



***UNIVERZITET CRNE GORE***

***MAŠINSKI FAKULTET U  
PODGORICI***

**PRELIMINARNA STUDIJA IZVODLJIVOSTI  
ZA LABORATORIJU ZA INDUSTRIJSKI DIZAJN U  
D.O.O. INOVACIONO-PREDUZETNIČKOM CENTRU  
"TEHNOPOLIS" NIKŠIĆ**

**PREDLOG SCENARIJA**

**I OBRAZOVNA DJELATNOST**

Podgorica, 15.02.2018. god.



# PREDLOG SCENARIJA

**U okviru studije je predloženo UKUPNO 9 SCENARIJA i to:**

- 1. Scenario za pokretanje biznisa za proizvodnju zubne protetike i medicinskih pomagala**
- 2. Scenario za pokretanje biznisa za proizvodnju mašina za čišćenje cijevnih kotlova u termoelektranama**
- 3. Scenario za pokretanje biznisa za proizvodnju nakita i posuda od ukrasnog kamena**
- 4. Analiza mogućnosti plasmana finalnog proizvoda privatne vinarije, izrada dizajna i modela za bocu, ambalažu i etiketu**



# PREDLOG SCENARIJA

5. **Primjena savremenih tehnologija u funkciji očuvanja i revitalizacije kulturno istorijskog nasleđa Crne Gore**
6. **Scenario za pokretanje biznisa sa proizvodnjom malih sistema za parkiranje vozila**
7. **Obrada rezanjem**
8. **Obrada na CNC mašini**
9. **Obrada deformisanjem**



# PREDLOG SCENARIJA

## Primjer 1. Analiza mogućnosti plasmana finalnog proizvoda privatne vinarije, izrada dizajna i modela za bocu, ambalažu i etiketu

Vlasnik vinarije koja je **počela sa radom nakon pet godina** ulaganja **privatnog kapitala** u razvoj zasada vinove loze, nabavku opreme za proizvodnju vina i gradnje pratećih objekata i infrastrukture, **u periodu pred prvu berbu i proizvodnju vina, morao je pronaći najbolje i najbrže rješenje za oblik boce, ambalažu i izgled etikete, ali i način distribucije finalnog proizvoda.** Kako se radi o malom porodičnom biznisu koji podrazumijeva značajna ulaganja, ali i male organizacione i kadrovke mogućnosti, posebno u dijelu plasmana proizvoda, **vlasnik je morao naći najbolje rješenje**, imajući u vidu ograničene rokove, **ali i potrebu da na jednom mjestu može dobiti sintetizovane informacije o svim daljim aktivnostima na realizaciji proizvoda.**

U Laboratoriji **su sprovedene sledeće aktivnosti:**

1. Narednih deset dana, **ODJELJENJE ZA MARKETING** je sprovedo aktivnosti sa ciljem da drugim organizacionim jedinicama Laboratorije, daju ulazne parametre i smjernice za adekvatna rješenja. Ovo odjeljenje je, napravilo **detaljnu analizu tržišta, konkurencije, izvršilo diferencijaciju proizvoda i segmentaciju tržišta, dalo finansijske pokazatelje i predviđanja prodaje proizvoda.**

2. Kroz saradnju Laboratorije za industrijski dizajn sa **Univerzitetom Crne Gore i STUDIJSKIM PROGRAMOM ZA GRAFIČKI DIZAJN,** na bazi ulaznih parametara, posebno zahtjeva vlasnika da finalni proizvod ima obilježja nacionalne kulture i geografskog porijekla, kao i predočenih rezultata službe marketinga o proizvodima konkurencije, **grafičari su izradili dizajn za izgled boce, pakovanja i etikete finalnog proizvoda sa svim elementima komparativne prednosti u odnosu na konkurenciju** i definisanim podacima o potencijalnom tržištu.

3. Na bazi dobijenog dizajna i neophodnih podataka, tehnička služba u Laboratoriji za industrijski dizajn je pristupila izradi prototipa za bocu i drveno pakovanje na CNC strugu i CNC mini laserskoj mašini za graviranje.

Prvo je izvršena komjuterska izrada finalnog proizvoda i projektovanje tehnologije i alata.

Zatim je sprovedeno generisanje numeričkog koda za CNC mašine, a zatim i IZRADA BOCE NA STRUGU (po spoljasnjim konturama) i FRONTALNIH POVRŠINA AMBALAŽE POMOĆU CNC LASERSKE GRAVIRKE.



CNC strug



CNC laserska gravirka

Konačno, nakon sprovedenih svih aktivnosti, VLASNIKU VINARIJE SU PREDOČENI REZULTATI ISTRAŽIVANJA i ustupljene sledeće informacije:

- dokumenta o istraživanju tržišta i konkurencije sa predlogom plasmana proizvoda i finansijskim pokazateljima,
- konačni izgled boce (spoljašnjost), frontalna strana ambalaže kao i etiketa,
- način distribucije i promocije kao i
- ukaz na određene organizacije koje mogu da sprovedu masovnu proizvodnju boce, ambalaže i etiketa.

**Primjer 2. Primjena savremenih tehnologija u funkciji OČUVANJA I REVITALIZACIJE KULTURNO ISTORIJSKOG NASLEĐA CRNE GORE :**

Usled izraženih i u određenim predjelima veoma složenih i NEBLAGONAKLONIH KLIMATSKIH UTICAJA, dolazi i do čestih oštećenja znamenitosti tipa kipova, spomenika, bisti i drugo.

Kako bi se obezbijedio EFIKASNIJI PRISTUP U SMISLU UPRAVLJANJA KULTURNO ISTORIJSKIM NASLEĐEM, nadležne institucije su se zahtjevima obratili Ministarstvu kulture, da se pronađu načini za unapređenje procesa upravljanja različitim eksponatima, posebno onima koji su već dijelom devastirani.

Na bazi zahtjeva, ali i na bazi opredjeljenja Ministarstva kulture da razvije efikasniji system upravljanja i zaštite kulturnih dobara, **MINISTARSTVO SE OBRATILO LABORATORIJI ZA INDUSTRIJSKI DIZAJNA** u cilju definisanja određenih smjernica i rješenja.

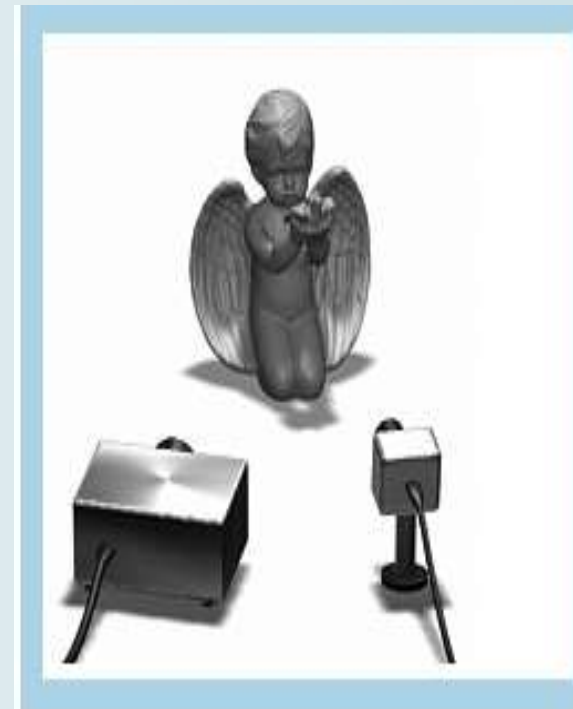


U LABORATORIJI SU SPROVEDENE SLEDEĆE  
AKTIVNOSTI:

**1.** Izvršeno je 3D SKENIRANJE novčića, kipa i malog mača (noža) sa pohabanom površinom nastalom usled korozije prouzrokovane neprikladnim čuvanjem i time DOBIJEN ELEKTRONSKI ZAPIS OBLIKA I BOJE.

Time je definisan pristup koji je potrebno primijeniti za sve druge slične objekte iz nacionalne kulturno istorijske zaostavštine, kako bi se dobila OPŠIRNA BAZA ZAPISA KOJA SE LAKO MOŽE ČUVATI I KOJA PREDSTAVLJA VEOMA ZNAČAJAN IZVOR PODATAKA ZA SADAŠNJE I BUDUĆE GENERACIJE.

Ovakve elektronske baze u istoj oblasti su nedavno urađene u okruženju (npr. HRAVATSKA i SLOVENIJA), a u EVROPI JE OVO USTALJENA PRAKSA.



2. 3D SKENIRANJE za potrebe PRAĆENJA RESTAURACIJE, ali i IZRADU MODELA ZA PROIZVODNJU SUVENIRA ili IZRADU NAJBOLPRIKLADNIJIH LEŽIŠTA ZA TRANSPORT i drugo.

UOBIČAJENI PRIKAZ za potrebe restauracije ili izrade kopija ili modela vrši se na bazi VELIKE DOKUMENTACIJE (slika, opisa i slično), ODNOSNO DVODIMENZIONALNIH PRIKAZA koji nijesu praktični za detaljnije analize i variranje određenih parametara.

Kako bi se prikazale EFIKASNIJE MOGUĆNOSTI, simulirano je skeniranje novčića, odnosno prevođenje oblika u 3D komjuterku formu RADI PRECIZNOG ODREĐIVANJA POLOŽAJA VELIKOG BROJA TAČAKA, KRIVIH ILI POVRŠINA.

Zatim je izvršena prezentacija 3D komjuterskog modela (žičani, površinski, zapreminski) KAO I SIMULACIJA MOGUĆNOSTI POSEBNO U DIJELU VARIJACIJA BOJA, POPREČNIH PRESJEKA, MATERIJALA i slično

Nakon toga je izvršena: **PREZENTACIJA 3D PRIKAZA**, simulacija i variranje (**npr. boja, materijala, presjeka**) i **IZRADA NOVČIĆA NA 3D PRINTERU** (za potrebe npr. izrade kopija, daljih analiza, izrade suvenira i drugo)



**3. 3D SKENIRANJE POHABANOG MAČA**, koji ima oštećenja na površinama u rasponu **od npr. 0.05 – 0.5 milimetara**.

Za potrebe **RESTARURACIJE UZROKOVANE KOROZIJOM** usled neprikladnog čuvanja, sprovedeno je prvo **3D MODELIRANJE I PREVOĐENJE U KOMJUTERSKU FORMU**.

Zatim je na takvom zapisu izvršena „POPRAVKA“ pohabanih dijelova **PRI ČEMU JE DOBIJEN POLAZNI (ORIGINALNI) OBLIK**, a onda i simulacija prikaza CAD modela u mrežnoj, površinskoj ili solid formi.

Nakon toga je izvršeno 3D printanje modela i prikaz **ORIGINALNOG IZGLEDA PREDMETA**, odnosno svih površina, i ukazano na mogućnost reparacije **NA PRIMJER PUTEM TEHNOLOGIJE NAVARIVANJA**

**3. 3D SKENIRANJE POHABANOG MAČA**, koji ima oštećenja na površinama u rasponu **od npr. 0.05 – 0.5 milimetara**.

Za potrebe **RESTARURACIJE UZROKOVANE KOROZIJOM** usled neprikladnog čuvanja, sprovedeno je prvo **3D MODELIRANJE I PREVOĐENJE U KOMJUTERSKU FORMU**.

Zatim je na takvom zapisu izvršena „POPRAVKA“ pohabanih dijelova **PRI ČEMU JE DOBIJEN POLAZNI (ORIGINALNI) OBLIK**, a onda i simulacija prikaza CAD modela u mrežnoj, površinskoj ili solid formi.

Nakon toga je izvršeno 3D printanje modela i prikaz **ORIGINALNOG IZGLEDA PREDMETA**, odnosno svih površina, i ukazano na mogućnost reparacije **NA PRIMJER PUTEM TEHNOLOGIJE NAVARIVANJA**



***UNIVERZITET CRNE GORE***

***MAŠINSKI FAKULTET U  
PODGORICI***

**PRELIMINARNA STUDIJA IZVODLJIVOSTI  
ZA LABORATORIJU ZA INDUSTRIJSKI DIZAJN U  
D.O.O. INOVACIONO-PREDUZETNIČKOM CENTRU  
"TEHNOPOLIS" NIKŠIĆ**

**NAUČNO OBRAZOVNA FUNKCIJA**

Podgorica, 15.02.2018. god.



**EDUKATIVNA FUNKCIJA LABORATORIJE**, treba da se razvija **U DVA PRAVCA** i to:

- za **OBLAST VISOKOG OBRAZOVANJA** i
- za **POTREBE CRNOGORSKE PRIVREDE**.

**SA PRVOG ASPEKTA**, kako je već navedeno, u skladu sa Zakonom o visokom obrazovanju i **obavezom implementacije 25% praktične nastave na predmetu, odnosno godini na svim studijskim programima** koji se izvode u Crnoj Gori, **potrebno je uspostaviti tijesnu saradnju univerziteta u Crnoj Gori i Laboratorije**. Ova saradnja se prvenstveno mora formirati na principu **TZV. BAZA ZA REALIZACIJU PRAKTIČNE NASTAVE**.

Saradnja Laboratorije i univerziteta, po ovom principu treba da se **uspostavi sa fakultetima na kojima se izučavaju sledeće oblasti:**

- **mašinstvo**, npr. u dijelu konstruisanja, proizvodnog mašinstva, mehatronike, drumskog saobraćaja, mehanizacije,
- **metalurgije**, npr. u dijelu livarstva,
- **medicine**, npr. u dijelu stomatologije, ortopedije i drugo,
- građevinarstva i arhitekture, npr. u dijelu vizualizacije, simulacije i izbora optimalnih rešenja sa aspekta građevinarstva i arhitekture,
- **pomorskih nauka**, npr. u dijelu brodomašinstva,
- elektrotehnike, npr. u dijelu energetike,
- biotehnike, npr. u dijelu poljoprivredne proizvodnje,
- **likovnih, dramskih i muzičkih umjetnosti umjetnosti**, npr. u dijelu grafičkog dizajna, vajarstva, scenskih efekata, očuvanja i restauracije tradicionalnih muzičkih instrumenata,
- **pedagogije**, npr. u dijelu obrazovanja učitelja i potrebe simulacije rayličitih tehnoloških rešenja
- turizma, npr. u dijelu izrade promotivnog materijala i slično.



Usluge edukacije ZA POTREBE CRNOGORSKE PRIVREDE su takođe neizostavni element koji treba da se sprovodi u Laboratoriji za industrijski dizajn u okviru Tehnopolisa i prostorijama koje imaju tu namjenu. Taj vid edukacije bi se sprovodio kroz objavljivanje poziva za učešće na komercijalnim i specijalizovanim kursevima za tehnologiju i softvere kojima raspolaže Laboratorija. Generalno, ovaj vid obuke bi trebao da obuhvata upoznavanje zainteresovanih strana, između ostaloga i sa:

- CAD (Computer Aided Desig) tehnologijama,
- CAM (Computers Aided Manufacturing) tehnologijama,
- CAPP (Computer Aided Process Planning) tehnologijama,
- RP (Rapid prototyping) tehnologijama,
- Reverzibilnim inženjeringom i drugo.



## **DUGOROČNA STRATEGIJA RAZVOJA EDUKATIVNE KOMPONENTE**

u Laboratoriji za industrijski dizajn, mogla bi da se kreće u pravcu formiranja obuka po principu **FORMALNOG CJELOŽIVOTNOG OBRAZOVANJA**, po programima i standardima usklađenim sa nacionalnim zakonodavstvom i standardima koji preciziraju ovu tematiku na svim nivoima obrazovnog sistema.

Takođe, a direktno proporcionalno sa finansijskom stabilnošću, odnosno održivošću Laboratorije, ali informaciono-komunikacionim kapacitetima, moguće je uspostaviti i posebne oblike **INFORMALNOG OBRAZOVANJA**, odnosno on-line kurseva, predavanja, workshop-ova i slično.



**HVALA NA PAŽNJI !!!**