

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Jani BERTONCELJ

TRŽNO RAZVIJANJE IN TESTIRANJE NOVEGA IZDELKA

DIPLOMSKI PROJEKT

Univerzitetni študij – 1. stopnja

MARKET DEVELOPEMENT AND TESTING OF A NEW PRODUCT

B.SC. THESIS

Academic Study Programmes

Ljubljana, 2012

Diplomski projekt je zaključek Univerzitetnega študija lesarstva. Opravljeno je bilo na Katedri za management in ekonomiko lesnih podjetij ter razvoj izdelkov na Oddelku za lesarstvo, Biotehniške Fakultete v Ljubljani.

Senat Oddelka za lesarstvo je za mentorja določil prof. dr. Leona Oblaka in za recenzentko doc. dr. Manjo Kitek Kuzman.

Mentor: Prof. dr. Leon Oblak

Recenzentka: Doc. dr. Manja Kitek Kuzman

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo diplomskega projekta na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je projekt, ki sem ga oddal v elektronski obliki, identičen tiskani verziji

Jani Bertoncelj

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Du1

DK UDK 684.435: 658.624

KG razvoj izdelka/multifunkcionalno pohištvo/modularno pohištvo

AV BERTONCELJ, Jani

SA LEON, Oblak (mentor) KITEK KUZMAN, Manja (recenzentka)

KZ SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c VIII/34

ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo

LI 2012

IN TRŽNO RAZVIJANJE IN TESTIRANJE NOVEGA IZDELKA

TD Diplomski projekt (univerzitetni študij – 1. stopnja)

OP X, 44 str., 33 sl., 7 vir.

IJ sl

JI sl/en

AI Gospodarski napredek temelji med drugim tudi na procesu razvoja novih izdelkov ter izboljševanju že obstoječih. K temu procesu lahko prispevajo tako podjetja s svojimi razvojnimi oddelki, zunanji razvojni inštituti, kot tudi vsak posameznik. Odločili smo se, da se preizkusimo v tem procesu in razvijemo nov izdelek. Cilj projekta je bil razviti novo leseno večnamensko pohištvo, ki bi ga lahko enostavno spremenili tako, da bi bilo z oblikovnega in uporabnega vidika privlačno za kupce. Z izdelkom ModiKO smo poleg naštetega želeli tudi doseči, da bi se izdelek sestavljal na zabaven, igriv način. S pomočjo ankete smo raziskali trg in potrebe po tovrstnih izdelkih. Anketa je pokazala, da zanimanje za tovrstne izdelke obstaja, vendar so potrebne nekatere spremembe. Obenem se je izkazalo, da je predvidena cena izdelka previsoka za trenutne tržne razmere na slovenskem trgu. V prihodnje bi bilo izdelek treba dodelati ter raziskati zanimanje zanj še na tujem trgu.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Du1

DC UDC 684.435: 658.624

CX product development/multifunctional furniture/modular furniture

AU BERTONCELJ, Jani

AA LEON, Oblak (supervisor) KITEK KUZMAN, Manja (reviewer)

PP SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c VIII/34

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology

PY 2012

TI MARKET DEVELOPEMENT AND TESTING OF A NEW PRODUCT

DT Graduation thesis (University studies)

NO X, 44 p., 33 fig., 7 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The economic growth is based also on the process of new product development, and improvement of already existing products. Businesses with their development departments, outside development institutions and also every single person can add something to this process. Having this in mind we decided to try out this process ourselves, and create a new product. The goal of this project was to develop new wooden multifunctional furniture, which could be easily changed into different forms, and was also attractive to buyers. Besides, we also wanted to make the assembly of product ModiKO's different forms fun and playful. Through market survey we determined if there was a need for this type of products. Survey shows that there is a need for this type of products; however, we have to change a few details. It has also turned out that current economic situation is not favourable to this type of products, at least not on the Slovenian market. In the future the product will have to be improved further, and perhaps it would be reasonable to make a survey of foreign markets.

	KAZALO VSEBINE	Str.
	Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	IV
	Key word documentation (KWD)	V
	Kazalo vsebine.....	VI
	Seznam slik.....	VIII
	Seznam prilog	X
1	UVOD	1
1.1	OPREDELITEV PROBLEMA	1
1.2	NAMEN IN CILJI RAZISKAVE	1
1.3	DELOVNE HIPOTEZE.....	2
2	KRATEK PREGLED LITERATURE S TEGA PODROČJA	3
2.1	ZGODOVINA RAZVOJA NOVIH IZDELKOV	3
3	METODE DELA	7
3.1	ISKANJE IN ZBIRANJE IDEJ.....	7
3.1.1	Tehnike iskanja in zbiranja idej	8
3.2	OCENJEVANJE IDEJ ZA NOVE IZDELKE	9
3.3	POSLOVNO TRŽNA ANALIZA	10
3.4	TEHNOLOŠKO PROIZVODNO RAZVIJANJE NOVEGA IZDELKA	11
3.5	TRŽNO RAZVIJANJE NOVEGA IZDELKA	12
3.5.1	Inženiring	12
3.5.2	Konfekcija	12
3.5.3	Ime izdelka	13
3.5.4	Garancija	13
3.6	TRŽNO TESTIRANJE NOVEGA IZDELKA	13
3.6.1	Namen tržnega testiranja	13
3.6.2	Čas tržnega testiranja	13
3.6.3	Stroški tržnega testiranja	14
3.3.4	Rezultati tržnega testiranja	14
4	REZULTATI	15
4.1	RAZVOJ NOVEGA IZDELKA.....	15
4.1.1	Ideje za razvoj izdelka	15

4.1.2	Predstavitev izdelka	16
4.1.3	Celostna podoba izdelka	21
4.2	ANKETA	24
4.2.1	Demografski del ankete	24
4.2.2	Oblikovni del ankete	27
4.2.3	Vrednostni del ankete	32
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	38
5.1.1	Preverjanje hipotez	38
5.1.2	Patentiranje izdelka	38
5.1	RAZPRAVA	38
5.2	SKLEPI	42
6	POVZETEK	43
7	LITERATURA IN VIRI	44
	ZAHVALA	

SEZNAM SLIK	Str.
Slika 1: Pogledi različnih oddelkov v podjetju na dizajniranje izdelkov	4
Slika 2: Osem stopenjski proces razvoja novega izdelka	7
Slika 3: Ocenjevanje idej na stopnji tehnološkega in tržnega razvijanja novega izdelka	11
Slika 4: Pravilo tretjin	16
Slika 5: Zaprta H plošča	17
Slika 6: Odprta H plošča	17
Slika 7: Zaprta X plošča	18
Slika 8: Odprta X plošča	18
Slika 9: Vezni člen	18
Slika 10: Vezna palica	19
Slika 11: Nosilec, ki se nahaja znotraj X ali H plošče	19
Slika 12: Stol brez naslonjala ali pručka ali mizica	20
Slika 13: Klopco ali dva povezana stola brez naslonjala	20
Slika 14: Stol z naslonjalom	21
Slika 15: Logotip izdelka	22
Slika 16: Zunanja stran brošure izdelka ModiKO	22
Slika 17: Notranja stran brošure izdelka ModiKO	23
Slika 18: Spol anketiranih	24
Slika 19: Starost anketiranih	25
Slika 20: Izobrazba anketiranih	26
Slika 21: Prostor bivanja anketiranih	26
Slika 22: Všecne lastnosti izdelka	27
Slika 23: Moteče lastnosti izdelka	29
Slika 24: Material izdelka	30
Slika 25: Vrsta materiala	31
Slika 26: Vrsta lesa	32
Slika 27: Ocena izdelka	33
Slika 28: Ocena izdelka po po spolu	33
Slika 29: Ocena izdelka po starosti	34
Slika 30: Ocena izdelka predvidena (ciljna skupina)	35
Slika 31: Ocena izdelka (Anketiranci, ki bivajo v stanovanju)	35

Slika 32: Cena izdelka	36
Slika 33: Cena izdelka (predvidena ciljna skupina 31 – 60 let).....	37

SEZNAM PRILOG

Priloga 1: Anketni vprašalnik

Priloga 2: Brošura izdelka

1 UVOD

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA

Prihodnost lesnih podjetij je med drugim tudi v inovacijah in v nenehnih izboljšavah že obstoječih izdelkov. Trenutno stanje na trgu ponuja možnost podjetjem z razvojnimi skupinami in inovatorji, da z novimi, izvirnimi izdelki prodrejo na trg in povečajo svoj tržni delež. Proces inoviranja novih izdelkov je poln pasti in stranpoti. Temeljno vprašanje, ki se med procesom postavlja je, katero nalogo (delo) mora izdelek opraviti za bodočega kupca. Za primerjavo: kupec v knjigarni ne kupi knjige zaradi branja, ampak zaradi informacije, sproščenosti, za popestritev dolgočasje ipd. Temu se podrejata vprašanji: kako proizvesti perspektiven izdelek in kako nov izdelek tržiti.

Poleg novega (fizičnega) izdelka dobimo med procesom razvoja tega izdelka tudi stranski produkt – nadgradnjo modela postopka izdelovanja produkta. Model procesa razvoja novega izdelka se spreminja, ker se viri in oblike vhodnih informacij spreminjajo.

1.2 NAMEN IN CILJI RAZISKAVE

Glavni cilj tega diplomskega projekta je spoznati procese, ki potekajo med razvojem novih izdelkov, od ideje do tržnega testiranja. V ta namen so bila določena štiri izhodišča (cilji) kot smernice, po katerih se pride do novega izdelka:

- Določitev tehničnih in tržnih funkcij novega izdelka (inženiring izdelka, ki bo pripeljal do izdelave prototipa izdelka). Prototip izdelka bo imel svoje posebnosti in lastnosti, ki jih bo potrebno na koncu tudi tržno testirati.
- Določitev zunanjšega videza (oblike, barve in dimenzije) izdelka, ki bo privlačna za morebitne kupce ter bo ustrezala čim širšemu spektru uporabnikov.
- Določitev imena oziroma blagovne znamke, ki bo dovolj prepoznavna in se bo razlikovala od že obstoječih imen/znamk podobnih izdelkov.
- Tržno testiranje izdelka, ki bo na koncu pokazalo, v kolikšni meri so bili zgornji cilji doseženi

1.3 DELOVNE HIPOTEZE

- Predvidevamo, da bo tržni test pokazal, da nov izdelek zanimiv za potencialne kupce na slovenskem trgu.
- Predvidevamo, da bo nov izdelek zanimiv za slovenska lesna podjetja.

2 KRATEK PREGLED LITERATURE S TEGA PODROČJA

Podjetja morajo za svoje preživetje v tržnem gospodarstvu nenehno razvijati nove izdelke ali pa izboljševati že obstoječe izdelke. Na temo procesa razvoja novih izdelkov obstaja veliko literature, saj gre za zahteven proces, ki vključuje več pomembnih faktorjev – posameznika in njegove potrebe, podjetja, ki opravljajo različne dejavnosti in pri tem uporabljajo različne procese in nenazadnje je razvoj izdelka tudi pomembna finančna investicija (za posameznika in podjetje).

2.1 ZGODOVINA RAZVOJA NOVIH IZDELKOV

Začetki razvoja novih izdelkov so stari toliko, kot je staro človeštvo. Ljudje so včasih razvijali izdelke bolj za lastne potrebe kot pa za potrebe trga. Samo tržno razvijanje izdelkov, kot ga poznamo danes, pa se je pojavilo z razvojem prvih manufaktur pred več kot 500 leti. Poseben zagon je dobilo z odkritjem linijske proizvodnje (Ford), redefinicijo pa z odkritjem novih medijev (radio, telefon, televizija, internet).

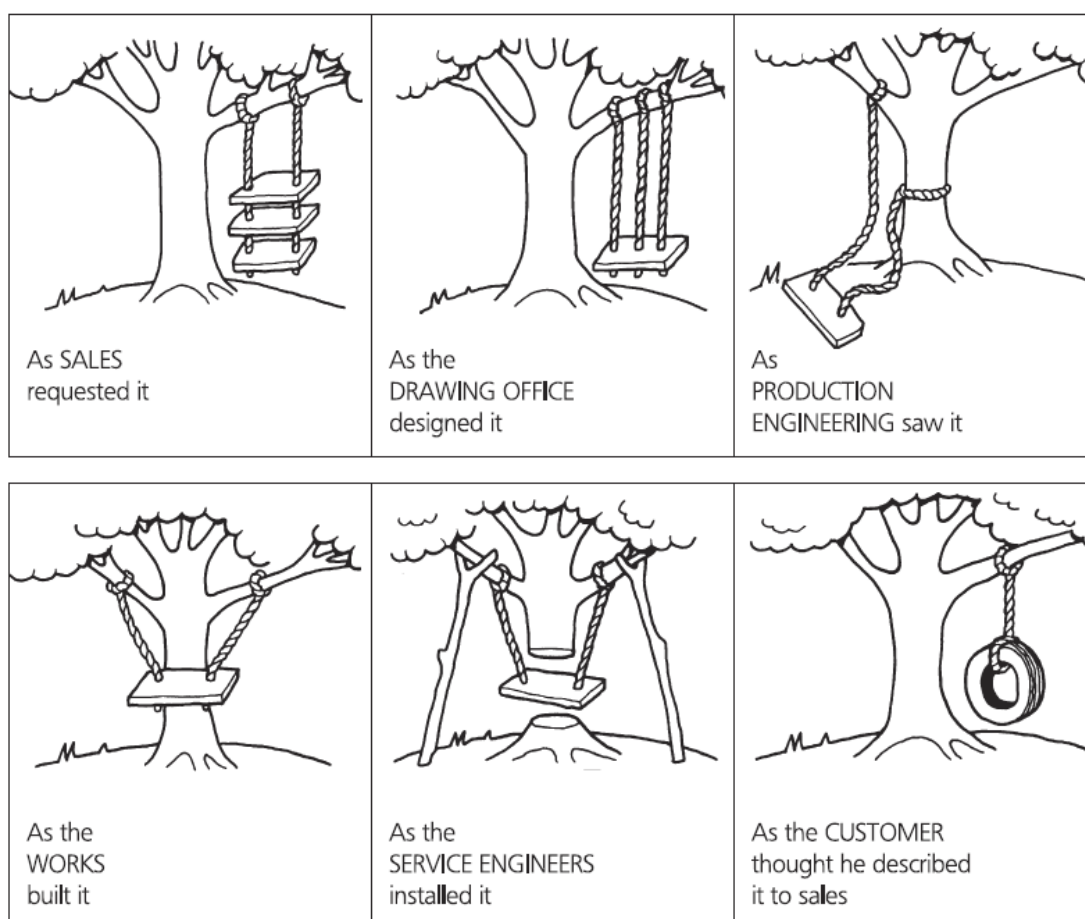
Ves ta čas so potekala prizadevanja za izboljšanje razvojnega procesa od invencije do inovacije, razcvet raziskovanja pa se je zgodil s prihodom interneta in s tem širšega nabora informacij. Nastale so poslovne šole in svetovanja, ki se ukvarjajo s to tematiko. Raziskovalci (Zirger in Maidique, 1990; Dougherty, 1990; Clark in Fujimoto, 1991; Ancona in Caldwell, 1992) so iskali odgovore pri uspešnih podjetjih tako, da so podrobno preučili njihov proces.

Med množico literature, ki je na voljo, je mogoče razvrstiti številne modele razvoja novih izdelkov v sedem kategorij:

1. Oddelniško-stopenjski modeli
2. Aktivnostno-stopenjski modeli
3. Križno-funkcionalni (med-funkcionalni) modeli (za timsko delo)
4. Odločitveno-stopenjski modeli
5. Pretvorbeno-procesni modeli
6. Odzivni modeli
7. Mrežni modeli

1. Oddelniško-stopenjski modeli

Oddelniško-stopenjski modeli so bili prvi modeli razvoja novih izdelkov in temeljijo na linijskem modelu razvoja izdelkov. Sestavljajo ga oddelki, ki imajo nalogo razviti izdelek do te stopnje, da lahko nadaljni razvoj izdelka prevzame drug oddelek (npr. razvojni oddelek razvije koncept in ga preda inženirskemu oddelku, ki prouči možnosti za izvedbo koncepta, nato ga ta preda oddelku za trženje...). Drugi naziv za take modele je tudi »preko zidni modeli«, ker je naloga posameznega oddelka rešiti svoj del in ga nato oddati naslednjemu oddelku. Ta model ima veliko težav in je okarakteriziran kot zavirajoč za razvoj novih izdelkov. Na sliki so prikazani nekateri problemi tega modela (Trott, 2005).



Slika 1: Pogledi različnih oddelkov v podjetju na dizajniranje izdelkov (Trott, 2005)

2. Aktivnostno-stopenjski modeli

Ti modeli so podobni oddelniško-stopenjskim, vendar so boljši, ker poudarjajo aktivnosti namesto oddelkov. Vsebujejo tudi povratne informacije, kar oddelniško-stopenjski modeli ne. Zaradi zagovarjanja »preko zidnega« pristopa so bili deležni kritik, vendar so novejši pristopi (Crawford, 1997) poudarjali sočasno izvajanje aktivnosti tako, da so povečali potrebo po križno-funkcionalnem pristopu.

V letu 1986 so razvili sočasni ali istočasni pristop, ki daje poudarek na projek kot celoto, namesto na posamezno stopnjo, v kateri se nahaja. Model ima določene težave, ker je tako podjetje težje vodljivo in ker potrebujemo več znanja. Ta model je vpeljal potrebo po timih in timskem razvijanju novih izdelkov.

3. Križno-funkcionalni modeli (za timsko delo)

Navadni modeli imajo probleme s komunikacijo med različnimi oddelki (npr. med razvojnim oddelkom in trženjskim oddelkom). Različni oddelki si projekt tekom razvoja pogosto podajajo med seboj, zato lahko pride do velikih sprememb projekta in s tem daljši razvoj novega izdelka. Križno-funkcionalni model odstrani veliko teh problemov s tem, da v proces vključuje ekipo strokovnjakov iz različnih področij. Tak sistem mora biti drugače organiziran kot navadni modeli.

4. Odločitveno-stopenjski modeli

Odločitveno stopenjski modeli prikazujejo razvoj izdelka kot serijo odločitev, ki jih je potrebno sprejeti zato, da se lahko nadaljuje s projektom (Kotler, 1997; Cooper in Kleinschmidt, 1993). Tudi ti modeli delujejo na sistem povratnih informacij, pri čemer so zelo pomembne komunikacije med oddelki.

5. Pretvorbeno-procesni modeli

Pretvorbeno-procesni modeli obravnavajo razvoj novih izdelkov kot vložke v »črno skrinjo«, kjer se ti pretvorijo v produkt (Schon, 1967).

6. Odzivni modeli

Ti modeli temeljijo na delu Beckerja in Whistlerja (1967) in se osredotočajo na odziv osebe ali organizacije na novo idejo. Ta pristop je odkril nove faktorje sprejetja ali ovržbe predloga novega izdelka (Trott, 2005).

7. Mrežni modeli

Mrežni model je najnovejši med naštetimi modeli. Na razvoj novega izdelka gleda kot na akumulacijo znanj, tako iz notranjih kot tudi iz zunanjih virov in aktivnosti. Proces se začne kot ideja in se nato izpopolnjuje na podlagi vložkov iz različnih aktivnosti npr. razvojnega oddelka, tržnega oddelka... Informacije se kopičijo tekom razvoja, dokler ta ni končan. Zunanji viri informacij lahko močno izboljšajo in pospešijo razvoj novih izdelkov.

Poleg zgoraj naštetih modelov obstaja tudi tako imenovani »obrtniški model«, ki ga danes uporabljajo predvsem manjša podjetja, izhaja pa iz časa manufaktur in obrtnikov. (Trott, 2005)

3 METODE DELA

Razvoj novega izdelka zajema osem stopenj. Pri vsaki stopnji se mora podjetje odločiti ali bo idejo razvijalo dalje v naslednjo stopnjo ali pa jo bo opustilo. Da bo izdelek lahko uspešen in tržen, mora inoviteta prestati vseh osem stopenj. S tem lahko upravičeno pričakujemo, da se bodo našli kupci za izdelek in bo podjetje imelo finančni dobiček.

Inovativni izdelki so lahko že na začetku svoje poti obsojeni na propad, saj že sam proces razvoja takega izdelka potrebuje določen čas, istočasno pa tudi konkurenčna podjetja razvijajo svoje nove izdelke. S časom se spreminjajo tudi zahteve povpraševalcev na trgu, zato je razvijanje inovativnih izdelkov draga in tvegana naložba.



Slika 2: Osem stopenjski proces razvoja novega izdelka (Potočnik, 2002).

3.1 ISKANJE IN ZBIRANJE IDEJ

Za podjetja je bistvenega pomena, da imajo zagotovljen stalen pritok informacij, ki jih pridobivajo na dva načina:

- Iz notranjega vira podjetja: Informacije posredujejo strokovnjaki, zaposleni v razvojno-raziskovalnem oddelku podjetja ter od prodajalcev v podjetju. Slednji imajo stik s kupci izdelkov podjetja ter jim tako posredujejo informacije o trendih, prednostih teh izdelkov in informacije o konkurenci.
- Iz zunanjega vira: Predstavljajo ga kupci, raziskovalne ustanove in panožna združenja ter ideje, ki temeljijo na novih znanstvenih dognanjih.

Pri iskanju novih rešitev in idej ter izboljšav obstoječih izdelkov je zelo pomembno spodbujanje zaposlenih. Za zbiranje idej se najpogosteje uporablja metoda viharjenje možganov (*brainstorming*) in identifikacija potreb.

Če podjetje ne razvija ter ne spodbuja obetavnih zamisli zaposlenih in jih opusti, postane konzervativno. Če uveljavi in razvija ideje, ki niso obetavne ter jih pripelje na trg, bo dobiček manjši do pričakovanega, saj taki izdelki pokrijejo le variabilne stroške, fiksnih pa ne.

3.1.1 Tehnike za iskanje idej

Seznam značilnosti:

S seznamom značilnosti se obstoječemu izdelku najprej določi vse glavne značilnosti, potem se razišče značilnosti, ki bi pri novem izdelku najbolj pritegnile kupce (katero nalogo mora nov izdelek opraviti) ter s tem določi ciljne lastnosti novega izdelka. Nato se priredi obstoječi izdelek glede na cilje, ki so bili postavljeni.

Uspostavljanje povezav

Gre za povezovanje različnih izdelkov (predmetov) v nov izdelek. Kot so npr. USB MP3 predvajalnik (MP3 predvajalnik in USB ključ), mobilni telefon s fotoaparatom (mobilni telefon in fotoaparat), iPhone (iPod in mobilni telefon) ipd.

Morfološka analiza

Pri tej analizi se določajo strukturne razsežnosti problema. Izhodišče analize je vprašanje kakšno delo naj novi izdelek opravlja ter iskanje več različnih, tudi nenavadnih možnih rešitev problema (Kotler, 1998).

Določitev potrebe/problema

S to tehniko se določijo potrebe kupcev tako, da se jih o njih povpraša. Vse se prične z anketiranjem kupcev, ki izpraševalcu posredujejo informacije o ustreznosti obstoječega izdelka.

Viharjenje možganov(ang.: brainstorming)

Gre za skupinsko spontano kreativnost, pri kateri je iskani problem znan in specifičen. Skupino ponavadi sestavlja šest do deset ljudi, aktivnost pa traja eno uro. S to tehniko se išče čim več idej in čim bolj nenavadne ideje za reševanje problema. Nenavadne ideje spodbudijo kreativnost in s tem nastanek novih idej.

Sinektika

Podobno kot pri viharjenju možganov gre pri tej tehniki za iskanje idej, vendar mora biti dejanski problem že vnaprj določen. V začetni fazi je problem določenega izdelka podan splošno, nato pa se postopoma vključuje dejstva, ki so zanj specifična (Kotler, 1998).

3.2 OCENJEVANJE IDEJ ZA NOVE IZDELKE

Po zbiranju in ocenjevanju idej sledi ocenjevanje idej za nove izdelke. Za to ima podjetje lahko posebno strokovno skupino, ki jo sestavljajo strokovnjaki iz različnih področij – sodelavci iz raziskovalno-razvojnega oddelka, iz tehnološke priprave del, iz komercialne službe ter finančni strokovnjaki. Vzajemno sodelovanje strokovnjakov iz različnih področjih je pomembno, ker ima vsako področje edinstven pogled na zbrane ideje (Potočnik, 2002).

Idejo se oceni tako, da se pazljivo preuči vsako pobudo glede tehnične izvedljivosti, investicijskega vlaganja, stroškov proizvodnje in najpomembnejše, glede dobičkonosnosti.

Podjetje mora, poleg ocenjevanja idej za nove izdelke, oceniti tudi zamisli za izboljšanje že obstoječih izdelkov. Posodobljen obstoječ izdelek je tudi lahko nov izdelek. Podjetje posodobitev naredi tako, da pregleda njegove sedanje prodajne lastnosti in nato poizkuša poiskati novo kombinacijo lastnosti izdelkov, ki bi povečala koristnost izdelka za potencialne kupce. Pomembno vprašanje, ki si ga podjetje mora postaviti je: Za katero delo bodo kupci »najeli« izdelek?

3.3 POSLOVNO TRŽNA ANALIZA

Ko je stopnja ocenjevanja idej za nove izdelke zaključena, je potrebno ugotoviti, kakšne so tržne možnosti potencialno obetavnega izdelka. Zato so potrebne informacije o:

- potrebah trga po takšnem izdelku in o značilnostih, ki jih posamezni tržni segment pričakuje oziroma si jih želi od novega izdelka,
- dejavnostih konkurence pri razvijanju novega izdelka in
- potrebnih trženjskih aktivnostih, prodajnih cenah, prodajnih pogojih, ipd.

Ko so potrebe trga določene, je potrebno ovrednotiti velikost ter glavne značilnosti tržnih segmentov. Za to je potrebno izvedeti kolikšen je obseg trga, kaj določa njegovo velikost, kako se tržni segment obnaša (je stalen, je sezonski), ali je določen izdelek popolna novost na trgu ali je nadomestek že obstoječega izdelka. Potrebno je poizvedeti tudi, kakšna je predstava danega podjetja v očeh kupcev, kako ocenjujejo njegov sedanji sortiment, kakšne spremembe pričakujejo ter kakšno je povpraševanje po njihovih izdelkih.

Potrebno je ugotoviti, ali bo obseg prodaje dovolj velik, da bo podjetje imelo dobiček ter napovedati prihodnje prodaje. Te so odvisne od tega, ali se izdelek redno prodaja ali občasno ter od tega, kolikokrat ga uporabnik kupi (enkrat ali večkrat).

Napove se tudi pričakovane stroške in dobičke, ki so:

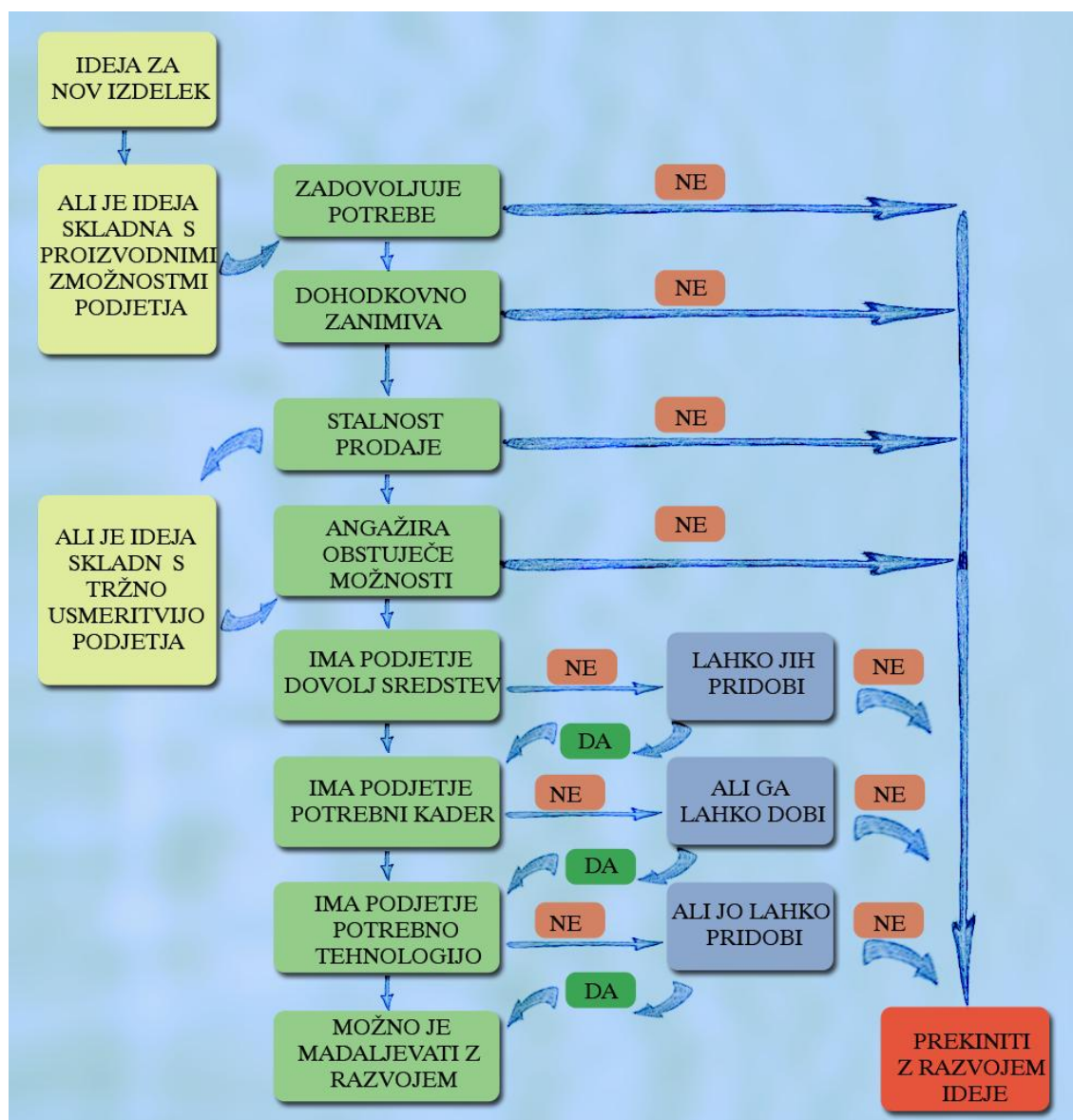
- stroški povezani z razvijanjem izdelka, stroški trženjskih aktivnosti in raziskave trga, stroški razvoja izdelka ter priprave proizvodnje,
- stroški povezani s proizvodnjo,
- analiza praga rentabilnosti, s katero oddelek za trženje ugotovi minimalno količino izdelkov, ki jih ob znani ceni podjetje mora prodati, če želi poslovati z dobičkom,
- razlika med prihodki in stroški – kosmati dobiček in
- pričakovani prihodki od prodaje

Iz zbranih podatkov se preuči pogoje, po katerih se bo nov izdelek uspešno prodajal. Tisti ki razvija nov izdelek mora:

- ugotoviti izvirnost izdelka, v čem se razlikuje od konkurenčnih izdelkov, kako bodo to razliko sprejeli kupci ter kako zaščititi posebnost, da je ne bi posnemali konkurenti,
- oblikovati nov izdelek, njegove glavne tehnične lastnosti, funkcionalnost ter embalažo, tako da bo čim bolj prilagojen potrebam porabnikov,

- določiti glavne lastnosti (uporabnost, zanesljivost, trajnost, videz, cena...), ki bodo pritegnile kupce in zadovoljile njihova pričakovanja,
- izbrati ime novega izdelka, ki ga bo dobro opisalo, bo razumljivo in izgovorljivo ter se bo razlikovalo od imen podobnih že obstoječih izdelkov,
- določiti »globino« (različne barve, dimenzije, oblike...) izdelka,
- določiti posebne zahteve glede ravnanja z izdelkom, povezane s prevozom, pretovarjanjem in skladiščenjem in
- ugotoviti, kakšen finančen uspeh bo prinesla prodaja novega izdelka pri možnih prodajnih cenah (Potočnik, 2002).

3.4 TEHNOLOŠKO PROIZVODNO RAZVIJANJE NOVEGA IZDELKA



Slika 3: Ocenjevanje idej na stopnji tehnološkega in tržnega razvijanja novega izdelka (Potočnik, 2002).

Ko je poslovno tržna analiza uspešno opravljena, se proces preusmeri k praktični izvedbi izdelka. V ta namen se ugotovitevavlja:

- ali se nov izdelek lahko vključi v že obstoječ proizvodni proces,
- ali se za izdelavo novega izdelka potrebuje bodisi novo tehnološko opremo bodisi nova poslopja bodisi zaposlovanje dodatnih delavcev,
- ali so podjetju na voljo potrebni materiali, surovine, energija in polizdelki, ki so potrebni za izdelavo novega izdelka in
- ter ali so za izdelavo novega izdelka potrebna finančna sredstva.

3.5 TRŽNO RAZVIJANJE NOVEGA IZDELKA

Pri razvijanju novega izdelka je treba zagotoviti sodelovanje več strokovjakov iz različnih področij. Ti strokovnjaki morajo določiti koncept izdelka, kar zajema:

- določitev tehničnih in tržnih funkcij novega izdelka,
- določitev oblike, barve, dimenzije in embalaže,
- določitev imena oziroma blagovne znamke in
- določitev garancije in servisnih storitev.

Dobljene koncepte je potrebno testirati zato, da se ugotovi, katere zamisli so slabe in se jih opusti. Koncept izdelka sestavlja opis, obrazložitev kakšno nalogo izdelek opravlja ter prikaz zamišljene oblike izdelka. Koncept mora biti jasno predstavljen, drugače je njegova opredelitev neuspešna.

3.5.1 Inženiring

Inženiring predstavlja določanje tržnih in tehničnih funkcij novega izdelka. Potreben je zato, ker vodi do prototipa, prototip pa je potreben za lažje odkrivanje pomankljivosti izdelka in za njihovo odpravo.

3.5.2 Konfekcija

Konfekcija je povezana z industrijskim oblikovanjem, saj mora biti nov izdelek oblikovno in dimenzijsko zanimiv, biti mora kakovosten, zanimiv mora biti tudi glede možnosti oziroma načina uporabe, barvnih odtenkov in embalaže. Dobra konfekcija mora zagotoviti ekonomično proizvodnjo, manipulacijo z izdelki ter primeren prevoz in privlačno podobo izdelka (videz, oblika, barva...).

3.5.3 Ime izdelka

Izbira imena izdelka je pomembna, ker je ime eden njegovih najbolj prepoznavnih simbolov. Biti mora kratko in enostavno, da si ga je mogoče hitro zapomniti in ga prepoznati, biti mora tako, da dobro poudarja lastnosti novega izdelka in se ga lahko uporablja v vseh oblikah tržnega komuniciranja.

3.5.4 Garancija

Garancija pomeni, da podjetje zagotavlja brezplačno zamenjavo pokvarjenih delov in je ponavadi omejena na določeno časovno obdobje. Glavni namen garancije je v kupcu vzbuditi zaupanje v izdelek. Za nov izdelek je zelo pomembna predvsem v njegovi začetni fazi, ko izdelek prodira na trg.

3.6 TRŽNO TESTIRANJE NOVEGA IZDELKA

3.6.1 Namen tržnega testiranja

S tržnim testiranjem si podjetje pridobi informacije o bodoči prodaji izdelka, da bi odkrili njegove pomankljivosti, ki so jih tekom razvoja spregledali. Potrebno je izbrati tak segmet testiranja, ki bo najbolje zajemal prihodnjo ciljno skupino uporabnikov ter vzeti ravno pravišnjo velikost testirane populacije, da se pridobi dovolj informacij in da s samim testiranjem ni prevelikih stroškov. Pomembno je izvedeti kakšen je dejanski trg za dani izdelek, kako uporabniki ravnajo, kako dani izdelek uporabljajo ter kaj uporabniki še potrebujejo (Potočnik, 2002).

3.6.2 Čas tržnega testiranja

Podjetje mora določiti: kdaj se bo tržno testiranje izvajalo (čas dopustov ni primeren za tržno testiranje) in koliko časa bo trajalo (z daljšanjem časa tržnega testiranja stroški naraščajo). S časom tržnega testiranja je povezan tudi primeren kraj izvajanja aktivnosti.

Če je podjetje v časovni stiski zaradi konkurentov lahko čas tržnega testiranja zmanjša, a s tem tvega neuspeh izdelka. S promoviranjem svojih izdelkov s posebnimi ugodnostmi lahko namreč konkurenti popačijo rezultate tržnega testiranja. Če podjetje ni zaščitilo svojega izdelka, lahko konkurenti s posnemanjem izdelajo svoj izdelek (Potočnik, 2002).

3.6.3 Stroški tržnega testiranja

Stroški tržnega testiranja so odvisni od časa trajanja aktivnosti in obsega tržnega testiranja. S tržnim testiranjem pridejo tudi tveganja s strani konkurentov, zato se podjetje lahko odloči, da bo tržno testiranje izvajalo znotraj podjetja med zaposlenimi in njihovimi družinami. Lahko se odloči tudi, da stopnjo tržnega testiranja preskoči, vendar s tem povečuje tveganje za neuspeh izdelka (Potočnik, 2002).

3.6.4 Rezultati tržnega testiranja

Rezultati tržnega testiranja dajo informacije o načinu nadaljnjega razvoja novega izdelka. Pri tem je potrebno vedeti, da se vse informacije navezujejo na izbrani vzorec populacije, kar pomeni, da rezultati tržnega testiranja niso nujno prava slika dejanskega stanja.

Če so bili rezultati tržnega testiranja uspešni in obstaja pripravljenost porabnikov za nakup izdelka pomeni, da se proizvodnja lahko začne. Če pa je tržni test pokazal manjše zanimanje za nov izdelek, potem bo izdelek na izbranem trgu najverjetneje propadel (Potočnik, 2002).

4 REZULTATI

4.1 RAZVOJ NOVEGA IZDELKA

4.1.1 Ideje za razvoj izdelka

Čas, v katerem živimo narekujejo, da se moramo ljudje čedalje bolj kreativno in inovativno vesti. Dela, ki so še ne dolgo tega bila skoraj zagotovljena, so postala dostopna le najboljšim in najbolj iznajdljivim. Rešitev za nastalo negotovost za podjetja kot tudi za posameznike je podobna in sicer nenehno izboljševanje že obstoječih izdelkov/znanj in razvijanje novih. S tem namenom smo se odločili, da se tudi sami preizkusimo v inovativnem interaktivnem procesu ter razvijemo nov izdelek.

Izhodišča, ki smo si jih postavili za razvoj izdelka so bila:

- izdelek spada v kategorijo lesenega večfunkcionalnega pohištva,
- izdelek ima veliko možnosti za spremembo oblike,
- izdelek je mogoče enostavno preoblikovati v novo obliko.

Izrisi so bili narejeni v programih Solid Works 2010 (vse tehnične slike v poglavju 4.1.2), Autodesk 3D Studio Max 2010 (slike: 12, 13, 14, 16 in 17), Adobe Illustrator CS2 (slika 15) in Adobe Photoshop CS2 (sliki 16 in 17).

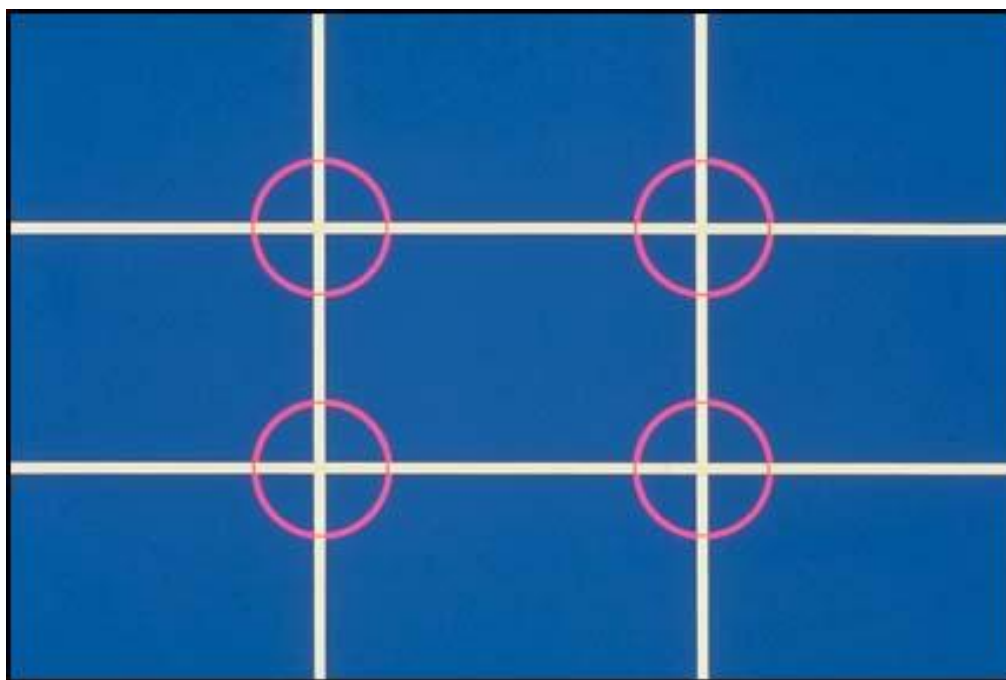
Ob začetku razvoja izdelka nismo pričakovali, da bo postopek trajal toliko časa in da bomo spoznali toliko podrobnosti o razvoju izdelkov. Čeprav smo pri iskanju idej dobili kopico zamisli, se je prava ideja porodila šele po treh neuspešnih konceptih izdelka, ki so bili prekinjeni zaradi različnih razlogov. Ko smo razvijali koncept, ki je v tem diplomskem projektu predstavljen, smo se držali predpostavke, da je dober izdelek tisti, ki navzven deluje preprosto, v sebi pa skriva mnogo podrobnosti.

Ideja je plod viharjenja možganov, pri samem konceptnem risanju izdelka (dimenzij) smo se držali pravila tretjin, kar izhaja iz pravila zlatega reza. To pravilo nam je na koncu, ko smo se posvečali podrobnostim (detajlom) bilo v izjemno pomoč, saj so številni problemi/pomisleki izginili zaradi enostavne osnove.

Pravilo zlatega reza: Zlati rez je razmerje, ki ga lahko ponazorimo z razdelitvijo daljice na dva neenaka dela tako, da je razmerje manjšega proti večjemu enako razmerju večjega proti celotni dolžini daljice. To razmerje je približno 1,618033988749894...

Pravilo tretjin: Ideja za tem pravilom je, da sliko razdelimo na tretjine tako vzporedno kot navpično. Nato elemente postavimo okoli presečišč, vzporednic in navpičnic.

Slika 4 prikazuje presečišča pravila tretjin (Visual Design Theory & the Web Proportion, Golden Ratio and Rule of Thirds, 2012).



Slika 4: Pravilo tretjin.

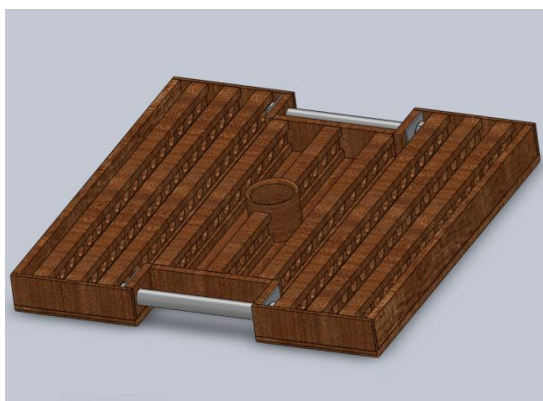
4.1 2 Predstavitev izdelka

Komplet ModiKO sestavlja osem osnovnih plošč (štiri »H« plošče in štiri »X« plošče), sedem veznih členov ter dve povezovalni (stabilizacijski) palici. Uporabljen je les češnje za vse lesene dele, plošče so iz furnirne vezane plošče (vsi deli), vezni člen ter stabilizacijska palica pa sta iz masivnega češnjevega lesa. Zraven je še nekaj kovinskih delov (podložka, matica, palica), ki so iz kromirane nerjaveče kovine.

Pri opisih elementov so vse dimenzije podane v milimetrih (mm) in si vedno sledijo v zaporedju dolžina (l), širina (š), višina (v).



Slika 5: Zaprta H plošča.

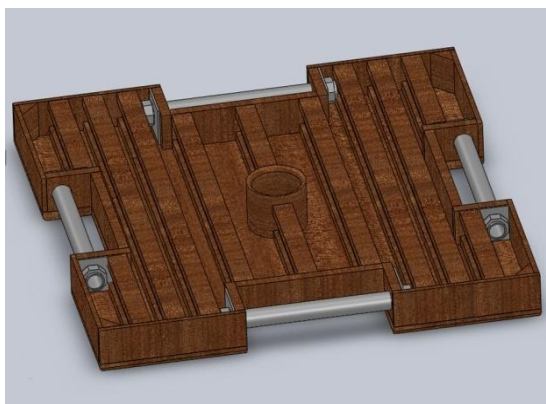


Slika 6: Odprta H plošča.

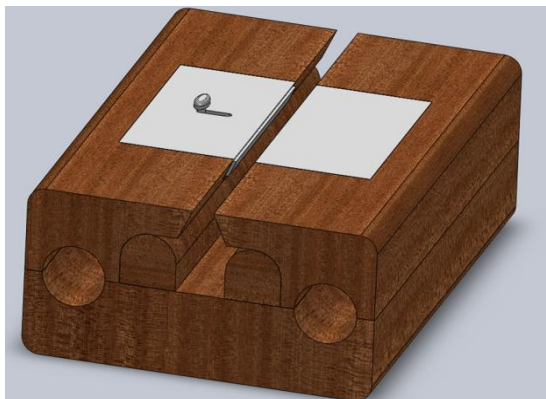
»H« plošča ima dimenzije 450x450x60, luknja v sredini ima notranji premer (r) 50 mm. Ima dve kovinski palici, kamor se veže vezni člen in služi tudi za lažje prijemanje plošče, v sredini ima luknjo za stabilizacijsko palico ali za lažje prijemanje plošče. V notranjosti ima šest daljših nosilcev, dva srednja nosilca ter dva krajša nosilca.



Slika 7: Zaprta X plošča.



Slika 8: Odprta X plošča.



Slika 9: Vezni člen.

»X« plošča ima dimenzije 450x450x60, luknja v sredini ima notranji premer (r) 50 mm. Ima štiri kovinske palice, kamor se veže vezni člen in služi za lažje prijemanje plošče, v sredini ima luknjo za stabilizacijsko palico ali za lažje prijemanje plošče. V notranjosti ima štiri daljše nosilce, dva srednja nosilca ter šest krajših nosilcev.

Vezni člen je sestavljen iz zgornjega dela, spodnjega dela in ključavnice (kovinskega dela). Zgornji in spodnji del imata dimezije dolžina 100x140x30. Na spodnji del se prilepita dva oboka. Zgornji del ima na sredini pritrjeno ključavnico, ki poskrbi, da se vezni člen lahko zapre.



Slika 10: Vezna palica.

Vezna palica ima dimenzijo 570, $r_{\text{valja}} = 50$ mm. Na vsaki strani ima 5 mm od roba gumijast ovoj, ki poveča trenje in s tem naredi izdelek bolj stabilen. To palico se vstavi med dve nasprotujoči si plošči za stabilizacijo.



Slika 11: Nosilec, ki se nahaja znotraj X ali H plošče.

Nosilci dajejo ploščam oporo in stabilnost. Vsi so sestavljeni iz treh kosov: po dveh plošči z utorom in eno ploščo z luknjami (za zmanjšanje teže). Širine nosilnih plošč so 430 – daljši nosilci; 330 – srednji nosilci; 150 – krajši nosilci.

Izdelek oziroma komplet vsebuje štiri X plošče, štiri H plošče, sedem veznih členov in dve stabilizacijski palici. Za tak osnovni paket smo se odločili, ker je s tem številom elementov mogoče sestaviti naslednje oblike:

Slika 12 prikazuje stol brez naslonjala ali pručko ali mizico, ki je zložena skupaj z dvema X ploščama, eno H ploščo, dvema veznima elementoma ter eno stabilizacijsko palico.



Slika 12: Stol brez naslonjala ali pručka ali mizica.

Slika 13 prikazuje klopco ali dva povezana stola brez naslonjala sestavljena iz štirih X plošč, dveh H plošč, petih veznih členov ter dveh stabilizacijskih palic.



Slika 13: Klopca ali dva povezana stola brez naslonjala.

Slika 14 prikazuje stol z naslonjalom, sestavljen iz štirih X plošč, treh H plošč, šestih veznih členov ter ene stabilizacijske palice.



Slika 14: Stol z naslonjalom.

4.1 3 Celostna podoba izdelka

S pridobitvijo končne podobe izdelka smo začeli urejati celostno podobo izdelka in njegovo predstavitev potencialnim kupcem. Potrebno je bilo določiti:

- ime izdelka,
- logotip izdelka in
- referenčni predstavniki (brošuro), ki ima prikazane osnovne funkcije izdelka ter njegove glavne značilnosti.

Ime izdelka

Izbira imena izdelka ni bila preprosta. Kot je bilo v metodah dela obrazloženo, je izbira dobrega imena za izdelek zelo pomembna. Do končnega imena smo prišli podobno kot pri izdelku - s pomočjo viharjenja možganov (najprej so bile določene glavne lastnosti izdelka, sledilo je iskanje idej). Za samo izbiro najprimernejšega imena smo potrebovali tudi zunaj vir informacij (opravljen je bil kratek intervju z majhnim številom naključnih oseb, na koncu smo se odločili za ime ModiKO. Ime je sestavljeno iz črk Modi (modularna) ter KO (kocka). Z imenom smo želeli povedati, da je izdelek modularen, kockast, igriv ter v različnih oblik.

Logotip izdelka

Logotip izdelka smo naredili kot dodatek. Z njim smo želeli pokazati glavno funkcijo izdelka (sestavljivost – modularnost) ter nakazati tudi na ime izdelka (ModiKO). Do ideje smo prišli z risanjem različnih možnih logotipov na list papirja.



Slika 15: Logotip izdelka.

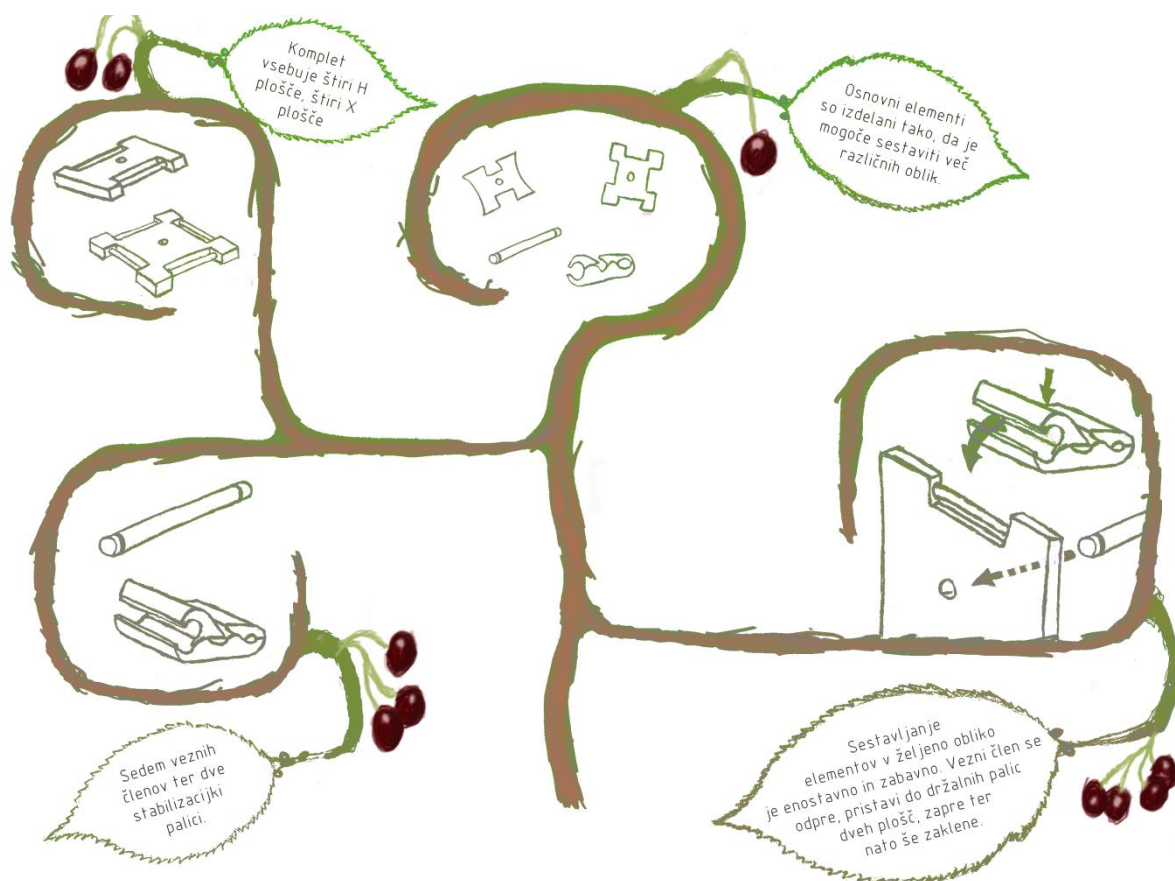
Brošura izdelka

Brošuro izdelka je bilo potrebno narediti kot dopolnitev anketnega vprašalnika, ki smo ga poslali potencialnim kupcem. Predstavlja izdelek in njegove glavne lastnosti, obenem pa služi tudi kot promocijsko gradivo. Brošura je zložljiva, prepogiba se na treh delih ter je narejena iz zunanje (naslovne) in notranje strani.



Slika 16: Zunanja stran brošure izdelka ModiKO.

Zunanja stran vsebuje naslovnico z imenom in sliko izdelka, predstavitev možnih oblik izdelka, kratek opis izdelka ter podatke o avtorju in mentorju. Na sprednji strani je opazna tudi izdelčna kača, ki simbolizira nepretrgano povezovalnost izdelka. Ozadje strani je temno rjavo zato, da je v kontrastu z notranjo stranjo.



Slika 17: Notranja stran brošure izdelka ModiKO.

Na notranji strani so predstavljeni osnovni elementi izdelka in način sestavljanja izdelka. Češnjice skrbijo za sledljivost, nakazujejo na uporabljeno lesno vrsto ter orisujejo, za kakšne vrste izdelek gre (na vrhu smetane je vedno češnja). Zraven vsake slike so češnjevi listi, na katerih so navedene uporabne informacije o izdelku. Centralna struktura ima obliko ključa, uporabljena barva ter celotna struktura (poleg ključa so stranske veje) pa spominja na drevo. Iz tega sledi, da je ključ tudi v lesu. Prva slika vsebuje vse štiri osnovne elemente (H in X plošči, vezni člen ter povezovalno palico). Na tej sliki imajo elementi preprosto obliko zato, ker predstavljajo zamisli. Tudi deblo, ki obdaja prvo sliko ima zanimivo obliko in sicer obliko človeških možganov. Elementi prve slike so preprosti, ker simbolizirajo ideje, ki so v glavi. Druga in tretja slika prikazujeta osnovne elemente ter služita kot obrazložitev za poimenovanja

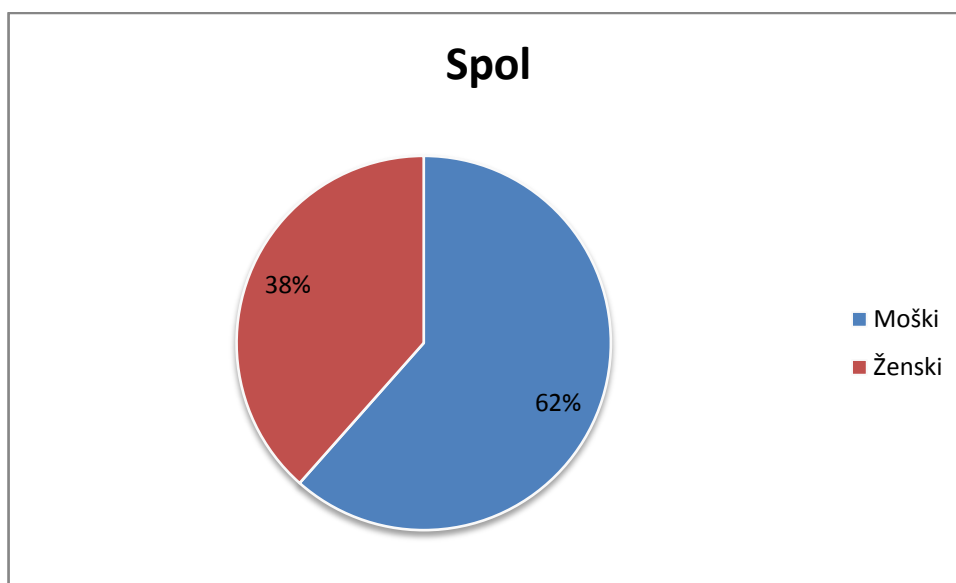
elementov (H plošča, X plošča). Zadnja, četrta slika pa prikazuje, kako naj bi se izdelek sestavljal.

4.2 ANKETA

Za ocenitev tržnega potenciala je bil pripravljen anketni vprašalnik. V anketi je sodelovalo 65 anketirancev. Skušali smo zajeti čim širši spekter anketirancev, s poudarkom na predvideni ciljni skupini (osebe med 31-im in 60-im letom starosti).

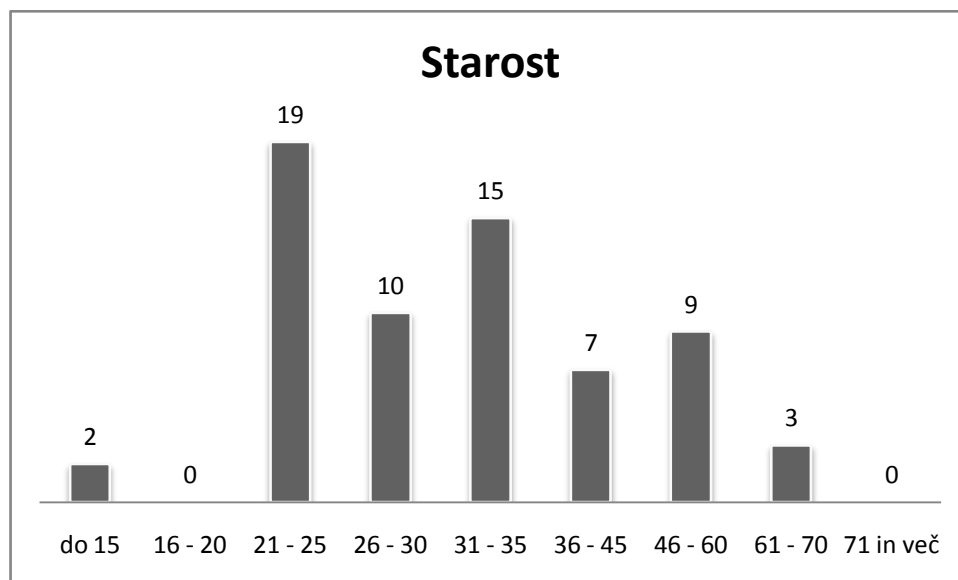
Na splošno lahko vprašanja razdelimo v tri dele: demografski del (spol, starost, itd.), oblikovni del (vsa vprašanja so vezana na sam dizajn izdelka) ter vrednostni del (ocenitev izdelka ter cena izdelka).

4.2.1 Demografski del ankete



Slika 18: Spol anketiranih.

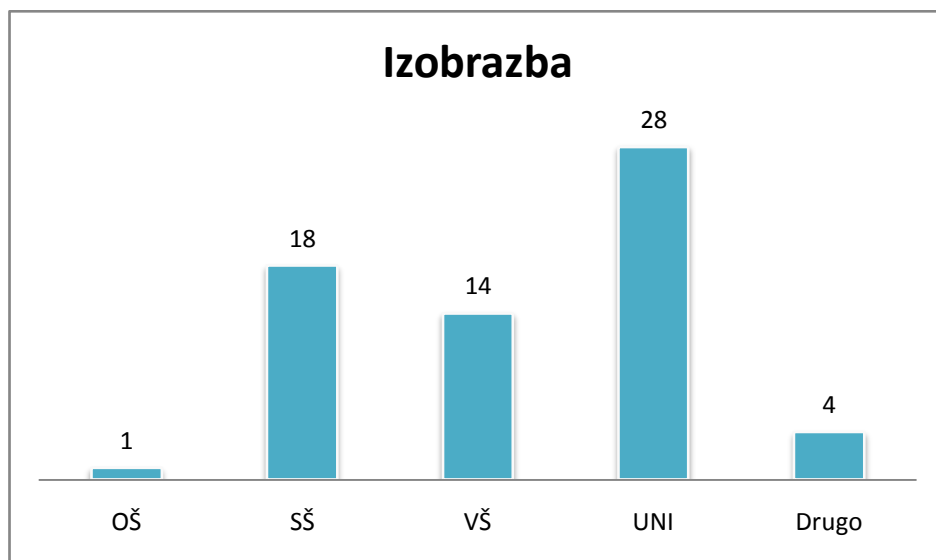
Anketa je zajela 65 oseb, od tega je bilo 40 oseb moškega spola (61,53 %), ter 25 oseb ženskega spola (38,46 %).



Slika 19: Starost anketiranih.

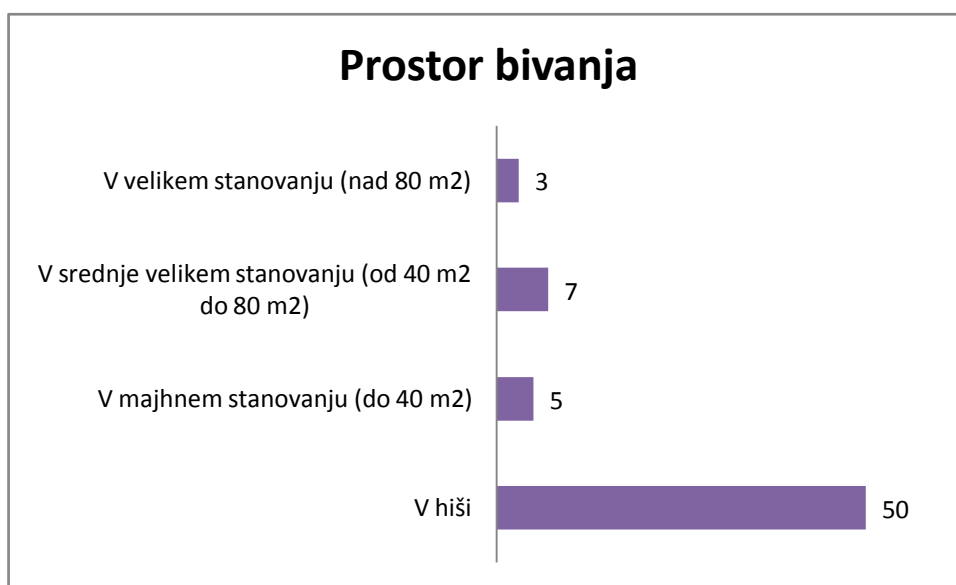
Starostna podoba zajete populacije je bila sledeča: 19 anketirancev je bilo starih od 21 do 25 let (29,23 %), 15 anketirancev starih od 31 do 35 let (23,07 %), 10 anketirancev je bilo starih od 26 do 30 let (15,38 %), 9 anketirancev je bilo starih od 46 do 60 let (13,84 %), 7 anketirancev starih od 36 do 45 let (10,76 %), 3 anketiranci, v starosti od 61 do 70 let (4,61 %), ter 2 anketiranca starosti do 15 let (3,07 %). Žal v anketi niso bili zajeti predstavniki populacije od 16 do 20 let ter 71 in več let.

Predvidena ciljna skupina zajema starostno skupino od 31 do 60 let. V tem starostnem razponu je sodelovalo 31 (47,69 %) anketirancev.



Slika 20: Izobrazba anketiranih.

Izobrazba anketancev je bila sledeča: 28 anketirancev (43,07 %) je imelo univerzitetno izobrazbo, 18 anketirancev (28,69 %) srednješolsko izobrazbo, 14 anketirancev (21,53 %) visokošolsko izobrazbo, 1 anketirana oseba (1,53 %) je imela osnovnošolsko izobrazbo, 4 anketiranci (6,15 %) pa so imeli drugačno stopnjo izobrazbe (doktor znanosti, višješolska izobrazba).



Slika 21: Prostor bivanja anketiranih.

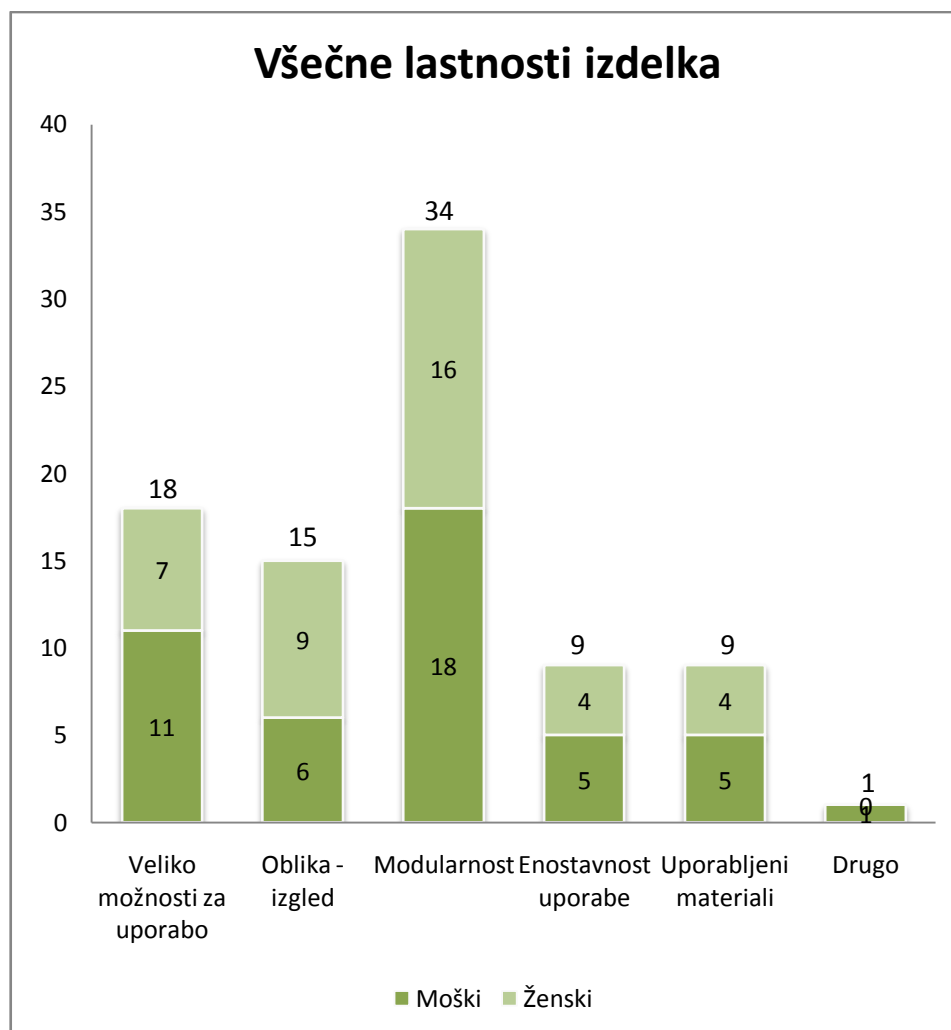
Vprašanje o prostoru bivanja je bilo postavljeno zato, da bi odkrili morebitne razlike v ocenitvi izdelka pri osebah, ki živijo v stanovanjih.

Kar 50 anketirancev (76,92 %) biva v hiši, 7 anketirancev (10,76 %) stanuje v srednje velikem stanovanju, 5 anketirancev (7,69 %) stanuje v majhnem stanovanju, 3 anketiranci (4,61 %) stanujejo v velikem stanovanju.

4.2.2 Oblikovni del ankete

Anketirance smo povprašali tudi o tem, kaj jim je bilo pri izdelku najbolj všeč.

To vprašanje je bilo postavljeno zato, ker nas je zanimalo, kaj je tisto, kar najbolj privlači bodoče kupce. Obkrožiti je bilo potrebno najprimernejši odgovor, pri čemer so anketiranci lahko obkrožili več odgovorov.

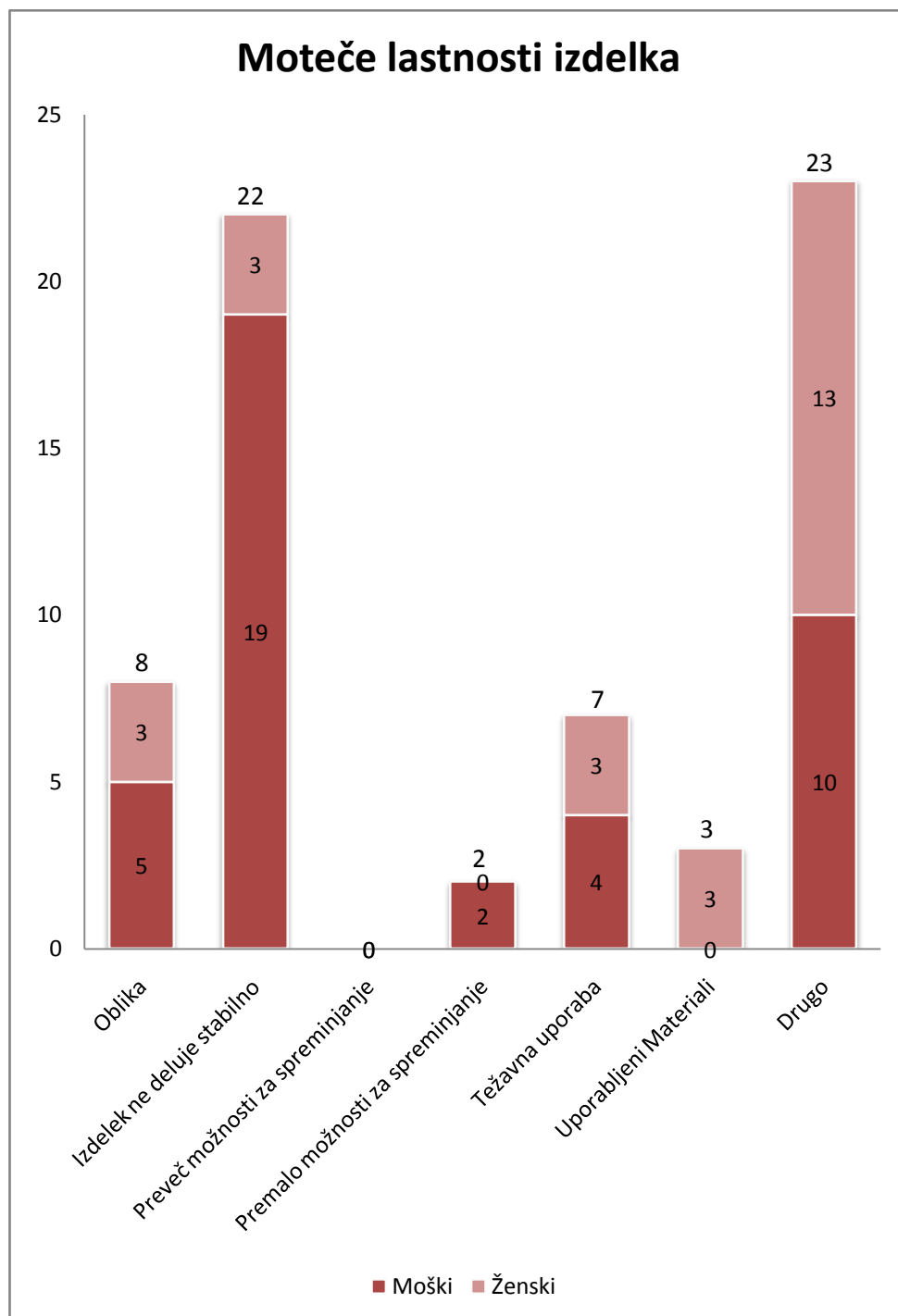


Slika 22: Všečne lastnosti izdelka.

Pri anketnem vprašanju »Kaj vam je najbolj všeč pri tem izdelku?« so bili anketiranci ločeni tudi po spolu.

39,53 % anketirancev (18 moških in 16 žensk) je menilo, da je *modularnost* izdelka najbolj všečna lastnost. 20,93 % anketirancev (11 moških in 7 žensk) je menilo, da izdelek ponuja *veliko možnosti za uporabo*. 17,44 % anketirancev (6 moških in 9 žensk) je menilo, da ima izdelek privlačno *obliko oz. izgled*. 10,46 % anketirancev (5 moških in 4 ženske) je menilo, da je izdelek zelo *enostaven za uporabo*. 10,46 % anketirancev (5 moških in 4 ženske) je menilo, da so najbolj všečni *uporabljeni materiali*. 1,16 % (1 moški) je izbral *drugo*. Pojasnilo k temu odgovoru se je glasilo: »Preferiram izdelke iz naravnega masivnega lesa«.

Anketiranci so ocenili, da so glavne prednosti tega izdelka velika možnost za uporabo, oblika – izgled, ter največkrat obkrožena možnost - enostavno spreminjanje oblike, oz. modularnost. Med spoloma ni bistvenih razlik v odgovorih, le da so predstavnice ženskega spola nekoliko bolj poudarile obliko izdelka.



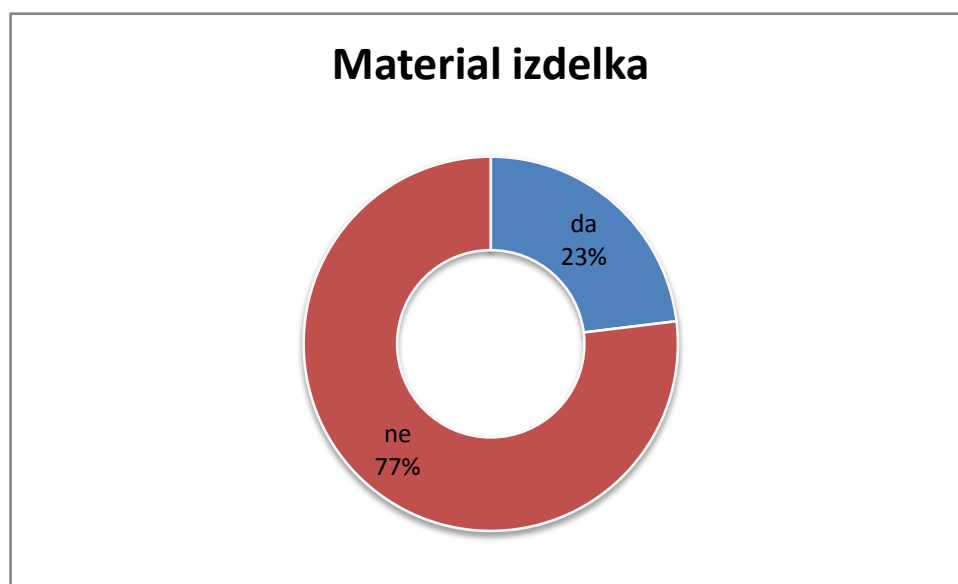
Slika 23: Moteče lastnosti izdelka.

Tudi pri anketnem vprašanju »Kaj vas najbolj moti pri tem izdelku?« smo anketirance ločili glede na spol.

33,84 % anketirancev (19 moških ter 3 ženske) je menilo, da *izdelek ne deluje stabilno*. 12,30 % anketirancev (5 moških ter 3 ženske) se je izrazilo, da je najbolj moteča *oblika*. 10,76 % anketirancev (4 moški in 3 ženske) je navedlo, da jih moti *težavna uporaba* izdelka. 4,61 %

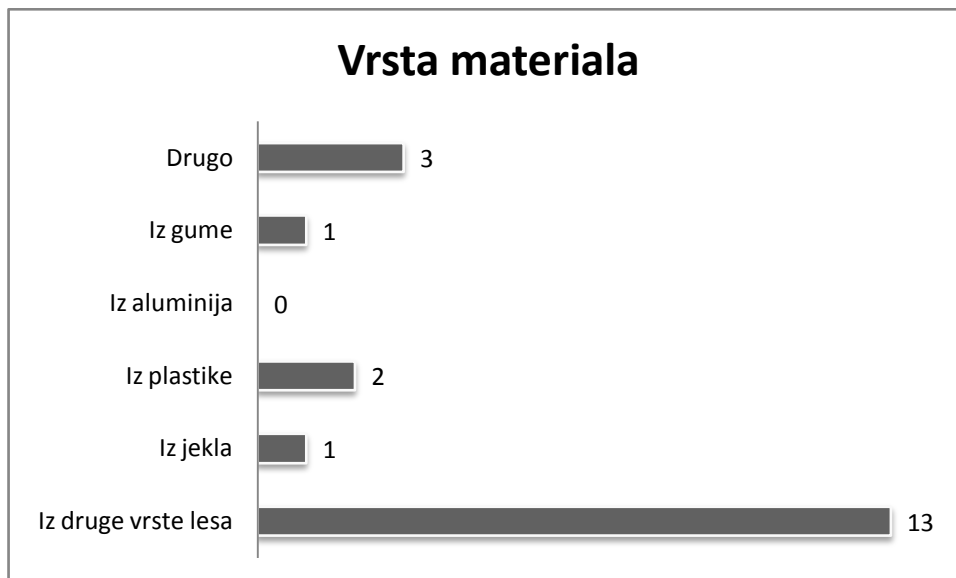
anketirancev (3 ženske) je kot moteče navedlo *uporabljene materiale*. 3,07 % anketirancev (2 moška) sta menila, da ima izdelek *premalo možnosti za spreminjanje*. 35,38 % anketirancev (10 moških ter 13 žensk) se je izrazilo z »drugo«. Pri tem je 65,21 % tistih, ki so se izrazili z »drugo« menilo, da jih nič ne moti pri izdelku. Pomisleki, ki so bili izraženi, so bili »previsoka cena izdelka«, »premajhen komplet za ceno izdelka« ter glede teže izdelka. Ostali odgovori so bili še: »izdelek se mi zdi robusten«, »stilsko ne ustreza opremi mojega stanovanja«, »manjka možnost nastavljanja višine«.

Vprašane najbolj skrbijo stabilnost izdelka, verjetno tudi zato, ker izdelka niso mogli preizkusiti. Zanimivo je tudi to, da so te pomisleke imeli večinoma predstavniki moškega spola, (skoraj vsak drugi vprašani).



Slika 24: Material izdelka.

Zanimalo nas je tudi, ali bi bili anketirani bolj pripravljeni kupiti izdelek, če bi bil iz drugega materiala. Velika večina anketirancev (76,92 %) je pri tem vprašanju odgovorilo nikalno, preostali (23,07 %) pa pritrdilno.

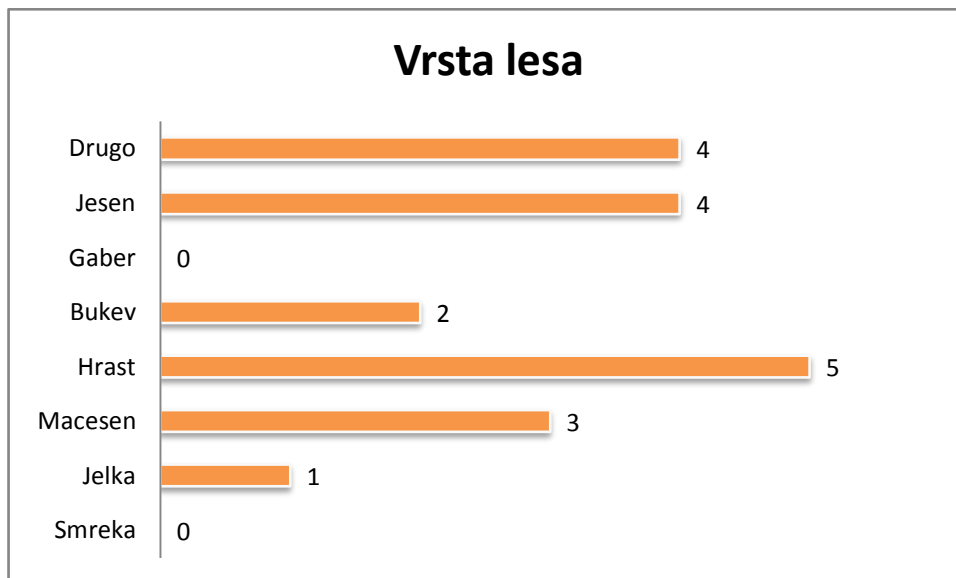


Slika 25: Vrsta materiala.

Na vprašanje je odgovorilo 20 anketirancev.

65 % anketirancev bi se odločilo za izdelek iz *druge vrste lesa*, 10 % anketirancev bi izbralo izdelek iz *plastike*, 5 % anketirancev bi se odločilo za izdelek iz *jekla*, 5 % anketirancev bi izbralo izdelek iz *gume*, 15 % anketirancev bi se odločilo za *drugo*. Odgovori, navedeni pod izbiro drugo so navedeni kot »kombinacija s kromom«, »iz pene«, »masivni les«.

Večina vprašanih bi raje imelo izdelek v leseni izvedbi, so pa izpostavili tudi nekatere druge alternative. Na dodatno vprašanje, ki smo ga postavili po anketiranju tistim, ki so obkrožili kak drug material, so bili podani odgovori: »iz jekla« z utemeljitvijo, da izdelek ne deluje stabilno, »iz gume in pene« z odgovorom, da bi tako izdelek bil bolj udoben, »iz plastike« s pojasnilom, da bi izdelek bil bolj primeren za najmlajše.



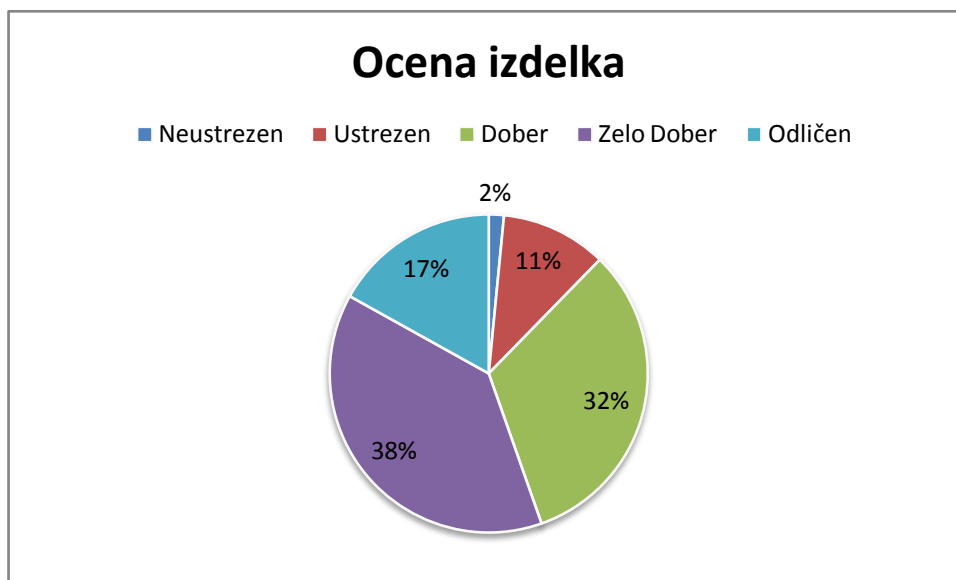
Slika 26: Vrsta lesa.

Na vprašanje je odgovorilo 19 anketirancev. 26,31 % anketirancev bi kot alternativni material izbralo *hrast*, 21,05 % anketirancev bi se odločilo za *jesen*, 15,78 % anketirancev bi raje imelo *macesen*, 5,26% anketirancev bi se odločilo za *jelko*, 21,05 % anketirancev je izbralo *drugo*. Za pojasnilo izbire »drugo« so zapisali »tik«, »bambus«, »kostanj/ameriški oreh/les prebarvan na belo, brez videza (vzorca) lesa«, »oreh«.

Vprašani so v večini poleg uporabljene češnje izrazili zanimanje za izdelek iz hrasta, jesena ali iz macesna. Pri predstavitvi so tudi izrazili zanimanje za brošuro z vsemi navedenimi material izdelki.

4.2.3 Vrednostni del ankete

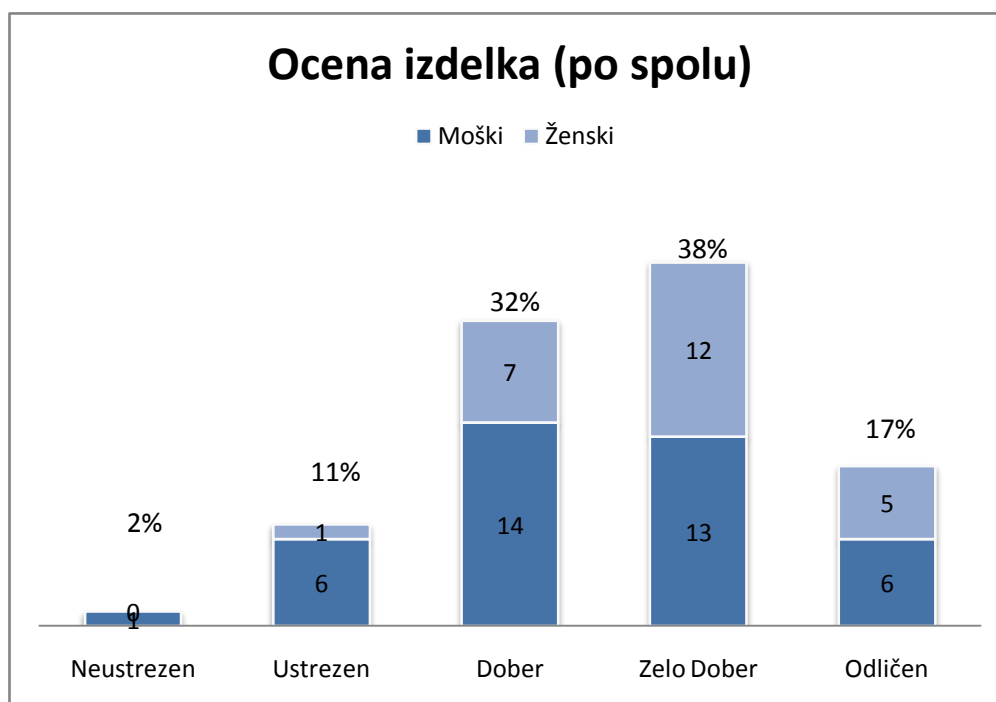
Anketirance smo vprašali tudi o splošni oceni izdelka. To vprašanje je bilo eno ključnih vprašanj ankete. Z njim smo hoteli ugotoviti, v kolikšni meri smo dosegeli zastavljene predpostavke izdelka, ki so bile določene pri načrtovanju izdelka.



Slika 27: Ocena izdelka.

Slika 27 prikazuje kako so ocenili izdelek vsi anketiranci.

38 % vseh vprašanih je ocenilo izdelek kot *zelo dober*, 32 % kot *dober*, 17 % kot *odličen* 11 % kot *ustrezen*, 2 % kot *neustrezen*. Skupno kar 55 % anketiranih meni, da je izdelek zelo dober ali odličen. To potrjuje, da so vprašani izdelek dobro sprejeli in da so po večini zadovoljni s predstavljenim.

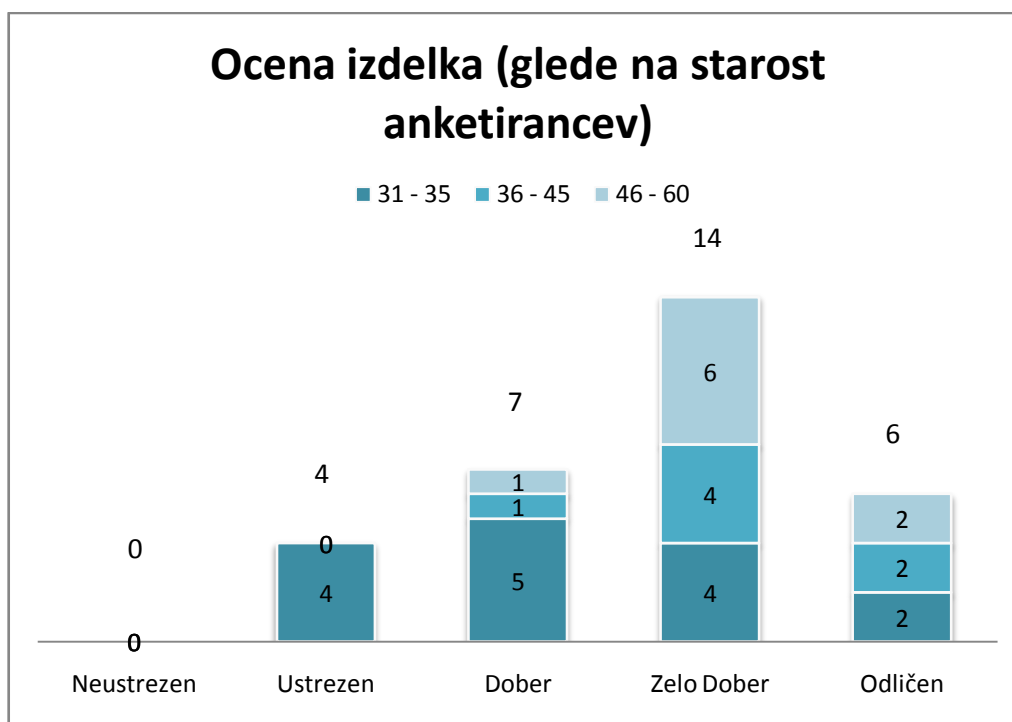


Slika 28: Ocena izdelka po po spolu.

Graf prikazuje kako so izdelek ocenili anketiranci glede na spol. Zanimalo nas je, če obstajajo kakšne razlike v oceni izdelka glede na spol.

Pri moških je 35 % anketirancev menilo, da je izdelek *dober*, 32,5 % anketirancev je bilo mnenja, da je izdelek *zelo dober* 15 % anketirancev je menilo, da je izdelek *odličen*, 15 % anketirancev je menilo, da je izdelek *ustrezen* in 2,5 % anketirancev je bilo mnenja, da je izdelek *neustrezen*. Pri ženskah je 48 % anketirank menilo, da je izdelek *zelo dober*, 28 % anketirank je menilo, da je izdelek *dober*, 20 % anketirank menilo, da je izdelek *odličen*, 4 % anketirank je bilo mnenja, da je izdelek *ustrezen*.

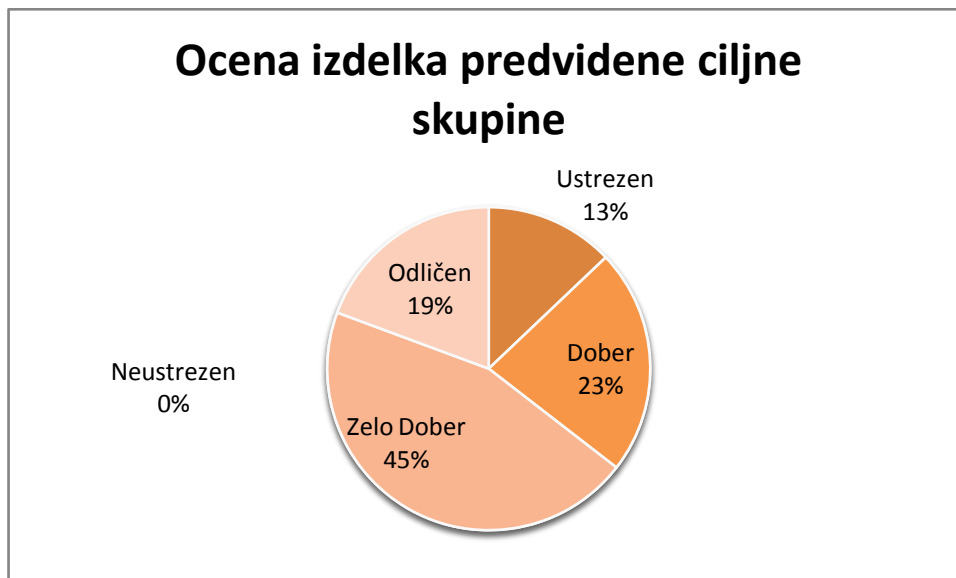
Porazdelitev odgovorov anketirancev moškega spola je enakomerna (ocena izdelka kot dober ali zelo dober), pri odgovorih anketirankah ženskega spola je bil izdelek večinoma ocenjen kot zelo dober.



Slika 29: Ocena izdelka (glede na starost anketirancev).

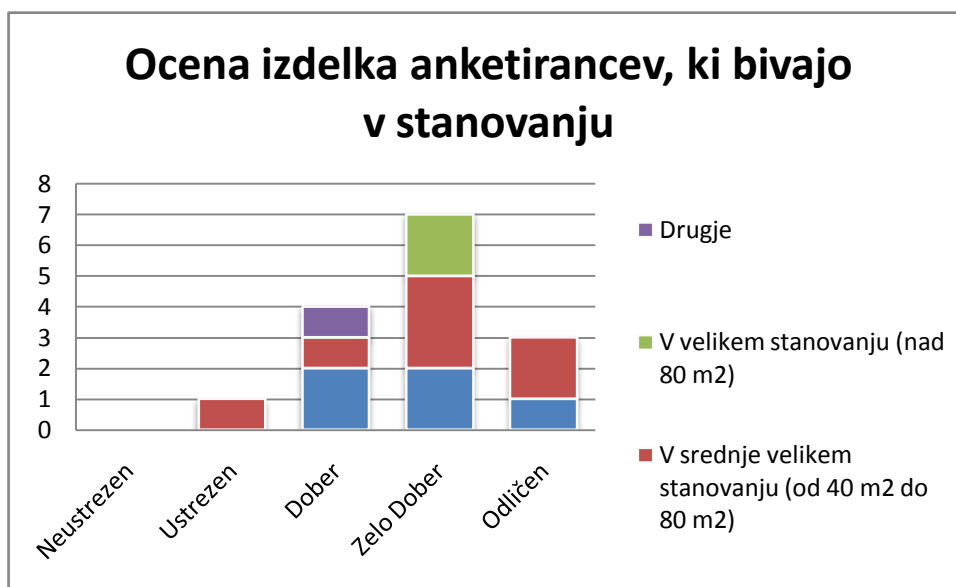
Zanimala nas je tudi ocena predstavnikov predvidene ciljne skupine.

Opaziti je bilo, da anketiranci starosti od 31 do 35 let ocenjujejo izdelek kot dober ali zelo dober, starostni skupini 36 do 45 let in 46 do 60 let pa kot *zelo dober*, pri čemer slednja skupina vidno izstopa, kar nas je presenetilo.



Slika 30: Ocena izdelka predvidene ciljne skupine.

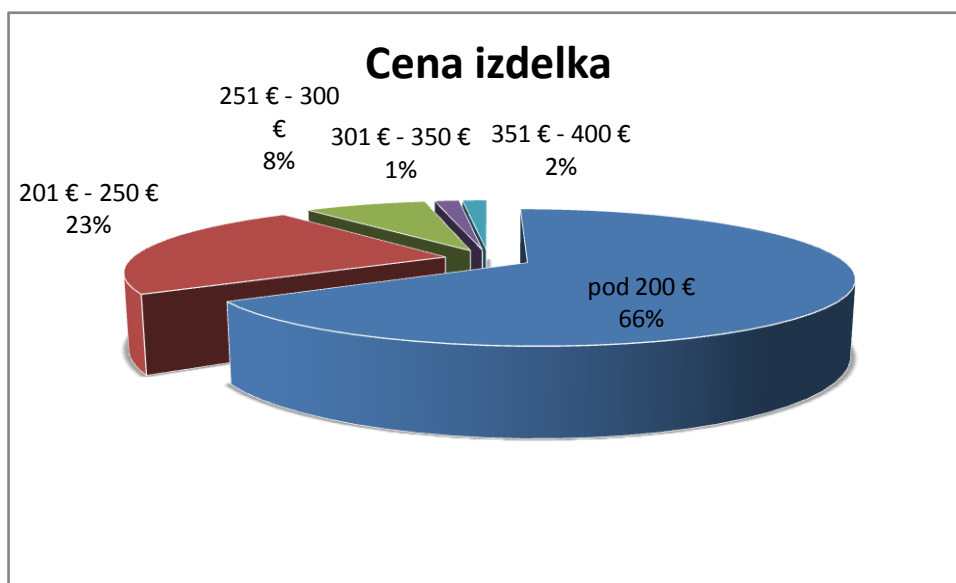
Graf prikazuje, kako izdelek ocenjuje predvidena ciljna skupina (31 do 60 let). 45 % anketirancev je menilo, da je izdelek *zelo dober*, 23 % anketirancev je menilo, da je izdelek *dober*, 19 % anketirancev je menilo, da je izdelek *odličen*, 13 % anketirancev pa je bilo mnenja, da je izdelek *ustrezen*.



Slika 31: Ocena izdelka anketirancev, ki bivajo v stanovanju

Graf prikazuje ocenitev izdelka anketirancev, ki bivajo v različno velikih stanovanjih. Namen vprašanja je bilo ugotoviti, ali po mnenju anketirancev izdelek ustreza manjšim prostorom. Iz grafa ni razvidno, ali je bil izdelek ocenjen kot ustrezen za manjše prostore, je pa razvidna

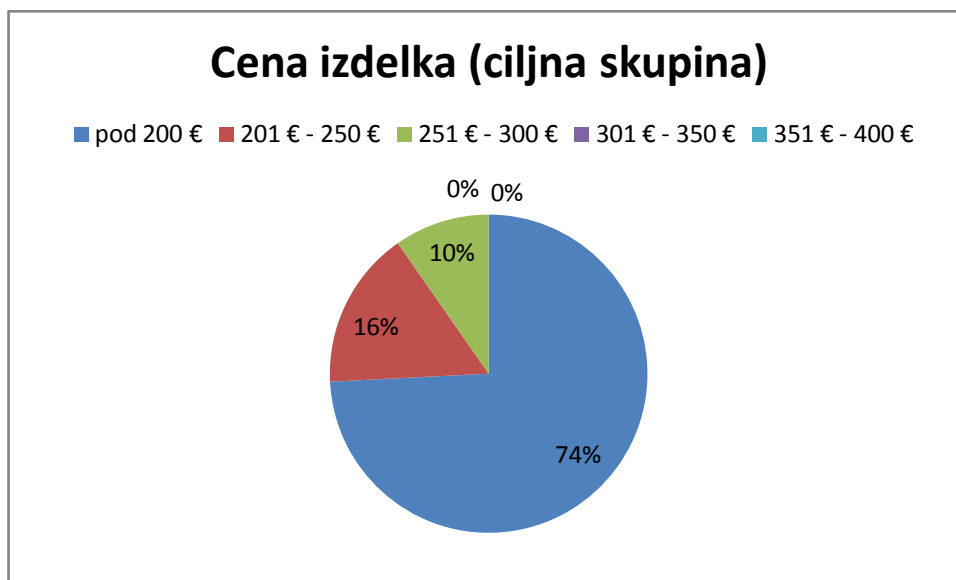
naraščujoča korelacija med dobro do odlično oceno izdelka in velikostjo stanovanja anketirancev.



Slika 32: Cena izdelka.

Na vprašanje je 66,15 % anketirancev odgovorilo, da bi izdelek kupili za manj kot 200 €, 23,07 % vprašanih je odgovorilo, da bi izdelek kupili za ceno 201 € do 250 €, 7,69 % vprašanih bi izdelek kupilo za 251 € do 300 €, 1,54 % vprašanih bi izdelek kupilo za 301 € do 350 €, 1,54 % vprašanih pa bi izdelek kupilo za 351 € do 400 €.

Pričakovano je bilo, da bo večina vprašanih izbrala odgovor *pod 200 €*, saj so trenutne razmere na slovenskem trgu neugodne za prodajo pohištva (še posebej lukuznega).



Slika 33: Cena izdelka (predvidena ciljna skupina 31 – 60 let).

Iz grafa je razvidno, za kakšno ceno bi anketiranci iz predvidene ciljne skupine (31 let do 60 let) kupili izdelek. Opaziti je, da bi velika večina (74 %) vprašanih zanj odštelo manj kot 200 €, 16 % vprašanih bi zanj odštelo od 201 € - 250 €, 10 % vprašanih pa bi izdelek kupilo za ceno od 251 € - 300 €.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

5.1.1 Preverjanje hipotez

Prva hipoteza: »Predvidevamo, da bo tržni test pokazal, da nov izdelek zanimiv za potencialne kupce na slovenskem trgu.«

Tržni test je pokazal, da obstaja zanimanje za ta izdelek na trgu, saj je kar 55 % anketiranih ocenilo izdelek za zelo dober ali odličen. Potrebne bodo nekatere spremembe, predvsem glede predvidene cene izdelka, saj bi 66 % vprašanih zanj bilo pripravljeno odšteti manj kot 200 €. Na žalost je verjetnost, da bi uspeli ceno izdelka v trenutni obliki spraviti na tako raven, ki bi bila za potencialne kupce bolj dostopna, zelo majhna. Obenem se postavlja tudi še vprašanje o smiselnosti prodaje tega izdelka po prenizki ceni. Tudi tekom anketiranja smo od nekaterih anketirancev dobili namig, da bi ta izdelek pravzaprav morali uvrstiti v višji cenovni razred in da verjetno ta trenutek ni primeren za slovenski trg.

Druga hipoteza: »Predvidevamo, da bo nov izdelek zanimiv za slovenska lesna podjetja.«

Pri tej hipotezi je potrebno povedati, da izdelek še ni bil predstavljen podjetjem kot možnim proizvajalcem, ker je v fazi patentiranja. Te aktivnosti bodo sledile po patentiranju.

5.1.2 Patentiranje izdelka

Vprašanje o smiselnosti in načinu patentiranja izdelka smo poslali na inovatorski center ASI – Aktivni Slovenski Inovatorji. Prejeli smo odgovor, ki ga v nadaljevanju v celoti objavljamo.

»Kot razumem, ste razvili nek prototip, ki bi ga radi prodali nekemu podjetju. Če ga ne nameravate izdelovati in tržiti sami (in npr. za to odpreti svoje podjetje), je neka oblika zaščite skorajda nujna. Da bi lahko rekla, ali je zadevo mogoče patentirati, bi morala vedeti več o izumu. Če je tisto, kar je novega, le poseben videz izdelka, bi mogoče lahko poskusili tudi z modelno zaščito (angleško "industrial design"), ki je bistveno bolj enostavna in cenejša. Skratka, glede zaščite pravic intelektualne lastnine si najprej preberite vse vsaj na strani Urada RS za intelektualno lastnino. Tudi tam je zelo veliko informacij.

Vsaj po mojih izkušnjah z inovatorji je to edina pot, če želite od svojega izuma kaj imeti. Žal ne poznam nobenega, ki bi kaj prodal, ne da bi imel zaščito. Drugo je seveda, če bi sami tržili inovacijo prek lastnega podjetja. Tukaj včasih patent sploh ni nujen (odvisno seveda od primera) in se morda bolj splača investirati npr. v blagovno znamko.

Ko boste uredili zaščito, npr. vložili patentno ali modelno prijavo, še bolje pa že prej, da se ne bi po nepotrebnem spuščali v stroške, morate dobro razmisliti, kdo so končni kupci vaše inovacije, ali bi jo ljudje kupovali in zakaj. Recimo, bom dala en butast primer, da ste iznašli mizo, ki se jo da na nek poseben način zložiti tako, da jo lahko pospravite v predal, če je ne rabite. Kdo so tisti, ki bi jo kupoval, če gledamo v Sloveniji? Ali bi jo kupila vsa slovenska gospodinjstva? Gotovo ne. Verjetno bi bili ciljni kupci le tisti, ki imajo prostorsko stisko in bi mizo npr. izvlekli le takrat, ko pridejo obiski, sicer pa bi imeli na njenem mestu npr. zložljivo posteljo. Narediti je torej treba tržno analizo in oceniti trg za izdelek. Morda najboljši trg ne bi bila Slovenija ampak kakšna druga država?

Nato morate razmisliti, kdo so potencialni proizvajalci vaše inovacije, torej kupci vašega izuma. Za Slovenijo vam najbrž ne bo težko narediti seznama podjetij, ki proizvajajo pohištvo. Obrnete se pa seveda lahko tudi na tuja podjetja. Potem pripravite dopise, v katerih le na kratko predstavite izum in prosite za sestanek. Naš član Boris Pfeifer, ki je nekaj izumov že uspešno prodal, pravi, da se inovator nikoli ne sme pogovarjati z raznimi poddirektorji ali razvojniki v podjetju. Ti bodo namreč v izumu videli le novo, dodatno delo zase, od katerega sami neposredno ne bodo imeli nobene koristi. Obrniti se je torej treba na lastnika podjetja. Ta je najbolj zainteresiran za rast podjetja in ustvarjanje novih priložnosti. Seveda pa je problem ta, da je do lastnika pogosto težko priti.

Če vas bodo povabili, se morate na predstavitev dobro pripraviti. Posebej odgovore na naslednja vprašanja:

- *Kaj je novega pri vašem izumu, kakšne so njegove prednosti v primerjavi s podobnimi obstoječimi (konkurenčnimi) izdelki?*
- *Kdo so kupci izdelka, zakaj ga bi ljudje kupovali, kakšno je tržišče za vaš izdelek?*
- *Kaj bo podjetje pridobilo s trženjem novega izdelka?*
- *Pokažite lahko tudi razna pohvalna mnenja, ocene strokovnjakov glede vašega izuma ali morebitne nagrade, ki bi jih dobili na kakšnih natečajih ali sejmi.*

Dobro je, da se pred sestankom čim bolj natančno pozanimate o podjetju. Preden začnete predstavljati izum, je dobro tudi, da vam predstavniki podjetja podpišejo dogovor (pogodbo) o nerazkrivanju zaupnih podatkov. Izumi pogosto obsegajo tudi tisto, česar ni mogoče

patentirati. Pomembno je tudi to, da patentne prijave same na prvem pogovoru ni dobro kazati.

Če bo podjetje zainteresirano za izum, vas bo ponovno povabilo. Sledila bodo pogajanja glede cene izuma. Običajno se inovatorji odločijo za eno od dveh možnosti: ali prodajo patent za določeno (večjo) vsoto in se potem z njim več ne ukvarjajo ali pa sklenejo licenčno pogodbo, po kateri patent ostane v njihovi lasti, podjetje pa mora plačevati licenčnino za njegovo uporabo.

Pri licenčni pogodbi se inovatorji običajno odgovorijo za 2 do 3% od prodajne cene izdelka, poleg tega pa jim pripada še izhodiščna odškodnina, pri kateri morajo dobiti vsaj toliko, kot so sami doslej vložili v izum (recimo 20.000 EUR).

Ker licenčno pogodbo običajno pripravi kar podjetje, je dobro, da jo inovator pred podpisom pokaže kakšnemu pravniku, da bo pregledal, ali ima vse nujne elemente in da ni škodljiva za inovatorja. Dva primera poznam, kjer so v pogodbi pozabili napisati, kdaj je podjetje dolžno začeti s serijsko proizvodnjo izdelka in kakšno odškodnino mora plačati inovatorju, če se proizvodnja ne začne v roku. Inovator je to spregledal, vesel je bil, da je dobil tisto začetno nagrado, seveda pa ga pravi prihodek čaka šele od prodaje proizvodov in če se to vleče leta (sam pa more pri tem še vzdrževati patent), podjetju pa se nič ne mudi, je to zanj zelo škodljivo.« (Hafner 2012)

Prvi pogoj, da bo izdelek zanimiv za podjetja je, da bo zanimiv tudi za kupce ter da bo lastna cena oz. proizvodni stroški na enoto proizvoda manjši od prodajne cene proizvoda. Torej - če bo ustvarjal finančni dobiček.

Kot smo že pri prvi hipotezi povedali, je izdelek načeloma zanimiv za potencialne kupce, edina težava je lahko (pre)visoka cena. Trenutni slovenski trg si želi tak izdelek po ceni pod 200 € (na komplet), zgolj cena materiala za izdelavo enega kompleta pa znaša 170 €. iz tega sklepamo, da izdelek v trenutni obliki na našem trgu najverjetneje ne bi bil uspešen. Za to, da bi bil izdelek uspešen, bi morali spremeniti konstrukcijo izdelka ali spremeniti uporabljene materiale, znižati stroške materiala ali tržiti na tujih trgih, ali pa kombinirati našete dejavnike.

Drugi pogoj, da bo izdelek zanimiv za podjetja je, da se bo razlikoval od že obstoječih proizvodov, ki so na trgu. Na trgu že nekaj časa obstajajo modularni izdelki. Prednost tega izdelka je v njegovi enostavni sestavljivosti in sposobnosti preoblikovanja v več možnih oblik. To so opazili tudi anketiranci, saj so kot prednost izdelka izpostavili modularnost. Anketa je pokazala, da sta prednosti izdelka tudi možnost uporabe in oblika izdelka.

Tretji pogoj pa je, da ima podjetje finančna sredstva, ki so potrebna za investicijo. Pri tem mislimo predvsem na nakup licence ali patenta tega izdelka. Trenutno stanje na trgu pa je zelo neugodno za slovenska podjetja.

Tekom anketiranja smo dobili veliko zanimivih idej, predlogov, tudi kritik, ki bi jih lahko uporabili pri nadaljnjem razvoju izdelka. eden od predlogov je na primer »možnost za nastavljanje višine izdelka« kar bi bilo verjetno možno realizirati, saj je izdelek v osnovi zasnovan tako, da ima tri skoraj ločene predele. Velik del anketirancev (33,84 %) je imelo pomisleke glede stabilnosti izdelka, vendar bi z nekaterimi manjšimi spremembami stabilizacijske palice izdelek lahko postal stabilnejši. Tudi velikost oziroma izbira kompleta bi lahko bila spremenjena, saj so nekateri anketiranci povedali, da bi izdelek bil še bolj zanimiv, če bi se prodajal po posameznih delih.

5.2 SKLEPI

Sklepamo lahko, da je potrebno projek izpeljati do točke, da ga bomo lahko ponudili podjetjem kot možnim kupcem izdelka. Za to je potrebno izdelek patentirati, določiti ciljni trg in potencialne kupce izdelka ter pokazati podjetjem prednosti tega izdelka pred že obstoječimi izdelki na trgu.

Iz anketnih odgovorov lahko sklepamo, da na trgu obstaja zanimanje za tovrstne izdelke, vendar prodaja tega izdelka zaradi trenutnih razmer na trgu najbrž ne bi bila uspešna oziroma ne bi prinašala željenega finančnega dobička. Sklepamo lahko tudi, da so verjetno potrebni nekateri popravki, predvsem glede stabilnosti izdelka ter da bi raziskava še kakšnega drugega trga prinesla zelo koristne informacije glede cene samega izdelka. Z vidika določitve stabilnosti in praktičnosti izdelka bi bilo koristno izdelati tudi njegov prototip.

6 POVZETEK

Za svojo rast in razvoj naj bi podjetja nenehno razvijala nove izdelke ter do določene stopnje izboljševala že obstoječe izdelke. Stanje na slovenskem trgu temu trenutno ni najbolj naklonjeno, vendar podjetja, ki bodo spodbujala inoviranje, ne bodo samo preživele, ampak tudi uspevala, rasla in se razvijala. Od inovatorjev je torej odvisno ali bodo podjetja na trg lahko ponudila izdelke, ki jih bodo kupci potrebovali in uporabljali, morda celo vzljubili. V prihodnosti bodo preživele le najboljše ideje. S tem namenom smo se podali v razvoj novega izdelka tudi sami, da se preizkusimo v svetu inovatorstva. Z izdelkom, ki smo ga razvili, smo želeli uporabnikom dati čim več možnosti za spremembo videza – oblike in s tem uporabnosti izdelka. Obenem smo hoteli narediti sistem, ki bi omogočal spremembo oblike na čim bolj preprost način. Z raziskavo trga smo si odgovorili na vprašanje, v kolikšni meri smo te osnovne oblikovne cilje dosegli. Rezultati ankete so pokazali, da smo dosegli oblikovne cilje, vendar so se obenem pokazali pomisleki glede stabilnosti konstrukcije. V nadaljnjem razvoju izdelka bi bilo potrebno izdelati prototip izdelka zato, da bi si lažje odgovorili na vprašanje glede njegove stabilnosti. Anketa je pokazala spodbudne rezultate glede same ocene le-tega. Pri ceni izdelka pa smo glede na trenutne tržne razmere pričakovano dobili slabše rezultate. Zato se postavlja vprašanje o morebitni raziskavi tujega trga.

Z razvojem izdelka še nismo zaključili. Najprej bo potrebno razrešiti nekatere probleme, ki smo jih odkrili z analizo trga, nato bo potrebno izdelek patentirati. Nazadnje bo potrebno izdelek predstaviti podjetjem ter ga poizkusiti prodati.

7 LITERATURA IN VIRI

Antolin D. 2010 Razvoj novega programa pohišva za vrtce. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, oddelek za lesarstvo, Univerza Ljubljana. Dostopno na (10. 5. 2012) http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/vs_antolin_darja.pdf

Christensen C. M., Raynor M. E. 2003 The innovator's Solution: Creating and sustaining successful growth - povzetek. Harvard Business School Press. Dostopno na spletu: (20. 6. 2012) http://www.forbes.com/forbes/2003/1013/082_print.html

Hafner A. 2012. »Kako patentiramo izdelek?« Ljubljana, Inovatorski center ASI – Aktivni slovenski inovatorji, zavod za spodbujanje inovativnosti. Dostopno na (16. 7. 2012) inovatorji@gmail.com (osebni vir 23. 7. 2012)

Kotler P. 1998 Marketing management-trženjsko upravljanje: analiza, načrtovanje, izvajanje in nadzor. Ljubljana, Slovenska knjiga: 324-328

Potočnik V. 2002 Temelji trženja s primeri iz prakse. Ljubljana, GV Založba: 177-188

Trott P. 2005 Innovation management and new product development – third edition. Harlow, Pearson Education: 389-409

Visual Design Theory & the Web Proportion, Golden Ratio and Rule of Thirds. 2012. Utah, Utah Valley University. Dostopno na (14. 9. 2012) http://desource.uvu.edu/dgm/2740/IN/steinja/lessons/03/103_03.html

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju prof. dr. Leonu Oblaku za usmerjanje in dajanje koristnih napotkov pri nastajanju diplomskega projekta. Zahvaljujem se tudi recenzentki doc.dr. Manji Kitek Kuzman za pregled oziroma recenzijo na strokovni ravni.

Zahvaljujem se tudi vsem anketiranim za njihovo udeležbo v raziskavi trga, za vse pohvale in pripombe ki so jih dali.

Posebna zahvala gre mojemu bratu Igorju za drugo mnenje pri nastajanju izdelka samega in vsem ostalim domačim, ki so me vzpodbujali pri delu. Zahvaljujem se tudi Ani Hafner za njene nasvete in odgovore na vprašanja

PRILOGE

PRILOGA 1: ANKETNI VPRAŠALNIK

Sem študent 3. letnika Biotehnične fakultete, Oddelka za lesarstvo. V okviru diplomskega dela izvajam anketo na temo invencije izdelka. Izpolnjevanje anketnega lista Vam bo vzelo zgolj nekaj minut, meni pa bi Vaše sodelovanje bilo v veliko pomoč.

Vnaprej hvala!

Anketa je anonimna. Zbrani podatki bodo uporabljeni v namen izdelave diplomskega dela.

Kratka navodila:

Anketo izpolnjujte z obkroževanjem. Pri vprašanjih, kjer je možnih več odgovorov, je to navedeno ob vprašanju. Kjer je na voljo prazna črta, lahko odgovor utemeljite z lastnimi besedami.

1.) Spol: 1) M 2) Ž

2.) Starost:

- 1) do 15 let
- 2) 16 – 20 let
- 3) 21 – 25 let
- 4) 26 – 30 let
- 5) 31 – 35 let
- 6) 36 – 45 let
- 7) 46 – 60 let
- 8) 61 – 70let
- 9) 71 let in več

3.) Izobrazba:

- 1) Osnovnošolska
- 2) Srednješolska
- 3) Visokošolska
- 4) Univerzitetna
- 5) Drugo: _____.

4.) Kje bivate?

- 1) V hiši
- 2) V majhnem stanovanju
- 3) V srednje velikem stanovanju
- 4) V velikem stanovanju
- 5) Drugje: _____.

5.) Kaj vam je najbolj všeč pri tem izdelku?

- 1) Veliko možnosti za uporabo
- 2) Oblika - izgled
- 3) Možnost za enostavno spreminjanje oblike - modularnost
- 4) Enostavnost uporabe
- 5) Uporabljeni materiali
- 6) Drugo: _____.

6.) Kaj vas najbolj moti pri tem izdelku?

- 1) Oblika
- 2) Izdelek ne deluje stabilen
- 3) Preveč možnosti za spreminjanje
- 4) Premalo možnosti za spreminjanje
- 5) Težavna uporaba
- 6) Uporabljeni materiali
- 7) Drugo: _____.

7.) Kako bi ocenili izdelek?

- 1) Neustrezen
- 2) Ustrezen
- 3) Dober
- 4) Zelo dober
- 5) Odličen

8.) Ali bi bili bolj zainteresirani za nakup izdelka, če bi bil izdelan iz drugega materiala?

- 1) Da
- 2) Ne

9.) Če ste pri 8. vprašanju odgovorili z »da«, iz katerega materiala? (možnih več odgovorov)

- 1) Iz druge vrste lesa
- 2) Iz jekla
- 3) S plastike
- 4) Iz aluminija
- 5) Iz gume
- 6) Drugo: _____. (na črto napišite material)

10.) Če ste pri 9. vprašanju obkrožili številko 1 (»Iz druge vrste lesa«), iz katere vrste?

- 1) Smreka
- 2) Jelka
- 3) Macesen
- 4) Hrast
- 5) Bukev
- 6) Gaber
- 7) Jesen
- 8) Drugo: _____. (na črto napišite vrsto)

11.) Za kakšno ceno bi bili pripravljeni izdelek kupiti?

- 1) pod 200 EUR
- 2) 201 – 250 EUR
- 3) 251 – 300 EUR
- 4) 301 – 350 EUR
- 5) 351 – 400 EUR

PRILOGA 2: BROŠURA

ModiKO modularna kocka

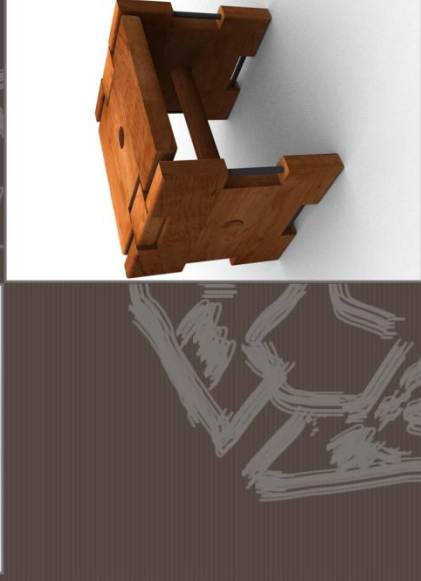


Opis izdelka:

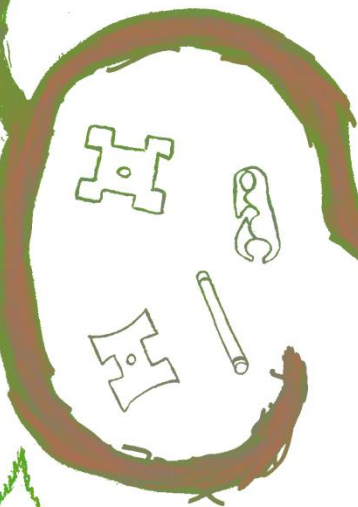
- Izdelek ModiKO predstavlja inovativen pristop k razvoju sestavljenega multifunkcionalnega pohištva
- Komplet vsebuje osem osnovnih plošč, sedem veznih členov ter dve stabilizirski palici iz katerih je mogoče sestaviti več različnih oblik (stol, klop, pručka...).
- Vsi elementi so iz češnjevega lesa.
- Primeren je tako za manjša stanovanja, kot tudi za osebe, ki se radi igrajo ter iščejo nove možnosti.
- Prednost izdelka je v njegovi sestavljenosti, dezajnu, enostavnosti uporabe ter multifunkcionalnosti.

Jani Bertonec
Študent 3. letnika UNI biotehniške
fakultete v Ljubljani
Oddelek za lesarstvo, leto 2011/2012

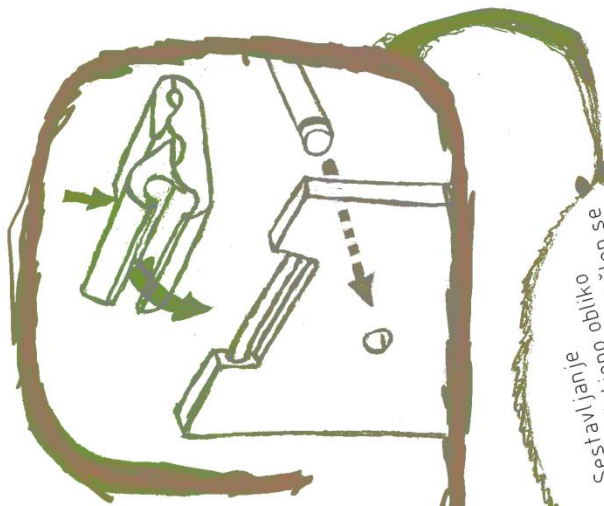
Mentor:
Dr. Leon Oblak



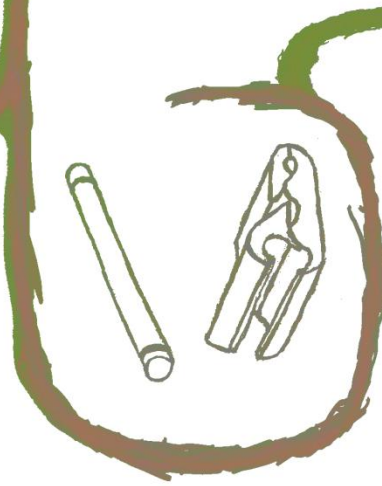
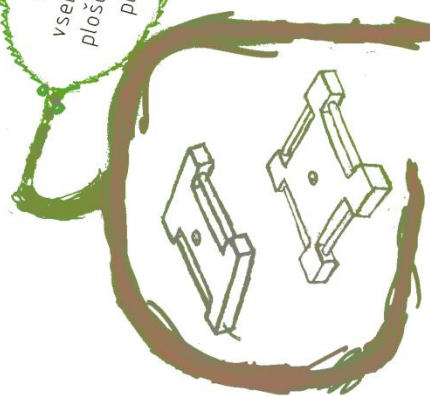
Komplet
vsebuje štiri H
plošče, štiri X
plošče



Osnovni elementi
so izdelani tako, da je
mogoče sestaviti več
različnih oblik.



Sestavljanje
Sestavljamo v željeno obliko
elementov v željeno obliko. Vezni člen se
je enostavno in zabavno. Vezni člen se
odpre, pristavi do držalnih palic
dveh plošč, zapre ter
nato še zaklene.



Sedem veznih
členov ter dve
stabilizirajoči
palici.