**TÖÖSTUSETTEVÕTTED JA PROBLEEMIPÜSTITUSED**

**20.-22. novembri 2019 TARK TÖÖSTUS ARENDUSMARATONILE**

**1. Afterone OÜ – CNC freesimine ja -treimine**

**Kuidas muuta hinnapäringute käitlemist ja hinnapakkumiste tegemist kiiremaks ja täpsemaks ning siduda see MRP-süsteemiga?**

Meie probleemiks on klientide hinnapäringutele vastamise kiirus + hinnapakkumiste täpsus ja järelkontroll. Hetkel on meil 2 eraldi exceli tabelit (kogumahuga Ca 2MB/poolaasta), mis on meil pilves, et erinevad inimesed saaksid seda samal ajal kasutada (väga aeglane). Kui hinnapakkumine sobib kliendile, siis peame peaaegu kogu selle sama info veel manuaalselt meie MRP-süsteemi sisestama.

Probleem tekib igapäevaselt hinnapakkumiste tegemisel ja uute tellimuste sisestamisel. Need 2 tabelit + MRP on meie põhilised tööriistad.

Kui probleem jääks lahenduseta, siis on meil raske hoida oma positsiooni turul, kuna me ei suuda klientidele hindu piisavalt kiiresti edasi anda. Oleme mõned tellimused tänu sellele juba kaotanud.

Oleme kaalunud, et lahenduseks võiks olla veebikeskkond, kus saab kõike seda palju lihtsamalt teha ning samuti on võimalik integreerida omavahel uut loodavat keskkonda ja olemasolevat MRP-süsteemi (CSV-failiga saab kogu vajalikku infot ühest süsteemist teise importida).

**2. Sense Building OÜ – passiivmoodulmajade tootmine**

**Kuidas klientide käitumist ja valikuid veebipõhises tellimiskeskkonnas jälgida, analüüsida ning selle tulemusel müügiprotsessi parandada?**

Sense OÜ põhitoode on standardne majaelement, millest võib ehitada nii eramu kui ka kortermaja. Meil on arendatud välja moodullahendus LEGO-põhimõttel, lisaks on mõned iseärasused, mis on meie toote puhul spetsiifilised.

Majade kavandamise protsess on tavapäraselt liialt kaootiline, kulukas ja aeganõudev. Klient ei oska oma soove piisava täpsusega kirjeldada. Tihti on vajalik müügiinimese, arhitekti ja kliendi kohalolu. Puudub keskkond, kus vajadused ja võimalused samaaegselt laual oleks. Tihti on protsess täis KKK-sid ja “rehasid”, mida saaks ette näha.

Meie väljakutseks ongi kliendi käitumise ja valikute kohta meie portaalis infot koguda, seda automaatselt analüüsida ja selle põhjal turundus- ja müügitegevusi efektiivistada.

Võimaliku lahendusena oleme proovinud teha kliendi jaoks teatud küsimustikke, aga nendel on liialt väike paindlikkus, need on kliendile ebamugavad ja ajakulukad.

**3. Doordec OÜ – terasest avatäidete tootmine**

**Kuidas muuta füüsilised tooted, nende liikumine laos ja tootmis- ning hooldusandmed digitaalselt jälgitavaks ja analüüsitavaks?**

Esimese sammuna sooviksime sisse viia toodete automaatse jälgimise süsteemi laos ja tehases valmimise järgselt. Vajalik on fikseerida ja reaalajas jälgida toodete sisenemine laoalale, ladustamise koht ning jooksvalt pidev asukoht laos, mis meie tegevuse juures aeg-ajalt muutub. Sama vajadus on toodete laost väljastamisel – et see automaatselt fikseeritakse.

Kokkuvõtvalt on mure see, et vajame täpset valmistoodangu laoseisu ning täpset positsioneerimist reaalajas mistahes ajahetkel. Täna käib lattu toomise ja sealt väljastamise andmete sisestamine käsitsi (meil on olemas ERP-süsteem, kuid mitte Microsofti-põhine) ning seega jooksvalt muutuv info ning täpne asukohainfo on seega väga puudulik. Konkreetse toote otsimisega laost, kui on vaja kliendile paigaldama minna, võib seega olla hõivatud korraga kuni 5 inimest kuni tund aega, mis tähendab meile pikema perioodi vältel tohutut raiskamist töötundides ning kliendi vaatest hilinenud paigaldustöid. Lisaks oleme oma laopinda lähiajal 2 korda suurendamas.

Teise sammuna soovime, et tootel olev kiip hoiaks infot toote valmimise aja ja lõpp-kontrolli teostamise kohta. Samuti võiks kiibil olla võimalus salvesada toote hooldused ja kontrollpäevikud. Kuna lisatoidet ja muud säärast kiibile lisada ei saa, siis peaks lahendus olema andmebaasi ja APP-i põhine ning tootel küljes ainult ID või kiip, mis signaali ja infot jagab. See kiip võiks saada paika juba tootmise ajal, mis võimaldaks toodet jälgida kogu tehase territooriumil kogu seal oleku aja jooksul.

**4. Puidukoda OÜ – okaspuu höövelmaterjali tootmine**

**Kuidas digitaalselt ja automaatselt lahendada laoplatsi ja sealse toormaterjali ning toodangu haldamine?**

Probleem on meie territooriumil paiknevate puidutoorme ja valmismaterjalide pakkide paiknemises/täpses asukohas. Praeguse seisuga teatakse materjali asukohta ainult tõstukijuhtide/laojuhi peas. Pakkide otsimine võtab kaua aega nii tootmisliinide varustamiseks kui ka koormate laadimisel. Sama probleem on toorme mahalaadimisel – kuhu oleks mõistlik ja optimaalne sissetulnud materjal paigutada? Vaja oleks jälgida pakkide paiknemist elektrooniliselt/digitaalselt/GPS põhiselt, reaalajas ja tagada ka materjali liikumine laoprogrammis (Microsoft Dynamics).

Probleem avaldub toorme otsimisel, kui seda on vaja tootmisliinile ette tuua (tõstukijuhid ei tea alati, kuskohast otsida ja toovad peale paremini kättesaadava paki – varasem toore aga jääb riknema ning võib muutuda kasutuskõlbmatuks. Väljaminevate koormatega sama lugu – koorma kompleteerimiseks tuleb väga palju tõstukiga sõita ja ega kulutada, et õigeid pakke leida. Lisaks on suureks probleemiks inventuuri teostamine – pakkide virnad on suured, vahel sildid riknenud või loetamatud, lugemine ohtlik, virnadel turnimine.

Selline olukord laoplatsil põhjustab otsest majanduslikku kahju ning samuti keskkonnakahju. Tõstukite sihitu sõitmisega suureneb küttekulu ja heitgaaside emissioon. Õigeaegselt kasutamata toormepakid riknevad ning puidu sihtotstarbeline väärindamine jääb tegemata, puit läheb raisku. Tööajakulu suureneb ning inventuuri ebatäpsused põhjustavad rahalist kahju. Pikenevad peale- ja mahalaadimisajad (tarnijate veokid ootavad järjekorras), tarneaegadest on raske kinni pidada ning tootmisliinil tekivad seisakud õige toorme mitteleidmise tõttu.

**5. Suckõrs OÜ – pillirookõrte valmistamine**

**Kuidas automatiseerida pillirookõrte lõikamine ning integreerida sellesse sensorsüsteemid pilliroo parameetrite ning kvaliteedi jälgimiseks?**

Meie probleemiks on automaatika vajadus pillirookõrte tootmises. Kriitiline aspekt selles on lõikamiseks vajaliku teabe kogumine ja salvestamine. Soovime kõrretooriku lõikamisel rakendada sensorsüsteemi, mis registreerib pilliroo jätkukoha ning selle eemaldamisel sobiva saega valib järgmise jätkuni maksimaalse kõrrepikkuse. Lisaks peab süsteem leidma tekkivad defektid ning vastava toote liinilt eemaldama.

Kogutava informatsiooniga soovime analüüsida tooraine kvaliteeti ning saagist.

Lõikeprotsessi automatiseerimine ning seire on oluline tootmisvõimekuse kasvatamiseks. Hetkel asendab seda manuaalne tootmine, mis on ajamahukas.

Tänaseks on oleme kontakteerunud erinevate Eesti ja Soome automaatikainseneridega, kuid ei ole siiani sobivat partnerit või lahendust leidnud. Keeruliseks teeb automaatika ja andmete kogumise protsessi pilliroo suur dimensionaalne ning värvuslik varieerumine.

Näeme, et probleemiga tegelemiseks on ülimalt oluline nii mehaanika kui tarkvaraarenduse kompetents.

**6. Enics Eesti AS – trükkplaatide tootmine**

**Kuidas automatiseerida erinevate nn lahtiste pakenditega saabuvate radiaalkompo-nentide jalgade mõõtu lõikamine?**

Meie probleemiks on see, et kulutame ca 15 000 inimtöötundi aastas lihtsale „pane ja võta“ ehk *pick and place* operatsioonile. Kriitiline osa läbiaugu (THT) komponentide lõikeprotsessis on erinevate komponentide kujude ja mõõtmetega arvestamine (komponendi jalapikkus läbi trükkplaadi), samuti erinevate abivahendite/masinate kogum, millega toimub praegune töötlemisprotsess.

Komponentide kuju eripärad ja mõõtmete tulem tingib meile nii IT-lahenduse keerukuse kui ka roboti haaratsi(te) keerukama ülesehituse. Soovime oma lahenduses kiiret, ca 1 minuti jooksul ümber seadistatavat mehaanika- ja töötlemisprogrammi järgmise komponendi lõikamiseks. Eesmärk on saada töötlemissüsteem 24/7 toimivaks tõrgeteta protsessiks, mis kataks masstootmise järjest suurenenud vajadusi. Automatiseerimise tulemusena vähendaksime komponentide töötlemiseks vajalikke abivahendite ja seadmete koguhulka, mis omakorda annab võidu tootmispõrandal.

Tänaseks oleme hinnangulise tasuvusaja ära arvutanud. Jäänud on vaid automatiseerimise insener-tehniline lahendus välja töötada, mis hõlmab nii IT, mehaanika kui automaatika oskuslikku kombineerimist. Valitud on ka eelistatud tootjad, kelle „rauda“ plaanime kasutada. Projekti elluviimise juures on oluline nii mehaanika kui tarkvaraarenduse kompetents.