

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Riga Technical University

RTU 63. STUDENTU ZINĀTNISKI TEHNISKĀ KONFERENCE

THE 63rd STUDENTS' SCIENTIFICALLY TECHNICAL CONFERENCE OF RTU

INDUSTRIĀLĀ DIZAINA SEKCIJA

SECTION OF INDUSTRIAL DESIGN

2022.gada 6.aprīlis

April 6, 2022

RTU

2022

RTU MTAF
Mehānikas un mašīnbūves institūts

INDUSTRIĀLAIS DIZAINS
sekcijas vadītājs: Anita Geriņa-Ancāne,
06.04.2022. plkst. 9.00 – 11.20
ZOOM

9.00 – 9.05

INDUSTRIĀLĀ DIZAINA SEKCIJAS ATKLĀŠANA

Dr. sc. ing. sekcijas vadītāja **Anita Geriņa-Ancāne**

9.05 – 9.20

Kalvis Kallions

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

LIDAPARĀTA SALIKŠANAS MODULĀRĀ STATĪVA IZSTRĀDE

Darba vadītājs:

Dr. ph., pētnieks Ernests Jansons

9.20 – 9.35

Elīna Anacka

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

GRIESTU GAISMAS AVOTS AR INTEGRĒTU NOLAIŽAMU GALDU

Darba vadītāja:

Dr. sc. ing. asociētā profesore Anita Geriņa-Ancāne

9.35 – 9.50

Aleks Dimdiņš

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

AUTO BAMPERA STATĪVS MODIFIKĀCIJAS PROCESAM

Darba vadītājs:

Dr. sc. ing., docents Mārtiņš Irbe

9.50 – 10.05

Zane Kalniņa

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

METĀLISKAS VIRSMAS TORŅA TĪRĪTĀJA ROBOTA PILNVEIDE

Darba vadītājs:

Dr. ph. pētnieks Ernests Jansons

10.05 – 10.20

Sabīne Ilva Konstanta

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

MUCU TURĒTĀJS VIELAS SAKRATĪŠANAI UN PĀRVIETOŠANAI

Darba vadītājs:

M. sc. ing., docents (praktiskais) Jānis Kaņeps

10.20 – 10.35

Aleksandra Kuriļina

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

BĒRNU ROTAĻU KOMPLEKSS “BRĪNUMU KALNS”

Bērnu rotaļu komplekss “Brīnumu kalns”

Darba vadītājs:

Dr. sc. ing., docents Mārtiņš Irbe

10.35 – 10.50

Laura Reinholde

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

1100 L TILPUMA ATKRITUMU KONTEINERU ATVĒRŠANAS UN AIZVĒRŠANAS
SISTĒMA

Darba vadītājs:

Dr. sc. ing., asociētā profesore Anita Geriņa-Ancāne

10.50 – 11.05

Anete Rutka

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

AUTOMĀTISKA ELEKTRISKO PANEĻU KVALITĀTES PILNVEIDES SISTĒMA

Darba vadītājs:

M. sc. ing., docents (praktiskais) Jānis Kaņeps

11.05 – 11.20

Monta Krista Vaite

Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads

UGUNSDZĒSĪBAS SPIEDVADU TINĒJS

Darba vadītājs:

M. sc. ing., docents (praktiskais) Jānis Kaņeps

Lidaparāta salikšanas modulārā statīva izstrāde

Kalvis Kallions, MCX0, 4. studiju gads

Ph. D. Ernests Jansons, pētnieks

Ievads

Peligrin LTD ir uzņēmums, kas ražo ultra vieglos lidaparātus. Uzņēmumā patstāvīgi notiek ražošanas optimizācija, lai sasniegtu augstāku kvalitāti un efektīvāku lidaparātu ražošanu. Lai uzlabotu ražošanas efektivitāti tiks veidots speciāls stends lidaparātu fizelāžas pozicionēšanai attiecībā pret spārniem, kas ievērojami ietaupīs patērēto laiku darba veikšanai un pieprasīs mazākus cilvēkresursus.

Mērķis

Pētījuma mērķis ir izveidot lidmašīnas salikšanas modulāro statīvu, tādējādi optimizējot ražošanas procesu, kas ļaus veikt darbu ievērojami īsākā laikā, kā arī samazinās iespējamās kļūdas, kuras var pieļaut darbinieks.

Uzdevumi

- Izpētīt pašreizējo darba veikšanas procesu.
- Veikt literatūras analīzi un tirgus izpēti.
- Definēt uzdevumus, kurus būtu jāspēj izpildīt lidmašīnas salikšanas stendam
- Veidot skices iespējamajiem stenda uzbūves variantiem.
- Atrast labāko risinājumu, lai stends spētu veikt visus nepieciešamos uzdevumus.
- Izveidot CAD modeli un alfa prototipu.
- Veikt alfa prototipa testēšanu.

Darba gaita un metodoloģija

Darba gaitā tiek veidots stends ļoti specifiska un konkrēta darba veikšanai. Tādēļ tika veikta pašreizējā darba gaitas izpēte un analīzēšana. Lai saprastu pašreizējās problēmas un noteiktu stenda veicamos uzdevumus ir nepieciešams veikt intervijas ar cilvēkiem, kuri patlaban piedalās darba veikšanas procesā. Kad ir veikta nepieciešamā literatūras analīze un tirgus izpēte, kuras ietvaros tika analizēti patlab pieejamie stendi ražotnē, internetā ievietots lidmašīnas fizelāžas pagriešanas stenda 3D modelis [1] u.c., kā arī vairāki tirgū pieejami produkti, kā paceļamais darba galds [2], lidmašīnu apkalpošanas stends un automašīnu rotēšanas stends, nepieciešams noteikt uzdevumus, kurus būs jāveic stendam. Lai saprastu veiksmīgāko risinājumu tiek veidotas skices un pētīti iespējamie stenda uzbūves varianti. Lai stends būtu drošs, kā arī spējīgs veikt savus uzdevumus ir nepieciešams veikt visus nepieciešamos aprēķinus. Ievāktā informācija un veiktie pētījumi ļaus izvēlēties optimālāko variantu un veidot CAD modeli. Kad ir izveidots veiksmīgs un atbilstošs CAD modelis, tiek veidots prototips dažādu nianšu pilnveidošanai.

Rezultāti

Līdz šim pētījuma rezultāti sevī ietver pašreizējā darba procesa analīzi, kurā tika apzināti darba veikšanas posmi, kuri aizņem visilgāko laiku to izpildei. Tika veikta literatūras analīze, kurā tika apzināti iespējamie risinājumi darba izpildei, kā arī tirgus analīze, kurā autors izpētīja pieejamos produktus un to uzbūves principus. Tiks veidots CAD modelis un alfa prototips.

Atsauces

1. Lidmašīnas fizolāžas rotācijas stenda 3D modelis.
<https://3dwarehouse.sketchup.com/model/3129fbc5271c908eece15549b2f8810f/Highlander-Fuselage-Rotisserie?hl=en> Skatīts: 02.04.2022
2. Mazs paceļamais galds.
<https://morngroup.en.made-in-china.com/product/ESwxRijTYgro/China-Small-Platform-Scissor-Lift-for-Sale.html>
Skatīts 04.04.2022

Development of modular stand for aircraft assembly

SUMMARY

Peligrin LTD is a company that manufactures ultra light aircraft. The company is constantly optimizing production to achieve higher quality and more efficient aircraft production. In order to improve production efficiency, a special stand will be created for positioning the aircraft fuselage in relation to the wings, which will significantly save time spent on work and require less human resources. The tasks to be performed were set to achieve the goal of the work. Literature analysis and market research was carried out, which allowed to identify the already available solutions and to find new ideas for the construction of the stand. A CAD model and an alpha prototype will be created.

Automātiska elektrisko paneļu kvalitātes pilnveides sistēma

Anete Rutka, MCX0, 4. studiju gads

Mg. sc. ing. Jānis Kaņeps, docents (praktiskais)

Ievads

Bakalaura darba autore, kā savu prakses vietu izvēlējās Autonomics and Engineering partner, kas ražo elektropaneļus, ieskaitot sadales skapjus, motorvadības skapjus un PLK paneļus, kā rezultātā identificēja uzņēmumā problēmu, kas skar šo paneļu kvalitātes un uzņēmuma imidža nodrošināšanu. Pirms elektropaneļu nosūtīšanas klientam, nepieciešams veikt obligātu kvalitātes reģistrēšanu un uzņemt fotoattēlus ar paneļa komponentēm, stāvokli. Foto attēlus uzņem darbinieks ar viedtālruni, lai saglabātu, kādā stāvoklī panelis ir pametis ražotni, tas ir, vai marķējumi, vadi, uzlīmes ir korektas, kā arī vai nav palaisti garām kāda veida skrāpējumi. Pašreizējā situācijā attēli ir nekvalitatīvi, sliktā apgaismojumā, sūdzību gadījumā uz tiem ir ļoti grūti atsaukties, kā arī attēlu uzņemšana, augšuplāde kopējā sistēmā aizņem salīdzinoši daudz laika, jo pasūtījumu apjoms ir liels.

Covid pandēmijai radot lielāku pieprasījumu un pasūtījumu apjomu, esošo darbinieku noslodze arī palielinās, rezultējoties ar to, ka mazāk laika iespējams veltīt uz vienu projektu un darbiniekiem ir jāizvērtē sava darba sadalījums laikā, kas kalpo par iemeslu nekvalitatīvi uzņemtajiem foto attēliem. Viena paneļa attēlu uzņemšanai tiek veltītas aptuveni 2 minūtes, taču visu projektu failu augšuplāde kopējā sistēmā daudz ilgāku laiku.

Mērķis

Darba mērķis ir pilnveidot un automatizēt jau pastāvošu kvalitātes sistēmu konkrētā uzņēmuma iekšienē, samazinot darbinieku noslodzi un ekonomējot laiku uz projektiem.

Uzdevumi

- Intervēt uzņēmuma pārstāvjus par problēmas aktualitāti.
- Izpētīt un salīdzināt jau pastāvošos risinājumus automatizētai foto uzņemšanai.
- Izveidot skices topošai sistēmai.
- Izveidot virtuālo modeli programmā SolidWorks.
- Iegūt nepieciešamo informāciju un materiālus sistēmas veidošanai.
- Izveidot sistēmas prototipu, alfa versiju, kas spēs automatizēti uzņemt foto fiksācijas konkrētos punktos un attēlus augšuplādēt sistēmā.

Darba gaita un metodoloģija

Informācijas iegūšanai tikai izmantota intervijas metode, intervējot uzņēmuma darbiniekus- kvalitātes vadības pārstāvi, kā arī ražotnes pakojšanas nodaļas darbinieku, izpētīts tirgus un patenti. Konkrētā uzņēmuma robežās

problēma ir pastāvoša un aktuāla, īpaši palielinoties uzņēmuma noslodzei un pieprasījumam pēc vadības paneļiem un automatizācijas sistēmām.

Padziļinātākai problēmas izpratnei un tālākai izpētei tika izmantota literatūras analīze. Tika veikta tirgus izpēte, kā rezultātā tika iegūti dati par jau pastāvošajiem risinājumiem foto uzņemšanas statīviem. Tika analizēti arī patentētie risinājumi.

Rezultāti

Pētījuma rezultātā iespējams secināt, ka problēma ir aktuāla un diezgan nozīmīga konkrētā uzņēmuma ietvaros. Līdz šim identificētajai vajadzībai nav rasts risinājums un apskatītie patenti un tirgus neatbilst nepieciešamajām vajadzībām. Tiks veidots modelis CAD vidē, aprēķināti gabarīt izmēri prototipam, kā arī tā automatizācijas un vadības iespējas. Darba rezultātā paredzēta alfa prototipa izveide un darbības simulēšana.

Atsauces

1. Digital photographer's handbook 7th edition of the best-selling photography manual by TomAng. 2020, 408 lpp.
2. Digital photography complete course by David Taylor. 2015, 360 lpp.
3. The art and style of product photography by J. Dennis Thomas, 2014, 279 lpp.
4. <https://patents.google.com/patent/CN101916036A/en?q=Moving+camera+mount+stand&oq=Moving+camera+mount+stand> - trīs dimensiju automātiska attēlu ierīce ar lokālu apgaismojumu un rotējošu virsmu (20.01.2022)

Automatic quality improvement system for electrical panels

SUMMARY

The author of the bachelor's thesis chose Autonomics and Engineering partner, which produces electrical panels, distribution cabinets, motor control cabinets and PLK panels, as her internship, as a result of which she identified a problem in the company regarding the quality system of these panels. Before shipping the electrical panels to the customer, it is necessary to make a mandatory quality registration- take photographs with the panel components, condition. Photographs are taken by an employee with a smartphone to keep track of the condition of the panel leaving the factory, that is, whether the markings, wires, stickers are correct, and whether any scratches have been missed. In the current situation, the images and lighting are poor quality, in the case of complaints it is very difficult to refer to them. Taking pictures, uploading the, in the overall system takes a relatively long time. As the Covid pandemic generates more demand and orders, the workload of employees has also increase, since less time can be spent on one project, employees will have to evaluate the distribution of their work overtime, which is the reason for low-quality photos. It takes approximately 2 minutes to capture images from a single panel and much longer to upload all project files on to the system.

The goal of the product is to improve and automate an existing quality system within a specific company, reducing the workload of employees and saving time on projects.

To achieve the goal of the project, the employees of the factory were interviewed - the employee of the quality management and employee of the production packaging department. Different solutions in the market and existing patents were acknowledged.

Within a particular company, the problem is present, especially when the company's workload, demand for control panels and automation systems are increasing.

Auto bampera statīvs modifikāciju procesam

Aleks Dimdiņš, MCX0, 4. studiju gads

Dr. sc. ing. Mārtiņš Irbe, docents

levads

Mūsdienās auto dizaina uzlabošana, tūnēšana un modificēšana kļūst ļoti populāra starp luksusa un sporta automašīnām.

Fokusējoties uz eksterjera paneļu dizaina modificēšanu, vislielākās izmaiņas tiek veiktas automašīnas bamperiem. Veiktās modifikācijas un tūnēšana bamperiem, ir lai uzlabotu to estētiku un aerodinamisko funkciju. Zinot to, ka luksusa un sporta auto bamperi ir dārgi un pilni ar elektro ierīcēm, sensoriem, to tūnēšana un modificēšana notiek ar maziem soļiem. Pēc katra maza soļa bamperis tiek likts atpakaļ pie auto, lai pārlicinātos modifikācijas un jaunā dizaina estētiku un modifikāciju. Tādējādi specialistam vienam pašam ir grūtības ar to uzlikšanu un noņemšanu.

Mērķis

Mērķis ir izpētīt automašīnas bampera noņemšanas, uzstādīšanas un modifikācijas procesa soļus, kā arī apskatīt esošos risinājumus, lai izveidotu multifunkcionālu auto bampera statīvu kas palīdzētu ar uzstādīšanu un noņemšanu, un ierīci uz kuras varētu veikt modifikācijas un tūnēšanas darbus.

Uzdevumi

- Izpētīt un izprast auto bampera noņemšanas un uzstādīšanas soļus.
- Izpētīt problēmai atbilstošus patentus.
- Izpētīt un salīdzināt tirgū esošos risinājumus.
- Izveidot lietotāja pieredzes kartes.
- Veikt interviju ar tūninga speciālistu.
- Identificēšana ierīces vajadzības.
- Skicēt ierīces koncepcijas un izveidot modeli CAD vidē.
- Izveidot prototipu.

Darba gaita un metodoloģija

Prakses laikā tika veikti novērojumi par auto bamperu uzstādīšanu un noņemšanu. Tādējādi radās priekšstats par to noņemšanas un uzstādīšanas grūtībām. Tika veikta intervija ar tūninga speciālistu, lai uzzinātu viņa profesionālo viedokli par doto problēmu. Kā arī intervija deva konceptuālas idejas, kādas varētu būt problēmas risinājumam. Izveidojot lietotāja pieredzes kartes, tika detalizētāk pārskatīts process, kas ļāva saprast kā lietotājs jūtās pēc katra no soļiem, lietotājam novērtējot savas sajūtas no -2 (ļoti slikti) līdz +2 (ļoti labi). Lietotāja novērtējums grafiski ļāva saprast, kurās vietās problēmas risinājuma ierīcei vajag fokusēties. Tiek veidotas risinājuma konceptuālās skices un veidots CAD modelis, kas palīdzēs novērtēt tehniskos parametrus.

Rezultāti

Pateicoties pētīšanas metodēm, un veiktajiem novērojumiem prakses laikā, problēmas aktualitāte apstiprinājās, tādēļ tiek turpināts darbs ar esošo problēmu, skicējot prototipu un strādājot pie CAD modeļa.

Atsauces

1. Seshagiri Rao. G.V.R., Priyanka. V, Prasad, International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering [tiešsaite].ISSN: 2278-3075, 2019 [skatīts 2022.g. 16.martā]. Pieejams: https://i1library.net/document/oy896krq-design-andanalysis-of-automobile-bumper.html?utm_source=search_v3
2. Dowlen, C. Creativity in car design – the behaviour at the edges Paper [tiešsaite]. (ICDC2012), 2012 [skatīts 2022.g 9.febr.] Pieejams: <https://openresearch.lsbu.ac.uk/item/8796w>

Car bumper modification mount

SUMMARY

Nowadays, car design improvements, tuning and modification are becoming very popular among luxury and sports cars.

By focusing on modifying the design of the exterior panels, the biggest design changes are being made to car bumpers. The modifications and tuning of the bumpers are to improve their aesthetics and aerodynamics. Knowing that luxury and sports car bumpers are expensive and full of electrical devices, and sensors, their tuning and modification takes place in small steps. After every small step, the bumper is placed back on the car, to see the aesthetics and modification function. Thus, the specialist alone has difficulty applying and removing them.

The aim is to study the steps which are involved of removing, installing and modifying a car bumper, as well as to look at existing solutions to create a multifunctional car bumper stand to assist with installation and removal, that also could work as a workspace for bumper modification.

Griestu gaismas avots ar integrētu nolaižamu galdu

**Elīna Anacka, Mehānikas un mašīnbūves institūts, Industriālā dizaina katedra
bakalaura studiju 4.gads**

Dr. sc. ing. Anita Geriņa-Ancāne, asociētā profesore

Ievads

Ikdienas darba nolūkos un vienkārši atpūtai tiek izmantots galds, savukārt vakara studnā nepieciešams arī labs apgaismojums, kas ļaus pilnvērtīgi veikt nepieciešamos darbus. Balstoties uz Centrālās statistikas pārvaldes (CSP) datiem vidējā platība mājoklī uz vienu cilvēku ir 32,3 m², kas ļauj mums spriest, ka mājokļu platība nav plaša Latvijā un galda izmēri būtiski ietekmē telpas aiztīlību. Galds ar laiku sāk pildīt mantu glabāšanas funkciju, kas būtiski ietekmē tā virsmas platības efektīvo izmantošanu. Lai novērstu šo problēmu, balstoties uz psiholoģisko faktoru, galds ir jānoslēpj, lai tas tiktu izmantots efektīvi nepieciešamības gadījumos un atbrīvotu nelielās telpas platību.

Mērķis

Izveidot ierīci, kas apvieno divus faktoros – galda nepieciešamība ikdienā un kārtības ieviešana mājās, kas atrisina problēmu, ka galda platības aizņemšana telpā samazina tās funkcionalitāti.

Uzdevumi

- Izpētīt tirgus analīzi jau par esošajiem risinājumiem.
- Saņemt atbildes uz aptauju un intervēt potenciālos patērētājus.
- Konceptu izstrāde un gala projekta izvēle.
- Izveidot modeli programmā SolidWork.
- Iegūt nepieciešamo informāciju un sastāvdaļas priekš topošās ierīces.
- Izveidot prototipu, kas iekļaus sevī funkcionalitāti un vietas atbrīvošanu telpā.

Darba gaita un metodoloģija

Lai noskaidrotu potenciālo patērētāju esošo infrastruktūru savā dzīves vietā tika pielietoti divas metodoloģijas – aptauja interneta vietnē Google Drive veidlapā un intervijas zvana veidā. Analizējot metodoloģijas rezultātus, tika secināts, ka galda ieintegrēšana gaismas avotā ir ieinteresējusi respondentus, taču ir grūtības saskatīt vīziju, kā galds var tikt nolaists no griestiem. Kā arī rezultātos tika atspoguļots vidējais, izmantoto, galdu izmērs un nelielās platības esamība. Kad būs nepieciešams galds, kas netiek izmantots ikdienā, bet ir nepieciešams tikai īpašos gadījumos, šāds problēmas risinājums būs noderīgs cilvēka ikdienā - galda noslēpšana gaismas avotā ar iespēju to nolaist. Turpinot darba gaitu ar ergonomikas standartu studēšanu, tika secināta galda forma, izmērs, izrietot no tā - arī gaismas avota forma un izmērs.

Rezultāti

Pētījuma rezultātā tika secināts, ka problēma ir aktuāla un atradīs savus potenciālos lietotājus. Kā arī tiks veidots CAD modelis, lai veiktu aprēķinus prototipa gabarītiem un materiāla izmantošanas praktiskumam. Veicot visus nepieciešamos pētījumus prototipa izveidei, tiks veidots reāls alfa prototips, kas attēlos maksimāli reālo darbības principu produktam.

Atsauces

1. METRIC HANDBOOK Planning and Design Data Third Edition EDITED BY David Littlefield. 2007, 260 lpp.
2. <https://www.omnicalculator.com/everyday-life/lighting> - Apgaismojuma kalkulators
3. <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/iedzivotaji/majokli/preses-relizes/7126-majoklus-raksturojosie-raditaji-2021-gada> - Mājokļa vidējā platība uz vienu iedzīvotāju palielinās (24.11.2021)

Ceiling light source with integrated drop-down table

SUMMARY

The table is used for everyday work and simply for rest, while the evening hour also requires good lighting, which will enable the necessary work to be carried out. Based on data from the Central Statistical Bureau (Centrālā statistikas pārvalde), the average area in housing per person is 32,3 m², which allows us to judge that the housing area is not vast in Latvia and the size of the table has a significant impact on the closing of the room. The table shall, with time, start to carry out a storage function which significantly influences the efficient use of its surface area. In order to avoid this problem, the table must be hidden on the basis of a psychological factor, so that it is used effectively when needed and the area of small space is released. Two methodologies were applied - a survey and interviews that helped make sure of the existence and the spotlight of the problem. Continuing work created a CAD model and a prototype.

Mucu turētājs vielas sakratīšanai un pārvietošanai

Sabīne Ilva Konstanta, RMCX0, 4. studiju gads

Mg. sc. ing. Jānis Kaņeps, docents (praktiskais)

Ievads

Darba tēma ir mucu turētājs vielas sakratīšanai un pārvietošanai. Tēma izvēlēta, jo ar problēmsituāciju darba autore saskārās prakses uzņēmumā. Šis uzņēmums nodarbojas ar kompozītmateriālu detaļu izgatavošanu, izmantojot vakuma infūzijas tehnoloģiju vai rokas laminēšanas metodi. Produktu ražošanā tiek izmantoti dažādu veidu sveķi, kurus iepērk lielās metāla mucās. Problēma ir lielo metāla mucu pārvietošana no busiņa uz ražošanas telpām, mucas uzcelšana uz statīva un vielas samaisīšana mucā, kas ir lietošanas procesā. Tehnoloģiskajā procesā, kartīgi nesamaisot sveķus, ir iespējama detaļas sabojāšana. Tā kā visi šie materiāli ir dārgi, sabojāta detaļa rada nopietnus zaudējumus uzņēmumam.

Galvena darba ideja ir radīt funkcionālu statīvu mucas turēšanai, pārvietošanai un vielas sakratīšanai mucā.

Mērķis

Darba mērķis ir uzlabot mucu statīvus un maisīšanas iekārtas, tās pielāgojot vielas samaisīšanai mucā, kas jau atrodas lietošanas procesā. Iekārta sastāv no divām daļām – mucu statīvs un vielas maisītājs. Mucu statīvā ir paredzētas funkcijas: mainīt mucas novietošanas stāvokli, pārvietot mucu un vielas maisītāju var viegli pievienot mucu statīvam. Tādējādi nodrošinot, ka vairākiem statīviem var izmantot vienu maisītāju.

Uzdevumi

- Izpētīt jau esošus risinājumus tirgū.
- Veikt intervijas ar uzņēmumiem.
- Nepieciešamo funkciju un vajadzību definēšana.
- Koncepta izstrāde, kas sevī ietver skicēšanu, CAD modeļa izveidošanu un maketēšanu.
- Rasējumu veidošana.
- Alfa prototipa izveidošana un testēšana.

Darba gaita un metodoloģija

Darba ietvaros tika veikta tirgus un patentu izpēte, lai iepazītos ar jau eksistējošiem tirgū piedāvājumiem risinājumiem. Balstoties uz iegūtajiem izpētes datiem, var secināt, ka mucu maisīšanas ierīces ir paredzētas tikai vielas samaisīšanai mucā, kuru uzliek uz iekārtas un samaisa vai sakrata, tad noņem un pārliet mucu citur. Tas nozīmē, ka šādas iekārtas var izmantot uzņēmumi, kas visu mucas saturu izmantos uzreiz pēc to samaisīšanas. Tāpat piedāvātajās mucu maisīšanas iekārtās vielas tiek maisītas neatvērtās mucās.

Pēc veiktajām intervijām ar uzņēmumiem, kuri izmanto vielas, kas pildītas mucās, tika identificētas klientu vajadzības. Tālāk tika veidotas koncepcijas skices.

Lai atrastu labāko risinājumu, tiks taisīti maketi, veikti apreikini, modelēts CAD modelis un veidots alfa prototips.

Rezultāti

No iegūtajiem datiem var secināt, ka izvirzītā problēma ir aktuāla. Darba ietvaros tiks veidots statīvs mucām ar iespēju vielu samaisīt mucā, izmantojot vienu maisītāja piedziņas mezglu vairākām mucām, kuras atrodas katra savā statīvā.

Atsauces

1. Zhixiang D. (17.04.2020) *Coating stirring barrel clamp* [Tiešsaiste]. Espacenet Patent search [10.02.2022]. Pieejams: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070180669/publication/CN210332533U?q=pn%3DCN210332533U>
2. Szenasi Alfred J, Szenasi Rufus T (18.10.1949.) *Barrel holder* [Tiešsaiste]. Espacenet Patent search [5.02.2022]. Pieejams: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/025028475/publication/US2485075A?q=pn%3DUS2485075A>
3. Morse (n.d.) *Portable Drum Rollers* [Tiešsaiste]. Morse drum [02.01.2022]. Pieejams: <https://morsedrum.com/products/portable-drum-rotators>

Barrel holder for mixing and transporting of substances

SUMMARY

The topic of the work is a barrel holder for moving barrels and shaking the substance what is inside. The author of the work encountered a problem situation at the intership. The problem is topical, because in the company where the author practiced the production of composite parts by vacuum infusion technology or manual lamination method, which uses different types of resins, which are purchased in large metal barrels and if resin will not be mixed very thoroughly than the product may be damaged. Since all of these materials are not cheap, a damaged part is a costly loss.

The main idea of the work is to create a functional stand for holding, moving and shaking the substance in the barrel.

Within the framework was done market and patent research to get acquainted with the already existing solutions offered on the market. Based on the data obtained from the research, it can be concluded that the barrel mixing devices are only intended for mixing the substance into the barrel, which is placed on the machine to mix or shake, then removed and transferred to the barrel elsewhere. This means that such equipment can be used by companies that will use the entire contents of the barrel immediately after mixing. As well as in the offered barrel mixing equipment, the substances are mixed in unopened barrels. Customer needs were identified following interviews with companies using barrel-filled substances.

Concept sketches were then developed. To find the best solution, models will be created, calculations will be performed and a CAD model will be modeled, as well as an alpha prototype will be created.

Bērnu rotaļu komplekss “Brīnumu kalns”

Aleksandra Kuriļina, MCX0, 4. studiju gads

Dr. sc. ing. Mārtiņš Irbe, docents

levads

Paskatot uz tipveida rotaļu laukumu, gandrīz jebkurā Latvijas pagalmā redzēsim slidkalniņu, kāpnes, virsotni, rokgājēju, ugunsdzēsēju stieņi, plastikātu un izlīdzinātu virsmu. Mazajiem ātrās palīdzības mašīnas stilā atsperu šūpoles. Un šķiet, ka viss ir tā, kā tam jābūt. Taču realitāte ir sarežģītāka, un šādu rotaļu laukumu izstrādātāji izlemj bērna vietā, kā tur spēlēties. Kā likums – tas ir viens scenārijs, kuru bērns pārdzīvos pusstundas laikā un tad viņam kļūs garlaicīgi.

Mūsdienas Latvijas bērnu laukumi nevar nodrošināt spēles dažādību un kontaktu ar dabu. Bet bērni, atšķirībā no pieaugušajiem, prot fantazēt, viņiem ir atvērts prāts. Rotaļu laukumam jānodrošina bērnam iespēju izvēlēties, kā ar to spēlēties. dažreiz pietiek tikai ar akmeņiem un celmiem. Un paši bērni izdomās, ko darīt.

Rotaļu laukumam jāatstāj vietu bērniem fantazēt, pētīt, riskēt, jo bērni vēl nav patērētāji. Viņi nedomā stereotipiski. Ir svarīgi attīstīt radošu, vispusīgu un kritisku domāšanu.

Mērķis

Darba mērķis ir izveidot projektu ārtelpu bērnu rotaļu laukumam, kas radīs spēles apstākļus, kas mudina spēlēt. Rotaļu laukums, kas nodrošina bērnu vajadzības spēles procesā, pilnvērtīgai cilvēka attīstīšanai.

Uzdevumi

- Izpētīt spēles lomu bērnu attīstīšanas.
- Izpētīt par bērnu vajadzībām spēles procesā.
- Izanalizēt EN 1176 standartu par “Spēļu laukumu aprīkojuma drošību”.
- Uzzināt vecāku viedokli par viņu apmeklēto rotaļu laukumu trūkumiem.
- Tīrīgus izpēti, iepazīties ar jau esošu produktu piedāvājumu.
- Izveidot CAD modeli.

Darba gaita un metodoloģija

Lai labāk izprastu esošo bērnu laukumu situāciju Latvijā tika nointervēti vecāki, kas ar bērniem apmeklē bērnu laukumus. Intervijas sniedza būtisku informāciju, un nianses par apmeklēšanas iemesliem, laukuma trūkumiem un novērojumiem. Šī informācija tika izmantota produkta koncepta izveidošanas pamatā. Lai dabūtu statistiskus datus par laukuma apmeklēšanu un iekārtas izmantošanu, tika veikta aptauja, kas sniedza informāciju par vidēji statistiskām vajadzībām, kas būtu vēlām redzēt mūsdienīga bērnu rotaļu laukumā. Tika veikta izpēte esošos spēļu laukumos un pētīti jau pieejamie spēļu laukumi no vairākiem ražotājiem. Lai saprastu, kas “nedarbojas” bērnu laukumos, tika analizēts tematiskai bērnu laukums. Analīzēs rezultātā, tika konstatēts kā objektu izvietojums ietekmē uz laukuma apmeklēšanu, ko jāņem vērā projektēšanas laikā.

Rezultāti

Pētījuma rezultātā tika secināts, ka šī problēma ir aktuāla. Respondenti pieminēja par esošo laukumu vienveidīgumu. Tika noformulēti bērnu laukuma projektēšanas principi. Atjaunots spēļu laukumu dizains, kas ir aktuāls bērnu un jauniešu dienas centros, mikrorajona pagalmos, kā arī mācību iestādēs.

Atsauces

1. Hudson, S. D. and Thompson, D. (2001). "Are playgrounds still viable in the 21st century." Parks and Recreation, 36(4)
2. Veitch, J., Bagley, S., Ball, K., and Salmon, J. (2005). "Where do children usually play? a qualitative study of parents' perceptions of influences on children's active free-play." Health and place

Children play complex "Wonder Hill"

SUMMARY

Today, Latvia's children's squares cannot ensure the diversity of the game and the relationship with nature. But children, unlike adults, can fantasize, they have an open mind. The playground should enable the child to choose how to play with it. Sometimes only stones and stumps are enough. And the children themselves will figure out what to do.

The playground must leave children to fantasize, study, risk, because children are not consumers yet. They don't think stereotypical. It is important to develop creative, comprehensive and critical thinking.

Metāliskas virsmas torņa tīrītāja robota pilnveide

Zane Kalniņa, MCX0, 4. studiju gads

Dr. ph. Ernests Jansons, pētnieks

Ievads

Mūsdienu sabiedrība lielā mērā ir atkarīga no enerģijas – tiek izmantota degviela, lai pārvietotos transportlīdzekļos, elektroenerģija, lai veiktu ikdienas pienākumus, strādātu vai atpūstos. Līdzekļi, ar kuriem visbiežāk iegūstam enerģiju, ir neatjaunojamie resursi, kas sadārdzina visas nozares, kas ar to saistītas. Šī enerģijas krīze ir novērojama it īpaši mūsdienās, ņemot vērā Eiropas Savienības sankcijas pret Krieviju. Šī un citu saistīto faktoru dēļ arvien populārākas kļūst atjaunojamās enerģijas ieguves veidu attīstība. Viens no perspektīvākajiem enerģijas ieguves veidiem Latvijā un pasaulē (aiz kodol un hidro enerģijas), ir vēja enerģija. Pieaugot vēja enerģijas pieprasījumam un piedāvājumam pasaulē, pieaug arī vajadzība pēc vēja ģeneratoru apkopes. Vēja ģeneratoru apkopes var iedalīt gan tehniskajās (ģeneratora, gultņu un lāpstiņu apkope utt.), kā arī kosmētiskajās (mazgāšana, slīpēšana utt.). Visbiežāk ģeneratoru apkopes tiek veiktas manuāli ar cilvēka darba palīdzību, tomēr tas ir augstas bīstamības darbs, kas pieprasa īpašas atļaujas un spējas no darbaspēka. Turpretī robotizētajiem risinājumiem tas nav nepieciešams. Šobrīd pasaulē joprojām neapgūta joma ir mehanizētie vēja ģeneratoru torņa tīrīšana.

Mērķis

Esošajā robotizētajā risinājumā, ko darba autore pilnveidos, joprojām nav novērsti visi trūkumi, ko lietošanas laikā ir novērojuši darba tehniķi un paši izstrādes inženieri. Darba mērķis ir novērst šos trūkumus, tādejādi pilnveidojot un paātrinot tīrīšanas procesu.

Uzdevumi

- Literatūras izpēte par esošajiem risinājumiem vēja ģeneratora torņa tīrīšanai.
- Konceptijas skici izveidošana potenciālajam risinājumam un to izvērtēšana.
- Gala konceptijas izveide CAD modelī.
- Tehniskās dokumentācijas noformēšana.
- Alfa prototipa izveide.

Darba gaita un metodoloģija

Pētījuma ietvaros tika izpētīti esošie patenti analogi, kā arī pasaulē piedāvātie pakalpojumi un risinājumi vēja ģeneratora torņa tīrīšanai. Paralēli tika ievākta informācija no tehniķiem, kas darbojās un testēja esošo darba autores kā paraugu izmantoto risinājumu, kā arī tika ievākta informācija no izstrādes inženieriem par viņuprāt novērotajiem nepieciešamajiem uzlabojumiem projektēšanas un testēšanas gaitā, kā arī kā noritēja paša projekta izstrāde. Apkopojot informāciju tika izveidotas dažādas konceptijas skices, kuras tika izvērtētas un gala koncepts tika izstrādāts CAD vidē. Projektēšanas laikā uzmanība tika pievērsta ne tikai robota funkcionalitātei, bet arī estētiskai un ergonomikai.

Rezultāti

Darba rezultāts ir izstrādāts alfa prototips metāliska torņa tīrīšanai. Prototipu ir iespējams testēt un attīstīt par beta prototipu vai jau tālāk par produktu, kuru ir iespējams realizēt gan kā pārdošanas vienību, gan kā vienību ar kā veikt pakalpojumus.

Atsauces

1. Aeronex. (2022). Aeronex Robotic Services. Ielādēts 2022. gada 20. February no <https://www.aeronex.com/services/>
2. Denchak, M. (2018. gada 29. June). Fossil Fuels: The Dirty Facts. Ielādēts 2022. gada 16. February no <https://www.nrdc.org/stories/fossil-fuels-dirty-facts#sec-burning>
3. Eiropas Komisija. (bez datuma). Eiropas zaļais kurss. Ielādēts 2022. gada 16. februāris no https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_lv
4. FairWind LLC. (bez datuma). Turbine Cleaning. Ielādēts 2022. gada 6. marts no FairWindRES: <https://fairwindres.com/wind-industry-maintenance/turbine-cleaning/>
5. International Energy Agency. (2022). World total energy supply by source. Ielādēts no <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2021/supply>
6. Le, B., Andrews, J. (2015. gada 27. May). Modelling wind turbine degradation and maintenance. Wind Energy, lpp. 21. doi:10.1002/we.1851
7. Tiwari, M.D., Vaish, A. . (2012). Green Energy. Aalborg, Denmark: River Publishers. doi:ISBN: 978-87-92329-41-7
8. Volk, T. (2008). CO2 rising : the world's greatest environmental challenge. Massachusetts, Cambridge: The MIT Press. doi:ISBN 978-0-262-22083-5
9. Zvirgzdins, J. S. (2018). Nuclear Energy and Renewable Energy in Urban Environment. New Challenges of Economic and Business Development 2018 (lpp. 826.-836.). Riga: University of Latvia. doi:ISBN 978-9934-18-344-7

Metallic surface tower cleaning robot development

SUMMARY

In today's society, the quality of life depends on energy - the fuel is used for different variety of transportation and electricity is used to do everyday tasks, work or rest. Mostly the means by which we receive energy are non-renewable resources that make all the industries that receive it more expensive. This energy crisis is particularly evident today, with the European Union's sanctions against Russia. Due to this and other related factors, the development of renewable energy sources is becoming increasingly popular. One of the most promising forms of energy production in Latvia and in the world (after nuclear and hydro energy) is wind energy. As the global demand and supply of wind energy increases, so does the need for the service of wind turbines. Maintenance of wind turbines can be divided into technical (maintenance of generator, bearings and blades, etc.) as well as cosmetic (washing, grinding, etc.). Generator maintenance is mostly done manually with the help of human labor, but it is a high-hazard job that requires special permits and skills from the staff. In contrast, robotic solutions do not need it. Currently, an unexplored area in the world is mechanized wind turbine tower cleaning.

Ugunsdzēsības spiedvadu tīšanas ierīce

Monta Krista Vaite, MCX0, 4. studiju gads

Mg. sc. ing. Jānis Kaņeps, docents (praktiskais)

levads

Ugunsdzēsēju darbs mūsdienu straujajā ikdienā ir ļoti nozīmīgs, turklāt liela nozīme ir ugunsdzēsēju spējai ātri reaģēt un ierasties uz izsaukumu pēc iespējas ātrāk. Ātro ierašanos notikuma vietā ietekmē tas, cik kvalitatīvi sagatavojas izsaukumam un tas, cik ātri tiek novākts ekipējums pēc ugunsgrēka likvidēšanas.

Galvenā darba ideja ir radīt spiedvadu tīšanas ierīci, kas piemērota lietošanai jebkādos apstākļos, nodrošinot ātru un vieglu tīšanas procesu, kārtīgu un stingru tinumu. Darba ietvaros radīto ierīci ugunsdzēsēji varēs izmantot gan izbraukumos uz notikuma vietu, gan ugunsdzēsēju depo. Ar attiecīgo ierīci ir paredzēts atvieglot ugunsdzēsēju darbu, tādējādi palielinot ugunsdzēsēju reaģēšanas ātrumu un darba efektivitāti.

Mērķis

Darba mērķis ir izveidot ierīci, kas atvieglotu spiedvadu tīšanu gan izbraukumos, gan ugunsdzēsēju depo, nodrošinot ātru un vieglu tīšanas procesu, kārtīgu un stingru tinumu. Ierīce, galvenokārt, būtu piemērota ugunsdzēsējiem, taču tā būt piemērota arī jebkurai personai, kura lieto spiedvadus.

Uzdevumi

- Intervēt Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta darbiniekus un saistītās personas par spiedvadu tīšanas problemātiku un ierīces nepieciešamību.
- Izpētīt un salīdzināt eksistējošās spiedvadu tinējus.
- Piedāvāt iespējamus variantus, kā var atrisināt šo problēmu.
- Izveidot ierīces modeli 3D modelēšanas programmā.
- Veikt galvenos aprēķinus.
- Izgatavot ierīces prototipu.
- Iegūt nepieciešamo informāciju un sastāvdaļas topošās ierīces izgatavošanai.
- Izveidot ierīci, kas ir piemērota spiedvadu tīšanai gan izbraukumos, gan ugunsdzēsēju depo.

Darba gaita un metodoloģija

Darba ietvaros tika intervēti Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta darbinieki un saistītās personas, veikta tirgus izpēte un patentmeklējumi. Pēc kā tika secināts, ka problēma ir aktuāla, jo spiedvadu satīšanai tiek veltīts daudz laika, kas var ietekmēt ugunsdzēsēju darbu un reaģēšanas ātrumu nākamajā izsaukumā. Apkopojot izpētīto informāciju, tika secināts, ka esošās ierīces ir uzlabojamas un pilnveidojamas. Tika identificētas vajadzības, kuras ir jāņem vērā darba izstrādē. Balstoties uz iegūtajiem datiem tika veidotas koncepciju skices un tiks veidotas vizualizācijas, veikti aprēķini un izgatavots prototips.

Rezultāti

Pētījuma rezultātā tika secināts, ka izvirzīta problēma ir aktuāla. Apkopojot iegūtos datus, tos analizējot kopsakarā, tiks izveidota spiedvadu tīšanas ierīce, kas piemērota lietošanai jebkādos apstākļos un nodrošina ātru un vieglu tīšanas procesu, kārtīgu un stingru tinumu.

Atsauces

1. 2015. gada 24. marta Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta iekšējie noteikumi Nr. 22-1.12/7 “Ugunsgrēku dzēsšanas un glābšanas darbu veikšanas kārtība”
2. CHEN DONG; WANG SHAOHUA. (06.07.2021.). Handpush water hose winding device [Tiešsaiste]. Espacenet Patent search [02.02.2022.]. Pieejams: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076649394/publication/CN213622746U?q=pn%3DCN213622746U>
3. RSHB FIRE. (n.d.) Fire hose winder for Fire Departments. [10.03.2022.]. Pieejams: <https://winderrshb.com/shop/fire-hose-winder-rshb-fire/>

Firefighting pressure line roller

SUMMARY

The author of the work encountered a daily problem - winding the water hoses, it was difficult to roll hoses quickly so that no excess water remained inside the hose and the winding is stiff. Author of the work saw the importance of tight and neat hose winding in the work of firefighters and considered it necessary to find an effective solution. Problem is topical, because firefighters spend a lot of time rolling the pressure lines, which can affect the work of firefighters and the speed of response in the next call. So, the author of the work will create a pressure line rolling device that will be suitable for use in all conditions, ensuring a quick and easy winding process, neat and tight winding.

1100l tilpuma atkritumu konteineru atvēršanas un aizvēršanas sistēma

Laura Reinholde, Industriālā dizaina bakalaura studiju 4. studiju gads

Dr.sc.ing. Anita Geriņa-Ancāne, asociētā profesore

Ievads

Mājsaimniecībās radīto atkritumu savākšana, izmešana un ievietošana konteineros jau sen ir kļuvusi par neatņemamu dzīves sastāvdaļu. Nepaieņam, kad nebūtu jāiet uz piemājas tuvējo konteineru, lai atkal izmestu radītos atkritumus. Atkritumu konteineri ir ceļā gan uz skolu, darbu vai dodoties pastaigās, tos var redzēt stāvam daudzdzīvokļu namu pagalmos, izvestus un novietotus māju iebraucamajos ceļos vai pie sabiedriskām vietām [1]. Atkritumu konteineri ir fons, kas pavada mūsu ikdienu un liek par tiem aizdomāties tikai momentos, kad atkritumi tajos jāievieto.

Bieži vien šo darbību apgrūstina apkārtējie vides faktori un konteineru izskats - tie ir netīri, pārpildīti, izdala nepatīkamas smakas vai pulcē dažādus savvaļas zvērus, mazinot vēlmi tiem tuvuļties un pieskarties. Atkritumu konteineriem Latvijā patlaban ir tikai viena to atvēršanas metode - ar rokturu palīdzību, kuru tīrībai un parocībai netiek pievērsta pietiekama uzmanība, lai to lietotājiem sagādātu pozitīvu lietošanas pieredzi.

Mērķis

Darba izstrādes mērķis ir radīt lietotājiem ērtu atkritumu konteineru atvēršanas sistēmu, kas atvieglotu atkritumu ievietošanas procesu konteinerā un mazinātu nepatīkamo emociju rašanos lietotāju vidū.

Uzdevumi

- Iegūt patērētāju viedokli par konteineru lietošanas trūkumiem un problēmas aktualitāti.
- Izpētīt visbiežāk lietoto konteineru konstrukcijas un dizaina elementus.
- Novērot konteineru lietojumu ikdienā un to saturs ievietošanu kravas transporta atkritumvedējos, lai izvērtētu, kam tiks pakļauta atkritumu konteineru atvēršanas un aizvēršanas iekārta.
- Veikt aprēķinus / datorsimulāciju, lai noteiktu, kādi spēki nepieciešami konteineru atvēršanai un aizvēršanai.
- Uzkonstruēt risinājumu, kas atvieglotu atkritumu konteineru atvēršanu un aizvēršanu.
- Izgatavot konceptuālā risinājuma Alfa prototipu.

Darba gaita un metodoloģija

Darbā apskatītās problēmas pierādīšanai tika intervēti atkritumu konteineru lietotāji, kā arī tika veikta anketēšana, lai iegūtu datus no plašākas auditorijas. Lietotāju viedoklis palīdzēja izvērtēt vajadzības un sastādīt pirmās koncepcijas. Biežāk izmantoto konteineru apzināšanai tika veikta Rīgas mikrorajonos izvietoto konteineru apsekošana, pēc kuras tika izvēlēts konteiners, kuram tiks veidota atvēršanas sistēma. Tika apskatīti un analizēti līdz šim radīti problēmas risinājumi [2] un izvērtēts pieejamais tirgus. Radušās koncepcijas tika iedzīvinātas skicēs, veiksmīgākais koncepts tiks konstruēts CAD vidē. Lietotāja ērtībām un konstrukcijas efektivitātei tiks veikti aprēķini, nosakot pielietotos spēkus, kā arī apskatītas ergonomikas prasības [3]. Pēc konstrukcijas izveides datorvidē, tiks radīts Alfa prototips.

Rezultāti

Darba noslēgumā tiks radīts konstrukcijas CAD modelis un Alfa prototips, ko var piestiprināt pie atkrituma konteineru un ar kura palīdzību atkritumu konteineru vāks tiks atvērts un aizvērts ērtāk un efektīvāk.

Atsauces

1. MK. (29.11.2019). Rīgas domes saistošie noteikumi Nr.87. likumi.lv [31.03.2022] Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/311068-par-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanu-rigas-pilseta>
2. European Patent Office. GRANT JACQUELINE M (2008) worldwide.espacenet.com [05.04.2022] Pieejams: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/045877258/publication/US8146767B1?q=pn%3DUS8146767B1>
3. Karwowski W. Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design. CRC Press Taylor & Francis Group 2011. 474.lpp ISBN: 9781420046281

1100 litre trash container opening and closing system

SUMMARY

Taking out the trash to the nearest trash container has become part of one's weekly chores. Trash containers are placed next to apartments, public places, on the way to school or work, but these containers are usually noticed only when trash has to be put in them. Moreover, they are usually very unpleasant to the eyes and hands of their user.

After conducting interviews and questionnaires, the needs of trash container users were listed. Based on the answers given by the people questioned, concepts and sketches were created on how better to open and close trash containers using different methods. After evaluation of all the ideas, the best concept was developed as a CAD model. Then, the Alpha prototype was created and tested.