

KOKKUVÕTE

Antud bakalaureusetöö lõppeesmärk oli projekteerida seade kilemultši põllult eemaldamiseks. Selleks tutvuti esmalt kilemultši põllule paigaldamisega ning kile paiknemisega mullas. Seejärel uuriti, millised seadmed on turul kile kättesaamiseks. Nendest tulemustest lähtuvalt saadi esmased mõtted, millised põhimõttelised variandid sellise töö tegemiseks on.

Järgnevalt pandi paika, millisele kliendile seade on mõeldud ning milliseid aspekte peetakse oluliseks. Mõeldi kontseptuaalsel tasemel välja mõned variandid uue seadme projekteerimiseks. Seejärel valiti hindamismaatriksi abil välja üks kontseptsioon, mida edasi arendada. Valiti selline lahendus, mille puhul põhiline tööorgan on sarnane mitmetes teistes seadmetes kasutatava tööorganiga, kuid millele lisaks on veel üks element, mis kilemultši kättesaamisele kaasa aitab.

Täpsemal projekteerimisel oli põhiline raami ja tööorganite ning reguleeritavate kinnituste välja arendamine. Tugevusarvutused teostati olulisematele detailidele: jalgadele, mille kaudu tööorganid on raami küljes, ning raamile endale. Osaliselt tehti tugevusanalüüs nii käsitsi kui ka LEM-tarkvaraga, kusjuures mõlemal juhul saadi võrreldavad tulemused. Mõne detaili mõõtmeid arvutuste põhjal ka korrigeeriti.

Püstitatud eesmärk sai täidetud: paberil valmis uus lahendus kilemultši eemaldamiseks. Lisaks paljudele tehnilistele aspektidele saadi töö käigus teada muuhulgas seda, et mitmete sõlmede täpse konstruktsiooni paikapanek võtab tihti arvatust rohkem aega, kuna töö käigus selguvad mitmed asjaolud, mida varem ei oska näha.

Antud töö raames midagi füüsiliselt valmis ei ehitatud, seega oleks võimalik toote edasiarendamiseks teha valmis prototüüp, mille abil seadme funktsionaalsust kontrollida ning katsete põhjal konstruktsioonis korrekture teha.

SUMMARY

The aim of the this Bachelor of Science thesis was to design a plastic mulch lifter. At first stage some research was done into the ways how plastic mulch is laid down and how it is applied on and in the soil. Then, the range of plastic mulch retrievers available was explored. As a result, the various possibilities of carrying out this work were described.

As a next step, the target user group and their key aspects of interest were defined. The concepts for a few design options of a new device were worked out. With the help of the evaluation matrix, one concept was selected for further development. Although the main tool of the solution selected is similar to those present in many plastic mulch lifters available, there is an additional element included in order to improve the mulch sheet removal procedure.

The design process focused on the development of the frame, tools and adjustable connectors. Strength calculations were performed on (1) the legs that connect tools to the frame and (2) the frame itself. The strength analysis was performed both manually and with FEM software, the results of which were comparable in numerical values. The dimensions of some details were corrected on the basis of the strength calculations.

The aim set was achieved: an improved solution for a plastic mulch removal device was designed. In addition to the numerous technical aspects learnt in the course of the design process it appeared that the final solution may depend on some unexpected factors that emerge during the design process itself and thus may extend the design process time.

As a next step, the prototype of the solution designed could be built, which enables to test the device in terms of its functionality and make further corrections if necessary.