



Produktu dizains

Priekšmeta "Dizains un tehnoloģijas" mācību līdzeklis
Autoru komanda: Ieva Kalēja, Agnese Garā - Nīmane,
Aija Priede - Sietiņa

Visās Latvijas skolās no 2020. gada septembra pakāpeniski tiek ieviests pilnveidotais mācību saturs un pieeja (Valsts izglītības satura centra (VISC) vadītais projekts "Kompetenču pieeja mācību saturā" jeb "Skola2030"). Līdztekus jau zināmajām mācību jomām ir jāmācās jauna – tehnoloģiju mācību joma. Domājot par tehnoloģijām, parasti prātā nāk mobilie tālruni vai datori, tomēr plašākā nozīmē tehnoloģija saistīta ar jebkurām cilvēka radītām lietām un to tapšanas procesiem.

Tehnoloģiju jomā ietilpst arī mācību priekšmets "Dizains un tehnoloģijas", kas aizstāj līdzšinējo mācību priekšmetu "Mājturība un tehnoloģijas", un skolām ir iespēja to piedāvāt kā izvēles kursu vidusskolas posmā. 2020. gadā ekspertu komanda izveidoja bezmaksas mācību materiālus, kas palīdz pedagogiem apgūt tādus dizaina virzienus kā vides dizains, interjera dizains, modes dizains un produktu digitālais dizains. Darbs turpinājās un 2021. gadā tika izveidoti divi jauni materiāli produktu un pakalpojumu dizaina jomās. Mācību materiālos iekļauti aktuāli vietējie un starptautiskie piemēri, darba uzdevumi un darba lapas, kas var noderēt, lai organizētu darbu mācību stundās.

Mājaslapā "startdesign.lv" pašmācībā var apgūt dizaina domāšanas procesu – darba metodi, kas noderēs, ne tikai mācot priekšmetu "Dizains un tehnoloģijas", bet arī datoriku, programmēšanu: <https://www.startdesign.lv/>. Šī metode var būt noderīga arī, lai risinātu dažāda veida problēmsituācijas skolas ikdienas

dzīvē. Arī dažādu citu profesiju jomu pārstāvji var pielietot dizaina domāšanas metodi.

Lai palīdzētu sagatavot vidusskolas pedagogus mācību priekšmeta "Dizains un tehnoloģijas" pasniegšanai, mūsdienīgu mācību materiālu izveidē IT Izglītības fondam atbalstu sniedzis IT uzņēmums "Accenture Baltics", Latvijas mobilo sakaru operators SIA "Latvijas Mobilais Telefons" (LMT) un inovāciju kvartāls "Vefresh".

IT Izglītības fonda komanda: **"Mēs vēlētos, lai skolēni būtu ne tikai tehnoloģiju patērētāji, bet saskatītu sevī arī radošuma potenciālu, tajā skaitā – tehnoloģijās".**

IT Izglītības fonda atbalstītāji ir "Accenture Baltics", Rīgas Tehniskā universitāte, "MAK IT", LMT, "eazyBI", "Visma".

Fonda sadarbības partneri ir Izglītības un zinātnes ministrija, Valsts izglītības un satura centrs, "VEFRESH", Rīgas tehniskā universitāte, Latvijas Universitāte, Siguldas pilsētas vidusskola, "Skola2030", Workland Telegraph, Latvijas Nacionālā bibliotēka, Latvijas Lauku forums.

© IT Izglītības fonds

Autoru komanda:
Ieva Kalēja, Agnese Garā - Nimane, Aija Priede - Sietiņa

Redaktors:
Osvalds Zebris

Korektore:
Rita Elstiņa

Konsultanti:
Ance Kancere un Jānis Strods

Dizains:
Kristaps Šteinbergs

SATURS

- 5 | 1. Kas ir produktu dizains?
- 19 | 2. Izpēte, problēmas un darba uzdevuma definēšana.
- 25 | 3. Ideju izstrāde.
- 30 | 4. Prototipēšana.
- 35 | 5. Testēšana un ieceres realizēšana.
- 38 | 6. Papildu literatūra un interneta resursi.

start(it)
www.startit.lv

lmt

accenture

VEFRESH

„mammalampa”

•KU
KUU

an&angel
crystal and glass design

Izglītības un zinātnes
ministrija

L N B
LATVIJAS
NACIONĀLĀ
BIBLIOTĒKA

IEVADS

Materiāla¹ struktūra un teorētiskais ietvars ir veidots tā, lai, izzinot dizaina procesa posmus un veicot dažādus praktiskus uzdevumus, ikviens varētu iepazīt produkta dizaina specifiku. Akcentēta izpēte un ideju ģenerēšana, mazāk uzmanības pievēršot praktiskai produktu izgatavošanai. Mācību materiālam ir piecas daļas.

- Ievads – atbild uz jautājumu, kas ir produktu dizains, un veido izpratni par dizainu kopumā.
- Izpēte, problēmas un darba uzdevuma definēšana – skaidro teorētiskos un praktiskos aspektus, sākot darbu ar pirmo ideju par produkta izstrādi.
- Ideju izstrāde – ar uzskatāmiem piemēriem parādītas dažādas ideju izstrādes metodes.
- Prototipēšana – iekļauj skaidrojumu par prototipēšanu un tās nozīmīgumu.
- Testēšana un ieceres realizēšana – pēdējais produkta dizaina veidošanas posms. Ieceres realizēšana apskatīta teorētiski: kādi ieteikumi būtu jāņem vērā, piemēram, risinot produkta iepakojuma jautājumu.

Materiālā ir iekļauti attēli, video, pieredzes stāsti u. c., kas paskaidro aprakstītos darba posmus vai problēmas. Pēc katras nodaļas ir uzdevuma piemēri un jautājumi diskusijām, lai veicinātu skolēnu domāpmāiņu. Nodarbību cikla beigās būtu jābūt izstrādātam noteikta produkta dizainam, izvēloties kādu no piedāvātajiem (krēsls, karote vai krūze). Materiāla noslēgumā ir pievienots veidlapas paraugs. Tajā apkopoti jautājumi, uz kuriem būtu jācenšas atbildēt, veidojot projektu. Projekta galarezultāts: radīts digitāls vai materiālā veidots prototips ar izstrādātu piedāvājumu beigu posmiem – testēšanai un realizācijai. Skolēni projektu var izstrādāt individuāli vai grupās. Vērtēšanā būtu jāņem vērā oriģinalitāte, radošā interpretācija, skolēna kritiskā un loģiskā domāšana.

Metodiskā materiāla beigās iekļauts ilustrēts produktu dizaina procesa izklāsts, izvērsti skaidrojot dizaina posmus. Vienlaikus tas ir arī piemērs skolēnu projektam. Katrs pedagogs var izvēlēties, cik daudz no izdevumiem un projekta darba uzdot pildīt skolēniem. Iespējams izvēlēties kādu no punktiem vai arī pildīt visus uzdevumos norādītos. Savukārt projektu var izstrādāt, piemēram, vairāk pievēršoties praktiskai darbībai.



1. KAS IR PRODUKTU DIZAINS?

¹ Mācību materiālā izmantoti dažādu produktu un pakalpojumu piemēri.

Dizains ietver problēmu risināšanu, kaut kā jauna radīšanu vai uzlabošanu. Lai to izdarītu, dizaineriem jāizprot, kā lietas darbojas, un jācenšas atbildēt uz jautājumu "kāpēc?". Tāpēc procesi un lietas ir jāanalizē un jāpaskaidro. **Dizains ir veids, kā izprast pasauli un to, kā to mainīt.** Dizains ir arī process, pieeja un veids, kā identificēt un risināt problēmas. Dizainam parasti jāatbilst noteiktiem mērķiem un ierobežojumiem, – tajā var ņemt vērā estētiskos, funkcionālos, ekonomiskos vai sociāli politiskos apsvērumus un tam ir paredzēts mijiedarboties ar noteiktu vidi.

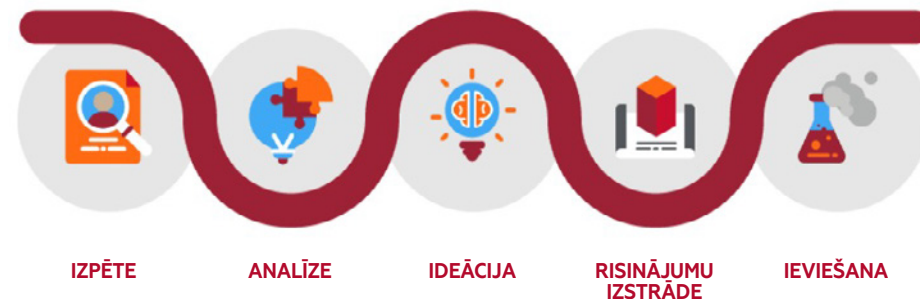
Efektīva dizaina izmantošana attiecas gan uz rezultātu, gan arī procesu, akcentējot dizaina domāšanas nozīmību visos lēmumu pieņemšanas un vadības līmeņos. Dizaina klātbūtne – izpratne un lietošana – ir saistīta ar inovāciju un konkurētspējas veicināšanu it visās jomās. Dizains ietekmē ne vien tradicionālās industrijas un to radītos produktus un pakalpojumus, bet arī sociālo jomu, vides un informācijas kvalitāti, kā arī teritoriālo attīstību.

Latvijā dizaina jēdziens pārsvarā tiek lietots, raksturojot priekšmetu dekoratīvo funkciju vai runājot par luksusa precēm. Lai gan tas var būt cilvēku dzīves kvalitāti uzlabojošs instruments ar daudz lielāku nozīmību. Arī latviešu valodas un svešvārdu vārdnīcās vārds "dizains" tiek skaidrots kā "priekšmetu un vides mākslinieciskā projektēšana un konstruēšana" vai "izstrādājuma veidols, kas ir saskaņots ar tā funkcionālo uzdevumu, materiāliem, izgatavošanas tehnoloģiju,

modes tendencēm, ekoloģijas prasībām u. c. faktoriem".

Paskatoties uz dažādajiem produktiem mums visapkārt, var rasties jautājums: kāpēc nepieciešams radīt jaunu dizainu? Lai arī dažādās nozarēs ir produktu pārprodukcija, atbilde uz to ir vienkārša: cilvēkam visos laikos ir bijusi dabiska vēlme radīt, dzīvot ērtā, ergonomiskā vidē, ēdienu baudīt no skaistiem traukiem, valkāt ērtus apavus utt. Pasaule nepārtraukti attīstās, zinātnē notiek jauni atklājumi, tādēļ arī produktu ražotāji pārdomā tehnoloģiskos risinājumus, lai radītu gudrāk, mērķtiecīgāk un labāk. **"Cilvēks ar dizaina darbību ietekmē ne vien ekonomiku, bet ilgtermiņā arī ekoloģiju un sabiedrību, pārveidojot vidi, dzīvesveidus, paradumus, vērtības un rīcību?"**

Produktu dizainers mūsdienās pilda daudzas un dažādas funkcijas – nereti ir sava uzņēmuma vadītājs, kā arī prototipētājs, datu analītiķis, uzņēmējdarbības stratēģis, mārketinga speciālists utt. Jauna produkta radīšana ir laikietilpīga un dārga. Tāpēc jācenšas izvairīties no kļūdām (tiesa, kļūdišanās ir daļa no dizaina radīšanas, ne vienmēr no kļūdām var izvairīties). Turklāt jāapzinās, ka produktam būs nepieciešami uzlabojumi. **Mūsu laikmeta iezīme: produktu vajag radīt ātri, bet šajā procesā ir jāiziet cauri dažādām fāzēm un produkta veidošanas iterācijām.** Lai izveidotu prototipu, vispirms jāveic tā testēšana, balstoties uz rezultātiem, jāveido nākamais, līdz ir radīts galaprodukts, kuru var virzīt, lai pārdotu. Šis process ir laikietilpīgs, turklāt



1. attēls.
Dizaina domāšanas modelis.

vajag lielus finansiālus resursus.

Personu, kas veido dizainu, sauc par dizaineru. Šo jēdzienu parasti attiecina uz cilvēkiem, kuri profesionāli strādā vienā no dažādām dizaina jomām, nosaucot, kurā jomā viņi darbojas (piemēram, tekstila dizainers, modes dizainers, produktu dizainers).

Produktu dizains – dizaina joma, kas apvieno pēc dizaina uzdevuma funkcionālā risinājuma (lietojamības) un tam nepieciešamajām profesionālajām prasmēm un pienākumiem līdzīgu dizaina profesionālās darbības virzienus, kuru mērķis ir radīt funkcionālas, ilgtspējīgas lietas un priekšmetus³.

Produktu dizainers ir speciālists rūpnieciskā dizaina nozarē, kurš attīsta praktiskus dizaina risinājumus atbilstoši produktu īpašam lietojumam un/vai produktu estētiskās lietojamības kvalitātes uzlabošanai; izmanto radošo ideju vizualizācijas metodes, materiālu īpašību un to apstrādes tehnoloģiju zinības jaunu produktu, to kolekciju vai sēriju

radīšanā, projektēšanā un ieviešanā, tos rūpnieciski un amatnieciski tiražējot; vada citu speciālistu darbu; plāno un veic jaunradi, projektēšanu, zinātnisko pētniecību; veic pedagoģisko darbību; vada darbinieku grupu, kas veic pirmo paraugu tehnoloģiskās un tehniskās dokumentācijas izgatavošanu, kā arī pilda individuālus pasūtījumus.

Produktu dizainers strādā uzņēmumos, kas specializējas jaunu materiālu, objektu formu, detaļu izvietojuma, produktu proporciju, krāsas, struktūras, estētiski, funkcionāli un ergonomiski augstvērtīgu patēriņa priekšmetu, to kolekciju, kā arī izgatavošanas tehnoloģiju projektēšanā, turklāt var būt pašnodarbināta persona vai individuālais komersants⁴.

UZZINĀI

lesakām noskatīties "Youtube" video par "Apple" produktu dizaina filozofiju (<https://www.youtube.com/watch?v=xrhNIU-BLZw&t=27s>) un diskutēt vienam ar otru par galvenajām atziņām.

² Avots: izdevums "Latvijas dizains 2020".

³ https://registri.visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/nozkval/NKSK_maksla.pdf

⁴ <https://registri.visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/standarti/ps0360.pdf>

Produktu dizainers ietekmē ne tikai radīto produktu un pakalpojumu kvalitāti, bet arī vides un informācijas pieejamību, kā arī teritoriālo attīstību. **Produktu dizainera darbā svarīgs ir ne tikai rezultāts, bet arī procesa kvalitāte, ko nodrošina dizaina domāšanas metodes lietošana dizaina izstrādē⁵.**

Produktu dizainera asistents izpilda daļu no produktu dizainera pienākumiem: apzina lietotāja vajadzības, veic analoģu, materiālu un tehnisko risinājumu izpēti, skicē, izgatavo un testē maketus, sagatavo tehnisko projektu, piedalās dizaina projekta īstenošanā – funkcionālu un ilgtspējīgu produktu izgatavošanā un rezultātu prezentēšanā⁶.

Produktu dizaineram ir jābūt radošam, inovatīvam, "jāizjūt" materiāls, jādomā pāris soļus uz priekšu un jācenšas radīt laikmetīgus produktus. Piemēram, "Mammalampa" produktu radītāja leva Kalēja stāsta, ka lampu sēriju "Līgava" šobrīd iegādājas daudz vairāk cilvēku nekā pirms desmit gadiem, kad produkts tikko parādījās vietējā tirgū.

Produkta dizainera darba specifika: visbiežāk tiek ieraudzīts darba rezultāts – pats produkts un tā dizaina radītājs paliek ēnā. Veidojot jaunu produktu, dizaineri visbiežāk strādā komandā un procesā ir iesaistīti dažādu jomu pārstāvji. Dizaina nozare kļūst arvien starpdisciplinārāka.



2. attēls.
Zīmola "Mammalampa" lampas "Līgava".

Uzdevums

Klasē (auditorijā) nosauciet sev zināmus produktus un to dizainerus (vārdus, uzvārdus)!

Iesakām sadalīties grupās, izdomāt piecus produktus un internetā atrast to dizainerus / dizaineru komandu. Nejaukt ar modes dizainu, digitālā produkta dizainu un citām nozarēm, kas nav produktu dizains. Pamatot, kāpēc izvēlēti tieši šie produkti. Pēc tam par atrasto informāciju pastāstīt klātesošajiem un diskutēt par to.

⁵ <https://www.rdmv.lv/lv/news/izqlitiba/izqlitibas-programmas/produktu-dizains>

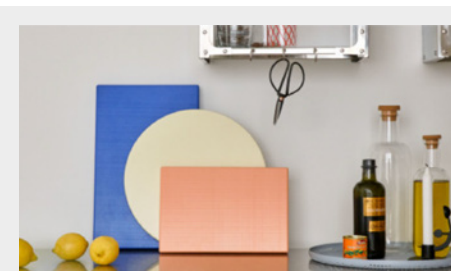
⁶ https://registri.visc.gov.lv/profizqlitiba/dokumenti/nozkval/NKSK_maksla.pdf

Amatniecība un dizains

Latvijā vēsturiski ir izveidojusies spēcīga amatniecības kultūra. Vārdu "amatniecība" lieto, lai apzīmētu dažādus priekšmetus, kuru izgatavošanā pamatā tiek izmantots roku darbs un vienkārši darbarīki.

Amatniecība parasti balstās uz tradīciju interpretāciju, izmantojot katrā reģionā pieejamos izejmateriālus (mālu, koku u. c.). Nereti izceļas ar ievērojamu radošuma un oriģinalitātes pakāpi. Ikdienā amatnieku gatavotus produktus visbiežāk manām dažādos tematiskajos tirdziņos, kur iespējams redzēt un iegādāties māla izstrādājumus, pinumus, no koka veidotus priekšmetus. Amatnieku veidoti produkti ir nozīmīga Latvijas identitātes daļa. Vēsturiski tas ir bijis galvenais produktu izgatavošanas veids, bet mūsdienās to ir pārņēmis/aizstājis rūpnieciski ražots produktu dizains.

Dizains ir samērā jauna disciplīna, radusies pēc amatniecības globalizācijas ietekmē. Latvijā jēdziens "dizains" ienāca 20. gs. 60. gados. Dizainers, sadarbojoties ar amatnieku, var radīt kvalitatīvu dizaina produktu. Reizēm robežu starp amatniecību un dizainu ir ļoti grūti nošķirt. Viens un tas pats produkta veids var tikt radīts gan kā amatniecības, gan dizaina produkts. Lai vieglāk būtu atšķirt, piemērs par virtuves priekšmetiem.



3. attēls.
Dizaina produkts – virtuves dēliņi.

Avots: https://www.hay.nl/en/chopping-board.html#/3740-chopping_board-rectangular_l_blue.



4. attēls.
Amatniecība – koka trauki.

Avots: <https://www.vienkoci.lv>.
Katrs trauks ir unikāls roku darbs. Tam var būt atšķirīga forma, faktūra un krāsa, kas vēsta par izmantotā materiāla īpašībām un cilvēka iesaisti lietas izstrādē.

Uzdevums

Sadaliet attēlus divās grupās: amatniecība vai dizains! Raksturojiet, kāpēc esat izvēlējušies attiecīgo grupu! Nosauciet pazīmes, kas liecina par vienu vai otru!

Uzdevumu var pildīt četros grūtības līmeņos. Pedagoģs izvēlas piemērotāko pēc saviem ieskatiem.

1. Atsaucoties uz darba lapā Nr. 1 dotajiem piemēriem un raksturojumu par atbilstību amatniecības vai dizaina grupai, pārrunājiet tos klasē vai auditorijā! Rosinām diskutēt.
2. Darba lapā Nr. 2 parādīti piemēri, bet katram skolēnam jāuzraksta raksturojums, kāpēc produkts atbilst konkrētajai grupai.
3. Skolēns sagrupē produktu piemērus amatniecības vai dizaina grupā, raksturojot galvenās pazīmes, kāpēc izvēlēta attiecīgā grupa (darba lapa Nr. 3).
4. Skolēni sameklē produktu piemērus, sakārto tos pēc piederības amatniecības vai dizaina grupai un uzraksta raksturojumu.

Produktu dizains un ilgtspēja

Produktu dizainu ietekmē dažādi faktori, – viens no galvenajiem ir laiks, kurā dzīvojam. Lielu ietekmi šobrīd dizainā rada Covid-19 radītā pandēmija, bet jau ilgāku laiku pārmaiņas domāšanā un attieksmē pret ražošanu, patēriņu, atbildīgu uzņēmējdarbību raisa cilvēku darbības radītā ietekme uz vidi un klimatu. Zimoliem nākas pielāgoties, mainīt pārdošanas stratēģijas. Sabiedrībai mainās izpratne par materiāliem, dabas vērtību. Tāpēc ir svarīgi radīt ilgtspējīgu produktu, īpaši domājot par ietekmi uz vidi.

Vispazīstamākā ilgtspējas definīcija: **apmierinot pašreizējās vajadzības, neapdraudēt nākamo paaudžu iespējas apmierināt arī savas vajadzības.** 2015. gadā ANO Ģenerālajā asamblejā tika pieņemta rezolūcija, nosakot 17 ilgtspējīgas attīstības mērķus un 169 apakšmērķus, kas sasniedzami, lai pasaulē mazinātos nabadzība un pasaules attīstība būtu ilgtspējīga. Mērķi tiek iedalīti trīs dimensijās: ekonomika, sociālie aspekti un vide.



5. attēls.
Ilgtspējīgas attīstības mērķi.

Avots: <https://www.pkc.gov.lv/lv/attistibas-planosana-latvija/ano-ilgtspējigas-attistibas-merki>.

Eiropas Komisija ir pieņēmusi priekšlikumu paketi, kuras mērķis ir panākt, lai ES klimata, enerģētikas, transporta un nodokļu politika būtu gatava līdz 2030. gadam samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas par vismaz 55 % salīdzinājumā ar 1990. gadu⁷.

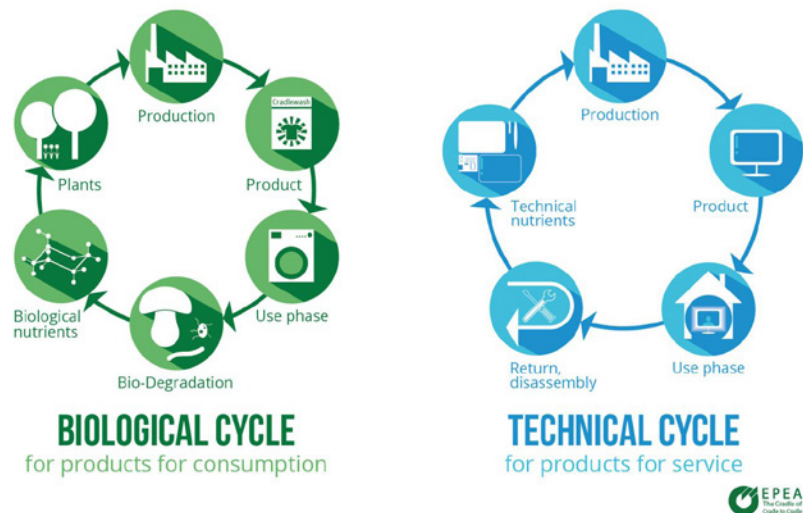
Ilgtspēja kļūst par vienu svarīgākajiem kvalitātes aspektiem. Ražojot produktus, uzņēmumi mūsdienās balstās ilgtspējas pamatnostādnes. Produktu dizainā vērts atcerēties un pievērst uzmanību šādiem aspektiem:

- tiek izmantoti ilgtspējīgi un kvalitatīvi materiāli,

- cik iespējams, tiek izmantoti atkārtoti (vairākkārt) pārstrādājami materiāli,
- tiek nodarbinātas sociāli neaizsargātākās sabiedrības grupas (pensionāri, cilvēki ar redzes un kustību traucējumiem u. c.),
- uzņēmumi realizē t. s. bezatlikumu ražošanu – veidojot produktus, tiek domāts par to, lai tiktu izmantoti visi materiāli un būtu pēc iespējas mazāk atlikumu/atkritumu. "Cradle to Cradle" koncepcija⁸ raksturo bezatkritumu ekonomikas redzējumu, kurā izejvielas pastāvīgi tiek izmantotas slēgtos aprites ciklos. Izšķir bioloģisko un tehnisko ciklu.

⁷ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_lv

⁸ Koncepcijas autori ir Vācijas ķīmijas profesors un tehnoloģs prof. Dr. Mihaels Braungarts (Michael Braungart) un ASV arhitekts Viljams Makdono (William McDonough).



6. attēls.
"Cradle to Cradle" koncepcija.

Avots: <https://www.innovationnewsnetwork.com/is-the-uk-doing-enough-on-the-circular-economy/630>.

Bioloģiskā cikla piemērs – jebkurš no koka ražots produkts. Būtiska koka apstrāde – lai tas pārstrādājas dabā, biodegradējas (satrūd dabā). Tehnoloģiskā cikla piemērs: produkts sadalīts izejmateriāla komponentos, materiālu iespējams pārstrādāt un ražot jaunu produktu.



7. attēls.
"Cradle to Cradle" tehnoloģiskā cikla piemērs. Zīmola "Camper" ražotā apavu sērija "Wabi". Sadalāms dažādos materiālos (gumija pie gumijas, audums pie auduma), pēc tam var nodot otrreizējai pārstrādei.

Avots: <https://www.camper.com>.

Arī⁹:

- ķīmikāliju izmantošanai ražošanā,
- dizainam kā ilgtspējīgai vērtībai, kas būs aktuāla arī pēc vairākiem gadiem.

Pārilaicīgs (timeless) produktu dizains ir aktuāls jebkurā laikā, produktu neietekmē pārmaiņas sabiedrībā vai modē. Ne viss, ko redzam, ir dizainēts un radīts mūsdienās.

UZZIŅAI

iesakām noskatīties izziņošu dokumentālu filmu par ilgtspēju "RiverBlue": <https://www.imdb.com/title/tt3286488/>

Produktu piemēri, kas raksturo ilgtspēju un pārilaicīgu dizainu

- 1. Lego** – ilgtspējīgs dizaina produkts: attīsta radošumu, māca secīgo domāšanu, attīsta loģisko, tehnisko un matemātisko domāšanu un spējas interpretēt. Uzņēmums ne tikai rada ilgtspējīgu produktu, bet arī savu darbību veido pēc ilgtspējas principiem, iedalot to trīs mērķa grupās: bērni, vide un sabiedrība..



8. attēls.
Lego – ilgtspējīgs dizaina produkts.

Avots: www.lego.com

UZZIŅAI

Vairāk par "LEGO Group" ilgtspējīgas darbības principiem vari uzzināt: <https://www.lego.com/lv-lv/sustainability>.

- 2. "Mammalampa"** – produktu ražošanā piedalās seniori, zīmola attīstītāju un veidotāju mammas.



9. attēls.
"Mammalampa" produktu ražošana.

- 3. Latvijas bērnu mēbeļu zīmols "KUKUU"**: ir radīts inovatīvs produkts "SO:LO", kurš no zīdaiņa vecuma "aug" kopā ar bērnu, apvienojot vairākas funkcijas. Sākumā mēbele izmantojama kā bērna pārtinamais galds, pēc tam to var transformēt par rotaļu galdu ar krēslu un – visbeidzot – par rakstāmgaldu, kas lietojams neierobežotu laiku. Produkts ir diezgan dārgs, taču ilgtermiņā šāds ieguldījums atmaksājas (kā arī – netiek radīti lieki atkritumi, jo novecojušās mēbeles parasti nav izmantojamas atkārtoti).

⁹ Avots: izdevums "Latvijas dizains 2020".



10. attēls.
Zimola "KUKKU" produkts "SO:LO".

Avots: <https://www.kukuu.eu/products/solo/solo-desk-kids>.

4. **Ālto vāze**, kuras prototips tika prezentēts Parīzē pasaules gadatirgū 1937. gadā. Šis ir vislabāk zināmais dizaina objekts no Somijas, vienlaikus arī viens no slavenākajiem stikla priekšmetiem pasaulē. Somijā gandrīz katrā mājsaimniecībā var atrast Alvara Ālto (Alvar Aalto) projektētu vāzi.



11. attēls.
Alvara Ālto un dizainera projektētā vāze.

Avots: <http://www.designagenda.me/methods/the-narrative-of-a-design-icon-77-year-old-aalto-vase>.

5. **Plastiskie krēsli**, dizains "Charles & Ray Eames". 1948. g. radītais krēsls tika komercializēts 1950. g. un šobrīd ir viens no visvairāk kopētajiem dizainiem pasaulē. Krēsls ir īpašs ar tam laikam revolucionāru pieeju – radīt viengabala modeli, kura forma maksimāli piekļautos cilvēka ķermenim. Tāpēc krēsls ir ļoti ērts. Dizaineru devīze – "Getting the most of the best to the greatest number of people for the least". 1949. g. uzceltā dizaineru pāra māja, kas vienlaicīgi tiek izmantota arī kā studija, vēl šodien piesaista pasaules arhitektus un dizainerus ar izcilu dizainu un inovatīvu materiālu lietojumu (<https://www.archdaily.com/66302/ad-classics-eames-house-charles-and-ray-eames>).



12. attēls.
Krēsli.

Avots: <https://www.stylepark.com/en/vitra/eames-plastic-side-chair-dsr>

Uzdevums

Padomā, kādus vēl produktus var nosaukt, par kuriem var teikt, ka to dizains nav zaudējis aktualitāti, ar laiku ir kļuvis pat vērtīgāks nekā sākotnēji! Būtiski – produkts joprojām tiek ražots. Daži ilustratīvi piemēri.



13. attēls.
Šķautņaina stikla glāze (t. s. graņonka), 1943. g.

Avots: <https://www.pinterest.com/pin/530580399844319181>.



14. attēls.
"Vespa". Produkts radīts 1946. g. Florencē, Itālijā, kā ražotāja "Piaggio" luksusa zīmols.
Avots: https://www.vespa.com/hk_EN/models/sprint/sprint-s-150-4s3v-2021.



15. attēls.
"Smeg" ledusskapis un virtuves tehnika, mid-century modern tendences mēbeļu dizainā – mūsdienās jau atkal aktuālas kāda pagājušā laika dizaina tendences.

Avots: <https://elementi.lv/smeg-ledusskapji>.

! Nejaukt ar antikvariātos atrodamām seno laiku lietām. Raksturo senlietas salīdzinājumā ar pārlaicīgu (timeless) produktu dizainu!

UZZIŅAI

Daudzšķautņainā, izturīgā glāze ir radīta 1943. gada 11. septembrī, un 2021. gadā tā nosvinēja 78 gadu jubileju. Glāzei ir skaidra ģeometrija, tajā nav nekā lieka. Glāze ir karstuma un trieciena izturīga. Šķautņu tēmu var ieraudzīt arī Skandināvijas trauku dizainā, kur izpaužas vienmēr pievilcīgie trīs nosacījumi: pamatīgums, svars un vienkāršība. Glāzes autore esot Vera Muhina (Latvijas vēsturē iegājusi ar to, ka nosargājusi Brīvības pieminekli no tā nojaukšanas); <https://www.lsm.lv/raksts/dzive--stils/ikdienai/skautnaina-stikla-glaze-jeb-granonka-arvien-stila-ikona.a250422>.

Būtiska tēma dizaina radīšanā ir intelektuālā īpašuma aizsardzība. Patērētāja atbildība ir izvēlēties oriģinālas izcelsmes produktu. Izvēloties pakalpojumu, tiek nodarīts kaitējums produktu radītājiem, kas izmantojuši gan savu radošo potenciālu, gan daudz naudas produktu izstrādē. Dīvēl ikdienā bieži manām plaģiātismu.

Var iedvesmoties un veidot līdzīgus produktus savām vajadzībām, personīgai lietošanai. Tomēr brīdī, kad pakaļdarinājums tiek komercializēts, tas nav ētiski un ir pretlikumīgi. Par pakaļdarinājumu ražošanu un izplatīšanu paredzēta kriminālatbildība¹⁰.

Uzdevums

Sadaliet attēlus divās grupās: amatniecība vai dizains! Raksturojiet, kāpēc esat izvēlējušies attiecīgo grupu! Nosauciet pazīmes, kas liecina par vienu vai otru!

KRITĒRIJI. Dizainu ir grūti novērtēt, ne vienmēr rodas viennozīmīga atbilde vai vērtējums. Mācību materiāla autores piedāvā pamatnostādnes, kam var sekot, vērtējot produkta dizainu.	
1.	Ilgspēja. Produkta ražošanā un lietošanas ciklā radītā ietekme uz vidi (ilgtspējīgs, kvalitatīvs materiāls; vairākkārt izmantojamie materiāli; bezatkritumu ražošana; ķīmikāliju izmantošana; komponenti, ko var pārstrādāt (piemēram, plastmasu šobrīd var pārstrādāt tikai vienu reizi), u. c.); sociāli neaizsargāto sabiedrības grupu nodarbināšana.
2.	Morālie un ētiskie aspekti. Būtiskas ir ne tikai produkta vizuālās un funkcionālās kvalitātes, bet arī tas, kā šis produkts ir tapis. Vai ražošanā nav izmantots bērnu darbs? Vai darbinieku ieguldījums ir novērtēts adekvāti? Vai produkta tapšanā nav nodarīts kaitējums videi? Šie un citi jautājumi kļūst aizvien aktuālāki un ir jāņem vērā arī produktu dizaina procesā.
3.	Izmantotie materiāli. Tie var būt dabīgi vai radīti mākslīgi. Gan tradicionāli, gan inovatīvi un eksperimentāli. Nav viennozīmīgas atbildes, kurš labāks – katrai situācijai ir piemērots cits risinājums. Izvēlētais materiāls var: <ul style="list-style-type: none"> radīt produktam citu pievienoto vērtību (no cēlka izgatavota mēbele būs vērtīgāka un, iespējams, ilgmūžīgāka); izcelt tā unikalitāti (dabīga akmens vai koka virsma); mainīt funkcionālo pielietojumu (plastmasas krēsls būs piemērots lietošanai ārtelpās). Veidojot vienas un tās pašas funkcijas priekšmetu no dažādiem materiāliem, var tikt izmantotas atšķirīgas tehnoloģijas. Piemēram, metāla un koka pinuma lampa.
4.	Funkcija un ergonomija. 20. gs. sākumā Bauhaus laika arhitekta Lūisa Salvāna atziņa vēsta, ka "forma seko funkcijai" (<i>form follows function</i>). Šī tēze gadsimta garumā bijusi kā galvenais dizaina un arhitektūras moto, kas definēja modernistu revolucionāro redzējumu – funkcija ir primāra, jāatsakās no visa liekā.

5.	Emocionālā saikne un kultūras aspekts. Katrai valstij un kultūrai ir savas raksturīgās īpatnības. Tā, Japānā baltā krāsa produktu dizainā nav pieņemama, jo šī krāsa tiek asociēta ar nāvi. Austrumu kultūrā tradicionāli nelieto nažus un dakšas, bet irbulišus, turklāt nesēž pie galda, kā tas pieņemts Rietumu kultūrā. Tas nosaka trauku un galda piederumu formas izveidi un nepieciešamību.
6.	Krāsa, faktūra, forma. Mākslinieciskās izteiksmes līdzekļi, kuru pielietojums galvenokārt attiecināms uz produkta tēlu, taču reizēm ietekmē arī funkciju.
7.	Rūpnieciskā ražošana sērijveida produktiem. Mūsdienās visizplatītākais ražošanas un dizaina pielietojuma veids. Sērijveida (masveida) ražošana padara produktus pieejamus plašam cilvēku lokam, taču kā negatīvo aspektu var vērtēt bezpersoniskumu, jo produkts pieejams daudziem. Piemēram, "Ikea" zīmola produkti ir ieņēmuši nozīmīgu pozīciju rūpnieciskās ražošanas sektorā ar to pieejamību un atpazīstamu skandināvisku dizainu.
8.	Unikālais produktu dizains. Veidots pēc individuāla pasūtījuma vai arī unikāla produkta veidošanā tiek realizēta dizainera radošā iecere. Piemēram, Laimas Kaugures tekstils vai Jāņa Straupes mēbeles.
9.	Kvalitātes standarti. Katrā valstī ir definēti drošības standarti un nepieciešamie sertifikāti, lai varētu ražot un izplatīt produktus. Izšķir izejmateriālu izcelsmes, drošības, eko sertifikātus un citus. Kvalitātes standarti ir atkarīgi arī no produktu segmenta: jo vairāk tas uzskatāms par mākslas objektu, jo mazāk tam jāatbilst standartiem.
10.	leļļaujošais dizains. Produkta dizains, kas ir pieejams un ko bez īpašas pielāgošanas vai specializēta dizaina var izmantot tik daudz cilvēku, cik vien iespējams.

UZZIŅAI

(daži termini, kurus lieto saistībā ar produktu dizainu)

Do it yourself (DIY) princips. Veikalu ķēde "Ikea" sākotnēji savu popularitāti sabiedrībā ieguva ar mūsdienu amatniecības principu. Nopērc produktu un saliec to pats.

Seco hand veikali, kur var iegādāties gan apģērbu, gan mēbeles un citus produktus. Produktu var lietot tieši tādu vai arī iedot tam citu vērtību, nedaudz pārveidojot. Šādās vietās var atrast dažādus unikālus dizaina priekšmetus par mazu cenu.

¹⁰ https://ir.lv/2021/10/13/par-intelektuala-ipasuma-aizsardzibu-jamaca-jau-skola/?utm_source=email+marketing+Mailigen&utm_campaign=15.+10.+2021&utm_medium=email

Uzdevums

Katra skolēnu grupa izvēlas vienu Latvijas uzņēmuma radītu produktu. Izmantojot pieejamos materiālus tiešsaistē, raksturo produktu, lietojot tabulā ("Produkta dizaina vērtēšanas pamatnostādnes") minētos kritērijus. Paskaidro, kurā punktā produkts klasificējams (jāizvēlas vismaz trīs punkti, kurus raksturot). Par novērojumiem diskutē klasē.

Daži produktu piemēri, kurus varētu izmantot uzdevuma pildīšanā:

- "Vaidavas keramika" (<https://vaidava.lv/lv>),
- "Mint" mēbeles (<http://mintfurniture.lv>) vai Rīgas Krēslu fabrika (<https://rkf.lv/lv>),
- "Leg&Go" riteņi bērniem (<https://legandgo.com/shop/balance-bike>) vai "Brum Brum Bike" riteņi bērniem (<https://brumbrum.me>),
- "La Lampa" (<https://lalampa.eu>),
- "Paa vannas" (<http://www.paa.lv>).

UZZIŅAI

lesakām noskatīties filmu par sporta apavu dizainu – "Abstract: The Art of Design, Tinker Hatfield: Footwear Design":

<https://www.youtube.com/watch?v=kaSvGVhtszo>.



2. IZPĒTE, PROBLĒMAS UN DARBA UZDEVUMA DEFINĒŠANA

Lai radītu jaunu, inovatīvu produktu dizainu, ir jāizprot problēma, kuru vēlas atrisināt kādam esošam produktam.

Tāpēc jāveic padziļināta izpēte – vispirms konteksta apskats, lai pārliecinātos, ka identificētā problēma patiešām eksistē un ka tā ir pietiekami nozīmīga.

Problēmas piemērs varētu būt, ka krēslā sēdēt nav ērti. Risinājums – ir jāuzlabo krēsla funkcionalitāte. Definējot problēmu un veicot situācijas izpēti, var secināt, ka jārada jauns produkts, jo šobrīd tirgū nav līdzvērtīga risinājuma. Tomēr jauns produkts var rasties arī pavisam citādi. Piemēram, ražošanā var būt pārpalikumi un, domājot par bezatlikuma ražošanu, var tikt izveidots jauns produkts “ar pievienoto vērtību”. Nereti jauna produkta izveide ir saistīta ar vēlmi radīt ko estētisku, kvalitatīvu un pievilcīgu. Viens no piemēriem ir skaistās un ilgtspējīgās zīmola “Mammalampa” radītās dizaina lampas.

Problēmas definēšanā var izmantot kritērijus no tabulas par produkta dizaina vērtēšanas pamatnostādņiem. Mācību materiālu autore dizaina produktu radīšanā problēmu definēja, izmantojot tālāk minētos aspektus.

- Emocionālā pievienotā vērtība, unikalitāte.



16. attēls.
“Mammalampa” radītā lampa.
Avots: <https://mammalampa.com/collections/the-bride?page=2>.

- Funkcionalitāte, ilgtspēja.
Video piemērs no zīmola “KUKUU”:
<https://ej.uz/Kukuproduct>.
- Ražošanas specifikas aspekti: inovatīvu eksperimentālu tehnoloģiju ieviešana.
Video piemērs no zīmola “an&angel”:
<https://ej.uz/Anangel>.

Problēmas definēšanā uzņēmumi bieži vien iesaista mārketinga speciālistus. Vienmēr ir kritiski jānovērtē arī tas, vai konkrētajam produktam būs noiets tirgū.

Iekļaujošais dizains

Vienoto standartu institūts (United Standards Institute, 2005) definē iekļaujošu dizainu kā: **“Tāds produktu un/vai pakalpojumu dizains, kas ir pieejams un ko var izmantot tik daudz cilvēku, cik vien iespējams, bez īpašas pielāgošanas vai specializēta dizaina.”**

Septiņi universālā dizaina pamatprincipi, kas izstrādāti 1997. gadā starpdisciplinārā darba grupā ASV:



17. attēls.
Iekļaujošais dizains.
Avots: <https://blog.ai-media.tv/blog/what-is-universal-design>.

Tai pašā laikā iekļaujošs dizains nenosaka, ka jāizstrādā tāds produkts, kas apmierina pilnīgi visas iedzīvotāju vajadzības. Iekļaujošs dizains liek domāt par dažādām produkta mērķauditorijām (seniori, bērni, pieaugušie, dažādu profesiju pārstāvji, cilvēki ar īpašām vajadzībām). Iekļaujošs produktu dizains tiecas risināt kādas noteiktas mērķauditorijas problēmu (<http://www.inclusivedesigntoolkit.com/whatis/whatis.html>).



18. attēls.
Oto krēsls. Dizainere: Alexia Aurian.

Krēsls radīts cilvēkiem ar autismu, kuriem ir grūtības sadzīvot ar pārmērīgu gaismu, troksni un saskari ar citiem cilvēkiem. Tas ļauj apzināties robežas un justies droši. Šāds krēsls var būt lielās sabiedriskās telpās, piemēram, lidostās. Avots: <https://www.dezeen.com/2021/09/24/alexia-audrain-oto-hugging-chair>.

leteikumi iekļaujoša produkta dizaina veidošanai:

1. atpazīsti to mērķauditoriju, kurai ir aktuāla kāda problēma;
2. mācies no dažādības, apzinies atšķirīguma nozīmi;
3. skaties plašāk uz risināmo problēmu.

Uzdevums

Izvēlies konkrētu mērķauditoriju saistībā ar iekļaujošu dizainu, tiešsaistē atrodot trīs produktus.

Darbs grupās. Mērķauditorija – seniori vai bērni (var definēt arī citu mērķauditoriju).

Piemēri ideju ģenerēšanai. Vai bērns var aizsniegt kādu funkcionālu lietu (kāpslišus, drēbju pakaramos)? Speciāli, bērnam dizainēti, neslīdoši trauki, krūzes ar diviem rokturiem, šķēres, kuras lieto ar kreiso roku.

Izpēte

Globālā tirgus konkurence izaicina mūs paplašināt izpratni par jēdzienu "inovācija", kas ļauj zinātnei un tehnoloģijām pievienot arī dizainu. **Dizains ir virzītājspēks augstvērtīgu produktu izstrādei, ražīguma palielināšanai un efektīvākai resursu izmantošanai.** Nodarbinātības un izaugsmes stratēģijā "Eiropa 2020" dizains atzīts par nozīmīgu komponentu – tas palīdz idejām nonākt tirgū un pārvērst tās par lietotājiem piemērotiem, vajadzīgiem produktiem. Radot pieprasījumu pēc kvalitatīva dizaina un to integrējot visās tautsaimniecības nozarēs, tiek veicināta konkurētspējīga ekonomika. Ar šādu pieeju arī Latvijas produktiem un pakalpojumiem ir lielākas iespējas kļūt par novērtētu preci pasaules eksporta tirgos un vienlaikus arī valsts atpazīstamības

zīmolu. Savukārt veselīgai uzņēmējdarbības asinsritei līdztekus finanšu rīku atbalstam un prognozējamai valsts nodokļu politikai ilgtermiņā svarīgi ir arī spēcinošie "vitamīni": uzņēmēju prestižs, lokāla un starptautiska atzinība¹¹.

Lai radītu jaunus produktus, liels darbs ir jāveic izpētē. Daļa no izpētes un dizaina domāšanas procesa ir informācijas meklēšana akadēmiskajos pētījumos, mērķa grupu iepazīšana, tirgū jau esošo produktu novērtēšana. Arī – mācīšanās no kļūdām.

Kļūdas ir daļa no dizaina izstrādes, kas dizaineram palīdz atrast vislabāko risinājumu.

Dažas izpētes metodes:

- konkurentu analīze – eksistējošu produktu analoģu izvērtēšana;
- etnogrāfiskā izpēte – izmantojot tādas informācijas avotus kā foto, literatūru, novērošanu, tiek iepazīts viss, kas attiecīgajā produkta attīstības jomā ir paveikts agrāk;
- mārketinga izpēte – pēta to, ko potenciālie lietotāji saka, domā, dara, lieto, zina, sajūt, par ko sapņo;
- lietotāja tests – produkta tehnisko, ergonomisko u. c. kvalitāšu pārbaude un novērošana;
- vizuālā izpēte – vizuālo kvalitāšu identificēšana (krāsas, formas, tendences u. c.).

¹¹ Avots: uzdevums "Latvijas dizains 2020".

Piemēri:

- "Philips" "Wake-up Light" lampa – modinātājs. Saullēkta iedvesmotā "Philips" "Wake-up Light" izmanto unikālu gaismas un skaņas kombināciju, lai pamodinātu cilvēku dabiskā veidā. Rīta gaismas krāsa mainās no maigiem ausmas sārtajiem toņiem līdz silti oranžiem un pēc tam – spilgti dzeltenai gaismai. Cilvēkam vieglāk ir pamosties saullēkta režīmā, un organisms dienas gaitās jūtas labāk, ja pamošānās no rīta notiek harmoniski.



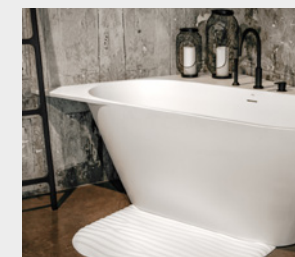
19. attēls.
"Philips" "Wake-up Light" lampa.

Avots: https://www.philips.lv/c-p/HF3520_01/wake-up-light.

- Gaisa mitrinātājs – mitrinot gaisu, telpā samazinās alergēnu daudzums.
- Latvijas zīmols "an&angel" aizsākās radošā procesā, kad no ražošanas atgriezumiem tika radīta trauka forma. Stikla atgriezumos dizaineri saskatīja skaistu formu, kas tika pārvērsta jaunā produktā (šobrīd trauks gan vairs nav pieejams).

Problēmas definēšana

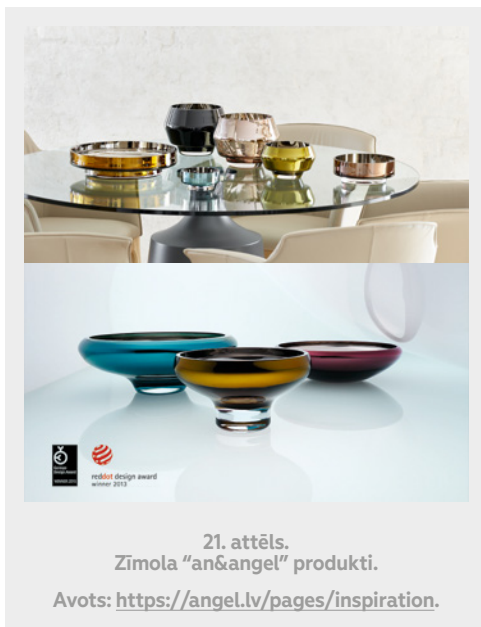
Problēmas definēšana norit secīgi: vispirms definējot mērķi un sasniedzamos uzdevumus, pēc tam veicot izpēti. Latvijas Mākslas akadēmijas absolvente Rūta Kristena Bukava, izstrādājot savu diplomdarbu, pētīja vannasistabas paklājiņus. Viņa secināja, ka esošie risinājumi rada daudz atkritumu, tie nav funkcionāli, nav antibakteriāli un rada daudzas citas problēmas. Produkts ir vienkāršs un laika gaitā maz ticis uzlabots. Izanalizējot problēmu, tika noteikts mērķis – radīt inovatīvu alternatīvu vannasistabas paklājiņiem. Tika radīts apsildāms paklājs "Ripple", kura viļņotā virsma masē un silda pēdas, neļaujot paslīdēt. "Ripple" ir apsildāms akmens masas vannasistabas paklājs ar viļņotu faktūru. Bakalaura darba iedvesma radusies no vasaras pastaigas basām kājām gar jūras krastu. Pēdu masāžas sajūtu produkta dizainerē vēlējies ieviest ikviena cilvēka ikdienā.



20. attēls.
Vannasistabas paklājs "Ripple".
Autore: Rūta Kristena Bukava.

Avots: <https://www.fold.lv/2021/08/dizaina-diplomandi-ruta-kristena-bukava>.

Zīmols "an&angel" produktu dizaina radīšanas gaitā definēja problēmu – radīt gludu, spoguļa virsmai līdzīgu pārklājumu, kas ir izturīgs un kalpo ilgi. Veicot pamatīgu izpēti, pēc vairākām prototipēšanas iterācijām ar mūsdienīgu tehnoloģiju palīdzību problēma tika atrisināta un vēlme īstenota.



Aktualitāte produktu dizainā pašlaik ir izmantot vairākkārt pārstrādājumus materiālus, radot augstas klases produktus. Piemēram, terrazo tehnikā veidotas flīzes tiek piedāvātas ekskluzīvo produktu segmentā. Atkārtoti pārstrādāts materiāls tā kļūst ekskluzīvs, jo produktam papildus pievienota sociālā vērtība. Arī dažādi sporta apavu zīmoli šobrīd tirgū piedāvā apavus, kas ražoti no vairākkārt (recycled) pārstrādāta materiāla.



3. IDEJU IZSTRĀDE

Pastāv dažādas ideju izstrādes metodes.

1. "Prāta vētra" (brainstorm): ideju ģenerēšana, kur uzdevums ir piedāvāt pēc iespējas vairāk ideju. Arī tādas, kas var likties absurdas un nereālas. Šo metodi izmanto darba grupās, lai rosinātu radošu domāšanu un iegūtu pēc iespējas vairāk ideju.

"Prāta vētru" var iedalīt trīs posmos.

- Problēmas formulēšana – posms, kurā maksimāli precīzi definē problēmu.
- Ideju ģenerēšana. Būtiski ir nevis orientēties uz ideju novērtējumu, bet gan uz ideju ģenerēšanu (jāizvairās no kritiskas attieksmes).

- Ideju apkopošana, analīze un atlase. Šajā posmā tiek izvēlētas vislabākās idejas.
- 2. Skicēšana ar roku – domāšana zīmējot. Pirmās produktu idejas bieži vien rodas, skicējot produkta attēlus ar roku. Skice ir pamats visam turpmākajam darbam. Vispirms tiek radīta skice uz papīra – tikai pēc tam tā tiek digitalizēta.



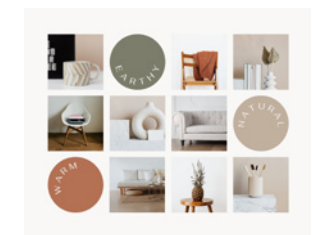
22. attēls.
"Prāta vētra".

3. Sajūtu karte un kolāža (moodboard). Šīs grāmatas autores ikdienā izmanto sajūtu kolāžas, kurās vizualizē jaunā produkta noskaņu, stilistiku, kompozīciju un noformējumu. Redzējuma vizualizēšanai tiek izmantotas fotogrāfijas, ilustrācijas,

krāsu palete, tekstūras un materiālu paraugi. Bilde, kas raisa nepieciešamās asociācijas, var meklēt internetā, grāmatās, žurnālos vai personīgajos foto arhīvos. Sajūtu kolāžas tiek veidotas gan digitāli, gan papīra formātā.



23. attēls.
Alvara Ālto dizaina vāzes skice un galaprodukts.
Avots: <http://www.designagenda.me/methods/the-narrative-of-a-design-icon-77-year-old-aalto-vase>.



24. attēls.
Digitāli veidotas sajūtu kartes: www.canva.com.

4. Trīsdimensionāla (3D) digitālā vizualizācija.

Tehnoloģiski sarežģītākiem produktiem radošais process var sākties ar digitālo modelēšanu. 3D modeļa veidošanai un vizualizēšanai noderēs datorprogrammas: "SketchUp", "AutoCad", "ArchiCad", "Rhinceros".



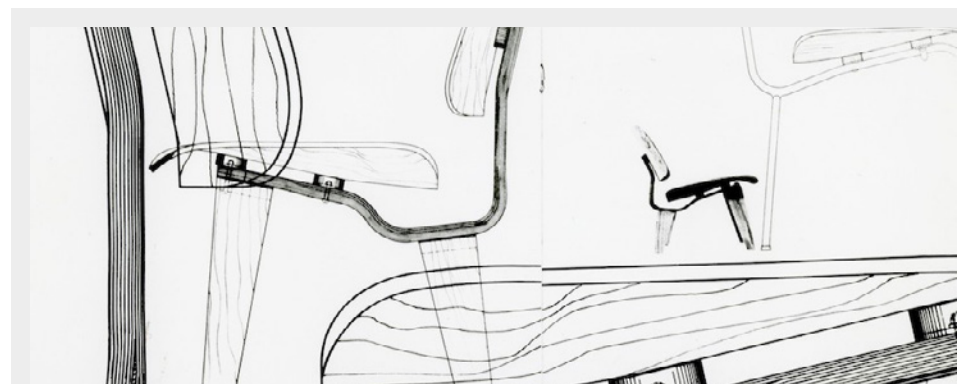
25. attēls.
3D vizualizācija.

Avots: <https://www.3dfurniture.net/eames-lounge-chair-and-ottoman.html>.

5. Maketēšana – ātra idejas formveide no pieejamajiem materiāliem (kartona, papīra, putuplasta, stieples).
6. Idejas izstrāde īstajā materiālā. Reizēm klientu idejas tiek īstenotas, modificējot kādus jau gatavus produktus. Piemēram, pilnveidojot trauku kolekciju, tiek izveidota

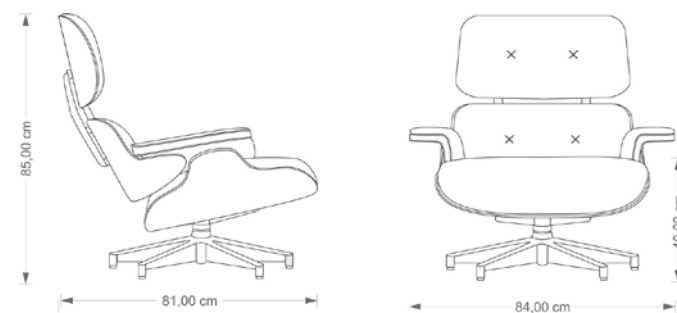
mazāka izmēra vāze.

7. Rasējums. Lai atrastu labākās proporcijas, dizainers var sākt ar rasējumu, īpaši, ja produkta izmēri ir jau definēti. Izšķir ar roku rasētu un datorprogrammā veidotu rasējumu.



26. attēls.
Rasējums, kas tapis ar roku ("Eames" liekti līmēta saplākšņa krēsls).

Avots: https://www.hermanmiller.com/en_mx/products/seating/side-chairs/eames-molded-plywood-chairs/design-story.



27. attēls.
Datorprogrammā tapis rasējums ("Eames" liekti līmēta saplākšņa krēsls).

Avots: https://steelform.com/eames_lounge_chair_technical_drawing.



4. PROTOTIPĒŠANA

Prototipēšanas posmā – izgatavojot produktu paraugus – tiek pārbaudīta un testēta ideja.

Notiek formas attīstība (formveide) un pielāgošana, lai risinātu visu jautājumu kopumu – no mārketinga vajadzībām līdz materiālu ražošanas tehnoloģiskajiem aspektiem un funkcionalitātei –, kā arī tiek pilnveidotas dizaina mākslinieciskās kvalitātes.

Katras nākamās paaudzes prototips ir detalizētāks un precīzāks. Šajā posmā bieži ir jāpiesaista ārējie konsultanti, piemēram, materiālu tehnologi, inženieri, elektriķi. Prototipus testē – pārbauda to atbilstību dizaina uzdevumam un noteiktajiem normatīviem.

Pirmie prototipi var tikt veidoti no jebkādiem materiāliem, piemēram, kartona, koka īrbulišiem, auduma atgriezumiem, auklām, krāsām un citiem, kas ir viegli transformējami formas meklējumiem. Sākotnēji svarīgākais ir saprast, vai ideju var realizēt atbilstoši iecerai.

Veidojot pirmos produktu prototipus, ir jāizprot materiāla īpašības. Piemēram, porcelāns apdedzināšanā sarūk par 18 %. Zīmols "Mammalampa", radot mājas aksesuāru kolekciju, vispirms prototipus veidoja ar 3D printeriem sākotnējā izmērā. Pēc tam, izmantojot tos pašus 3D printerus, tika veidotas par 18 % lielākas ģipša veidnes, kur iepildīt porcelāna masu.

Zimolam "KUKUU" pirmie prototipi top, dizaineram pašam strādājot darbnīcā. Tā var ātrāk nonākt līdz gala prototipam, ko izgatavo ražotājs. Šādā veidā dizainers var gūt vērtīgas atziņas, ko iekļaut nākamajā prototipā. Prototipa veidošanas gaitā

parasti veic uzlabojumus vai papildinājumus. Jāievēro balanss starp mākslinieciskās ieceres īstenošanu un dažādām tehnoloģiskajām iespējām, kā arī drošības standarti, lai galaprodukts spētu iziet drošības testus.



28. attēls.
Zīmola "KUKUU" produkta prototipēšana

"Catchbox" ir mikrofons, kas iebūvēts mīkstā auduma kubā, lai konferencēs to varētu aizmest nākamajam runātājam. Idejas autori uzsver: biznesa ideja nevar rasties bez prototipa, kuru veidojot visbiežāk saprot, ko no visa ideju un ieceru kopuma varēs pārdot un kādi uzlabojumi ir nepieciešami. Idejas autors stāsta, ka doma radusies, apmeklējot lekcijas un seminārus universitātē un vērojot to, cik lēna diskusiju laikā ir mikrofonu "ceļošana" no viena runātāja pie nākamā. Tehniski "Catchbox" izpildīts, izmantojot bezvadu mikrofonu un sensoru, kas mikrofonu atslēdz, kamēr tas lidojumā "ceļo" pie runātājiem (lai nerastos troksnis, tam piezemējoties). "Catchbox" apvalks ir mīksts, tāpēc ierīcei nekas nedraud, ja to noķert neizdodas. Kubs ir pieejams dažādās spilgtās krāsās, tāpēc ir ļoti pamanāms.



29. attēls.
"Catchbox" mikrofonu.

Avots: <https://www.fold.lv/2014/01/pamet-mikrofonu>.

Prototips var būt izstrādāts kā fizisks makets vai digitāla simulācija.

Digitāla simulācija – digitālā projektēšana ir 3D modeļa veidošana un vizualizēšana datorprogrammās ("SketchUp", "AutoCad", "ArchiCad", "Rhinoceros"), papildinot modeli ar rasējumiem.

Fizisks makets – manuāla prototipēšana. Dizainera iemaņas bieži vien ļauj izveidot pirmo maketu no dažādiem materiāliem (no koka, keramikas, putuplasta). Dažkārt talkā tiek aicināts tēlnieks, tehnologs vai citi speciālisti.



30. attēls.
Zīmola "KUKUU" maketi, formas meklēšana.

Fizisks makets – digitālā prototipēšana

(*rapid prototyping*). Maketēšanas tehnika, kurā izmanto digitālus datus, lai izgatavotu modeli vai objekta detaļas. Digitālās prototipēšanas iekārtām ir raksturīga augsta precizitāte un ātrums, tāpēc neilgā laikā var radīt sarežģītas formas.

Izplatītākās digitālās prototipēšanas iekārtas

- **3D printeris** – iekārta produktu vai to daļu izgatavošanai, mēroga maketu detaļu izgatavošanai. 3D drukāšana ir process, kurā no digitāla faila tiek izveidots reāls, trīsdimensionāls, aptaustāms objekts. 3D drukāšanā tiek izmantota slāņu klāšanas metode, kurā drukājamais objekts tiek izveidots, klājot vairākus divdimensionālus

slāņus, kuri ir šī printējamā objekta horizontāli šķēsgriezumi. Video piemērs par 3D printera darbību: <https://www.youtube.com/watch?v=a8Z-9ncYsps>.



31. attēls.
3D formas.

Avots: <https://www.pinterest.com/pin/627055948122497956>.



32. attēls.
3D printeris.

Avots: <https://www.bbt.lv/en/produktu-katalogs/3d-printers/3d-printers-3d-printers-en/3d-printeris-biqu-b1-black>.

- **Lāzergriešanas un gravēšanas** iekārtas – materiāls ar lāzera staru tiek sadalīts vēlamajās daļās un formās divu dimensiju līmenī pēc iepriekš izveidotiem griežamā objekta vektorgrafikas rasējumiem (formātos "Dxf" un "Dwg"). Iespējama liela materiālu daudzveidība (āda, finiera, saplāksnis, papīrs, kartons, akrils, audums u. c.).

Video piemērs: <https://www.youtube.com/watch?v=QUZcoeyXKus&t=6s>.



33. attēls.
Lāzergravēšanas iekārtas piemērs.

Avots: <https://www.afleks.eu/co2-lazeri/2690-lazergriezejs-winter-lasermx-maxi-1390-150-w-.html>.

- CNC frēze (computer numerical control) – ar datoru vadāma griešanas mašīna, kas paredzēta, lai grieztu un apstrādātu dažādus materiālus (alumīniju, koku, dažādus plākšņu materiālus) un veiktu gravēšanu materiālā.

CNC frēzes video piemērs: https://cdn-media.f-static.net/uploads/1985642/normal_5c8b760691257.mp4.



34. attēls.
CNC frēze.

Avots: <https://www.lukss.lv/services>.

- **Maketēšana 1:1 jeb reālajā izmērā** (*live prototyping*). Ļauj testēt jaunu dizaina shēmu jeb tehnisku risinājumu – testēt ergonomiku, iekļaujot reālajā vidē. Izmanto, lai iegūtu atsauksmes no lietotājiem. Tā ir iespēja novērtēt, vai risinājums darbojas tam paredzētajos izmēros.



35. attēls.
BMW automašīnu maketēšana.

Avots: <https://www.press.bmwgroup.com/global/photo/detail/P90263791/The-new-BMW-X3-design-process>.

5. TESTĒŠANA UN IECERES REALIZĒŠANA



Produkta izstrādes un prototipēšanas posmā, izgatavojot pirmos paraugus, tiek pārbaudīta un testēta ideja, dizaina mākslinieciskā kvalitāte un funkcionalitāte. Notiek formas attīstība, tās variantu meklēšana un pielāgošana. Zīmējumi, rasējumi un maketi tiek izgatavoti mērogā: ņemot vērā materiāla īpašības, tie kļūst komplicētāki un detalizētāki. **Šis process varētu būt jāatkārto vairākās iterācijās, līdz ir atrisināti visi jautājumi un produktu var nodot gala patērētājam.** Bieži vien produkts no testēšanas sadaļas atgriežas sākotnējā (izstrādes) posmā, ja dizainera ieceri kādu apstākļu dēļ realizēt neizdodas.

“KUKUU” zīmola “Join me” kolekcija sākotnēji tiek testēta, iesaistot bērnus. Tiek testēta gan funkcionalitāte un ergonomika, gan izturība. Kad izieti pirmie testi un veikti uzlabojumi, mēbeles testē atbilstošas iestādes, pēc tam tiek saņemts sertifikāts par mēbeles atbilstību drošības un izturības standartiem.

Izstrādājot produktu, svarīgi pievērst uzmanību arī iepakojšanas prasībām un izmēriem. Katram pārvadātājam (DHL, DPD, UPS, “Latvijas Pasts” u. c.) ir definētas prasības noteiktam iepakojumam – atbilstoši sūtījuma svaram un izmēriem. Tās jāņem vērā, citādi produkta pārvadāšana var radīt bojājumus vai arī ir lieli transportēšanas izdevumi un produkts nav spējīgs konkurēt ar citiem tirgū pieejamiem līdzīgiem produktiem.



36. attēls.
Zīmola “KUKUU” produktu testēšana.

Ieceres realizēšana

Realizējot izstrādāto ideju, jāatbild uz vairākiem jautājumiem.

- Vai esi apmierināts ar radīto produktu? Jāizvērtē emocionālā puse: vai autors ir gandarīts par sasniegto rezultātu?
- Vai ir sasniegts izvirzītais mērķis? Bieži vien sākotnējā ideja maina savu formu. Piemēram, Nīderlandē dizaineriem bija iecere radīt krēslu, ko izmantot bērnistabās, bet to masveidā sāka iegādāties bērnudārzi. Piemērojoties patērētāja vēlmēm, produkts tika pilnveidots, izmantojot noturīgāku krāsu.
- Vai produkts atbilst kvalitātes un funkcionalitātes standartiem? Lai produktu izplatītu, tam ir jāatbilst noteiktiem kvalitātes, funkcionalitātes un drošības standartiem.
- Vai tiks veidota kolekcija? No vienas vienības bieži vien atvasina citus produktus. Lai noturētu patērētāja uzmanību, nepieciešams radīt kolekciju. Ja pircējam ir pozitīva lietotāja pieredze, viņš atgriežas. Tāpat arī izplatītājam mērķa valstī būs daudz interesantāk sadarboties, ja veikalu plauktos iespējams izvietot vairākus viena zīmola produktus.

Pēcvārds

Latvijā produktu dizainu var apgūt Latvijas Mākslas akadēmijā, Rīgas Tehniskajā universitātē, Liepājas Universitātē un vēl citās augstākās izglītības iestādēs reģionos. Rīgas Dizaina un mākslas vidusskolā iespējams iegūt profesionālo vidējo izglītību. Dizaina disciplīnu var studēt Latvijas studentu iecienītākajās un viņiem pazīstamākajās augstākās izglītības iestādēs – Ālto (Aalto) Universitātē Somijā, Eindhovenas Dizaina akadēmijā Nīderlandē, citās augstskolās visā pasaulē.

Ālto Universitāte Somijā piedāvā tiešsaistes kursu par dizainu: <https://designbits.aalto.fi/en/about>.

6. PĀPILDU LITERATŪRA UN INTERNETA RESURSI

- Plašāka publikācija par vannas paklājiņu: <https://www.fold.lv/2021/08/dizaina-diplomandi-ruta-kristena-bukava>
- Jauno materiālu IG konts: <https://www.instagram.com/materialsource>
- Saite uz seriālu "Abstract: The Art of Design": https://www.imdb.com/title/tt6333098/?ref=mv_sr_srsq_0_jeb
<https://g.co/kgs/CbqwLy>
- fold.lv – lielākais nozares medijs Latvijā
- dezeen.com – lielākais un prestižākais nozares medijs pasaulē
- "Objectified" (2009) – dokumentāla filma par attiecībām starp sērijveida produktu un tā dizaineru, sākot ar zobu birsti un beidzot ar sarežģītu tehnisku iekārtu: <https://vimeo.com/ondemand/objectified>
- https://ir.lv/2021/10/13/par-intelektuala-ipasuma-aizsardzibu-jamaca-jau-skola/?utm_source=email+marketing+Mailigen&utm_campaign=15.+10.+2021&utm_medium=email
- <https://www.aiafreimane.com/design-footprints>
- "Dizaina stāsti". Autores: Ilze Kupča, Ilze Vītola
- "Eames: The Architect & The Painter": https://www.imdb.com/title/tt1972646/?ref=mv_sr_srsq_0
- <https://satori.lv/article/ko-musdienas-nozime-dizains>
- Izzinoša dokumentālā filma par ietekmi uz vidi: <https://www.imdb.com/title/tt3286488>
- Katalogs ar Latvijā radītiem produktiem: <https://www.liaa.gov.lv/lv/jaunums/katalogs-iepazisti-latvijas-produktus>
- <https://www.delfi.lv/bizness/pasaule/lampa-mantojuma-latvija-razotas-dizaina-lampas-rod-majas-visa-pasaule.d?id=53720359>
- Nākotnes materiāli: <https://www.salonemilano.it/en/articoli/design/5-experimental-materials-future-design-and-architecture>
- Itālijas pieredze, radot ilgtspējīgu dizainu: <https://www.youtube.com/watch?v=NmsiidA0NuQ>

Projekta darba apraksts






Projekta darba apraksts, balstoties uz dizaina veidošanas procesu


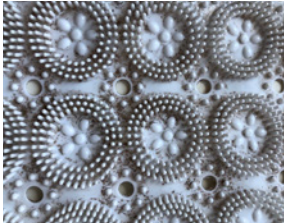


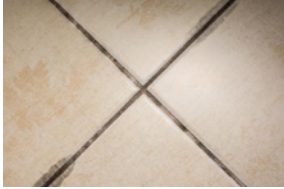
Uzd.	Tēma, balstoties uz saturs rādītāju	Apraksts	Nodevums, sasniedzamie rezultāti
1.	Izpēte (2.)	Kāda produkta (krūzes) izvēlēšanās un mēģināšana identificēt, kur varētu veikt uzlabojumus. a) Funkcionalitāte, ergonomika. b) Ražošanas specifika – produkta ražošana pārāk dārga, neekoloģiska; ražot no vietējiem (lokāli) pieejamiem materiāliem, izmantojot vietējo darbaspēku. Inovatīvu eksperimentālu tehnoloģiju ieviešana. c) Emocionālā "pievienotā vērtība", unikalitāte.	Veikta izpēte, kas kalpo par pamatojumu turpmākā produkta izstrādē. (Pētījumu var veikt ģimenē, klasē vai skolā.)
2.	Problēmas un darba uzdevuma definēšana (2.)	Dizaina idejas formulēšana. Pētījuma jautājuma formulēšana. Pēc pētījuma veikšanas tiek piedāvāts risinājums, formulēta loģiska atbilde uz izvirzīto jautājumu. Problēmas piemērs: krēsls aizņem daudz vietas. Dizaina uzdevums: rast risinājumu, lai izveidotu kompaktāku krēslu. Viens no risinājumiem: krēsls ir saliekams. Otrs: radīti krēslī, kas liekami viens uz otra. Šajā posmā būtiski pamatot temata izvēli un aktualitāti.	Strukturēts idejas apraksts (mērķis, uzdevumi, kā sasniegt izvirzīto mērķi).
3.	Ideju izstrāde (3.)	Dizaina process – "prāta vētra", skicēšana ar roku, sajūtu kolāžu veidošana (šai pieejai vajag vismazāk specifisku iemaņu). Iespējams veidot digitālas skices vai kolāžas vai zīmēt ar roku.	Rezultāts: skice vai kolāža, bet starpposmā var būt dažādi skicē vai kolāžu melnraksti. Arī citā posmā var atgriezties pie sākotnējās skices vai kolāžas un to pilnveidot.



Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Apraksts	Nodevums, sasniedzamie rezultāti
4.	Ideju izstrāde (3.)	Tehniskie risinājumi – jaunradīti vai kādos citos priekšmetos atrodams līdzīgs risinājums. Materiālu izvēle – materiālu paraugu atlase.	Materiālu paraugu atlase (paskaidrots, no kāda materiāla tiks veidots produkts. Piemēram, krūze no māla). Tehniskā risinājuma pamatojums, rasējums vai analoģu risinājumu piemēri.
5.	Prototipēšana – idejas maketēšana (4.)	Ātra idejas formveide no pieejamajiem materiāliem un tehnoloģijām (kartona, papīra, putuplasta, metāla stieples). Šajā posmā būtiski ir formas, konstrukcijas meklējumi, ko var veikt mazāka mēroga modeļos. Piemēram, maketēšana reālajā izmērā, lai pārbaudītu produkta lietošanu dažādos scenārijos.	Prototipa izstrāde atkarīga no pieejamajām tehnoloģijām. Šajā posmā var izmantot 3D printerus, CNC frēzes vai arī veidot prototipus no papīra un lietām, kas pieejamas mājās. Ja tehnoloģijas nav pieejamas, tad process kļūst vēl radošāks, jo var izmantot pilnīgi jebko (metāla atgriezumus, nagu lakas, plastmasu, kartonu, jebkuru iepakojumu).
6.	Attīstīšana, detalizēšana (5.)	Lietošanas scenāriju izpēlēšana ar izveidoto maketu, veicot analīzi un izdarot secinājumus, veicot uzlabojumus. Pedagoģa iesaiste, lai izveidotu testēšanas piemērus. Jādomā plaši un no produkta lietotāja skatupunkta, pieļaujot arī šķietami neiespējamus scenārijus.	Prototipa testēšana un pārbaude. Lietošanas scenāriju izpētišana un secinājumu izdarīšana. Ja nepieciešams, prototipa pilnveidošana. Jāņem vērā, ka tikai retos gadījumos ar pirmo prototipu ir izdevies definēt visus lietošanas aspektus. Parasti ir izdevies panākt tikai dažas nepieciešamās kvalitātes un definēt vajadzīgos uzlabojumus. Iedrošinām nebaidīties un eksperimentēt.




Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Apraksts	Nodevums, sasniedzamie rezultāti
7.	Rezultātu izvērtēšana (5.)	Autoram pašam jāizvērtē projekta atbilstība 1. tabulā noteiktajiem kritērijiem "Pamatnostādnes, kam sekot, vērtējot produkta dizainu". Kas ir izdevies labi, ko būtu nepieciešams pilnveidot? Atbilstība kaut vienam punktam būtu vērtējama pozitīvi. Nepieciešams argumentēt savu viedokli, spēt izstāstīt par savu ideju klasesbiedriem un pedagoģam. Novērtēt rezultāta atbilstību sākotnēji izvirzītajām problēmām un risinājumam.	1. daļa: produkta prezentācija un iesaiste diskusijā par katra skolēna (vai grupas) izstrādāto produkta prototipu. 2. daļa: atziņas, secinājumi. Pedagoģa iesaiste analizē: kas veicies izstrādē, kādi uzlabojumi būtu nepieciešami? Ja nav izdevies kāds posms, tad jāanalizē – kāpēc?



Produktu dizaina procesa izklāsts, praktisks piemērs tam, kāds varētu būt projekta darba rezultāts (visi attēli: Rūta Kristena Bukava)

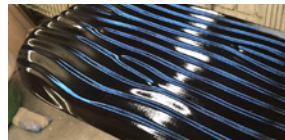
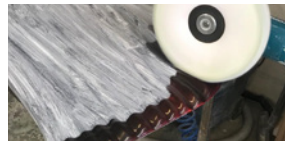


Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Nodevums, sasniedzamie rezultāti	Attēli
1.	Izpēte (2.)	<p>Izpēte:</p> <p>Autore aptaujājusi 200 cilvēku, lai noskaidrotu to vannas istabas izmantošanas paradumus. 81% aptaujāto atzinuši, ka nepietiekami bieži rūpējas par saviem vannas istabas paklājiem, savukārt 53% respondentu mājās nav siltās grīdas, lai gan tādu gribētu. Apsildāmas grīdas ierīkošana nozīmē apjomīgus remontdarbus un izmaksas.</p> <p>Etonogrāfiskajā izpētē tika vērotas situācijas, kas saistās ar vannas istabas paklāju veidiem, kopšanu un higiēnas uzturēšanu. Kā arī – paklāju izmantošana vēsturiskā kontekstā. Tika veikla analoģu izpēte, meklējot vizuāli un funkcionāli līdzīgus produktus. Analoģu izpētē apstiprinājās izvirzītie pieņēmumi un tika izdarīti secinājumi. Analoģu izpētē tika meklēti konceptuāli līdzīgi un tirgū esoši produkti pēc funkcijas, formas un estētikas. Piedāvājumā nav atrodamie produkti ar precīzu līdzību, bet tie, kuri pilda līdzvērtīgas funkcijas, nav ar estētisku pienesumu interjeram (pilda palīgierīces funkciju konkrētam mērķim). Vairums no tiem prasa laikietilpīgu kopšanu.</p>	    

Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Nodevums, sasniedzamie rezultāti	Attēli
		<p>Novērotās situācijas, ar kurām cilvēki saskārās saistībā ar vannas istabas paklāju lietošanu vai nelietošanu:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Kāju sēnišu slimību rašanās, vairošanās paklajos un dvieļos; B. Pelējuma rašanās no mitruma uzkrāšanās; C. Diskomforts – nepatīkami vēsa vannas istabas grīda; D. Paklāja bieža mazgāšana ar rokām vai veļas mašīnā; E. Paklāja pārvietošana lai tas izžūtu; F. Biezu audumu lēna žūšana; G. Paklāja slidēšana pa vannas istabas grīdu; H. Vannas istabas grīdas seguma tendences (koks, lamināts, u.c.) un to kvalitātes saglabāšana; I. Grīdas bojāšanās liekā mitruma dēļ (piemēram, koka pelēšana, pelējums flīžu šuvēs, utml.); J. Audumam nav ilgmūžības – ātra nolietojšanās, atkārtota pirkšana; K. Diskomforts uzkāpjot uz mitra paklāja pēc iepriekšējā dušas/vannas lietotāja; L. Slikts aromāts no ilgstoši mitriem paklājiem. 	    


Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Nodevums, sasniedzamie rezultāti	Attēli
2.	Problēmas un darba uzdevuma definēšana (2.)	<p>Problēma: Diskomforts no auksta grīdas seguma, mitruma uzkrāšanās un pelējuma veidošanās tekstila paklājos.</p> <p>Darba uzdevums: radīt efektīvu alternatīvu vannas paklājiem, izstrādājot produkta konceptu, kas apvieno vannas istabas paklāja funkciju, pēdu masāžas efektu un siltumu, ko rada produktā ievietotais sildelements.</p>	
3.	Ideju izstrāde (3.)	<p>Produkta attīstības posmā tika izmantotas radošās domāšanas un prototipēšanas metodes: koncepta izveidošana, skicēšana, vizualizāciju izstrāde, 3D modeļa izveide datorprogrammās, modeļa izveidošana formveides materiālā.</p> <p>Domājot par produkta idejas piedāvājumu, kas apvienotu pēdu labsajūtu ar vannas istabas vizuālās estētiskas īpašībām, padziļināti tika pētītas pēdu masāžas, reflektoloģijas iespējas un iesaiste jaunā produkta konceptā.</p> <p>Tika veikti vairāki posmi: viļņu pētījums fotogrāfijās, došanās pie jūras un pie upmalām, kā arī ģipša nospieduma liešana dabā uz smilšu sanesumiem (materiāls turpmākajiem secinājumiem un darba radīšanas gaitai). Meklējot un fotografējot viļņotu faktūru dabā, secinājām, ka turpmākajā</p>	 

Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Nodevums, sasniedzamie rezultāti	Attēli
		<p>faktūras veidošanas procesā ģipša lējumu ir jāveido dabiskos apstākļos, lai gala produkts atgādinātu dabiskas formas un produkta radīšanas procesā tas nekļūtu pārlietu dekoratīvs. Dabā iegūtais viļņu nospiedums ir nevienmērīgs, kā arī tajā iespiedās ļoti sīkas detaļas, piemēram, zari, šķembas un smilšu tekstūrā esošie gruži. Iegūtais nospiedums kļuva par iedvesmas avotu – viļņu faktūra no savāktā materiāla tika veidota 3D formātā un frēzēta, veidojot viļņojumu.</p>	   <p>Sajūtu kolāža</p>

Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Nodevums, sasniedzamie rezultāti	Attēli
4.	Ideju izstrāde (3.)	Materiāla izvēle netika apspriesta, jo sākotnēji jau definējām, ka produkts jāizstrādā no mākslīgā akmens masas. Produkta realizēšanai izvēlējamies "Paa vannas" patentēto "Silkstone" kompozītu materiālu, tā ražošanas un materiāla pēcapstrādes īpašību dēļ. "Silkstone" ir viendabīga akmens masa, kura ir kā mūsdienīgs analogs marmoram. Ražošanas procesā ar "Silkstone" tiek iegūta zidaini maiga, marmoram līdzīga virsma, kurai ir raksturīga liela izturības pakāpe. Paklājiņam nepieciešams pievienot apsildes elementus, tāpēc rodas jautājums par elektrodrošību produktam, kurš būs saskarē ar ūdeni. Tika meklēts tehniskais risinājums, kas analogs kā burbuļvannām.	
5.	Prototipēšana – idejas maketēšana (4.)	Pirmais lēmums dabā tika atzīts kā nepilnīgs un nonācām pie tehnoloģiskā risinājuma – digitāla faktūras izveide 3D programmā. Pēc šī procesa secinājām, ka ražošanas tehnoloģiju vajadzībām un specifikai ir nepieciešams produktu radīt 3D vidē, vēlāk to frēzējot mērogā 1:1 un prototipu secīgi radot jau par fizisku produkta prototipu.	3d modelis (process).  Kartona piegrieztnes. 

Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Nodevums, sasniedzamie rezultāti	Attēli
			Modeļa frēzēšanas process.  Gēlkauta kārtā ar pigmentu. Sākumā modelim uzklāj gēlkauta kārtu, kurai pa virsu ar sveķiem klāj stiklšķiedras kārtu. Procesu atkārto vairākas reizes, gatavo veidni cietina karstumā, lai iegūtu maksimālu izturību.  Modeļa pulēšana. Pēdējais formas izveidošanas posms ir modeļa pulēšana ar pulēšanas pastu un pulēšanas mašīnu.  Veidnes izstrāde. Veidne jeb modeļa pretforma tiek veidota kā apvalks, kur produkta izstrādāšanas posmā tiks lieta "Silkstone" kompozīta masa.  Apsildes vada ievietošana materiālā.







Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Nodevums, sasniedzamie rezultāti	Attēli
6.	Attīstīšana, detalizēšana (5.)	Produkta detalizēšana, lai produktu padarītu pilnvērtīgāku. Sākotnējās idejas skices (att.) bija radītas brīvēstāvošai vannai, kur paklājs pilnībā nokļāj grīdu ap vannu. Konsultējoties ar "Paa vannas" mārketinga nozares pārstāvjiem, secinājām, ka paklāju var samazināt, izkāpšanai no vienas vannas sāna. Secinājām, ka šādu paklāju var lietots arī pie dušas. Produkta idejas formāts iedalās trīs atsevišķos lietošanas konceptos, kas kopā rada produktu sēriju (kolekciju), kas ir pielāgojama vannām ar izliekumu, iebūvētām vannām, brīvēstāvošām vannām, kā arī ir lietojams pie duškabīnēm.	







Uzd.	Tēma, balstoties uz satura rādītāju	Nodevums, sasniedzamie rezultāti	Attēli
7.	Rezultātu izvērtēšana (5.)	<p>Darba rezultātā ir izveidots produkts un tā prototips, kas pielāgots ražošanas procesiem. Izstrādātā produkta koncepcijā ir inovācija, jeb jauna evolūcijas stadija (alternatīva) vannas istabas paklāju klāstā, kas kļūst par daļu no santehnikas aprīkojuma. Tai ir viļņotas faktūras raksts, kas papildu estētiskajām vērtībām rada arī pēdu masāžas efektu.</p> <p>"Ripple" paklājs ir ilgtspējīgs, izturīgs, tā faktūra rada pretslīdes efektu, turklāt viļņotā virsma masē pēdas. Akmens masas materiāls neuzsūc mitrumu, ir viegli tirāms un dezinficējams. "Ripple" paliktnim ir trīs versijas: "Curved" ar izliekumu, ko iespējams pielāgot jebkuras vannas modelim. "Flat", kas ir piemērots vannām un dušām ar taisnu malu. "Oval", kas novietojams atsevišķi no vannas vai dušas. Produkts ir pielāgots lietošanai pabeigtos vannas istabu interjeros, kuros nav apsildāmās grīdas, un, kuru lietotāji vēlas saglabāt esošo grīdas segumu. Paklāja izmērs ir 920 x 510 mm, tas ir 25 mm augsts.</p>	

Darba lapas



Darba lapa Nr. 1.

Uzdevuma skaidrojums. Atsaucoties uz materiālu autoru izvēlētajiem piemēriem un sniegto raksturojumu, pārrunājiet klasē vai auditorijā savus uzskatus par katru attēlu un diskutējiet par to atbilstību vienai vai otrai grupai!

Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
1.	 Autors: Dainis Lēģnenbergs	 Dizaina produktu e-veikals "Hay": https://hay.dk	1. Roku darbs, katrs produkts individuāls, var būt atšķirīga krāsa, forma, faktūra. 2. Automatizēta (digitalizēta) ražošana (piemēram, izmantojot 3D frēzi). Sabalansētas proporcijas, precīzas formas. Katra vienība identiska. Piesaistīts profesionāls dizainers vai tā komanda.
2.	 Amatnieku publicitātes foto	 "Vaidavas keramika" (dizainere Laima Grigone. Kolekcija "Eclipse"): https://vaidava.lv/lv/produkti/kolekcija-eclipse-lv	1. Roku darbs, katrs produkts individuāls, var būt atšķirīga krāsa, forma, faktūra. 2. Sērijveida ražošana, kolekcijas ar vienādiem raksturojošiem elementiem. Piesaistīts profesionāls dizainers.
3.	 "Baltijas pinumi": http://www.pinumi.lv/lv	 "Ikea" grozs: ikea.lv	1. Roku darbs, katrs produkts individuāls, var būt atšķirīga krāsa, forma, faktūra. 2. Automatizēta (digitalizēta) ražošana. Precīza, identiska forma. Piesaistīts profesionāls dizainers vai tā komanda.







Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
4.	 Amatnieka publicitātes attēls	 Dizainera Alvara Ālto (Alvar Aalto) dizainēts krēsls: https://www.finnishdesignshop.com/furniture-chairs-stools-aalto-stool-e60-birch-p-4320.html	1. Roku darbs, katrs produkts individuāls, var būt atšķirīga krāsa, forma, faktūra. 2. Tehnoloģiski sarežģīta ražošana, liekti līmeņi saplāksnis. Pārilaicīgā (timeless) dizaina piemērs (1933). Vairākas vienības, viegli uzliekamas viena uz otras – inovācija 1933. gadā.
5.	 Amatnieces Gunas Miķelsones veidots	 Dāņu dizaina e-veikals: fermliving.com	1. Izmantots roku darbs, katrs priekšmets ir atšķirīgs. 2. Izmantotas iekārtas, automatizēta ražošana. Kompozīcijām ģeometriski precīzas formas. Standartizētas krāsas, izejmateriāli (dzijas, diegi).
6.	 Amatnieka veidota tējkanna: https://riija.lv/product/mala-tejkanna-2	 Dizaina produktu e-veikals "Hay": https://hay.dk	1. Roku darbs, katrs produkts individuāls, var būt atšķirīga krāsa, forma, faktūra. 2. Sērijveida ražošana, kolekcijas ar vienādiem raksturojošiem elementiem. Piesaistīts profesionāls dizainers.



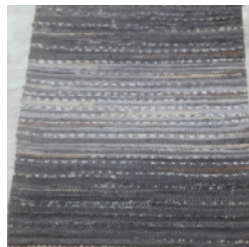



Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
7.	 <p>SIA "Valdars": http://www.latvijaskeramika.lv/svecturi</p>	 <p>"DeTales" svečturu kolekcija: https://mammalampa.com/collections/detales</p>	<p>Vienas funkcijas priekšmeti, bet izmantots atšķirīgs materiāls.</p> <p>1. Materiāls – māls. Daļēji automatizēts process. Detaļās izmantots roku darbs, katrs produkts individuāls, var būt atšķirīga krāsa, forma, faktūra.</p> <p>2. Materiāls – mākslīgā akmens masa. Sērijveida ražošana, izmantots materiāls no vannu ražošanas materiāla atlikumiem. Ilgtspējīga attīstība. Kolekcijas ar vienādiem raksturīgiem elementiem. Piesaistīts profesionāls dizainers.</p>
8.	 <p>"Pinumu pasaule": http://www.pinumupasaule.lv/veikals/pitas-lampas</p>	 <p>Dizaina lampas: https://lalampa.eu/shop/rubin</p>	<p>Vienas funkcijas priekšmeti, bet atšķirīgs izmantotais materiāls.</p> <p>1. Materiāls – klūgas. Roku darbs, katrs produkts individuāls, var būt atšķirīga krāsa, forma, faktūra.</p> <p>2. Materiāli – audums, metāla karkass un citi komponenti. Ražotāju izstrādāta unikāla tehnika. Sabalansētas proporcijas, precīzas formas. Katra vienība identiska. Piesaistīts profesionāls dizainers vai tā komanda.</p>







Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
9.	 <p>Amatnieka veidotas ziepes: http://www.zeltapuka.lv/veikals/item/aksesuari/dabigas-ziepes</p>	 <p>Zīmola "Madara" ziepes: www.madaracosmetics.com</p>	<p>1. Roku darbs. Var būt atšķirīga forma, svars, krāsa. Iespējamas arī sastāva izmaiņas.</p> <p>2. Produkta izstrādē iesaistīts grafiskais dizainers. Automatizēta ražošana. Vienībām identisks vizuālais izskats, sastāvs un svars.</p>

Darba lapa Nr. 2.

Uzdevuma skaidrojums. Atsaucoties uz materiālu autoru izvēlētajiem piemēriem, raksturojiet katra attēla atbilstību dizaina vai amatniecības grupai! Pārrunājiet klasē vai auditorijā savus uzskatus par katru attēlu un diskutējiet par to atbilstību vienai vai otram grupai!







Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
1.	 Autors: Dainis Lēģnenbergs	 Dizaina produktu e-veikals "Hay": https://hay.dk	
2.	 Amatnieku publicitātes foto	 "Vaidavas keramika" (dizainere Laima Grigone. Kolekcija "Eclipse"): https://vaidava.lv/lv/produkti/kolekcija-eclipse-lv	
3.	 "Baltijas pinumi": http://www.pinumi.lv/lv	 "Ikea" grozs: ikea.lv	






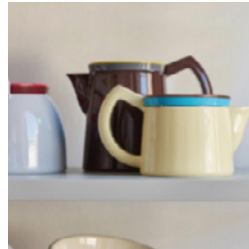
Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
4.	 Amatnieka publicitātes attēls	 Dizainera Alvara Ālto (Alvar Aalto) dizainēts krēsls: https://www.finnishdesignshop.com/furniture-chairs-stools-aalto-stool-e60-birch-p-4320.html	
5.	 Amatnieces Gunas Miķelsoņes veidots	 Dāņu dizaina e-veikals: fermliving.com	
6.	 Amatnieka veidota tējkanna: https://riija.lv/product/mala-tejkanna-2	 Dizaina produktu e-veikals "Hay": https://hay.dk	

Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
7.	 <p>SIA "Valdars": http://www.latvijaskeramika.lv/svecturi</p>	 <p>"DeTales" svečturu kolekcija: https://mammalampa.com/collections/detales</p>	
8.	 <p>"Pinumu pasaule": http://www.pinumupasaule.lv/veikals/pitas-lampas</p>	 <p>Dizaina lampas: https://lalampa.eu/shop/rubin</p>	
9.	 <p>Amatnieka veidotas ziepes: http://www.zeltapuka.lv/veikals/item/aksesuari/dabigas-ziepes</p>	 <p>Zimola "Madara" ziepes: madaracosmetics.com</p>	

Darba lapa Nr. 3.

Uzdevuma skaidrojums. Zem katra attēla ierakstiet produkta atbilstību dizaina vai amatniecības grupai! Pēc tam uzrakstiet raksturojumu, kāpēc produkts atbilst konkrētajai grupai! (1) – amatniecība, (2) – dizains. Pārrunājiet klasē vai auditorijā savus uzskatus par katru attēlu un diskutējiet par to atbilstību vienai vai otrai grupai!

Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
1.			
2.			
3.			

Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
4.			
5.			
6.			

Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
7.	 WWW.LATVIASKRAMKALV		
8.			
9.			

Darba lapa Nr. 4.

Uzdevuma skaidrojums. Atrodiet attēlus paši, sadalot tos amatniecības vai dizaina grupā! Pēc tam uzrakstiet raksturojumu par atbilstību vienai vai otrai grupai! Pārrunājiet klasē vai auditorijā savus uzskatus par katru attēlu un diskutējiet par to atbilstību vienai vai otrai grupai!

Nr.p.k.	Amatniecība	Dizains	Raksturojums
1.			
2.			
3.			



leva Kalēja

leva Kalēja absolvējusi Latvijas Mākslas akadēmiju, iegūstot bakalaura grādu vizuālajā mākslā. Maģistrantūras studijas turpinātas Domus akadēmijā (Domus Academy) Milānā. leva Kalēja ir zīmola "Mammalampa" radītāja, produktu dizainere, radošā direktore. Uzņēmums SIA "Mammastudio" ar zīmolu "Mammalampa" ir viens no Latvijas eksportējošiem uzņēmumiem, kas jau vairāk nekā 10 gadus nes Latvijas dizaina vārdu pasaulē. Viņas izstrādātais "Mammalampa" dizaina radošais koncepts guvis nozīmīgu starptautisku atzīnību. Ņujorkā bāzētais ietekmīgais dizaina nozares medijs "ELLE Decor" 2020. gada speciālajā izdevumā starp desmit šo laikmetu definējošām dizainerēm ierindoja levu Kalēju. Šobrīd leva Kalēja turpina aktīvu darbību uzņēmuma tēla un jaunu produktu dizainu izstrādē, no kuriem pēdējais veikums ir mājas aksesuāru sērija "DeTales".

leva Kalēja (kopā ar Ditu Danosu, Evelīnu Ozolu un Lieni Drāznieci) ir biedrības "Latvijas Dizaina centrs" līdzdibinātāja. "Latvijas Dizaina centrs" ir vienota valstiski

koordinējoša organizācija, kuras mērķis ir panākt sistēmisku progresu nozarē, sekmēt Latvijas dizaina nozares attīstību ilgtermiņā un iesaistīt šajā darbā pēc iespējas vairāk dizaina ekosistēmas dalībnieku.

"Zīmola "Mammalampa" produkti – kurus var nodot mantojumā. Tie ir domāti ilgākam laikam. Mamma taču mums ir uz visu mūžu! Tas ir ilgmūžības un pārmantojamības aspekts, stāsts par vērtībām, kas laika gaitā paliek nemainīgas."



Aija Priede-Sietiņa

Absolvējusi Rīgas Tehnisko universitāti, iegūstot grādu arhitektūras specialitātē.

2010. g. izveidojusi zīmolu "KUKUU", kas sava dizaina mēbeles bērniem uz dažādām pasaules valstīm eksportē jau 10 gadus. Aija Priede-Sietiņa ir "KUKUU" zīmola dizainere, ikdienā vada uzņēmumu, kā arī ir sertificēta arhitekte un strādā ar attīstības projektiem. "KUKUU" mēbeles ir iekļautas Dekoratīvi lietišķās mākslas muzeja kolekcijā, turklāt guvušas daudzas nozīmīgas dizaina balvas kā Latvijā, tā ārzemēs, tostarp prestižo "iF

Design Award" 2017. gadā produktu disciplinā par transformējamu mēbeli "SO:LO".

"Uzņēmuma vērtības ir radīt ilgtspējīgas mēbeles, kas kalpotu desmitgades, nesekojošas īslaicīgām tendencēm. "KUKUU" mēbeles ir radītas, lai tās ērti lietotu, mīlētu un nodotu tālāk, piedāvājot izturīgas un labi nostrādātas mēbeles, kas priecētu kā bērnus, tā viņu vecākus."



Agnese Garā-Nimane

Agnese Garā-Nimane absolvējusi Biznesa augstskolas "Turība" Uzņēmējdarbības vadības fakultāti. 2004. gadā ar domubiedriem izveidojusi dizaina zīmolu "an&angel", kas ir inovatīvu un funkcionālu stikla produktu – elegantu augstākās kvalitātes trauku, vāžu un dekoratīvu objektu no stikla – zīmols. Agnese Garā-Nimane ikdienā vada uzņēmumu un strādā ar klientiem.

"an&angel" dizainers ir Artis Nimanis, viņa radītajiem produktiem piemīt askētiskas un tīras formas, turklāt visi produkti ir roku darbs. Zīmola "an&angel" dizaina produkti

tiek eksportēti uz vairāk nekā 10 valstīm, galvenokārt uz Ķīnu, Austrāliju un ASV. Uzņēmums ar savu produkciju regulāri piedalās dizaina izstādēs, piemēram, Francijā, Vācijā, AAE, ASV, Meksikā u. c.

"an&angel" trauki ir iekļauti Dekoratīvi lietišķās mākslas muzeja kolekcijā, zīmols guvis daudzas nozīmīgas dizaina balvas kā Latvijā, tā ārpus tās, tostarp prestižo "RedDot" dizaina balvu 2013. gadā, kā arī 2015. gadā – Vācijas dizaina balvu ar "DECO" trauku kolekciju.

"Mūsu misija ir radīt tīras līnijas, kas papildina un dekorē vidi ap mums, akcentējot to. Vēlamies, lai cilvēki iegūtu lietu ar vērtību, ko atstāt mantojumā, jo katrs no šiem izstrādājumiem ir veidots ar roku un kļūst neatkārtojams – unikāls."

