

Naslov naloge: Naprava za lomljenje tlakovcev

Nagrada: 1. mesto (zlata plaketa)

Avtorji:

Mario Čuček

Dobovec pri Rogatcu 2

3241 Rogatec

roman.zupanc@guest.arnes.si

031 877 073

Tadej Fidler

040 743 618

Matej Verk

041 829 861

Roman Zupanc

041 714 88

Mentor:

Roman Zupanc

Šolski center Celje, Poklicna in tehniška strojna šola

Pot na Lavo 22

3000 Celje

roman.zupanc@guest.arnes.si

03/4285868, 041 714 889

Šola: Šolski center Celje, Poklicna in tehniška strojna šola

Opis naloge:

Področje naloge (iz šifranta)

2.13 2.11 2.05 2.01

Opis naloge (obvezno)

V nalogi je predstavljeno konstruiranje naprave za lomljenje tlakovcev. Najprej smo raziskali trg in odkrili, da omenjenih naprav na trgu ni, vendar smo jih našli pri zasebnikih, ki se ukvarjajo s polaganjem tlakovcev. Pri konstruiranju smo najprej določili obremenitve in glede na te smo kasneje dimenzionirali najpomembnejše dele. Nato smo se lotili konstruiranja v 3D modelirniku, kjer smo vsak kos posebej narisali. Kasneje smo vse nastale kose sestavili v celoto in napravo najprej virtualno testirali. Na osnovi vseh teh podatkov smo izdelali testno napravo in jo v začetni fazi sami testirali. Po prvih uspešnih testiranjih smo napravo dali testirati več uporabnikom. Na osnovi vseh povratnih informacij in po naročilu za tri naprave smo se odločili, da napravo industrijsko oblikujemo in dodelamo.

Pričakovani rezultati naloge (obvezno)

Namen te naloge je, da skonstruiramo napravo za lomljenje tlakovcev, robnikov, opečnih zidakov, silikatne opeke, pohodnih plošč in podobnih nearmiranih betonskih izdelkov. Naprava mora biti enostavna in prilagodljiva trenutni uporabi. Prav tako mora biti konstrukcija enostavna in zgrajena na osnovi fizikalnih principov, kar izključuje pojavljanje napak zaradi zapletene zgradbe.

Navedite obstoječe rešitve in prednost vašega predloga (obvezno)

Na osnovi naprav, ki smo jih našli pri posameznikih, ki se ukvarjajo s polaganjem betonskih tlakov in urejanjem okolice, smo se odločili, da dobre zamisli uporabimo in upoštevamo nasvete ljudi, ki te naprave uporabljajo vsakodnevno.

Na podlagi vseh teh podatkov smo skonstruirali napravo, ki ni predimenzionirana, je ergonomsko prilagojena delu na tleh, obenem pa dovolj trdna za lomljenje večine ne armiranih betonskih izdelkov.

Faza, do katere ste prispeli (obvezno)

V nalogi smo povezali vse dosedanje znanje, ki smo ga pridobili na različnih področjih. Na začetku se nam je naloga zdela lahka, vendar bolj ko smo se poglobljali vanjo, vedno težja je postajala. Glede na priporočila, ki smo jih pridobili med pogovori z ljudmi, ki vsakodnevno uporabljajo te naprave, smo se lotili konstruiranja in dimenzioniranja. Med konstruiranjem smo poskušali iz vsake videne naprave

izlučiti najboljše stvari in jih uporabiti pri izdelavi naše. Vse komponente smo optimirali glede na obremenitve, da smo dobili čim manjšo težo. Naprava, ki smo jo izdelali, je namenjena za lomljenje vseh vrst betonskih izdelkov, ki niso armirani, in tudi za lomljenje opečnih zidakov. Je kar nekaj lažja od ostalih videnih, po uporabnosti je boljša in zmogljivejša. Dosegli smo dva bistvena koraka, razširili njeno uporabnost in zmanjšali težo in posledično nas je to pripeljalo do cenejše izdelave (serija naprav).

Kljub temu, da smo upoštevali želje uporabnikov, smo izdelano napravo najprej preizkusili sami in jo še dali testirat več mojstrom te gradbene stroke.

Podjetniški vidiki (obvezno)

V bistvu je bilo to testiranje, ki so ga izvedli gradbeni mojstri, nekakšna odskočna deska za promocijo in naročilo za izdelavo treh naprav. Na osnovi vseh teh pridobljenih rezultatov smo se odločili, da napravo še dodelamo in jo industrijsko oblikujemo. Sedaj imamo v izdelavi tri naprave, ki že imajo znanega kupca. Iz slik je razvidno, da gredo dela h koncu. Glede na povpraševanje bomo imeli težave glede rokov izdelave naprav (sreča, da je sedaj zimski čas, ki ni ugoden za gradbenike). V prihodnje bo potrebno izdelavo poenostaviti in poiskati sodelavce.

Problemi pri delu

Imeli smo precej problemov, ker na trgu nismo našli komercialnih izdelkov, razen enega, pa še ta je slabše kakovosti in ima omejeno uporabo. Precej preglavic nam je povzročal izračun cepilne trdnosti različnih kvalitet betona. Izračunali smo na osnovi empiričnih formul in podatkov, ki smo jih pridobili na različnih inštitutih. Vsi ti izračuni in podatki pa so bili osnova za dimenzioniranje glavni strojnih delov. Tudi pri samem konstruiranju in modeliranju smo imeli kar nekaj težav, da smo bazirali na osnovnih fizikalnih principih, kar se je izkazalo kot zanesljivo in enostavno delovanje naprave.

Sodelavci-borza znanja

Opisni del

Za trženje bi bil dobrodošel ekonomist oziroma manager ali podjetje, ki prodaja in demonstrira podobne naprave.

Želena so področja sodelavcev (iz šifranta)

5.02.

Slika:

