

8. Kokkuvõte

Käesolevas lõputöös pakuti välja uue kontseptsiooni variant raamideta rõduklaaside/terrassiklaasidele tootmisliini automatiseerimiseks variant, mis võimaldab tõsta liini efektiivsust, vähendada defektide arvu ja parandada töökoha ergonoomilisi parameetreid.

Selle saavutamiseks oli tehtud järgmised tegevused:

1. Töös oli tehtud olemasoleva liini protsesside analüüs. Selleks oli kasutatud tarkvara *AllFusion Process Modeller* protsesside modelleerimissüsteem, mille abil oli väljatöötatud olemasoleva protsessi mudel AS-IS. Protsessi kirjeldus näitas tootmisliini tegelikke tulemusi. See võimaldas määrada protsessi nõrkusi ja leida võimalusi liini parenduseks.

2. Oli määratud uue liini kontseptsioon ja valitud uued seadmed: Saagimismasin SL 500, elektriline konveier BF40E – 200 ja roolkonveier „Ultimation“. Peamine ülesanne oli tagada erineva pikkusega detailide sorteerimise võimalus, millest osa peab liikuma järgmisse pinki, teised aga salvestusseade sisenema. Selleks projekteeritud pöörlev mehhanism, mis võimaldab sorteerida detaili ilma meistri suurema osaluseta ja konveieri abil need soovitud kohtadesse viia.

3. Uue kontseptsiooni alusel ja vastavalt valitud seadmetele oli väljatöötatud TO-BE model ja tehtud uue protsessi analüüs. Tulemused selgusid uue liini eelised: uue sorteerijaga konveierliini tootlikkus kasvas praeguse toodanguga võrreldes 23% ehk 23 minutit. Pikemas perspektiivis võib see tuua märkimisväärset majanduslikku kasu. Samuti viidi läbi võrdlev finantsanalüüs, mis näitas uue liini tulude erinevust. Uue seadmete tagasimakse periood peab olema 7,2 kuud.

4. Töö käigus viidi läbi ka väljatöötatud sorteerimismehhanismi ergonoomiline analüüs. Väljatöötatud sorteerimismoodul vastab ergonoomikanõuetele ja soovitudele, testitava seisuasendi sobivusele. Pakutud lahendusega ei pea meister enam painutama, kuna kõik vahendid on käeulatuses. Sellest võime järeldada, et kavandatud moodul täidab edukalt oma funktsiooni.

5. Töö sisaldab pöördmehhanismi jooniseid. Disaini komponendid on valitud nii, et tootmine oleks võimalikult lihtne.

9. Summary

In this work, was offered a variant of the new concept for automation of the production line for the production of frameless and framed glass / terrace glass was proposed in order to increase the efficiency of the line, reduce waste and improve the ergonomic parameters of the workplace.

To achieve this goal, the following steps were taken:

1. An analysis of the operation of the existing line was carried out. To do this, the *AllFusion Process Modeller* was used to develop an existing process model (AS-IS). This made it possible to identify weaknesses in the process and to find opportunities for improvement.
2. The concept of the new production line was defined, and the equipment were selected: Saw machine SL 500 and 2 types of conveyors (electric conveyor line BF40E - 200 and "Ultimation" steering conveyor line). The main task was to ensure that parts of different lengths could be sorted, some of which had to move to the next machine tool and others to enter the storage device. For this purpose, a rotating device was designed, which allows the parts to be sorted without greater involvement of the master and brought to the desired locations by means of a conveyor.
3. The analysis of the processes of the new line (TO-BE) was also performed, the advantages of the new line became clear. This analysis showed that the productivity of the conveyor line with the new sorter increased by 23% or 23 minutes compared to the current production. In the long run, this can bring significant economic gains. A comparative financial analysis was also carried out and showing the difference in income and the payback period of the new production line. The payback period will be 7,2 months.
4. The design and modelling of the sorting mechanism was analysed together with the calculation of the ergonomics of the structure, the analysis was performed and the convenience of handling the mechanisms was clarified. The designed sorting module meets the ergonomic requirements and recommendations, the suitability of the tested standing position. With the proposed solution, the master must not to incline, because all parts are located inside the arm reach zone.
5. The work includes drawings of the rotating mechanism. The design components have been chosen to make production as easy as possible.