

6 Kokkuvõte

Tööstusvaldkond vajab kõrge kvaliteediga eritoodete tootmiseks meetodeid ja tööviise, mis ei nõua töötajatele palga maksmiseks suuri summasid. Kuna töötasud on ka arengumaades tõusuteel, siis ei ole tootmissektori arengumaadesse ümberkolimine enam mõistlik. Valmistoodete saatmine valmistamiskohast kaugetesse sihtpunktidesse ei ole ka keskkondlikult jätkusuutlik. Sellest tulenevalt on tootmissektori ootused automatiseerimisele üsna kõrged. Olemasolevad tootmissüsteemid ei ole aga varustatud masinatega, mis vastaksid nendele kõrgetele paindlikkuse ja tootlikkuse nõuetele.

Tööstus 4.0 lubadused võivad olla lahenduseks enamikule tänastele tootmissüsteemide probleemidele. Mudel võimaldab tagada suure paindlikkuse, hoides samal ajal tootluse kõrgel. Teadlased väidavad, et see on vaid algus, kujutades tegeliku tööstus 4.0 sisuna tehisintellekti tõusu. Samal ajal kui teadlased arendavad välja tehisintellekti, kalduvad meie kontrollsüsteemid siiski talitushäiretele, olles tsentraliseeritud ja ühendamata meie igapäevases elus kasutatavatesse seadmetesse. Interneti tõus haaras maailma juba loomishetkel tormina ja avaldab muljet veel tänapäevalgi, kuid on jätnud seejuures tootmise kontrollseadmete maailma puutumata. Tihti võib tunduda, et tootmissektor on uute tehnoloogiate omaksvõtmisel aeglane, kuid nüüd on valitsused ja tööstused tegemas koostööd uute standardite seadmise ja Tööstus 4.0 ellu toomise nimel.

Tööstus 4.0 paradigma võtmeks on ühenduvus. Tööstussüsteemide konstrueerimise ja installeerimisega tegelevad ettevõtted peavad sellest aru saama ning liikuma avatumate süsteemi platvormide suunas. See tähendab, et tootev tööstus peab olema valmis revolutsiooniks, milles kasutegurina käitub tarkvara, mitte riistvara. Ideaalne 4.0 süsteem peaks olema võimeline alla laadima uuendusi ja suurendama iseseisvalt oma võimekust. ERP ressursside planeerimise rakendused, MES juhtsüsteemid ning DPC juhtimiseseadmed peaks olema kõrgeimal võimalikul tasemel integreeritud, siis saame optimeerida oma tööprotsessi ja kasutada oma ressursse efektiivselt.

Täielik Tööstus 4.0 paradigma rakendamine tundub olevat praegu võimatu. Vaatamata sellele on mõningate väiksemate rakenduste, nagu värvkõrgu, ja kiiremate andurite ning teatud tasemel juhtimise jaotamise kasutusele võtmine kergem, kui võiks ette kujutada. Kuigi Tööstus 4.0 paradigma jõudmine lubatud tasemele võib võtta palju aastaid, saame sisse viia muudatusi, mis viivad kõrgema kohanemisvõimeni lähitulevikus. Selle arvamuse demonstreerimiseks kujundati teoreetiliselt ümber haridusliku, 1990. Aastatest pärineva PTS-i kontrollsüsteemi ülesehitus nii, et see on võimeline suhtlema mõne MES tarkvaraga. Ka praktikas tegid mõningad süsteemikomponendid läbi ulatusliku muudatuse. Konveierid saab nüüd programmeerida tegema kõike, milleks neil on füüsiline võimekus, nad omavad ühtlasi töö üle paremat kontrolli ning töötavad kiiremini ja suurema paindlikkusega. Lisaks saab CNC masinaid juhtida mistahes arvutiga, ükskõik kust maailmas, säilitades seejuures

võimaluse käsitsi kontrolliks puuteekraani abil, mis viib taaskord parema kohanemisvõime ja paindlikkuseni.

Kuigi täieliku praktilise teostuseni aja puuduse tõttu ei jõutud, demonstreeriti siiski mõndagi tuleviku kontrollsüsteemide omadusi, jättes tööruumi ka tulevastele õpilastele. Teoreetiliselt töötati välja parem kontrollsüsteem, tehes muudatusi ka praktiliselt.