

»Mladi za napredek Maribora 2013«

30. srečanje

Čistilec za okna profila PVC

Raziskovalno področje: Proizvodno - tehnično področje

Inovativni projekt

ČISTILEC ZA OKNA PROFILA PVC

INOVATIVNI PROJEKT

PROIZVODNO - TEHNIČNO PODROČJE

Maribor, februar 2013

KAZALO

POVZETEK	III
ZAHVALA	IV
1. UVOD	1
1.1. Opredelitev problema	1
3.1. Idejna zasnova	3
3.2. Model iz Das mase	4
3.3. Model iz gobe za cvetličarje (gobe)	5
3.4. Dvodelni model iz gobe za cvetličarje (gobe)	6
3.5. Leseni model	8
4. REZULTAT	9
5. RAZPRAVA, INTERPRETACIJA REZULTATOV	10
6. DRUŽBENA ODGOVORNOST	11
7. ZAKLJUČEK	12
8. VIRI	13

POVZETEK

Namen inovacijskega projekta je izdelati učinkovit in ekonomsko sprejemljiv pripomoček (čistilec) za lažje čiščenje PVC okenskih podbojev. Pred dokončno ugotovitvijo in izdelavo optimalnega izdelka smo izdelali modele iz Das mase, gobe za cvetličarje in lesa. Najbolje bi bilo, če bi dobre lastnosti vseh lahko združili v eno in izdelali lahek, uporaben, estetski, učinkovit in poceni čistilec. Ker to ni možno, smo morali najti material, ki bi v največji možni meri združeval naštetu. Odgovor najdemo v materialu, iz katerega se izdelujejo čistilne gobe za pomivanje posode v gospodinjstvu. Gre za cenejši izdelek, ki ima veliko vpojnost tekočin in umazanije, je lahek in enostaven za izdelavo. Našo vizijo poslovnega sodelovanja smo predstavili podjetju Banex d.o.o. iz Slovenskih Konjic, ki se v okviru svoje dejavnosti ukvarja prav z izdelavo proizvodov za čiščenje.

ZAHVALA

Iskrena hvala mentorju za strokovno vodenje, g. hišniku za pomoč pri izdelavi lesenega modela, vodstvu podjetja AJM d.o.o in Banex d.o.o, ter staršem, ki so mi stali ob strani v času nastajanja tega inovativnega projekta.

1. UVOD

1.1. OPREDELITEV PROBLEMA

Steklo na oknih je očistiti enostavno, zelo težko pa je očistiti ozke utore profilov, saj se v njih po vsej dolžini in še posebej v kotih nabira nadležna umazanija. Odločili smo se, da bi izdelali pripomoček (v nadaljevanju čistilec), ki bi pomagal gospodinjam lažje in učinkoviteje očistiti okenske profile nadležne umazanije, obenem pa bi bil tudi ekološko in finančno sprejemljiv.

2. TEORETSKE OSNOVE

Pojem varovanje okolja v preteklosti niso poznali, četudi so že v pradavnini poznali odpadke. Danes živimo sodobno, napredujeta tako znanost kot tehnologija, industrija pa je pomembna sila delovanja človeštva. Zato ima varovanje okolja vse večji pomen. Ravno zaradi ozaveščenosti ljudi, prihajajo v uporabo materiali, ki prijazno oziroma manj škodljivo vplivajo na delovanje narave. Okna profila PVC so narejena iz umetnih materialov, ki se enakomerno raztezajo ves čas, s čimer je dosežena dobra toplotna izolacija. Materiali so zelo UV obstojni, se ne starajo, rumenijo ali bledijo. PVC material je zelo dober izolator, zahteva minimalno vzdrževanje ter je neobčutljiv za vremenske razmere. PVC okna ne potrebujejo barvanja, prav tako ga ne razjedajo črvi. Raziskave dokazujejo, da je PVC material, ki trenutno najugodnejše vpliva na okolje. PVC material, ki ga uporabljamo za izgradnjo oken in vrat, ne onesnažuje okolja in najpomembnejše - mogoče ga je povsem reciklirati. Zaradi dolge življenjske dobe PVC stavbnega pohištva se zmanjša količina odpadkov. Ko pa se material pojavi med odpadki, pa ga je možno reciklirati, zato ne nastaja ekološka škoda. PVC okna in vrata so praktično neuničljiva, imajo velik toplotni prihranek, ne gnijejo ter jih ni potrebno barvati. Poleg tega je pomembno, da ne gorijo, razen če ni prisoten kakšen gorljiv material. Okna, izdelana iz PVC materialov, zahtevajo pri izdelavi manj energije kot se je porabi pri drugih materialih. PVC je netopen v vodi, tako da ne onesnažuje voda. Pomembna je tudi dobra zvočna izolacija. Komore, narejene iz PVC materialov, zelo dobro vsrkavajo zvočne signale.

Večkomorni profili imajo tudi zelo nizko termično prevodnost, kar pomeni večjo toplotno izolacijo. Zaradi zmanjševanja izločanja CO₂ v okolje, ki nastaja pri ogrevanju in ohlajevanju prostorov, lahko z uporabo PVC stavbnega pohišstva veliko pripomoremo k varovanju okolja. Iz vsega navedenega sledi, da je uporaba PVC stavbnega pohišstva zelo priporočljiva (AJM d.o.o., 2012).

Surova nafta, naravni plin in sol so glavne surovine, uporabljene pri proizvodnji polivinil klorida (PVC). Samo 4% na svetu proizvedene surove nafte se porabi za proizvodnjo plastike. Preostanek načrpane nafte v rafinerijah destilirajo v kurilno olje, bencin ali dizelsko gorivo.

Proizvajalec profila AJM 5000 je podjetje ALUPLAST iz Nemčije. Okno je primerno za klasično izolirane objekte in obnovo stanovanj, s primerno izbiro stekla pa za energetske zahtevnejše objekte. Pet komor v podboju in krilu, tri brezkončna tesnila iz trajno elastičnih mas ter velik naslon med podbojem in krilom zagotavljajo optimalno toplotno in zvočno izolacijo. Podboj in krilo imata posnete, zaokrožene linije tako na zunanji kot tudi na notranji strani in prav zato profil kot celota deluje nadvse moderno (Aluplast GmbH, 2012).

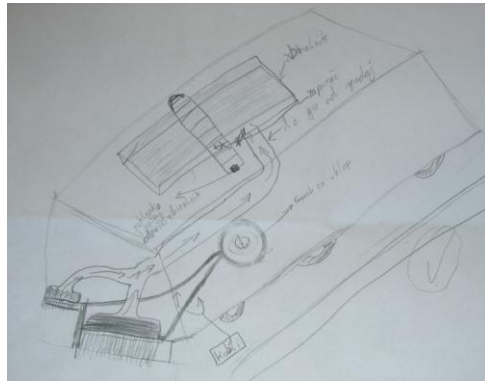
Ob nakupu okna prejme lastnik tudi navodila za vzdrževanje. Steklo predstavlja večji del okna, vendar je zraven stekla potrebno čistiti tudi PVC profile okna. Za čiščenje PVC profilov uporabljamo nežna čistilna sredstva, ki ne puščajo prask in odrgnin na profilu. AJM priporoča za čiščenje profilov običajna tekoča čistilna sredstva za čiščenje gladkih površin, ki se uporabljajo v gospodinjstvu. Tesnila morajo biti vedno čista, njihovo trajnost vzdržujemo tako, da jih enkrat letno namažemo z glicerinom ali posebno mastjo, ki je priloženo v prodajalčevemu setu za čiščenje¹ (AJM d.o.o, 2012). Samo tako se ohranja prožnost tesnil, kar zagotavlja dobro tesnjenje.

¹ Čistilni set je sestavljen iz emulzije za čiščenje, maziva za tesnila in olja za okenska okovja.

3. METODOLOGIJA DELA

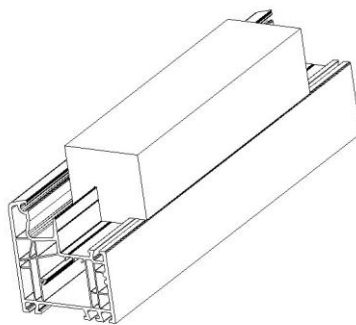
3.1. IDEJNA ZASNOVA

Zamisel o idealnem čistilcu okenskega podboja ponazarja ročno in s svinčnikom narisana skica. Da gre za ideal, kateri je v resnici izvedljiv samo z velikimi denarnimi sredstvi, se je kaj hitro pokazalo pri izdelavi prvih modelov.

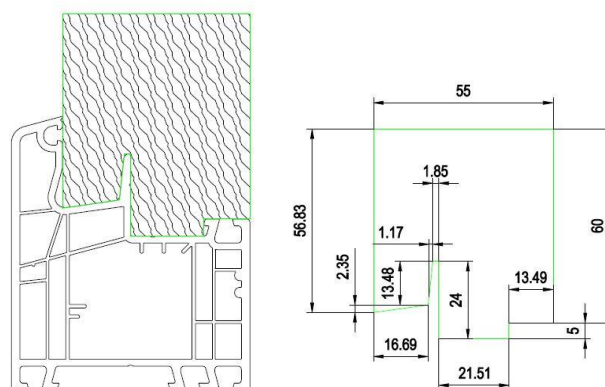


SLIKA 1: ROČNO NARISANA SKICA MODELA

S pomočjo strokovnjakov podjetja AJM smo računalniško izdelali slike, ki ponazarjajo idealno obliko čistilca, ki bi se brezhibno prilagajal podboju okna. Gre torej za obliko, h kateri stremimo v nadaljevanju z izdelavo modelov, izdelanih iz različnih materialov.

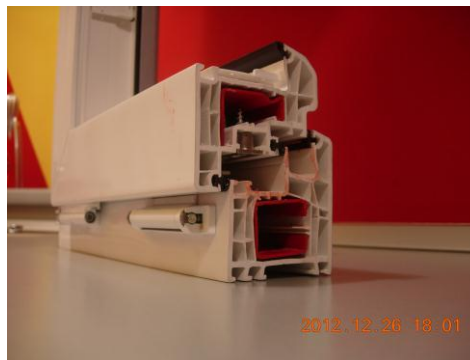


Slika 2: Tridimenzionalni pogled modela na profilu



Slika 3: Mere modela

Pred izdelavo modela smo iz podjetja AJM d.o.o. pridobili še manjši vzorec podboja okna, saj smo tako lažje izdelali model.

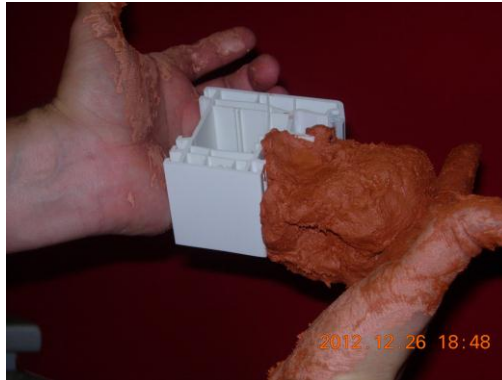


Slika 4: Slika podboja okna

V začetni fazi smo se odločili izdelati dva modela, ki bi ustrezala obliki podboja.

3.2. MODEL IZ DAS MASE

Prvi model smo se odločili izdelati iz Das mase, saj smo predvidevali, da se bo le ta s stiskanjem idealno prilagodila obliki podboja, po nekem času pa bi se strdila in zadržala svojo obliko. Das maso smo najprej močno pregnetli, saj se kljub dobremu skladiščenju nekoliko strdi. Z majhnimi dodatki vode smo dobili gmoto, ki smo jo nato stisnili ob podboj in to tako, da so bile zapolnjene prav vse reže in da smo dosegli prileganje gmote po celotnem vzorcu. Sledilo je nekajdnevno sušenje modela.



Slika 5: Izdelava modela iz Das mase

Po približno enem tednu smo se odločili model odstraniti od podboja. Gmota se je primerno strdila, zato je ob počasnem odstranjevanju zadržala želeno obliko. Problem je nastal le v tem, da Das masa postane precej krhka in zato se je v najmanjšem utoru nekoliko okrušila.



Slika 6: Model iz Das mase

3.3. MODEL IZ GOBE ZA CVETLIČARJE (GOBE)

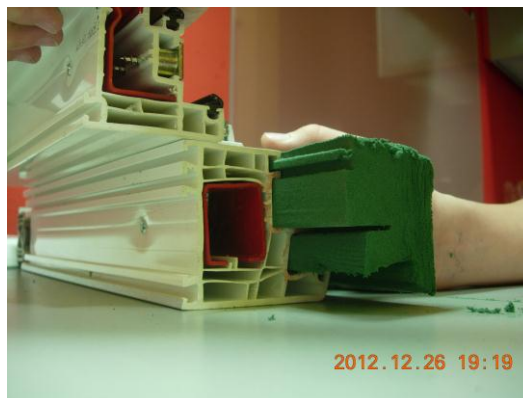
Drugi model smo izdelali iz gobe, ki jo cvetličarji in vrtnarji uporabljajo pri izdelavi aranžmajev. To pa zato, ker od deformaciji zadrži obliko, njeno oblikovanje ne zahteva velike sile, prav tako pa jo je možno zelo hitro oblikovati z ostrim predmetom. Za obrezovanje smo tako uporabili žago za les.



Slika 7: Rezanje gobe

V trgovskem centru smo kupili gobo, ki ima dimenzije 28 cm x 15 cm x 11 cm. Odrezali smo kos gobe, ki je ustrezal širini vzorca podboja. Nato smo z žago z gobe odrezali nekaj manjših delov gobe, to pa zato, da smo s stiskom gobe ob vzorec lahko dosegli stik gobe z vzorcem po celotni površini. Nekateri utori so namreč globlji in če gobe prej ne bi nekoliko oblikovali, potem z gobo ne bi dosegli celotnega stika.

S stiskom gobe ob vzorec se je goba povsem prilagodila površini vzorca podboja in rezultat je bil lahek in popolno oblikovan model čistilca.



Slika 8: Oblikovanje gobe

3.4. DVODELNI MODEL IZ GOBE ZA CVETLIČARJE (GOBE)

Svoj projekt nadalje temeljimo na izdelavi dvodelnega pripomočka. Podboj okna po širini namreč predstavljata dva glavna utora in en manjši utor. Manjši utor je kot najtrdnejši del

podboja namenjen pritrjevanju okenske okovja. Okovje se pritrdi v proizvodnji in zato bomo proizvajalcu oken predlagali, da po opravljenem pritrjevanju okovja zapolni režo s tesnilom, ki bi preprečevalo nastajanje umazanije v reži. Za druga dva večja utora nameravamo izdelati vsak svoj model čistilca, saj menimo, da bi za čiščenje s čistilcem, ki bi naenkrat čistil oba utora prišlo do velikega trenja in posledično do potrebnega velikega pritiska z roko, kar pa bi zelo utrudilo vzdrževalca.

Gobo smo predhodno pred pritiskanjem ob vzorec nekoliko obrezali, saj smo na ta način ob pritiskanju porabili manj pritiskne energije in to, da bo vsak model izdelan prav za svoj utor.

Najprej smo izdelali model za globlji utor, nato smo izdelali še model za plitkejši utor.



Slika 9: Oblikovanje dveh ločenih modelov

Oba modela se lepo prilegata in bosta dobra osnova za izdelavo lesenega vzorca.

Na koncu smo iz gobe izdelali tudi model tesnilnega elementa, s katerim bi lahko zapolnili najmanjšo režo podboja, na katerem se pritrjuje okensko okovje.



Slika 10: Oblikovanje tesnilnega elementa

3.5. LESENI MODEL

Za izdelavo obeh lesenih modelov smo se odločil zato, ker smo potrebovali modele, ki bodo trdni in bodo zadržali svojo obliko, ob enem pa je njuna izdelava precej enostavna. Les za izdelavo modelov smo ponovno dobil v podjetju AJM, saj iz tega materiala v podjetju izdelujejo lesena okna. Lesena modela smo izdelali in obdelali v delavnici šole.

Naš prvotni namen je bil ta, da bi na lesene modele pritrjevali tanke čistilne krpe, podobne tistim, ki jih uporabljamo za brisanje avtomobilov.

Tako izdelan model lahko uporabljamo samo kot vmesno fazo pri razvoju končnega čistilca, saj bi se les ob večkratni uporabi zaradi stika s tekočino deformiral in uničeval. Vprašljiva je torej njegova trajnost. Čistilec izdelan iz lesa ima preveliko težo za redno uporabo, glede na ceno surovin pa bi bila previsoka tudi cena končnega izdelka.

4. REZULTAT

Inovativni projekt je v tej fazi pokazal, da najbolj primeren izdelek ob upoštevanju omejenih razvojnih, tehnoloških in finančnih sredstev dosežemo z uporabo čistilca, proizvedenega iz čistilnih gob, ki se uporabljajo v gospodinjstvu. Prednosti takšnega čistilca vidimo v majhni teži, veliki vpojnosti, enostavni uporabi, poceni surovinah, nizkih stroških izdelave in posledično v nizki ceni končnega izdelka. Glede na nizko ceno primerljivih izdelkov smo prepričani, da cena končnega proizvoda ne bi smela presežati 5 € za kos. Na tržišču primerljivih izdelkov ni v prodaji in verjamemo, da bodo proizvajalci PVC stavbnega pohištva prepoznali prednosti takšnega čistilca ter njegovo dodano vrednost. Uporabiti želimo domače znanje in sposobnosti in prav zato smo k nadaljnjemu sodelovanju pritegnili slovenskega proizvajalca pripomočkov za čiščenje, podjetje Banex d.o.o. iz Slovenskih Konjic.

5. RAZPRAVA, INTERPRETACIJA REZULTATOV

Model iz Das mase postane po daljšem času precej krhek, zato ob odstranitvi obstaja velika možnost njegovega razpada. Dobra lastnost je v tem, da je možno z dodajanjem mase dodatno oblikovati, prav tako pa je možna naknadna fina obdelava z brušenjem.

Goba se je izkazala kot primernejša, saj je precej lahka in se enostavno oblikuje po vzorcu. Slabost je, da dodajanje materiala k modelu ni možno. Izdelane modele je bilo možno odstraniti z vzorca na način potiskanja, če pa bi šlo za dokončano okno, pa to ne bi bilo možno, saj so zgornji deli utorov ožji kot spodnji. To pomeni, da ga ne bi mogli niti vstaviti, niti odstraniti od podboja.

Rešitev vidimo v izdelavi dvodelnega pripomočka, ki bi bil iz mehkejšega materiala in bi se vsakič znova vrnil v prvotno obliko.

Ker smo potrebovali kompaktnejši model za končno izdelavo čistilca iz »gospodinjske gobe« smo se odločili za leseni model.

Po tem dvodelnem lesenem modelu so v podjetju Banex d.o.o iz Slovenskih Konjic izdelali čistilec iz »gospodinjske gobe«.

6. DRUŽBENA ODGOVORNOST

Izdelek, ki je plod tega inovativnega projekta je čistilec, s katerim lajšamo čiščenje visoko kakovostnega stavbnega pohištva, katerega namen je zvočna in toplotna izolacija najvišje stopnje. V današnjem času se svet vedno bolj spopada s pomanjkanjem čiste, poceni in neoporečne energije in kaj lahko bi rekli, da je lov za energetskimi viri iz dneva v dan zmeraj bolj krut in odprt. Stremimo torej k nakupu izdelkov, ki bodo pripomogli k čim manjši porabi energije in kvalitetno stavbno pohištvo je zagotovo eden od ključnih elementov vsakega doma. Takšne elemente je torej potrebno redno vzdrževati ter podaljševati njihovo življenjsko dobo in prepričani smo, da naš čistilec lahko k temu pripomore. Poudariti pa moramo tudi ekološko plat te zgodbe, saj ob rednem vzdrževanju stavbnega pohištva s čistilcem razen čiste vode ne potrebujemo nevarnih kemičnih sredstev.

7. ZAKLJUČEK

Namen inovacijskega projekta je bil izdelati učinkovit, uporaben in poceni čistilec PVC okenskih podbojev. Upoštevajoč vse rezultate pridemo do zaključka, da je na videz enostaven izdelek zahteval precej inovativnosti, iznajdljivosti, natančnosti, truda in časa.

Prepričani smo, da izdelek v resničnem življenju lahko zaživi ter da ima potencial za uspeh. Prav zaradi tega smatramo čistilec izdelan iz »gospodinjske gobe« samo kot vmesno fazo, saj želimo v prihodnje razviti in izdelati idealni čistilni pripomoček, podoben tistemu, ki se je porodil v naših glavah ob začetku inovacijskega projekta in je prikazan na sliki št. 1.

8. VIRI

1. AJM d.o.o., dostopno na URL naslovu: <http://www.ajm.si/> (20. 11. 2012)
2. Aluplast GmbH, dostopno na URL naslovu: <http://www.aluplast.de/home/>
3. (20. 11. 2012)
4. GI ZMRK Ljubljana, dostopno na URL naslovu:
<http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobovsek/PT62.htm> (22. 11. 2012)
5. PVC OKNA, dostopno na URL naslovu: <http://pvc-okna.lektura.si/> (23. 11. 2012)
6. Podsvojostreho, dostopno na URL naslovu:
<http://www.podsvojostreho.net> (23. 11. 2012)
7. PVC okna in vrata, dostopno na URL naslovu:
<http://www.vrata-okna.eu/> (24. 11. 2012)