

KOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärgiks oli projekteerida lumesaha tootepere MSLN 4-meetrine baasmudel, mis sobiks paremini madalamate, kergemate ning väiksema teljevahega N3 kategooria eriveoautode jaoks. Samuti oli oluline kasutuskoht, ehk sobiks omadustelt eelkõige kasutamiseks linnas või kiirteedel ehk piirkondades, kus teehooldus on tihedam ning korruga koristatakse vähem lund. Selline lumesahk loodi eesmärgiga võimaldada paremat manööverdamist, suuremat sõiduohutust, väiksemat keskkonnakahju ja kiiremat ning efektiivsemat lumekoristust. Töö tegemisel arvestati Meiren Engineering OÜ poolt ette antud nõudeid ning võimalusi.

Magistritöö koosneb neljast põhilisest osast:

- Vajalikkuse analüüs, võrdlus konkurentidega;
- Uut tüüpi lumesaha detailide ja koostu 3D mudeli loomine;
- Tugevusarvutused;
- Majandusanalüüs.

Vajalikkuse analüüs ning võrdlus konkurentidega sisaldab tabeleid nii Meireni enda sahkadest kui ka põhiliste konkurentide sarnaste omadustega sahkadest. Lisaks toodi välja MSLN esialgsed lähteandmed ning võrreldi neid nii Meireni kui ka konkurentide sahkadega. Põhjalikumalt toodi välja Meireni sahkade massierinevused, raskuskeskmete asukohtade erinevused ning kahe näidissõiduki põhjal teljekoormuste ning vaatevälja muutused. Tulemusena saadi informatsiooni tehniliste nõuete tabelisse, mida kasutati järgnevatel peatükkides.

Uut tüüpi lumesaha detailide ning koostu 3D mudeli loomisel alustati olemasolevate sahkade konstruktsioonide analüüsist, et vältida uue baasmudeli loomisel võimalikke vigu ning leida kohti, kust saaks massi vähendada. Põhjalikumalt vaadeldi kahe Meireni saha konstruktsiooni, mille sarnane peab disaini poolest ka MSLN olema. Seejärel käsitleti kogu hõlma projekteerimist alampunktide kaupa: põhidetailid, muud osad ning hõlma pealmine osa. Pärast projekteerimist kirjeldati esimest MSLN4004 prototüüpi ning võrreldi vastavust tehnilistele nõuetele. Samuti toodi välja saavutatud gabariitmõõtmed ning tehnilised andmed.

Tugevusarvutused viidi läbi eesmärgiga saada kinnitust saha hõlma piisava jäikuse ning tugevuse kohta. Selleks viidi läbi LEM arvutused kolme erineva arvutusskeemiga, kusjuures ühe korral on tegemist eriolukorraga, mille korral sahk deformeerub. Lisaks arvutati pöördsilindri kinnituskronsteini poltide tugevusklass ning kontrolliti ka tugevusarvutustega, et pöördsilindri kronsteini materjal on piisav vastavate jõudude jaoks. Selles peatükis saadi kinnitust, et sahk on kergemate olude jaoks piisavalt tugev ning jäik.

Majandusanalüüsist selgus, kui palju läks kokkuvõttes ettevõttele maksma prototüübi tootmine. Majandusanalüüs sisaldab hinnatabeleid, kus on eraldi välja toodud ligikaudsed summad projekteerimisele, materjalide toorikutele, töötlusele, ostutoodetele ning teistele saha osadele, mida antud töös ei kajastata. MSLN4004 prototüübi maksumuseks kujunes ettevõttele 9143 eurot.

MSLN4004 senine arendustegevus oleks võinud sisaldada rohkem detailide optimeerimist ning veelgi rohkem erinevate olukordadega LEM analüüse. Edasiarendustena võiks analüüsida konstruktsiooni kriitilisemalt, tugevdada ohtlikke piirkondi ning vajadusel muuta materjale või nende paksust. Lisaks võiks kaaluda ka erinevaid võimalusi tootmise lihtsustamiseks.

Kokkuvõttena saavutati magistritöö käigus oodatud tulemused. Töö käik oli loogiline, probleemid vajasid lahendamist ning vajalikud punktid täideti. Seega oli magistritöö edukas.