



Sadržaj

I	Laboratorija za 3D štampu i merenje električnih veličina.....	2
1)	Oprema za 3D modelovanje i izradu prototipa.....	2
2)	Oprema za merenje električnih veličina	7
II	Laboratorija za lasere i UV štampače.....	9
III	Laboratorija za CNC mašine i električne alate za doradu	13




I Laboratorija za 3D štampu i merenje električnih veličina

Prostor u kome je smeštena laboratorija za 3D štampu i merenje električnih veličina, sa stanovišta tipa i namene opreme, podeljen je na dve celine:

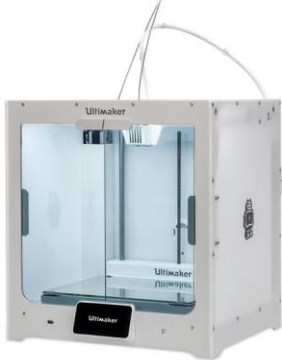
- 1) Oprema za 3D modelovanje i izradu prototipa – 3D skeneri, 3D štampači, računari sa licenciranim softverima za dizajniranje i modelovanje;
- 2) Oprema za merenje električnih veličina – Analizator spektra, Multifunkcijski kalibrator, Generator signala, Digitalni osciloskop, Generator funkcija i proizvoljnih signala, Multimetri, Izvori napajanja, Lemne stanice, Klima komora za ispitivanje elektronskih komponenti i sklopova za eksploataciju u različitim temperaturnim režimima.

Ovakav koncept postavke opreme različitih namena u isti prostor je na prvi pogled neobičan, ali je funkcionalno opravdan. Naime, opremu u laboratoriji koriste dve različite ciljne grupe korisnika, tako da se istovremeno, bez ometanja u radu, u ovom relativno malom prostoru može naći i do 16 istraživača – 8 korisnika opreme za 3D modelovanje i izradu prototipa i 8 korisnika opreme za električna merenja i ispitivanje karakteristika elektronskih komponenti i sklopova.



1) Oprema za 3D modelovanje i izradu prototipa

<i>No</i>	<i>Naziv/tip opreme/tehničke karakteristike</i>	<i>Kol.</i>	<i>Izgled</i>
2	3D štampač FDM - Ultimaker 3 Tehnologija fuzionisane fabrikacije filamenta (Technology Fused filament fabrication-FFF) Glava štampača: Dvostruka ekstruziona glava za štampanje sa sistemom za podizanje automatske mlaznice i zamenljivim jezgrom za štampanje Veličina konstrukcije: XYZ: 215 x 215 x 200 mm (isključivo leva ili desna nozla) XYZ: 197 x 215 x 200 mm (dualna ekstruzija) Promer filamenta: 2.85 mm Rezolucija sloja: 0.25 mm nozla: 150 - 60 mikrona 0.4 mm nozla: 200 - 20 mikrona 0.8 mm nozla: 600 - 20 mikrona XYZ rezolucija 12.5, 12.5, 2.5 mikrona Brzina pomeraja glave za štampanje 30 - 300 mm/s Brzina štampanja: do 24 mm ³ /s Ploča za štampu: staklo koje se zagreva Temperatura ploče za štampu: 20 - 100 °C Podešavanje nivoa ploče za štampu: aktivno podešavanje nivoa ploče Vreme zagrevanja ploče za štampu < 4 min (od 20 do 60 °C)	1	



	<p>Podržani materijali: PLA, Tough PLA, ABS, Nylon, CPE, CPE+, PC, PP, TPU 95A, PVA, Breakaway (takođe podržava materijale trećih strana)</p> <p>Prečnik nozle 0.25 mm, 0.4 mm, 0.8 mm</p> <p>Temperatura nozle 180 - 280 °C</p> <p>Vreme zagrevanja nozle < 2 min</p> <p>Vreme zagrevanja ploče za štampu < 4 min (od 20 do 60 °C)</p> <p>Buka koju pravi: 50 dBA</p> <p>Povezivanje: Wi-Fi, LAN, USB ulaz</p> <p>Nadgledanje uživo kamerom (sa desktop računara ili preko Ultimaker aplikacije)</p> <p>Dimenzije 342 x 380 x 389 mm 342 x 505 x 588 mm (sa Bowdenovom cevi i držačem kalema)</p>		
3	<p>3D štampač FDM - Ultimaker S5</p> <p>Tehnologija fuzionisane fabrikacije filameta (Technology Fused filament fabrication-FFF)</p> <p>Glava štampača: dvostruka ekstruziona glava za štampu sa jedinstvenim sistemom za dizanje automatske dizne i zamenljivim jezgrima za štampu</p> <p>Veličina konstrukcije XYZ: 330 x 240 x 300 mm</p> <p>Promer filameta: 2.85 mm</p> <p>Rezolucija sloja: 0.25 mm nozle: 150 - 60 mikrona 0.4 mm nozla: 200 - 20 mikrona 0.6 mm nozla: 300 - 20 mikrona 0.8 mm nozla: 600 - 20 mikrona</p> <p>XYZ rezolucija 6.9, 6.9, 2.5 mikrona</p> <p>Brzina štampanja < 24 mm³/s</p> <p>Ploča za štampu: staklo koje se zagreva</p> <p>Temperatura ploče za štampu: 20 - 140 °C</p> <p>Podešavanje nivoa ploče za štampu: aktivno podešavanje nivoa ploče</p> <p>Vreme zagrevanja ploče za štampu < 4 min (from 20 to 60 °C)</p> <p>Podržani materijali: PLA, Tough PLA, ABS, Nylon, CPE, CPE+, PC, PP, TPU 95A, PVA, Breakaway</p> <p>Feeder tip: dvostruki, otporan na habanje (spreman za kompozitne materijale)</p> <p>Prečnik nozle: 0.25 mm, 0.4 mm, 0.6 mm, 0.8 mm</p> <p>Temperatura nozle: 180 - 280 °C</p> <p>Vreme zagrevanja nozle < 2 min</p> <p>Buka koju pravi < 50 dBA</p> <p>Maksimalna izlazna snaga: 500 W</p> <p>Prepoznavanje materijala: automatsko prepoznavanje sa NFC skenerom</p> <p>Povezivanje: Wi-Fi, LAN, USB ulaz</p> <p>Displej: 4.7 inch-a (11.9 cm) touchscreen u boji</p> <p>Nadgledanje: live kamera (sa desktop računara ili Ultimaker aplikacije)</p>	1	



<p>4</p>	<p>3D štampač FDM - Ultimaker 2 Go Zapremina: 120 x 120 x 115 mm Rezolucija sloja: 200 mikrona - 20 mikrona Precizno postavljanje: Xs / I / Z 12,5 / 12,5 / 5 mikrona Prečnik filca: 2,85 mm Prečnik mlaznice: 0,4 mm Brzina štampanja: 30 mm / s - 300 mm / s Površina za štampanje: Staklena ploča sa trakom Radna površina: 258 x 250 x 287,5 mm Masa: 6,2 kg Isporučeni softver: Cura - Official Ultimaker Software Podržani OS: Windows / Mac / Linux Vrste datoteka: STL / OBJ Prenos datoteka: Samostalan AC ulaz: 100 - 240 V / 1,4 A / 50 - 60 Hz / 120 V Prosečna radna buka: 49 dBA Temperatura mlaznice: 180 - 260 ° C Radna temperatura okoline: 15 - 32 ° C</p>	<p>1</p>	
<p>5</p>	<p>3D štampač FDM - Ultimaker 2 Extended Zapremina: 223 x 223 x 305 mm Dijametar mlaznice: 0,4 mm Podržani filamenti: PLA, ABS, CPE Prečnik filca: 2,85 mm Rezolucija sloja: Do 20 mikrona Zvuk: Prosečna radna buka: 49 dBA Brzina štampanja: 300 mm / s - 300 mm / s Preciznost: 12,5 / 12,5 / 5 mikrona Temperatura mlaznice: 180 - 260 ° C Radna temperatura: 15 - 32 ° C Temperatura skladištenja: 0 - 32 ° C Veličina radne površine: 357 x 342 x 488 mm Masa: 12.0 kg</p>	<p>1</p>	



<p>6</p>	<p>3D štampač SLA - Form 2</p> <p>Dimenzije: 35 × 33 × 52 cm</p> <p>Operativna temperatura: automatsko zagrevanje do 35° C</p> <p>Kontrola temperature</p> <p>Samo zagrevajući rezervoar za smolu</p> <p>Zahtevi za napajanje: 100–240 V, 1.5 A 50/60 Hz, 65 W laser</p> <p>Specifikacije: EN 60825-1:2007 sertifikovano, Class 1 Laser, Product 405nm, violet laser 250mW laser</p> <p>Povezivanje: Wifi, Ethernet i USB</p> <p>Upravljanje i kontrola štampača: interaktivni Touch-screen sa Push-button tehnologijom: Stereolithography (SLA)</p> <p>Peel mehanizam: Sliding Peel proces sa brisačem</p> <p>Sistem za punjenje smole: automatski</p> <p>Debljina sloja: (Rezolucija ose): 25, 50, 100 mikrona</p> <p>Veličina tačke lasera (FWHM): 140 mikrona</p> <p>Sistemske zahteve: Windows 7 (64-bit) ili iznad Mac OS X 10.9 ili iznad</p> <p>OpenGL 2.1, 4GB RAM</p>	<p>1</p>	
<p>7</p>	<p>Oprema za obradu 3D predmeta - Formlabs Wash</p> <p>Dimenzije: 26.2 x 29.3 x 34.0cm</p> <p>Maksimalna veličina predmeta: 14.5 × 14.5 × 17.5 cm</p> <p>Predloženo radno okruženje: 18-28 °C</p> <p>Metoda mešanja: Magnetno sklopljeno radno kolo</p> <p>Zahtevi za napajanje: 90–240 V, 2.0 A 50/60 Hz, 50W</p>	<p>1</p>	
<p>8</p>	<p>Oprema za obradu 3D predmeta - Formlabs Cure</p> <p>Dimenzije: 26.2 x 26.2 x 34.0 cm (10.3 x 10.3 x 13.4 in)</p> <p>Visina kada je otvorena: 64 cm (25.2 in)</p> <p>Težina: 5.6 kg (12.4 lbs)</p> <p>Prečnik okretanja: 19.3 cm (7.6 in)</p> <p>Maksimalna visina komada: 18.5 cm (7.28 in)</p> <p>Preporučena radna temperatura: 18-28 °C</p> <p>Maksimalna temperatura komore: 80 °C</p> <p>Izvor svetla: 13 višesmernih LED sijalica</p> <p>LED snaga: 39 W</p> <p>LED zračna snaga: 9.1 W</p> <p>LED talasna dužina: 405 nm</p> <p>Zahtevi za napajanje: 90–240 V, 6.0 A 50/60 Hz, 144 W</p>	<p>1</p>	 <p>Form Cure </p>



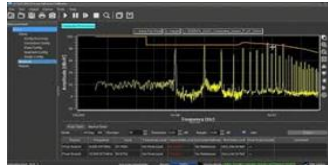



9	<p>3D skener - Laser/Cam Range Vision Spectrum</p> <p>Zona: [1] [2] [3] Površ. skeniranja(mm): 520*390*390 280*210*210 133x100x100 3D rezolucija (mm): 0,26 0,17 0,072 Detaljna specifikacija Camera 3.1 MPix, 1/2" Projector WXGA (1280x800) Izvor svetlosti: LED Princip skeniranja: Strukturisano svetlo Režimi skeniranja: Slobodno skeniranje, sa markerima, na rotacionom postolju Skeniranje pomoću tekstura u boji: Da Formati: STL, OBJ, PLY Konekcija: HDMI, 2xUSB 2.0 Snaga: 220V, 65W Vreme kalibracije: 7 min Težina: 1.25 kg Sistem: Operativni sistem Windows 7/8/10 64bit, CPU Intel Core i3/i5 1.8 GHz or better RAM: Najmanje 4 GB</p>	1	
10	<p>3D skener - Laser Artec Eva</p> <p>3D rezolucija: do 0.5 mm 3D preciznost određivanja tačke: do 0.1 mm 3D preciznost na udaljenost, do 0.03% preko 100 cm Boje: 24 bpp, Rezolucija teksture: 1.3 mp Strukturno osvetljenje tehnologije skeniranja Strukturisani svetlosni izvor sijalice blica (bez lasera) Radna udaljenost: 0.4 – 1 m Linearno polje prikaza: HxW @ najmanje područje 214 × 148 mm Linearno polje prikaza: HxW @ najdalje područje 536 × 371 mm Ugaono vidno polje: HxW 30 × 21° Stopa (odnos, racio) video kadra: do 16 fps, vreme izlaganja: 0.0002 sec. Brzina prikupljanja podataka: do 2 mln point/sec. Multi core processing: Da Mrežni 3D formati: OBJ, PLY, WRL, STL, AOP, ASCII, Disney PTEX, E57, XYZRGB Formati za merjenja: CSV, DXF, XML 3D point cloud formati: BTX, PTX Težina: 0.9 kg (2 lbs), Dimenzije: HxDxW 262 × 158 × 63 mm Potrošnja elek. energije: 12V, 48W Interfejs: 1 × USB 2.0, USB 3.0 compatible Kapacitet obrade: 40 mln trouglovi / 1GB RAM</p>	1	









	<p>Zahtevano: Processor Intel I5 or I7, memorija 12 GB, Video kartice NVIDIA, AMD, ili Intel, OS Windows 7, 8, 10 – x64, slobodno prostora na disku: 300 MB za instalaciju</p> <p>Nije podržano: Windows XP, Windows Vista, 32-bit OS, AMD FirePro M6100 Fire GL V</p> <p>Nije preporučeno: Xeon ili AMD procesori, NVIDIA SLI ili AMD CrossFire konfiguracije</p>		
--	--	--	--




2) Oprema za merenje električnih veličina

No	Naziv/tip opreme/tehničke karakteristike	Kol	Izgled
1	<p>Analizator spektra - Rigol DSA832 Frekventni opseg: 9 kHz - 3,2 GHz Fazni šum: <-99 dBc/Hz (na 100 kHz od nosioca) DANL (isključen predpojačavač): <-129 dBm, <-133 dBm (typ.) (za f od 10 MHz do 3,2 GHz) Treking generator opseg rada: 100 kHz - 3,2 GHz treking generator nivo: -35 dBm to 0 dBm</p>	1	
1.1	<p>Preamplifier PA-DSA832 Predpojačavač za analizator spektra Opseg: 100 kHz - 3,2 GHz Nominalno pojačanje: >16 dB</p>	1	
1.2	<p>Near field probe NFP-3 Set od 4 sonde za EMI merenja za analizator spektra Opseg rada: 30 MHz - 3 GHz Uključuje sonde za merenje na kablovima, PCB i merenje polja na razmaku od 10cm i 3 cm</p>	1	
1.3	<p>EMI Pre-compliance Software S1210 Softver za EMI merenja na analizatoru spektra Licenca otključava opciju za EMI merenja na analizatoru spektra</p>	1	
2	<p>Multifunkcijski kalibrator Transmille 3050A DC napon: 0 - ±1000V DCV preciznost (na 1 godinu, u bar jendnom opsegu): ± 50 ppm DC struja: 0 - ±22A DCA preciznost(na 1 godinu, u bar jendnom opsegu): ± 100ppm AC struja: 20uA - 22A, 10Hz to 10kHz ACA preciznost (na 1 godinu, u bar jendnom opsegu): 0.07% otpornost: 0 Ohms - 100 MOhms OHM preciznost(na 1 godinu, u bar jendnom opsegu): 60ppm kapacitivnost: 10nF - 1uF C preciznost(na 1 godinu, u bar jendnom opsegu): 0.25% frekvencija: 1Hz - 10MHz frek preciznost(na 1 godinu, u bar jendnom opsegu): 20ppm</p>	1	




	termopar: J / K / T / R / S / B / U / N / E / L / U / C / 10uV°C T preciznost (na 1 godinu, u bar jendnom opsegu): $\pm 0.09^\circ\text{C}$		
3	Generator signala Rohde&Schwarz SMC100A Frekventni opseg: 9 kHz - 3,2 GHz Rezolucija podešavanja frekvencije: 0,001 Hz Stabilnost frekvencije: < 0,1 ppm Izlazni nivo: -120 dBm to +13 dBm Povratna snaga: 50 W (za opseg 1 MHz - 1 GHz) Modulacije: AM, FM, PhiM, Pulse	1	
4	Digitalni Osciloskop - Rohde&Schwarz RTB2004, 2.5GSa/s Propusni opseg: 300 MHz Broj kanala: 4 Broj digitalnih kanala: 16 Intergisan generatof funkcija 50 MHz, 1 kanal Dekodovanje serijskih protokola I2C, SPI, CAN/LIN, RS232 Segmentirana memorija Rezolucija: 10 bita Memorija: 10 M tačaka Ekran: 10" na dodir	1	
5	Generator funkcija i proizvoljnih signala - Tektronix AFG31021 Broj kanala: 1 kanala Sinusni signal: 25 MHz Memorija: 16 M tačaka Ekran: 9" na dodir Mogućnost pravljenja proizvoljnih signala direktno na instrumentu InstaView tehnologija - mogućnost gledanja stvarng signala na uređaju koji se testira	1	
6	Multimetar - Keithley DMM6500 Preciznost: 6,5 cifara Ostljivost: 100 nV, 10 pA, 1 uOhm, 0,1 pF Digitajzer: 1 M tačaka, 16 bita Ekran: 5" na dodir Prikaz histograma i grafika na ekranu Mogućnost proširenja sa multipleksterskom karticom sa 10 kanala	1	
7	Multimetar - Fluke 116 DMM Multimetar ručni True RMS Prikaz: 6000 cifara Bar graf: 33 segmenta Maksimalni napon: 600V Ugrađen termometar: -40°C - 400°C Osnovna preciznos 0,5%	1	
8	Multimetar - Fluke 289 Multimetar ručni True RMS Prikaz: 50000 cifara Mogućnosti uvećanja 14x Maksimalni napon: 1000V	1	




	Memorija za 15000 snimljenih događaja Osnovna preciznost: 0,025%		
9	Izvor napajanja - Tektronix PWS2326 Broj kanala: 1 Napon: 0-32V Struja: 0-6A	1	
10	Izvor napajanja - Keithley 2230-30-1 Broj kanala: 3 30 V, 5 A Remote sensing - omogućava da se tačan napon primeni na uređaj koji se testira	1	
11	Klima komora (-40°C ~ +180°C, 100l) - Weisstechnik LabEvent L C/100/40/5 Temperaturski testovi i klimatski testovi Opseg temperatura: -40°C - +180°C Brzina promene temperature: 4,5 K/min (hlađenje), 3 K/min (grejanje) Homogenost temperature u vremenu (+-0,3 K do +-1 K) Opseg relativne vlažnosti: +10 - +95 %RH Materijal donje površine: 1.4301 nerđajući čelik Unutrašnje dimenzije komore (u mm, minimum): 495x485x400 Spoljnje dimenzije komore (u mm, maksimum): 1200x810x1150	1	



II Laboratorija za lasere i UV štampače

	<i>Naziv/tip opreme/tehničke karakteristike</i>	<i>Kol.</i>	<i>Izgled</i>
1	Laserska graverica - JQ 1390 Radna površina: (mm) 1300 x 900 Snaga lasera: 100W, Tip lasera: CO2 Brzina graviranja: 0 - 60.000mm/min Pogon: step motori, Minimalna veličina slova: 1mm x 1mm Interfejs: USB, Podržani formati: BMP, PLT, DWG, CDR, AI Podržani softveri: ArtCut, CorelDraw, PhotoShop, AutoCAD Napajanje: AC220V/50Hz, AC 110V/60Hz Težina: 450kg	1	




	<p>Radno okruženje: Temperatura 10-35 C, Vlažnost vazduha 5-95%</p> <p>DODATNE OPCIJE: Pokretanje radnog stola po Z osi, aktivni čiler, crvena tačka, rotacioni dodatak</p>		
2	<p>Laserska graverica - Spirit GL 100</p> <p>Radna površina: 25 x 18 in. (640 x 460 mm), proširiva do: 29 x 18 in. (740 x 460 mm)</p> <p>Max. veličina komada za obradu (W x L x H)</p> <p>Sva vrata zatvorena: 30 x 19 x 6.5 in. (762 x 482.6 x 165 mm)</p> <p>Sva vrata otvorena: 30 x ∞ x 6.5 in. (762 x ∞ x 165 mm)</p> <p>Veličina stola: 31.1 x 20.9 in. (790 x 530 mm)</p> <p>Dimenzije: (W x L x H) 44.3 x 28.3 x 39.6 in. (1125 x 720 x 1005 mm)</p> <p>Jačina lasera: 12 do 100W 10.6-μm sealed CO2 Laser / 20W & 60W 9.3-μm sealed CO2 Laser</p> <p>Hlađenje: Vazdušno hlađenje, radna temperatura okoline 15°-30°C (60°-86°F)</p> <p>Drajveri Closed-loop DC Servo Control</p> <p>Max. Brzina motora: 60 IPS</p> <p>Protok* 245.5 in²/ hr (1584 cm²/ hr)</p> <p>Protok sa SmartACT™ 283.4 in²/ hr (1828.8 cm²/ hr)</p> <p>Kontrola brzine: Podesiva od 0.1 ~ 100% (moguće je definisanje parametara do 16 boja)</p> <p>Kontrola snage: Podesiva od 0.1 ~ 100% (moguće je definisanje parametara do 16 boja)</p> <p>Preciznost: 0,254 mm ili 0,1 %, Z-osa Automatska</p> <p>Sočiva za fokus: Standardna 2.0", opcionalno 1.5", 2.5", & 4.0"</p> <p>Rezolucija (DPI): 125, 250, 300, 380, 500, 600, 760, 1000, 1500</p> <p>Interfejs Full speed 2.0 USB Port</p> <p>Memorija: 32MB standard</p> <p>Kompatibilan sa: MS Windows</p> <p>Ekran: 4 - linijski LCD panel koji prikazuje trenutno ime fajla , ukupno vreme rada, snagu lasera, brzinu graviranja, fajl(ove) u memorijskom baferu, podešavanje i dijagnostički meni.</p> <p>Sigurnost: Klasa I laserski proizvod - EN60825</p> <p>Klasa II: laserski proizvod - CDRH</p> <p>2006 / 42 / EC preporukama za mašine usklađenosti</p> <p>Napon: Ispod 80W 100-240V AC Auto prebacivanje Iznad 80W 200-240V AC Auto prebacivanje</p> <p>Napon: 700W - 3300W</p> <p>Izduvni sistem: Spoljni izduvni sistem, jedna 4" veza na poledini mašine</p>	1	



<p>3</p>	<p>3D štampač - PolyJET Stratasys Objet30 Prime</p> <p>Rigidni neprozirni materijali za modeliranje: VeroWhitePlus™, VeroBlackPlus™, VeroGray™, VeroBlue™</p> <p>Transparenti: VeroClear™</p> <p>Simulirani Polypropylen: Rigur™ and Durus™</p> <p>Materijal za podršku pri visokoj temperaturi: SUP705 gelatinozni photopolymer support</p> <p>Maksimalna veličina konstrukcije (XYZ): 294 x 192 x 148.6 mm Dimenzije: 82.6 x 60 x 62 cm</p> <p>Masa: 106 kg</p> <p>Rezolucija: X-osa: 600 dpi; Y-osa: 600 dpi; Z-osa: 900 dpi</p> <p>Preciznost: 0.1 mm (0.0039 in.) varira u zavisnosti od geometrije delova, veličine, orijentacije, materijala i postprocesne metode</p> <p>Minimalna debljina sloja: 28 mikrona (0.0011 in.); 16 mikrona za VeroClear materijal (.0006 in.)</p> <p>Režimi izrade najvišeg kvaliteta: 16-mikrona (.0006 in.) rezolucija</p> <p>Najveća brzina: 28-micron (.001 in.) resolution</p> <p>Softver Objet Studio™: intuitivan 3D printing softver</p> <p>Radna stanica kompatibilna sa Windows XP/Windows 7/Windows 8 operativnim sistemima</p> <p>Povezivanje na mrežu: Ethernet TCP/IP 10/100 base T</p> <p>Uslovi za rad: temperatura 18-25°C; relativna vlažnost 30-70%</p> <p>Zahtevi za napajanje: jedna faza 100-120V; 50-60Hz; 7A or 200-240V; 50-60Hz 3.5A</p> <p>Regulatorna usaglašenost: CE, FCC/RoHS</p>	<p>1</p>	
<p>4</p>	<p>UV printer Benchtop -Roland VersaUV LEF-12i</p> <p>Printing metod: Piezo ink-jet method</p> <p>Maksimalna širina medija: 12.2 inches (310mm)</p> <p>Maksimalna dužina medija: 13.2 inches (335mm)</p> <p>Maksimalna debljina medija: 3.94 inches (100mm)</p> <p>Maksimalna težina medija: 11 lbs (5Kg)</p> <p>Maksimalna širina štampanja: 12 inches (305mm)</p> <p>Maksimalna dužina štampanja: 11 inches (280mm)</p> <p>Mastilo za kertridž: Type ECO-UV 220ml cartridge</p> <p>Boje: 6 boja, CMYK, White, Gloss</p> <p>Jedinica za čišćenje mastila sa ugrađenim UV LED svetlom</p> <p>Rezolucija štampe: (dpi) max. 1440 dpi</p>	<p>1</p>	


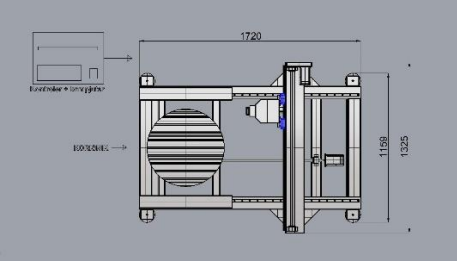



	<p>Preciznost udaljenosti (pri štampanju) *1 Greška manja od $\pm 0.3\%$, rastojanje $\pm 0.3\text{mm}$, šta god da je veće</p> <p>Povezivanje: Ethernet (10Base-T/100Base-TX, automatski svič)</p> <p>Zahtevi za snagom:: AC 100 do 240V $\pm 10\%$, 1.8A (50/60Hz)</p> <p>Potrošnja struje: tokom operacija približno 149W, tokom standby režima približno 13W</p> <p>Buka: tokom operacije 60 dB (A) ili manje, tokom standby režima: 49 dB (A) ili manje</p> <p>Dimenzije: dužina 39.3 inča (998 mm), dubina: 34.2 inča (867 mm), visina 21.5 inča (546mm), težina: 187.4 lb (85kg)</p> <p>Temperatura tokom rada: 20 do 32°C, vlažnost tokom rada 20 to 80% RH (bez kondenzacije); Temperatura van operacija: 5 do 40°C vlažnost: 20 to 80% RH (bez kondenzacije)</p> <p>Sistemske zahteve: Operating system Windows® 10 (32/64-bit), Windows® 8.1 (32/64-bit), Windows® 7 Professional / Ultimate (32/64-bit)</p> <p>CPU Intel® Core™2 Duo, 2.0 GHz ili preporučeni brži, RAM 2 GB ili više preporučeno, Video card i monitor A resolution of 1,280 x 1,024 ili više preporučeno</p> <p>Slobodan prostor na hard disku: 40 GB ili više preporučeno</p> <p>Hard-disk file system: NTFS format</p> <p>Optical drive DVD-ROM drive</p> <p>Drugi zahtevi: Ethernet ili USB port</p>		
5	<p>Cutter Vinyl - Graphtec CE6000-120</p> <p>Maksimalna širina sečenja: 1213mm/50m</p> <p>Maksimalna brzina: 1000mm/s</p> <p>Maksimalno ubrzanje: 13.9m/s²</p> <p>Maksimalna sila: 4.9N</p> <p>Očitavanje registracionih markera</p> <p>Perforirano sečenje za pravljenje linije odvajanja na nalepnicama</p> <p>Minimalna veličina karaktera: cca 5 mm alfanumerički</p> <p>Programabilna rezolucija: GP-GL: 0,1 / 0,05 / 0,025 / 0,01 mm, HP-GL™: 0,025 mm</p> <p>Vrsta medija: Samoljepljivi markirni film (vinil, fluorescentni, reflektivni) bez reflektivnog filma visokog intenziteta, debljina do 0,25 mm, Poliesterski film debljine do 0,25 mm (neograničena tačnost)</p> <p>Interfejs: RS-232C, USB2.0</p> <p>Buffer memorija: 2 MB</p> <p>Kompatibilni OS (* 2) Vindows 10 / 8.1 / 8/7</p>		



	Mac OSKS 10.6 do macOS 10.12 (Graphtec Studio: 10.6 - 10.12, Cutting Master 4: 10.7 - 10.12) Uključeni softver: Cutting Master 4, Graphtec Pro Studio (za Windows), Graphtec Studio (za Mac), Windows drajver, Cutting Plotter Controller		
--	--	--	--

III Laboratorija za CNC mašine i električne alate za doradu

No	Naziv/tip opreme/tehničke karakteristike	Kol.	Izgled
1	CNC 5 Axis - Revera Design 996MT <ul style="list-style-type: none">- Standardni radni prostor: X-860mm x Y-940mm x Z-510mm- Footprint: L-1325mm x W-1720mm x H-2540mm- Upravljanje: Mach3- Brzi Step motori, zupčaste glave na svim osama (dve na X osi)- Čvrsti precizni ležajevi i ojačane čelične šine na svakoj osi.- Pouzdan prenos snage na svakoj osi- Brzina rezanja do 600"/min (u zavisnosti od izbora reznog alata i materijala)- Brzina prelaska od 1.800"/min- Rezolucija koraka od .0004".- Prekidač za isključivanje u kontrolnoj kutiji sa integrisanim i kabliranim daljinskim dugmetima za zaustavljanje	1	 
2	CNC 4 Axis DT - Roland MDX-40A <p>Podržani materijali: rezina (smola) poput hemijskog drveta, chemical wood, voska za modeliranje, drveta (metal nije podržan)</p> <p>X, Y, i Z zamasi: 305 (X) x 305 (Y) x 105 (Z) mm</p> <p>Udaljenost od vrha vretena do vrha stola: max. 123 mm (4.84 in.)</p> <p>Veličina table: 305 (W) x 305 (D) mm</p> <p>Utovariva težina: 4 kg (8.8 lb)</p> <p>XYZ-osni motor: Stepping motor</p> <p>Stopa napajanja: XY-ose: 0.1 do 50 mm/sec.</p> <p>Z-osa: 0.1 do 30 mm/sec.</p> <p>Softver rezolucija NC-code: 0.001mm/korak (pomeraj)</p> <p>RML-1: 0.01 mm/Korak (pomeraj)</p> <p>Mehanička rezolucija: 0.002 mm/step (Micro-step)</p> <p>Motor za vreteno Brushless DC motor, maksimum 100 W</p> <p>Rotacija vretena: 4500 do 15000 rpm, alatna glava Collet</p>	1	



	<p>Napajanje: voltaža i frekvencija AC100 to 240 +/-10%, 50/60 Hz Zahtevan kapacitet: 2.1 A Potrošnja struje: približno 210 W Buka: 56 dB (A) ili manje, u standby režimu: 42 dB (A) ili manje Dimenzije: 669 (W) x 760 (D) x 554 (H) mm Težina: 65 kg (143.3 lb) Radna temperatura: 5 do 40°C (41 do 104°F) Radna vlažnost: 35 do 80% (bez kondenzacije) Uključeni artikli: Kabl za napajanje, adapter za napajanje, USB kabl, collet, Z0 senzor, šestougaoni ključ, šestougaoni vijci, spanneri, Roland Software Package CD. Sistemske zahteve: operativni sistem Windows 7, Vista (32-bit ili 64-bit) ili XP</p>		
3	<p>Ručni električni alati za doradu</p> <p>Pneumatska heftalica - Metabo DKG 80/16</p> <p>Pištolj za farbanje – SATA jet 3000</p>	<p>1</p> <p>1</p>	 



	<p>Električna stona bušilica - Bosch PBD40</p>	1	
	<p>Električna ručna mašina za fino brušenje i poliranje - Dremel 8220</p>	2	
	<p>Pištolj za topljenje plastike – Dremel 930.</p>	1	



	<p>Električna stona modelarska testerica - Dremel MotoSaw MS20</p>	<p>1</p>	
	<p>Akumulatorska bušilica/odvijač - Bosch GSR 12V-15</p>	<p>1</p>	
	<p>Električna ručna brusilica - Dremel DSM2</p>	<p>1</p>	
	<p>Električna kombinovana šljafarica/brusilica - Womax W-BS 240</p>	<p>1</p>	



4	<p>Kompresor za vazduh – Metabo Basic 250-50</p> <p>Bezuljni, male potrebe za servisom Za jednofaznu naizmeničnu struju Radni pritisak može biti regulisan putem regulatora sa manometrom Zaštita od preopterećenja: štiti motor od pregrevanja Gumirani točkovi za lakši transport Dodatni manometar za prikaz pritiska u rezervoaru Tehnički podaci: Kapacitet usisavanja 220 l/min Kapacitet punjenja 120l/min Efektivno (90% max.pritiska) 100 l/min Snaga motorqā 1,5kW Max. broj obrtaja 2850/min Rezervoar 50l Dimenzije 780x400x625</p>	1	 A green Metabo Basic 250-50 WOF air compressor with a black motor and a green tank. It has a pressure gauge and a hose attached to the top.
5	<p>Tračna testera (bansek) - HBS 450N</p> <p>Snaga: 2,2kw Visina reza: 280mm Težina: 180kg</p>	1	 Two views of the HBS 450N track saw. The left view shows the saw from the side, and the right view shows it from the front. It has a blue and white body and a large blade.
6	<p>Stona kružna testera (cirkular) - TS250C</p> <p>Snaga: 2,2kw , 4000obr/min Visina reza: 45/60mm 65/80mm Težina: 110kg</p>	1	 A table circular saw with a blue and white body. It has a large blade and a table for cutting. The blade is currently in the up position.