügi näitel. Suundumus maailmaturul ennustab tööstusrobotite müügi tõusu aasta aastalt, Eesti tööstusrobotika turg järgib sama trendi.

Bakalaureusetöö teises peatükis on uuritud põhjalikult robotjaama arendust ideest rakendamiseni, sealhulgas tekkinud probleeme ja lahendusi. Täpsemalt on analüüsitud robotjaama parameetreid, millele tuginedes loodi robotjaama kontseptsioon, valiti sobivaim robot ning projekteeriti vajaminevad tehnoloogiaseadmed. Lisaks on analüüsitud roboti haaratsi konstruktsiooni, seda arendatud, ja tehtud modifikatsioone. Katsetamiste käigus selgus, et robot on suuteline teostama kõiki talle määratud tööülesandeid. Täpsemalt võtab robot tooted pressi vahelt välja, paigaldab toote sisse seibi ja plastikust klaasi, mille keevitab kinni ultraheli keevitusmasin. Järgnevalt paigaldatakse toote pealmisele küljele kaas, mille järel tooted paigaldatakse kasti. Kogu protsessi vältel on kaameratega tagatud toote kvaliteedikontroll. Töö tulemusel väljatöötatud robotjaam on suuteline teostama kõiki talle esialgselt määratud ülesandeid, kuid robotjaama implementeerimine võttis paljude projektis tehtud muudatuste tõttu esialgsest kauem aega. Samuti tuleb aeg-ajalt käia korrigeerimas kaamerate kvaliteedisüsteemi ja toodete pakendamist, muutmaks robotjaama võimalikult efektiivseks vähendades tsükliäga ning defektsete toodete arvu.

Kolmandas osas on keskendutud robotjaama simulatsioonile, esialgse programmi ja robotjaama loogika arendusse. Simulatsiooni ajal valiti eelnevalt implementeerimisele sobivad parameetrid robotjaama optimaalseks tööks, mis suurendas oluliselt robotjaama tootlikkust ning aitas ennustada täpselt eeldatavat protseduuri tsükliäga. Bakalaureusetöö simulatsioonis olev protseduuri loogika ei vasta realselt kasutusele võetud protseduuri loogikaga, kuna viimases tehti modifikatsioone, siis ei ühti simulatsioonis leitud tsükliäga reaalse tsükliajaga. Protseduuri loogika vajas roboti haaratsi konstruktsiooni muutmise tingitult lihtsamaid muudatusi.

Kuigi palju muudatusi ja täiustusi tuli teha robotjaama kontseptsioonis, haaratsi ja masinate disainis ning kaameratega töötava kvaliteedi kontrolli süsteemis oli robotjaama üldine arendus ja rakendamine edukas.