

Veleučilište u Karlovcu | Centar mehatronike Karlovac

Trg J. J. Strossmayera 9, 47000 Karlovac

Tel.: 047 843 568 | 047 843 525 (110) | 047 843 525 (112)

Mail: info.cmk@vuka.hr

Web: cmk.vuka.hr



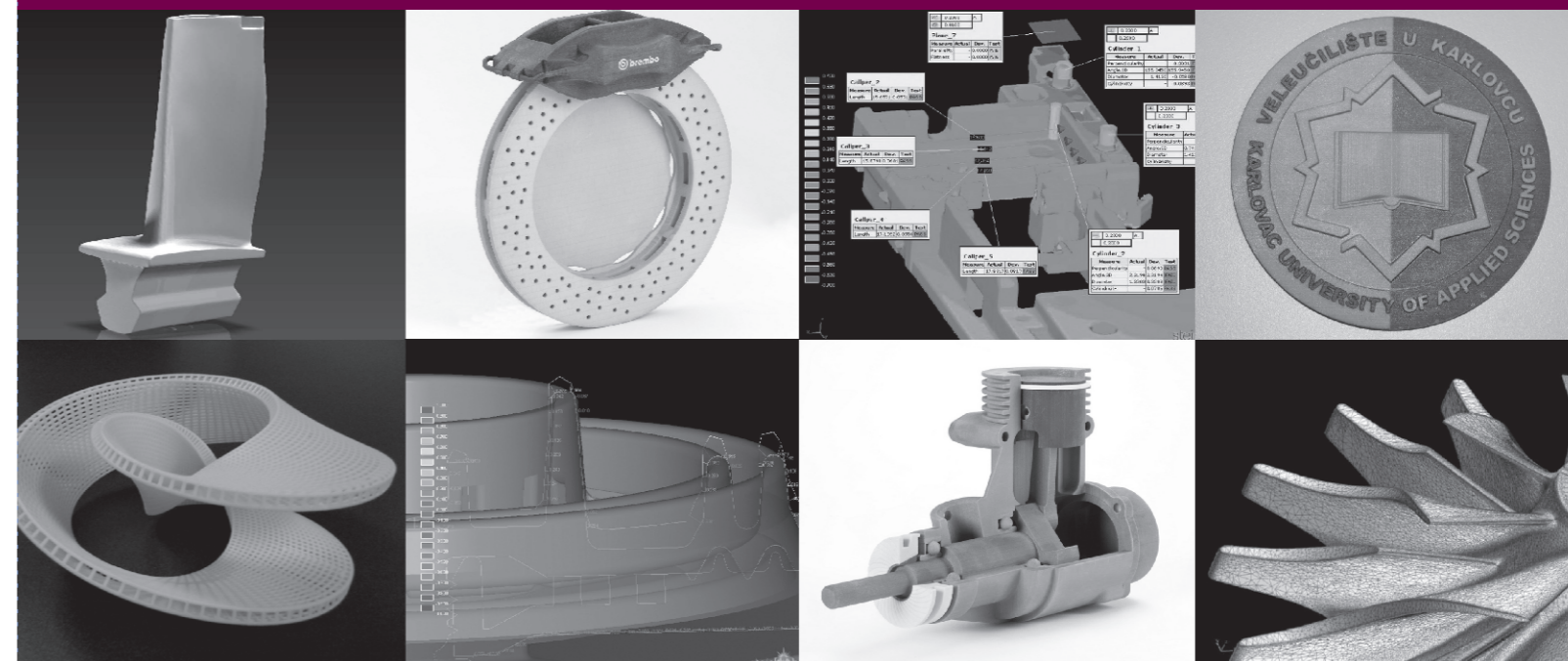
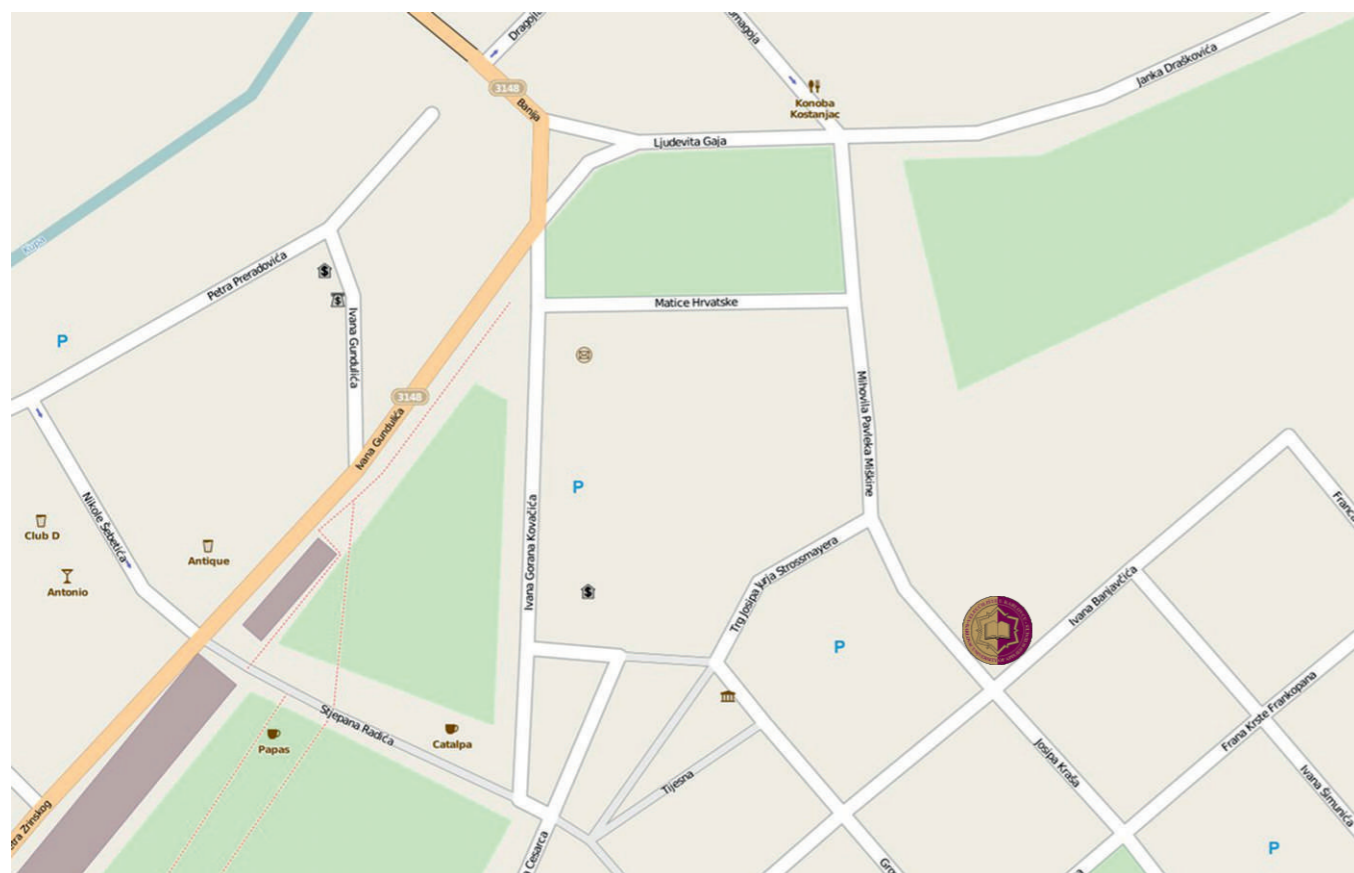
cmk

CENTAR
MEHATRONIKE
KARLOVAC



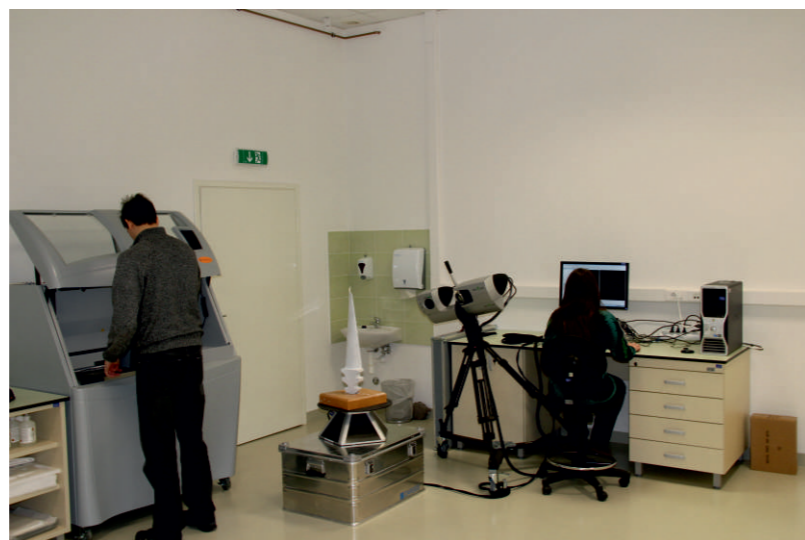
VELEUČILIŠTE U KARLOVCU CENTAR MEHATRONIKE KARLOVAC

POVRATNO INŽENJERSTVO



Oprema koja omogućava pružanje ovih usluga nabavljena je u sklopu provedbe projekta INTREPID, financiranog sredstvima EU.

Laboratorij za povratno inženjerstvo Veleučilišta u Karlovcu opremljen je najsuvremenijom opremom koja omogućava široki spektar usluga.



- izrada 3D modela printanjem
- skeniranje 3D modela
- analiza kemijskog sastava materijala

Prednost tehnologije 3D printanja je u brzom i preciznom izradi modela, što potrebu za izradom prototipa klasičnom tehnologijom smanjuje na minimum, čime se maksimalno skraćuje vrijeme izrade, a bitno smanjuju troškovi.

Izrada 3D modela printanjem

Printanje pomoću printera marke **Z-Corporation, model Z450**.

Mogućnosti:

- izrada modela na temelju dostavljenih gotovih CAD modela u formatima : STL, VRML, PLY, 3DS, ZPR
- konstruiranje i dorada dostavljenih CAD modela
- izrada modela neograničenih veličina uz minimalnu debljinu stijenke od 1 mm
- izrada modela u boji (Printer Z-Corp podržava 180 000 boja)
- izrada modela visoke čvrstoće otvrdnjavanjem epoksidnom smolom
- izrada modela za sve grane: auto industriju, strojarstvo, umjetnost, arhitekturu, medicinu...
- isporuka modela u roku od jednog do najduže sedam dana, ovisno o zahtjevima potražitelja usluga

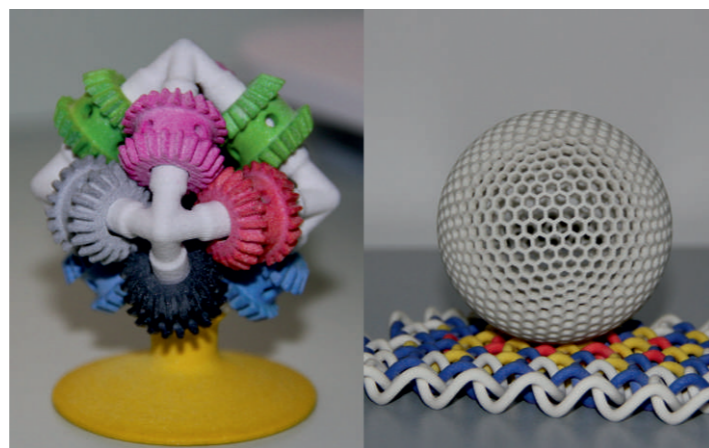


Čišćenje modela nakon izrade

Priprema i dorada CAD modela programskim paketom **Zprint, te ZEdit Pro**.

Prednosti:

- brza i sigurna priprema 3D modela
- provjera modela prije printa
- optimizirana potrošnja praška i vezivnog sredstva (bindera)



Primjeri printanih 3D modela

Skeniranje 3D modela

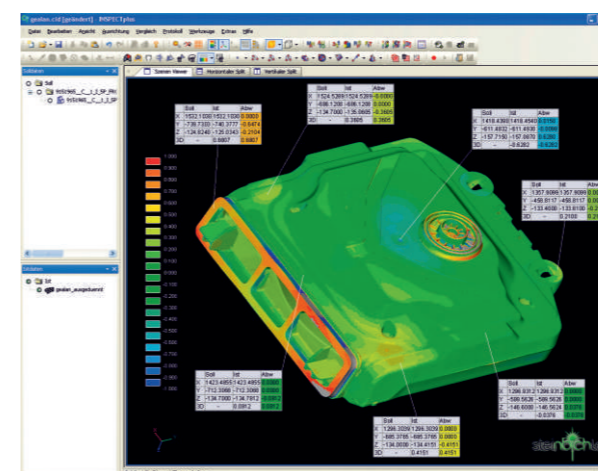
Skeniranje 3D modela vrši se na skeneru marke **Steinbichler, model Comet 5 1.4M**. Za pripremu i obradu podataka koriste se programski paketi:

- **Inspect Plus 5.0**
- **Comet Plus version 9.0**

Oprema 3D skenera u potpunosti je mobilna te se može vršiti pružanje usluga na terenu.



Rad na 3D skeneru **Steinbichler Comet 5 1.4 M**



Korisničko sučelje **InspectPlus**

Mogućnosti:

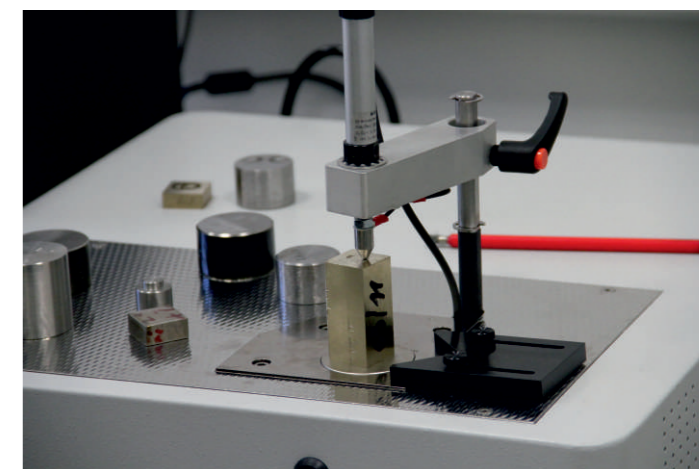
- mjerni volumen (x, y, z): 444mm x 330mm x 250 mm
- rezolucija kamere: 1.4 Mpx
- mjerenje odstupanja kompletne površine od CAD modela
- serijsko/pojedinačno provjeravanje tolerancija na temelju STL datoteke
- skeniranje prototipova alata
- skeniranje neograničene veličine objekta
- skeniranje objekta za sve grane: autoindustriju, strojarstvo, umjetnost, arhitekturu, medicinu...
- prebacivanja fizičkih modela u 2D ili 3D CAD nacrtu putem 3D skenera
- podržani formati podataka: Catia V4/V5, IGES, STEP, Pro/E, TXT, STL
- izvlačenje pozicija i presjeka

Analiza kemijskog sastava materijala

Analiza kemijskog sastava materijala vrši se na spektroskopu marke **ARUN PolySpek Model M**, koji radi na principu optičke emisijske spektroskopije, te pokriva valne duljine od 165-780 nm.

Mogućnosti:

- ispitivanje uzoraka: niskolegirani čelik, Cr-Ni čelik, alatni čelik, ljevano željezo, Al-Mg legure, Al legure, Cu legure, bronca
- analiza različitih dimenzija uzoraka: min. površina $\Phi 8$ mm ili 10X10 mm, min. d=3 mm
- dobivanje kemijskog sastava materijala iz uzorka kojem nije poznat kemijski sastav
- provjera polaznih materijala radi optimizacije parametara obrade



Ispitivanje na spektroskopu **Arun PolySpek M**