

AVTOR(-ji)

Ime in priimek avtorja(-ev) : Gašper Benedik, univ. dipl. ing. stroj.

E-pošta : gasper.benedik@gmail.si

MENTOR(-ji)

Ime in priimek mentorja(-ev): raziskovalni mentor prof. dr. Brane Širok univ. dipl. ing. stroj., raziskovalni somentor doc. dr. Marko Hočevar, razvojni mentor Aljoša Močnik, univ. dipl. ing. stroj.

Naziv šole: Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani

**1. Naslov projekta (obvezno):**

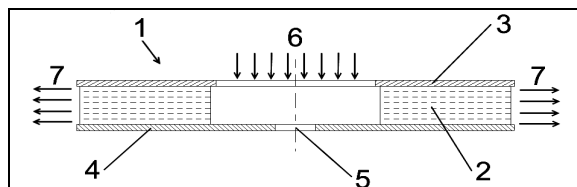
Raziskave in razvoj na brezlopatičnem turbokolesu iz poroznega materiala

2. Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Inovacija obravnava centrifugalno turbokolo, pri katerem se prenos energije iz turbokolesa na fluid prenaša preko strukture poroznega materiala in ne preko lopatic, kot v običajnih turbostrojih. Omenjen tip turbostroja poimenujemo brezlopatično turbokolo iz poroznega materiala.

Z brezlopatičnim turbokolesom se je možno izogniti slabostim klasičnih turbokoles kot so vrtnčenje in odlepljanje toka, povratni tok ter tlačni sunki. Hrup omenjenega turbostroja je brez diskretnih frekvenc, ki so za uporabnika nezaželjene. Izkoristek naprave po pričakovanih dosega podobne vrednosti v širšem območju pretokov, saj ni lopatic z geometrijo, ki ustreza le nominalnem obratovalnem režimu. Tokovnice se v opisanem turbostroju spreminjajo v odvisnosti od obratovalnega režima.

Slabost turbostroja z brezlopatičnim turbokolesom je tlačna izguba v porozni strukturi in s tem padec izkoristka turbokolesa. Zmanjšanje izkoristka je bolj izrazito pri višjih pretokih, saj upor narašča s hitrostjo toka zraka skozi porozen material. Posledično izkoristek v optimalni točki delovanja po pričakovanju ne dosega izkoristka lopatičnega turbostroja. Glede na prejšnje ugotovitve je omenjeni tip turbostroja primeren za obratovanje v območju manjših pretokov.



Slika 1: Idejni prikaz konstrukcije turbokolesa 7 iz poroznega materiala.

Slika 1 prikazuje enostavno izvedbo turbokolesa, kjer se energija iz turbokolesa 1 na fluid ne prenaša preko rotorskih lopatic, temveč preko rotirajoče strukture poroznega materiala 2. Porozen material 2, s katerim je delno ali v celoti zapolnjeno turbokolo 1, je iz mehansko trdnega poroznega materiala z odprto celično strukturo. Porozen material 2 je vstavljen med spodnjo 3 in zgornjo steno 4. Turbokolo je pritrjeno na gred elektromotorja, in se vrti okoli osi 5. Fluid v turbokolo vstopa aksialno v smeri 6 in izstopa radialno v smeri 7.

3. Cilji inovacijskega projekta (obvezno: do 5 vrstic):

Cilji tehničnih karakteristik turbostroja:

- enakomeren aerodinamski izkoristek turbostroja v širšem območju delovanja,
- odsotnost vrtnčenja in odlepljanja toka, povratnega toka ter tlačnih sunkov,
- hrup brez diskretnih frekvenc,
- primerljivost generirane tlačne razlike z običajnimi lopatičnimi turbostroji.

Dodatni cilji:

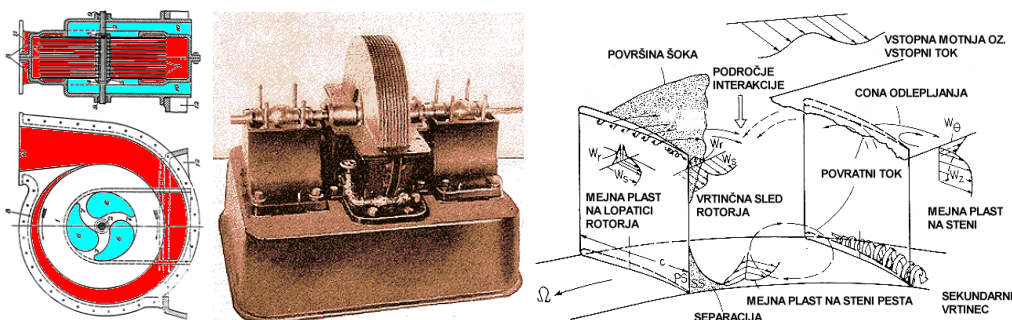
- uporaba naprednih merilnih metod (hot wire anemometry),
- uporaba naprednih numeričnih metod (CFD simulacija),
- uporaba inovativne merilne metode za vizualizacijo zračnih tokovnic,
- patentiranje inovacije (slovenska patentna prijava izvedena, v teku PCT mednarodna raziskava),
- povezava med raziskovalnimi inštitucijami (FS, UL) in podjetji (Domel d.d.).

Potencialni cilji RR:

- možnost razvoja nove metode designa lopatic na podlagi vizualizacije in CFD simulacije,
- novi inovativni produkti z visoko dodano vrednostjo,
- uporaba na sistemu za vpihovanje plinov v gorivno celico,
- večfunkcionalno turbokolo (generacija toka fluida, filtracija in izvenjava toplote),
- nova delovna mesta.

4. Predstavitev znanih rešitev (obvezno: 10 do 15 vrstic):

Brezlopatični turbostroj, pri katerem se energija prenaša na fluid preko mejne plasti sorotirajočih diskov na majhni razdalji, je razvil že Tesla (Slika 2). Do večje uporabe njegovega naprave ni prišlo, saj naj bi dosegal aerodinamske izkoristke do maksimalno 60 % v ozkem območju pretokov, do izgub naj bi prihajalo predvsem na vstopu in izstopu iz turbokolesa.



Slika 2: Levo in v sredini Teslino brezlopatično turbokolo na osnovi vzporednih, korotirajočih diskov. Desno nezaželeni fenomeni v klasičnih turbostrojih.

Z brezlopatičnim turbokolesom se je možno izogniti slabostim klasičnih turbokoles kot so vrtinčenje in odlepljanje toka, povratni tok ter tlačni sunki (Slika 2 desno). Klasičen pristop je optimizacija oblike rotorskih lopatic, ki prepreči prikazane težave le v omejenem območju volumskih pretokov turbokolesa. Obravnavano brezlopatično turbokolo predstavlja popolnoma nov princip delovanja, pri katerem do omenjenih fenomenov ne more prihajati.

5. Vsebina že izvedenega projekta (obvezno: 10 do 15 vrstic)

5 a) Predstavitev projekta in doseženih rezultatov

V dveh letih intenzivnih raziskav so bili doseženi naslednji rezultati:

- teoretično utemeljeno delovanje turbostroja,
- 3D modeliranje turbokolesa,
- izbira in nakup ustreznega poroznega materiala,
- izdelava dvanajstih različnih modelnih izvedb turbokolesa (gabariti, uporabljen material, pristonost inducerja),
- vgradnja modelnih izvedb na elektronsko komutiran motor z umerjeno karakteristiko,
- izdelava ustreznih preskusnih naprav in postavitve merilnih verig za meritve,
- integralne meritve karakteristik vseh modelnih izvedb (aerodinamski izkoristek, statični tlak),
- lokalne meritve hitrostnega polja (hot wire anemometry) turbokoles med delovanjem in v stacionarnem stanju,
- integralne meritve hrupa (zvočni tlak),
- slovenska patentna prijava,
- objava znanstvenega članka,
- predstavitev dosežka na konferenci.

V teku:

- mednarodna patentna prijava (PCT, WO),
- numerična simulacija (CFD),
- vizualizacija tokovnega polja skozi porozen material (inovativna merilna metoda),

- objava drugega znanstvenega članka,
- izdelava prototipov z deterministično geometrijo primernih za cenovno sprejemljivo industrializacijo.

Raziskave in bazični razvoj se bodo zaključili do konca leta 2010. Komercializacija rešitve sledi v nadaljnji fazi v primeru interesa kupcev. Ocena stroška industrializacije je namreč med 200 000 € in 1000 000 €.

5 b) Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti (obvezno):

Gre za **novost v svetovnem merilu**, podobno turbokolo po obsežnem pregledu patentov, znanstvenih člankov ter znanega stanja tehnike namreč ne obstaja. Posledično logično je bila **patentna prijava** izuma:

Rotor centrifugalnega turbostroja, Širok, Brane, Benedik, Gašper, Močnik, Aljoša: patentna prijava št. P-200800232. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, 2008. 11 f., ilustr. Avtorji patentov smo: raziskovalni mentor na Fakulteti za strojništvo, jaz ter razvojni mentor v podjetju Domel d.d.

Avgusta 2008 je bila sprožena **mednarodna PCT raziskava** na svetovnem patentnem uradu na Dunaju (WO). Strokovnjaki bodo svoje mnenje podali predvidoma v prvi polovici leta 2010.

Inovativnost in strokovnost dokazuje **objava znanstvenega članka**:

BENEDIK, Gašper, ŠIROK, Brane, EBERLINC, Matjaž, URBANČIČ, Primož, MOČNIK, Aljoša. Izstopno hitrostno polje in tlačne razlike pri toku fluida skozi disk iz poroznega materiala. Ventil (Ljubl.), avg. 2009, letn. 15, št. 4, str. 338-343, ilustr.

V postopku recenzije je **drugi znanstveni članek** z naslovom:

Research on bladeless impeller made of open cell porous material v reviji Strojniški vestnik avtorjev Gašper Benedik, Brane Širok, Janez Rihtaršič, Marko Hočevar.

Inovacijo sem prav tako **predstavil na konferenci** Kuhljevi dnevi 2009:

Raziskave na brezlopatičnem turbokolesu iz odprto celičnega poroznega materiala, avtorji Gašper Benedik, Brane Širok, Marko Hočevar, Aljoša Močnik.

6. Nadaljnje aktivnosti projekta (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Opravljene aktivnosti:

- tržna analiza (pregled patentov, člankov, stanja tehnike)
- slovenska in mednarodna patentna prijava
- modelne izvedbe oziroma prototipi

Nadaljnje aktivnosti za komercializacijo:

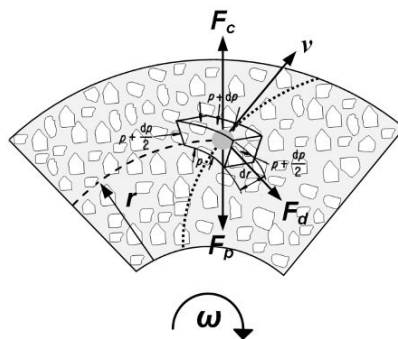
- podjetje za komercializacijo je Domel d.d.,
- v primeru neinteresa se lahko inovacija proda drugemu podjetju,
- potencialna aplikacija je vpihovanje plinov v gorivno celico ter
- večfunkcionalno turbokolo (generacija toka fluida, filtracija in izvenjava toplote).

7. Slika, skica, fotografija (obvezno vstavi v tekst – v ta Wordov dokument):

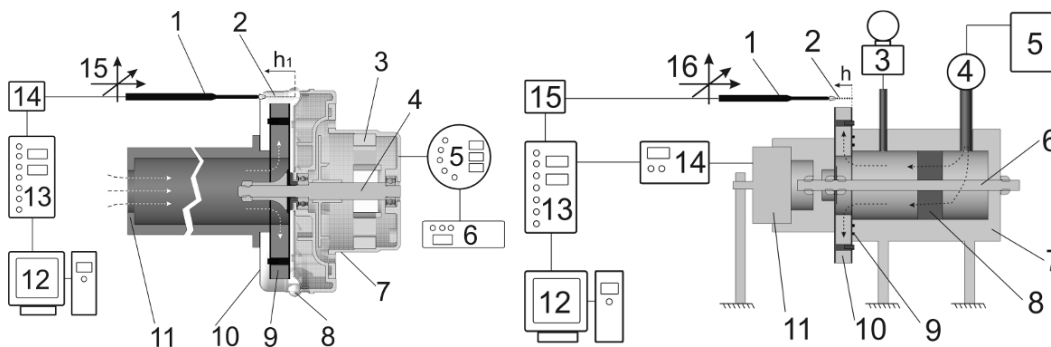
Spodnje slike so namenjene le za osnovni prikaz opravljenega dela in za potrditev zgoraj omenjenih trditev. Zaradi omejitve s prostorom v prispevku je ustrezna razlaga ozadja slik nemogoča.



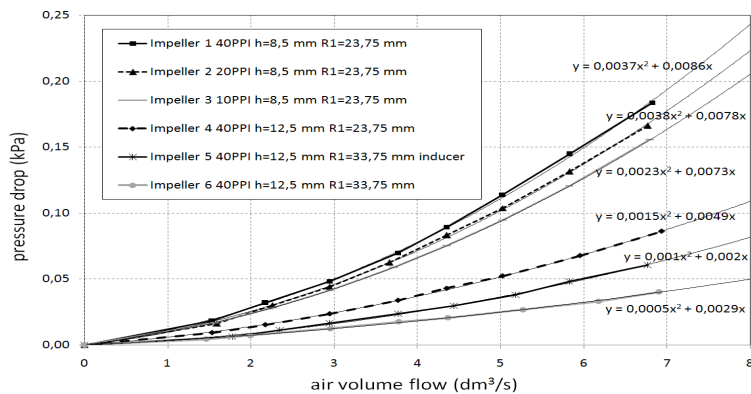
Slika 3: Fotografija običajnega lopatičnega turbokolesa na desni, turbokolesa iz poroznega materiala v sredini ter turbokolesa iz poroznega materiala z dodanim radialnim inducerjem.



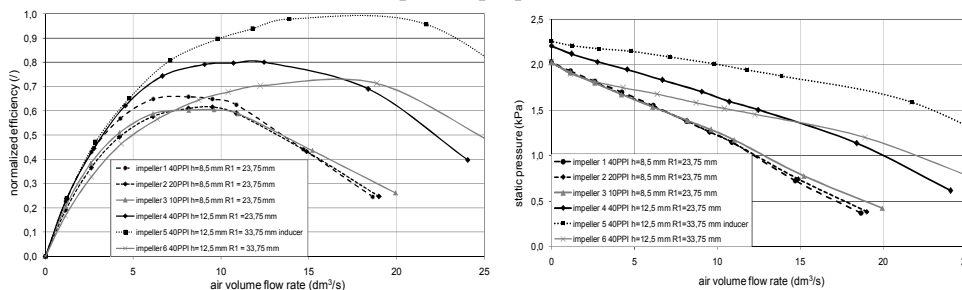
Slika 4: Skica, ki prikazuje delovanje inovativnega tipa turbokolesa.



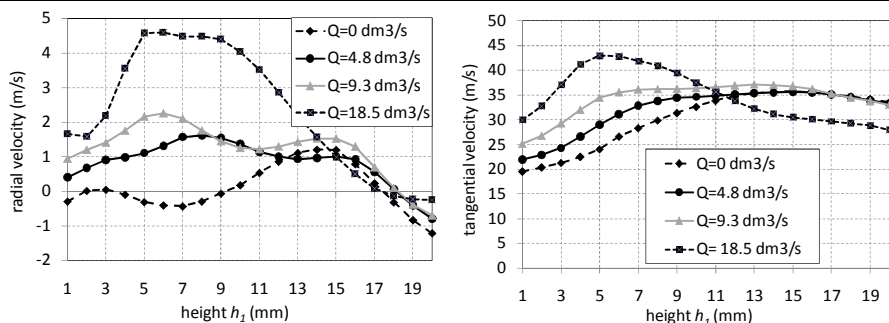
Slika 5: Prikaz izdelanih merilnih naprav z merilno verigo.



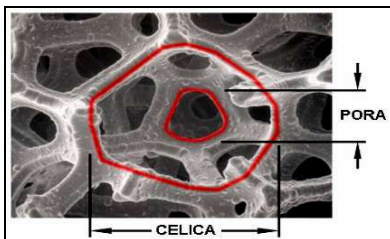
Slika 6: Prikaz meritev tlačnih padcev pri pretoku zraka skozi stacionaren disk.



Slika 7: Prikaz rezultatov integralnih karakteristik različnih modelnih izvedb. Levo aerodinamske izkoristek in desno statični tlak.



Slika 8: Prikaz meritev lokalnih hitrosti na izstopu iz turbokolesa med delovanjem z hot wire anemometrom.



Slika 9: Uporabljen material v modelnih izvedbah turbokoles je aluminij odprto celične strukture z 88% poroznostjo proizvajalca ERG materials iz Kanade.

AVTOR(-ji)

Ime in priimek: Matjaž Režek

E-pošta: matjaz.rezek@gmail.com



1. Naslov projekta (obvezno):

Elektroinstalacija brez tehničnega sevanja.

2. Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Problematika klasične elektroinstalacije v stanovanjih, hišah, pisarnah,... je v tem, da močno oddajajo elektromagnetno sevanje. Predvsem vodniki, plastične električne omarice in elektroinstalacijske doze so velik izvir tehničnega sevanja.

Vplivi EMS še dokončno niso razjasnjeni, vendar v vsakem primeru delujejo na človeški organizem.

3. Cilji inovacijskega projekta (obvezno: do 5 vrstic):

Z tovrstno inovacijo oz. načinom priključitve elektroinstalacijskih napeljav zmanjšamo EMS instalacije za cca. 90%, neodvisno ali je na njo priključen porabnik ali ne.

4. Predstavitev znanih rešitev (obvezno: 10 do 15 vrstic):

Ta problematika se delno rešuje z odklopniki posameznih vej instalacije (ko na vtičnici ni porabnika, odklopnik prekine povezavo). Ta metoda je ceneno zelo visoka, vendar pa ne učinkuje dosti.

Do sedaj nisem zasledil nobenih drugih sistemov, ki bi preprečevali EMS.

5. Vsebina že izvedenega projekta (obvezno: 10 do 15 vrstic)

5 a) Predstavitev projekta in doseženih rezultatov

Elektroinstalacija brez tehničnega sevanja je klasična elektroinstalacijska napeljava pri kateri je potrebo uporabljati posebne kable z kovinskim opletom. Prav tako je potrebno izvesti še nekaj posebnosti (ozemljiti kovinski vložek stikala ali vtičnice, ozemljiti kovinsko dozo,...).

Z t.i. analizatorjem ekeltrosmoga sem izvajal meritve klasičnih elektroinstalacijskih napeljav (kable, doze, luči,...) in ugotovil, da ti elektroinstalacijski elementi močno sevajo (od 50V/m do 1300V/m (odvisno od razdalje) . Med tem, ko pa elektroinstalacija brez tehničnega sevanja seva za cca.90% manj.

Primer (klasična el. vtičnica na razdalji 10cm seva z gostoto 150V/m , inovativna pa 10V/m)

Tovrstne elektroinstalacijske napeljave so primerne predvsem za bivalne prostore, bolnišnice, domove za ostarele,...

5 b) Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti (obvezno):

Pri brskanju po iskalnikih patentov nisem prišel do nobenih rezultatov, tako, da lahko sklepam, da je tovrstna elektroinstalacijska napeljava inovacija v svetovnem merilu.

Kot omenjeno z tovrstno instalacijo zmanjšamo elektromagnetno sevanje za več kot 90% . Preračunano nas takšna napeljava stane cca 30% več od klasične. Druga dobra lastnost je v tem, da jo je možno integrirati v klasično napeljavo in z njo opremiti le določene prostore npr. spalnico.

6. Nadaljnje aktivnosti projekta (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Kot že omenjeno sem podjetnik posameznik. Elektroinstalacija brez tehničnega sevanja je z moje strani v postopku patentiranja industrijske intelektualne lastnine (št. prijave 200900082). Sestavljen imam delujoči model, kompletna instalacija pa še ni bila vgrajena. Vendar zadeva deluje boljše kot sem si na začetku predstavljal.

Trenutno iščem izvajalce tovrstne instalacije v sloveniji oz. delno tudi investitorje za posredovanje na evropski trg. Imam dosti nadaljnih idej v tehnični smeri. Trenutno sem oddal že 3. vlogo za pridobitev patenta.

7. Slika, skica, fotografija (obvezno vstavi v tekst – v ta Wordov dokument):

Klasična vtičnica:



Vtičnica, ki ne seva



AVTOR

Ime in priimek avtorja:

Nika Pušenjak, univ. dipl. psih.

- športna psihologinja, mlada raziskovalka iz gospodarstva, UL, Fakulteta za šport in Monolit d.o.o.,
- podiplomska študentka doktorskega študija Biomedicine na Medicinski fakulteti v Ljubljani, temeljna medicina, klinična smer – nevrološke vede
- podiplomska študentka specialističnega programa Biofeedback na Sigmund Freud Privat Universität (SFU) na Dunaju

E-pošta: nika.pusenjak@fsp.uni-lj.si, pusenjak.nika@gmail.com



MENTORJI

Ime in priimek mentorjev:

Pedagoški mentor (področje: nevrologija – demence):

prof.dr. Anton Grad, doktor medicine, svetnik, Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta

- specialist internist nevrolog
- predstojnik katedre za nevrologijo

Raziskovalni mentor (področje: psihologija – stres):

izr.prof.dr. Matej Tušak, univ.dipl.psiholog, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

- športni psiholog
- predstojnik katedre za psihologijo športa

Razvojni mentorji (področji: elektronika, geoinformatika):

Jožef Pušenjak, dipl. ing. elektrotehnike, MORS

- razvojni inženir
- specialist iz telekomunikacij in elektronike

Rok Jesenko

- tehnični direktor podjetja Monolit informacijski sistemi d.o.o.
- geoinformacijski strokovnjak
- vodja projekta

mag.Matjaž Hribar, PMBA

- direktor podjetja Monolit informacijski sistemi d.o.o.

Tuja komentorica (področje: Biofeedback):

mag.Monika Fuhs, uni.dipl. psih., Sigmund Freud Privat Universität (SFU) Wien

- vodja specialističnega podiplomskega programa Biofeedback na Sigmund Freud Privat Universität (SFU) na Dunaju
- Biofeedback strokovnjakinja, urednica revije združenja BFE (Biofeedback Foundation of Europe) 'Psychophysiology Today'
- direktorica inštituta Holistic Learning Institute

1. Naslov projekta (obvezno):

GPS.o.S - koncept naprav in storitev za pomoč dementnim bolnikom in starostnikom

Avtorica ne želi razkriti podatkov o nalogi.

AVTOR

Ime in priimek avtorja(-ev): Matic Velepec

E-pošta: maticvelepec@gmail.com

PODATKI O MENTORJU(-jih)

Ime in priimek mentorja(-ev) (obvezno – če mentorja nimate, to tudi napišite): Edvard Trdan

Naziv šole: Srednja šola tehniških strok Šiška

1. Naslov projekta (obvezno): IR Interaktivna tabla



2. Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Na tržišču so že dalj časa interaktivne table, ki se predvsem uporabljajo v šolah kot nadomestilo za običajno tablo, vendar je njihova cena previsoka za mnogo teh ustanov. Zato sem izdelal ugodno interaktivno tablo pri kateri je poudarek na infrardeči svetlobi.

3. Cilji inovacijskega projekta (obvezno: do 5 vrstic):

Sestava prototipov ir peres in očal.

Programiranje temeljnega programa.

Izdelava vizualnih aplikacij.

Izdelava prototipa ir interaktivne table.

Izdelava IR touch screena.

4. Predstavitev znanih rešitev (obvezno: 10 do 15 vrstic):

Današnje interaktivne table uporabljajo tehnologijo grafičnih tablic in sicer se položaj peresa pozicionira s pomočjo visokofrekvenčnega signala ali pa z magnetnim poljem. Ta tehnologija je zelo draga in in neuporabna, ko pride do primera uporabe večih pisal naenkrat. Pri moji interaktivni tabli pa gre za uporabo brezžične IR kamere, ki je postavljena v kotu 45 stopinj usmerjena na projeciran zaslon ter IR peres s katerimi določamo pozicijo cursorja na projeciranem zaslonu. Pri tem sistemu lahko uporabimo tudi globinsko 3D vizijo in sicer z običajnimi zaščitnimi očali, ki imajo na vsaki strani po eno IR led diodo. Zelo preprosto pa lahko uporabljamo več pisal hkrati, to je pomembno predvsem v šolah da na tablo lahko rešuje več šolarjev naenkrat. Ogromna prednost pa je, da sploh ne rabite posebne podlage za projeciranje. Projecirate lahko tudi na prazno steno. V domači uporabi pa si lahko za malo denarja ustvarite svoj touch screen ekran neglede na tip ali znamko ekrana. Predvsem je pa pomembna enostavna prenosljivost, saj potrebujete le kamero, projektor, platno in ir svinčnike in že lahko ustvarite interaktivno multimedijsko predstavitev.

5. Vsebina že izvedenega projekta (obvezno: 10 do 15 vrstic)

5 a) Predstavitev projekta in doseženih rezultatov

Projekt uporablja infrardečo tehnologijo, ki jo s pomočjo programske opreme uporabljamo kot touch screen. Pri samem procesu gre za odboj infrardeče svetlobe od stene oziroma ekrana, pri temu odboju infrardeča kamera zazna infrardečo svetlobo kot pozicijsko točko na ekranu in tja se prestavi cursor. Za odpiranje datotek pa se uporablja intenzivnost ir svetlobe na primer, če želite odpreti datoteko, pero enostavno malo odmaknemo od ekrana in datoteka se odpre. Ta tehnologija se bi lahko uporabljala kot učni pripomoček, ki bi bil dostopen vsakomur, s s tem bi se intenzivnost učenja lahko povečala predvsem zaradi zanimivega delovanja.

5 b) Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti (obvezno):

IR interaktivna tabla je v popolni prednosti z običajno interaktivno tablo, ker predstavlja veliko več možnosti dela in upravljanja z računalniškimi aplikacijami kjerkoli in kakorkoli brez dodatne obremenitve. Predstavlja pa tudi cenovno ugoden nadomestek originalni opremi. Večina prednosti je že predstavljena v 4 točki.

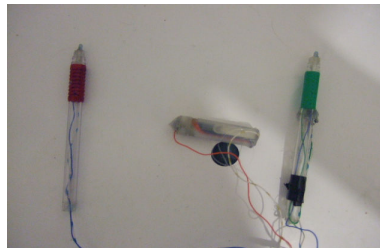
6. Nadaljnje aktivnosti projekta (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Projekt bi se dalo dobro izkoristiti tudi v namen 3D vizualnih učinkov, kot so računalniške igre ali pa za manipulacijo z robotsko tehnologijo. Projekt je vsekakor obetaven. Odražata pa ga tudi zanesljivost in kakovost. Dobro bi bilo, da bi se ir interaktivna tabla pričela uporabljati v vseh izobraževalnih ustanovah, saj bi le te lahko podajale snov v boljših interaktivnih in predvsem zanimivih oblikah in to za zelo ugodno ceno.

7. Slika, skica, fotografija (obvezno vstavi v tekst – v ta Wordov dokument):



Slika 1: Delovanje IR interaktivne table.



Slika 2: Infrardeča peresa.

AVTOR(-ji)

Ime in priimek avtorja(-ev): **Romina Znoj**

E-pošta: **romina@egipt-slo.net**



1. Naslov projekta (obvezno):

Mehanizmi apoptoze sproženi s substanco ANIMA in njena potencialna vloga pri zdravljenju različnih vrst raka.

Avtorica ne želi razkriti podatkov o nalogi.

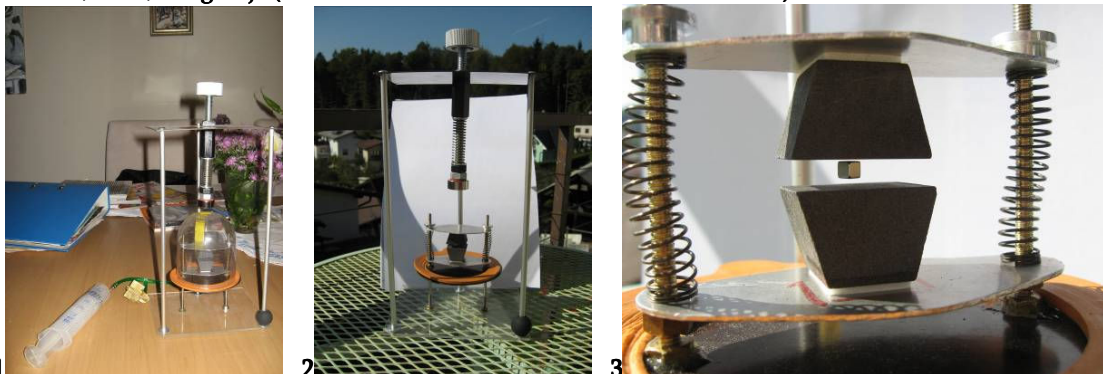
AVTOR (-ji)

Ime in priimek: Peter Jare

E-pošta: 555.jare@gmail.com

1. **Naslov projekta (obvezno): Učni pripomoček za pouk fizike: magnetno lebdenje**
2. **Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete (obvezno: 5 do 10 vrstic):** Ta projekt sem zasnoval, kot igračo za domačo zabavo, nato pa sem šele ugotovil, da je lahko uporabljen kot učni pripomoček za fiziko. Po navadi pri pouku fizike nimamo dovolj nazornih predstavitev fizikalnih pojavov, ali jih pa sploh ne ponazorimo s poskusi. Menim, da lahko z mojo napravo nazorno prikažemo lebdenje magneta med dvema ali pa le eno diamagnetno ploščo. S tem pa tudi ovzremo Earnshawnov teorem iz leta 1842, ki trdi da je stabilno lebdenje permanentnega magneta nemogoče brez dodatne sile oz. energije za stabilizacijo ali uporabe ohlajenih superprevodnikov. Poleg fizikalne predstavitve bomo verjetno lahko uporabljali magnetno lebdenje tudi za ležaje ali naprave z zelo malimi izgubami energije, saj so mehanske izgube energije zelo majhne.
3. **Cilji inovacijskega projekta (obvezno: do 5 vrstic):** Moj cilj je, da dosežemo višjo raven zanimanja za fiziko natančneje za magnetizem. Tako lahko tudi učiteljem olajšamo razlage določenih magnetnih pojavov. Sam sem ugotovil, da je magnetno lebdenje zelo uporabno tudi za izjemno občutljive seizmografe, saj prične magnet nihati že ob najmanjših tresljajih.
4. **Predstavitev znanih rešitev (obvezno: 10 do 15 vrstic):** Menim, da se pri fizikalnem pouku še ne uporablja takšnega pripomočka kot prikaz fizikalnih pojavov. Na brezplačni internetni bazi <http://ep.espacenet.com> nisem našel nobenega podobnega izdelka. Z uporabo spleta ter ostalih virov sem izvedel za lastnosti diamagnetnih snovi ter katere snovi to sploh so. Po razmisleku sem ugotovil, da je možno to uporabiti za lebdenje magneta. S pomočjo spleta sem poiskal podobne ideje ter ugotovil, da je bilo lebdenje z diamagnetno snovjo že izvedeno. Po ogledu nekaj teh naprav (primeri: <http://www.matchrockets.com/ether/newmaglev.html>, http://en.wikipedia.org/wiki/File:Diamagnetic_graphite_levitation.jpg, <http://www.physics.ucla.edu/marty/diamag/>) sem naredil svojo, na kateri sem izboljšal kvaliteto lebdenja ter dodal vakuumsko komoro za zmanjšanje trenja zraka na magnet. Zasnoval sem čistejšo zasnovano celotne naprave, kar omogoča lažji ogled. Sam sem bil začuden, ko sem ugotovil, da se takšnih lastnosti lebdečega magneta še ne uporablja za seizmograf ali ostale indikatorje premikov. Dobra stran mojega učnega pripomočka je, da kljub cenovno ugodni izdelavi dosežemo nazoren prikaz fizikalnega pojava.
5. **Vsebina že izvedenega projekta (obvezno: 10 do 15 vrstic)**
 - 5 a) **Predstavitev projekta in doseženih rezultatov** Naprava, ki sem jo izdelal je sestavljena iz petih ključnih komponent: vijak za nastavljanje višine magneta, glavni magnet, diamagnetni plošči z lebdečim magnetom, vakuumске komore in stojala). Vakuumska komora je odstranljiva, za lažje opazovanje magneta. Zanimivo je, da sem lahko s pomočjo zračnega curka magnet zavrtel dovolj hitro, da se je brez dodatne energije vrtil 15 minut in 45 sekund. Ker sem želel izvesti daljše čase vrtenja sem izdelal vakuumsko komoro. Tu sem naletel na problem, kako zavrteti magnet, saj zračni curek ni mogoč v vakuumu. Za pogon v vakuumu sem razmišljal o pogonu s pomočjo elektronov, ki prehajajo pri visoki napetosti, ali pa s pomočjo magnetnega polja, ki se vrtili okoli celotne naprave in poganja lebdeči magnet podobno kot deluje električni motor.
 - 5 b) **Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti (obvezno):** Prednosti moje izvedbe so: poceni izdelava, zelo stabilno lebdenje in vakuumska komora. Mislim, da gre za novost v mednarodnem merilu, predvsem zaradi vakuumске komore.

- 6. Nadaljnje aktivnosti projekta (obvezno: 5 do 10 vrstic):** V bližnji prihodnosti nameravam doseči prej omenjeno vrtenje v vakuumu ter izboljšano kvaliteto lebdenja. Svojo napravo nameravam nadgraditi v seizmograf. Takšno napravo, bi lahko že sedaj patentiral kot šolski pripomoček, v prihodnosti pa tudi kot seizmograf. Moj izdelek je delujoči prototip, zato bi že bil uporaben kot učni pripomoček. Ker je izdelava zelo preprosta, bi ga lahko prodajal v obliki kita, s katerim bi bila učna pot še bolj zabavna in učinkovita. Zaradi primerno nizke cene bi bil kit oziroma že sestavljena naprava zelo dostopna.
- 7. Slika, skica, fotografija (obvezno vstavi v tekst – v ta Wordov dokument):**



- Fotografija 1 prikazuje celotno konstrukcijo z vakuumsko komoro in vakuumsko črpalko na levi strani fotografije.
 Fotografija 2 prikazuje celotno konstrukcijo brez vakuumске komore.
 Fotografija 3 prikazuje lebdeči magnet med dvema grafitnima diamagnetnima blokoma.

AVTOR

Ime in priimek avtorja: Gregor Krušič

E-pošta: gregor.krusic@guest.arnes.si

PODATKI O MENTORJU

Ime in priimek mentorja: Bruno Lubec, Slavko Murko

Naziv šole: ŠC Ptuj, Elektro in računalniška šola

**1. Naslov projekta (obvezno):**

Mikrokrmilniški eksperimentalni moduli

2. Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Eno zahtevnejših del z mikrokrmilniki je učenje programiranja. V pomoč pri tem so nam lahko razna učila, ki pa so draga, zahtevna za uporabo in večinoma neuporabna za kaj drugega kot učilo (zajemajo namreč veliko različnih elektronskih komponent, vendar vsakih premalo, da bi lahko učilo povezali v praktični izdelek).

3. Cilji inovacijskega projekta (obvezno: do 5 vrstic):

Moj cilj je bil izdelati nizkocenovno in uporabniku prijazno učilo, ki bo hkrati omogočalo vgradnjo v ohišje in uporabo v industrijskih krmiljih in bo zelo prilagodljivo na zahteve krmilij (modularna zgradba).

4. Predstavitev znanih rešitev (obvezno: 10 do 15 vrstic):

Kot že omenjeno, večina komercialnih izdelkov za ta namen uporablja zapleteno zgradbo opremljeno z mnogimi različnimi funkcijami, pri čemer posamezne funkcije večinoma niso dovolj številne za uporabo v praktičnih izdelkih (na primer imamo dva izhoda, čeprav jih potrebujemo precej več. Najbolj podoben moji zamisli je patent na [spletnem naslovu http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20070509&CC=CN&NR=2898997Y&KC=Y](http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20070509&CC=CN&NR=2898997Y&KC=Y), ki večinoma zajema mojo zamisel, vendar moja zajema bolj obširne module in drugačno zgradbo.

5. Vsebina že izvedenega projekta (obvezno: 10 do 15 vrstic)**5 a) Predstavitev projekta in doseženih rezultatov**

Zamišljen izdelek sem že praktično razvil, izdelal in preizkusil. Izdelal sem glavni modul, ki krmili ostale in sicer modul s triaki (6 izhodov), modul z releji (6 izhodov), modul z optospojniki (6 vhodov), modul s 7 seg. LED prikazovalniki (4 številke, 4 tipke) in modul z LCD zaslonom (2x16 znakov, 4 tipke). Glavni modul trenutno uporablja mikrokrmilnik PIC16F876A, vendar z menjavo le tega lahko dosežemo uporabo poljubnega mikrokrmilnika, ki uporablja TTL nivoje. Vsi moduli skupaj so bili v celoti sestavljeni za manj kot 100 €, kar je cena najcenejših industrijskih krmilnikov (4 vhodi, 2 izhoda), torej lahko rečem, da so izdelani moduli cenovno glede na zmogljivost precej ugodnejši. Učilo sem skupaj z načrti, navodili za uporabo in kovčkom za lažji prenos (Slika 2) predal Višji strokovni šoli Ptuj. Načrte in konstrukcije vezij sem predal okoliškemu samostojnemu podjetniku, ki se ukvarja z avtomatizacijo. Nazadnje je izdelek uspešno uporabil za avtomatizacijo piščančje valilnice. Osnovni namen projekta je bil, da izdelam uporabno učilo zase, kar mi je glede na to, da sem ob njem napisal svoje prve programe tudi uspelo. Tudi izkušeni programerji mikrokrmilnikov in uporabniki industrijskih krmilnikov lahko izdelane module uporabljajo za nadaljnja izobraževanja, preizkuse in vgradnjo v praktično uporabne izdelke. Celoten projekt je na kratko predstavljen tudi na moji spletni strani <http://www.gkrusi.tk>.

5 b) Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti (obvezno):

Moji moduli se ne nahajajo v ohišju, temveč kar v škatli za lažji transport. Tako lahko preprosto odstranimo ali dodamo poljubne module, ki tako niso omejeni glede na svojo velikost in zgradbo. Tudi sestava samih modulov je drugačna. Imamo namreč glavni modul na katerem se nahaja mikrokrmilnik in več ostalih modulov (Slika1),

pri čemer vsak ostali modul zajema več enakih krmilj (na primer 6 relejev, 6 vhodov...). Poudarjeno je močnostno krmiljenje s triaki in releji, istočasno pa lahko preko RS-232 komunikacije dosežemo vizualno kontrolo in poseganje v delovanje preko LCD prikazovalnika ali osebnega računalnika.

6. Nadaljnje aktivnosti projekta (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Projekt sem sicer že izvedel do zamišljenih rezultatov, lahko pa bi izdelane module izdelal serijsko ter uporabil kot bolj množično učilo na šolah oziroma kot industrijski krmilnik ter tako ustvaril tudi finančni dobiček. Zagotovo pa bom še kdaj posegel po teh modulih, ko bom potreboval kak krmilnik za avtomatizacijo in pri tem izdelal še module z drugimi dodatnimi funkcijami (analogni vhodi, grafični LCD zaslon itd.).

7. Slika, skica, fotografija (obvezno vstavi v tekst – v ta Wordov dokument):



Slika 1: Dokončno sestavljeni moduli v obliki učila.



Slika 2: Izdelani MEM kot učilo, vgrajeni v preprost lesen kovček.

AVTOR(-ji)

Ime in priimek: Matic Velepec

E-pošta: maticvelepec@gmail.com



MENTOR(-ji)

Ime in priimek: Edvard Trdan

Ime in priimek: Damjan Žemva

Naziv šole: Srednja šola tehniških strok Šiška

1. Naslov projekta (obvezno): Energijska postaja na osnovi sončne energije za pogon vodne črpalke in komunikacijska elektronika v odročnih krajih

2. Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete (obvezno: 5 do 10 vrstic):

V nerazvitih deželah Afrike imajo dovolj sončne energije. V krajih, kjer ni prenosa električne energije, bo prebivalcem koristilo izkoriščanje sončne energije, kot je na primer za vodno črpalke in za komunikacije še posebej, če so v krajih, kjer taka komunikacija ni uspostavljena.

3. Cilji inovacijskega projekta (obvezno: do 5 vrstic):

- razviti in izdelati učni model vaj in didaktično maketo - ENERGIJSKA POSTAJA NA OSNOVI SONČNE ENERGIJE ZA POGON VODNE ČRPALKE IN KOMUNIKACIJSKA ELEKTRONIKA V ODROČNIH KRAJIH »OD IDEJE DO IZDELKA«
- poglobljeno spoznati način pretvorbe sončne energije v električno,
- uporabiti znanja pri izvajanju vaj,
- predstaviti učni aktualni, sodobni model za pretvorbo sončne energije v električno,
- poglobitev znanja udeležencev,
- razvijanje inovativnosti in kreativnosti,
- vzpodbujanje ustvarjalnosti ter uvajanje v timsko in projektno delo,
- povezava z okoljem (z mladimi in gospodarstvom),
- povečati integritetno vlogo šole v povezavi dela učencev in učiteljev,
- uporabiti znanja na konkretnih aplikacijah,
- predstavitev dokumentacije in didaktičnega gradiva.

4. Predstavitev znanih rešitev (obvezno: 10 do 15 vrstic):

Določene rešitve sicer v svetu obstajajo niso pa univerzalnega značaja in cenovno primerljive.

5. Vsebina že izvedenega projekta (obvezno: 10 do 15 vrstic)

5 a) Predstavitev projekta in doseženih rezultatov

- izdelana projektno - raziskovalna dokumentacija,
- aktivnosti pri izdelavi didaktičnega gradiva,
- nakup opreme,
- postavitve sistema,
- meritve na sistemu in aktivnosti pri optimizaciji sistema,
- preverjanje kvalitete delovanja in korekcije aktivnosti,
- nabava prenosnega računalnika za realizacijo in prezentacijo projekta,
- motiviranje udeležencev za spoznavanje zgradbe in delovanja naprave,
- razvijanje strokovnosti udeležencev za nadgradnjo njihovih teoretičnih in praktičnih znanj,
- razvijanje inovativnosti udeležencev.
- V projektu je predstavljena naprava, ki zagotavlja avtonomijo za teden dni, če v tem času ni sonca. Na energetske postaje lahko priključimo tudi vodno črpalke večjih moči. To nam omogoča črpanje vode iz globine nekaj 10 m. Če hočemo uporabiti še močnejšo črpalke, je smiselno v energetske postaje vključiti tudi

razsmernik, da dobimo iz akumulatorja z napetostjo 12V izmenično napetost 230V/50Hz. Zato energetska postaja omogoča tudi napajanje naprav na izmenično napetost.

- V napravi uporabimo fotovoltaične panele z naprimer skupno 600W moči (6 panelov po 120W), regulacijsko elektroniko za polnjenje akumulatorjev in njihovo zaščito, ustrezno razsmerniško elektronsko vezje, akumulatorje in črpalko. Omrežno napetost uporabimo tudi za čiščenje načrpane vode. Dobljeno energijo lahko uporabimo tudi za polnjenje naprav mobilne telefonije

5 b) Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti (obvezno):

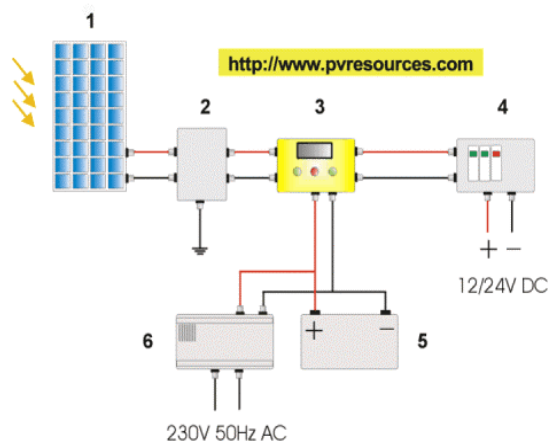
Skladno s cilji projekta so rezultati multidisciplinarni z ustreznimi izvirnimi rešitvami. Vključujejo namreč povezavo pedagoškega, razvojno – raziskovalnega in praktičnega dela z možnostjo prenosa novih znanj. Navedeni cilji raziskovanja in doseženi rezultati raziskovanja dokazujejo kvaliteto in uporabnost rezultatov. Za projekt je zainteresirano tudi širše okolje, hkrati pa smo dosežke raziskovanja uporabili tudi na objektih.

6. Nadaljnje aktivnosti projekta (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Vsakodnevno izkoriščanje sončne energije bo postalo v perspektivnem razvoju vedno bolj pomembno. Razvili in izdelali smo celoten projekt predstavitve hiše varčne energije – solarni sistemi, ki se bo lahko v praksi uporabljal v različnih lokacijah. Solarni sistem lahko služi kot nadomestek električne energije, saj nima nikakršnih slabih stranskih učinkov. S pomočjo solarnega sistema lahko proizvajamo električno energijo tudi tam, kjer obstaja priključek na električne energije, ter višek vračamo v omrežje. Nadaljnje aktivnosti bodo slonele na dobri povezavi z Unicefom in delnemu trženju.

7. Slika, skica, fotografija (obvezno vstavi v tekst – v ta Wordov dokument):

Vstavite v Wordovo datoteko eno oz. maksimalno tri slike, skice ali fotografije! Vstavite le tiste fotografije, ki so povezane s tem konkretnim projektom; splošnih fotografij ne vstavljajte.



Slika: Zgradba solarnega sistema.

AVTOR:

Ime in priimek avtorja: Rok Hrženjak

E-pošta: rok.hrzenjak@t-2.net

**MENTOR(-ji):**

Ime in priimek mentorja(-ev): viš. znan. sod. dr. Nevenka Kožuh Eržen in dr. Lucija Kolar

Naziv šole: Veterinarska fakulteta UL

1. Naslov projekta (obvezno):

Projekt je bil izveden v okviru tehnološkega projekta DELKORO – TPMIR06-RR-13 v okviru tehnološkega programa »Tehnologija za varnost in mir 2006-2012« z naslovom: »Določanje toksičnosti organofosforne insekticida klormefosa za nekatere testne zemeljske organizme«. Delo je bilo opravljeno v Laboratoriju za forenzično toksikologijo in ekotoksikologijo na Inštitutu za patologijo, sodno in upravno veterinarstvo Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani.

2. Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Izvedeno delo je z ekotoksikološkega vidika eno redkih na področju Slovenije, zlasti kar se tiče ugotavljanja toksičnosti organofosfatov (klormefosa) za zemeljske organizme, t. j. za deževnike *Eisenia andrei* in rake enakonožce *Porcellio scaber*. Tako organofosfati, kot tudi drugi okoljski onesnaževalci, lahko zaradi svoje toksičnosti prizadanejo največkrat neciljne organizme, ki pa so ključni gradniki prehranjevalne verige in s tem pomembni pokazatelji stopnje prizadetosti nekega ekosistema. Inovativnost naloge je vsekakor ugotavljanje (tudi) subletalnih učinkov, ki so občutljivejši pokazatelji dejanske toksičnosti snovi in kot taki pri izdelavi ocene tveganja, toliko bolj uporabni. Tako smo določili na osnovi spremembe v masi deževnikov, koncentracijo brez opaznega učinka (NOEC), in sicer 1 mg/kg ter najnižjo koncentracijo z opaznim učinkom (LOEC) 3 mg/kg suhe zemlje. V nalogi je bila uporabljena tudi ena novejših metod ugotavljanja prizadetosti neciljnih organizmov, t.j. spremljanje vzorcev obnašanja in sicer pri rakah enakonožcih.

3. Cilji inovacijskega projekta (obvezno: do 5 vrstic):

Pri izvedbi naloge smo želeli potrditi naslednje hipoteze, kot sledi.

- Klormefos negativno učinkuje na deževnike in rake enakonožce in ima lahko smrtne učinke.
- Klormefos lahko učinkuje na deževnike in rake enakonožce tudi subletalno. Lahko vpliva na rast in vedenjske vzorce živali.
- Toksičnost klormefosa se razlikuje glede na uporabljeno vrsto testnih organizmov.
- Pridobljeni rezultati bodo osnova za izdelavo ocene tveganja za zemeljske organizme.

4. Predstavitev znanih rešitev (obvezno: 10 do 15 vrstic):

V kmetijstvu so organofosforni pripravki danes še vedno med bolj uporabljenimi pesticidi in antiparazitiki. Ekotoksikološke raziskave, ki bi za preučevanje toksičnih učinkov pesticidov kot modelne organizme uporabljale deževnike in rake enakonožce, obstajajo, vendar so v primerjavi s študijami, opravljenimi na vodnih organizmih, precej bolj redke in pomanjkljive. V literaturi nismo zasledili podatkov o ekotoksičnosti klormefosa, razen študije francoske skupine, v kateri so proučevali vpliv klormefosa na preživetje inokulirane bakterije v zrnih koruze, kar pa z našimi raziskavami ni primerljivo.

Tako organofosfati, kot tudi drugi okoljski onesnaževalci, lahko zaradi svoje toksičnosti prizadanejo največkrat neciljne organizme, ki pa so ključni gradniki prehranjevalne verige in s tem pomembni pokazatelji stopnje prizadetosti nekega ekosistema.

V primeru klormefosa so sicer ugotovili, da bi že pri enkratni uporabi klormefosa lahko prišlo do velike obremenitve neciljnih organizmov kot tudi njihovega okolja. Zato je vsaka uporaba klormefosa tvegana. Vendar pa to v literaturi ni bilo nikoli potrjeno.

5. Vsebina že izvedenega projekta (obvezno: 10 do 15 vrstic)

5 a) Predstavitev projekta in doseženih rezultatov

Pri projektu smo prišli do naslednjih zaključkov, kot sledi.

- Klormefos je toksičen za ne-ciljne zemeljske organizme, in sicer je bila določena vrednost LC50 58 mg/kg suhe zemlje za deževnike ter 76 mg/kg suhe zemlje za rake enakonožce.
- Klormefos vpliva tudi na rast in vedenjske vzorce obeh testnih organizmov. To smo potrdili z ugotavljanjem subletalnih učinkov insekticida.
- Rezultati so pokazali razliko v toksičnosti klormefosa za deževnike in rake enakonožce. Klormefos je bolj toksičen za deževnike.
- Deževniki in raki enakonožci so primeren izbor testnih organizmov, saj so v veliki meri občutljivi na preiskovano snov.
- Na osnovi pridobljenih rezultatov smo lahko izdelali oceno tveganja za zemeljske organizme. Rezultat te ocene kaže na to, da bi bila potencialna uporaba klormefosa lahko zelo obremenjujoča za okolje.
- Raki enakonožci so se izkazali kot primerni testni organizmi za oceno toksičnosti tudi organskih onesnažil in ne samo težkih kovin.

5 b) Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti (obvezno):

Novost oz. originalnost, ki je bila uporabljena je kot že omenjeno vsekakor ugotavljanje (tudi) subletalnih učinkov, ki so občutljivejši pokazatelji dejanske toksičnosti snovi in kot taki pri izdelavi ocene tveganja, toliko bolj uporabni. Tako smo določili na osnovi spremembe v masi deževnikov, koncentracijo brez opaznega učinka (NOEC), in sicer 1 mg/kg ter najnižjo koncentracijo z opaznim učinkom (LOEC) 3 mg/kg suhe zemlje. V nalogi je bila uporabljena tudi ena novejših metod ugotavljanja prizadetosti neciljnih organizmov, t.j. spremljanje vzorcev obnašanja in sicer pri rakah enakonožcih. Omenjena študija lahko pripišemo bolj državni ravni, čeprav je naloga sodelovala tudi na mednarodni konferenci v Göteborgu na Švedskem.

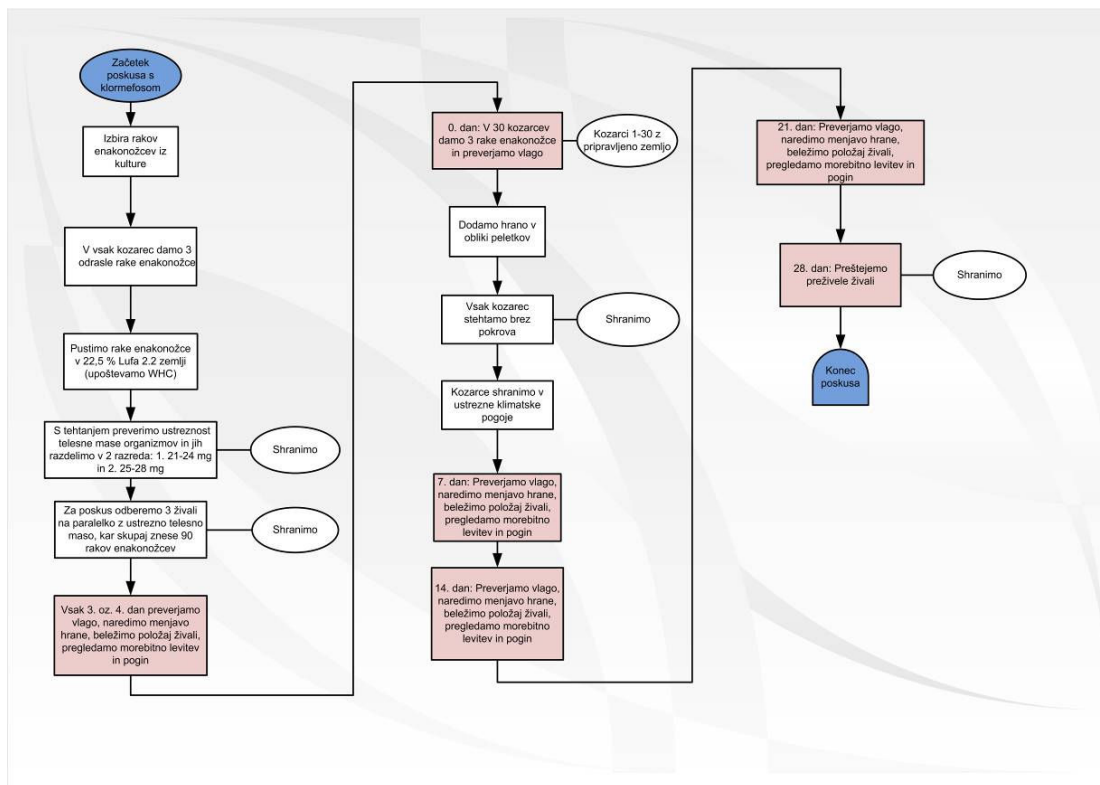
6. Nadaljnje aktivnosti projekta (obvezno: 5 do 10 vrstic):

Nadaljnje aktivnosti projekta so bile usmerjene v izdelavo celovite ocene tveganja in v izdelavo monografije ob zaključku projekta. Celoten naslov monografije je: »Proučevanje škodljivih učinkov in mehanizmov dolgotrajnega delovanja organofosfornih snovi na ljudi, živali in okolje in načrtovanje ustreznih protiukrepov«. Projekt je bil sofinanciran s strani Ministrstva za obrambo RS in v sodelovanje z Agencijo za tehnološki razvoj RS. Tako je bil celoten projekt realiziran znotraj te monografije in bo služil kot znanstveni in študijski pripomoček. Namreč poleg znanstvenega pomena pridobljenih podatkov za razumevanje zastrupitev in pravilno ukrepanje, predstavlja ta monografija učinkovit in uporaben študijski material pri pouku toksikologije in ekotoksikologije, saj ponuja študentu niz metod in študij, ki jih je potrebno izdelati in upoštevati pri izdelavi ocene tveganja za ljudi in okolje. Poleg tega je iz slednjega izšel tudi članek, ki pa je še v fazi recenzije. Nadaljnja aktivnost je usmerjena tudi v proučevanje drugih substanc in njihovih toksičnih učinkov.

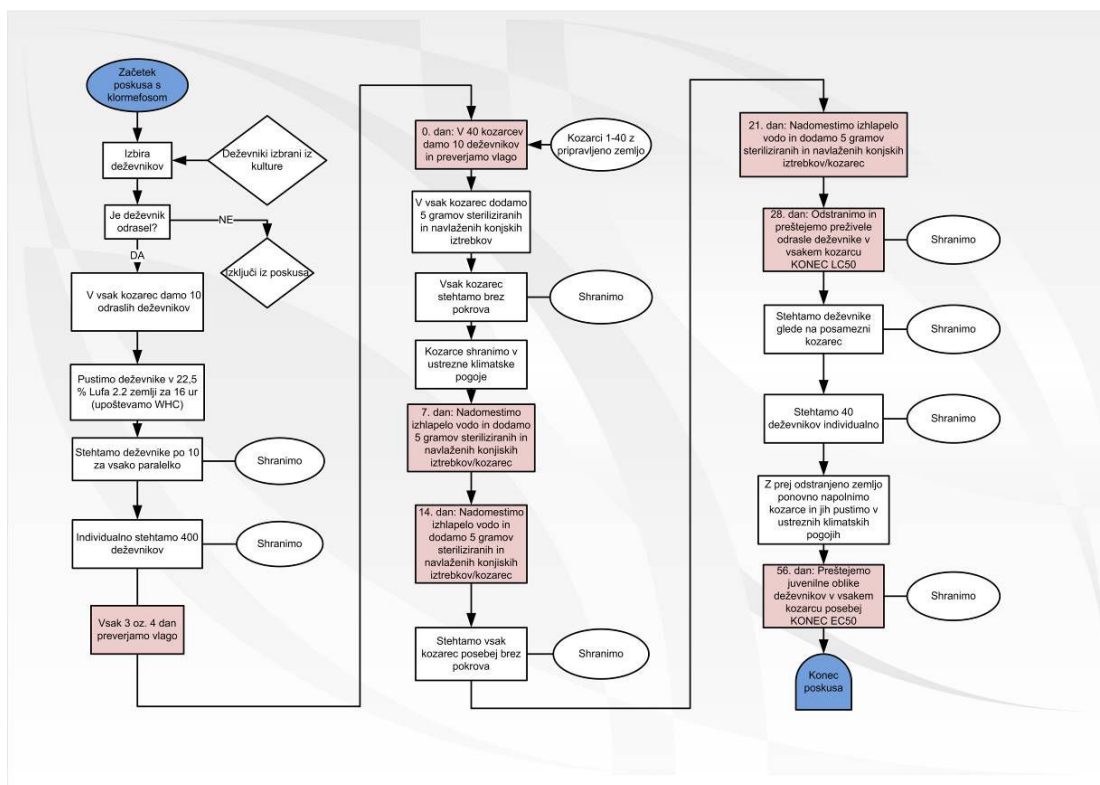
7. Slika, skica, fotografija (obvezno vstavi v tekst – v ta Wordov dokument):



Slika 1: Značilne spremembe deževnikov po izpostavitvi klormefosu. Značilna je rumena obarvanost okolice deževnika, saj je to kot nekakšna obrambna reakcija deževnika na spremembe v okolju. Naša opažanja subletalnih/letalnih učinkov.



Slika 2: Shematski prikaz poskusa klormefosa z raki enakonožči



Slika 3: Shematski prikaz poskusa klormefosa z deževniki.

AVTOR

Ime in priimek avtorja: Martin Tinč

E-pošta: martin.tince@gmail.com

MENTOR

Ime in priimek mentorja: Milan Ivič

Naziv šole: Srednja elektro-računalniška šola Maribor



1. Naslov projekta: Merjenje hlodovine

2. Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete:

Dobil sem idejo, da bi naredil napravo, s katero bi lahko merili hlode medtem ko bi jih tovorili na tovornjak.

Zakaj bi bila ta naprava uporabna? Uporabna bi bila za podjetja, katera imajo zaposlene ljudi, ki ročno opravljajo meritve hlodovine. Če bi delavec, ki natovarja les na tovornjak, lahko les pri natovarjanju hkrati tudi izmeril, bi bili stroški dosti manjši, hkrati pa bi imeli vse potrebne podatke shranjene za potrebno obdelavo podatkov. Podjetje, ki ima veliko zaposlenih merilcev bi privarčevalo pri denarju.

Ker ni bilo časa, da bi naredil tiskano vezje za to napravo sem jo sestavil na testni plošči.

Priložnost vidim v tem, da mojo inovacijo dejansko predstavim oziroma realiziram v praksi. Ko bo les natovorjen, bom imel na spominski enoti vse potrebne podatke in to brez pomoči delavcev, ki bi ročno opravljali meritve. Produktivnost se torej takoj poveča, to pa je tudi cilj vsakega podjetnika.

3. Cilji inovacijskega projekta:

Cilj mojega inovacijskega predloga je lažje delo meritve hlodovine na terenu in doseganje večje produktivnosti. Ko bo hlodovina naložena na tovornjak, bodo vsi podatki o dimenzijah hlodov že v računalniku. Tudi tovornjak ne bo preobtežen ampak natovorjen optimalno z dovoljeno težo tovora.

4. Predstavitev znanih rešitev:

Glavni donos iz gozda so gozdni lesni proizvodi, od teh je to hlodovina. Pri trženju hlodovine je treba poznati njihovo količino, ki jo ugotovimo z izmero. Lastniki gozdov poznajo običajno izmero okroglega lesa. Najprej je potrebno izmeriti premer na sredini hloda in od tega odšteti dvojno debelino lubja. Le to je posebno debelo pri boru in pri nekaterih listavcih. Premer se zaokrožuje navzdol na centimetre. Orodje za merjenje premerov – premerka je podobna kljunastemu merilu. Pri izračunu kubature pa je potrebno poznati še dolžino hlodov, ta se izmeri s kovinskim merilnim trakom. Nadmera znaša v splošnem 1 cm na tekoči meter, minimalna nadmera pri iglavcih znaša še 5 cm, pri listavcih pa 10 cm. Nadmere so potrebne zaradi možnih poškodb na čelih hlodovine. Premer in dolžina hlodovine sta vhoda za izračun kubature v tablicah za gozdne sortimente. To je najobičajnejši način izračuna kubature sortimentov. Kdor teh tablic nima, si mora kubaturo izračunati po ustrezni enačbi. Da pridemo do ustreznih podatkov je tako potrebno kar precej dela.

5. Vsebina že izvedenega projekta:

5 a) Predstavitev projekta in doseženih rezultatov:

Za merjenje debeline hloda bi uporabil LM10 magnetni sistem merjenja pomika. Vgradil bi ga v klešče za prijemanje hlodovine. Vgrajen bi bil vzporedno z hidravličnim cilindrom, kateri odpira in zapira klešče.

Merilna glava bi bila fiksirana na batnico hidravličnega cilindra, magnetni trak pa na ohišje cilindra.

Dolžino hloda bi meril z laserjem. Nameščen bi bil na vsaki strani klešč, laserski žarek bi potekal vzporedno po hlodu.

V tej inovaciji še teh merilnih sistemov nisem naredil. Za prikaz sem pa uporabil rotacijski enkoder iz računalniške miške. Tako lahko prikažem neko vrednost na LCD prikazovalniku in jo tudi shranim na pomnilniški medij.

V računalniškem programu sem definiral spremenljivki stevec in rotator, potem sem nastavlil vhodne in izhodne pine. To sem naredil z DDRX registrom. Ker signal iz rotacijskega enkoderja pošiljam preko UART registra sem moral nastavit hitrost prenašanja podatkov, nastavlil sem jo na 9600 baud rate. Uart je kratica za universal asynchronous receiver/transmitter, kar pomeni univezalni asinhronski sprejemnik/oddajnik. Sledilo je obdelovanje pulza iz rotacijskega enkoderja, če bo na pinu RC5 logična »1« oz. +5 voltov bo program k vrednosti stevca prištel 1, pin RC4 pa bo iz stanja logične »1« prešel v logično »0« oz. maso. Če pa bo na pinu RC5 logična »0« bo pa program preskočil tale del in se bo nadeljeval pri labeli merjenje. Sledi še samo ukaz UART1_Write(stevce), kateri nam preko uart registra pošlje signal. Program se celi čas izvaja v zanki in glavni enoti pošilja vrednost. Za branje signala iz rotacijskega enkoderja sem uporabil mikrokrmlinik tipa ATMEGA8. Meritve je potrebno nekam shraniti, zato sem zraven dodal še pomnilniško kartico na katero bi se shranjevale meritve.

5 b) Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti:

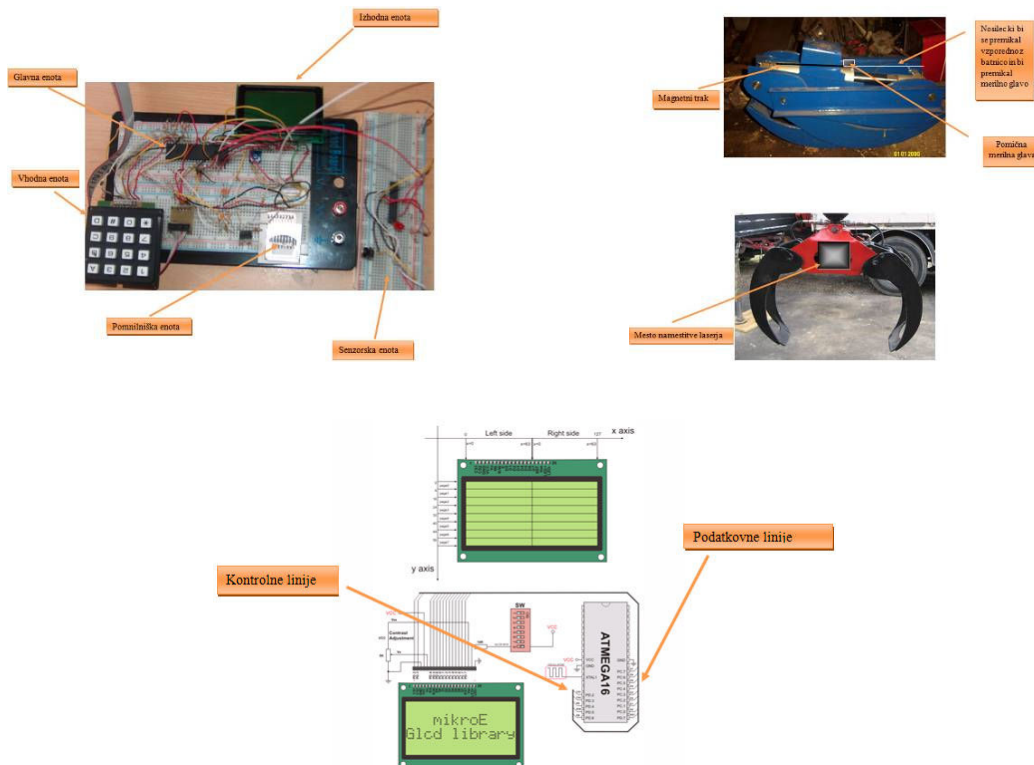
Prednost moje rešitve je ta, da ob natovarjanju hlodovine pridemo do vseh potrebnih podatkov kot so dimenzije, kubatura in vrsti lesa. Podatki pa so takoj na voljo za nadaljno uporabo. Pri tem je potrebna samo oprema moje inovacije in nikakršnih merilcev, ki so ročno merili in izračunavali hlodovino, da so prišli do enakih (ali napačnih) podatkov.

Vsaj v Sloveniji vem, da je moja inovacija novost, saj ne poznam takšnega primera rešitve. Tudi moj oče ne, ki se s tem ukvarja že zelo dolgo časa.

6. Nadaljnje aktivnosti projekta:

Opisano rešitev inovacije sem izdelal in preizkusil na eksperimentalnih ploščicah z ustrežno opremo ter ugotovil, da stvar deluje. Predstaviti jo nameravam firmi, pri kateri dela moj oče. Tam bi lahko stvar tudi v praksi izpeljal ter demonstriral delovanje potencialnim investorjem v to opremo.

7. Slika, skica, fotografija:



AVTOR(-ji)

Ivan Iskra
Maja Remškar
Marko Viršek
Mark Pleško
Damjan Golob
Dejan Križaj
e-mail: ivan.iskra@ijs.si



MENTOR(-ji)

Maja Remškar,
Dejan Križaj,

1. Naslov projekta (obvezno):

Metoda in kapacitivnostni senzor za štetje aerosolskih nanodelcev

Avtor ne želi razkriti podatkov o nalogi.

AVTOR

Ime in priimek avtorja: Jure Aleksejev

E-pošta: jaleksejev@yahoo.com

MENTOR

Ime in priimek mentorja: Tatjana Kreitner

Naziv šole: Prva gimnazija Maribor

**1. Naslov projekta: ALTERNATIVNI POSTOPEK OBDELAVE LESA****2. Prikaz izziva oz. problemov:**

Pohištvo izdelano iz surovega, površinsko neobdelanega lesa je za marsikoga nelepo, prav gotovo pa ni trajno. Les je potrebno pobarvati, da ustreza kupcu in zadovolji njegov estetski okus; potrebno ga je zaščititi pred vplivom škodljivcev in prekriti z lakom, ki preprečuje cepljenje lesa, varuje leseno površino pred mehanskimi poškodbami in olajša čiščenje. Laki, barve in biocidni premazi so nujen del lesne industrije. Ker so precej dragi in zdravju škodljivi bi bilo koristno, če bi jim našli alternative. Izvlečki zelišč obarvajo les, zato jih lahko uporabimo za barvanje lesa.

3. Cilji inovacijskega projekta:

Namen moje inovacije je bila izdelava nadomestka za komercialne lesne premaze. Alternativni premaz sem želel izdelati iz zelišč in vode, brez umetnih sestavin. Želel sem, da je moj premaz prijazen okolju in, da ne vsebuje strupenih kemikalij. Cilji so bili v celoti doseženi. Zeliščni izvleček lahko nadomesti lazuro za les. Zeliščni izvleček je poceni nadomestilo, ki ne škoduje uporabnikom ali izdelovalcem lesenega predmeta.

4. Predstavitev znanih rešitev:

Običajni premaz za les ima tri osnovne komponente: topilo, vezivo in učinkovino (pigment, barvilo, biocid itd.). Učinkovina spremeni lastnosti lesa (barva, odpornost na škodljivce), vezivo zapečati učinkovino v les in ustvari zaščitno plast na površini, topilo pa ohranja premaz v tekočem stanju. Vse našteje komponente so lahko strupene. Posebej nevarna so organska topila (toluen, diklormetan, alkoholi, aceton itd.), saj so ponavadi vnetljiva in pogosto povzročajo akutne ali kronične poškodbe zdravja. Tovrstna topila se (povečini) izdelujejo iz nafte, pri čemer prihaja do emisij škodljivih spojin. V novejšem času se sicer pojavljajo premazi na vodni osnovi in polimerizirajoči premazi za les, ki naj ne bi imeli škodljivih vplivov na zdravje ljudi, vendar so na tržišču šele nekaj let, tako da to še ni zanesljivo dokazano. Moj premaz na osnovi zeliščnega izvlečka je gotovo popolnoma nestrupen, saj je narejen iz zelišč in vode. Za njegovo izdelavo je potrebno le malo energije, prav tako pa ne vsebuje petrokemičnih izdelkov. Izpustov škodljivih kemikalij pri njegovi izdelavi in uporabi ni, odsoten pa je tudi značilen smrad po barvi.

5. Vsebina že izvedenega projekta**Predstavitev projekta in doseženih rezultatov**

Pripravil sem izvlečke iz štirih zelišč in sicer: *Salvia officinalis* (žajbelj), *Taraxacum officinalis* (regrat), *Santolina chamaecyparissus* (nemški rožmarin) in *Nicotiana tabacum* (tobak). Izvleček sem pripravil tako, da sem preparat (liste ali cvetove) v posodi zmešal z vodo in ga s paličnim mešalnikom zmel v kašo. Le-to sem nato precedil in s čopičem namazal na les. Nekaj nanosov tako pripravljenega izvlečka je spremenilo barvo lesa. Regratov izvleček je lesu dal sončno rumeno, tobakov rjavo, žajbljev zlatorjavo, in izvleček nemškega rožmarina sivozeleno barvo. Učinek izvlečka se je močno okrepil če sem pustil izvleček stati v odprti posodi. Tako obdelani izvleček je že z enim nanosom dal lesu močno barvo. Žajbljev izvleček je dal temno rjavo barvo, izvleček nemškega rožmarina pa sivo. Drugih izvlečkov nisem poskušal koncentrirati na ta način. Les prebarvan z izvlečki, moramo povoskati. Površino lesa podrgnemo s kosom voska in les pobrusim s finim brusnim papirjem. Vosek zaščiti les pred vodo, ki izpira barvo iz lesa, les pa pridobi izjemno gladko in bleščečo površino.

Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti

Tovrstni postopek ni opisan v nobenem, meni znanem viru. Gre torej za novost v mednarodnem merilu, ki se ne uporablja ne v obrti, ne v industriji. Opisani postopek ne vključuje nobenih strupenih ali lahko vnetljivih spojin. Izdelava zeliščnih premazov za les in sami premazi ne ogrožajo okolja. Uporabnika tako obdelanega lesa ne ogrožajo pesticidi ali formaldehid, ki so stalni spremljevalci lesa, obdelanega po kovencionalnih postopkih.

6. Nadaljnje aktivnosti projekta

Rastlinski izvlečki so alternativa zdajšnjim premazom. Da bi se uveljavili bi bilo treba izumiti in izdelati avtomatski voskalnik in avtomatsko napravo za izdelavo zeliščnih izvlečkov. Brez tovrstnih aparatov je izdelava zeliščnega izvlečka, njegovo nanašanje na les in voskanje lesa delovno intenzivno in drago, zato dvomim, da bi bilo komercialno uspešno. Še večji problem predstavlja dejstvo, da se danes večina pohištva izdelava iz predelanega lesa (iverne plošče), izvlečki pa so uporabni samo na masivnem lesu in morda še na vezanih ploščah. Svoje ideje nisem patentiral, edini leseni kosi, ki so bili deležni obdelave z voskom in zeliščnimi premazi pa so preizkusni kosi iz mojih eksperimentov.

7. Slikovni material:



Slika 3: Regratov izvleček na smrekovini (6 nanosov)



Slika 2: Navadna smrekovina



Slika 1: Tobakov izvleček na smrekovini (2 nanosa)