

## KOKKUVÖTTE

Antud bakalaurusetöö teema on "Development of a robotic tool changing system" ("Roboti tööriista vahetussüsteemi arendamine"). Tallinna Tehnikaülikooli laboris U05B hoones on paigaldatud robotkompleks, mida arendasid üliõpilane Madis Moor ja dotsent Martinš Sarkans. Robottööpink koosneb: ABB IRB 6640 robotist koos spindliga, IRC5 kontrollierist, tööpingist ja omatehtud tööriistahoidikust. Tööriistahoidik on eelnevalt bakalaurusetöö raames tehtud üliõpilase Jaan Intar poolt. Automaatne tööriistade vahetamise süsteem on nõutud sellepärast, et sellise süsteemiga on võimalik optimeerida töövoogu ning vähendada tööriistade vahetamise aega.

Peamisteks eesmärkideks oli luua tööriistade vahetamise programm RobotStudios, arendada kasutajaliidese disaini, projekteerida tööriistahoidiku 3D CAD mudel.

Töö põhiosas kirjeldatakse töö ülesannet. Kirjeldus sisaldab probleemi püstitamist ja olemasoleva TTÜ robotkompleksi kirjeldust. Antud on lühiülevaade laboris olevatest esemetest.

Järgmine peatükk on tööriistade vahetamise protsessi automatiseerimise viiside uuring. Selles peatükis käsitletakse ATI tööriistade vahetamise süsteemi. Oli tehtud järeldus, et vaatamata hinnale selline süsteem on hea robottööpingi täiustus.

Edasi põhiosas on kirjeldatud mõned automaatsed tööriistade vahetamise süsteemid. Automaatne tööriistade vahetamine on üsna levinud CNC masinates. Esitatud on lühike ülevaade sellest, kuidas tööriistade vahetamine CNC masinates toimub.

Neljas peatükk oli kirjutatud selleks, et otsustada, milline programmeerimise tarkvara peaks olema tööriistade vahetamise süsteemi loomiseks kasutatud. Oli otsustatud, et kasutusele võetakse ABB tarkvara RobotStudio süsteemi loomiseks. RAPID programmeerimiskeel oli kasutatud koodi kirjutamiseks; kasutajaliidest on võimalik ScreenMakeriga realiseerida.

Järgmine peatükk sisaldab ringikujulise tööriistahoidiku tööriistade vahetamise protsessi tööprintsibi seletamist, tarkvara loomise protsessi RobotStudios, roboti käikude selgitamist ning RAPID koodi näiteid.

Järgmises peatükis seletatakse ning toonitatakse antud tarkvara kasutajaliidese tähtsust. Esitatakse disaini ja asetust koos tööprintsipi seletamisega.

Viimane peatükk on graafiline osa tööst. Esitatakse ise tehtud tööriistahoidikut. Mudel ja selle pingeanalüüs olid tehtud SolidWorksis.

Kokkuvõtteks, tööriistade vahetamine oli tehtud RobotStudio tarkvaras käivitavaks ja kasutajaliidese asetus disainitud. Võib väita, et töötava tööriistade vahetamise süsteemi alus oli tehtud läbi eksisteeriva roboti programmeerimise. Tulevikus tööriistade vahetamist võib pärisrobotis rakendada. Kasutajaliidest saab realiseerida roboti FlexPendant-i kasutades.