

OSNOVNA ŠOLA NAZARJE
Zadrečka cesta 37, 3331 Nazarje

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

LUPILNIK

Tematsko področje:
APLIKATIVNI INOVACIJSKI PREDLOGI IN PROJEKTI

Avtor:
BLAŽ ROBIDA, 9. razred

Mentorica:
Mateja Tevž Srčič, PU

Somentorica:
Nataša Krk, prof.

Nazarje, 2012

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Osnovni šoli Nazarje.

Mentorica: Mateja Tevž Srčič, PU matematike in fizike

Somentorica: Nataša Krk, prof. matematike in tehnične vzgoje

Datum predstavitve:

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD OŠ Nazarje, 2012

KG lupilnik / lupljenje/ sadje / zelenjava

AV ROBIDA, Blaž

SA Tevž Srčič, Mateja / Krk, Nataša

KZ 3331 Nazarje, SLO, Zadročka cesta 37

ZA Osnovna šola Nazarje

LI 2012

IN LUPILNIK

TD Raziskovalna naloga

OP VIII, 24 s., 5 tab., 3 graf., 45 fotograf., 1 pril.

IJ SL

JI sl/en

AI V raziskovalni nalogi smo želeli ugotoviti, ali na našem tržišču prodajajo električne lupilnike sadja in zelenjave za gospodinjstva, kako zaželen bi bil lupilnik v domačem gospodinjstvu, kaj bi z njim najpogosteje lupili, prav tako pa smo lupilnik kasneje tudi izdelali. Pri izdelavi smo sledili željam potencialnih kupcev, in sicer da bi bil lupilnik del nekega večfunkcijskega gospodinjkega aparata ter da bi bil enostaven za čiščenje. Skozi sam proces izdelave smo naleteli na več težav, zato smo morali kar nekaj idej ovreči, da smo prišli do zadovoljivega izdelka za lupljenje. Po izdelavi lupilnika smo opravili tudi test le-tega z različnimi velikostmi jabolka in krompirja, s katerim smo predvideli potrebne nadaljnje korake pri razvijanju aparata. Naš lupilnik bo potreboval še mnogo izboljšav, da bo uporaben za več vrst sadja in zelenjave, vendar pa menimo, da je vsak začetek težak in da je naš prototip vreden nadaljnjih raziskav in izboljšanih tehnoloških rešitev.

KEY WORD DOCUMENTATION

- ND The primary school Nazarje, 2010
- CX peeler / to peel / fruits / vegetables
- AU ROBIDA, Blaž
- AA Tevž Srčič, Mateja / Krk, Nataša
- PP 3331 Nazarje, SLO, Zadrečka cesta 37
- PB The primary school Nazarje
- PY 2012
- TI PEELER
- DT Research work
- NO VIII, 24 p., 5 tab., 3 fig., 45 photos., 1 enc.
- LA sl
- AL sl/en

AB The aim of the research paper is to find out whether electrical fruit and vegetables peelers are available at the Slovenian market. Before designing the peeler prototype, we carefully investigated the popularity of the peeler among potential customers, as well as which kind of fruit and vegetables the peeler would be used for most frequently.

The peeler was manufactured upon the requirements of potential buyers, such as the idea that the peeler should be incorporated in a multi-function household appliance which could also easily be cleaned.

When constructing the peeler we came across many difficulties. In order to get to a relevant product for peeling, we had to abandon some of the initial ideas. Considering further steps in the development of the appliance we carried out the test of the peeler using apples and potatoes of different sizes. Our peeler will certainly need additional improvements to peel different kinds of fruit and vegetables. Being well aware that every beginning is difficult we do believe that our prototype deserves further research and technological improvements.

KAZALO VSEBINE

| | |
|--|------|
| KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA..... | III |
| KEY WORD DOCUMENTATION..... | IV |
| KAZALO VSEBINE..... | V |
| KAZALO PREGLEDNIC..... | VI |
| KAZALO GRAFOV | VI |
| KAZALO SLIK..... | VI |
| KAZALO PRILOG | VIII |
| SEZNAM OKRAJŠAV..... | VIII |
| 1 UVODNE MISLI..... | 1 |
| 1.1 Uvod..... | 1 |
| 1.2 Hipoteze | 1 |
| 1.3 Namen naloge | 1 |
| 2 PREGLED OBJAV | 2 |
| 2.1 Lupilnik..... | 2 |
| 2.2 Principi lupljenja..... | 2 |
| 2.3 Opis gospodinjskih aparatov Bosch, ki smo jih uporabili v nalogi | 3 |
| 3 METODE RAZISKOVANJA..... | 5 |
| 3.1 Čas raziskovanja | 5 |
| 3.2 Raziskovalni vzorec in raziskovalne metode..... | 5 |
| 3.3 Metoda anketiranja in statistična metoda..... | 5 |
| 3.4 Eksperimentalna metoda..... | 5 |
| 3.5 Material..... | 5 |
| 4 REZULTATI IN RAZPRAVA | 6 |
| 4.1 Analiza ponudbe lupilnikov na našem tržišču | 6 |
| 4.2 Analiza anketnega vprašalnika | 6 |
| 4.3 Opis postopka | 9 |
| 4.4 Testiranje lupilnika | 16 |
| 4.5 Razprava | 18 |
| 5 ZAKLJUČEK..... | 20 |
| 6 POVZETEK | 21 |
| 7 ZAHVALA..... | 22 |
| 8 PRILOGE..... | 23 |
| 9 LITERATURA..... | 24 |

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Nakup lupilnika glede na spol in skupno

Preglednica 2: Nakup lupilnika po starostnih skupinah

Preglednica 3: Kaj bi z njim najpogosteje lupili?

Preglednica 4: Rezultati prvega testa

Preglednica 5: Rezultati drugega testa

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Nakup lupilnika po spolu in skupaj

Graf 2: Nakup lupilnika po starostnih skupinah

Graf 3: Kaj bi z njim najpogosteje lupili?

KAZALO SLIK

Slika 1: Ročni nož za lupljenje. 7. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.ceneje.si/dom-in-vrt/oprema-za-dom/kuhinjska-oprema-in-pripomocki/noz-za-lupljenje-krompirja - CX00102880?tab=top>

Slika 2: Ročni nož za lupljenje. 7. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.ceneje.si/dom-in-vrt/oprema-za-dom/kuhinjska-oprema-in-pripomocki/noz-za-lupljenje-krompirja - CX00102884>

Slika 3: Strojček za lupljenje. 7. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.gadgetgrid.com/2007/10/03/back-to-basics-apple-and-potato-peeler/>

Slika 4: Strojček za lupljenje. 7. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.householdgoods.com/apple-peeler-blades.html>

Slika 5: Električni strojček za lupljenje. 7. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.dimensionsguide.com/size-of-a-potato-peeler/>

Slika 6: Električni strojček za lupljenje. 7. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.amazon.co.uk/Elgento-White-Potato-Peeler-E010/dp/B002YU41MM>

Slika 7: Profesionalni lupilnik. 7. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: http://www.gostinec.si/item/details?category_id=43&item_id=10427§ion=products&supplier_id=629

Slika 8: Profesionalni lupilnik. 7. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.bolha.com/ostali-aparati-za-pripravo-jedi/gostinska-oprema-nilma-rezalnik-susilec-umivalec-zelenjave-in-sadja-veliki-mesalci-lupilec-oglas1278546245>

Slika 9: Kuhinjski aparat Bosch MCM2050. 8. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.ceneje.si/dom-in-vrt/kuhinjski-pripomocki/mesalniki/bosch-multipraktik-mcm2050 - CX001467A7?tab=top>

Slika 10: Palični mešalnik Bosch MSM6B700. 8. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.mimovrste.com/artikel/3550023119/palicni-mesalnik-bosch-msm6b700>

Slika 11: Kuhinjski aparat Bosch MUM6N11. 8. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: http://www.ceneje.si/dom-in-vrt/kuhinjski-pripomocki/multipraktiki/bosch-multipraktik-mum-6n11_-_CX0009630A

Slika 12: Palični mešalnik Bosch MSM 7800. 8. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.5pik.si/S76/A27794/Pali%C4%8Dni+me%C5%A1alniki/Bosch+MSM+7800+pali%C4%8Dni+me%C5%A1alnik>

Slika 13: Lupilnik krompirja Bomann KS 351CB. 8. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.veleblagovnica.com/elektricni-lupilec-krompirja-bomann-ks-351-cb.html>

Slika 14: Električni lupilnik za jabolka, pomaranče in kivi. 8. feb. 2012 (online). Dostopno na naslovu: <http://www.trgovina.krek.si/Trgovina/vmchk/26-Rezalci-zelenjave/1414-LUPILEC-ZA-JABOLKAPOMARAN%C4%8CEKIVI-ELEKTRI%C4%8CNI.html>

Slika 15: Skica 1. ideje. 3. nov. 2011, avtor Robida, B.

Slika 16: Skica 2. ideje. 12. nov. 2011, avtor Robida, B.

Slika 17: Odstranjevanje srednjega dela posode. 12. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 18: Poskušanje namestitve reduktorja na gred aparata. 12. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 19: Skrajšana gred aparata. 15. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 20: Nameščanje reduktorja na preoblikovan aparat. 15. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 21: Pritrjen reduktor. 15. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 22: Pogled od zgoraj na nameščen reduktor z vrtečim nabodalom. 15. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 23: Pogonski del kuhinjskega aparata MCM 2050. 5. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 24: Predelan kuhinjski aparat MCM 2050 z dodanim reduktorjem in tritočkovnim nabodalom. 15. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 25: Rezalna plošča kuhinjskega aparata MCM 2050. 16. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 26: Izrezani noži kuhinjskega aparata MCM 2050. 16. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 27: Testiranje lupilnika. 18. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 28: Olupljeno jabolko. 18. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 29: Nož paličnega mešalnika MCM 7800, rezilo B. 27. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 30: Nož paličnega mešalnika MCM 7800, rezilo B. 27. dec. 2011, foto Robida, B.

Slika 31: Primerjava širine odrezanega olupa. 8. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 32: Primerjava širine odrezanega olupa. 8. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 33: Skica 3. ideje. 10. jan. 2012, avtor Robida, B.

Slika 34: Posoda z vrtečim nabodalom. 22. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 35: Lupljenje z dvema nožema. 24. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 36: Nameščanje jabolka na vrteče nabodalo. 28. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 37: Nameščanje nožev. 28. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 38: Lupljenje. 28. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 39: Posoda z dvignjenimi noži in olupljenim jabolkom. 28. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 40: Posoda s pokrovom. 28. jan. 2012, foto Robida, B.

Slika 41: Lupljenje jabolk različnih dimenzij. 12. feb. 2012, foto Robida, B.

Slika 42: Olupljena jabolka. 12. feb. 2012, foto Robida, B.

Slika 43: Merjenje krompirja. 12. feb. 2012, foto Robida, B.

Slika 44: Lupljenje krompirja. 12. feb. 2012, foto Robida, B.

Slika 45: Olupljen krompir. 12. feb. 2012, foto Robida, B.

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Anketni vprašalnik

SEZNAM OKRAJŠAV

V – volt

W – watt

g – gram

kg – kilogram

l – liter

r – polmer

Δ – razlika

z_1 – število zobov gonilnega zobnika

z_2 – število zobov gnanega zobnika

i – prestavno razmerje

BSH – Bosch Siemens hišni aparati

SSKJ – Slovar slovenskega knjižnega jezika

1 UVODNE MISLI

1.1 Uvod

Dandanes si ljudje ne znamo predstavljati življenja brez pripomočkov v gospodinjstvu. Ljudje smo bitja, ki si želimo delo čim bolj olajšati. Že pred približno dvema milijonoma let je homo habilis ali spretni človek začel zavestno izdelovati in uporabljati prodnjak, s katerim je drobil lupine oreščkov, izdeloval konice za primitivna orožja ... Skozi čas so se orodja vedno bolj izpopolnjevala, v zadnjih desetletjih pa smo priča množični izdelavi najrazličnejših strojev. Močno se razvijajo gospodinjski aparati, saj jih je na tržišču vse več za najrazličnejša opravila. Treba je le pritisniti na gumb in že opravijo delo namesto nas. Mešalnik ali sekljalnik zmeša ali seseklja, rezalnik reže namesto nas, hladilnik hladi, kavni avtomat nam skuha kavo ... S tem prihranimo mnogo časa in v to vložimo manj navora. Pri razmišljanju o razvoju tovrstne tehnologije se nam je porodilo vprašanje, zakaj v trgovinah ni zaslediti električnega lupilnika za krompir, jabolka in drugo sadje ter zelenjavo, saj bi v gospodinjstvu z njim lahko prihranili marsikatero minuto.

1.2 Hipoteze

Postavili smo tri hipoteze:

Električnega lupilnika za hišne potrebe ni na tržišču.

Lupilnik bi bil v marsikaterem gospodinjstvu zelo dobrodošel.

Najbolj pogosto bi z lupilnikom lupili krompir in jabolka.

Izdelati električni lupilnik za gospodinjstvo.

1.3 Namen naloge

Namen naloge je bil izdelati električni lupilnik za potrebe gospodinjstva.

2 PREGLED OBJAV

2.1 Lupilnik

Lupilnik je orodje ali stroj za odstranjevanje lupine. (SSKJ, str. 510)

2.2 Principi lupljenja

Lupljenja zelenjave ali sadja se lahko lotimo ročno ali strojno. Obstaja veliko različnih nožkov za ročno lupljenje, nekaj strojčkov na ročni ali električni pogon za gospodinjstva in pa profesionalni električni lupilniki za potrebe živilskopredelovalne industrije. Osnovna principa delovanja lupilnikov na električni pogon sta ostrganje lupine z grobimi abrazivnimi ploščicami ali odstranjevanje lupine z noži različnih oblik.



Slika 1: Ročni nož za lupljenje



Slika 2: Ročni nož za lupljenje



Slika 3: Strojček za lupljenje



Slika 4: Strojček za lupljenje



Slika 5: Električni strojček za lupljenje



Slika 6: Električni strojček za lupljenje



Slika 7: Profesionalni lupilnik



Slika 8: Profesionalni lupilnik

2.3 Opis gospodinjskih aparatov Bosch, ki smo jih uporabili v nalogi

Kuhinjski aparat Bosch MCM2050 je tip robota s sekljalnikom. Njegova moč je 400 W, prostornina posode ustreza količini 500 g moke z dodatki oziroma največ 1 kg testa. Pripadajoči pribor sestavljajo stepalni disk, rezalno ribalna plošča in univerzalni nož za sekljanje in gnetenje testa. Aparat ima dve poziciji stikala, in sicer na prvi stopnji 800 ± 50 , na drugi pa 130 ± 50 vrtljajev na minuto.

Kuhinjski aparat Bosch MSM6B700 je palični mešalnik z močjo 350 W z izredno tihim motorjem in snemljivo mešalno nogo, ki je poleg vseh dodatkov (razen dela z motorjem) primerna za čiščenje v pomivalnem stroju. Ročaj je zaradi ergonomske oblike odlično oprijemljiv. Pripadajoči pribor sestavljajo posoda za mešanje z merilno skalo, dodatna tipka za največjo moč, izhod za kabel, ki lahko služi tudi kot zanka za obešanje, metlica za stepanje iz nerjavečega jekla, primerna za pripravo snega iz beljakov in lahkega testa, ter priročen univerzalni sekljalnik za sekljanje raznih zelišč ali oreščkov.



Slika 9: Kuhinjski aparat Bosch MCM2050



Slika 10: Palični mešalnik Bosch MSM6B700

Aparat Bosch MUM6N11 je univerzalni kuhinjski aparat. Njegova priključna moč je 1000 W. Ima veliko mešalno inox posodo, kapacitete 6,3 l (2,5 kg moke z dodatki oziroma 5 kg

testa), s pokrovom. Pripadajoči pribor sestavljajo metlica za stepanje beljakov, smetane in biskvitnega testa, gnetilec za gnetenje testa ter mešalnik za sekljanje živil, pripravo napitkov, majoneze in sladoleda. Ima tudi možnost dodatnih priključkov, kot so mesoreznica, mlin za žita, pretočni rezalnik in ožemalnik agrumov. Delovanje lahko reguliramo na štirih stopnjah hitrosti, in sicer na prvi stopnji od 60 do 100, na drugi stopnji od 85 do 140, na tretji od 120 do 185, na četrti pa od 170 do 260 vrtljajev na minuto. Ima tudi zaščito pred ponovnim vklopom, čiščenje pa je hitro in enostavno.

Aparat Bosch MSM 7800 je palični mešalnik in spada v linijo kuhinjskih aparatov Styleline. Ima prijetno tiho obratovanje, moč motorja pa je 750 W. S svojo ergonomsko obliko in dotiku prijaznimi materiali omogoča odlično in praktično rokovanje. Prikaz števila obratov omogoča popoln nadzor nastavljene hitrosti. Vsebuje dodatno tipko za največjo moč in inovativen univerzalni sekljalnik z različnimi nastavki za sekljanje, rezanje, ribanje ali strganje. Kakovostna mešalna noga je iz nerjavečega jekla in zaradi izboljšane oblike zmanjšuje brizganje. Mehanizem za izmet omogoča enostavno snemanje mešalne noge, nož s štirimi rezili pa omogoča odlične delovne rezultate. Metlica za stepanje je iz nerjavečega jekla. Mešalna noga in ves dodatni pribor (razen dela z motorjem) so primerni za čiščenje v pomivalnem stroju.



Slika 11: Kuhinjski aparat Bosch MUM6N11



Slika 12: Palični mešalnik Bosch MSM 7800

3 METODE RAZISKOVANJA

3.1 Čas raziskovanja

Raziskovali smo od novembra 2011 do februarja 2012.

3.2 Raziskovalni vzorec in raziskovalne metode

Sestavili smo načrt raziskovalnega dela:

1. V razpoložljivi domači in tuji literaturi (spletne strani, tiskani viri) poiskati podatke o različnih lupilcih.
2. Anketirati trgovine, ali prodajajo električne lupilce za gospodinjstvo.
3. Anketirati gospodinjstva, ali bi bil električni lupilnik zaželen.
4. Izdelati načrt za električni lupilec.
5. Izdelati električni lupilec za gospodinjstvo.
6. Testirati izdelani lupilec v različnih pogojih.

3.3 Metoda anketiranja in statistična metoda

Izsledki temeljijo na vzorcu 100 izpolnjenih vprašalnikov, rezultati pa so obdelani s statistično metodo in predstavljeni v obliki tabel in grafov ob uporabi računalniških programov Excel in Power point. Dodani so tudi komentarji.

3.4 Eksperimentalna metoda

Pri izdelavi lupilnika smo uporabili eksperimentalno metodo, saj smo vsako idejo pa tudi teste morali preizkusiti z eksperimenti.

3.5 Material

Pri delu smo potrebovali:

- gospodinjski aparat Bosch MCM2050,
- palični mešalnik Bosch MSM6B700,
- gospodinjski aparat Bosch MUM6N11,
- rezalne plošče gospodinjskega aparata Bosch MCM 2050,
- nože za palični mešalnik Bosch MSM 7800, rezila B,
- ploščo iz umetne mase – upogljivi termoplast,
- kovinske L profile,
- drobni material (žebli, vijaki ...),
- orodje (pomično merilo, kotni brusilnik, klešče, izvijači, žagice ...).

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 Analiza ponudbe lupilnikov na našem tržišču

S pomočjo spletnih strani ponudnikov gospodinjskih aparatov v Sloveniji, obiskov trgovin in opravljenih telefonskih klicev v posamezne prodajalne smo ugotovili, da je ponudba lupilnikov za gospodinjstva na našem tržišču zelo slaba. Za lupilniki smo povpraševali v prodajalnah Merkur, Harvey Norman, Mercator tehnika, Spar, TGA Trgovina gospodinjskih aparatov, Jager trgovine, Big Bang, Aliansa, Akvonij, Tuš, Interspar, Tripex in Pan trade ter v spletnih trgovinah Gorenje, Mimo vrste, Enaa, Enakupovanje, Veleblagovnica, Ceneje, GA gospodinjski aparati, ETS, Pplus, Aniles, Vsi, Over net, Vse na netu in trgovina Krek. V vseh obiskanih prodajalnah so nam povedali, da iskanih aparatov nimajo in da jih tudi nikoli niso imeli na zalogi, v spletnih trgovinah pa je dobavljiv samo električni lupilnik krompirja Bomann KS 351 CB na spletnih straneh www.veleblagovnica.com za ceno 26,90 evra in www.enakupovanje.si ter www.ena.com za ceno 19,90 evra, medtem ko isti aparat na www.mimovrste.com ni več na voljo. Električna lupilca za jabolka, pomaranče in kivi LTE/N4220 in LTE/N4221 sta dobavljiva na spletnem naslovu www.trgovina.krek.si, cena obeh izdelkov ni znana, na spletnem naslovu <http://www.cuisine-french.com> pa je cena teh dveh aparatov 155 in 252 evrov. Električni lupilnik krompirja Bomann KS 351 CB deluje na principu ostrganja lupine z grobimi abrazivnimi ploščicami, medtem ko električna lupilca za jabolka, pomaranče in kivi LTE/N4220 in LTE/N4221 odstranjujeta lupino z nožem.



Slika 13: Lupilnik krompirja Bomann KS 351CB



Slika 14: Električni lupilnik za jabolka, pomaranče in kivi

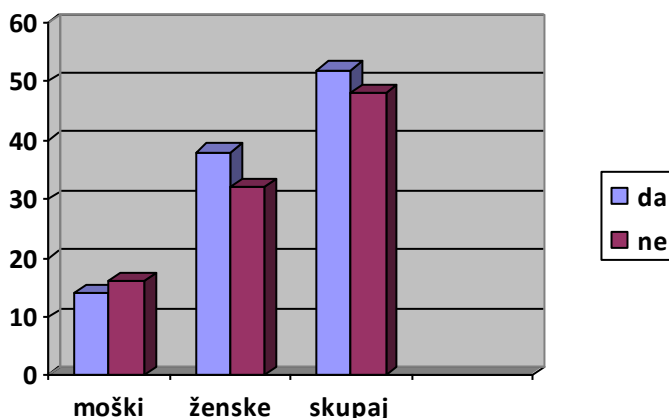
4.2 Analiza anketnega vprašalnika

Z anketnim vprašalnikom smo anketirali sto posameznikov iz različnih gospodinjstev, največ iz Savinjsko-Šaleške regije. Anketirani moški so predstavljali 29 %, ženske pa 71 % vseh anketiranih. Ugotovili smo, da bi 52 % anketiranih kupilo električni lupilnik sadja in zelenjave, če bi bila ponudba le-teh na tržišču bolj pestra. Med moškimi bi lupilnik kupilo 46,7 %, med ženskami pa 54,3 %.

Preglednica 1: Nakup lupilnika glede na spol in skupno

| | Moški | Ženske | Skupaj |
|------------------------|-------|--------|--------|
| Bi kupili lupilnik | 14 | 38 | 52 |
| Ne bi kupili lupilnika | 16 | 32 | 48 |

Graf 1: Nakup lupilnika glede na spol in skupno

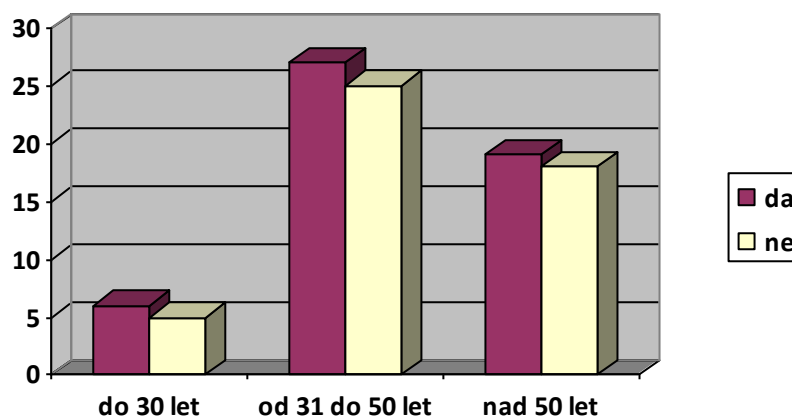


Glede starosti smo anketirance razdelili v tri starostne skupine, in sicer do trideset let, med enaintrideset in petdeset let ter nad petdeset let. V starostni skupini do trideset let bi lupilnik kupilo 54,5 % anketirancev, v skupini od enaintrideset do petdeset let 51,9 % in v skupini nad petdeset let 51,4%.

Preglednica 2: Nakup lupilnika po starostnih skupinah

| | do 30 let | od 31 do 50 let | nad 50 let |
|------------------------|-----------|-----------------|------------|
| Bi kupili lupilnik | 6 | 27 | 19 |
| Ne bi kupili lupilnika | 5 | 25 | 18 |

Graf 2: Nakup lupilnika po starostnih skupinah

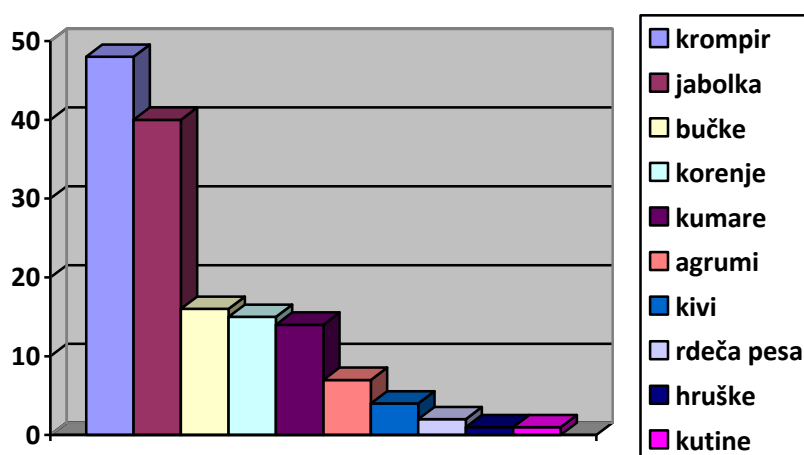


Na vprašanje, kaj bi z njim najpogosteje lupili, so anketirani odgovorili takole:

Preglednica 3: Kaj bi z njim najpogosteje lupili?

| Vrsta sadja ali zelenjave | Št. odgovorov |
|---------------------------|---------------|
| Krompir | 48 |
| Jabolka | 40 |
| Bučke | 16 |
| Korenje | 15 |
| Kumare | 14 |
| Agrumi | 7 |
| Kivi | 4 |
| Rdeča pesa | 2 |
| Hruške | 1 |
| Kutine | 1 |

Graf 3: Kaj bi z njim najpogosteje lupili?



Na vprašanje, kakšne zahteve oziroma pričakovanja bi imeli glede delovanja, čiščenja, oblike in funkcij aparata so anketirani navedli (lahko so navedli več zahtev):

- enostavna uporaba (30 odgovorov),
- enostavno čiščenje (17 odgovorov),
- več funkcij v enem aparatu, ne le lupilnik (16 odgovorov),
- primerna velikost (15 odgovorov),
- majhen (11 odgovorov),
- popolno lupljenje (6 odgovorov),
- čiščenje v pomivalnem stroju (5 odgovorov),
- lupljenje za več vrst sadja in zelenjave (5 odgovorov),
- hitro lupljenje (4 odgovori),
- prenosni (4 odgovori),
- ima samodejno ustavljanje (2 odgovora),
- dolga življenjska doba (2 odgovora),
- cenovno ugoden (2 odgovora),
- moderne oblike (2 odgovora),

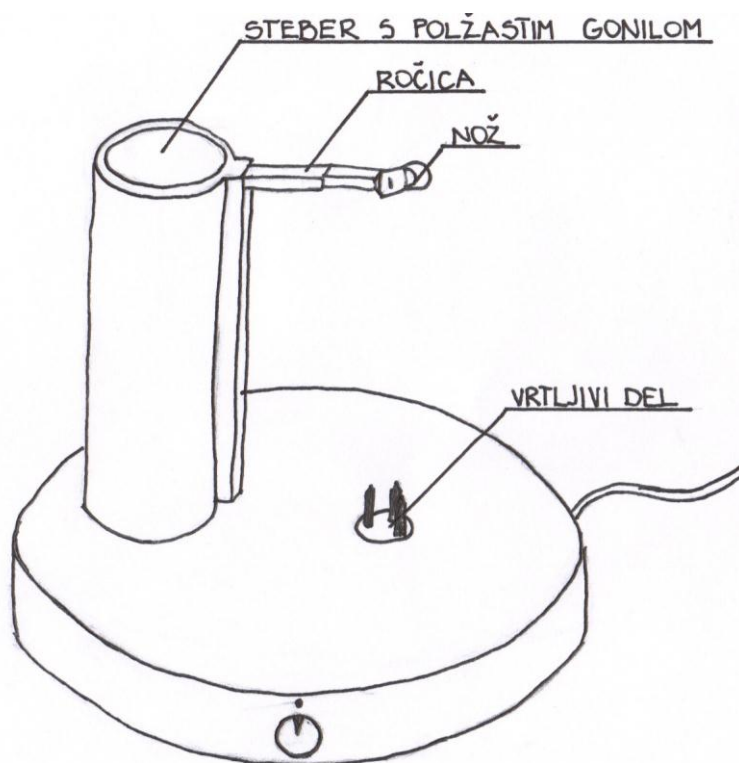
- živih barv (2 odgovora),
- olupi več stvari naenkrat (ni potrebno stati zraven in natikati posameznih sadežev) (1 odgovor),
- vodoodporen (1 odgovor),
- enostavno vzdrževanje (1 odgovor),
- malo odpada (1 odgovor).

4.3 Opis postopka

Pri izdelavi lupilnika so se nam porodile različne ideje, skozi izdelavo pa smo naleteli na nekatere težave, zaradi katerih smo morali ideje spremeniti ali celo opustiti. Odločili smo se, da začnemo z izdelavo lupilnika za jabolka, kasneje pa bi lahko razmišljali tudi o prilagoditvah za različne vrste sadja in zelenjave.

1. ideja:

Pri prvi ideji bi se sadež vrtel okoli svoje osi, ob strani pa bi bil pritrjen steber z nožem, ki bi odstranjeval olup.



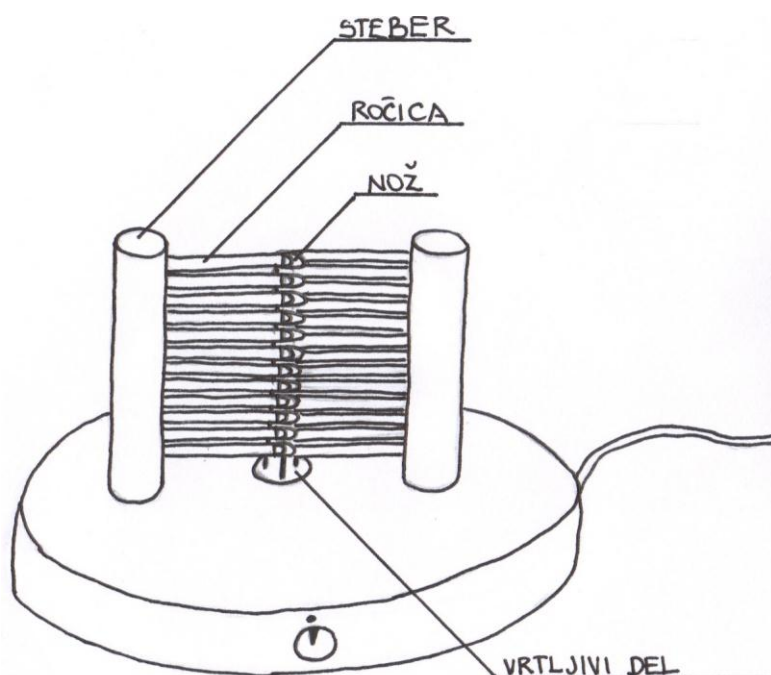
Slika 15: Skica 1. ideje

Na skici je prikazan steber, v katerem je skrito polžasto gonilo, ki bi poskrbelo za dvigovanje in spuščanje ročice s pritrjenim nožem. V ročici, ki je pritrjena na steber, bi bilo nekaj vzmeti, ki bi ustvarile primerno silo za pritisk noža na jabolko, da bi lahko zarezal v olup. Nož bi moral biti precej oster in pod ustreznim kotom, da bi rezal gladko in

brez zatikanja. Na rezilo bi bilo potrebno pritrditi tudi distančnike, ki bi določali debelino olupa. Na gred z vrtljivim nabodalom bi namestili sadež, ki bi se vrtel, in tako bi nož, ki bi pritiskal ob sadež, odrezal en sam, dolg olup. Težavo pri izdelavi tega lupilnika nam je predstavljal prenos iz vrtljivega se dela s konicami na polž, saj bi se za vsak obrat sadeža nož moral premakniti za eno širino odrezanega olupa nižje. Zaradi našega pomanjkljivega strojniškega znanja smo poskusili z novo idejo, da bi izdelali več enakih nožev na nosilcih, ki bi bili pritrjeni na dva stebra. Hkrati smo želeli slediti tudi želji po prihranku časa, saj bi lupljenje z več noži hkrati potekalo bistveno krajši čas.

2. ideja:

Druga ideja je precej podobna prvi in se razlikuje le v številu nožev. S tem bi prihranili veliko časa, ker bi bil potreben le en vrtljaj jabolka in spuščanje ter dvigovanje nožev ne bi bilo potrebno.



Slika 16: Skica 2. ideje

Potrebna bi bila dva stebra kot nosilca nožev, ki bi bila postavljena nasproti eden drugemu. Noži bi bili po višini zamaknjeni za polovico dolžine, zato bi noži z enega stebra rezali ravno na sredini med noži z drugega stebra. Tako bi dobili več manjših olupov, ki bi leteli kar naokoli po delovnem pultu, kar pa iz higienske plati problema ni ustrezalo našim zahtevam. Zaradi tega smo se odločili, da celotno konstrukcijo postavimo v posodo, ki bi služila kot lovilce olupkov. Ideja se nam je zdela dobra, zato smo se lotili izdelave stroja. Uporabili smo kuhinjski aparat Bosch MCM2050, ker se nam je zdel primeren za predelavo. Prirediti smo morali tudi posodo, saj smo morali odstraniti srednji, izbočeni del. Zaradi pomanjkanja orodij za obdelavo plastike smo to storili kar z žarečo šivanko, s katero smo naluknjali plastično maso v posodi in tulec nato preprosto odlomili (slika 17). Pri tem so nastale manjše razpoke, ki so kvarile estetski videz aparata, vendar smo to

kasneje prikrili s plastičnim delom dodanega reduktorja. Potrebno je bilo odrezati tudi plastični del gredi aparata, kar smo storili z žago za kovino. Vendar je bil v gredi še zatič, ki je zagotavljal še dodatno trdnost. Ta del smo izpulili s kleščami in ga odrezali s kotnim brusilnikom ter ga nato nasadili nazaj (slika 19). Že po prvih preizkusih smo ugotovili, da ima vrtljivi del za naše potrebe mnogo preveč vrtljajev, ker je jabolko med vrtenjem odletelo z vrtljivega dela in stroj je močno treslo. To težavo smo poskusili odpraviti z dodatkom reduktorja iz paličnega mešalnika Bosch MSM6B700. Tudi v reduktorju je bilo potrebno odrezati kovinsko gred. Ko smo odrezali prej omenjeni gredi, je nastala nova težava, kako spojiti gred reduktorja in gred sekljalnika. To smo storili s pomočjo valjastega kosa plastike, ki smo ga toplotno obdelali tako, da se je prilegel na obe gredi (sliki 20 in 21). Nazadnje smo trem žebljem odrezali glavo, jih segreli in vroče potisnili v zgornji del reduktorja, da je nastalo tritočkovno vrtljivo nabodalo (slika 22). Zaradi toplote se je plastika stopila, žebli v njej pa so po ohladitvi ostali fiksirani. Z dodatkom reduktorja smo dosegli razmerje 51:10, število vrtljajev smo torej zmanjšali iz 800 ± 50 (Vir: Amon, M.) na približno 150 ± 10 na minuto. Prestavno razmerje smo izračunali po enačbi $i = z_2 : z_1$. Število vrtljajev je bilo kljub temu še vedno preveliko in zato neuporabno za naš izdelek. Prav tako so se pojavile težave s konstrukcijo stebra z noži, saj je bilo v posodi zaradi vstavljenega reduktorja premalo prostora.



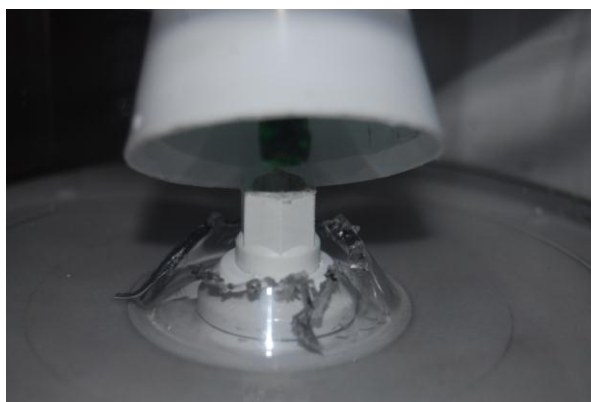
Slika 17: Odstranjevanje srednjega dela posode



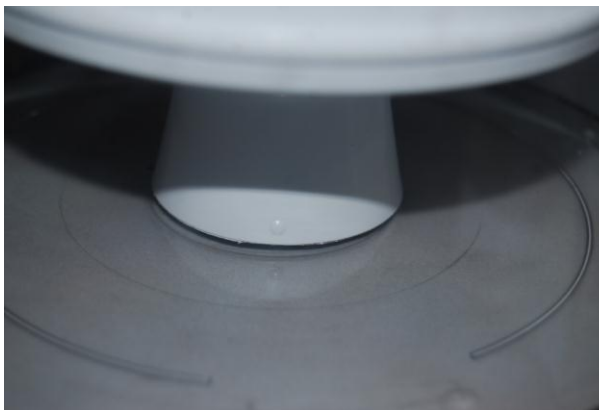
Slika 18: Poskušanje namestitve reduktorja na gred aparata



Slika 19: Skrajšana gred aparata



Slika 20: Nameščanje reduktorja na preoblikovan aparat



Slika 21: Pritrjen reduktor



Slika 22: Pogled od zgoraj na nameščen reduktor z vrtečim nabodalom



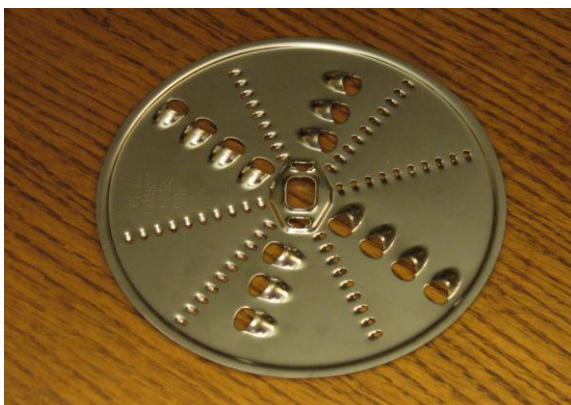
Slika 23: Pogonski del kuhinjskega aparata MCM 2050



Slika 24: Predelan kuhinjski aparat MCM 2050 z dodanim reduktorjem in tritočkovnim nabodalom

Izbira nožev

Istočasno s predelavo posode in nameščanjem reduktorja smo izbirali tudi ustrezne nože. Odločili smo se za nože polkrožne oblike z rezalne plošče kuhinjskega aparata Bosch MCM 2050 (sliki 25 in 26).



Sliki 25 in 26: Rezalna plošča in izrezani noži kuhinjskega aparata MCM 2050



Slika 27: Testiranje lupilnika z noži



Slika 28: Olupljeno jabolko

Prvi eksperimenti so potekali kar s celo ploščo, da smo ugotovili, ali bi ti noži sploh bili primerni za lupljenje in bi zarezali v sadež. Po prvem uspelem poskusu smo rezalno ploščo razrezali v posamezne nože in jih z lepilnim trakom pritrtili na kose upogljive plastike. V testu smo ugotovili (slika 27), da noži dobro režejo, vendar je bila potrebna velika sila, da so se zarezali v jabolko. Prav tako nam ni ustrezala debelina olupa, saj je bil odrezani olup predebel in je bilo preveč odpada (slika 28). Zato smo poskušali odprtino v nožu zmanjšati tako, da smo jo sploščili s kladivom. Učinek ni bil zadovoljiv, saj je rezilo izgubilo ostrino, zato smo se odločili, da preizkusimo še drugo različico nožev. Uporabili smo nože za palični mešalnik MSM 7800, rezila B (sliki 29 in 30). Odžagali smo pas upogljive plastike, nato pa nož in plastiko zlepili z lepilnim trakom.



Sliki 29 in 30: Nož paličnega mešalnika MCM 7800, rezilo B

Učinkovitost obeh vrst nožev smo preizkušali tako, da smo z njima zarezali v površino jabolka. Pri prvi različici je bila potrebna večja sila, širina odrezanega olupa pa je bila približno trikrat manjša kot pri drugem. Drugi noži so odrezali tudi veliko tanjši olup (1,5 mm) kot prvi (3 mm) (sliki 31 in 32).

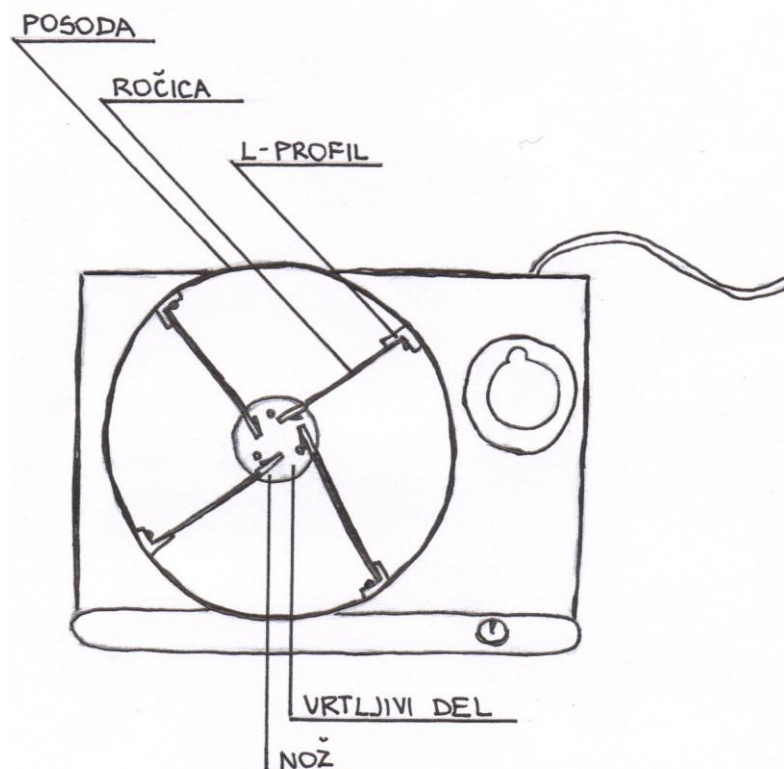


Sliki 31 in 32: Primerjava širine odrezanega olupa

Zaradi omenjenih rezultatov smo se odločili, da uporabimo nože paličnega mešalnika MSM 7800. Na osnovi težav z vrtljaji in odločitve za drugo različico nožev smo se odločili izdelati še tretjo idejo kot rezultat naših prejšnjih testiranj.

3. ideja

Uporabili smo kuhinjski aparat MUM6N11, ker je imel pri prvi stopnji hitrosti ustrezno število obratov, in sicer 60 do 100 vrtljajev na minuto. (Vir: Amon, M.)



Slika 33: Skica 3. ideje

Ustrezal je tudi našim higienskim zahtevam, saj ima dovolj veliko posodo, v kateri se zbirajo odpadni olupki. Na odgon smo namestili vrteče nabodalo (slika 34).



Slika 34: Posoda z vrtečim nabodalom



Slika 35: Lupljenje z dvema nožema

Na posodo smo namestili drugo različico nožev, in sicer smo v začetku dva noža pritrdili na posodo v razmiku 180 stopinj na različnih višinah (slika 35). Višino smo določili ročno s poizkušanjem, nato pa smo na ustrezni višini prevrtali kovinsko posodo in z vijaki namestili L profile. Nanje smo noža pritrdili tako, da jih lahko dvignemo iz posode pri vstavljanju sadežev in pri čiščenju. Pri testiranju smo ugotovili, da dva noža ne zadostujeta našim potrebam, zato smo kasneje dodatno namestili še dva, tako da so bili noži pritrjeni v razmiku 90 stopinj (slika 36).



Slika 36: Nameščanje jabolka na vrteče nabodalo



Slika 37: Nameščanje nožev nabodalo

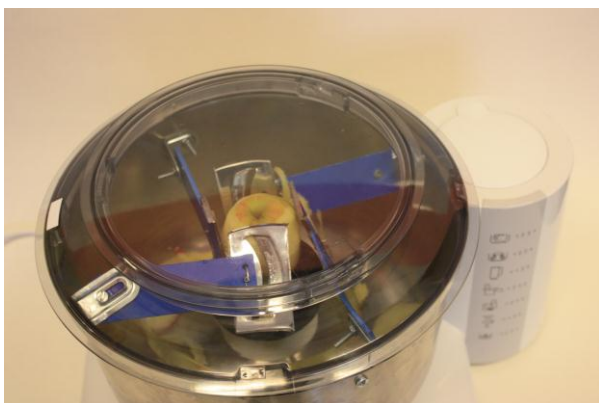


Slika 38: Lupljenje



Slika 39: Posoda z dvignjenimi noži in olupljenim jabolkom

Lupljenje lahko poteka tudi v zaprti posodi, saj so noži nameščeni dovolj globoko, da lahko na posodo med delom namestimo tudi pokrov (slika 40). S tem sta zagotovljena tudi varnost in higieničnost uporabe našega aparata, saj preprečimo dostop do nožev med procesom lupljenja, hkrati pa delci sadja ne morejo odletavati iz posode.



Slika 40: Posoda s pokrovom

4.4 Testiranje lupilnika

Po izdelavi lupilnika smo opravili tudi nekaj testov, s katerimi smo preverili njegove pomanjkljivosti in predvideli nadaljnje potrebne izboljšave.

Test 1:

Izbrali smo štiri jabolka različne velikosti in jim s pomičnim merilom izmerili premer in višino. Jabolka smo nato olupili in izmerili debelino olupa ter mere sadežev po lupljenju, prav tako pa smo opazovali, kako je samo lupljenje potekalo (sliki 41 in 42).

Preglednica 1: Rezultati prvega testa

| | 1. jabolko | 2. jabolko | 3. jabolko | 4. jabolko |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Premer pred lupljenjem r_1 | 8,8 cm | 7,7 cm | 6,5 cm | 5,1 cm |
| Premer po lupljenju r_2 | 8 cm | 7,1 cm | 6,1 cm | 4,7 cm |
| Višina | 9,4 cm | 7,5 cm | 5,8 cm | 5,7 cm |
| Δr | 0,8 cm | 0,6 cm | 0,4 cm | 0,4 cm |
| Debelina olupa | 0,3 cm | 0,2 cm | 0,15 cm | 0,15 cm |



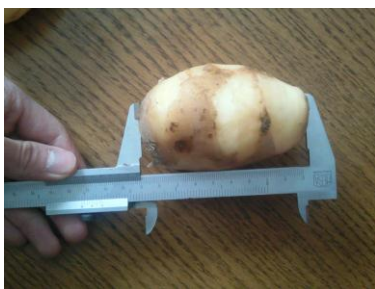
Slika 41 : Lupljenje jabolk različnih dimenzij Slika 42: Olupljena jabolka

Test 2:

Pri drugem testu smo izbrali krompir, saj so naši anketiranci največkrat zapisali v svojih odgovorih ravno krompir in jabolka. Ravno tako smo izmerili posamezne gomolje pred in po lupljenju (slika 43), nato smo krompir olupili (sliki 44 in 45).

Preglednica 2: Rezultati drugega testa

| | 1. krompir | 2. krompir | 3. krompir | 4. krompir |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Premer pred lupljenjem r_1 | 6 cm | 5,9 cm | 5,7 cm | 5,5 cm |
| Premer po lupljenju r_2 | 6 cm | 5,9 cm | 5,7 cm | 5,4 cm |
| Višina | 9,1 cm | 10 cm | 8 cm | 7,7 cm |
| Δr | 0 cm | 0 cm | 0 cm | 0,1 cm |
| Debelina olupa | 0,1 cm | 0,1 cm | 0,1 cm | 0,1 cm |



Slika 43: Merjenje krompirja



Slika 44: Lupljenje krompirja



Slika 45: Olupljen krompir

4.5 Razprava

Med hipotezami, ki smo jih postavili na začetku, se je prva hipoteza, da električnega lupilnika za gospodinjstva ni na tržišču, izkazala kot napačna, zato smo jo ovrgli. Ugotovili pa smo, da je ponudba tovrstnih aparatov izredno slaba in da so dobavljivi samo v spletnih trgovinah, medtem ko jih v prodajalnah sploh ne moremo kupiti. Drugo hipotezo, da bi bil lupilnik dobrodošel v marsikaterem gospodinjstvu, smo potrdili z anketnim vprašalnikom, s katerim smo ugotovili tudi, da bi bil lupilnik najbolj dobrodošel v starostni skupini do trideset let, in sicer s 54,5 %, sledi skupina od enaintrideset do petdeset let z 51,9 % ter na koncu skupina nad petdeset let z 51,4% pozitivnih odgovorov. Ženske si lupilnik želijo v 54,3 %, moški pa le v 46,7%. Tudi tretjo hipotezo, da bi z lupilnikom najpogosteje lupili krompir in jabolka, smo potrdili, ugotovili pa smo tudi, da bi glede na vse produkte, ki bi jih potrošniki radi lupili, morali izdelati resnično univerzalen lupilnik. Večjo željo žensk po lupilniku gre pripisati dejstvu, da v naši družbi še vedno kuha več žensk kot moških. Prav tako so mlajše osebe bolj dovzetne za nove tehnologije, čeprav je razlika v starostnih skupinah skoraj zanemarljiva. Zaželjene lastnosti aparata so predvsem enostavna uporaba in čiščenje sestavnih delov ter izvedba lupilnika kot sestavnega dela nekega univerzalnega gospodinjanskega aparata zaradi pomanjkanja prostora v kuhinji. Tem smernicam smo sledili tudi pri izdelavi. Odločili smo se izdelati lupilnik z noži, saj je pri abrazivnih lupilnikih potreben še dodatek vode, kar se nam za uporabo in kasnejše čiščenje ne zdi najbolj praktično. Zaradi lažjega čiščenja in želja anketirancev po vključitvi v kuhinjski robot smo se odločili za uporabo kuhinjskega aparata Bosch MCM2050, ki ima tudi posodo, kamor bi padali olupki. V procesu izdelave smo kasneje število vrtljajev občutno zmanjšali z dodatkom reduktorja paličnega mešalnika Bosch MSM6B700, kar pa še vedno ni zadostovalo našim potrebam. Zaradi tega smo v tretji ideji uporabili aparat Bosch MUM6N11, ki je že v osnovi naravnano tako, da ima na prvi stopnji hitrosti za naš izdelek ustrezno število obratov, prav tako pa ima posodo, ki je ustrezala našim zahtevam. Odločali smo se tudi med dvema različnima vrstama nožev, zaradi širine in debeline olupa pa smo se v zadnji različici odločili za nože paličnega mešalnika Bosch MSM 7800, kljub temu da velikost nožev za naš delovni proces ni najbolj primerna. Potrebovali bi krajše nože, a jih na tržišču na žalost nismo našli, nismo pa imeli možnosti, da bi jih dali posebej izdelati. Po pritrditvi nožev na posodo smo opravili dva testa, na osnovi katerih smo oblikovali seznam potrebnih nadaljnjih izboljšav. V prvem testu smo ugotavljali ustreznost lupilnika za različne dimenzije jabolok. Ugotovili smo, da so večja jabolka predvsem zgoraj slabše olupljena in po lupljenju nimajo več tako okrogle oblike kot manjša jabolka.

Debelejša jabolka so se morala na nabodalu tudi večkrat zavrteti, zato so imela večjo razliko med premeroma pred in po lupljenju. Tudi debelina odrezanega olupa je bila pri večjih jabolkih večja, saj so bili noži bolj raztegnjeni, plastični nosilci pa zato bolj napeti, kar je povzročilo večjo silo noža na jabolko. Zaradi tega bi za nadaljnji razvoj predlagali naslednje:

- Potisna sila noža na jabolko se mora regulirati z vzmetmi, da bo debelina olupa enaka in čim manjša. Iz testa je razvidno, da je plastika, na katero so pritrjeni noži, premalo fleksibilna in zato pri debelejših jabolkih premočno pritisne na sadež in zato odreže predebel olup.
- Stikalo bi bilo potrebno predelati tako, da bi se po enem obratu jabolka lupilnik samodejno ustavil, da ne bi odrezal preveč sredice jabolka. Lahko pa se kot opcija doda funkcija rezanja celotnega jabolka za pripravo jabolčnega čipsa.
- Na lupilnik bi morali namestiti več krajših nožev (identične oblike, kot so nameščeni noži), ki bi se bolje prilegali obliki jabolka.

V drugem testu smo ugotavljali ustreznost lupilnika za različne velikosti krompirja. Po končanem lupljenju je bil krompir zelo slabo olupljen, gomolj pa je bil bolj ostrgan kot olupljen. Ugotovitve so bile naslednje:

- Lupilnik ni ravno primeren za lupljenje krompirja, ker ima olup, pa tudi krompir sam ima drugačno strukturo, poleg tega pa ima tudi bolj nesimetrično obliko kot jabolka. Če bi hoteli z njim lupiti krompir, bi morali plastično ročico noža ojačati, da bi lahko povzročili večjo silo noža na olup.
- Na lupilnik bi morali namestiti več krajših nožev (identične oblike, kot so nameščeni noži), ki bi se krompirju bolje prilegali.

Pri nadaljnjem razvoju bi bilo potrebno tudi izpopolniti ročico z noži, ki bi morala biti snemljiva zaradi čiščenja rezil in posode v pomivalnem stroju, prav tako pa tudi zaradi uporabe posode v druge namene. Predlagali bi tudi konstrukcijo krajših nožev, ki naj bi bili na ročico pritrjeni z vzmetmi, zaradi lažjega reguliranja sile na produkt lupljenja. V fiksirnih točkah nožev na posodo bi bilo potrebno dodati distančnike, s katerimi bi natančno določili višino posameznega noža in tako izboljšali natančnost lupljenja. Prav tako bi bilo smotno preizkusiti še druge oblike nožev in mogoče sestaviti komplet nožev, ki bi jih bilo mogoče menjati glede na trenutne potrebe v gospodinjstvu (različni noži za posamezne vrste sadja in zelenjave). Naš lupilnik bo potreboval še mnogo izboljšav, da bo uporaben za več vrst sadja in zelenjave, vendar pa menimo, da je vsak začetek težak in da je naš prototip vreden nadaljnjih raziskav in izboljšanih tehnoloških rešitev.

5 ZAKLJUČEK

Življenjski tempo nam grobo posega tudi v čas, ki smo ga včasih imeli za pripravo hrane. Zaradi tega v vsakem gospodinjstvu želimo delo opraviti hitro in učinkovito s pomočjo uporabe gospodinjskih aparatov. Uporaba gospodinjskih aparatov, vključno s čiščenjem, mora biti enostavna, naprava pa ne sme zavzeti veliko prostora v kuhinji ali pa mora biti del univerzalnega kuhinjskega aparata. Zaradi tega smo se odločili, da izdelamo lupilnik sadja in zelenjave, saj je ponudba omenjenih aparatov na tržišču zelo skopa. Iz opravljene ankete v različnih gospodinjstvih smo izvedeli, da bi bil lupilnik dobrodošel v marsikaterem gospodinjstvu, uporabljali pa bi ga največkrat za lupljenje jabolok in krompirja. Naš prototip smo tako usmerili ravno v ta dva produkta. Lupilnik smo izdelali na ohišju gospodinjskega aparata Bosch MUM6N11. Ugotovili smo, da ima izdelani prototip enostavno uporabo, oluplji pa ostanejo v snemljivi posodi, ki jo po opravljenem delu brez težav odstranimo z aparata in olupe zavržemo. Prav tako skupaj s posodo snamemo nože in jih operemo pod tekočo vodo. Poskrbljeno je tudi za varnost, saj lupljenje lahko poteka v zaprti posodi. Kot pomanjkljivost aparata naj navedemo, da bo v prihodnje potrebno s primernimi vzmetmi regulirati silo noža na sadež, da bo debelina olupl pri različnih dimenzijah sadeža enaka in čim tanjša. Prav tako bo potrebno prirediti tudi stikalo, ki bi moralo po enem obratu aparat samodejno izključiti, razen v primeru, ko bi želeli izdelovati jabolčni čips. Zaradi različnih oblik sadja in zelenjave bo potrebno dolžino nožev skrajšati in jim zagotoviti večjo fleksibilnost. Tako bi aparat postal uporaben tudi za lupljenje krompirja in druge zelenjave.

6 POVZETEK

V raziskovalni nalogi smo ugotavljali, ali na našem tržišču prodajajo električne lupilnike sadja in zelenjave za gospodinjstva, kako zaželen bi bil lupilnik v domačem gospodinjstvu in kaj bi z njim najpogosteje lupili. Lupilnik smo tudi izdelali, pri izdelavi pa smo sledili željam potencialnih kupcev, in sicer da bi bil lupilnik del nekega večfunkcijskega gospodinjskega aparata ter da bi bil enostaven za čiščenje in uporabo. Med procesom izdelave smo naleteli na več težav. Prva težava se je pojavila že zelo kmalu, ko smo želeli zmanjšati število obratov vrtečega nabodala, z drugo težavo pa smo se soočili kasneje pri iskanju ustreznih nožev za lupljenje. Z razvijanjem prototipa smo skozi tri različne faze prišli do lupilnika, ki je zadovoljivo olupil jabolko, bil del večfunkcijskega kuhinjskega aparata, zadovoljil potrebe po higieničnosti ter enostavnem čiščenju, pa tudi po varnosti med delovnim procesom stroja. Po izdelavi lupilnika smo opravili tudi test tega z različnimi velikostmi jabolk in krompirja, s katerim smo predvideli potrebne nadaljnje korake pri razvijanju aparata. Naš lupilnik bo potreboval še mnogo izboljšav, da bo uporaben za več vrst sadja in zelenjave, vendar pa menimo, da je vsak začetek težak in da je naš prototip vreden nadaljnjih raziskav in izboljšanih tehnoloških rešitev.

7 ZAHVALA

Zahvala gre vsem, ki so kakorkoli pomagali pri nastanku raziskovalne naloge.

Posebej se zahvaljujemo za pomoč naši mentorici Mateji Tevž Srčič, ki nas je vodila in vzpodbujala pri delu, ter somentorici Nataši Krk za svetovanje in ideje pri izdelavi lupilnika. Zahvaljujemo se tudi gospodu Mateju Amonu, dipl. inž. elektrotehnike, vodji razvojnega laboratorija podjetja BSH Nazarje, za nasvete in komentarje ter vodstvu podjetja BSH Nazarje za materialno podporo v obliki potrebnih aparatov.

Hvala tudi Nataši Bele za lektoriranje in Metki Meh za pomoč pri prevodu ključne dokumentacijske informacije ter staršem, ki so nas pri delu ves čas podpirali.

8 PRILOGE

ANKETA

Lepo pozdravljeni! Sem Blaž Robida in opravljam raziskovalno nalogo z naslovom Lupilnik. Tekom raziskovanja bi rad lupilnik tudi izdelal, zato potrebujem Vašo pomoč in Vas prosim, da izpolnite spodnjo anketo.

STAROST: _____ let

SPOL: M Ž (obkroži)

1. Ali bi kupili električni lupilnik sadja in zelenjave za gospodinjstvo, če bi bila ponudba le-teh na tržišču bolj pestra?
DA NE

2. Kaj bi z njim najpogosteje lupili?

3. Kakšne zahteve oziroma pričakovanja bi imeli glede delovanja, čiščenja, oblike, funkcij ... aparata?

HVALA ZA SODELOVANJE!

9 LITERATURA

1. Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU in avtorji. 2000. SSKJ. Ljubljana, DZS
2. FOŠNARIČ, S. 2003. Tehnika in tehnologija 7. Limbuš, IZOTECH
3. Amon, M. dipl. inž. elektrotehnike, vodja razvojnega laboratorija podjetja BSH Nazarje, osebni vir 2011
4. Spletne trgovine. (online) 12. 12. 2011. Dostopno na naslovih:
<https://www.gorenje.si/trgovina>,
<http://www.ceneje.si/>,
<http://www.gospodinjski-aparati.si/>,
<http://www.ets-pregl.si/>,
<http://www.pcplus.si/bela-tehnika/mali-gospodinjski-aparati>,
<http://www.aniles.eu/>.
<http://www.vsi.si/ambienti-design-center/gospodinjski-pripomocki>,
<https://trgovina.over.net>,
<http://vsenanetu.si/gospodinjski-aparati/mali-gospodinjski-aparati.html>,
<http://www.trgovina.krek.si/Trgovina/26-Rezalci-zelenjave/1414-LUPILEC-ZA-JABOLKAPOMARAN%C4%8CEKIVI-ELEKTRI%C4%8CNI.html>