

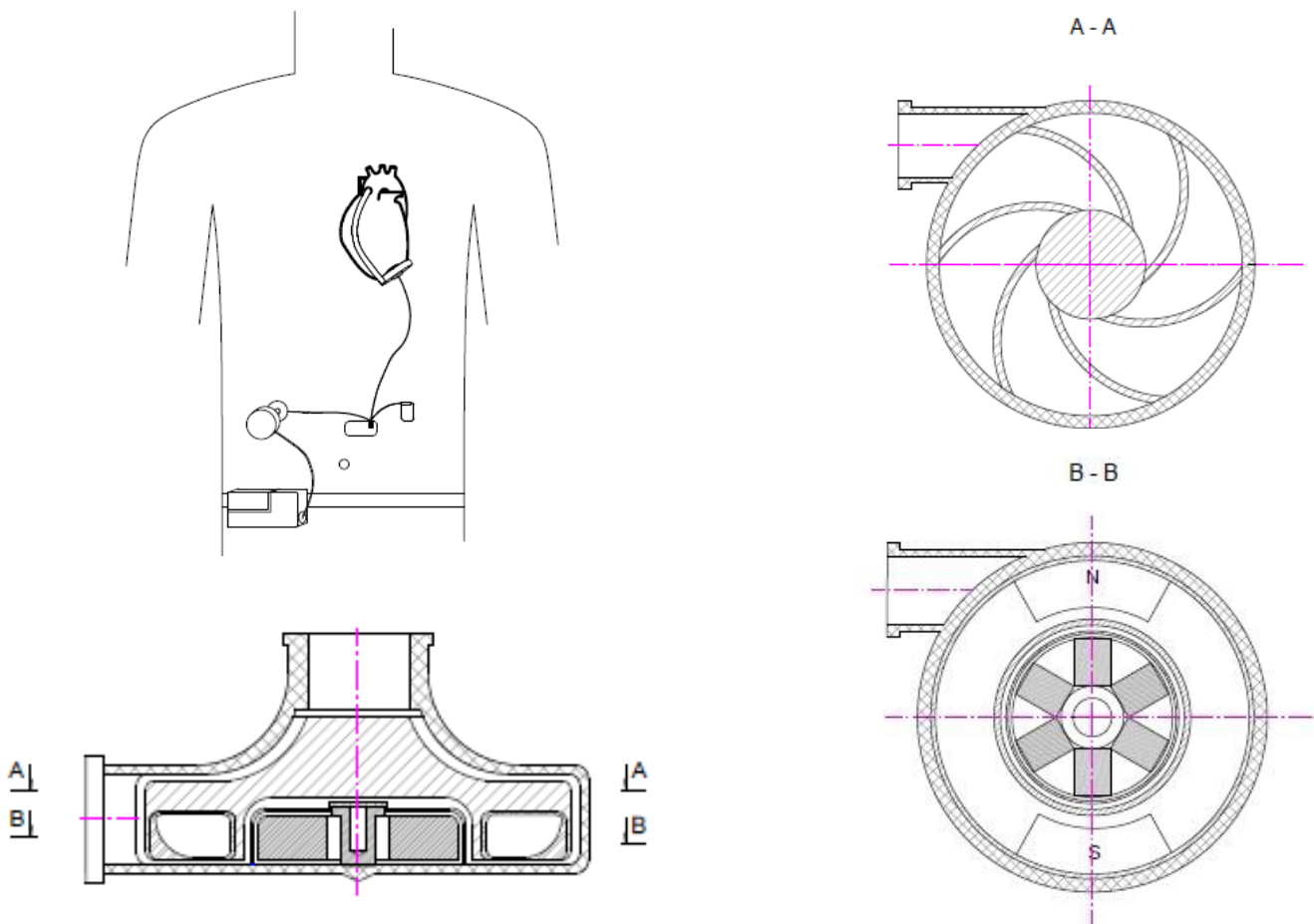
Dirbtinės širdies su centrifuginiu siurbliu projektavimas

Arūnė Jatužytė

Doc. Dr. Andžela Šešok

Širdis – gyvybiškai svarbus organas. Kiekvieną dieną dėl širdies nepakankamumo ar kitokių širdies ligų miršta vidutiniškai 22 žmonės. Rasti donorą yra itin sunku. Kitais organais žmogus gali pasidalinti, pavyzdžiui, gali paaukoti vieną inkstą ir pilnavertiškai gyventi, skirti dalį savo kepenų ar žarnyno. Tačiau širdimi negalima pasidalinti. Kad parinkti tinkamą širdį pacientui atliekama daugybė tyrimų, privalo atitikti nemažai rodiklių. Todėl bet kuri donoro širdis nėra tinkama. Šiuo metu, remiantis pasaulio statistikos duomenimis, donoro širdies šiuo metu laukia virš 400 000 pacientų. Tai yra be galo daug. Todėl tokiu tikslu yra kuriama dirbtinė širdis, kuri tiks bet kuriam asmeniui. Tai gyvybiškai svarbi sistema, kadangi suteikia galimybę išgelbėti didžiąją dalį gyvybių ir leisti pacientams nevaržomai toliau mėgautis gyvenimu. Šiuo metu pasaulyje vyrauja keletas rūšių dirbtinių širdžių, pritaikomų prie įvairių situacijų: nuo širdies darbą pakeičiančių sistemų iki visiškai pilno organo pakeitimo.

Šiame bakalauro baigiamajame darbe projektuojama kairiojo skilvelio palaikymo sistema. Tai toks įrenginys, kuris padeda kairiajam skilveliui atlikti savo funkcijas varinėjant kraują. Žmogaus širdis lieka, tik prie jos kairiojo skilvelio yra prijungiamas įrenginys – centrifuginis siurblys, kuris traukia kraują ir vėliau perstumia jį per prijungtą vamzdelį į aortą. Palaikymo sistema yra skiriama apie 80 % atvejų – tai rodo įrenginio aktualumą ir paklausą. Taip pat bus naudojamas TET energijos šaltinis – toks dar nebuvo naudojamas išcentrinuose siurbluose.



SPORTINIO PROTEZO PROJEKTAVIMAS PO VIRŠUTINĖS GALŪNĖS AMPUTACIJOS

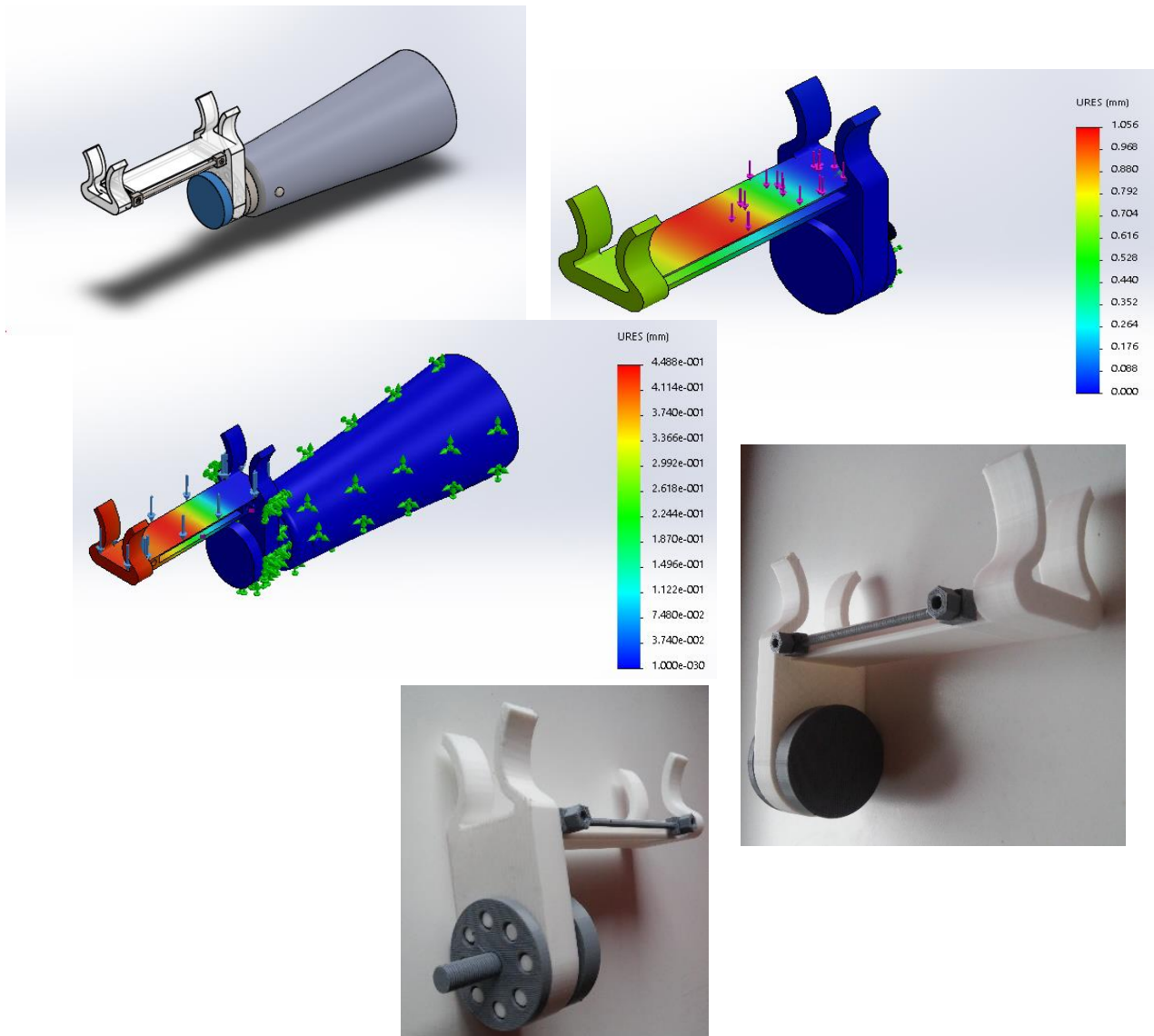
Jolanta Komaiško

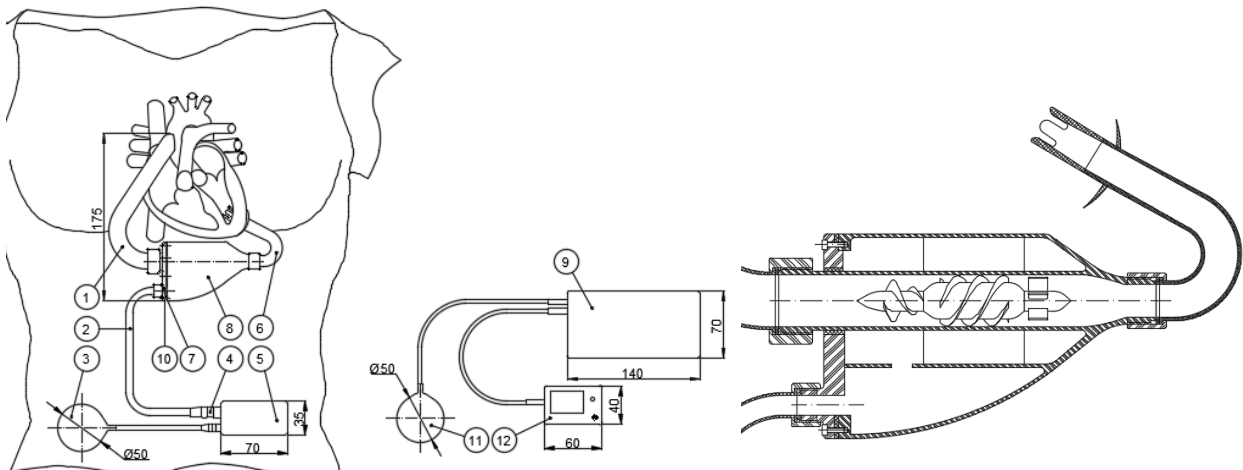
Andžela Šešok

Sportas bei sveika gyvensena Lietuvoje labai sparčiai pradėjo populiarėti. Tik deja žmogui netekusiui galūnės yra kiek sunkiau mėgautis patinkančia sporto šaka. Šiuo metu daugiausiai yra paprastų kosmetinių arba darbo protezų. Šio projekto esmė suprojektuoti protezą su sportiniu antgaliu, po viršutinės galūnės amputacijos ir taip skatinti neįgalius asmenis aktyviai leisti savo laisvalaikį bei jaustis lygiaverčiu su kitais.

Baigiamajame darbe pasirinktas projektuoti sportinis protezas su keičiamais antgaliais skirtas naudoti po dilbio amputacijos. Projektuojamas antgalis skirtas badmintono/teniso sportui. Šios sporto šakos lavina koordinaciją, didėja šoklumas, lavinami nugaros bei pilvo raumenys, taip pat yra stiprinamos kojos ir rankos. Projektuojamas antgalis turi būti lengvas, reguliuojamo posvyrio kampo, tvirtai išlaikantis raketę. Raketės tvirtinimui yra naudojamas amunicijos diržas. Sportinis protezas bus visiškai mechaninis, kadangi atliekant fizinę veiklą mes naudojame savo kūno jėgas ir jokių išorinių.

Tikiuosi, kad šis antgalis leis žmonėms su negalia mėgautis sportu gryname lauke, nebijoti parodyti savo trūkumų, o tik gerinti sportinius rezultatus, lavinti kūną.





PADUS ŠILDANČIŲ IR MASAŽUOJANČIŲ ĮDĖKLŲ PROJEKTAVIMAS

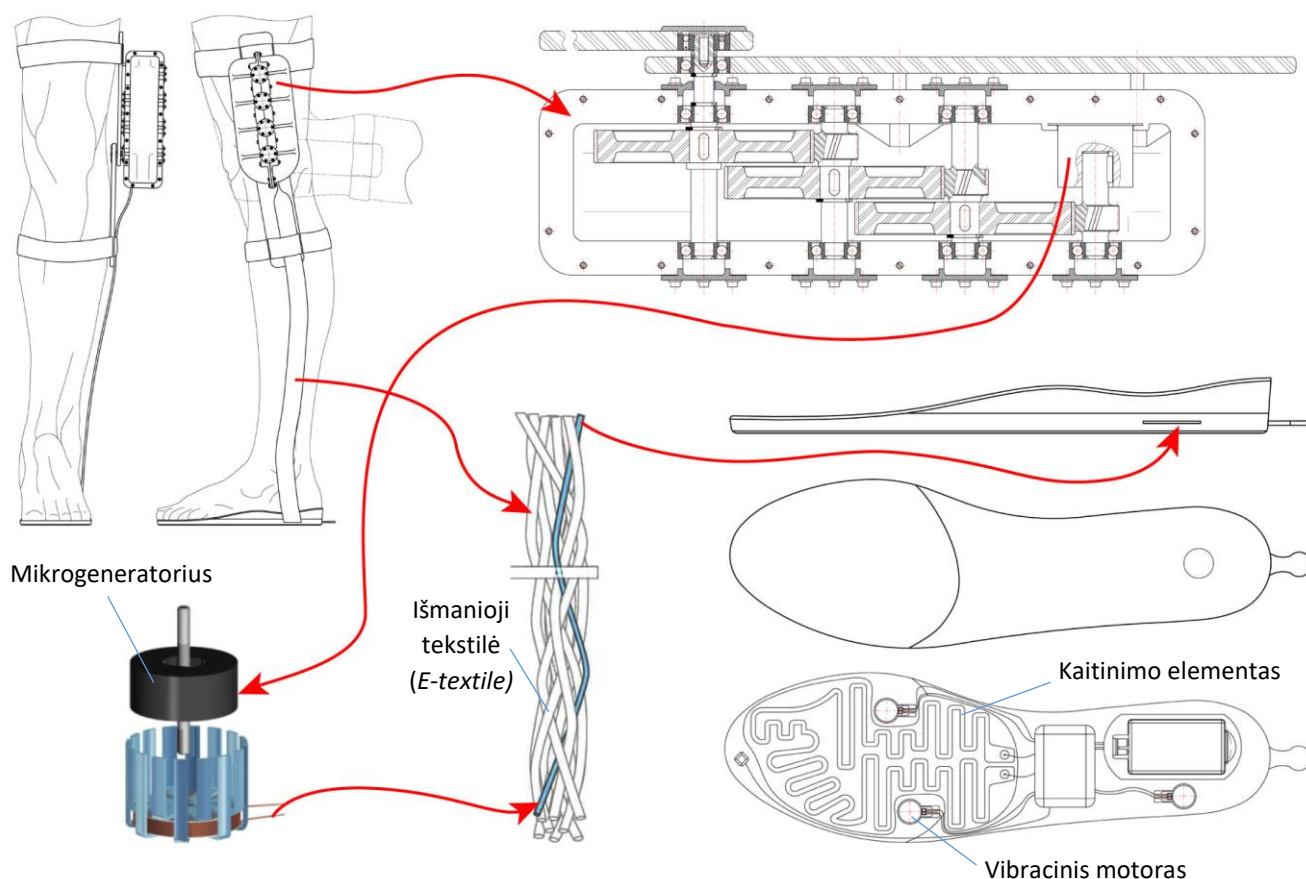
Gintarė Ražanaitė, BMf-13

Darbo vadovas doc. dr. Julius Griškevičius

Vienas iš alternatyviosios energijos šaltinių yra žmogaus judesių kinetinė energija. Yra žinoma, kad iš stacionarių žmogaus naudojamų objektų, pavyzdžiui treniruoklių, surinkti energiją nėra sudėtinga – žmogus, susitelkdamas ties viena veikla, kuria energiją pastoviai, be to, prietaiso matmenys nėra apriboti. Kur kas sudėtingiau su mobiliais prietaisais – jie turi netrukdyti atlikti įprastos veiklos, būti lengvi ir patogūs, bet tuo pat metu generuoti pakankamą elektros energijos kiekį bent mažos galios elektroniniams prietaisams aprūpinti.

Kinetiškai sugeneruotą energiją svarbu panaudoti tikslingai. Kadangi energiją generuoja pats žmogus ėjimo metu, yra tikslinga ją panaudoti pėdų komfortui. Dažna problema yra šalančios pėdos, tačiau ne visuomet to priežastis yra žema aplinkos temperatūra – dažnai šis požymis byloja apie rimtus sveikatos sutrikimus. Šalčio pojūtį pėdose gali lemti susilpnėjusi kraujo cirkuliacija, nervų sistemos sutrikimai, sulėtėjęs organizmo metabolizmas, o dažnai šios priežastys sukelia tokius nemalonius simptomus kaip skausmas, nutirpimai, odos spalvos pokyčiai, dilgčiojimas. Žmonės labai jautriai reaguoja į diskomfortą keliančius pojūčius, tad yra linkę ieškoti greito ir paprasto sprendimo būdo.

Šio darbo tikslas – suprojektuoti šildomus įdėklus į batus, kuriems elektros energija būtų išgaunama ėjimo ciklo metu ir nereikėtų jokios papildomos išorinės energijos. Be to, antras išgaunamos energijos panaudojimo būdas – kuomet poreikio šildyti pėdas nėra, jas masažuoti. Taip aktyvinant kraujotaką būtų gydoma pati šalančių pėdų priežastis. Projektuojama prietaisų pora turi būti patikima ir saugi pėdų komforto priemonė.



The figure illustrates the mechanical design of the robot, including a block diagram of the control system, a 3D CAD model, and a 2D mechanical drawing of the base.

Block Diagram: The control system starts with 'Duomenų įvestis (varotojo valdymas, nustatyti darbo režimai)' (Data input (operator control, set work modes)). This feeds into the 'Valdymo blokas' (Control block). The control block outputs DC voltage to three parallel paths: 'Nugaros atrama' (Backrest), 'Kojų atrama' (Leg rest), and 'Kėdė' (Chair). Each path consists of a 'Vykdomasis elementas' (Actuator), a 'Servo variklis (su reduktoriumi)' (Servo motor with reducer), and a 'Pavara' (Gear).

3D CAD Model: The 3D model shows the robot's structure with angles of 80°, 105°, and 108° indicated.

2D Mechanical Drawing: The 2D drawing shows the base dimensions: 24 mm, 22 mm, 22 mm, and 10 mm.

Control System Flow:

- Duomenų įvestis (varotojo valdymas, nustatyti darbo režimai)** → **Valdymo blokas**
- Valdymo blokas** → **Vykdomasis elementas** → **Servo variklis (su reduktoriumi)** → **Pavara** → **Nugaros atrama**
- Valdymo blokas** → **Vykdomasis elementas** → **Servo variklis (su reduktoriumi)** → **Pavara** → **Kojų atrama**
- Valdymo blokas** → **Vykdomasis elementas** → **Variklis** → **Pavara** → **Kėdė**

Signal Flow:

- Žmogaus balsas** → **Mikrofonas** → **„Bluetooth“ siųstuvas**
- „Bluetooth“ imtuvas** → **Balso atpažinimo modulis** → **Mikrovaldiklis**
- Mikrovaldiklis** → **Variklio tvarkyklė** → **Signalas teikiamas į atitinkamą variklį**

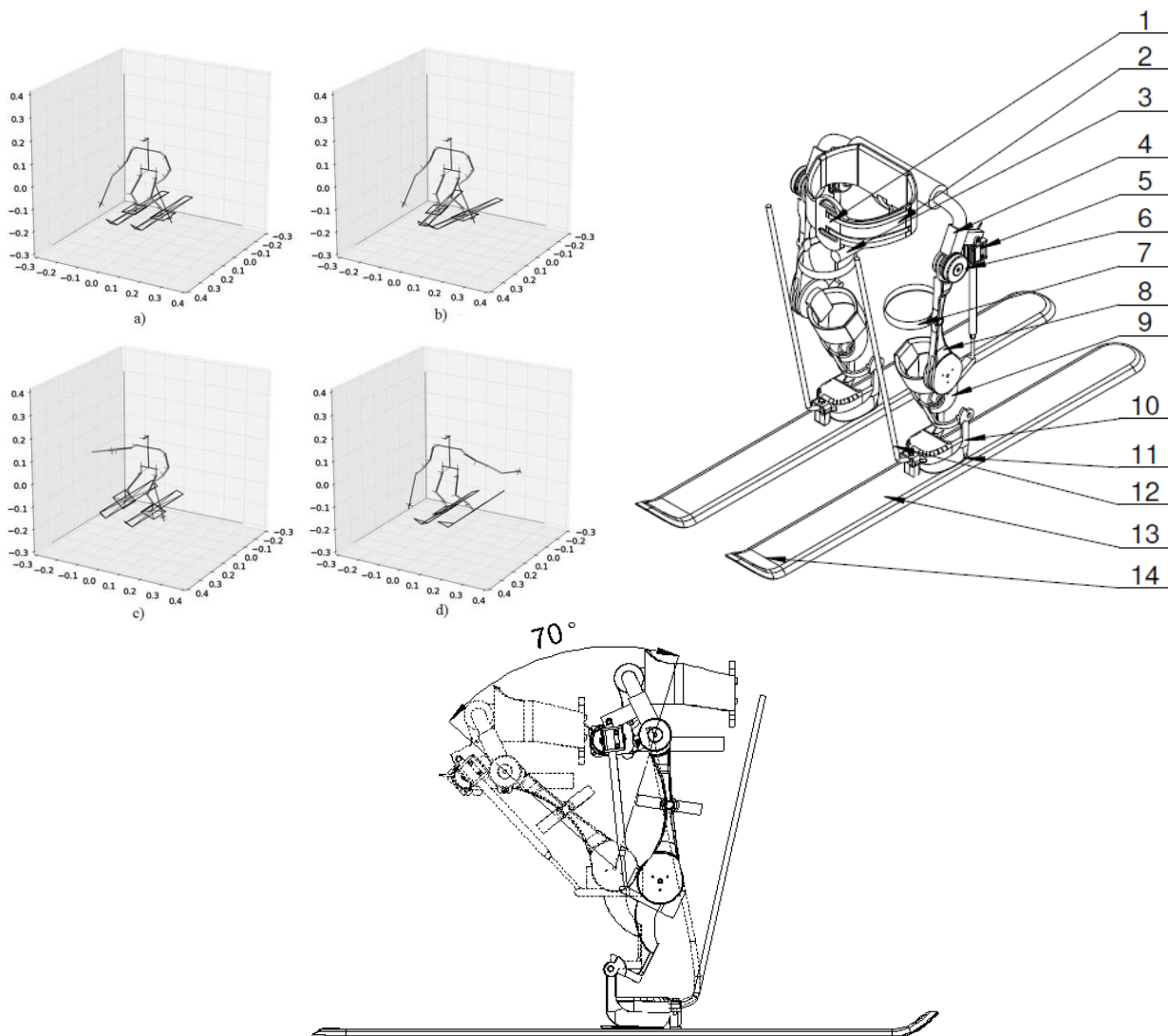
SLIDINĖJIMO ĮRANGA NEIGALIAJAM

Dovydas Opulskis

Doc. dr. Kristina Daunoravičienė

Pasaulyje yra daugiau nei 600 milijonų negalią turinčių žmonių. Praeityje tik nedaugelis jų galėjo užsiimti sportu ir kita aktyvia veikla. Neįgalieji žmonės, kaip ir kiti sveiki žmonės, nori pajusti džiaugsmą, kurį sukelia aktyvi veikla. Su kitų žmonių, savanorių pagalba ir besivystančiomis technologijomis, vis daugiau laisvo laiko praleidimo veiklų yra pasiekiamos negalią turintiems žmonėms. Neįgalieji turi labai daug laisvo laiko, nes dauguma jų yra neaktyvūs darbe. Užimtumo stoka neįgaliosioms žmonėms „skatina“ pasitraukti ir užsisklęsti nuo socialinio ir kultūrinio gyvenimo, o blogiausiu atveju – nustoti bendrauti su aplinkiniais žmonėmis. Dėl šios priežasties, tyrimai ir apklausos, apie neįgaliųjų žmonių užimtumą, yra labai reikalingi. Žinant tikslus neįgaliųjų poreikius, galima išvengti neigiamų padarinių.

Atsižvelgiant į aktyvių neįgaliųjų poreikius ir norą užsiimti ekstremalia veikla ne tik šiltuoju metų laiku, bet ir žiemą, šiame baigiamajame darbe yra projektuojama individuali slidinėjimo įranga, skirta neįgaliajam, kuris nevaldo apatinės kūno dalies ir kuri yra skirta čiuožti atsistojus ir atsisėdus.



ERGOTERAPINIS RANKOS ĮTVARAS

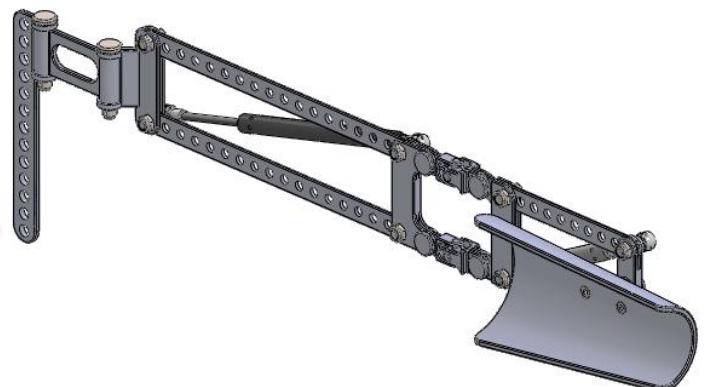
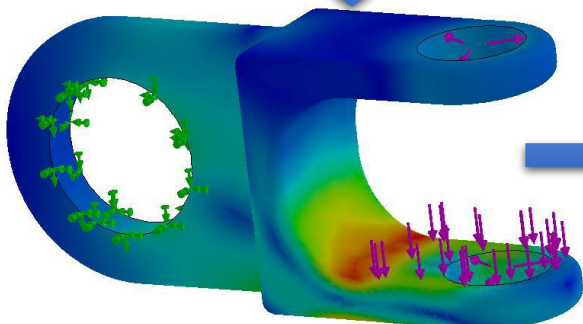
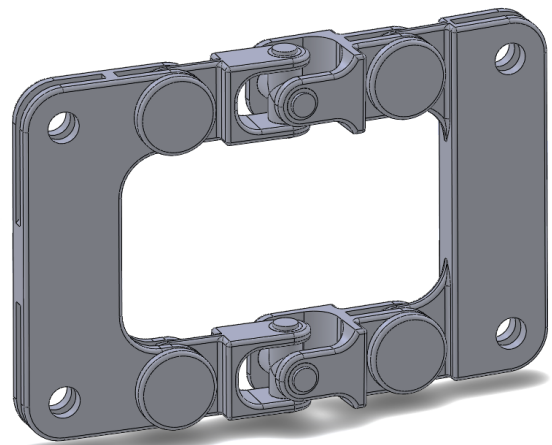
Autorius: Tomas Jasulaitis

Vadovas: Gediminas Gaidulis

Ergoterapiniai rankos įtvariai – viena iš pagrindinių pagalbos priemonių žmonėms kenčiantiems nuo rankų raumenų jėgą veikiančių ligų, tokių kaip raumenų distrofija, stuburo raumenų atrofija ir kitų. Tokie įtvariai padeda žmogui pačiam pasirūpinti savimi, padeda atlikti kasdienes užduotis, kurios žmogui su sutrikusia rankų raumenų funkcija tampa iššūkiu.

Šio baigiamojo darbo tikslas – suprojektuoti individualų ergoterapinį rankos įtvarą, kuris naudodamas dujinius amortizatorius suteiktų naudotojo rankai lengvumo ir nesvarumo pojūtį. Taip pat siekiama suprojektuoti tokį įtvarą, kurį būtų galima naudoti ne tik stacionariai, t. y. pritvirtinus prie neįgaliojo vežimėlio, kėdės ar stalo, tačiau ir mobiliai, tvirtinant prie žmogaus kūno panaudojant atitinkamą liemenę ar diržų sistemą.

Šiame projekte siekiama sukurti paprastos konstrukcijos, lengvą, individualų bei pakankamai pigų ergoterapinį rankos įtvarą. Taip užtikrinant, kad kiekvienas žmogus, kuriam jo reikia, turėtų galimybę jį įsigyti ir atgauti galimybę pasirūpinti savimi.

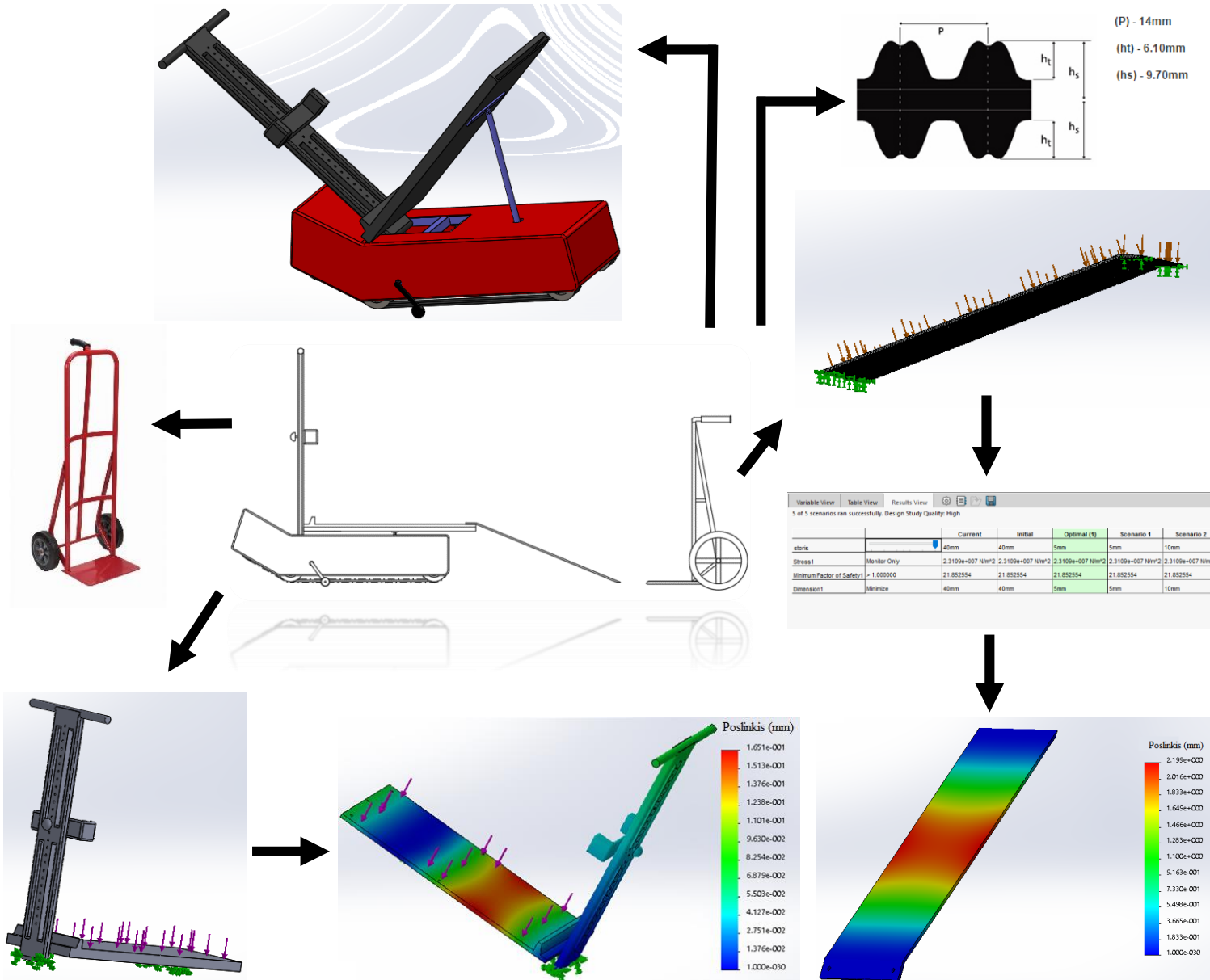


TECHNINĖS PAGALBOS ĮRENGINIO DAIKTŲ UŽVEŽIMUI LAIPTAIS PROJEKTAVIMAS

Rokas Bedalis

Kęstutis Liegus

Šiame baigiamajame bakalauriniame darbe projektuojamas techninės pagalbos įrenginys daiktams užvežti laiptais. Šio projekto esmė suprojektuoti tokį įrenginį, kuris saugiai užvežtų daiktus laiptais ir tam tikrų gabaritų vežimėlius su neįgaliaisiais. Dažnai žmonės negali pernešti daiktų iš vieno aukšto į kitą, dėl fizinės jėgos trūkumo, ligų ar neįgalumo. Dėl išvardintų priežasčių kuriamas toks techninės pagalbos įrenginys. Šis prietaisas aktualus, ne tik fiziškai silpnesniems žmonėms, bet ir perkraustytojams. Toks mechanizmas ženkliai padidintų darbo našumą bei sumažintų riziką susižaloti nugarą ar kitas kūno dalis. Vikšrinis techninės pagalbos įrenginys varomas trejomis pavaromis: krumpline, sliekine bei diržine. Sunkūs kroviniai pakraunami vežimėliu, užvežant krovinius rampa. Ji laikoma angoje po platforma ir ištraukiama tik pakraunant, iškraunant sunkius krovinius ar neįgaliuosius su vežimėliu. Palydovo patogumui įrenginyje yra įtaisytas akuatorius, kuris leis nenaudojant fizinės jėgos pakelti platformą su kroviniumi tam tikru kampu.



SENSORINĖS INTEGRACIJOS PRIEMONĖS VAIKUI TURINČIAM RAIDOS SUTRIKIMŲ PROJEKTAVIMAS

Žaneta Pašukevičiūtė-Kazlauskė

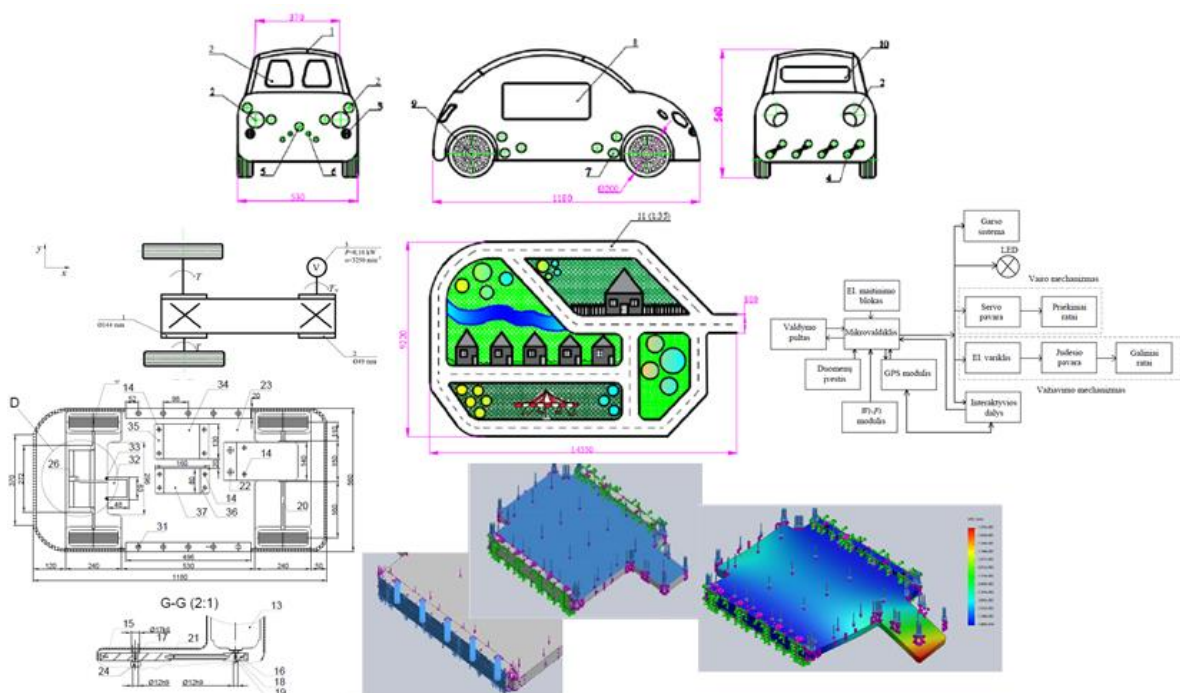
Kristina Daunoravičienė

Projekto tikslas – suprojektuoti sensorines funkcijas skatinantį stendą vaikui turinčiam kokio nors tipo raidos sutrikimą.

Daugumai vaikų sensorinė integracija – tai įprasta vaikystėje vykdoma veikla, t. y. pasaulio suvokimas žaidimo forma, gebėjimas į iš aplinkos gaunamą informaciją atsakyti adaptyviais būdais. Tad siekiant sukurti priemonę, kuri patenkins mažųjų vartotojų poreikius buvo ypatingai svarbu atsižvelgti į sutrikimo tipą, lavinimo galimybes bei naudotojų amžių. Stendas suprojektuotas 6–10 metų amžiaus vaikams, kuriems yra pasireiškusį dispraksija bei motorinių funkcijų sutrikimas.

Sensorinis stendas susideda iš elektromobilio bei kelio-žemėlapio ir navigacijos modulio. Stendui buvo suteiktas pavadinimas – „Diksi-Trak“. Vienos svarbiausių sistemos funkcijų – mobilumas bei pritaikymas naudoti lauke, kur vaikai galės išmokyti ar patobulinti savo orientacinius gebėjimus, išmokyti valdyti priemonę bei užsiimti aktyvia veikla, kurią papildys ir skatins žaidimo modulis integruotas sensoriniame stende.

Kadangi raidos sutrikimai yra plačiai paplitę ir juos turi ne tik vaikai, bet ir suaugusieji, reikalinga sukurti inovatyvias ir pažangias technologijas, kurios skatintų vartotojus tobulėti, mokytis. Taip pat pastebėta, jog rinkoje esantys produktai skirti raidos sutrikimų turintiems vaikams turi tam tikrų trūkumų, kaip: didelė kaina, stacionarumas, antraeilis valdymas, t. y. visą įrangą valdo atsakingas personalas, o ne pats naudotojas. Todėl projektuojamas sensorinis stendas išsiskiria savo mažais gamybiniais kaštais, inovatyvumu, mobilumu, o taip pat gali būti lengvai modifikuojamas bei pritaikomas paaugliams ar suaugusiems.



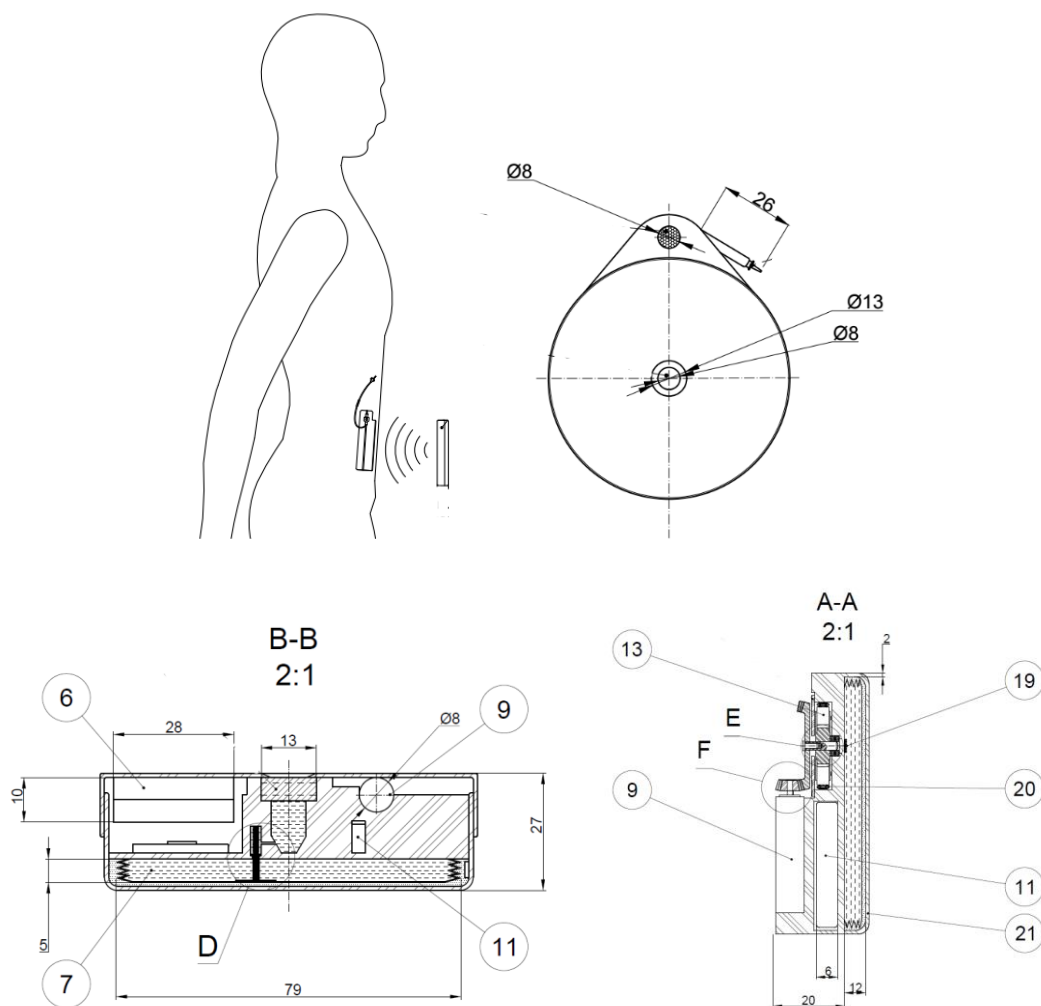
Implantuojamos insulino pompos projektavimas

Greta Rastaitytė

Doc. Dr. Andžela Šešok

Pasaulyje cukriniu diabetu serga daugiau kaip 250 mln. žmonių, kuriems kasdien reikalingos insulino injekcijos. Implantuojami insulino dozatoriai – puiki išeitis palengvinti pacientų gyvenimą. Jais patogiau naudotis, nereikia darytis kasdieninių injekcijų, implantas nematomas ir netrukdo kasdieniniai veiklai, sumažina infekcijų (įdūrimo vietoje) grėsmę.

Dabartinės medikamentų suleidimo pompos nepasižymi tikslumu ar ilgaamžiškumu, todėl šiame projektavimo darbe sieksime išspręsti šias problemas. Darbe projektuojama implantuojama insulino pompa pritaikyta ilgojo veikimo insulino dozavimui. Pompoje įdiegtas žingsninis variklis ir jutikliai užtikrina itin tikslų medikamento suleidimo kiekį. Naudojant mobiliąjį telefoną su bevieliu „Bluetooth“ ryšiu galima ne tik stebėti ir sekti suvartojamo insulino kiekį, bet ir pasirinkti iš keturių insulino dozavimo režimų. Siekiant prailginti pompos gyvavimo trukmę, pompoje įdiegta bevielė krovimo sistema – TET, kurios veikimo principas pagrįstas elektromagnetinių bangų indukcijos principu. Taip pat pompoje suprojektuotas specialus vožtuvas užtikrinantis, kad rezervuaras nebūtų perpildytas ir neįtrūktų.

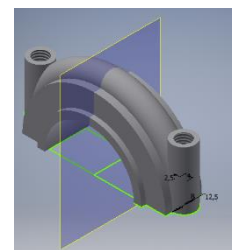
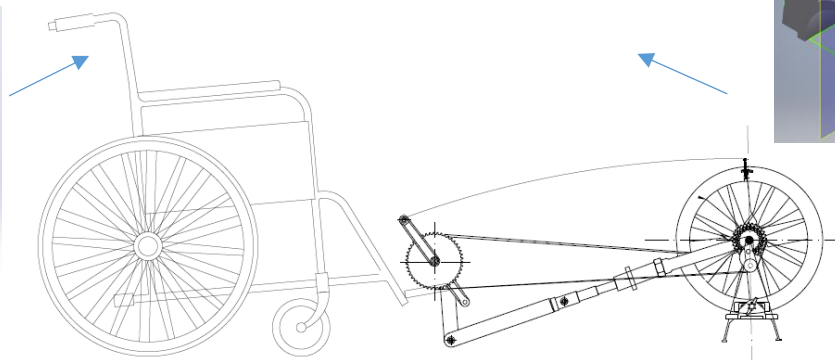
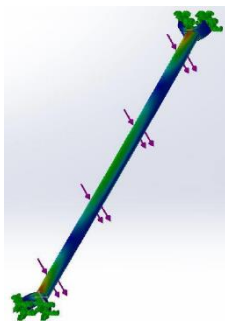
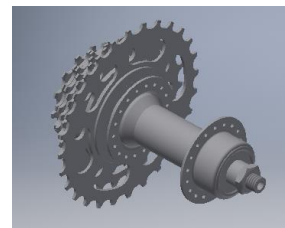
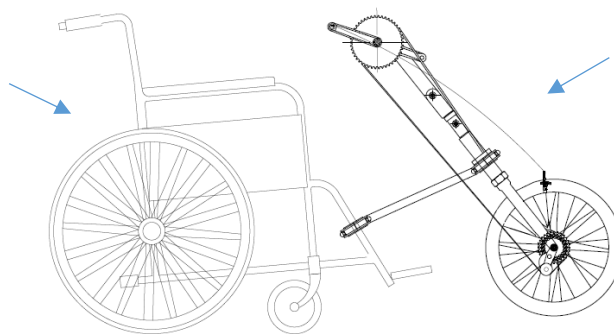


Vežimėlio vartytuvo neįgaliajam vaikui projektavimas

Karolis Gelažauskas

Doc.dr. Andžela Šešok

Projekte yra sprendžiama neįgalųjų vaikų judėjimo problema. Projektuojamas vartytuvas lauko sąlygomis leidžiantis vartyti vežimėlį minant pedalus rankomis, o namuose, sulenkiamo rėmo pagalba, gali būti naudojamas kaip kojų treniruoklis. Tokia funkcija yra aktuali vaikų raumenyno vystymuisi ir raumenų stimuliacijai, taip pat tai puiki reabilitacijos priemonė po traumų. Vartytuvas yra varomas grandininės pavaros pagalba ir yra pilnai mechaninis, bėgių sistema leidžia pasirinkti norimą apkrovą, mechaninis trinties sudarymo mechanizmas sudaro papildomą trintį vartytuvui esant treniruoklio pozicijoje. Tokio vartytuvo atsiradimas išsprendžia brangių reabilitacijos centrų paslaugų klausimą, kur yra naudojami specialūs rankų – kojų treniruokliai, kurių namuose pasistatyti dažiausiai nėra įmanoma, tiek dėl jų dydžio, tiek dėl kainos. Suprojektuotas vartytuvas – treniruoklis yra puiki priemonė aktyviam vaiko judėjimui lauke ir reabilitacijai namuose.



Robotizuotas plaštakos ir dilbio judesių treniruoklis

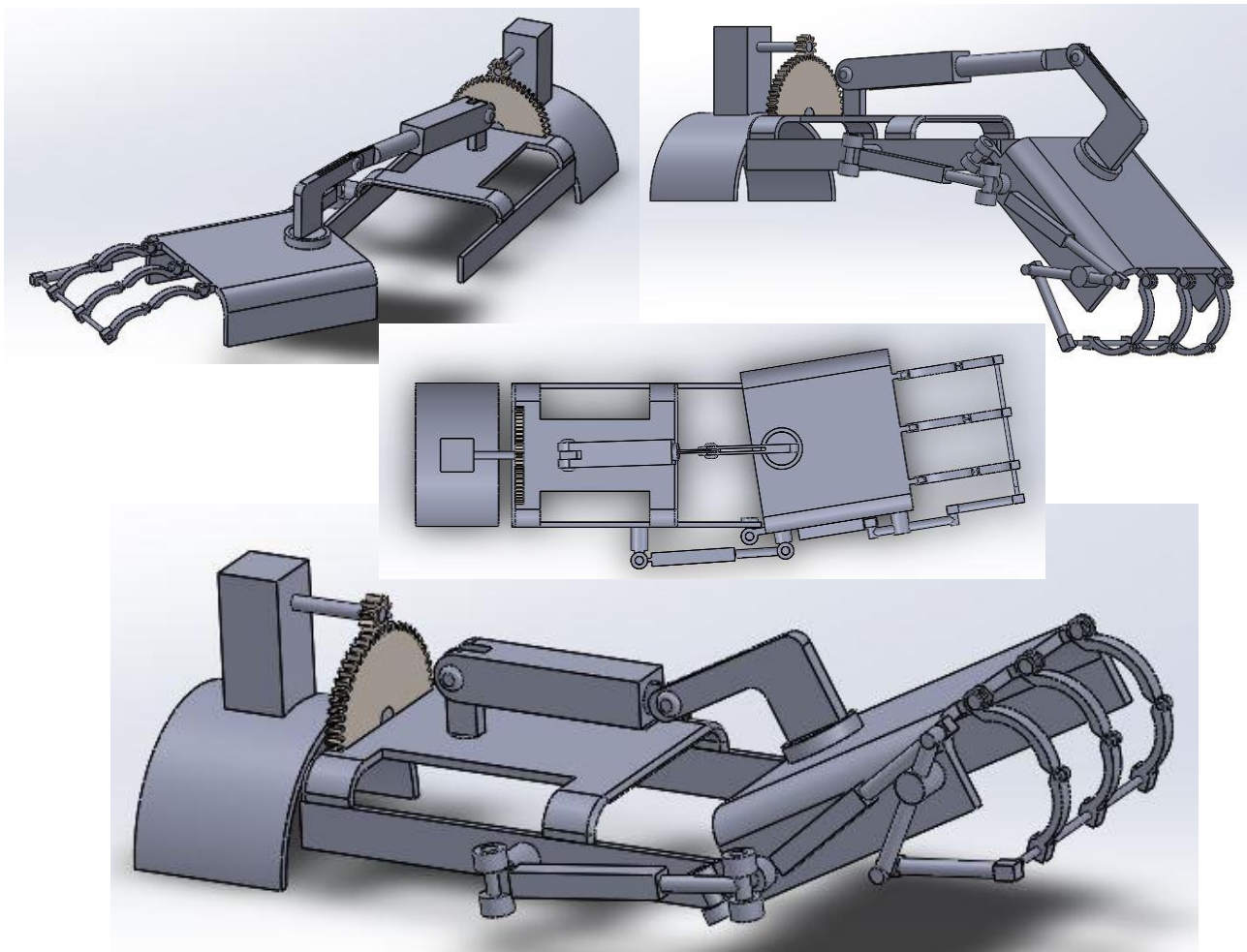
Autorius: Marius Pupšys

Vadovas: Julius Griškevičius

Šiomis dienomis rankų reabilitacijoje yra naudojami ganėtinai primityvūs įrankiai ir priemonės, tokie kaip: minkšti kamuoliai, kuriuos pacientas gnaužia kumštyje ir stiprina pirštus arba standai motoriniams rankų judesiams lavinti po insultų ar traumų. Tačiau tobulėjant technologijoms, jos neaplenkia ir galūnių reabilitacijos.

Projekto esmė tokia, kad paskutiniajame dešimtmetyje pradėta kurti ir gaminti daugybė įvairių treniruoklių skirtų galūnių reabilitacijai, tai pat, sukurti ir egzoskeletai, kurie padeda žmonėms visiškai praradusiems galūnių valdymo galimybę. Ne išimtis yra ir rankų bei jos funkcijų atkūrimo reabilitacija.

Projekto tikslas – sukurti robotizuotą plaštakos ir dilbio judesių treniruoklį, kuris palengvintų ir pagreitintų reabilitacijos procesą pacientams po insulto, praradusiems rankų galūnių valdymą. Šiuo treniruokliu bus galima treniruoti riešu atliekamus judesius: plaštakos lenkimą – tiesimą, plaštakos pritraukimą – atitraukimą ir plaštakos sukimą, taip pat, pirštų griebimą.

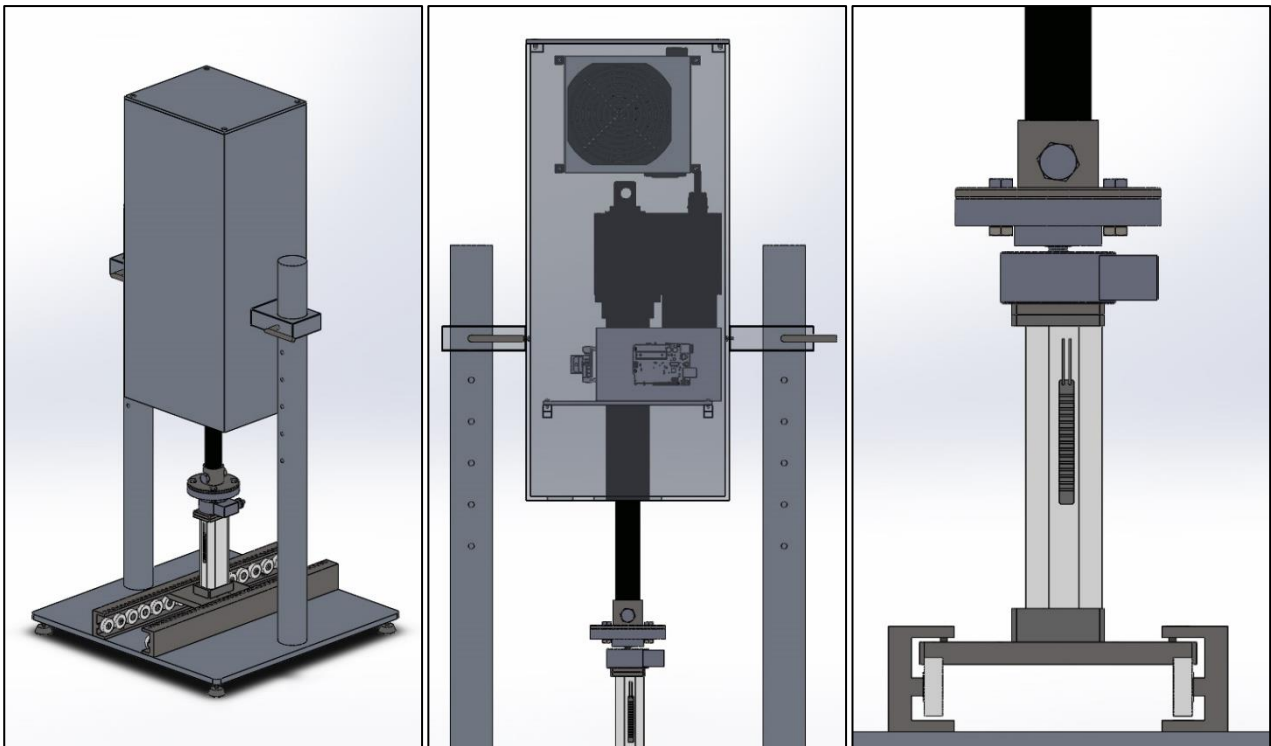


Stuburo osteointegracinių sistemų dinaminių bandymų stendo projektavimas

Liudvikas Petrauskas

doc. dr. Julius Griškevičius

Šiame darbe projektuojamas stuburo osteointegracinių sistemų dinaminių bandymų stendas. Osteointegracinės sistemos – šiuo atveju tai yra įvairios stuburo slankstelių fiksavimo priemonės, kurių paskirtis – kompensuoti apkrovas, tenkančias pažeistam audiniui. Projektuojamas stendas skirtas juosmeninio stuburo fizikinėms savybėms stebėti, apkraunant bandinį iki 1000 N ašine jėga, bei suteikiant iki 25 Nm lenkimo momentą. Slankstelių grupė tvirtinama specialiais laikikliais kartu su apkrovos ir lenkimo jutikliais pagal kurių gaunamus duomenis nustatomi bandymo parametrai. Tokiu būdu imituojamos apkrovos, atsirandančios įvairių judesių metu. Atliekant tyrimus tokio tipo stendu, įvertinamas stuburo ir naudojamos osteointegracinės sistemos tarpusavio suderinamumas, biomechanika. Gauti rezultatai – stuburo poslinkis, deformacija, lenkimo momentas ir kt., parodo naudojamos osteointegracinės sistemos tinkamumą. Kitaip tariant, nustatoma ar naudojama fiksavimo priemonė kompensuoja slanksteliams tenkančias apkrovas. Taip pat stebima ar nesukeliamos papildomos deformacijos, dėl kurių slanksteliai būtų dar labiau pažeidžiami.



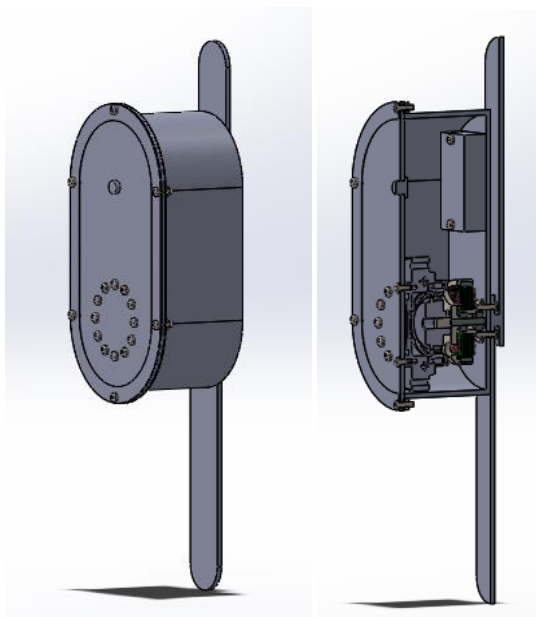
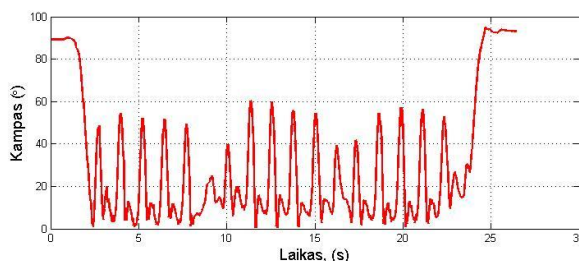
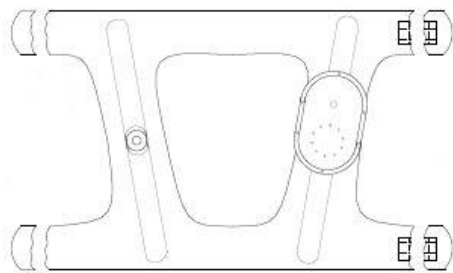
AKTYVAUS KELIO ĮTVARO PROJEKTAVIMAS

Viktorija Ratkutė

Gediminas Gaidulis

Vis populiarnesnis tampa sveikas gyvenimo būdas. Televizija, žiniasklaida ir įvairūs socialiniai tinklai skleidžia žinią kaip palaikyti puikią savijautą. Tačiau, dauguma skubančių žmonių nepaiso savo sveikatos dėl laiko stygiaus. Toks poelgis įtakoja žalingus rezultatus žmonių savijautai. Į gydymo įstaigas kreipiamasi tik tada, kai kitos išeities nėra. Kelio traumos yra vienos iš dažniausių traumų, kurių gydymas neatsiejamas su reabilitacija. Reabilitacijos, tokios kaip fizioterapija, dažniausiai vykdomos gydymo įstaigoje, todėl dauguma žmonių šio gydymo etapo nevykdo. Rinkoje egzistuoja daugybė ir įvairių kelio įtvarų, kurie palaiko fiziologinę būseną, sutvirtina kelį, užtikrinant traumų nepasikartojimą. Aktyvus kelio įtvaras – šių dienų naujovė, kuri leidžia visiškai išgydyti traumą, negaištant laiko kelionėms į gydymo įstaigą.

Šio projekto tikslas – suprojektuoti aktyvų kelio įtvarą, kurį dėvint gaminama ir baterijoje kaupiama elektros energija yra panaudojama fizioterapijai, po kelio traumos, atlikti. Šio įrenginio privalumai: sutaupyta laikas, atliekama reabilitacija, aktyvaus gyvenimo būdo skatinimas ir sveikatos pagerėjimas.



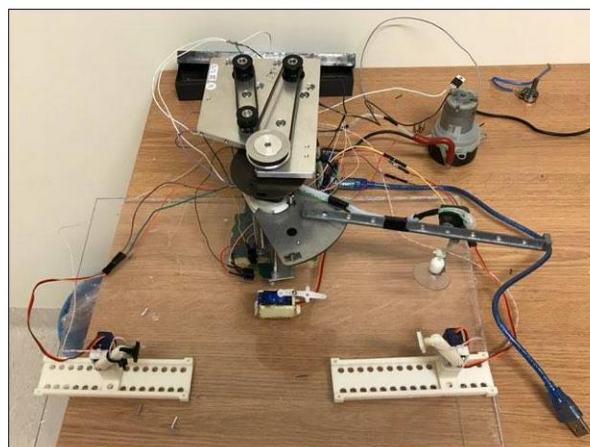
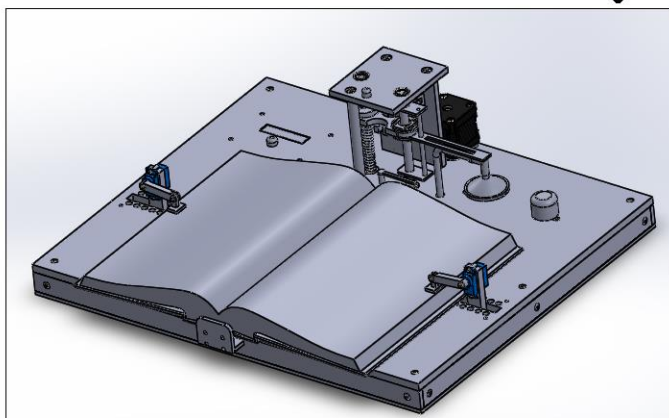
Išmaniosios knygų puslapių vertimo sistemos projektavimas

Vitalijus Dzvilis

Gediminas Gaidulis

Bakalauro baigiamajame darbe projektuojama balsu valdoma išmanioji knygų puslapių vertimo sistema, skirta žmonėms su viršutinių galūnių negalia. Vystantis technologijoms bei plėtėjant žmonių darbo, pomėgių ir galimybių spektrui kasmet registruojama vis daugiau nelaimingų atsitikimų bei su gyvenimo būdu susijusių ligų, kurių pasekmė – neįgalumas. Nors žmogus su negalia praranda galimybę gyventi turėtą visavertį gyvenimą, susiduria su psichologinėmis problemomis, tačiau nuolat tobulėjančios technologijos leidžia spręsti arba sumažinti iškylančias problemas. Norint redukuoti patiriamą stresą naudojamos reabilitacinės-kompensacinės priemonės, kuriomis siekiama kompensuoti prarastas galimybes. Viena iš tokių priemonių – išmanioji knygos puslapių vertimo sistema, kuri viršutinių galūnių negalią turintiems žmonėms suteikia galimybę skaityti literatūrą.

Didžioji dalis automatizuotų knygos puslapių vertimo sistemų projektuotos nereabilitaciniais-kompensaciniais tikslais, o siekiant patenkinti komercinius rinkos poreikius. Dauguma sistemų sukurtos muzikantams, todėl turi ribotas veikimo galimybes. Projektuojant sistemą atsižvelgiama į neįgaliojo galimybes ir poreikius, todėl sistema pasižymi dvipusio vertimo galimybe bei valdoma balsu.

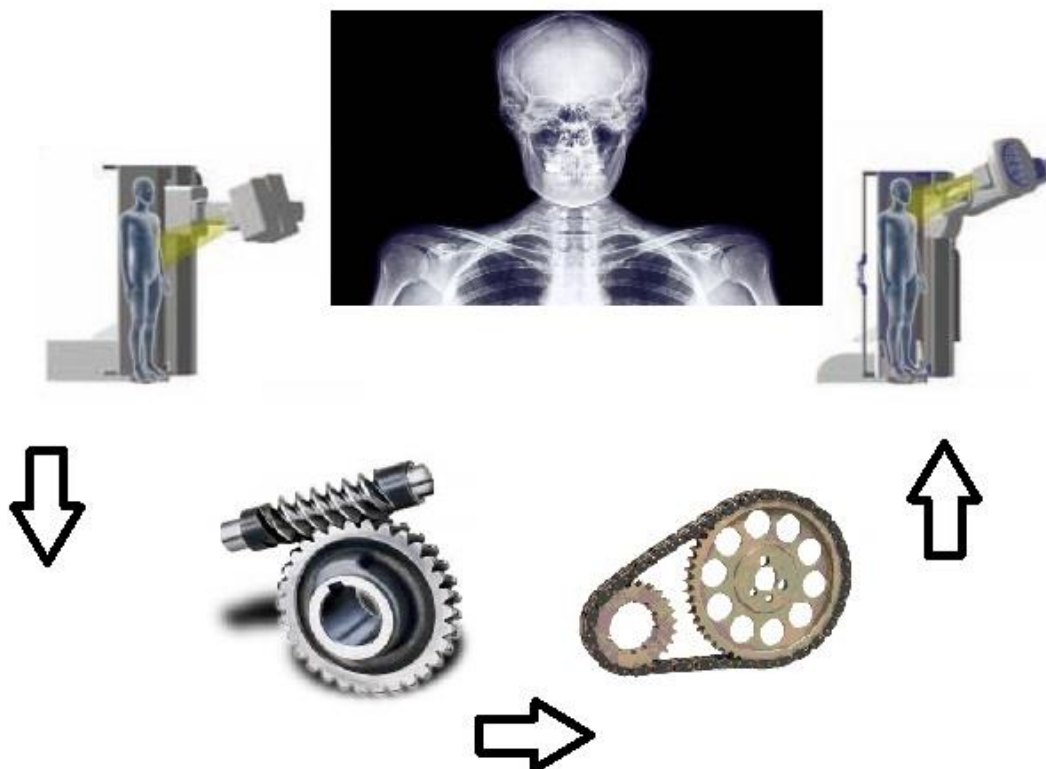


RENTGENO DIAGNOSTINĖS SISTEMOS PROJEKTAVIMAS

Zdislav Malinovskij

doc. dr. Andžela Šešok

Rentgeno aparatai tapo neatsiejama medicinos dalimi. Tačiau kartais atlikti tam tikrus diagnostinius tyrimus yra sudėtinga dėl netikslaus ar sudėtingo paciento pozicionavimo. Todėl pasitelkiami įrankiai, kurių dėka pozicionavimas taptų lengvesnis bei patogesnis. Kuriama rentgeno aparato pasukama kolona yra skirta būtent probleminių zonų tiksliam pozicionavimui užtikrinti, kadangi vertikalioje padėtyje su įprasta rentgeno aparato kolona atlikti panašius tyrimus ties pečių juosta ar galva yra labai sudėtinga ar net neįmanoma.



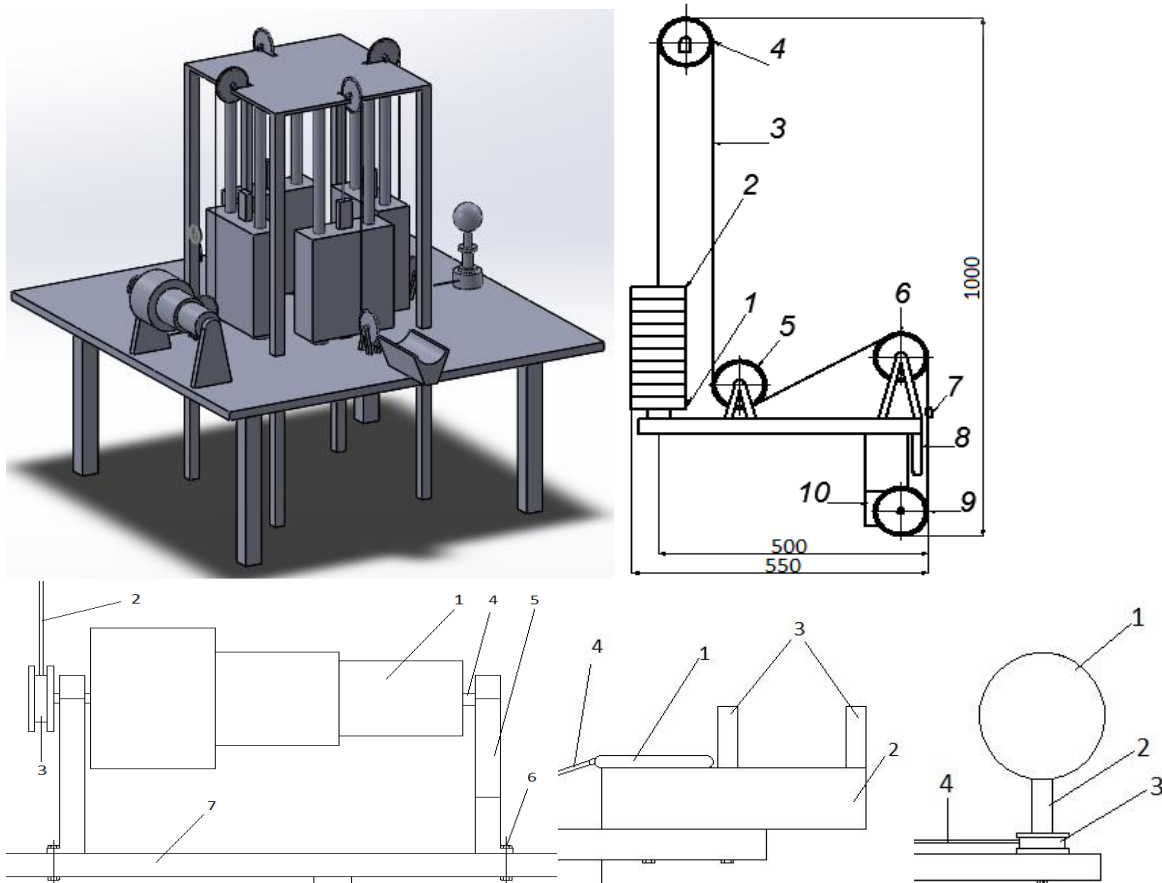
Ergoterapinio stendo projektavimas

Justas Pacevičius

Doc. dr. Kristina Daunoravičienė

Insultas (smegenų infarktas) yra viena svarbiausių suaugusiųjų negalios ir mirtingumo priežasčių. Norint išvengti komplikacijų, insultą patyrusiems pacientams būtina taikyti reabilitacijos priemones. Jiems reikalinga gydytojo rehabilitologo, šeimos gydytojo, neurologo, psichologo, socialinio darbuotojo ir kitų specialistų priežiūra, artimųjų globa. Dažniausia insulto pasekmė dėl vienos kūno pusės paralizės (valingo judesio išnykimas, sukeltas motorinės nervų ląstelės pažeidimo bet kurioje vietoje – nuo žievės iki raumens), pusiausvyros bei koordinacijos pokyčių yra judėjimo sutrikimai. Paprastai judesiai atsinaujina per pirmuosius 3-6 mėn. po insulto, todėl šiuo periodu reabilitacija yra veiksmingiausia.

Šio projekto esmė – suprojektuoti inovatyvų ergoterapinį stendą plaštakos motorinėms funkcijoms atstatyti. Toks stendas pakeistų šiuo metu naudojamas neefektyvias priemones, rinktų duomenis pagal, kuriuos būtų galima vertinti atliekamo judesio kokybę bei reabilitacijos efektyvumą. Šis stendas taip pat pasižymi ir tuo, jog turi keturis treniruoklius plaštakos judesiams lavinti, taip pat vienas iš jų, pirštų treniruoklis, turi ir pasyvaus bei aktyvaus judesio funkcijomis t.y. kuomet pacientas nesugeba pats atlikti pratimo, jam padeda treniruoklis. Stende sumontuoti pirštų jėgos didinimo, bei riešo sukimo, lenkimo treniruokliai leidžia atstatyti nusilpusių raumenų jėgą, didinti judesių amplitudes.



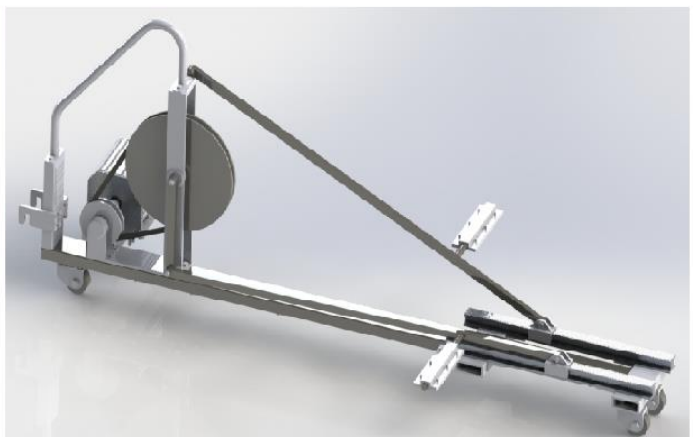
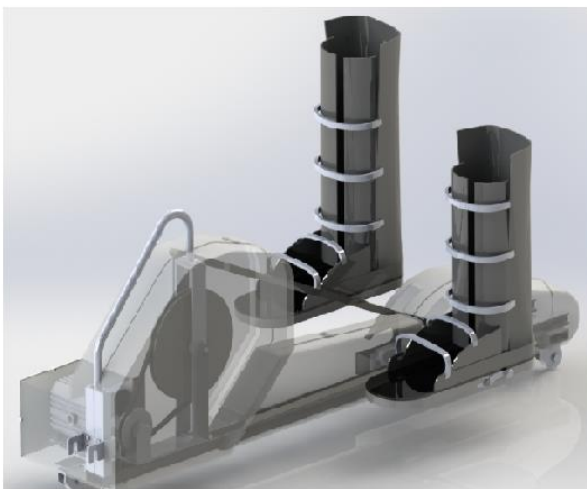
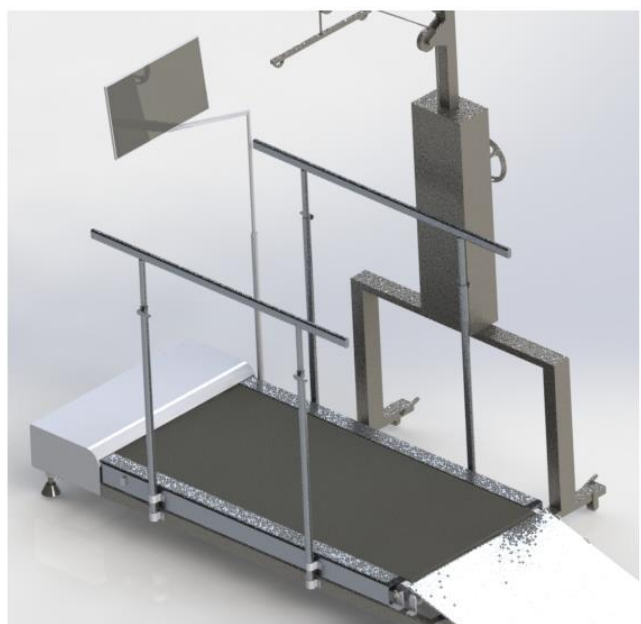
Apatinių galūnių reabilitacijos įrenginio projektavimas

Andrius Matijošius

Donatas Lukšys

Kojų reabilitacija yra sudėtingas procesas, kurio pacientas negalėtų pats atlikti, nepadedamas specialistų ar nenaudojant tam skirtų įrenginių. Šiandien kojų reabilitacija beveik neįsivaizduojama be pagalbinių įrenginių. Šių įrenginių panaudojimas reabilitacijoje gali leisti automatizuoti reabilitacijos procesą ir pakeisti medicinos personalo fizines pastangas atliekant reabilitacijos procesą.

Projekto esmė – suprojektuoti reabilitacijos įrenginį, skirtą eisenos atstatymui, kuriuo būtų galima padaryti reabilitacijos procesą labiau automatizuotą ir efektyvesnį. Svarbiausia, kad įrenginys leistų pacientui savarankiškai eiti reabilitacijos metu ir turėtų svorio palaikymą, o tai sumažina medicinos personalo fizines pastangas reabilitacijos metu. Išmaniųjų technologijų panaudojimas stebint reabilitacijos proceso parametrus, leidžia keisti reabilitaciją taip, kad reabilitacijos procesas būtų efektyvus. Išsaugota informacija gali būti naudojama tolesniame reabilitacijos procese.



INFUZINĖS POMPOS PROJEKTAVIMAS

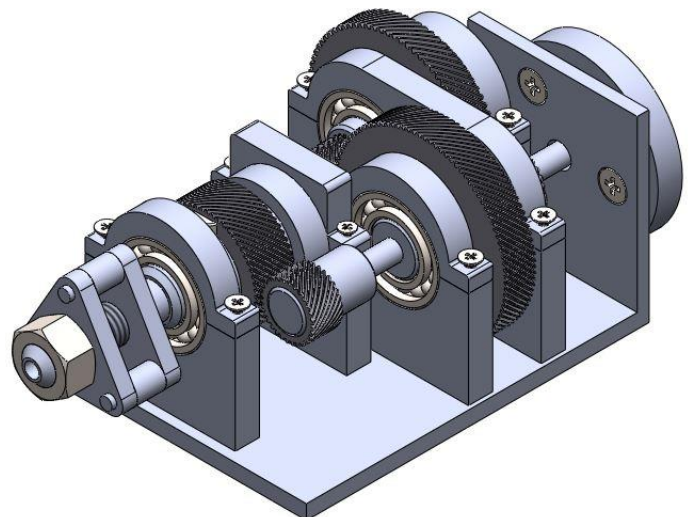
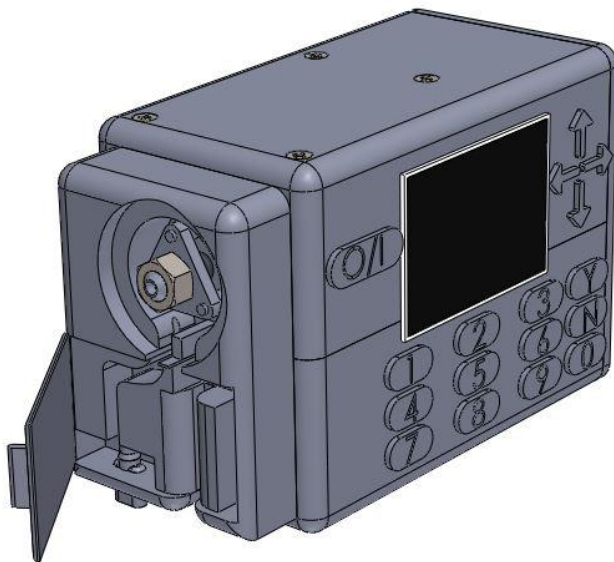
Mantas Rakauskas

Doc. dr. Kristina Daunoravičienė

Maistas – organizmo energijos šaltinis, reikalingas organizmo gyvenimui ir augimui, tai yra būtinas veiksnys organizmo egzistencijai. Mityba yra svarbi mūsų gyvenimo dalis – valgomas maistas dažnai parodo žmogus kultūrą, socialinę padėtį, tačiau svarbiausia yra tai, kad tai yra vienintelis žmogaus energijos šaltinis. Įprastai, žmogus maitinasi per burną iš kurios maistas patenka į virškinamąjį traktą, kur ir yra virškinamas. Tačiau dėl įvairių virškinamojo trakto susirgimų ar apsigimimų, toks mitybos būdas tampa neįmanomas ir žmogaus organizmas negali gauti maistinių medžiagų. Tokiais atvejais, norint užtikrinti organizmo aprūpinimą maistinėmis medžiagomis yra naudojamos infuzinės mitybos sistemos.

Projekto paskirtis – suprojektuoti enterinės mitybos pompą skirtą suaugusiems aktyviems pacientams, kurie gyvena šaltesnio klimato juostose, daug laiko praleidžia lauke, keliauja. Projektuojamas įrenginys yra nešiojamas, turi mišinio pašildymo funkciją, gali tiekti kelis mišinius vienu metu.

Projekto aktualumas – šiuo metu rinkoje yra daug ištobulintų parenterinio maitinimo įrenginių, kurie yra skirti tiek paliatyviems tiek aktyviems pacientams. Tačiau rinkoje esančios enterinės mitybos sistemos nėra tiek daug pažengusios – dažnai šios pompos yra didelės, netenkina aktyvaus paciento poreikių.



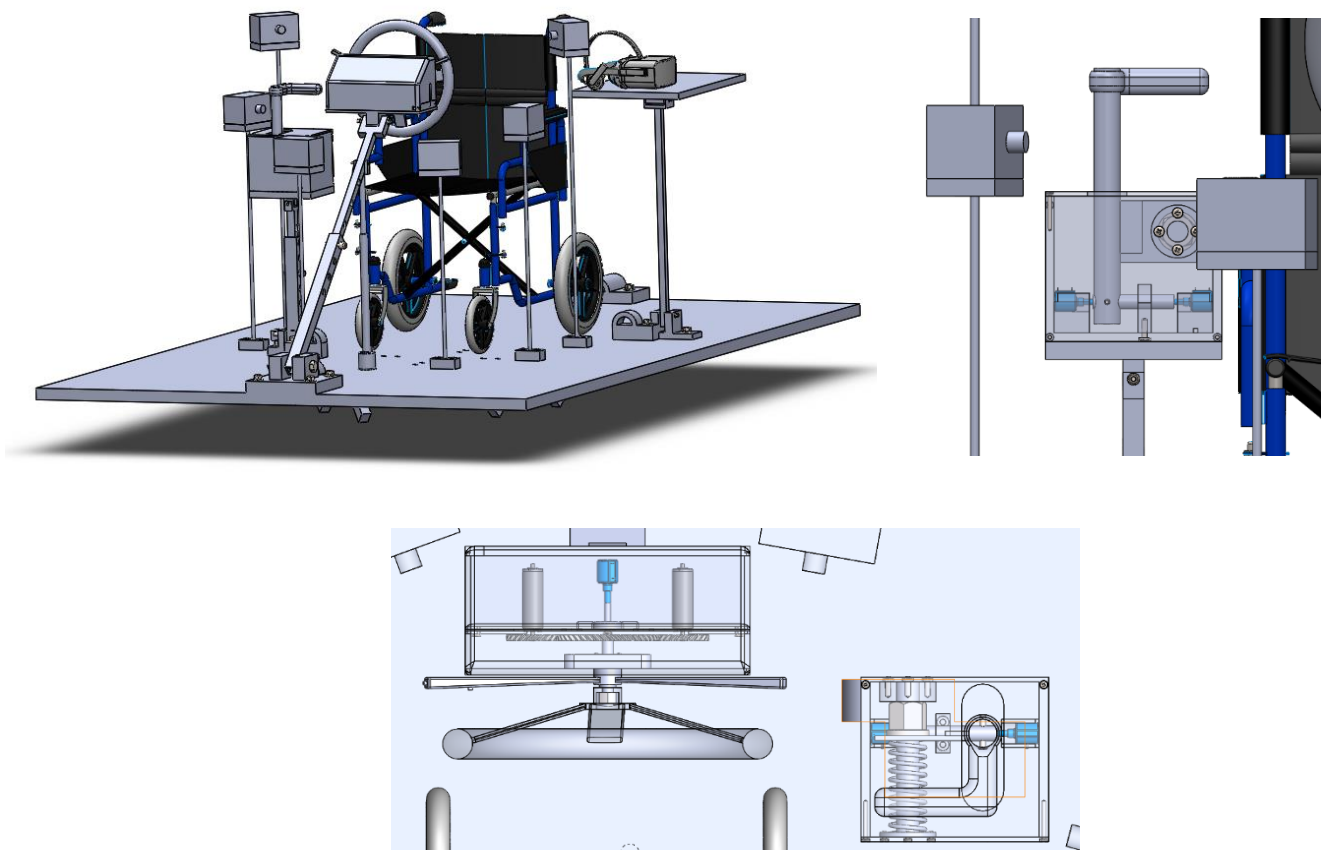
Neįgaliųjų vairavimo įgūdžių testavimo sistemos projektavimas

Matas Dragelis

Doc. dr. Kristina Daunoravičienė

Vairavimas yra vienas iš esminių būdų, kuris leidžia užsitikrinti savarankiškumą ir nepriklausomybę nuo kitų žmonių. Ne paslaptis, jog didžioji dalis pasaulio gyventojų šiuo metu turi automobilius, kurių dėka gali apsirūpinti asmeninėmis reikmėmis ir patenkinti savo poreikius. Ne išimtis yra ir neįgalieji. Tačiau žmonės su negalia turi specialiai jiems pritaikytus automobilius, kurių valdymo ypatybės yra sudaromos pagal negalios tipą.

Vienas iš sprendimo būdų, leidžiančių suteikti reikalingus mokymo pradmenis gali būti vairavimo simulatorius. Tokia neįgaliųjų vairavimo įgūdžių testavimo sistema leistų suteikti galimybę pradėti mokytis ir tuo pačiu leistų įvertinti neįgaliojo gebėjimus, susijusius su vairavimo ypatumais, bei padėtų instruktoriams labiau koncentruotis į silpnąsias neįgaliųjų vietas. Taip pat tokia sistema padėtų žmonėms, kurie po tam tikrų traumų įgijo apatinių galūnių negalią ir turi persikvalifikuoti prie kitokios vairavimo specifikos. Jo panaudojimas leidžia susidaryti išpūdį apie vairuotojų gebėjimą sėsti prie vairo. Pagrindinis testavimo sistemos ypatumas, skiriantis nuo rinkoje esančių analogų, yra virtualios realybės komponentų panaudojimas. Šių įrenginių pagalba galima labiau išanalizuoti neįgaliųjų veiksmus prie virtualaus automobilio vairo.



TRIMAČIO SPAUSDINTUVO BIOAUDINIŲ INŽINERIJAI TOBULINIMAS

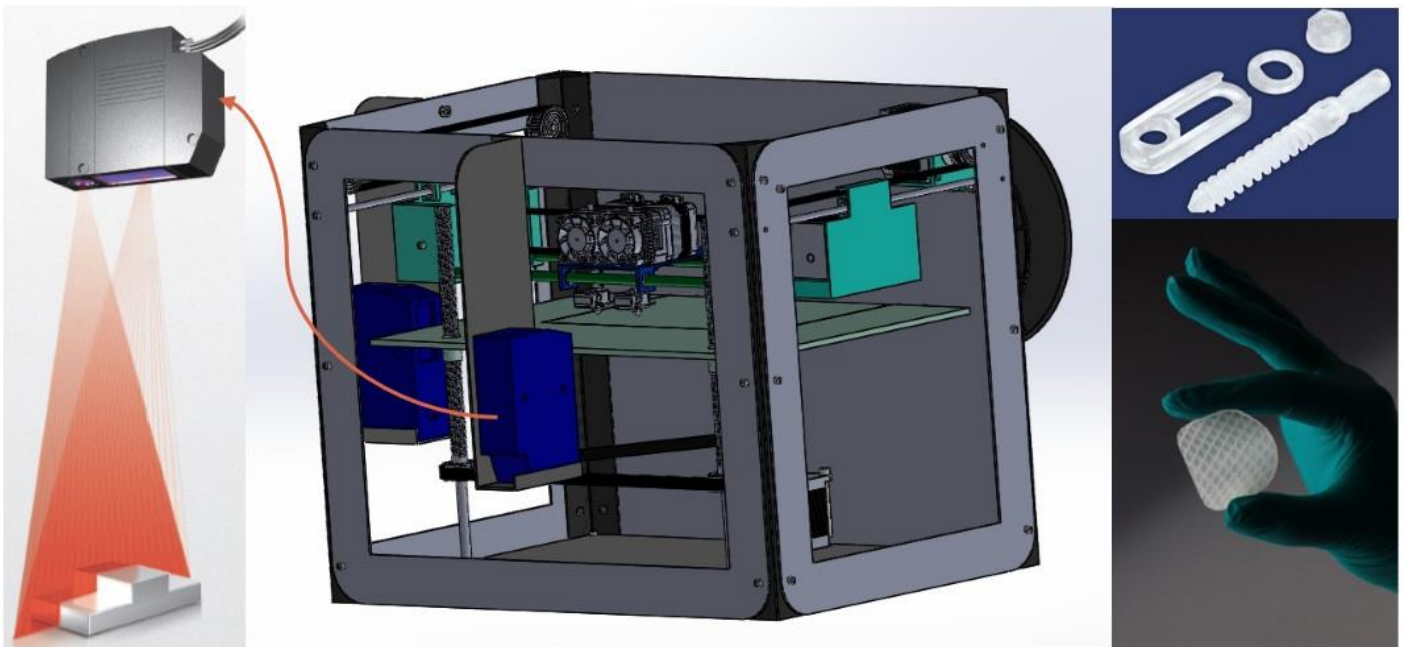
Rusnė Povilaitytė, BMf-13

Darbo vadovas doc. dr. Julius Griškevičius

Adityvioji gamyba yra labai universali technologija, kuri gali būti naudojama tam tikro gaminio gamybos proceso metu. Šia technologija galima pagaminti prototipus, įrankius ar jau puikiai funkcionuojančius gaminius. Bioaudinių inžinerijoje trimačiu spausdintuvu atspausdinami karkasai turi būti ypač tikslios formos ir privalo kuo mažiau skirtis nuo kompiuterine programa suprojektuotų modelių matmenų.

Projekto tikslas yra suprojektuoti ir patobulinti trimatį spausdintuvą bioaudinių inžinerijai. Tobulinimui pasirinkta idėja maksimaliai padidinti spausdinamo modelio matmenų ir formos tikslumą. Dažnai spausdinant trimačiu spausdintuvu sluoksniai išsidėsto netolygiai ir tai yra pastebima tik atspausdinus galutinį modelį. Nuokrypiui nuo sumodeliuoto karkaso matmenų ir realaus spausdinamo modelio nustatyti įtaisomi išmanūs profilio matavimo jutikliai, kurie matuoja objekto formą x ir y ašyse.

Norint gauti sudėtingesnę spausdinto modelio formą, reikalinga „pagalbinė“ medžiaga, kuri vėliau bus pašalinta, todėl projektuojamas spausdintuvas turi dvigubą ekstruderį, kurio tik viena liejama medžiaga bus galutinio modelio konstrukcijoje. Sluoksnio storis yra 100 mikronų, o maksimalūs atspausdinto modelio matmenys 225×145×155 mm. Spausdinimui naudojama medžiaga yra biosuderinamas, biodegraduojantis plastikas PLA (polilaktinė rūgštis). Spausdintuvo konstrukcija yra nedidelių išmatavimų, trimačiui spausdintuvui lengva rasti vietos mokslinių tyrimų laboratorijoje ar ligoninėje. Ekstruderio judėjimas paremtas x ir y ašių slinkimu diržinėmis pavaromis. Pagrindas kilnojamas sraigčių pavarų sistema, todėl gaunamas didelis sluoksnio storio tikslumas.



DVIRATININKŲ KŪNO ĮVERTINIMO IR DVIRAČIO GEOMETRIJOS PARINKIMO SISTEMOS PROJEKTAVIMAS

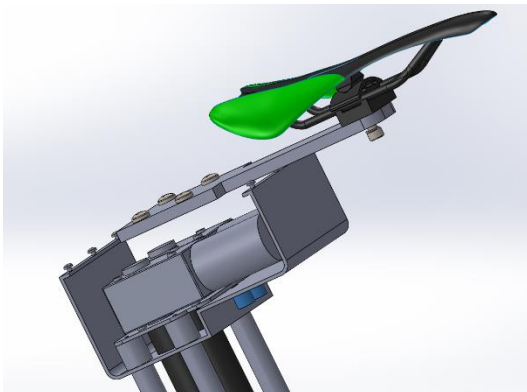
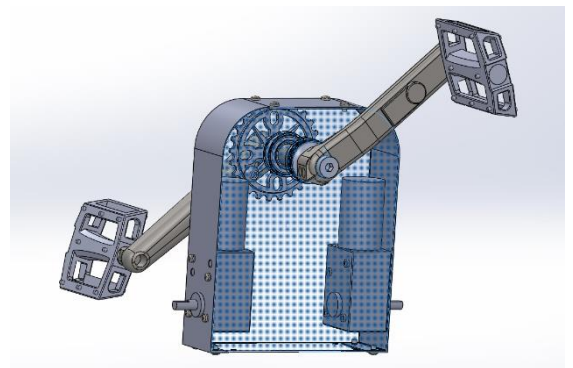
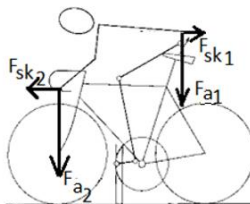
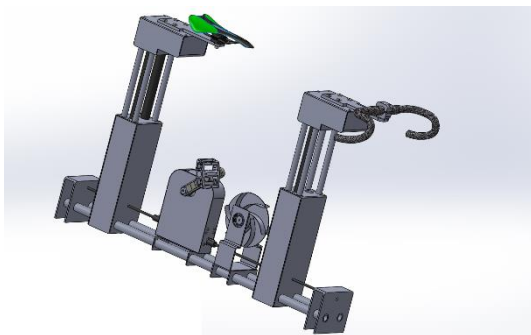
Edgaras Putans

Julius Griškevičius

Profesionalių dviratininkų ir sporto mėgėjų rezultatai priklauso ne tik nuo išorinių faktorių, kaip trinties jėgos, aerodinamika ir dviratininko fizinė būklė, bet ir tai, kaip dviratininkas sėdi ant dviračio. Norint įveikti save, dviratininkas turi sukurti kuo didesnę pedalų minimo jėgą, kuri priklauso nuo raumenų stiprumo ir nuo to, kaip dviratininkas mina pedalus. Tarp sportininkų vyksta nemažai ginčų dėl tobulo važiavimo pozicijos, tačiau kiek rodo patirtis – kiekvienam žmogui ji yra individuali.

Šio projekto paskirtis – suprojektuoti keičiamos geometrijos dviračių parinkimo sistemą, kuri leis sportininkui sužinoti jam tinkamiausius dviračio geometrinius parametrus pagal jo fizinius duomenis ir atitinkamai pasirinktį naują dviratį arba pakoreguoti savo turimą įrangą. Aparatas taip pat gali būti pritaikytas medicinos tikslams, pavyzdžiui, žemo ūgio arba silpnescio fizinio pajėgumo pacientų reabilitacijai.

Projektas yra aktualus, kadangi rinkoje esantys sprendimai nėra pakankamai automatizuoti ir reikalauja rankinio geometrijos koregavimo arba turi kitų trūkumų. Tuo metu projektuojamo aparato geometrija keičiasi elektromechaninių pavarų pagalba. Dviračių parinkimo sistema valdoma kompiuterio, kuriame esanti programinė įranga leidžia stebėti, kaip keičiasi dviratininko sukuriamą jėgą priklausomai nuo jo pozicijos.



VAIZDAIS VALDOMO ROBOTINIO INSTRUMENTO CHIRURGIJAI PROJEKTAVIMAS

Rytis Astašauskas

Doc. dr. Julius Griškevičius

Baigiamajame darbe projektuojamas vaizdais valdomas robotinis instrumentas su lanksčiu endoskopu, kuris leidžia nuotoliniu būdu atlikti bazines laparoskopines operacijas. Didžiuma dabartinių chirurginių robotų yra stambios sistemos, konstruojamos operacinėje ir sunkiai gali būti perkeltamos į kitą vietą. Šis instrumentas yra mažų gabaritų, todėl gali būti sąlyginai greitai pernešamas į kitą vietą. Projekte įtrauktos vertikalios ir horizontalios pavaros suteikia sistemai galimybę reguliuoti operacijos aukštį ir vietą, nereikalaudant personalui fiziškai perstumdyti instrumentą. Dėl šios priežasties operaciją aptarnaujantis personalas gali būti sumažinamas. Chirurginiai robotai turi daug privalumų, lyginant su įprastinėmis chirurgijomis, tačiau rinkoje esančios sistemos gali kainuoti šimtus tūkstančių ir dešimtis tūkstančių prižiūrėti. Dėl šios priežasties, pirkti chirurginį robotą yra stambi investicija, kuri gali padidinti ir taip aukštas operacijų kainas. Šiuo projektu stengiamasi sumažinti tokių įrenginių kainą, projektuojamas robotinis instrumentas, palyginus su analogais, gali atlikti tik nesudėtingas chirurgines operacijas, tačiau jo savikaina taip pat yra smarkiai sumažėjusi, todėl daugiau medicininių įstaigų gali jį nusipirkti.

