

KOKKUVÕTE

Tootmine ja selle efektiivsus on üha kasvav temaatika. Seda põhjusel, et järjest väiksematel pindadel ning aina rohkem, kiiremini ja kvaliteetsemalt tuleb tooteid valmistada. Kogu tehase efektiivsuse juures mängib suurt rolli tehase *layout*, kus iga asi peab olema omal kohal sellel hetkel kui seda vajatakse.

Magistritöö teema valik sai tehtud tulenevalt autori igapäevasest kokkupuutest tootmisega. Nähes, et tootmismahude suurendes püütakse laieneda uute tehaste arvelt, mitte läbi protsesside efektiivsemaks muutmise. Sama probleemi ees oli ka ABB AS *Drives* tehas, kus tootmismahud on järjest tõusu teel, kuid ruumi laienemiseks ei olnud ning uue tehase ehitamine oleks olnud kulukas. Uurimustöö probleemiks oli ABB AS *Drives* tehase potentsiaalse tootmispinna kasutamine ebaefektiivselt komplekteerimiskärude puhvriks. Probleemist tulenevalt seadis autor eesmärgiks leida lahendused antud probleemile, et optimeerida puhveralade kasutust ja vabastada põrandapinda uutele tootmisliinidele.

Töö esimeses osas andis autor ülevaate operatsioonide ja protsesside juhtimisest ning nende lihtsustamisest kasutades *Lean* ja *Six Sigma* kontseptsioone. Lisaks keskendus autor *DMAIC* mudelile kuna viimast kasutati ka käesoleva projekti läbiviimiseks. Töö teises osas anti ülevaade ettevõttest, kus juhtumiuurimus teostati ning püstitati lähteülesanne. Kolmandas osas kirjeldas autor andmete kogumise ja analüüsimise protsessi ning tutvustas projekti meeskonda ja selle töö korraldust. Käesoleva uurimustöö empiiriline osa viidi läbi ABB AS *Drives* tehases projekti põhiselt. Projektis osales töö autor projektijuhina. Projekti tiimi liikmed aitasid kaardistada algseid protsesse ning võtsid osa ajurünnakust. Ajurünnaku peamisteks väljunditeks olid puhveraladega seotud probleemide kaardistamine, probleemide sageduse ja mõju hindamine ning lahendustegevuste välja selgitamine.

Töö tulemusena vähendati ühe liini puhverala 95 ruutmeetri võrra. Seda tulenevalt süsteemi muutmisega, eesmärkide seadmisega ning tihti kasutuses olevate materjalide liigutamise *Kanban* materjaliks. Kärude reaalse puhvris veedetud aja jälgimiseks vaadati üle kõik *BOM*'d ning jagati kõik materjalid õigetesse faasidesse. Selle järgselt loodi komplekteerimise faas, mis võimaldab mõõta faasi lõpust kuni käru töösse võtmiseni aega. See ongi puhvris oleku aeg. Ajakohase ülevaate saamiseks loodi süsteem, mis võtab arvesse eelpool mainitud ajavahemikku ning kuvab graafiliselt hetke olukorra. Graafik uuendab end iga kolme minuti tagant ja nii on tehases olemas pidevalt visuaalselt puhvri olukord. Lisaks suurendati sellega protsesside läbipaistvust. Samuti muudeti süsteemid liinidel sarnaseks, et kõigile oleks protsessid arusaadavad. See aitab ka töötajate roteerumisele kaasa ning tekitab vähem olukordi, kus töötajad pole kindlad kuidas

protsess töötab. Töös ei olnud võimalik selgelt ära kaardistada, mitmest kärust ja alusest ühe töö materjalitellimus koosneb ning sellest tulenevalt kasutati üldistusena arvutustel alati põhimõtet- üks tellimus koosneb ühest kärust.

Uurimustööst selgus lisaks püstitatud eesmärkidele ka *DMAIC*, *Lean*, *Six Sigma* ning üldiste protsesside kasutamise plussid ja miinused. Näiteks võib uurimustöö autor väita, et nii *DMAIC* kui ka *Lean* ja *Six Sigma* koos kasutamine on mõttekas ning edu toov. *Lean* ja *Six Sigma* koos kasutamine viib heade tulemusteni ning aitab parendusprojekte paremini piiritleda. Lisaks aitavad nimetatud tööriistad optimeerida protsesse ilma, et teised protsessid tulemustest kannataks. *DMAIC* mudeli rakendamine aitab läheneda probleemile süstemaatiliselt ning ei lase jätta tähelepanuta ühtegi aspekti. Lisaks aitab mudel arvestada ka protsessi väliste, kuid igapäevaselt sellega kokkupuutuvate töötajate vaatenurka, ning ei lase neid unustada. Autor sai teha järelduse, et kõik manuaalsed protsessid või protsessid, kus inimene mängib tähtsat rolli on automaatse süsteemi loomine raskendatud. Töödejuhataja enda pilgul hetke olukorra hindamine ning selle järgi materjalide majja tellimist ei ole võimalik lihtsalt automatiseerida. Töödejuhtaja lähtub tellimisel siiski hetkel liinil olevatest murekohtadest ning teeb otsused vastavalt sellele.

Uurimustöö viimases osas on välja toodud lisaks järeldustele ka jätkutegevused, mida oleks võimalik tulevikus veel lisaks parendada, et kogu tehase pinda optimaalsemalt kasutada. Protsessi edasiseks ohjamiseks pakkus autor välja jälgida puhvrite olukorda iga nädalaselt ning tegeleda probleemidega jooksevalt nende ilmnemisel. Lisaks pakkus autor välja võimaluse rakendamaks sama süsteemi ka teistel liinidel, et parendada kärude ringlust ning vähendada puhverala kogu tehases veelgi.