

Töö teema saadi ettevõttest AGRIMET OÜ. Ettevõtte näol on tegemist väikese masinaehitusega tegeleva asutusega. AGRIMET OÜ põhitegevusalaks on põllumajandusmasinatele

lisaseadmete tootmine. Käesoleva töö eesmärk oli projekteerida põllumajandusmasinale tagumisse ripp-süsteemi kinnituv põlluharimistöõriist - põhuäke. Projekteeritud seade on ettenähtud pärast sügist saagikoristust põllupinna ettevalmistamine järgmiste kultuuride külviks. Põhuäke on viimaste aastatega põlluharijate seas kiiresti populaarust kogunud. Seadme eelised traditsiooniliste põlluharimise seadmete - atrade ja randaalide, ees on kiire töötamise kiirus. Seadmega põllupinda töödeldes on soovituslikuks liikumiskiiruseks kuni 25 km/h. Tänu sellele saab kokku hoida aega – ressursi, mida põlluharijatel pole kunagi üleliia. Seadet kasutatakse põllule kuhjunud põhuvaalude silumiseks

ning mullakooriku lõhkumiseks – see on abiks uute kultuuride külvamisel.

Töö käigus tehtud turu-uuringus selgus, et sarnast seadet Eestis keegi hetkel ei tooda ning omatootena ei turusta. Kõik turul pakutavad tooted on Eestisse imporditud. Turu-uuringu käigus selgusid otsesed konkurendid, kellega hakatakse seadme turule jõudmisel konkureerima.

Uuringu käigus tutvuti konkurentide seadmetega ning nende tehniliste lahendustega. Toodi välja seadmete eelised ning puudused. AGRIMET OÜ klientidega suheldes selgus, et konkurentide seadmetel esinevad erinevad puudused. Klientidel on huvi seadme vastu, mis oleks sobilik Eesti põldudele. See oli ka ajendiks miks AGRIMET OÜ otsustas töös käsitletud seadet projekteerima hakata.

Seadme projekteerimise faasi alustati põhisõlmedest erinevate lahenduste genereerimisega. Välja toodud lahendustest osutus valituks lahendus, milles kasutakse seadme tiibade liigutamiseks kahte hüdrokilindrit. Ning teine põhisõlm - piide nurga muutmine, toimub hüdrokilindrite abil. Projekteerimiseks kasutati SolidWorks 2014 CAD tarkvara. Töö käigus projekteeriti komplektne seade ning valmistati jooniste pakett mille põhjal toodetakse seadme prototüüp. Projekteerimise faasis tuli lahendada erinevad sõlmed – seadme kinnitamine põllumajandusmasinale, tiibade ühendamine pearaamiga, hüdrokilindrite dimensioneerimine ning paigutamine, piide nurga muutmise süsteem. Projekteeritav seade ning selle sõlmed pidid saama hooldatavaks ning kergelt lahtivõetavaks. Seda nõuet järgiti kõikide liikuvate sõlmete lahendamisel. Eesmärgiks oli ka luua seade, mis välimuselt ei sarnane otseselt konkurentide toodetega.

Pärast projekteerimist teostati seadmele LEM analüüs. Analüüsid viidi läbi Ansys R16 tarkvaraga. Mudelite ettevalmistus analüüsiks tehti SpaceClaim tarkvaraga. Analüüsides eesmärgiks oli veenduda seadme vastupidavust erinevete koormusolukordade käigus. Analüüsiti seadme käitumist kahe transportimise stsenaariumite korral ning uuriti kuidas käitub

konstruktsioon tööoperatsiooni teostades. Kõikide stsenaariumite korral jäid konstruktsioonis tekkivad pinged alla lubatava määra. Simuleeritud olukordades tekkinud deformatsioonid ei mõjuta seadme töövõimet ning olid vastuvõetavad.

Töö viimases peatükis on tehtud seadme ligikaudne omahinna arvutus. Seadme omahinnaks on

7570 €. Hind sisaldab kulusid materjalidele, ostukomponentidele, erinevatele teenustel ning seadme valmistamisele. Kokkuvõtteks võib lisada, et püstitatud eesmärgid said täidetud - projekteeriti komplektne seade. Pooleli on prototüübi tootmine.