



DBK d.o.o.  
Samostanska ulica 3  
SLOVENIJA -2360 Radlje ob Dravi  
ID št.za DDV SI90071000

Tel.: +386 41 409-268  
Email: [info@dbk.si](mailto:info@dbk.si) <http://www.dbk.si>

---

# NAVODILA ZA UPORABO



STROJ: Stroj za lasersko graviranje in rezanje NOVA

MODEL: NOVA Super/Elite 10, NOVA Super/Elite 14, NOVA Super/Elite 16



## KAZALO

Kazalo.....	2
1. Varnost in tveganja.....	5
1.1 Podatki za uporabnika.....	5
1.1.1 Vsebina navodil.....	5
1.1.2 Razumevanje opisa smeri.....	5
1.1.3 Predstavitev varnostnih opozoril in simbolov.....	5
1.1.3.1 Stopnje nevarnosti.....	5
1.1.3.2 Opozorila.....	6
1.1.3.3 Prepovedi.....	6
1.1.3.4 Obveznosti.....	7
1.2 Tveganja pri uporabi stroja.....	8
1.3 Varnostna priporočila.....	8
1.4 Varovala in varovalne naprave.....	9
1.4.1 Preverjanje naprav za izklop v sili.....	9
1.5 Nevarnosti.....	9
1.5.1 Mehanske, termične in nevarnosti sevanja.....	9
1.5.2 Električne nevarnosti.....	9
1.5.3 Tveganje hrupa.....	10
2 Uporaba stroja za predviden namen.....	11
2.1 Osnove.....	11
2.2 Osebje.....	12
2.2.1 Obveznosti lastnika.....	12
2.2.2 Obveznosti posluževalcev.....	12
2.2.3 Obveznosti vzdrževalcev.....	12
2.3 Dolžnosti lastnika in posluževalca.....	13
2.4 Nadomestni in obrabljivi deli, pomožni material.....	13
2.5 Servis in vzdrževanje.....	13
3 Izjava o skladnosti.....	14
4 Garancijski list.....	15
5 Opis varnostnega koncepta.....	16
5.1 Splošen.....	16
5.2 Električni.....	16
5.2.1 Izklop v sili.....	16
5.2.2 Varnostni magnetni senzor zaprtja zaščitnega pokrova.....	17
5.2.3 Glavno (ključno) stikalo.....	18
5.2.4 Glavno stikalo.....	19
6 Tehnični podatki.....	20
6.1 Osnovni podatki.....	20
6.2 Dimenzije stroja.....	22
6.3 Tablica stroja.....	22
6.4 Postavitev in priključitev stroja.....	23
6.5 Inštalacijski pripomočki.....	24
6.6 Razgradnja.....	25
7 Opis stroja.....	26
7.1 Namen uporabe.....	26



7.2	Obdelava materialov.....	26
7.3	Glavni sestavni deli .....	29
7.4	Opis delovanja .....	31
8	Upravljanje s strojem .....	32
8.1	Varnostne informacije .....	32
8.2	Namestitev stroja.....	32
8.2.1	Doziranje hladilne vode v hladilnik .....	32
8.2.2	Priklop izpušne cevi.....	33
8.2.3	Odstranitev varovalnih zapahov .....	34
8.2.4	Niveliranje stroja.....	34
8.2.5	Priklop električne energije .....	35
8.3	Vklop stroja.....	35
8.3.1	Vklop glavnega stikala stroja.....	35
8.3.2	Vklop glavnega (ključnega) stikala stroja .....	36
8.4	Osnovni postopek uporabe stroja.....	37
8.4.1	Namestitev programa obdelave.....	37
8.4.1.1	Namestitev programa obdelave z uporabo USB diska ali U-diska.....	37
8.4.1.1.1	Izbira programa obdelave, naloženega na USB disku ali U-disku.....	37
8.4.1.1.2	Nastavitve programa obdelave, naloženega iz USB diska ali U-diska .....	39
8.4.1.2	Namestitev programa obdelave preko direktne povezave z računalnikom .....	41
8.4.1.2.1	Namestitev aplikacije RDworks na računalnik .....	41
8.4.1.2.2	Vzpostavitev povezave .....	42
8.4.1.2.2.1	Vzpostavitev povezave preko USB podatkovnega kabla.....	42
8.4.1.2.2.2	Vzpostavitev povezave preko UTP podatkovnega kabla (Povezava LAN) .....	43
8.4.1.2.2.3	Vzpostavitev povezave preko omrežja WiFi .....	46
8.4.1.2.2.3.1	Vzpostavitev povezave WiFi - način AP Mode .....	47
8.4.1.2.2.3.2	Vzpostavitev povezave WiFi - način Client Mode .....	49
8.4.1.2.3	Izdelava programa obdelave v aplikaciji RDworks .....	54
8.4.1.2.4	Pošiljanje programa obdelave iz aplikaciji RDworks v stroj.....	56
8.4.2	Namestitev materiala obdelave .....	57
8.4.3	Nastavitev višine odmika materiala od obdelovalne glave .....	57
8.4.4	Nastavitev začetne pozicije obdelave .....	58
8.4.5	Nastavitev okvirja zunanjih mej obdelave.....	59
8.4.6	Zagon obdelave.....	59
8.5	Funkcije nadzorne plošče stroja.....	60
8.5.1	Območja zaslona nadzorne plošče.....	60
8.5.2	Funkcije tipk nadzorne plošče.....	61
8.5.3	Kombinacije tipk nadzorne plošče .....	62
8.6	Dodatne funkcije stroja.....	62
8.6.1	Nadzorna kamera.....	62
8.6.2	Rotacijski valjčki .....	63
8.6.2.1	Namestitev rotacijskih valjčkov.....	63
8.6.2.1.1	Priprava .....	63
8.6.2.1.2	Namestitev .....	63
8.6.2.2	Nastavitev distance med rotacijskimi valjčki.....	64
8.6.2.3	Postavitev obdelovancev različnih oblik.....	64
8.6.2.4	Nastavitev višine odmika materiala od obdelovalne glave .....	65
8.6.2.5	Nastavitev ključnih parametrov rotacijskih valjčkov .....	66
8.6.2.5.1	Nastavitev ključnih parametrov rotacijskih valjčkov – Nadzorna plošča.....	66



8.6.2.5.2	Nastavitev ključnih parametrov rotacijskih valjčkov – Aplikacija RDworks .....	68
8.6.3	Rotacijska vpenjalna glava .....	69
8.6.3.1	Sestavni deli rotacijske vpenjalne glave .....	69
8.6.3.2	Uporaba različnih komponent rotacijske vpenjalne glave .....	70
8.6.3.2.1	Nastavitev prijemala .....	70
8.6.3.2.2	Nastavitev in menjava čeljusti .....	70
8.6.3.2.3	Menjava vpenjalne konjice .....	72
8.6.3.2.4	Primeri različnih vpenjalnih možnosti .....	72
8.6.3.3	Namestitev rotacijske vpenjalne glave .....	74
8.6.3.3.1	Priprava .....	74
8.6.3.3.2	Namestitev .....	74
8.6.3.4	Vpenjanje obdelovanca .....	75
8.6.3.5	Nastavitev višine odmika materiala od obdelovalne glave .....	75
8.6.3.6	Nastavitev ključnih parametrov rotacijske vpenjalne glave .....	76
8.6.3.6.1	Nastavitev ključnih parametrov rotacijske vpenjalne glave – Nadzorna plošča ..	76
8.6.3.6.2	Nastavitev ključnih parametrov rotacijskih valjčkov – Aplikacija RDworks .....	78
8.6.4	Uporaba dodatne dozirne odprtine za material .....	79
8.6.4.1	Priprava dodatne dozirne odprtine .....	79
8.6.4.2	Priprava delovne mize .....	80
8.6.4.3	Namestitev materiala .....	81
8.6.4.4	Nastavitev parametrov obdelave .....	81
9	Vzdrževanje .....	82
9.1	Varnostne informacije .....	82
9.2	Načrt vzdrževanja .....	82
9.2.1	Dnevno vzdrževanje in preizkušanje varnostnih funkcij (vsakih 8 ur) .....	82
9.2.2	Tedensko vzdrževanje (vsakih 40 ur) .....	82
9.2.3	Ostalo vzdrževanje .....	83
9.3	Pregled in zamenjava delov .....	83
9.3.1	Menjava fokusne leče .....	83
9.3.1.1	Splošne lastnosti .....	83
9.3.1.2	Namestitev 2-palčne leče .....	84
9.3.1.3	Namestitev 4-palčne leče .....	87
9.3.2	Čiščenje leč in zrcal .....	89
9.3.2.1	Čiščenje fokusnih leč .....	89
9.3.2.2	Čiščenje zaščitne leče .....	90
9.3.2.3	Čiščenje zrcala 1 .....	90
9.3.2.4	Čiščenje zrcala 3 .....	92
9.3.2.5	Čiščenje zrcala 4 .....	92
9.3.3	Mazanje vodil .....	93
9.3.4	Menjava hladilne vode .....	94
9.4	Dodatne nastavitve stroja .....	94
9.4.1	Nastavitev podaljšanega delovanja odsesavanja .....	94
9.4.2	Nastavitev tlaka izpihovanja .....	95
10	Odpravljanje napak .....	96
10.1.1	Prikaz opozorila .....	96
10.1.2	Nabor možnih napak .....	96

## 1. VARNOST IN TVEGANJA

### 1.1 Podatki za uporabnika

#### 1.1.1 Vsebina navodil

Ta navodila

- Opisujejo načine uporabe, delovanja in enostavnega vzdrževanje stroja, ki so potrebna za delovanje stroja
- Dajejo pomembne informacije za varno in učinkovito ravnanje s strojem

#### 1.1.2 Razumevanje opisa smeri

Vse informacije glede smeri in mesta v teh navodilih se nanašajo na pogled z delovnega mesta posluževalca.

#### 1.1.3 Predstavitev varnostnih opozoril in simbolov

##### 1.1.3.1 Stopnje nevarnosti



*Neposredna nevarnost. Neupoštevanje povzroči smrt ali hude poškodbe.*



*Možna nevarna situacija. Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.*



*Možna nevarna situacija. Neupoštevanje lahko povzroči lažje poškodbe ljudi ali škodo na lastnini.*



*Navodila za uporabo in druge uporabne informacije. Ne označuje nevarnih situacij.*

### 1.1.3.2 Opozorila

	Vroča površina, nevarnost opeklin		Nevarnost električnega toka
	Leteči deli		Visoka napetost, nevarnost smrti
	Hrup		Optično sevanje
	Močno magnetno polje		Lasersko sevanje

### 1.1.3.3 Prepovedi

	Dostop nepooblaščenim osebam prepovedan		Prepovedano zadrževanje za ljudi s srčnim spodbujevalnikom
	Prepoved spuščenih las		Seganje v stroj prepovedano
	Stroj lahko upravlja le ena oseba naenkrat		Kaditi prepovedano
	Jesti in piti prepovedano		

#### 1.1.3.4 Obveznosti

	Obvezna uporaba zaščite oči		Izključitev glavnega vtiča
	Obvezna uporaba zaščitne obleke		
	Obvezna uporaba zaščitnih rokavic		
	Obvezna uporaba zaščitnih čevljev		
	Odklopitev pred delom		



## 1.2 Tveganja pri uporabi stroja

Pri uporabi stroja se lahko pojavijo tveganja in neželeni učinki

- Na telesu posluževalca in tretjih oseb
- Na stroju samem
- Na drugi lastnini

Osnova za varno in nemotečo uporabo stroja je poznavanje uporabniških varnostnih informacij v teh navodilih.

## 1.3 Varnostna priporočila

- Ta navodila morajo biti shranjena v bližini stroja.
- Nikomur ni dovoljeno uporabljati tega stroja brez ustreznega usposabljanja.
- Vzdrževanje stroja sme izvajati le kvalificirano strokovno osebje, usposobljeno s strani proizvajalca v skladu z načrtom vzdrževanja, ki je vključen v dokumentacijo dobavljenega stroja.
- Vzdrževalci morajo biti ustrezno usposobljeni o dodatnih nevarnostih povezanih z nastavljanjem in vzdrževanjem stroja.
- Stroj se sme uporabljati le za predvidene namene.
- Med obratovanjem stroja je potrebno upoštevati vse zakone in predpise, ki obravnavajo varnost in zdravje pri delu ter varstvo okolja. V primeru vprašanj se posvetujte z odgovornim varnostnim strokovnjakom.
- Posluževalci in nastavljalci morajo biti zdravstveno sposobni za to delo, ki morajo imeti pozitivno zdravniško spričevalo.
- Preberite tudi dokumentacijo kupljenih komponent in upoštevajte varnostne informacije, ki jih vsebujejo.

## 1.4 Varovala in varovalne naprave



*Okvara varoval ali varovalnih naprav lahko privede do nevarnih situacij. V tem primeru:*

- *Takoj izklopite stroj*
- *Zaklenite glavno stikalo tako, da ga ni mogoče ponovno vklopiti*
- *Če je potrebno, izključite električno napajanje*
- *Nemudoma obvestite nadrejeno osebo*

### 1.4.1 Preverjanje naprav za izklop v sili

Naprave za izklop v sili je potrebno redno preverjati. Pri pritisku stikala za izklop v sili, mora stikalo zaskočiti in ostati v tej poziciji. Z zasukom v desno pa se mora sprostiti v osnovno lego.

Varovalna naprava	Testni interval
Tipka za izklop v sili	Dnevno (Vsaka izmena)

## 1.5 Nevarnosti

### 1.5.1 Mehanske, termične in nevarnosti sevanja

Med delovanjem stroja je prepovedano direktno poseganje v območje varjenja.

Poleg tega, organizacijski ukrepi kot je pritrditev opozorilnih znakov in natančen opis pravil ravnanja, zmanjšajo tveganje poškodb. To vključuje tudi pravila uporabe osebne zaščitne opreme.



*Zmanjšanje tveganj za poškodbo je možno le, ko je osebje, ki namešča in vzdržuje stroj usposobljeno in seznanjeno s temi navodili. Vseeno je treba upoštevati znake na stroju glede osebne zaščitne opreme.*

### 1.5.2 Električne nevarnosti

Tudi, če je glavno stikalo izklopljeno, lahko deli stroja vsebujejo smrtno nevarne napetosti (npr. vhodne sponke, kondenzatorji in varovalne naprave).



*Tudi po dolgem obdobju mirovanja, se lahko smrtno nevarne napetosti še vedno pojavljajo v sistemih in sestavnih delih. Upoštevajte ustrezno dokumentacijo! Uporabljajte samo napravo v električno brezhibnem stanju in upoštevajte redne testne intervale za električno opremo.*

Poleg ukrepov proizvajalca je treba posluževalcem predstaviti ustrezne dodatne ukrepe, ki bodo preprečili tveganja zaradi shranjene energije. Osebu je ta tveganja in ukrepe treba obrazložiti med predstavitvijo stroja.

Vzdrževanje in popravila stroja naj izvaja le posebej usposobljeno, izkušeno in pooblaščen strokovno osebje. Treba je upoštevati veljavne predpise s področja varnosti pri delu, predpise s področja preprečevanja pred udarom električnega toka in predpise s področja varovanja pred požarom.

### 1.5.3 Tveganje hrupa

Kadar ravni hrupa s tehničnimi ukrepi ni mogoče zmanjšati na raven, ki jo zahtevajo predpisi varstva pri delu, je treba uporabiti ustrezno osebno zaščitno opremo.

Maksimalni nivo hrupa varjenjem ne presega 64dB.



*Vedno je treba upoštevati znake na stroju glede uporabe osebne zaščitne opreme.*

## 2 UPORABA STROJA ZA PREDVIDEN NAMEN

### 2.1 Osnove

Stroj je bil izdelan upoštevajoč najsodobnejšo tehnologijo in v skladu s priznanimi varnostnimi pravili, standardi ter predpisi. Uporablja se lahko le v skladu z informacijami v teh navodilih.

Uporaba za predviden namen vključuje tudi upoštevanje inšpekcijskih nadzorov, vzdrževanj in izključno uporabo originalnih delov.

### POMEMBNO

*Vse kar se ne šteje kot uporaba za predviden namen in izključuje vsakršno odgovornost proizvajalca:*

- Vsakršna uporaba, ki **presega** predviden namen
- Če stroj ni v **brezhibnem tehničnem stanju** ali pa se ne upravlja z zavedanjem o varnosti in nevarnostih ter se ne upošteva vseh navodil za uporabo
- Če **napake**, ki ogrožajo varnost, niso odpravljene pred zagonom stroja
- Vsaka **sprememba, premostitev ali izključitev** dela stroja, ki skrbi za aktivno in pasivno varnost
- Če se **napake**, ki ogrožajo varnost in se pojavijo med obratovanjem, ne odpravijo takoj
- Uporaba stroja v eksplozivnem okolju (razen za sisteme ustvarjene in zgrajena za to področje uporabe)
- **Prekoračitev** opredeljenih tehničnih vrednosti za normalno delovanje



### NEVARNO

*Izklop virov energije*

*Predvsem kadar se odstranjujejo ali menjavajo deli, se vse nepotrebne vire energije izkopi*

- Delo na električni napeljavi → Izklop glavnega stikala (zavarovan s ključavnico)



### NEVARNO

*Uporaba za nepredviden namen lahko privede do nepredvidljivih nevarnosti za:*

- Življenje in telo osebja
- Stroj in druga sredstva podjetja ter posluževalca

### POMEMBNO

*Informacije proizvajalcev o kupljenih komponentah:*

- Informacije proizvajalcev, zlasti v zvezi s tveganji, se **uporabljajo brez omejitev**.

## 2.2 Osebj

Osebe, ki **niso** posluževalci ali vzdrževalci stroja, morajo biti iz varnostnih razlogov primerno **oddaljeni** od stroja.

### 2.2.1 Obveznosti lastnika

Upravljanje s strojem je dovoljeno le osebam, ki:

- So seznanjene z osnovnimi predpisi o varnosti pri delu in preprečevanju nesreč
- So usposobljene za delo s tem strojem
- So prebrale in razumele ta navodila

Zagotoviti je potrebno primerno delovno mesto za varno delo s strojem. Delovno mesto mora biti zaprto, primerno osvetljeno in nameščeno mora biti odsesavanje varilnih plinov.

### 2.2.2 Obveznosti posluževalcev

Stoj je dovoljeno uporabljati le osebam, ki lahko opravljajo to delo po opravljenem ustreznem usposabljanju. Treba je upoštevati informacije v teh navodilih v zvezi z odpravljanjem napak, čiščenjem in pripravo stroja.

Pri delu na stroju je obvezna sledeča zaščitna oprema:

- Zaščitna obleka za lasersko varjenje
- Zaščitni čevlji
- Zaščitne rokavice
- Namenska zaščitna očala (npr. model HT 1500) ali maska za delo z laserskim varilnim aparatom



*Potrebna je popolna zaščita kože in obraza!*

### 2.2.3 Obveznosti vzdrževalcev

Namestitev, vzdrževanje, odpravljanje napak in popravila izvaja posebej usposobljeno, izkušeno in pooblašeno osebo.

Informacije v navodilih za uporabo in navodila za vzdrževanje so namenjena temu delu. Vzdrževalci morajo razumeti jezik v katerem so napisana navodila in načrt vzdrževanja. Ti dokumenti so vključeni v dokumentacijo dobavljeno s strojem.

## 2.3 Dolžnosti lastnika in posluževalca

- Pred zagonom stroja je potrebno zagotoviti, da je osebje odgovorno za to, prebralo in razumelo tehnično dokumentacijo ter da upošteva informacije o varnosti.
- Podjetje je dolžno stalno preverjati celotno tehnično stanje stroja, kot je opisano v veljavnih predpisih, še posebej v navodilih za servisiranje in načrtu vzdrževanja.
- Vsako prepoznano zunanjo napako ali poškodbo in morebitne spremembe v delovanju stroja je treba preveriti in obravnavati takoj!
- Vsaka sprememba na stroju razveljavlja vso odgovornost proizvajalca za škodo, ki lahko nastane kot posledica.
- Programske opreme proizvajalca se ne sme kopirati ali posredovati tretjim osebam. Proizvajalec si pridržuje vse pravice, vključno z avtorskimi pravicami na programski opremi. V primeru kršitve lahko proizvajalec zahteva neomejeno odškodnino, ki izhaja iz tega.
- Programske spremembe so dovoljene le, če se izvedejo s strani proizvajalca. Spremembe drugih oseb niso dovoljene, v primeru kršitve odgovornost proizvajalca postane nična.
- Namestitev dodatne programske opreme s strani naročnika pripelje do takojšnje razveljavitve vseh garancij. Dodatna programska oprema lahko privede do funkcionalnih okvar, zato je namestitev programske opreme dovoljena samo proizvajalcem ali osebam s proizvajalčevim dovoljenjem.

## 2.4 Nadomestni in obrabljivi deli, pomožni material

Uporaba nadomestnih ali obrabljivih delov, ki jih ni izdelal ali odobril proizvajalec, lahko privede do tveganj. Uporabljajte samo originalne dele ali dele, ki jih odobri proizvajalec. Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za škodo, ki nastane z uporabo nadomestnih in obrabljivih delov ter pomožnih materialov, ki jih sam ni odobril.



*Nadomestni in obrabljivi deli, ki so pomembni za preprečevanje eksplozije morajo biti identični prvotno vgrajenim delom v smislu njihovega dovoljenja (npr. kategorije naprave) in značilnosti (npr. antistatičen material), kot tudi načina vgradnje (npr. ozemljitev). Napačno nameščeni deli bodo lahko povzročili nevarnost eksplozije!*



*Po vsaki spremembi ali popravilu, ki bi lahko vplival na varnost ali preprečevanje eksplozije, mora biti sistem preverjen za varno delovanje, s strani za to pooblaščenih oseb ali organa.*

## 2.5 Servis in vzdrževanje

Popravila in vzdrževalna dela je treba izvesti le v skladu z informacijami v navodilih in načrtu vzdrževanja, s strani oseb, ki so izkušene, pooblaščen s strani delodajalca in usposobljene za to področje s strani proizvajalca. Treba je upoštevati vse veljavne varnostne predpise.

### 3 IZJAVA O SKLADNOSTI

<b>CERTIFICATE</b>		
of Conformity EC Council Directive 2006/42/EC Machinery		
<b>Registration No.:</b>	<b>AM 50559767 0001</b>	
<b>Report No.:</b>	<b>CN22V6V2 001</b>	
<b>Holder:</b>	<b>Suzhou AEON Laser Technology Co.,Ltd Changfu Economic Development Zone, Group 30, Guizhuang Fanshan Village, Taicang Suzhou, 215425 Jiangsu P.R. China</b>	
<b>Product:</b>	<u>Laser Equipment</u> (Laser Engraving and Cutting Machine)	
<b>Identification:</b>	Type Designation	Serial No.
	NOVA10	YF220521009W37Q03
	NOVA14	XY220816001W37Q03
	NOVA16	CJ220822001W37Q03
Remarks: Refer to test report CN22V6V2 001 for details.		
<p>This certificate of conformity is based on an evaluation of a sample of the above mentioned product. This is to certify that the tested sample is in conformity with all provision of Annex I of Council Directive 2006/42/EC, referred to as the Machinery Directive. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity. The holder of the certificate is authorized to use this certificate in connection with the EC declaration of conformity according to Annex II of the Directive.</p>		
<b>Date</b> <u>10.10.2022</u>		<b>Certification Body</b> <i>Ming Shan</i> <b>Ming Shan</b>
<b>TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg</b>		
The CE marking may be used if all relevant and effective EC Directives are complied with.		



## 4 GARANCIJSKI LIST

Proizvajalec	DBK, d.o.o.
Stroj	Stroj za lasersko graviranje in rezanje NOVA
Številka stroja	
Garancijski rok	Skladno z računom

### Garancijska izjava

1. Garancija velja od dneva prevzema stroja.
2. Izjavljamo:
  - Da bo stroj v garancijskem roku pravilno deloval, če se bo uporabljal v skladu z našimi navodili.
  - Da bomo v garancijskem roku na svoje stroške odpravili morebitne pomanjkljivosti in okvare.
3. Garancijski pogoji:

Za vgrajene kupljene sestavne dele veljajo garancijski roki njihovih proizvajalcev.

Garancija ne velja za naslednje primere:

- Mehanske poškodbe na stroju, ki niso posledica delovanja stroja
- Nepravilna postavitev stroja
- Nepravilna uporaba stroja
- Nepravilno vzdrževanje stroja
- Za spremembo stroja (razen za posege opravljene s strani proizvajalca)
- Poškodbe stroja povzročene s strani tretjih oseb ali s strani višje sile
- Za normalno obrabljive dele
- Če so s stroja odstranjene oznake proizvajalca

Proizvajalec ne krije stroškov zaradi zaustavitve ali zmanjšanja proizvodnje v primeru okvare stroja.

Radlje ob Dravi,

Kraj in datum

Danilo Krivec  
Direktor podjetja

## 5 OPIS VARNOSTNEGA KONCEPTA

### 5.1 Splošen

Za zaščito pred nenamernim posegom v nevarna območja, je stroj opremljen s fizičnimi varnostnimi izklopnimi stikali in varnostno magnetnim senzorjem zaprtja zaščitnega pokrova.



*Varno delovanje stroja ni zagotovljeno, če so varovala in varovalne naprave odstranjene ali v slabem stanju. Če so varovalne naprave v okvari, delo s strojem ni dovoljeno.*

### 5.2 Električni

#### 5.2.1 Izklop v sili

Stroj je opremljen s sistemom za izklop v sili.

Stikalo za izklop v sili se nahaja:

Na desni strani stroja



*Pozicija stikala za izklop v sili*



*Stikalo za izklop v sili mora biti vedno dostopno in ne sme biti blokiran ali onemogočena. Njegova funkcionalnost mora biti redno preverjana.*

- Poskrbite, da v nevarnem območju stroja ni oseb

- Preden pričnete z delom se je potrebno prepričati, da ste se spoznali z navodili za preizkušanje stikal za izklop v sili, šele nato opravite preizkus

Stikalo za izklop v sili se pritiska v primeru nevarnosti za ljudi ali stroj. Izvleče se ga šele, ko je vir nevarnosti odstranjen.

#### Učinki izklopa v sili

- Stroj se ustavi

#### **Ravnanje po izklopu v sili:**

- Obravnavanje vzroka izklopa v sili
- Odklenitev gumba za izklop v sili
- Pred ponovnim vklopom se preveri nevarna območja, zaradi preprečitve morebitnih tveganj

### 5.2.2 Varnostni magnetni senzor zaprtja zaščitnega pokrova

Stroj je opremljen z varnostno magnetnim senzorjem zaprtja zaščitnega pokrova.

**Varnostni magnetni senzor zaprtja zaščitnega pokrova se nahaja:**

Na desni spodnji strani zaščitnega pokrova



*Pozicija varnostnega magnetnega senzorja zaprtja zaščitnega pokrova*



**Funkcionalnost varnostnega senzorja zaprtja zaščitnega pokrova, mora biti redno preverjana.**

- Poskrbite, da v nevarnem območju stroja ni oseb

- Preden pričnete z delom se je potrebno prepričati, da ste se spoznali z navodili za preizkušanje varnostnega senzorja zaprtja zaščitnega pokrova, šele nato opravite preizkus.

#### Učinki prekinitve varnostnega senzorja zaščitnega pokrova

- Delovanje stroja (laser, gibanje obdelovalne glave) se ustavi

#### **Ravnanje po prekinitvi varnostnega senzorja zaprtja zaščitnega pokrova:**

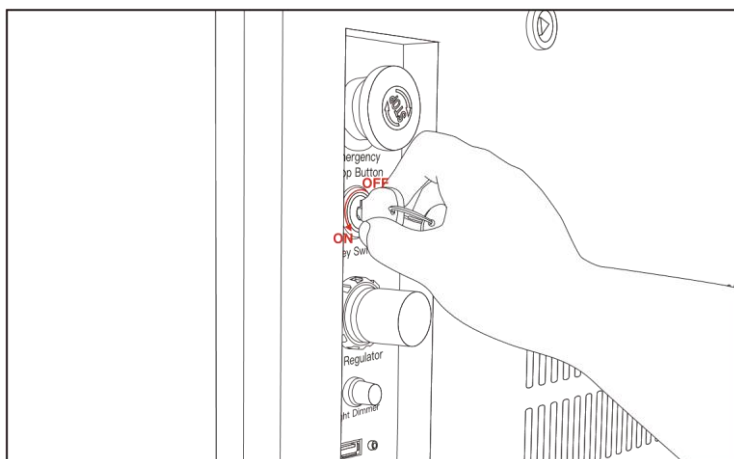
- Pred ponovnim vklopom se preveri nevarna območja, zaradi preprečitve morebitnih tveganj
- Zaprite zaščitni pokrov

### 5.2.3 Glavno (ključno) stikalo

Stroj je opremljen z glavnim (ključnim) stikalom za vklop in izklop.

#### **Glavno (ključno) stikalo se nahaja:**

Na desni strani stroja. Shema sestavnih delov stroja – **9**



*Pozicija glavnega (ključnega) stikala*

#### Učinki izklopa glavnega stikala

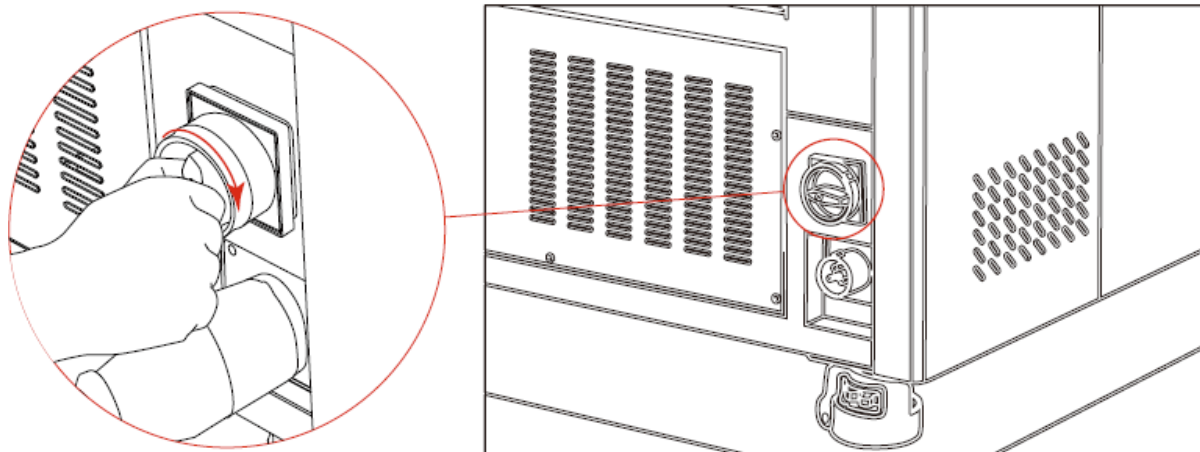
- Izključitev glavnega (ključnega) stikala prekine dovod električne energije v vse elemente stroja
- Napetost ostane aktivna na glavnih dovodnih varovalkah in dovodnih sponkah glavnega stikala

## 5.2.4 Glavno stikalo

Stroj je opremljen z glavnim stikalom za vklop in izklop.

**Glavno stikalo se nahaja:**

Na desni strani stroja. Shema sestavnih delov stroja – **27**



*Pozicija glavnega stikala*

### Učinki izklopa glavnega stikala

- Izključitev glavnega stikala prekine dovod električne energije v vse elemente stroja
- Napetost ostane aktivna na glavnih dovodnih varovalkah in dovodnih sponkah glavnega stikala



## 6 TEHNIČNI PODATKI

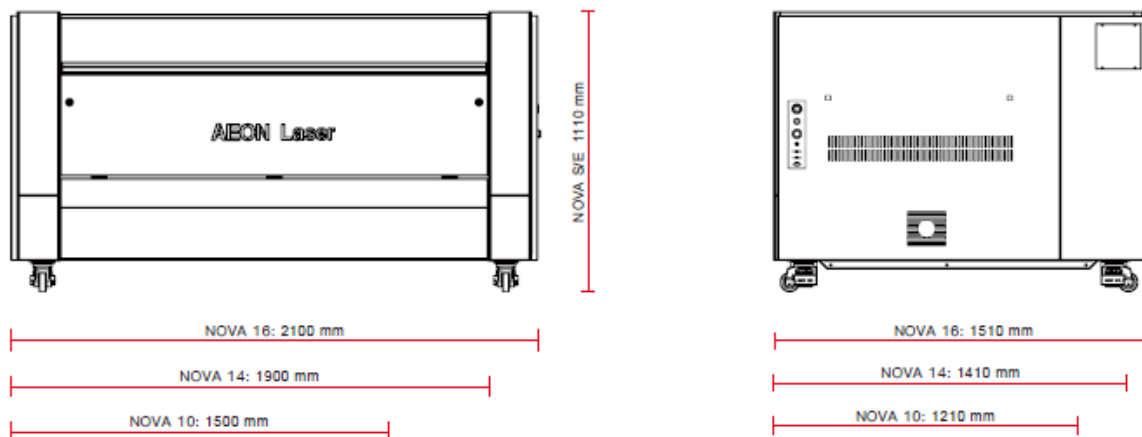
### 6.1 Osnovni podatki

	NOVA Super/Elite 10	NOVA Super/Elite 14	NOVA Super/Elite 16
Delovno območje osi X&Y	1000*700mm	1400*900mm	1600x1000mm
Dvižni prostor osi Z	200mm	200mm	200mm
Možnosti laserskega vira	80W/90W/100W RF30W/60W	80W/90W/100W/130W RF30W/60W	80W/90W/100W/130W/150W RF30W/60W
Dimenzije stroja (mm)	1500x1210x1025	1900*1410*1025	2200*1650*1225
Neto teža (N.W)	450KG	520KG	620KG
Velikost paketa	1600*1320*1225mm	2000*1510*1225mm	1440*1180*740mm
Teža pakiranja (G.W)	530KG	610Kg	730KG
Napetost	220V AC Single Phase 50Hz/60Hz, Optional for 110V AC Single Pha se 50Hz		
Nazivna moč	Super:3600W / Elite:2300W (Laser tube included)		
Dodatna dozirna odprtina za material (Zadnja stran stroja)	x	√	√
Prostornina rezervoarja hladilne tekočine	2,5 l	4 l	3,5 l
Max. Hitrost graviranja	Glass tube 1200mm/s, RF 4200mm/s		
Max. Hitrost pospeševanja	5G/RF 8G		
Najmanjša velikost pisave	1.0x1.0mm		
Natančnost pozicioniranja	<=0.01mm		
Max. dvižna zmogljivost	120kg		




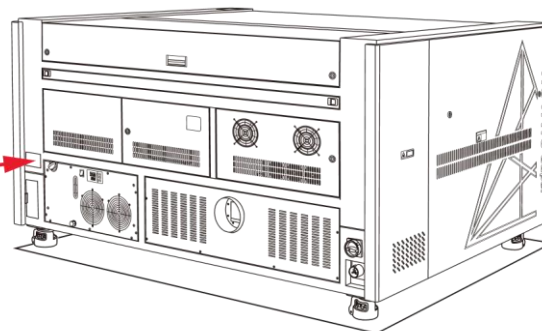
Hladilnik vode (RF cev: zračno hlajenje)	Vgrajen hladilnik S&A 5000	Vgrajen hladilnik S&A 5200	Vgrajen hladilnik S&A 5200
Izpušni ventilator	Vgrajen 500w		
Zračna črpalka	Built-in 85w	Built-in 135w	Built-in 135w
Kompresor	Built-in 750W air compressor+40L air tank (NOVA10 24L air tank)		
Leče za ostrenje	2.5"(Standard)/2", 4.0" Lens(Optional)		
AutoFocus	√		
Wi-Fi prenos podatkov	√		
Red Dot Pozicioniranje	√		
Kamera	√		
Delovna miza	Nožna miza + satovna miza		
Programska oprema za graviranje	RDWorks/LightBurn(Opcijsko)		
Združljivi operacijski sistemi	Windows & Mac(lightburn)		
Združljiva programska oprema	CorelDraw/Illustrator/AutoCAD		
Podprta grafična oblika	AI/PDF/DXF/PLT/SVG/DXF//BMP/JPEG/PNG/GIF/TIFF		
Podporna miza	Opcijsko		
Krožišče	Opcijsko		

## 6.2 Dimenzije stroja



## 6.3 Tablica stroja

Laser Engraving and Cutting Machine	
Model No.	NOVA16 Super
Laser output power	
Input Voltage	
Rated power	
Serial Number	
Manufacturer Date	DJ210306051W07Q38
 Made in China	
Suzhou Aeon Laser Technology Co.,Ltd <a href="http://www.aeonlaser.net">www.aeonlaser.net</a> <a href="mailto:info@aeonlaser.com">info@aeonlaser.com</a>	



Tablica stroja se nahaja na levi zadnji strani stroja. Vse informacije o izdelku, kot so serijska številka, številke modelov, moč laserja in električna moč, se nahajajo na tej tablici.

# POMEMBNO

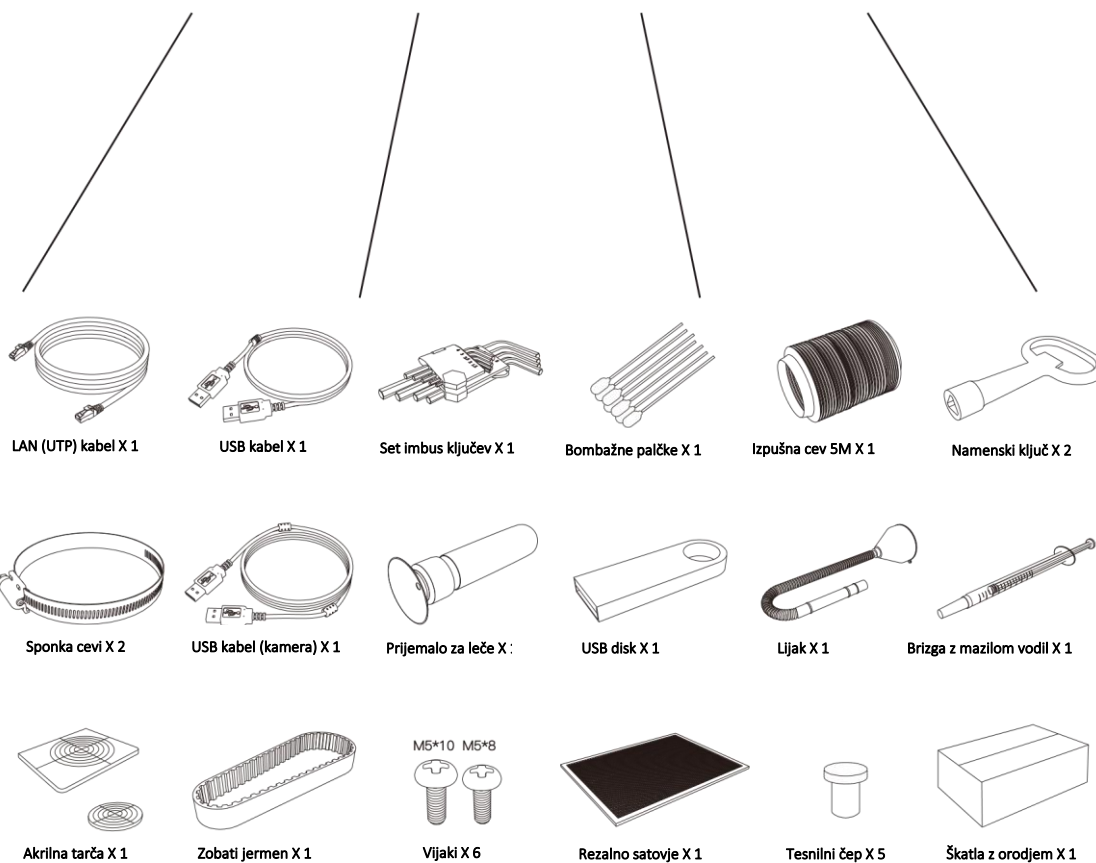
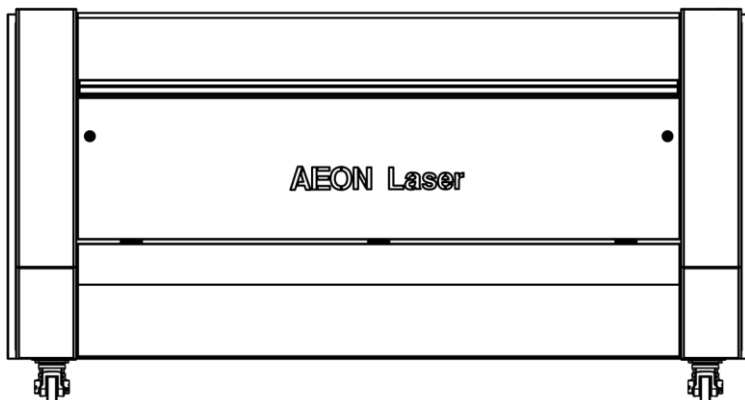
V primeru, da potrebujete tehnično podporo, serviserju vedno posredujte podatke na tej nalepki.



## 6.4 Postavitev in priključitev stroja

Električna priključitev	Podatki so na tablici stroja.
Postavitev	Pri postavitvi aparata upoštevajte naslednje smernice: <ul style="list-style-type: none"><li>• Uporabnik mora imeti enostaven pristop k stikalom in priključkom aparata.</li><li>• Aparata ne postavljajte v ozkih prostorih, ker mora imeti varilni izvor zadostno prezračevanje. Izognite se prašnim ali onesnaženim prostorom, saj lahko aparat vsesa tujke.</li><li>• Aparat (vključno s kabli) ne sme ovirati prehoda ali delovno sposobnost drugih oseb.</li></ul>
Temperatura	5 do 40°C
Vlažnost zraka	5 do 95% (brez kondenziranja)

## 6.5 Inštalacijski pripomočki



# POMEMBNO

Stroju so priloženi zgoraj navedeni pripomočki, ki so namenjeni postavitvi, priključitvi in vzdrževanju stroja.

## 6.6 Razgradnja

Električne naprave in deli stroja z električnimi komponentami morajo biti ustrezno odstranjeni kot elektronski odpadki na okolju prijazen način, skladno z veljavno zakonodajo.



*Še posebej previdno naj se ravna s komponentami, ki so bile med procesom kontaminirane z nevarnimi snovmi. Če je potrebno, se jih temeljito očisti, razmasti, obriše s krpo. Dovoljena je tudi uporaba sesalca, komprimiranega zraka in žičnate krtače.*



## 7 OPIS STROJA

### 7.1 Namen uporabe

Laserski signirni stroj NOVA, je zasnovan za graviranje in rezanje znakov, graviranje žigov in podobne aplikacije. Lahko obdeluje najrazličnejše materiale, vključno z gumo, akrilom, prevlečeno kovino, kositrom, posebnim jeklom, anodiziranim aluminijem, pluto, kartonom, steklom, usnjem, marmorjem, več plastiko in lesom.

### 7.2 Obdelava materialov

Laserski stroji uporabljajo visoko toploto za rezanje ali jedkanje materialov. Nekateri materiali se dobro odzivajo na to metodo, drugi pa ne. Ključnega pomena je, da razumete material, s katerim delate, saj je nekatere, kot je PVC, mogoče zlahka rezati, vendar sproščajo škodljiv klorov plin, ki je lahko nevaren tako za ljudi kot za stroj.

Pogosto se razvijajo novi materiali, zato če niste prepričani o združljivosti materiala z lasersko obdelavo, se obrnite na dobavitelja, za pomoč pri prepoznavanju njegovih lastnosti in ugotavljanju, ali je varno in izvedljivo material obdelati z laserskim strojem.

#### Vodnik po skupinah materialov:

##### Plastike:

- ABS (akrilonitril butadien stiren) -> Ustrezen za graviranje in rezanje
- Akril (znan tudi kot pleksi steklo, lucit, PMMA) -> Ustrezen za graviranje in rezanje
- Delrin (POM, acetal) -> Ustrezen za graviranje in rezanje
- Polietilen visoke gostote (HDPE) -> Slabo se topi, ni zelo ustrezen za rezanje ali graviranje
- Kapton trak (poliimid) -> Ustrezen za uporabo
- Mylar (poliester) -> Ustrezen za uporabo
- Najlon -> Slabo se topi, ni priporočljivo
- PETG (polietilen tereftalatni glikol) -> Ustrezen za uporabo
- Polietilen (PE) -> Slabo se topi, ni priporočljivo
- Polipropilen (PP) -> Nekoliko se topi, ni priporočljivo

##### Stiren:

- Dvo-barvni akril, površina, ki se razlikuje od jedrnega materiala, običajno uporabljena za plošče inštrumentov, znake in plošče. Ustrezno za lasersko obdelavo.

##### Pena:

- Depron pena - pogosto se uporablja za RC letala. Ustrezna za lasersko obdelavo

##### EPM:

- Gator pena - jedro iz pene se opeče in stopi v primerjavi z zgornjo in spodnjo trdo lupino

##### Drugi:

- Krpe (usnje, semiš, klobočevina, konoplja, bombaž)
- Papir

- Gume (samo, če ne vsebujejo klora )
- Teflon (PTFE, politetrafluoroetilen)
- Les (MDF, balza, breza, topol, rdeči hrast, česnja, itd.)



**Materiali, ki jih ni mogoče ali jih ne smete obdelovati:**

- Kovine
- Polikarbonat (PC, Lexan) zaradi hlapov
- Vsi materiali, ki vsebujejo klor:
  - PVC (Cintra) - vsebuje klor
  - Vinil - vsebuje klor
- Visokotlačni materiali:
  - Nerjaveče jeklo
  - Mehko jeklo
  - Debelejši in gostejši les

**Matrika obdelave materialov:**

MATERIAL	GRAVIRANJE	REZANJE	OZNAČEVANJE
<b>Kompozitni materiali</b>			
Film za nalepke		●	●
Opečna ploščica	●		●
Ogljikova vlakna / steklena vlakna		●	●
Keramika	●		●
Plošča iz biserne pene	●	●	
<b>Naravni anorganski materiali</b>			
Dragi kamni			●
Školjke		●	
Kamen	●		●
Steklo	●		●
<b>Naravni organski materiali</b>			
Usnje		●	●
Les	●	●	●
Elastomerna guma/silikon	●	●	●

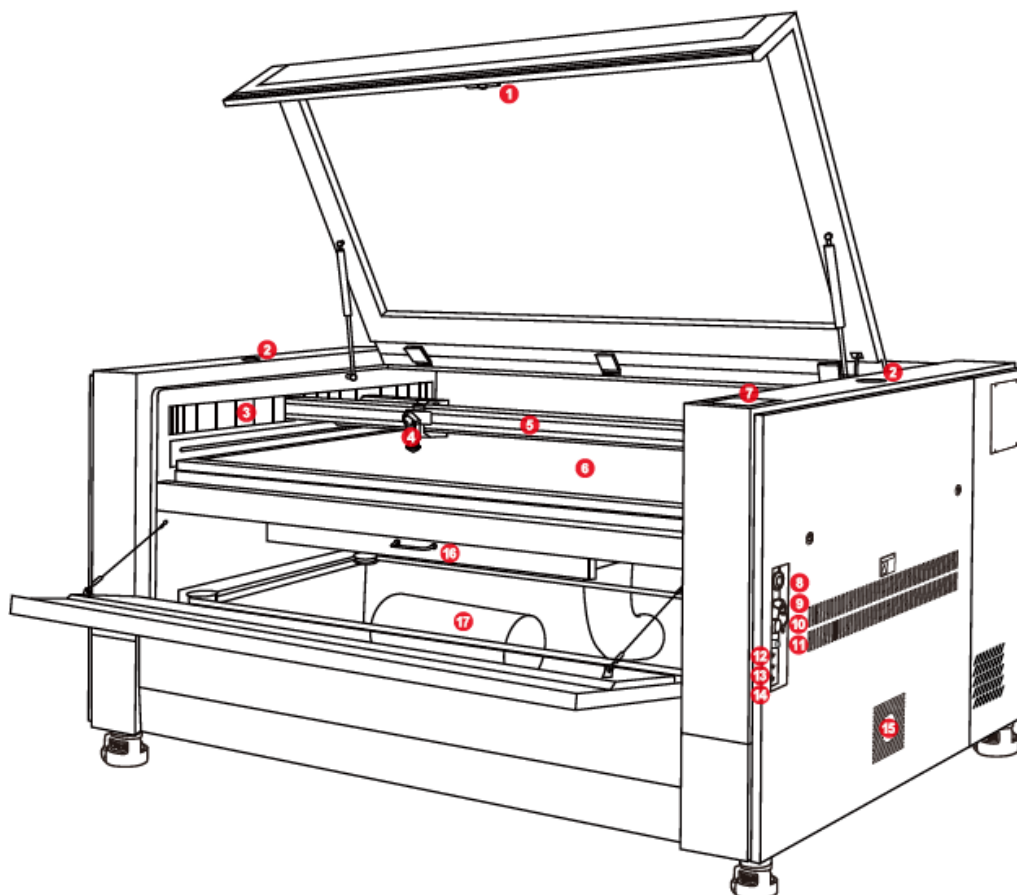


<b>Pena</b>			
EVA/silikon	●	●	
Keramična/kovinska pena	●		●
<b>Papirna osnova</b>			
Papir	●	●	●
<b>Plastika</b>			
PMMA	●	●	●
ABS	●	●	●
PDMS	●	●	●
PEEK	●	●	●
PLA	●	●	
PET		●	●
POM		●	●
PC/PA/PE/PP		●	●
<b>Tkanina/tekstilna tkanina</b>			
Bombaž	●	●	●
Filc	●	●	●
Denim	●	●	●
Kašmir		●	
Najlonska tkanina		●	
Poliester		●	
Aramidna vlakna		●	
<b>Kovina</b>			
Medenina			●
Nerjaveče jeklo			●
Titan			●
Prevlečena kovina			●
Anodizirani aluminij			●



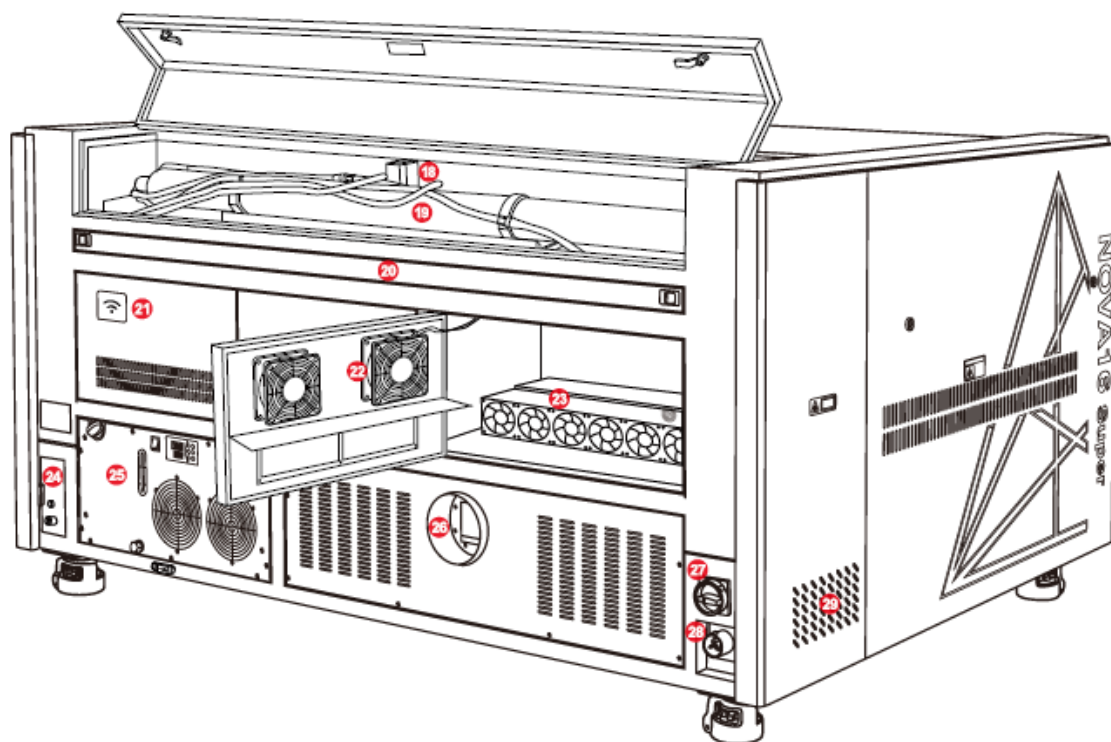
CO2 laserji lahko gravirajo ali označujejo prevlečeno kovino. Za golo kovino to ni priporočljivo, saj se lahko laserska svetloba odbije nazaj v lasersko pot in povzroči trajne poškodbe optičnih delov. Vendar pa so na trgu na voljo topila za lasersko označevanje CO2. Po nanosu teh topil je varno uporabiti CO2 laser za označevanje.

### 7.3 Glavni sestavni deli



*Sprednja stran stroja*

<b>1</b>	Kamera	<b>7</b>	Nadzorna plošča	<b>13</b>	USB vhod
<b>2</b>	Vodna tehtnica	<b>8</b>	<b>Stikalo za izklop v sili</b>	<b>14</b>	Vhod LAN (UTP)
<b>3</b>	Zaščita vodil	<b>9</b>	Glavno (Ključno) stikalo	<b>15</b>	Kompresor
<b>4</b>	Obdelovalna (laserska) glava	<b>10</b>	Regulator zraka	<b>16</b>	Zbiralnik izdelkov
<b>5</b>	Nosilec	<b>11</b>	Zatemnilnik svetlobe	<b>17</b>	Rezervoar zraka
<b>6</b>	Delovna miza	<b>12</b>	Vhod U-disk		



Zadnja stran stroja

- |           |                              |           |                        |           |                                |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------------|-----------|--------------------------------|
| <b>18</b> | Sinhrona pogonska gred       | <b>22</b> | Hladilni ventilator    | <b>26</b> | Izpušni ventilator             |
| <b>19</b> | Grass Laserska cev           | <b>23</b> | RF Laserska cev        | <b>27</b> | Glavno stikalo                 |
| <b>20</b> | Dodatna odprtina za material | <b>24</b> | Separator olja in vode | <b>28</b> | Priključek električne energije |
| <b>21</b> | WiFi Router                  | <b>25</b> | Hladilnik              | <b>29</b> | Zračna črpalka                 |



## 7.4 Opis delovanja

LASER je kratica za Light Amplification s stimulirano emisijo sevanja. CO2 laser deluje tako, da električno stimulira molekule v mešanici ogljikovega dioksida. Ko je izostren skozi lečo, lahko ta zelo intenziven in neviden žarek izpari številne materiale. Glede na hitrost in intenzivnost projiciranega žarka se lahko CO2 laser uporablja za graviranje ali rezanje najrazličnejših materialov.

## 8 UPRAVLJANJE S STROJEM

### 8.1 Varnostne informacije



*Upoštevajte naslednje varnostne napotke, da se prepreči hude poškodbe oseb ali lastnine!*

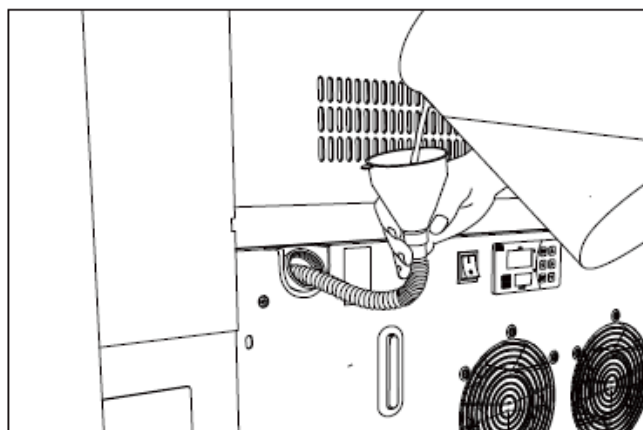
- Delo mora opravljati primerno izobraženo in usposobljeno osebje.
- Pri opravljanju del na stroju je treba uporabljati osebno zaščitno opremo.



- Prepričajte se, da so nepooblaščen osebe izven nevarnega območja.
- Ob uporabi stroja se lahko v prostoru, kjer poteka delovanje stroja, nahaja samo ena oseba.
- Uporaba laserskega signirnega stroja je dovoljena samo v posebej zaprtem prostoru, namenjenim signiranju.
- Med delovanjem stroja je strogo prepovedano zapustiti stroj.

### 8.2 Namestitev stroja

#### 8.2.1 Doziranje hladilne vode v hladilnik



- Mešanico destilirane vode in 5% hladilne tekočine (Antifriz), nalijte v dozirno odprtino hladilnika, ki se nahaja na zadnji strani stroja. Shema sestavnih delov stroja - **25**

## POMEMBNO

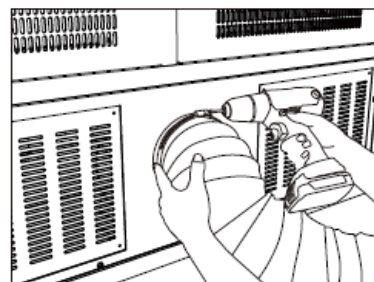
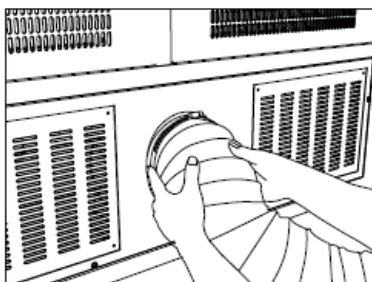
Redno preverjajte nivo vode v hladilniku, da se prepričate, da ostane v ustreznem območju. Nivo vode mora biti na ali nad zelenim območjem "NORMAL". Če nivo vode pade pod zeleno območje "NORMAL" in doseže rdeče območje "ALARM", takoj napolnite vodo. Pri polnjenju zagotovite, da nivo vode doseže rumeno območje "FULL", vendar ga ne preseže.



## POZOR

Upravljanje stroja z vodo v območju "ALARM" lahko povzroči pregrevanje in morebitno poškodbo komponent laserja in hladilnika. Za optimalno delovanje, vedno vzdržujte nivo vode v zelenem območju "NORMAL".

### 8.2.2 Priklop izpušne cevi



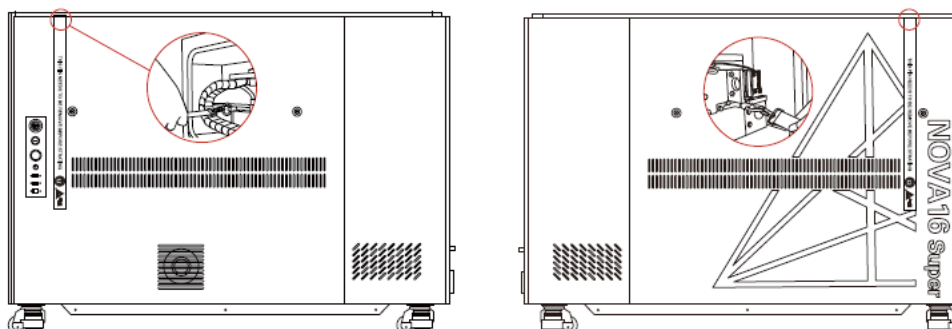
- Izpušno cev namestite, z uporabo priložene objemke, na odprtino izpušnega ventilatorja, ki se nahaja na zadnji strani stroja. Shema sestavnih delov stroja - **26**
- Izpušno cev speljite izven zaprtih prostorov ali v prezračevalni sistem.



## PREVIDNO

Priporočena dolžina izpušne cevi je 4 metre, če je vaša razdalja daljša od 4 metrov, boste morali dodati še en izpušni ventilator ali pa odsesavanje ne bo zadovoljivo.

### 8.2.3 Odstranitev varovalnih zapahov

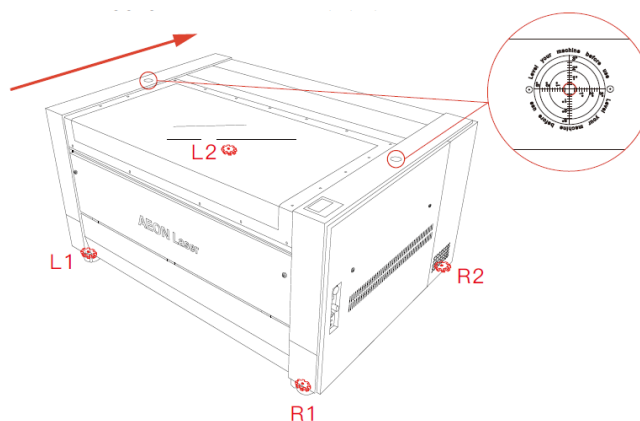


- Varovalna zapaha osi X in osi Y, se nahajata v notranjosti stroja in sta namenjena preprečevanju gibanja osi med transportom.
- Za odstranitev varnostnih zapahov, odstranite zaščitna pokrova na desni in levi strani stroja. Desni varnostni zapah se nahaja v neposredni bližini motorja, levi varnostni zapah pa v neposredni bližini nosilca ogledala.



Varovalna zapaha sta opremljena z opozorilnima trakovoma, ki se nahajata na levi in desni zunanji strani stroja.

### 8.2.4 Niveliranje stroja



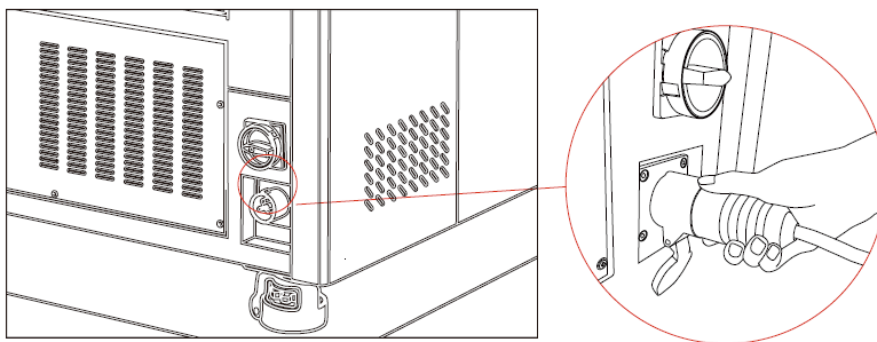
- Niveliranje stroja izvedite z nastavitvijo višine nosilnih nog. Kot pomoč pri izvedbi, sta na vrhu stroja nameščeni vodni tehtnici.



Pred pričetkom delovanja, mora biti stroj popolnoma uravnan.

Pravilno izravnavanje je bistvenega pomena. Brez tega lahko osi utrpijo povečano trenje in popačenje, kar znatno skrajša življenjsko dobo tirnic.

### 8.2.5 Priključitev električne energije



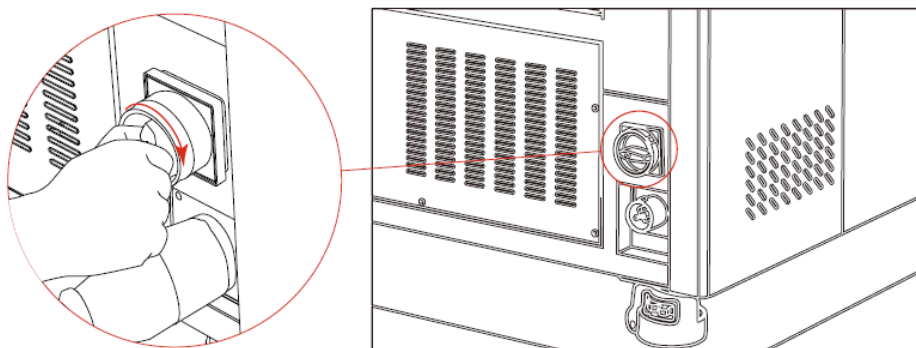
- Stroj vklopite v električno omrežje s pomočjo priključne vrvice, ki se nahaja v setu priloženih pripomočkov. Priključna vtičnica, se nahaja na zadnji strani stroja. Shema sestavnih delov stroja – **28**
- Tip priključitve in delovna napetost stroja sta navedeni v poglavju osnovnih tehničnih podatkov.



Priključna moč električne energije, mora biti več kot 10A.

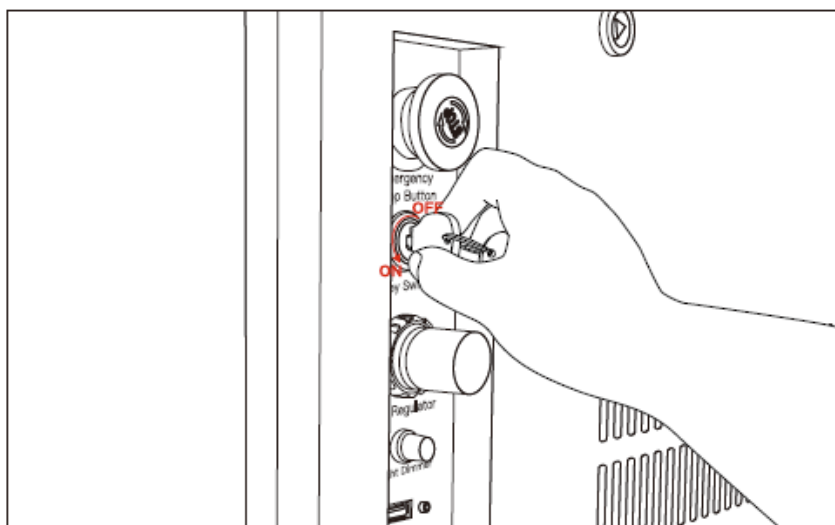
### 8.3 Vključitev stroja


#### 8.3.1 Vključitev glavnega stikala stroja



- Glavno stikalo, ki se nahaja na zadnji strani stroja, obrnite v **smeri urinega kazalca**. Shema sestavnih delov stroja – **27**

### 8.3.2 Vklon glavnega (ključnega) stikala stroja



Glavno (ključno) stikalo, ki se nahaja na desni strani stroja, obrnite v **nasprotni smeri urinega kazalca**. Shema sestavnih delov stroja –  Stroj se bo zagnal in ponastavil. Glava laserja se bo pomaknila v začetno pozicijo. Zaključek ponastavitve bo označil kratek pisk.



Med procesom ponastavitve, ne izvajajte nobenih aktivnosti na stroju.

Pri prvi namestitvi, ko je bila naprava vklopljena, ne uporabljajte naprave takoj. Počakajte eno ali dve minuti, da sistem vodnega hlajenja popolnoma napolni lasersko cev. Lahko odprete zadnji pokrov in preverite, ali je laserska cev polna vode. Potem lahko začnete z delom.

## 8.4 Osnovni postopek uporabe stroja

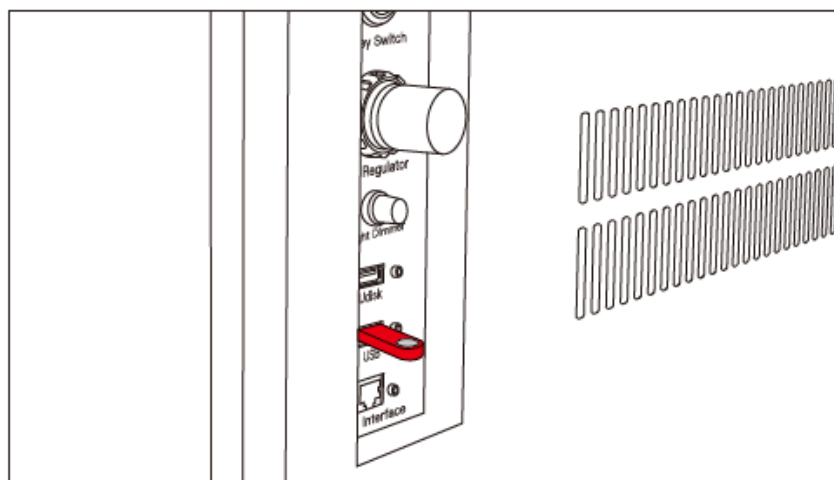
### 8.4.1 Namestitev programa obdelave

Program obdelave, lahko na stroj naložite na dva različna načina:

- Z uporabo USB diska ali U-diska, na katerega ste naložili program obdelave, ki ste ga predhodno izdelali v ustrezni aplikaciji.
- Namestitev program obdelave, preko direktne povezave z računalnikom, na katerem imate naloženo ustrezno aplikacijo za izdelavo programov obdelave.



#### 8.4.1.1 Namestitev programa obdelave z uporabo USB diska ali U-diska

Če nimate dostopa do računalnika, če računalnik ne more vzpostaviti povezave z napravo ali če želite omejiti prenos datotek v napravo, lahko za namestitev programa obdelave, uporabite USB vhod (U-disk). Ta metoda je uporabna tudi za ponavljajoče programe z enakimi parametri. Preprosto shranite programe obdelav na pogon USB in jih namestite neposredno s pogona.



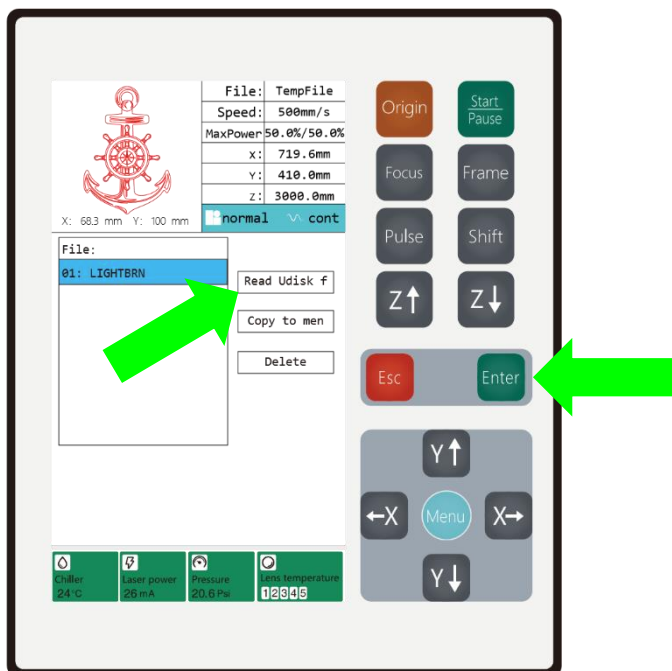
- Vključite USB pogon s programom obdelave v vhod U-disk. Shema sestavnih delov stroja – **13**


#### 8.4.1.1.1 Izbira programa obdelave, naloženega na USB disku ali U-disku

- Na nadzorni plošči pritisnite kombinacijo tipk **Shift + Frame**:  +  . Odpre se naslednji zaslon, ki je namenjen urejanju programov obdelav.

## POMEMBNO

Na zaslonu so na začetku prikazani programi, ki so trenutno naloženi v pomnilniku stroja.



- Pritisnite tipko **Read Udisk files** in nato pritisnite **Enter**. Na zaslonu se bodo prikazali programi obdelav, ki so naloženi na U-disku
- Program obdelave, ki ga želite zagnati, izberite s pritiskanjem na tipko . Nato pritisnite tipko **Enter**. V zgornjem, levem oknu zaslona, se bo prikazal predogled grafike izbranega programa obdelave.

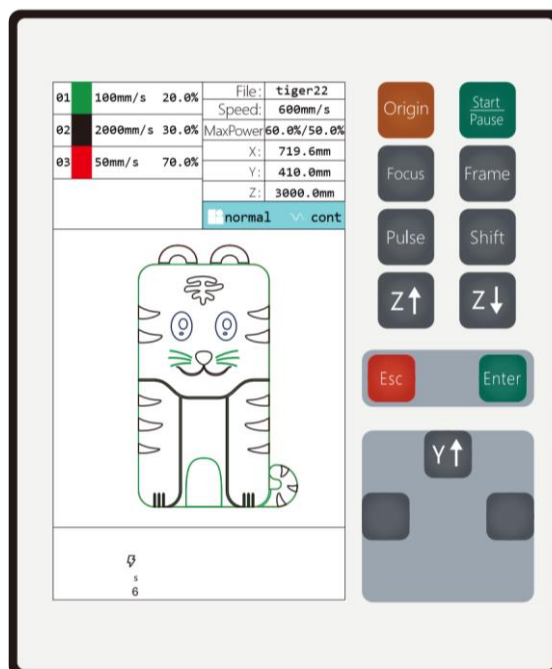
## POMEMBNO


Na desni, upravljalni del zaslona, se vrete s pritiskom na tipko .

Opcijsko lahko programe obdelav, ki se nahajajo na U-disku, kopirate v pomnilnik stroja, s pritiskom na tipko **Copy to mem** in nato pritisnite tipko **Enter**.

Za izbris izbranega programa obdelave, pritisnite tipko **Delete** in nato tipko **Enter**.

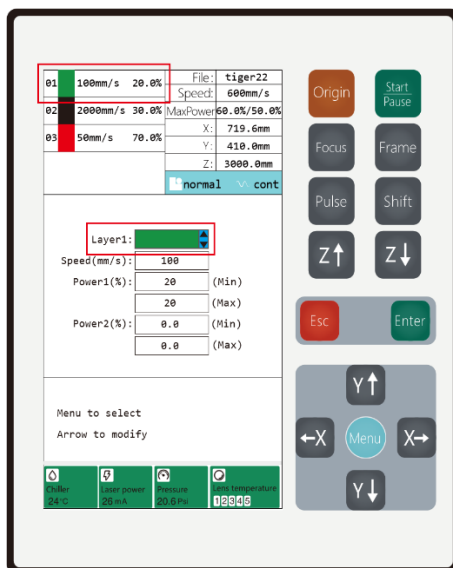
#### 8.4.1.1.2 Nastavitve programa obdelave, naloženega iz USB diska ali U-diska










- Ko ste izbrali želen program obdelave, se je prikazal zgornji zaslon. S pritiskom na , Odprete nastavitve prvega Layerja (Sloja).

## POMEMBNO

Če želite na eni grafiki izvesti graviranje in rezanje, morate v grafiki predhodno predvideti dva Layerja (Sloja) in za vsakega posebej določiti nastavitve hitrosti in moči obdelave.



- izberite meni Layerjev (Slojev) in nato pritisnete tipko  , meni bo spremenil barvo in izpisal izbrani Layer (Sloj).
- Nato Pritisnite tipko Menu  , da izberete parametre, ki jih želite spremeniti.
- Pritisnite Puščične tipke, da izberete in spremenite nastavitve parametra. S tipkama  in  , se premikate med parametri, s tipkama  in  , pa spreminjate vrednost parametra.
- Pritisnite tipko Enter  , da nastavitve parametra shranite in zaprete.

## POMEMBNO

Nadzorna plošča vam omogoča podrobnejše nastavitve obdelav vsakega Layerja (sloja) posebej.

### Za globlje gravure:

- **Zmanjšajte Speed:** Upočasnitev laserja mu omogoča več časa za globlje žganje
- **Povečajte Power:** Večja moč povzroči močnejše žganje

Za zmanjšanje globine graviranja, zgornja parametra, nastavite v obratni smeri.

#### 8.4.1.2 Namestitev programa obdelave preko direktne povezave z računalnikom

Stroj lahko povežete z računalnikom preko vhoda USB, vhoda UTP (LAN) in WiFi povezave. Za povezovanje z računalnikom, vam je v sklopu pripomočkov stroja, na voljo brezplačna aplikacija **RDworks**.

Opcijsko lahko inštalirate in uporabljate plačljivo aplikacijo **Lightburn**, ki je na voljo na povezavi: <https://lightburnsoftware.com/pages/license-page>

##### 8.4.1.2.1 Namestitev aplikacije RDworks na računalnik

Programska oprema za graviranje in rezanje RDworks je standardna brezplačna programska oprema, ki je priložena stroju.


Namestitvena datoteka je shranjena na Udisk-u, ki je priložen stroju in se nahaja v škatli za orodje.

## POMEMBNO

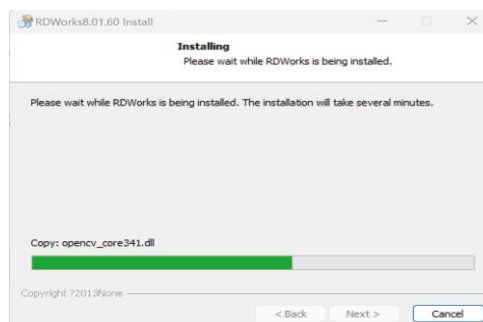
Programska oprema je združljiva samo z operacijskim sistemom Windows.

Minimalne zahteve za delovanje so:

- WindowsXP OS ali novejša verzija
- CPU 586 zgoraj

Name	Date modified	Type	Size
 RDWorksV8Setup8.01.60-20211201.exe	12/1/2021 3:39 PM	Application	76,950 KB

- Vstavite Udisk, ki vsebuje aplikacijo RDworks, v USB priključek računalnika in izberite zagonsko datoteko, **.exe**, kot je prikazano na zgornji sliki.



- Zaženite gumb **Instal** in sledite postopku inštalacije.



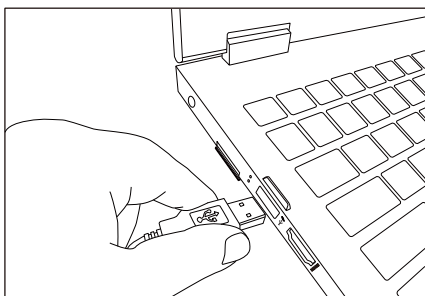
- Med inštalacijo, pojavi meni osnovnih nastavitvev. V zgornjem desnem kotu izberite jezik, nastavite izvor stroja in izberite enoto velikosti (palci ali mm).
- V spodnjem delu okna, izberite tipko **Install USB driver**.
- Po končanih nastavitvah, pritisnite tipko **Exit**. Aplikacija se bo naložila na vaš računalnik.

## POMEMBNO

Podroben uporabniški priročnik RDworks lahko najdete na priloženem U-disku ali ga lahko prenesete tukaj: <https://www.aeonlaser.net/support/oftware-download/>

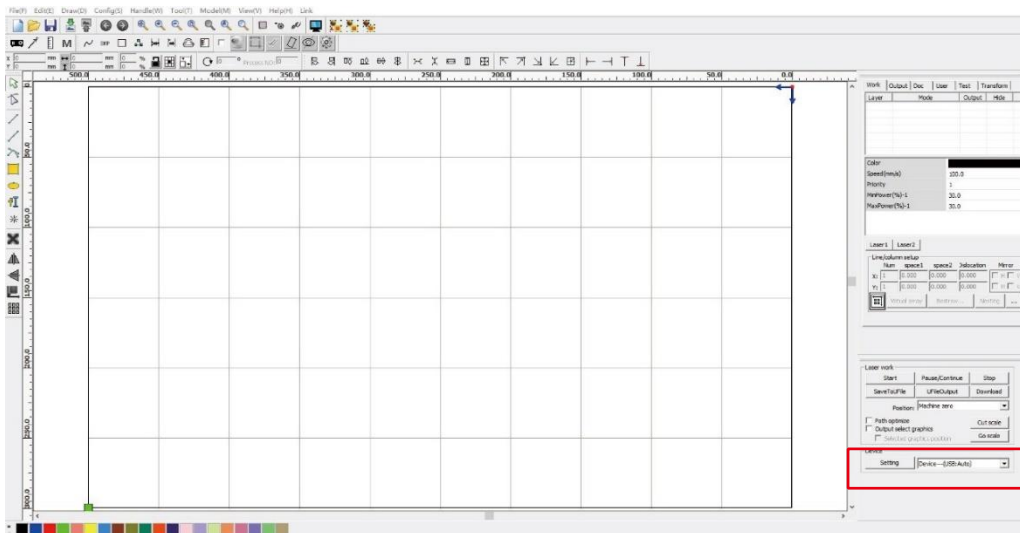
### 8.4.1.2.2 Vzpostavitev povezave

#### 8.4.1.2.2.1 Vzpostavitev povezave preko USB podatkovnega kabla



- Priklopite USB podatkovni kabel v USB vhod na stroju (Shema sestavnih delov stroja – 13) in v USB vhod na računalniku.

- Zaženite aplikacijo RDworks , ki se nahaja na namizju.

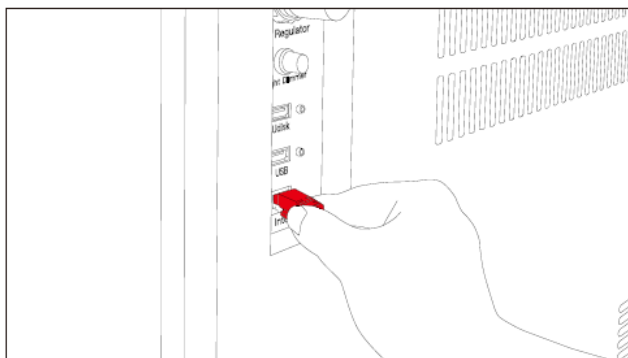


- V spodnjem desnem kotu zaslona iz spustnega seznama, izberite opcijo **Device – (USB:Auto)**. Aplikacija se samodejno poveže s strojem.

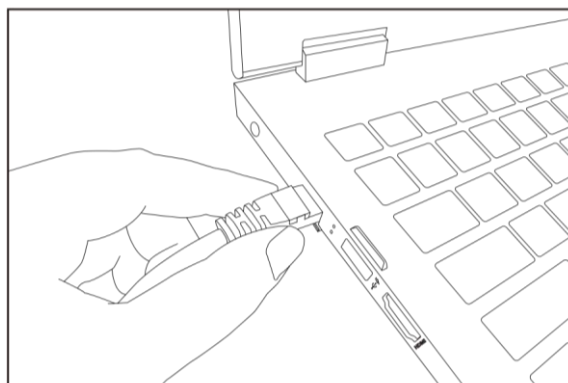
## POMEMBNO

V primeru uporabe več strojev, dodajte nove stroje s pritiskom na Setting, izberite funkcijo Add in dodajte vsak naslednji stroj, ki ga nato povežete z aplikacijo, z izborom dodanega stroja s spustnega seznama, ki se nahaja v spodnjem desnem kotu zaslona.

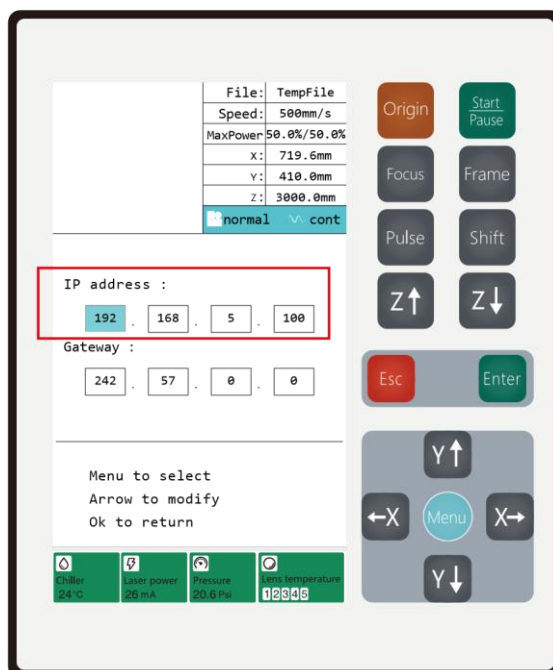
### 8.4.1.2.2.2 Vzpostavitev povezave preko UTP podatkovnega kabla (Povezava LAN)



- Priključite UTP podatkovni kabel v LAN vhod na stroju (Shema sestavnih delov stroja – **14**)

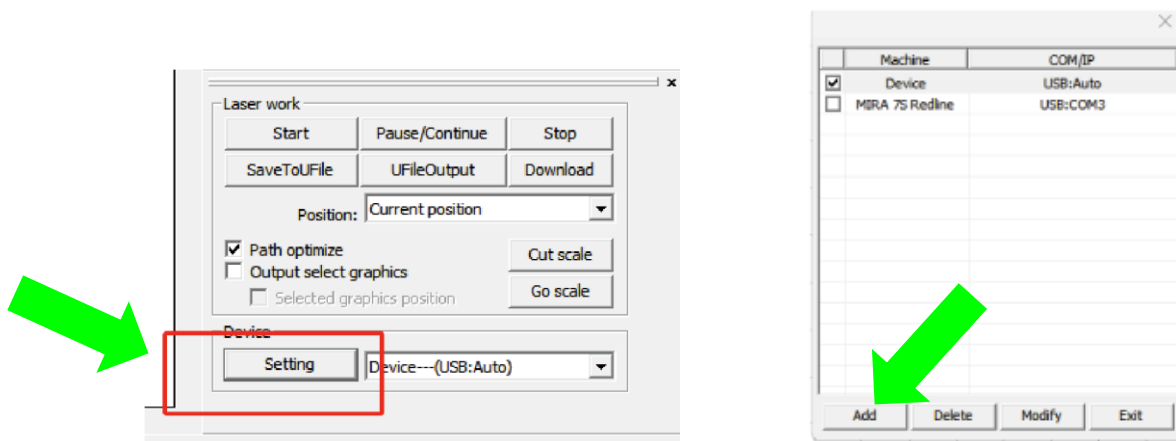


- Priklopite UTP podatkovni kabel v LAN vhod računalnika.

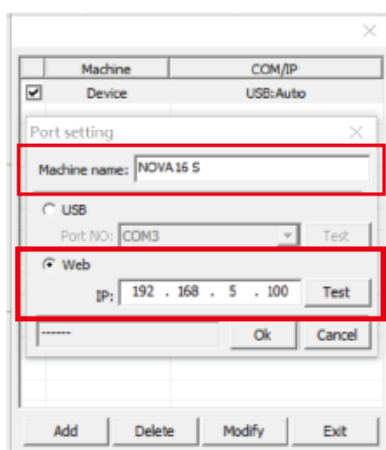


- Na nadzorni plošči stroja, pritisnite tipko **Menu**, izberite možnost **IP Config**. Odprejo se podatki, ki vsebujejo IP naslov.

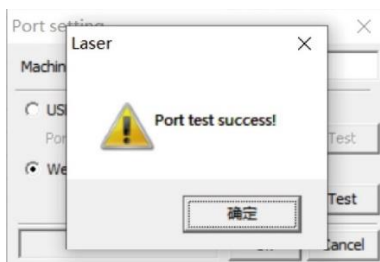
- Zaženite aplikacijo RDworks , ki se nahaja na namizju.



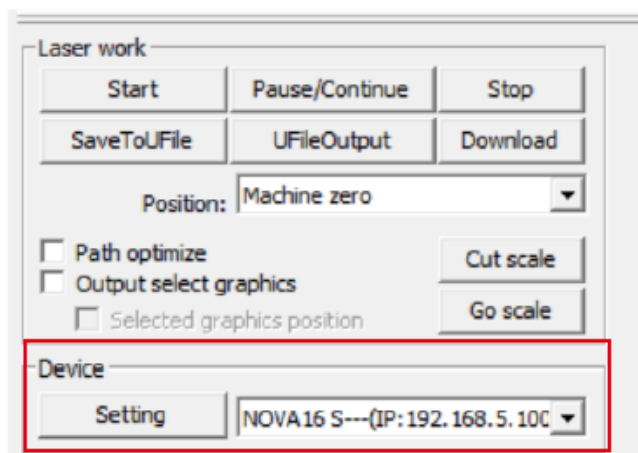
- V spodnjem desnem kotu zaslona pritisnete tipko **Setting**. V oknu, ki se odpre, pritisnete tipko **Add**.



- V oknu, ki se odpre, izberite opcijo **Web**, preverite IP naslov, ki ste ga predhodno preverili v meniju stroja. (po potrebi ga uskladite).
- V zgornjem delu odprtega okna, lahko po želji preimenujete stroj (**Machine name**).



- Pritisnite tipko **Test**. Če je povezava med strojem in računalnikom ustrezna, se izpiše obvestilo **Port test success!**



- Po uspešni namestitvi povezave stroja, izberite ustrezno povezavo s spustnega seznama, ki se nahaja v spodnjem desnem kotu zaslona.

#### 8.4.1.2.2.3 Vzpostavitev povezave preko omrežja WiFi

WiFi stroja, omogoča dva načina delovanja: **Access Point (AP)** in **Client mode**.

**AP Mode:** Vgrajeni router naprave deluje kot dostopna točka, ki omogoča neposredno povezavo med strojem in računalnikom.

### POMEMBNO

Ko je ta povezava vzpostavljena med strojem in računalnikom, onemogoča internetno povezavo vašega računalnika.

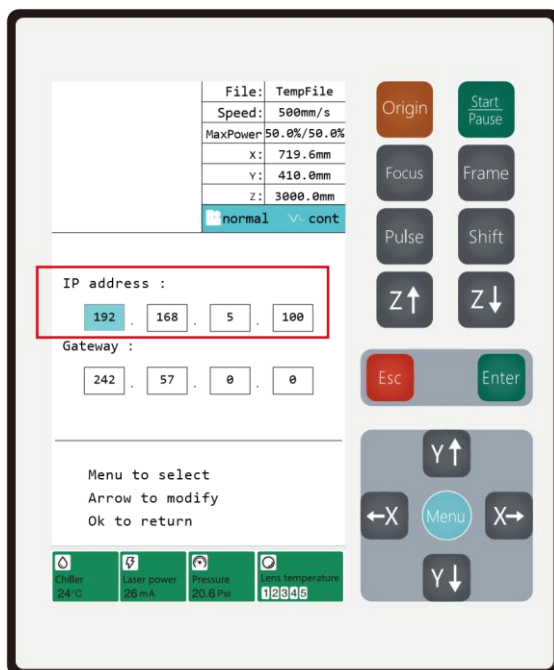
**Client Mode:** Router poveže stroj z vašim lokalnim WiFi omrežjem.

### POMEMBNO

Pri vzpostavitvi te povezave, delovanje internetne povezave na računalniku, ni moteno.


Zradi lažjega načina vzpostavitve povezave, najprej vzpostavite povezavo **AP Mode** in nato povezavo **Client Mode**.

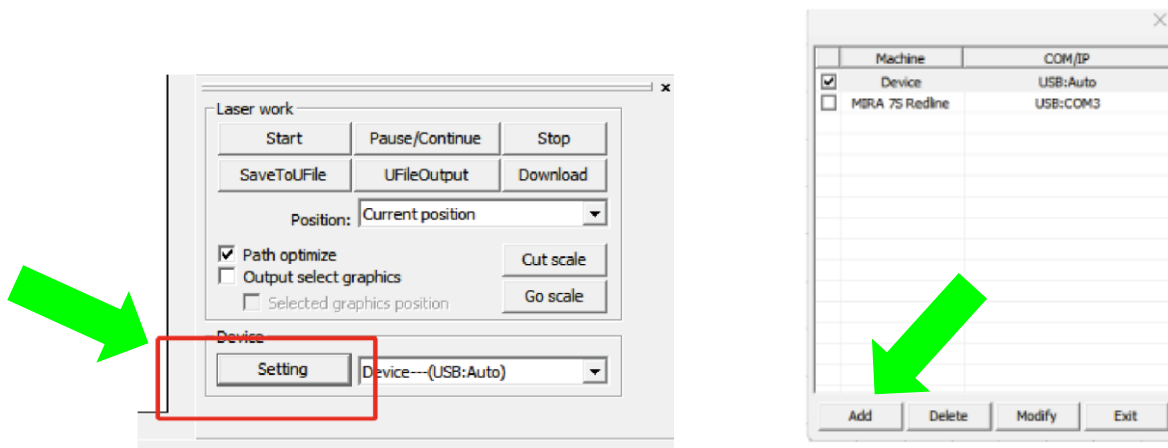
#### 8.4.1.2.2.3.1 Vzpostavitev povezave WiFi - način AP Mode



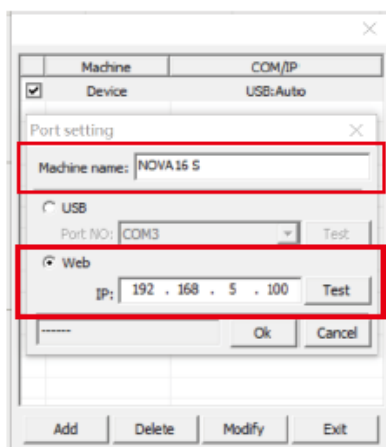
- Na nadzorni plošči stroja, pritisnite tipko **Menu**, izberite možnost **IP Config**. Odprejo se podatki, ki vsebujejo IP naslov.



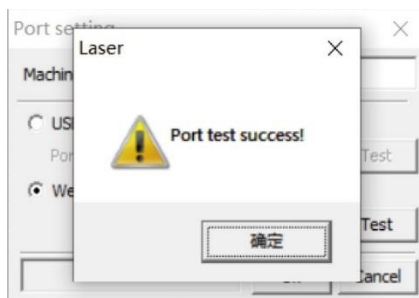
- Pritisnite ikono **WiFi** , ki se nahaja v desnem spodnjem kotu osnovnega zaslona računalnika.
- Iz seznama dostopnih omrežij, izberite omrežje z obliko(SSID) **AZWIFI\_XXXX**.
- Vnesite geslo: **1234567890** in pritisnite tipko **Connect**.
- Ko se pojavi gumb **Disconnect**, je vaš računalnik uspešno povezan s strojem.



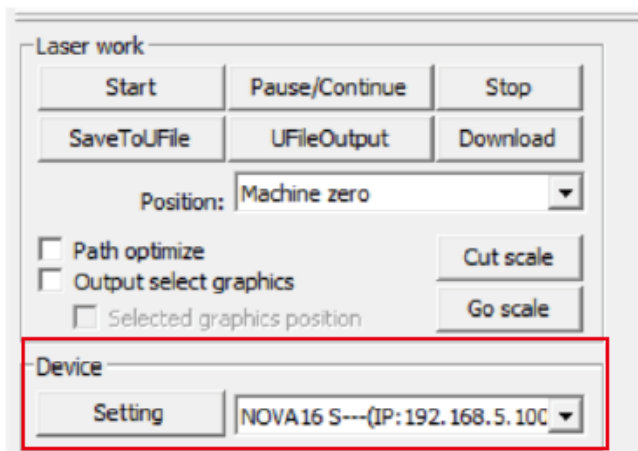
- Odprite aplikacija **RDworks** in v spodnjem desnem kotu zaslona pritisnite tipko **Setting**. V oknu, ki se odpre, pritisnite tipko **Add**.



- V oknu, ki se odpre, izberite opcijo **Web**, preverite IP naslov, ki ste ga predhodno preverili v meniju stroja. (po potrebi ga uskladite).
- V zgornjem delu odprtega okna, lahko po želji preimenujete stroj (**Machine name**).



- Pritisnite tipko **Test**. Če je povezava med strojem in računalnikom ustrežna, se izpiše obvestilo **Port test success!**



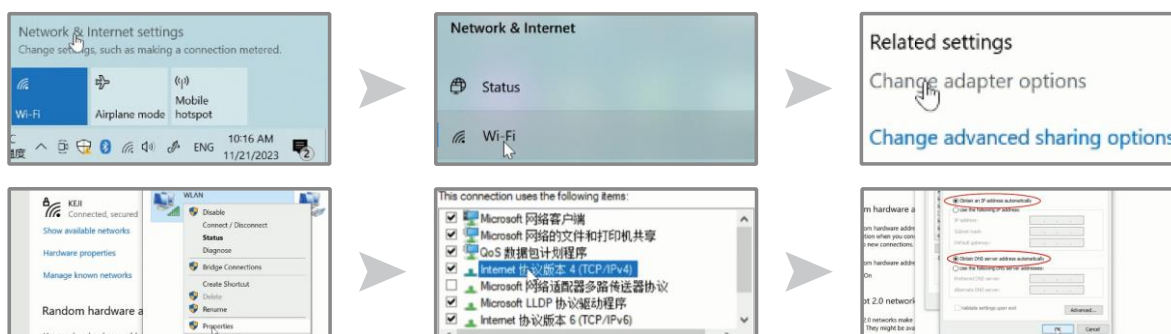
- Po uspešni namestitvi povezave stroja, izberite ustrezno povezavo s spustnega seznama, ki se nahaja v spodnjem desnem kotu zaslona.

#### 8.4.1.2.2.3.2 Vzpostavitev povezave WiFi - način Client Mode

Po uspešno vzpostavljeni WiFi povezavi **AP mode**, sledite temu postopku, da preklopite na WiFi povezavo **Client mode** in tako omogočite nemoteno delovanje internetne povezave na računalniku.

Preverite nastavitve IP in DNS računalnika:

- Prepričajte se, da so nastavitve IP in DNS v računalniku nastavljeni na »Pridobite avtomatično«. To je običajno privzeta nastavitvev.
- Če pozneje naletite na težave s povezovanjem, znova preglejte te nastavitve.



#### Nastavitve IP in DNS:

Ta postopek se razlikuje glede na operacijski sistem. Za Windows 7:

- Pojdite v **Network and Internet Settings**.
- Izberite **WLAN** in nato **Change adapter options**.
- Z desno miškino tipko pritisnite na izbrani Adapter in izberite **Properties**.

- Izberite **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)**.
  - Nastavite na **Obtain an IP address automatically** in **Obtain DNS server address automatically**.
  - Pritisnite **OK**, da shranite nastavitve
- 
- Odprite internetni brskalnik in v naslovno vrstico vnesite naslov **192.168.8.1**, nato na tipkovnici pritisnite **Enter**.



- Na strani za prijavo v router, ki se odpre, se prijavite z uprabiškim imenom: **admin** in geslo: **admin**.



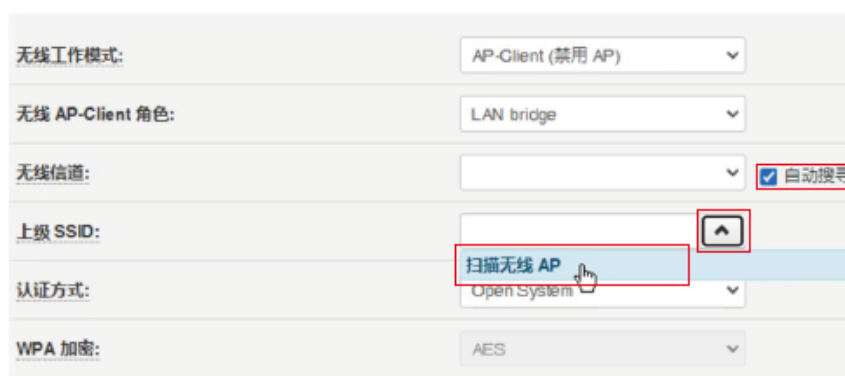
- Na levi strani okna, ki se odpre, izberite možnost **Wireless 2.4G**.



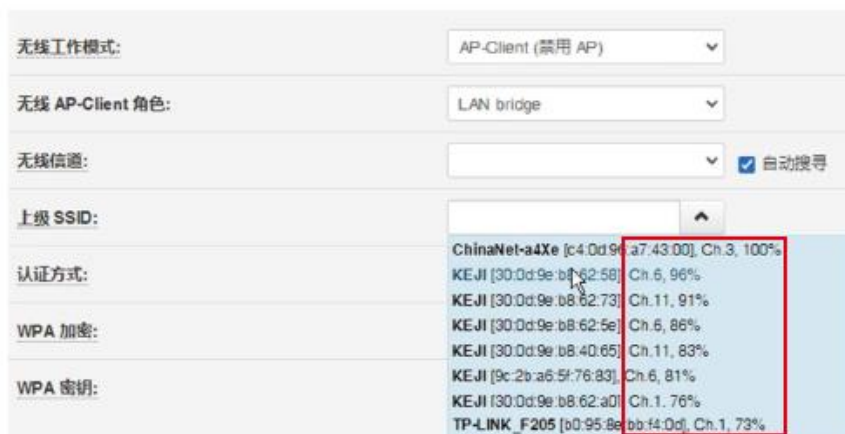
- Pritisnite tipko **Wireless bridge**.



- Pritisnite spustni seznam **Wireless Mode** in izberite možnost **AP-Client (disable AP)**.



- Odključajte polje **Automatic search**, pritisnite spustni seznam **Parent SSID** in izberite možnost **Scan Wireless AP**.



无线工作模式: AP-Client (禁用 AP)

无线 AP-Client 角色: LAN bridge

无线信道:   自动搜寻

上级 SSID:

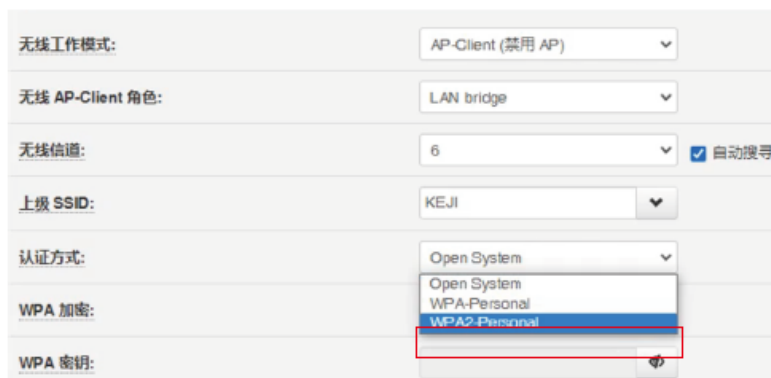
认证方式:

ChinaNet-a4Xe [c4:0d:9e:a7:43:00], Ch.3, 100%
KEJI [30:0d:9e:b8:62:58], Ch.6, 96%
KEJI [30:0d:9e:b8:62:73], Ch.11, 91%
KEJI [30:0d:9e:b8:62:5e], Ch.6, 86%
KEJI [30:0d:9e:b8:40:65], Ch.11, 83%
KEJI [9c:2b:a6:5f:76:83], Ch.6, 81%
KEJI [30:0d:9e:b8:62:a0], Ch.1, 76%
TP-LINK_F205 [b0:95:8e:bb:44:0d], Ch.1, 73%

WPA 加密:

WPA 密钥:

- Izberite brezžično omrežje (SSID), ki ga uporabljate.



无线工作模式: AP-Client (禁用 AP)

无线 AP-Client 角色: LAN bridge

无线信道: 6  自动搜寻

上级 SSID: KEJI

认证方式:

WPA 加密:

WPA 密钥:

- Izberite metodo potrditve in metodo kodiranja gesla za izbrano omrežje.



无线工作模式: AP-Client (禁用 AP)

无线 AP-Client 角色: LAN bridge

无线信道: 6  自动搜寻

上级 SSID: KEJI

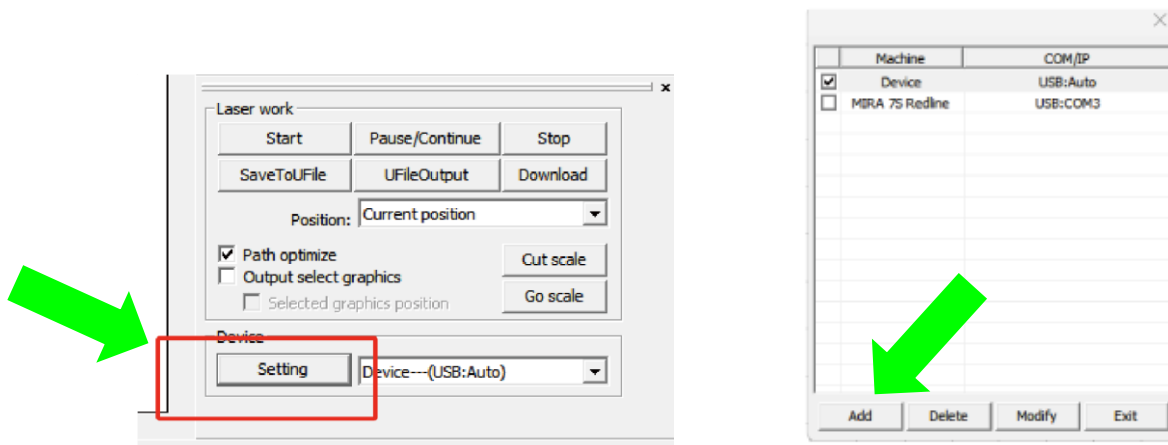
认证方式: WPA2-Personal

WPA 加密: AES

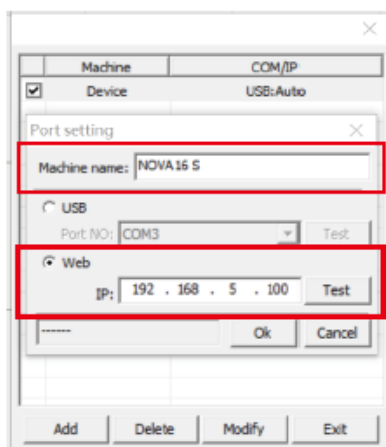
WPA 密钥: 88888888

5G 设置

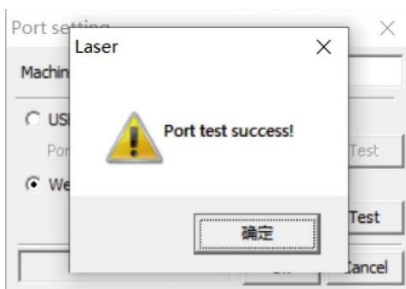
- Vnesite geslo in pritisnite tipko **Apply Settings**. Router se bo ponastavil in pričel delovati v načinu AP.



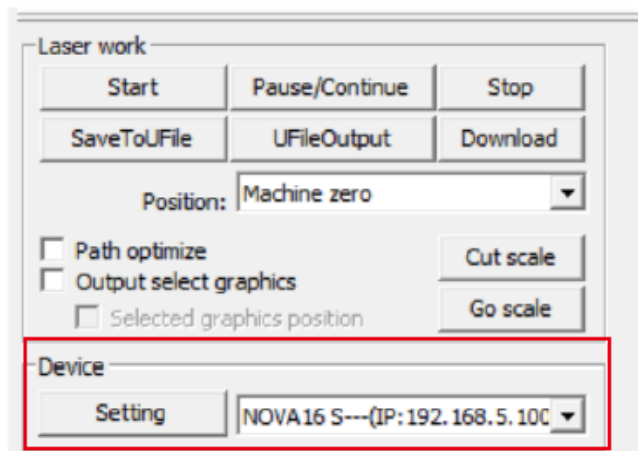
- Odprite aplikacija **RDworks** in v spodnjem desnem kotu zaslona pritisnite tipko **Setting**. V oknu, ki se odpre, pritisnite tipko **Add**.



- V oknu, ki se odpre, izberite opcijo **Web**, preverite IP naslov, ki ste ga predhodno preverili v meniju stroja. (po potrebi ga uskladite).
- V zgornjem delu odprtega okna, lahko po želji preimenujete stroj (**Machine name**).

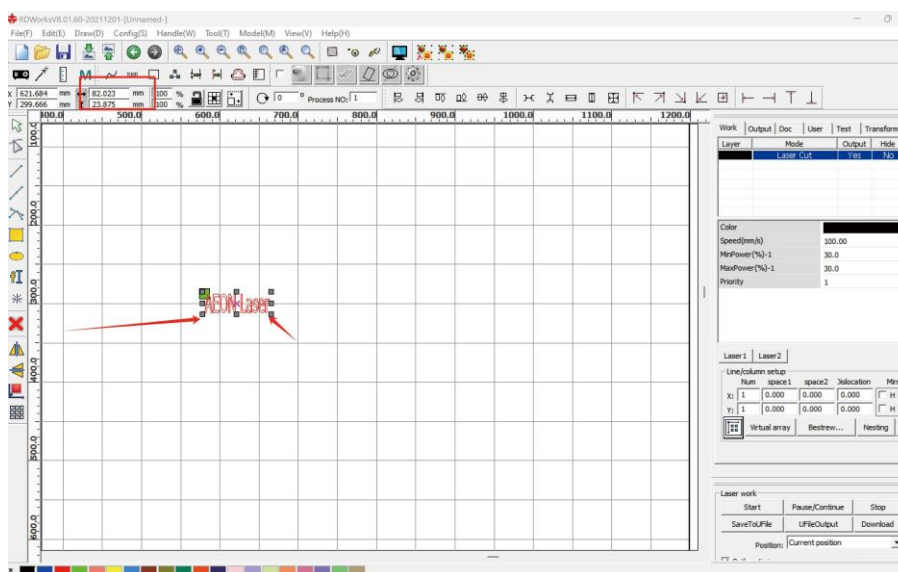


- Pritisnite tipko **Test**. Če je povezava med strojem in računalnikom ustrezna, se izpiše obvestilo **Port test success!**

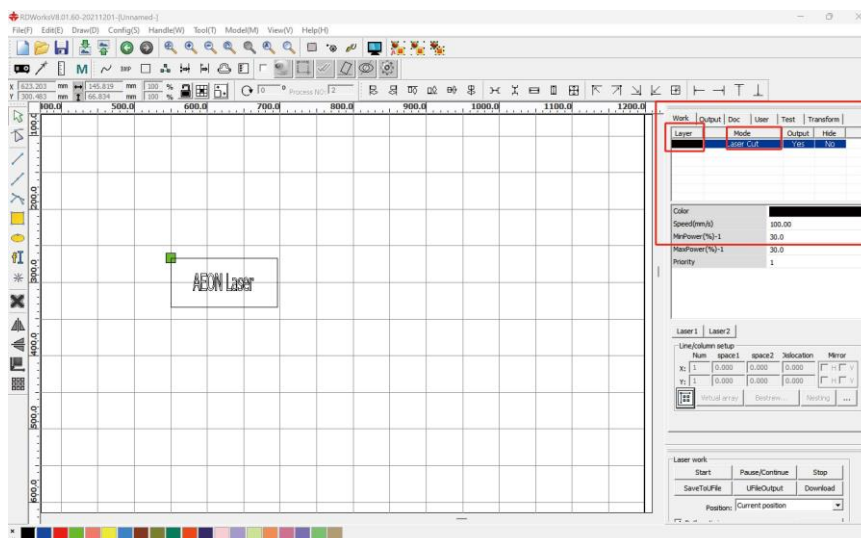


- Po uspešni namestitvi povezave stroja, izberite ustrezno povezavo s spustnega seznama, ki se nahaja v spodnjem desnem kotu zaslona.

#### 8.4.1.2.3 Izdelava programa obdelave v aplikaciji RDworks



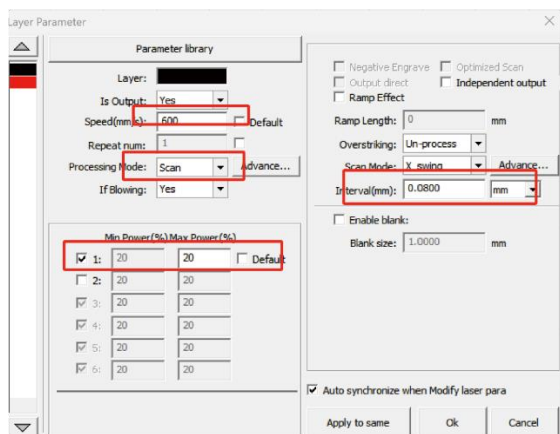
- Odprite aplikacijo RDworks in v glavnem oknu zaslona, s pomočjo pripomočkov v orodnih vrsticah, ustvarite grafiko programa obdelave.



- V desnem zgornjem kotu, se nahaja okno, preko katerega lahko nastavljate parametre različnih slojev (Layer-jev) grafike. Glavni opciji obdelave, med katerima lahko izbirate, sta **Laser cut (Rezanje)** in **Scan (Graviranje)**.

## POMEMBNO

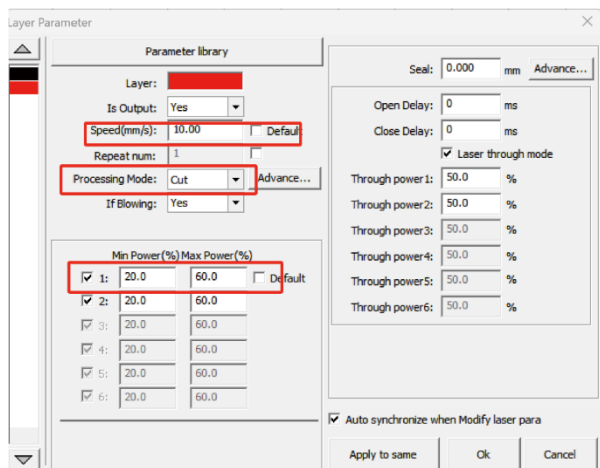
Applikacija vam omogoča podrobnejše nastavitve obdelav vsakega sloja posebej.



### Za globlje gravure:

- **Zmanjšajte Speed:** Upočasnitev laserja mu omogoča več časa za globlje žganje
- **Povečajte Power:** Večja moč povzroči močnejše žganje
- **Nastavite Interval:** Manjša kot je vrednost intervala, večja je ločljivost. To poveča prekrivanje toplotnega učinka laserske točke, kar ima za posledico več ponavljajočih se prehodov na isto območje med delovanjem, kar omogoča globlje graviranje.

Za zmanjšanje globine graviranja, zgornje parametre, nastavite v obratni smeri.

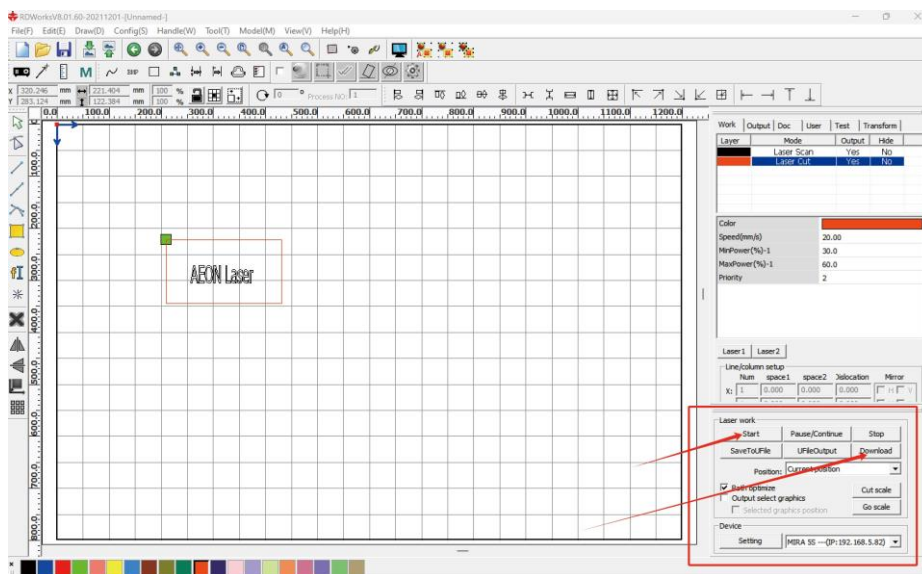


Za rezanje nastavite sledeče parametre:

- Nastavite **Speed** na 10
- V oknu **Processing mode** Izberite **Cut**
- Nastavite **Min power** na 20 in **Max power** na 60 (Laser bo uporabil Min moč na vogalih ter tako preprečil zažganine in Max moč na ostalih predelih grafike)

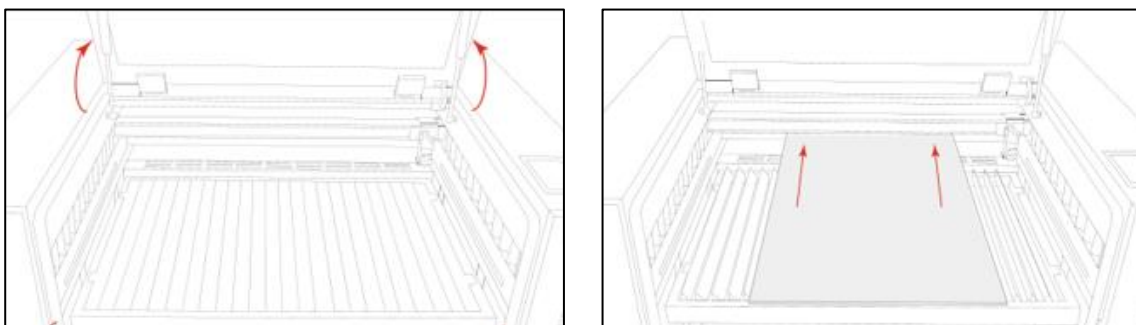
Te nastavitve so odvisne od moči laserske cevi in debeline materiala. Na splošno za rezanje materiala uporabite počasnejšo hitrost in večjo moč.

#### 8.4.1.2.4 Pošiljanje programa obdelave iz aplikaciji RDworks v stroj



- Po končanem urejanju grafike, pritisnite gumb **Download**, ki se nahaja v spodnjem desnem delu zaslona aplikacije RDworks. Grafika bo prenesena v stroj.

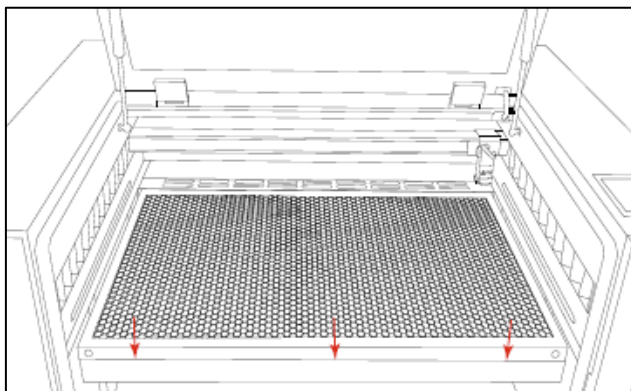
#### 8.4.2 Namestitev materiala obdelave



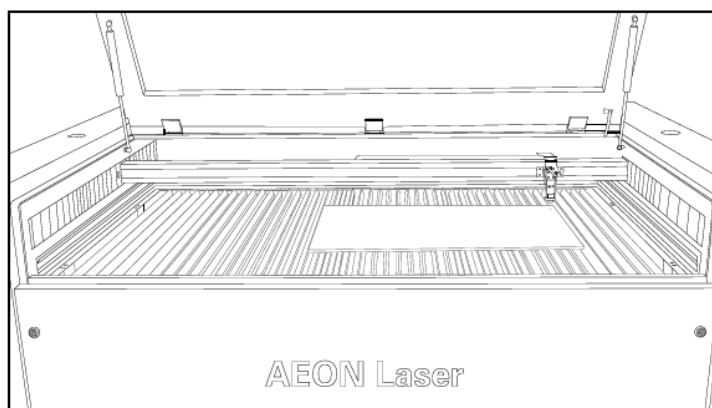
- Dvignite zaščitni pokrov stroja in na delovno mizo položite obdelovalni material







### POMEMBNO

V primeru **rezanja** tankega ali občutljivega materiala, na delovno mizo, položite rezalno satovje.





#### 8.4.3 Nastavitev višine odmika materiala od obdelovalne glave



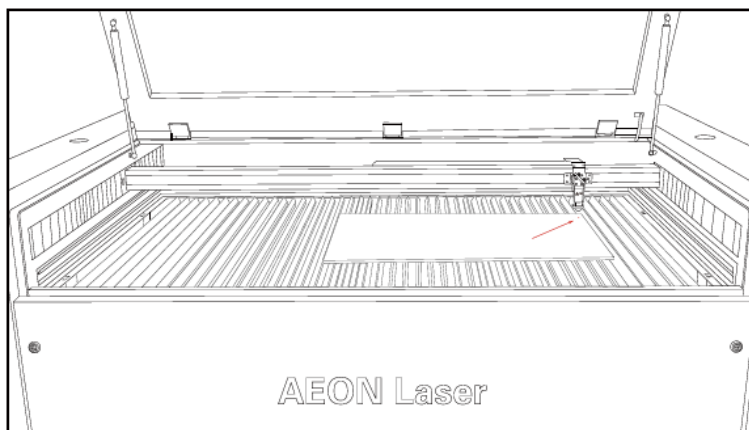
- S pomočjo **smernih tipk**    , postavite obdelovalno glavo na pozicijo desnega zgornjega kota obdelovalnega materiala in pritisnite tipko **Focus**  in nato tipko **Enter** , da potrdite nastavev.





## POMEMBNO

Pomembno je, da materiale obdelujete na žarišču laserskega žarka, da dosežete najmočnejšo moč in najtanjši žarek. Vendar pa boste pri nekaterih aplikacijah, kot je graviranje na steklo, morda morali laser rahlo razostriti, da razširite žarek, kar lahko pospeši postopek. Na primer, nastavite samodejno višino odmika, nato prilagodite delovno mizo navzgor ali navzdol za 1 mm za boljše rezultate. Ročno korekcijo odmika materiala od obdelovalne glave, izvedete s tipkama  .

Samodejno ostrenje je lahko nenatančno na mehkih materialih, kot sta tkanina ali pena. Izogibajte se uporabi samodejnega ostrenja neposredno na rezilu ali satovju mize, brez materiala, saj lahko poškoduje lasersko glavo ali mizo. Če obdelujete mehkejši material, laser ročno izostrite.

### 8.4.4 Nastavitev začetne pozicije obdelave




- S pomočjo **smernih tipk**    , postavite obdelovalno glavo na pozicijo desnega zgornjega kota obdelovalnega materiala in pritisnite tipko **Origin** .

## POMEMBNO

Pozicija rdeče pike ponazarja začetno pozicijo pričetka obdelave.

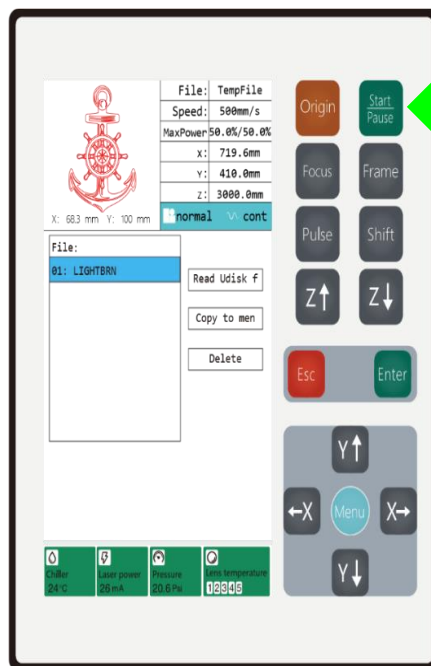
#### 8.4.5 Nastavitev okvirja zunanjih mej obdelave


Pritisnite tipko Frame . Glava laserja (rdeča pika), bo v nasprotni smeri urinega kazalca, izrisala virtualni okvir zunanjih mej obdelave.

### POMEMBNO

V primeru, da je izrisani virtualni okvir večji, kot obdelovalni material, ustrezno popravite program obdelave ali vstavite material z večjo površino.

#### 8.4.6 Zagon obdelave



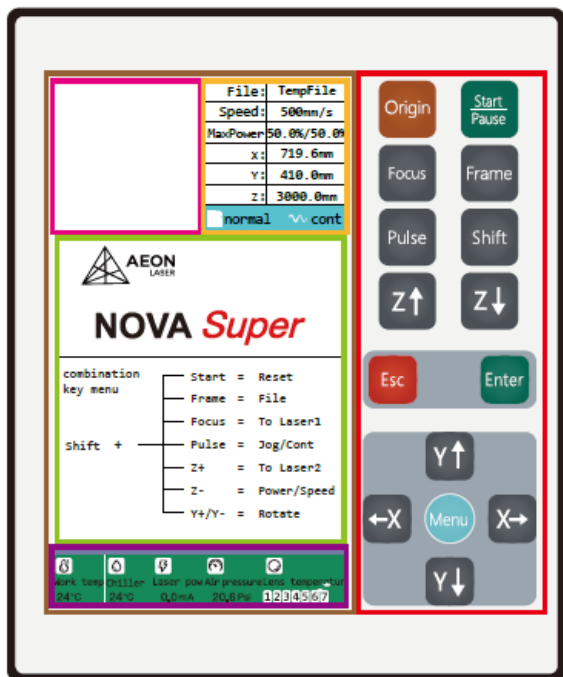
- Po končanih nastavitvah, zaprite zaščitni pokrov stroja in pritisnite tipko Start . Stroj bo pričel s programom obdelave.

### POMEMBNO

Po končanem programu obdelave, boste zaslišali pisk. Glava laserja, se bo postavila v začetno pozicijo, ki ste jo nastavili v prejšnjih korakih.

## 8.5 Funkcije nadzorne plošče stroja

### 8.5.1 Območja zaslona nadzorne plošče



- Tipkovnica z upravljalnimi tipkami
- LCD Zaslona
- Območje prikaza Layer-ja
- Območje prikaza statusa obdelave
- Območje nastavitve parametrov
- Območje prikaza statusa stroja

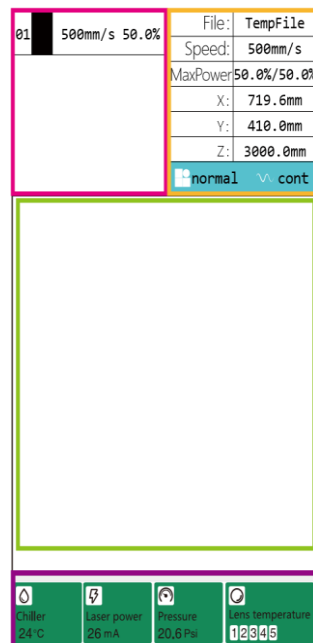
Ob vklopu stroja, se prižge začetni zaslon nadzorne plošče, ki vsebuje zgornje podatke.

**Območje prikaza Layer-ja:** Prikaz parametrov layerja trenutnega programa obdelave ali predogled programa obdelave. Parametri od leve proti desni so: številka layerja, barva, hitrost, max moč. V načinu nastavitve, je v tem oknu prikazan predogled grafike programa obdelave. V načinu procesa obdelave, so v tem oknu prikazana opozorila in status izvedbe obdelave.

**Območje statusa obdelave:** Prikaz naziva programa obdelave, hitrost in odstotek max moči laserja, koordinatni prikaz trenutne pozicije obdelovalne glave in način gibanja (kontinuirani ali prekinitveni)

**Območje nastavitve parametrov \ Območje predogleda:** Prikaz nastavitve parametrov v načinu nastavitve in prikaz grafike obdelave v načinu procesa obdelave.

**Območje prikaza statusa stroja:** Prikaz trenutnega statusa stroja: status delovanja, temperatura vode, moč in napetost ter status povezave.



## 8.5.2 Funkcije tipk nadzorne plošče



**Tipka Menu:** Prikaz glavnega menija, kjer lahko nastavljate različne parametre in osnovne nastavitve stroja



**Tipka Escape:** Vrnitev na prejšnji zaslon ali preklic trenutnega opravila



**Tipka Enter:** Potrditev trenutnih nastavitvev



**Tipke premika in izbiranja:** V načinu procesa obdelave (začetni zaslon), s pomočjo teh tipk premikamo pozicijo obdelovalne glave po osi X in Y. V načinu brskanja po menijih, pritisk teh tipk povzroči premikanje po gumbih menija. V načinu nastavljanja parametrov, pritisk teh tipk povzroči spreminjanje parametra.



**Tipki premikanja delovne mize po osi Z:** Premikanje delovne mize po višini (Y os)



**Tipka Pulse:** V načinu procesa obdelave in zaprtem zaščitnem pokrovu stroja, pritisk na tipko sproži žarek laserja. Držanje tipke sproži neprekinjeno delovanje laserja dokler tipke ne izpustimo



**Tipka Shift:** Uporaba v kombinacijah z drugimi tipkami, za dostop do določenih menijev



**Tipka Focus:** Izvedba avtomatskega fokusiranja laserja (Nastavitev optimalne višine odmika obdelovalne glave od materiala)



**Tipka Frame:** Izris virtualnega okvirja zunanjih mej programa obdelave







**Tipka Origin:** Določitev začetne pozicije obdelovalne glave







**Tipka Start/Pause:** Start in pavza procesa obdelave

### 8.5.3 Kombinacije tipk nadzorne plošče

 +  **Reset:** Ponastavitev sistema. Ta kombinacija deluje kot restart operacijskega sistema

 +  **File:** Prikaz menija za upravljanje s programi obdelav

 +  **Jog/Cont:** Spreminjanje načina pomika obdelovalne glave. Jog način, premakne obdelovalno glavo za določeno distanco. Cont način premika obdelovalno glavo neprekinjeno, dokler je pritisnjen gumb

 +  **Power/Speed:** Prikaz menija nastavitvev moži in hitrosti laserja

 +  /  **Rotate:** Vrtenje rotacijske glave

## 8.6 Dodatne funkcije stroja

### 8.6.1 Nadzorna kamera

Vsi signirni stroji NOVA, so opremljeni z vgrajeno nadzorno kamero, ki je namenjena:

- Pozicioniranju grafike na obdelovalni material
- Skeniranju grafike
- Nadzorovanju delovanja obdelovalne glave

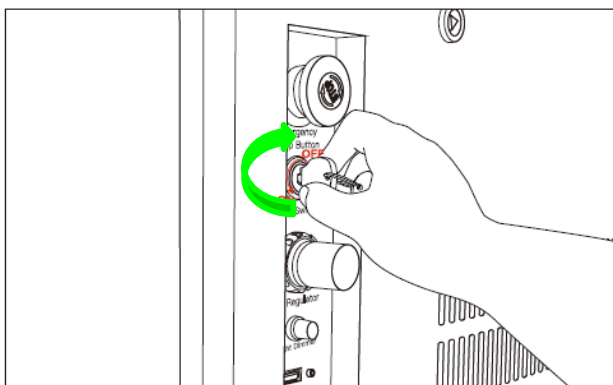
Kamero povežite s strojem s pomočjo priloženega USB kabla.

Funkcije kamere, delujejo najbolje z aplikacijo Lghtburn. Za več informacij in postopkov namestitve, obiščite spletno stran: <https://lightburnsoftware.com/pages/license-page>

## 8.6.2 Rotacijski valjčki

### 8.6.2.1 Namestitev rotacijskih valjčkov

#### 8.6.2.1.1 Priprava

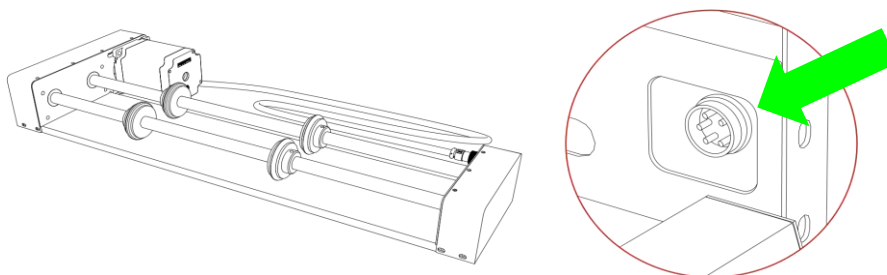



- Izklopite glavno stikalo stroja



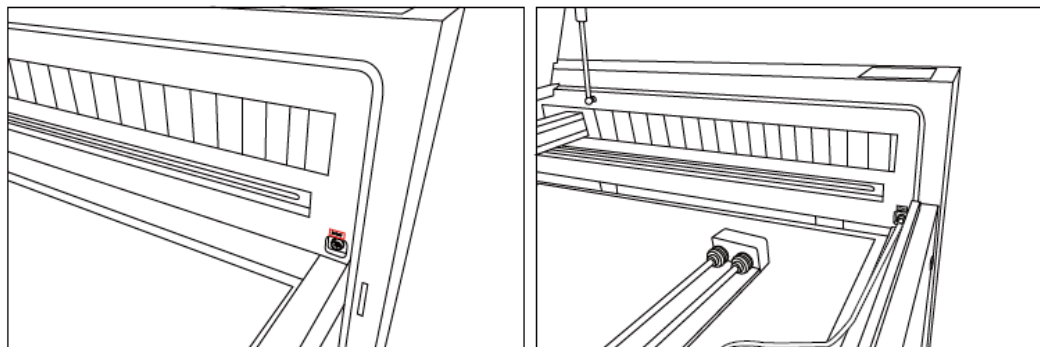
Pred vsakim posegom v stroj, je potrebno izključiti glavno stikalo!

#### 8.6.2.1.2 Namestitev



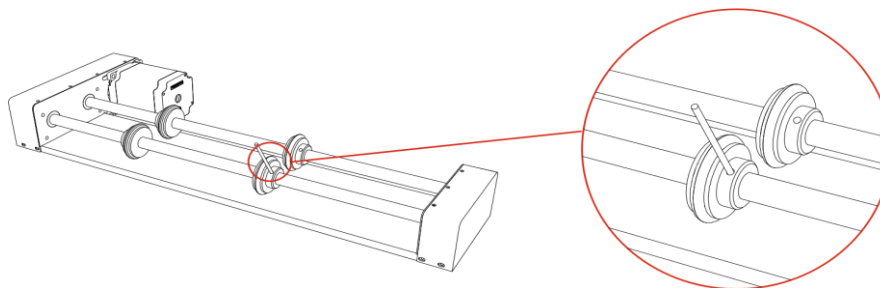
- **Odstranitev rezalnega satovja:** Odprite zaščitni pokrov stroja, odstranite vso vsebino iz satja in nato previdno odstranite satovje.
- **Vklop in ponastavitev stroja:** Vključite stroj in pustite, da se popolnoma ponastavi.
- **Spust delovne mize:** Pritisnite in držite tipko , da spustite delovno mizo, dokler priključek na stroju, ki je namenjen za rotacijske valjčke, ni popolnoma viden (slika zgoraj).

- **Namestitev rotacijskih valjčkov:** Rotacijske valjčke postavite tako, da je motor na zgornji levi strani, obrnjen proti sprednjemu delu stroja. Če je nepravilno nameščen, bo vgravirana zasnova videti zrcalna in obrnjena. Če je postavljen na glavo, bo gravirana zasnova zrcalna in obrnjena.



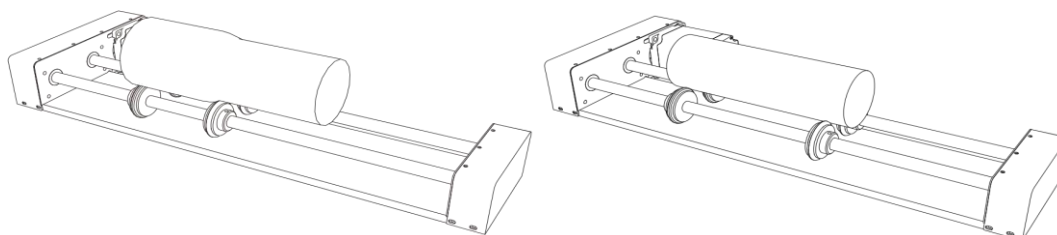
- Priključite kabel rotacijskih valjčkov v vtič stroja.

#### 8.6.2.2 Nastavitev distance med rotacijskimi valjčki



- Na rotacijskih valjčki poiščite pritrdilne vijake, jih odvijajte s pomočjo ključa Imbus 2,5, jih ustrezno nastavite in ponovno privijajte.

#### 8.6.2.3 Postavitev obdelovancev različnih oblik

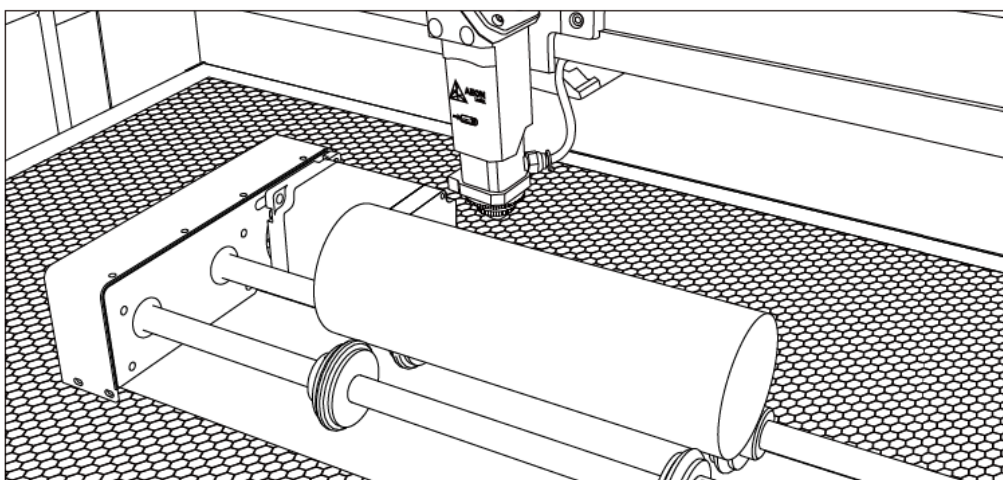








- Obdelovance nepravilnih oblik, namestite na valjčke tako, da se pri rotaciji, obdelovalna površina ne spreminja višine.





Nepravilna namestitev obdelovanca, lahko povzroči poškodbo obdelovalne glave.

#### 8.6.2.4 Nastavitev višine odmika materiala od obdelovalne glave



- S pomočjo **smernih tipk**     , postavite obdelovalno glavo na pozicijo obdelovanca in pritisnite tipko **Focus**  in nato tipko **Enter**  , da potrdite nastavitev. Po potrebi izvedite ročno korekcijo nastavitve fokusa.

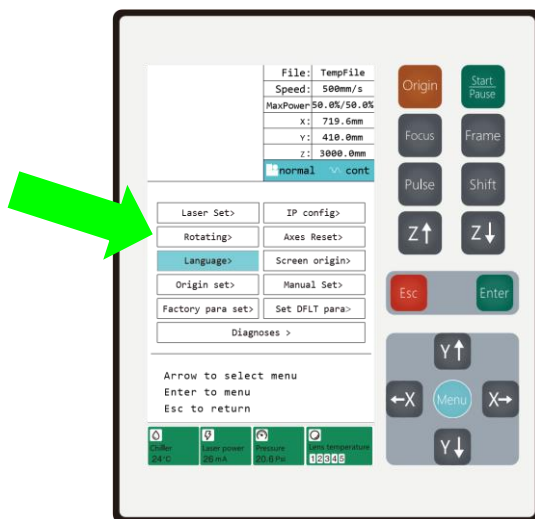
## POMEMBNO




Z nastavitvijo, nekaj mm izven fokusa (npr. 1 mm ali 2 mm), lahko dosežete boljše rezultate z materiali z visoko odbojnostjo in nizko stopnjo absorpcije za CO2 laserje, kot so steklene ali kovinske skodelice z debelimi premazi. To lahko tudi zmanjša poškodbe leče in laserske cevi, ki jih povzročijo odsev laserskega žarka. Ročno korekcijo odmika materiala od obdelovalne glave, izvedete s tipkama   .

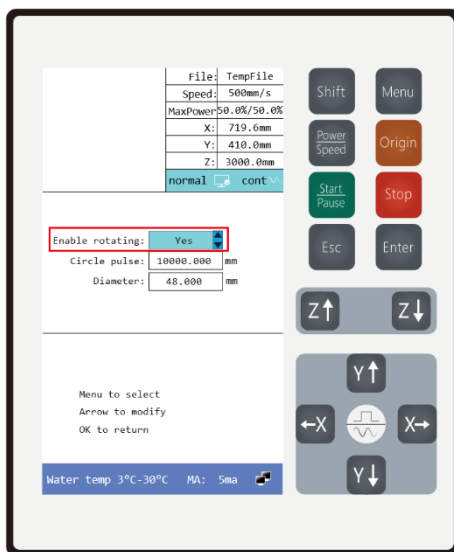
### 8.6.2.5 Nastavitev ključnih parametrov rotacijskih valjčkov







Ključne parametre, pri uporabi rotacijskih valjčkov, lahko nastavite direktno na stroju s pomočjo nadzorne plošče, ali z nastavitvami parametrov v aplikaciji RDworks.

#### 8.6.2.5.1 Nastavitev ključnih parametrov rotacijskih valjčkov – Nadzorna plošča








- Pritisnite tipko **Menu** , v zagonskem meniju in premaknite kazalec na **Rotating**, tako da pritisnete tipko .
- Pritisnite tipko **Enter** , za vstop v meni nastavitve rotacije. Odpre se zaslon spodaj.



- **Omogočite rotacijo:** Kazalnik se nahaja na polju **Enable rotating**. Pritisnite na tipko , da spremenite parameter iz No v Yes in tako omogočite rotacijo.
- **Nastavite parameter Circle Pulse:** Pritisnite tipko **Menu** , da prestavite kazalnik iz polja **Enable rotating**, na polje **Circle Pulse**. S tipkama  in , se pomikate po številkah vrednosti, s tipkama  in , pa spreminjate zbrano številko vrednosti.



## POMEMBNO

Vrednost parametra **Circle Pulse**, obvezno nastavite na vrednost **8000**.

- **Nastavite parameter Diameter:** Pritisnite tipko **Menu** , da prestavite kazalnik iz polja **Circle pulse**, na polje **Diameter**. S tipkama  in , se pomikate po številkah vrednosti, s tipkama  in , pa spreminjate zbrano številko vrednosti.

## POMEMBNO

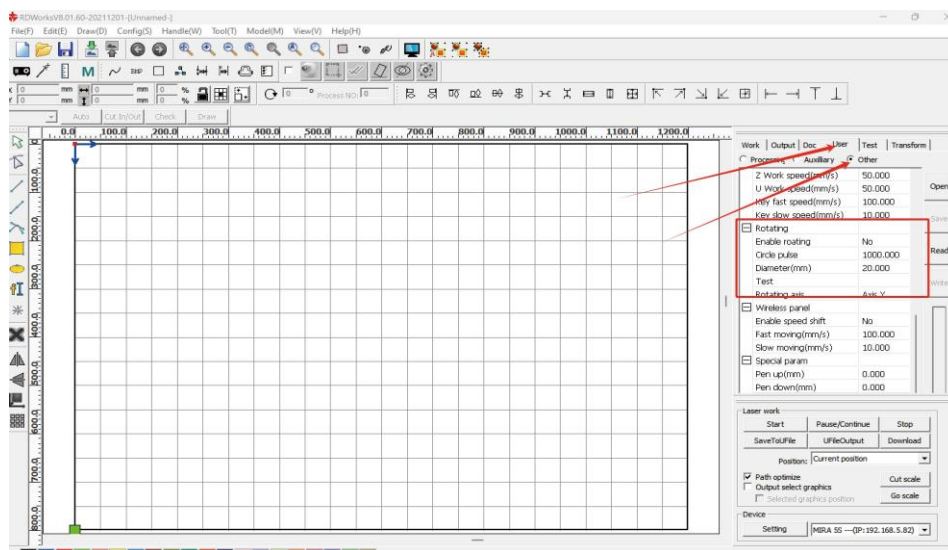
Vrednost parametra **Diameter**, obvezno nastavite na vrednost **38**.

- Po končanem nastavljanju parametrov, potrdite nastavitve s tipko **Enter**  in nato pritisnite tipko **Esc** , da zapustite meni nastavitve rotacijskih valjčkov.

## PREVIDNO

Po končani obdelavi s pomočjo rotacijskih valjčkov in pred ponovno uporabo stroja za obdelovanje na ravni delovni mizi, obvezno spremenite parameter **Enable rotating**, nazaj na No.

### 8.6.2.5.2 Nastavitev ključnih parametrov rotacijskih valjčkov – Aplikacija RDworks



- Odprite aplikacijo **RDworks**. Pritisnite gumb **User**, ki se nahaja v desnem zgornjem kotu zaslona, izberite možnost **Other** in pojdite s kazalnikom nižje, da pridete do predela **Rotating setting**.
- Parameter **Enable rotating**, spremenite iz **No** v **Yes** in tako omogočite rotacijo.
- Parameter **Circle pulse**, nastavite na vrednost **8000**.
- Parameter **Diameter**, nastavite na vrednost **38**.
- Parameter **Rotating axis**, nastavite na vrednost **Axis U**.

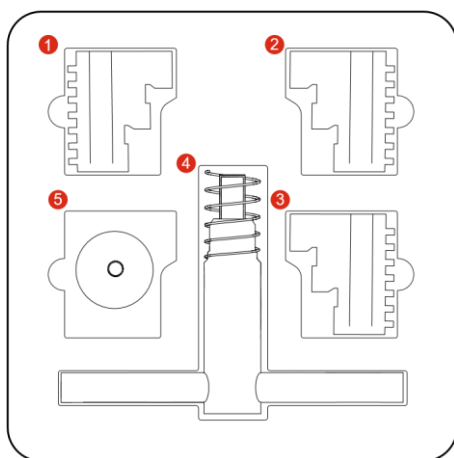
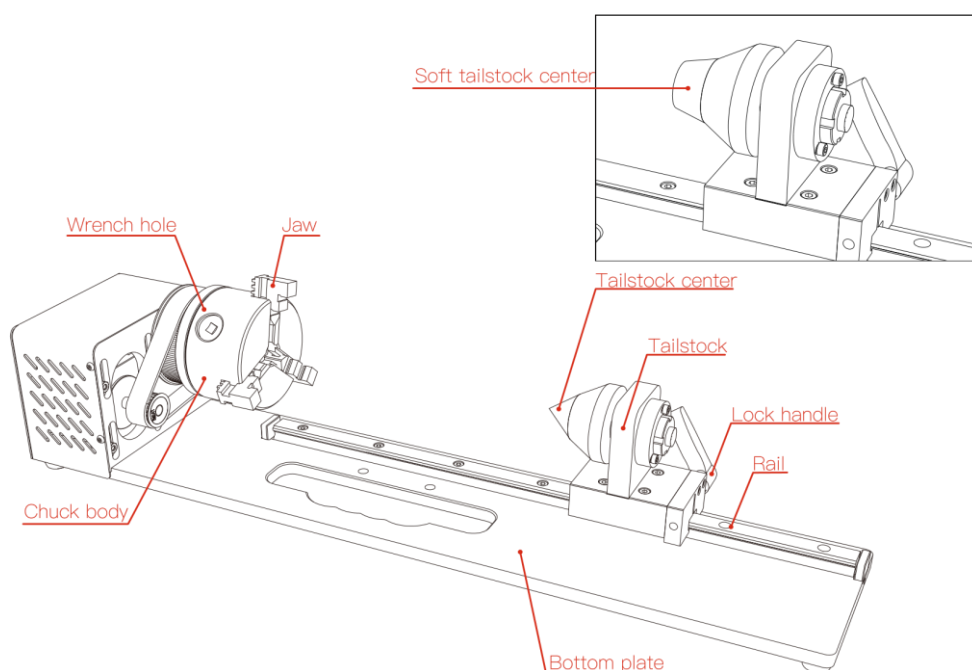


Po končani obdelavi s pomočjo rotacijskih valjčkov in pred ponovno uporabo stroja za obdelovanje na ravni delovni mizi, obvezno spremenite parameter **Enable rotating**, nazaj na **No**.

### 8.6.3 Rotacijska vpenjalna glava

Rotacijska vpenjalna glava je zasnovana za večje predmete, tako cilindrične kot nepravilne oblike. Poleg standardnih cilindričnih predmetov, kot so skodelice, kozarci, steklenice vina, kozarci in pločevinke kole, lahko uporabite tudi bolj zapletene predmete, kot so kozarci za vino, skodelice v obliki stožca in kozarci z ročaji.

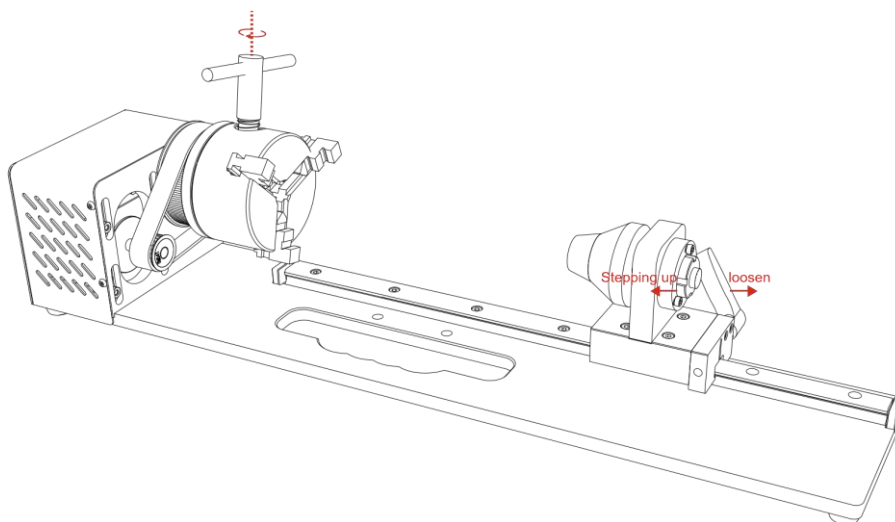
#### 8.6.3.1 Sestavni deli rotacijske vpenjalne glave



- |         |                    |
|---------|--------------------|
| 1, 2, 3 | Zunanje čeljusti   |
| 4       | Namenski ključ     |
| 5       | Prijemalna konjica |

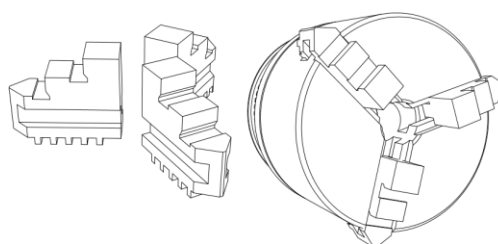
### 8.6.3.2 Uporaba različnih komponent rotacijske vpenjalne glave

#### 8.6.3.2.1 Nastavitev prijemala

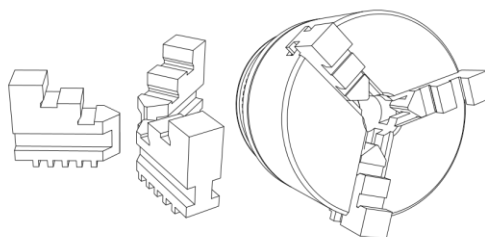


- Za nastavitev prijemala, vstavite namenski ključ v namensko luknjo. Zavrtite namenski ključ v smeri urinega kazalca da pritrdite čeljust in v nasprotni smeri urinega kazalca, da jo zrahljate.
- Če želite nastaviti pozicijo prijemalne konjice, zavrtite ročaj za zaklepanje v desno, da premaknete prijemalno konjico, nato pa jo zaklenite na želenem mestu z obračanjem ročaja v levo.

#### 8.6.3.2.2 Nastavitev in menjava čeljusti

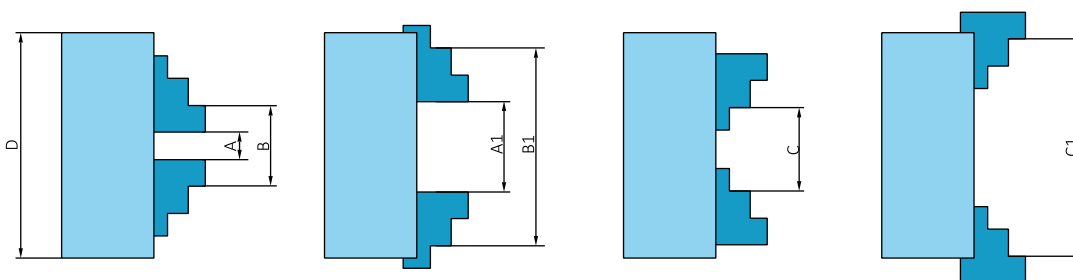


Notranje čeljusti



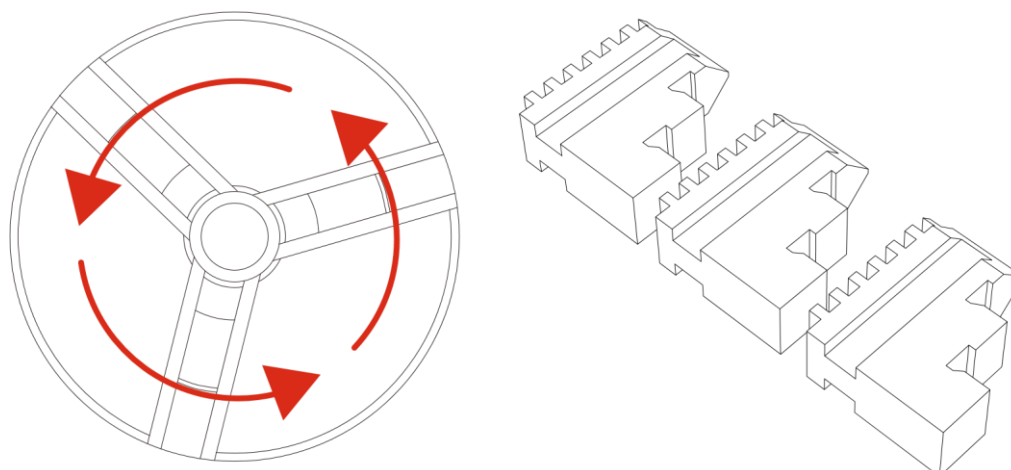
Zunanje čeljusti

Rotacijska vpenjalna glava, vključuje dve vrsti čeljusti: vnaprej nameščeno trdo trdno notranjo čeljust, ki podpira predmete z notranjim premerom do 70 mm ali pritrdi predmete s premerom do 22 mm, in zunanjo čeljust, ki je zasnovana za vpenjanje zunanjega premera predmetov do 70 mm v premeru, ki je na voljo kot rezervni komplet.



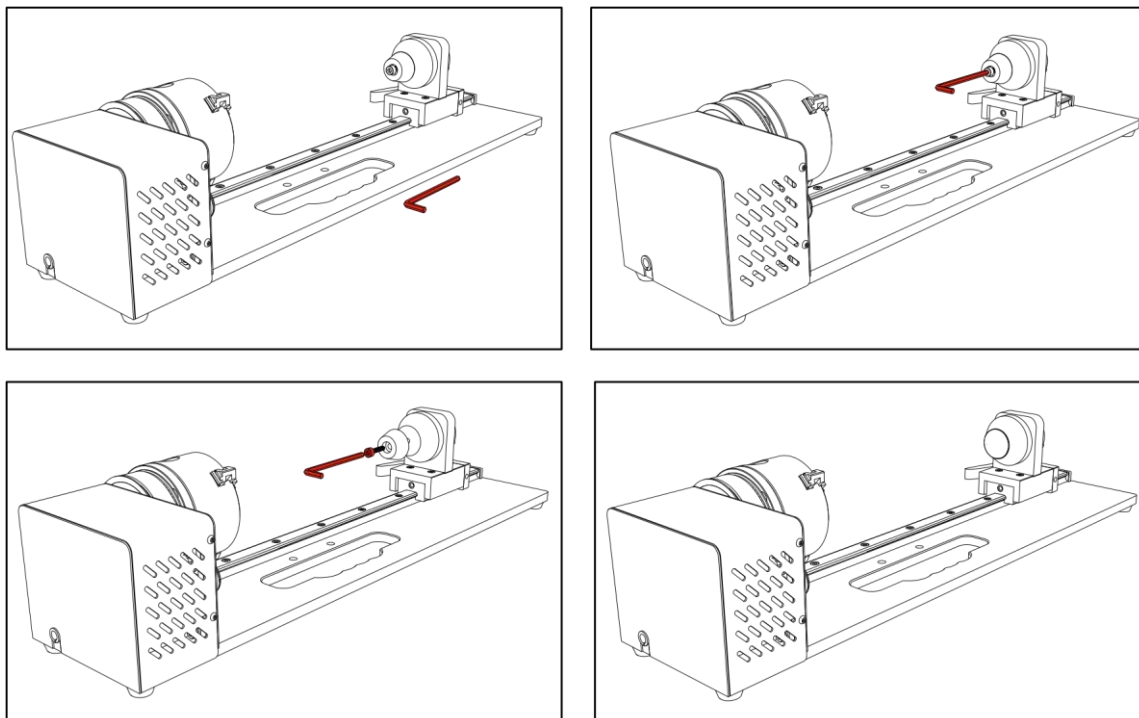
Premer rotacijske vpenjalne glave (D) (mm)	Notranje čeljusti		Zunanje čeljusti
	Premer prijema	Premer raztega	Premer prijema
	A- A1	B- B1	C- C1
80	2 ~ 22	25 ~ 70	22 ~ 63

Razpon čeljusti



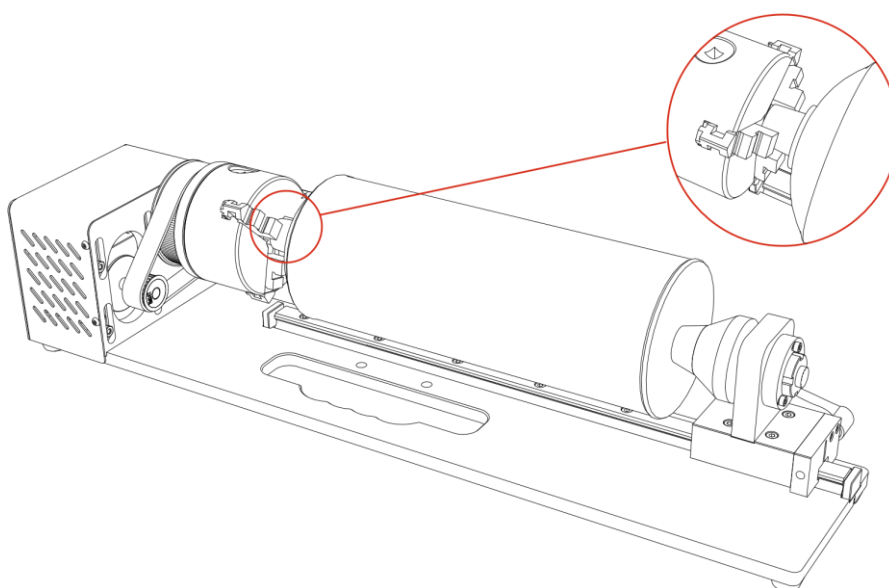
- Za zamenjavo čeljusti najprej popolnoma sprostite čeljusti z namenskim ključem. Odstranite obstoječe čeljusti in namestite nove, poravnajte jih z oštevilčenimi režami na vpenjalni glavi.

### 8.6.3.2.3 *Menjava vpenjalne konjice*

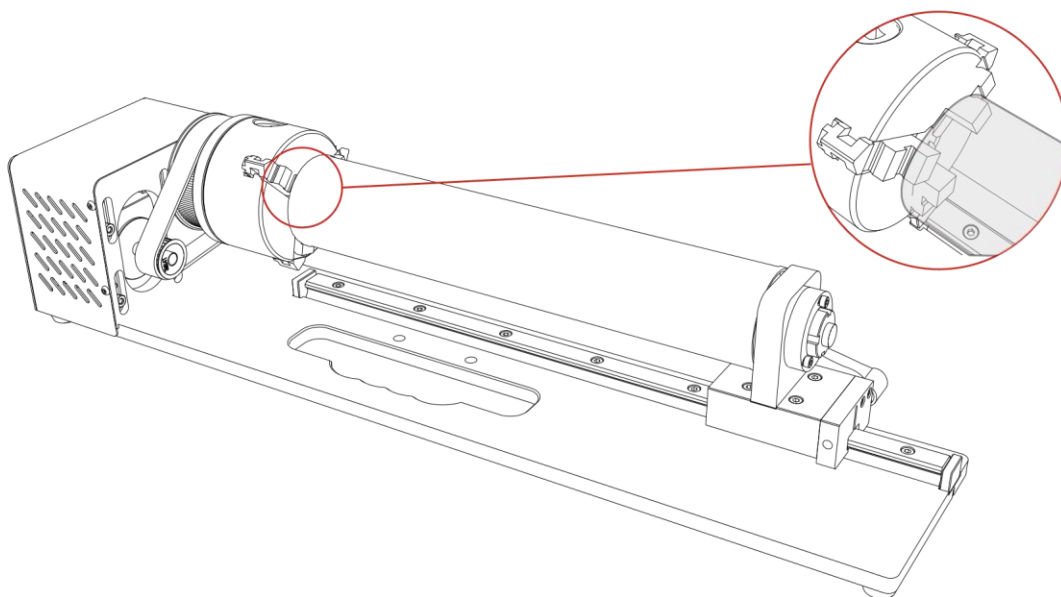


- Odvijačite vijak vpenjalne konjice s 4 mm imbus klučcem. Namestite novo vpenjalno konjico in privijačite vijak.

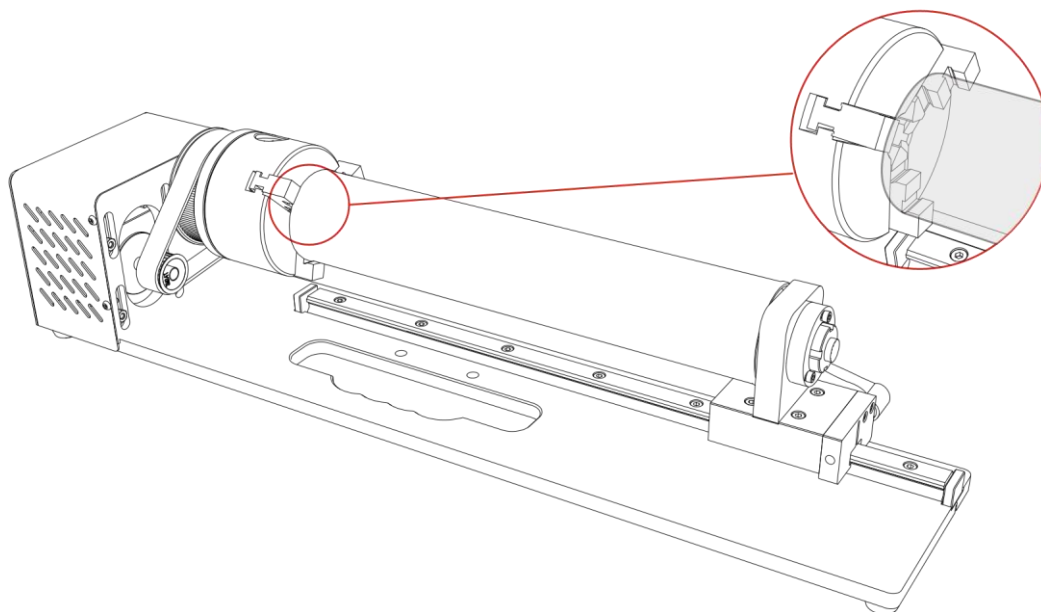
### 8.6.3.2.4 *Primeri različnih vpenjalnih možnosti*



*Notranje čeljusti - Prijem*



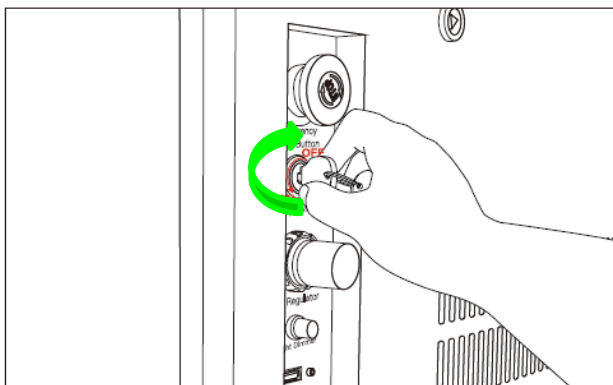
*Notranje čeljusti - Razteg*



*Zunanje čeljusti - Prijem*

### 8.6.3.3 Namestitev rotacijske vpenjalne glave

#### 8.6.3.3.1 Priprava

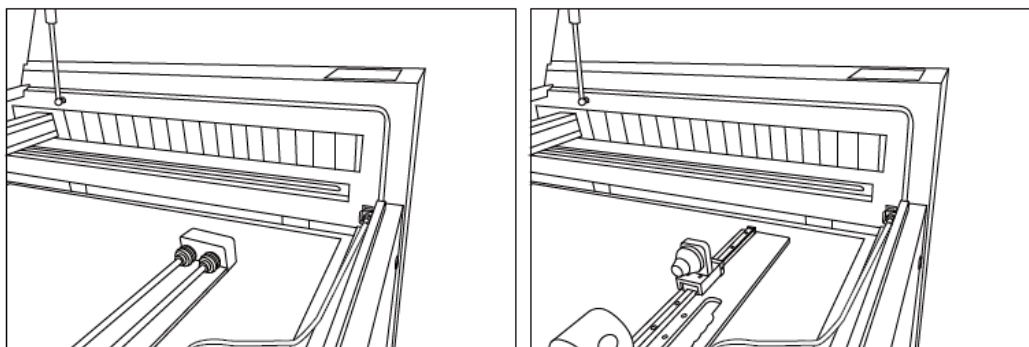



- Izklopite glavno stikalo stroja



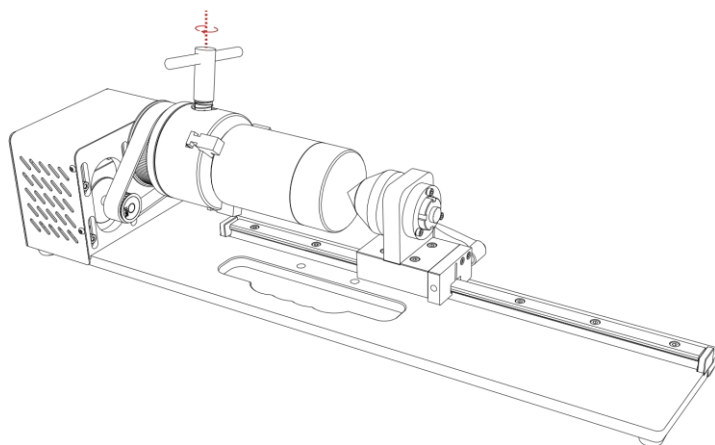
Pred vsakim posegom v stroj, je potrebno izključiti glavno stikalo!

#### 8.6.3.3.2 Namestitev



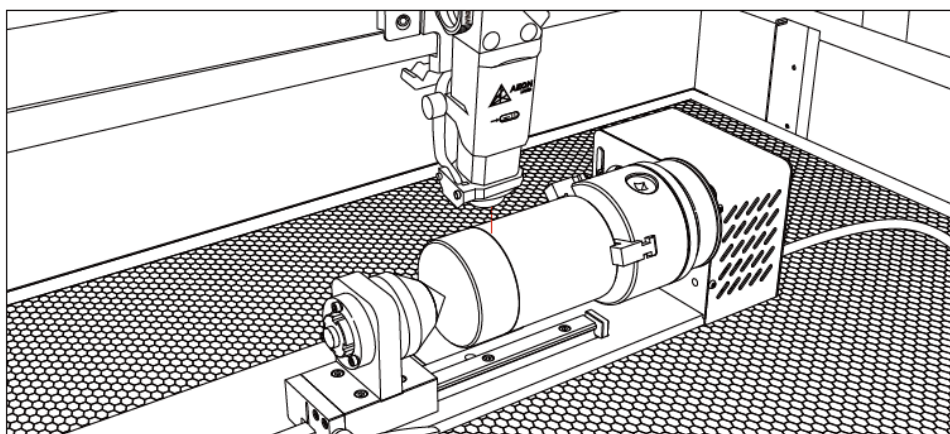
- **Odstranitev rezalnega satovja:** Odprite zaščitni pokrov stroja, odstranite vso vsebino iz satja in nato previdno odstranite satovje.
- **Vklop in ponastavitev stroja:** Vključite stroj in pustite, da se popolnoma ponastavi.
- **Spust delovne mize:** Pritisnite in držite tipko , da spustite delovno mizo v najnižjo pozicijo.
- **Priklop kabla:** Priklopite kabel rotacijske vpenjalne glave, v vtič stroja.
- **Postavitev rotacijske vpenjalne glave:** Rotacijsko vpenjalno glavo postavite na sredino delovne mize in zagotovite, da je motor obrnjen v levo (glede na sprednji del stroja).







#### 8.6.3.4 Vpenjanje obdelovanca





- Čeljust sprostite z namenskim ključem na premer, ki je nekoliko večji od izdelka. Vstavite izdelek v čeljust, ga držite z drugo roko in previdno zategnete čeljust. Ko začutite upor, prenehajte zategovati, da ne poškodujete izdelka.
- Odtegnite prijemalno konjico in jo prilagodite, dokler središče konice ne pride v stik z izdelkom, nato pa jo zategnite.
- Nežno zavrtite ohišje vpenjalne glave z roko, da zagotovite, da se izdelek gladko vrti. Ko je vse poravnano, je nastavitev končana.

#### 8.6.3.5 Nastavitev višine odmika materiala od obdelovalne glave



- S pomočjo **smernih tipk**     , postavite obdelovalno glavo na pozicijo obdelovanca in pritisnite tipko **Focus**  in nato tipko **Enter**  , da potrdite nastavitev. Po potrebi izvedite ročno korekcijo nastavitve fokusa.

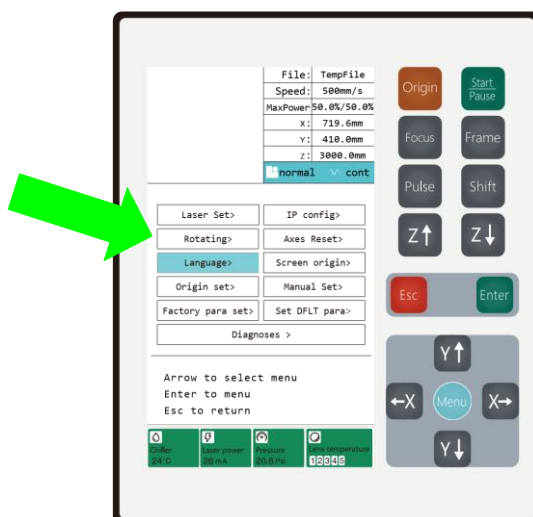
## POMEMBNO




Z nastavitvijo, nekaj mm izven fokusa (npr. 1 mm ali 2 mm), lahko dosežete boljše rezultate z materiali z visoko odbojnostjo in nizko stopnjo absorpcije za CO2 laserje, kot so steklene ali kovinske skodelice z debelimi premazi. To lahko tudi zmanjša poškodbe leče in laserske cevi, ki jih povzroči odsev laserskega žarka. Ročno korekcijo odmika materiala od obdelovalne glave, izvedete s tipkama  .

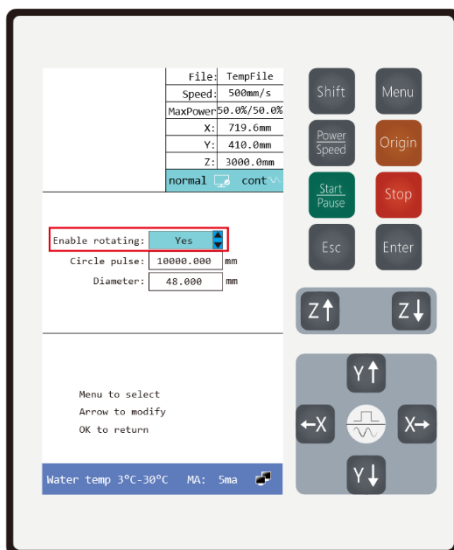
### 8.6.3.6 Nastavitev ključnih parametrov rotacijske vpenjalne glave







Ključne parametre, pri uporabi rotacijske vpenjalne glave, lahko nastavite direktno na stroju s pomočjo nadzorne plošče, ali z nastavitvami parametrov v aplikaciji RDworks.

#### 8.6.3.6.1 Nastavitev ključnih parametrov rotacijske vpenjalne glave – Nadzorna plošča








- Pritisnite tipko **Menu** , v zagonskem meniju in premaknite kazalec na **Rotating**, tako da pritisnete tipko .
- Pritisnite tipko **Enter** , za vstop v meni nastavitve rotacije. Odpre se zaslon spodaj.



- **Omogočite rotacijo:** Kazalnik se nahaja na polju **Enable rotating**. Pritisnite na tipko , da spremenite parameter iz No v Yes in tako omogočite rotacijo.
- **Nastavite parameter Circle Pulse:** Pritisnite tipko **Menu** , da prestavite kazalnik iz polja **Enable rotating**, na polje **Circle Pulse**. S tipkama  in , se pomikate po številkah vrednosti, s tipkama  in , pa spreminjate zbrano številko vrednosti.



## POMEMBNO

Vrednost parametra **Circle Pulse**, obvezno nastavite na vrednost **24000**.

- **Nastavite parameter Diameter:** Pritisnite tipko **Menu** , da prestavite kazalnik iz polja **Circle pulse**, na polje **Diameter**. S tipkama  in , se pomikate po številkah vrednosti, s tipkama  in , pa spreminjate zbrano številko vrednosti.

## POMEMBNO

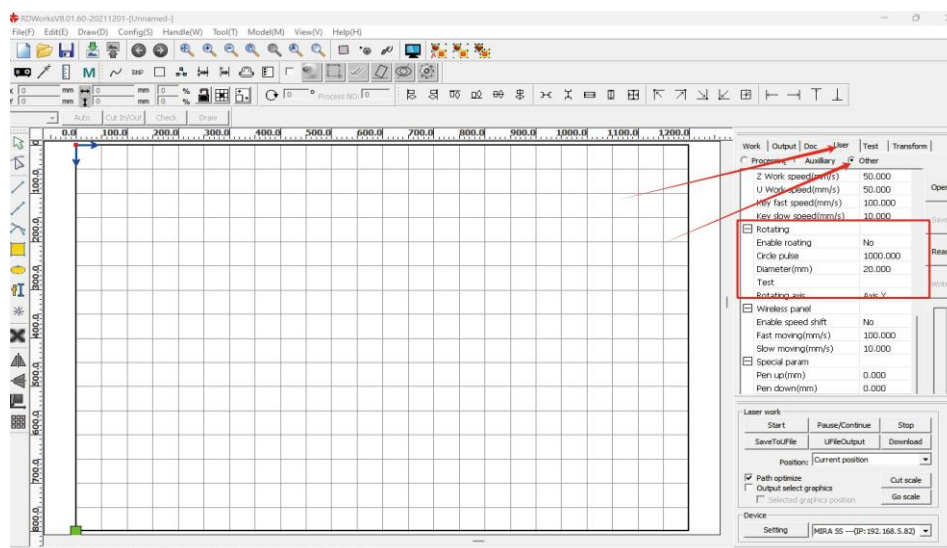
Vrednost parametra **Diameter**, obvezno nastavite na vrednost, ki je dejanski premer (mm) obdelovanca.

- Po končanem nastavljanju parametrov, potrdite nastavitve s tipko **Enter**  in nato pritisnite tipko **Esc** , da zapustite meni nastavitve rotacijskih valjčkov.



Po končani obdelavi s pomočjo rotacijske vpenjalne glave in pred ponovno uporabo stroja za obdelovanje na ravni delovni mizi, obvezno spremenite parameter Enable rotating, nazaj na No.

#### 8.6.3.6.2 Nastavitev ključnih parametrov rotacijskih valjčkov – Aplikacija RDworks



- Odprite aplikacijo **RDworks**. Pritisnite gumb **User**, ki se nahaja v desnem zgornjem kotu zaslona, izberite možnost **Other** in pojdite s kazalnikom nižje, da pridete do predela **Rotating setting**.
- Parameter **Enable rotating**, spremenite iz **No** v **Yes** in tako omogočite rotacijo.
- Parameter **Circle pulse**, nastavite na vrednost **24000**.
- Parameter **Diameter**, nastavite na vrednost **dejanskega premera obdelovanca**.
- Parameter **Rotating axis**, nastavite na vrednost **Axis U**.

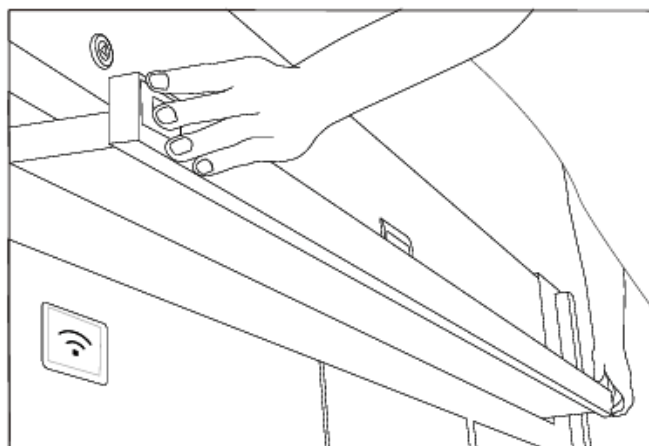


Po končani obdelavi s pomočjo rotacijske vrtalne glave in pred ponovno uporabo stroja za obdelovanje na ravni delovni mizi, obvezno spremenite parameter Enable rotating, nazaj na No.

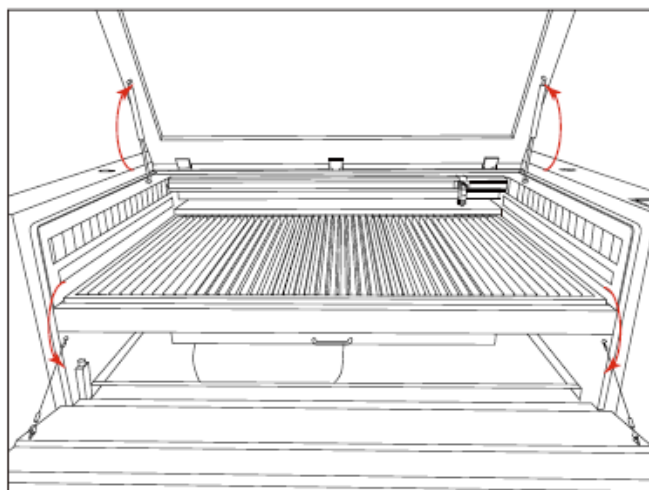
## 8.6.4 Uporaba dodatne dozirne odprtine za material

Stroji NOVA so opremljeni z dodatno dozirno odprtino za material, ki jo je mogoče po potrebi odpreti za obdelavo daljših materialov.

### 8.6.4.1 Priprava dodatne dozirne odprtine

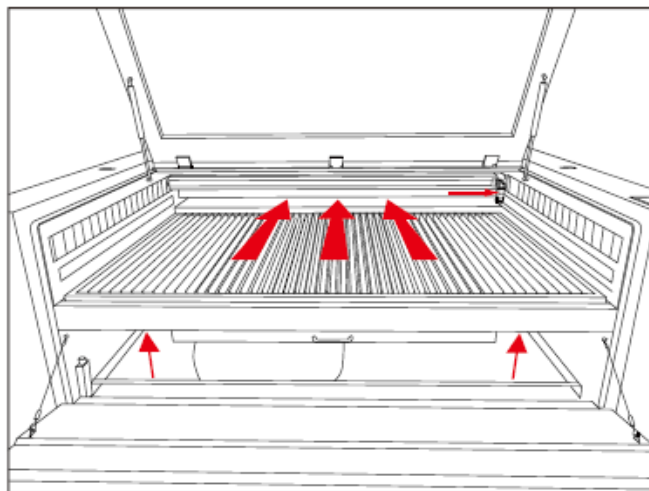



- Hkrati pritisnite varnostne ključavnice na obeh straneh dozirne odprtine in nato nežno potegnite vrata navzven.



- Odprite zaščitni pokrov stroja in sprednji panel.

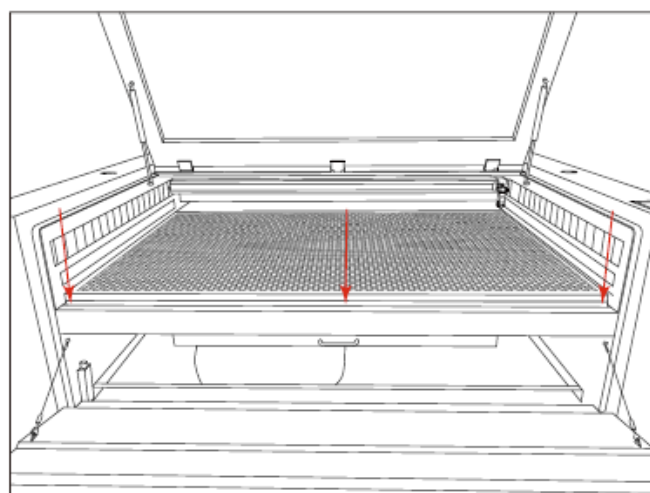
### 8.6.4.2 Priprava delovne mize



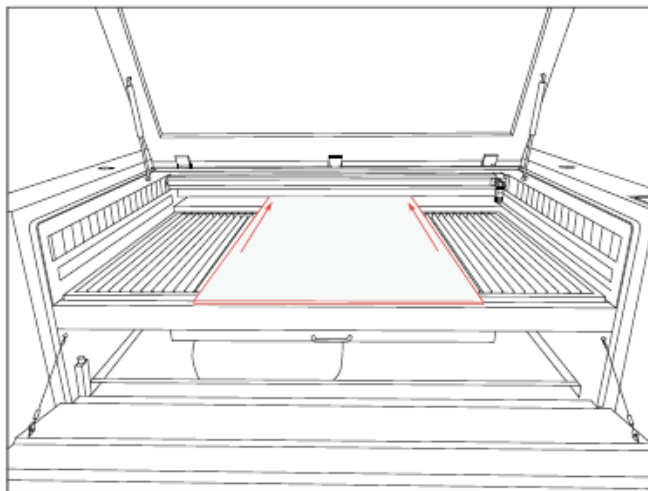
- Postavite obdelovalno glavo v pozicijo skrajnega zgornjega desnega kota ( $X=0, Y=0$ ).
- Pritisnite in držite tipko , da spustite delovno mizo do točke, da bo poravnana z dodatno odprtino za doziranje materiala

## POMEMBNO

V primeru **rezanja** tankega ali občutljivega materiala, na delovno mizo, položite rezalno satovje.



### 8.6.4.3 Namestitev materiala

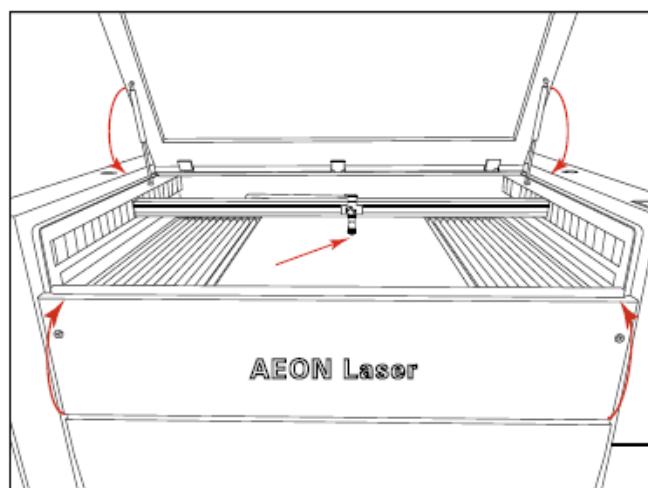


- Vstavite material.



Dolžina podaljšanega materiala naj ne presega 2x dolžine obdelovalne mize.

### 8.6.4.4 Nastavitev parametrov obdelave



- Nastavite parametre obdelave
- Zaprite prednji panel

## 9 VZDRŽEVANJE

### 9.1 Varnostne informacije



*Upoštevajte naslednje varnostne napotke, da se prepreči hude poškodbe oseb ali lastnine!*

- Delo mora opravljati primerno izobraženo in usposobljeno osebje.
- Pri opravljanju del na stroju je treba uporabljati osebno zaščitno opremo.



- Prepričajte se, da so nepooblaščenec osebe izven nevarnega območja.

### 9.2 Načrt vzdrževanja

Intervali vzdrževanja so določeni glede na delovanje stroja 40 ur na teden.

#### 9.2.1 Dnevno vzdrževanje in preizkušanje varnostnih funkcij (vsakih 8 ur)

Del stroja	Dejanje	Opomba
Leča laserja	Pregled brezhibnosti leč in zrcal	Pregled izvesti vsaj 1x dnevno, ob zagonu stroja. Čiščenje oz menjava po potrebi.

#### 9.2.2 Tedensko vzdrževanje (vsakih 40 ur)

Del stroja	Dejanje	Opomba
Zunanost	Čiščenje stroja	Z uporabo industrijskega sesalca in suhe ali v razredčenem detergentu rahlo navlažene krpe
Leče	Čiščenje leč in zrcal	Z uporabo bombažnih palčk (ali krpa iz mikro vlaken) in 90% Izopropilnega alkohola ali etanola

### 9.2.3 Ostalo vzdrževanje

Del stroja	Dejanje	Opomba
Vodila	Mazanje vodil	Mazanje vodil vsakih 5000 ur obratovanja
Hladilna voda	Menjava	Menjava hladilne vode vsake 3 mesece

## 9.3 Pregled in zamenjava delov



*Pred pričetkom del je treba izklopiti glavno stikalo. Izključiti je treba električno napajanje.*



- *Stroj ne more delovati pravilno, če mu odstranimo katerikoli del.*
- *Zamenjava delov pri vključenem ali celo delujočem stroju, lahko povzroči okvare na stroju ali na osebj, ki na stroju dela.*
- *Uporabljati se sme samo originalne rezervne dele oziroma dele, ki izpolnjujejo minimalne tehnične zahteve. O zamenjavi se je potrebno posvetovati s proizvajalcem.*
- *V primeru, ko pride do loma oziroma do okvare stroja, je predvidena menjava rezervnih delov s spiska.*

### 9.3.1 Menjava fokusne leče

#### 9.3.1.1 Splošne lastnosti

Fokusna leča zoži ali "izostri" laserski žarek na zelo majhno, natančno točko, kar omogoča visoko natančno graviranje in rezanje za grafične slike. Zmogljivost in uporaba leče se razlikujeta glede na goriščne razdalje. Splošno dostopne leče za ostrenje so dimenzij 2", 2," in 4"

Spodaj so ključne značilnosti posameznih leč:

#### 2-palčna leča:

- Standardna leča na večini laserskih sistemov
- Vsestranska za graviranje in rezanje
- Priporočljivo za rastrsko graviranje od 300 DPI do 600 DPI
- Proizvaja velikost mesta s premerom od 0,004 do 0,007 palca

### 2,5-palčna leča:

- Najbolj pogosto uporabljena leča v laserskih sistemih
- Primerna za rezanje in graviranje
- Idealno za graviranje grafik s povprečnimi detajli in resolucijo
- Debelina leče je približno 63,5 mm
- Idealna za večino primerov uporabe

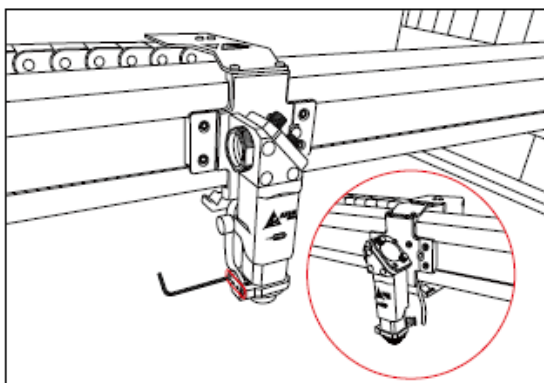
### 4-palčna leča:

- Zasnovana za fokusiranje žarka na daljšo navpično razdaljo
- Posebna leča, ki se običajno uporablja za graviranje v vdolbinah (npr. Sklede ali plošče)
- Učinkovita za rezanje debelih materialov

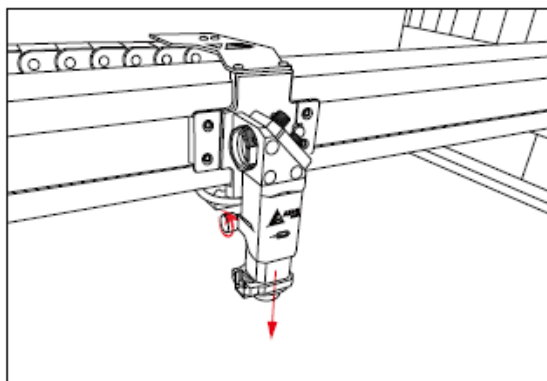
## POMEMBNO

Stroji NOVA so standardno opremljeni z 2,5-palčno lečo. Stroj je kompatibilen tudi z 2" in 4" lečami.

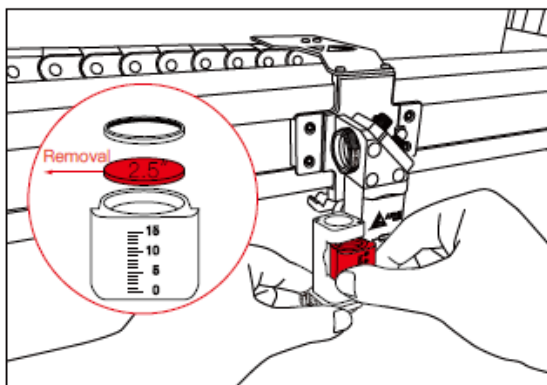
### 9.3.1.2 Namestitev 2-palčne leče



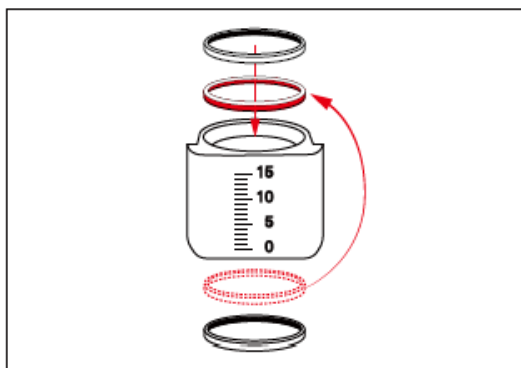
- Odvijajte vijak zaščitnega pokrova fokusnega senzorja. (Ključ imbus 1,5 mm)
- Odklopite pnevmatsko cev na desni strani obdelovalne glave.



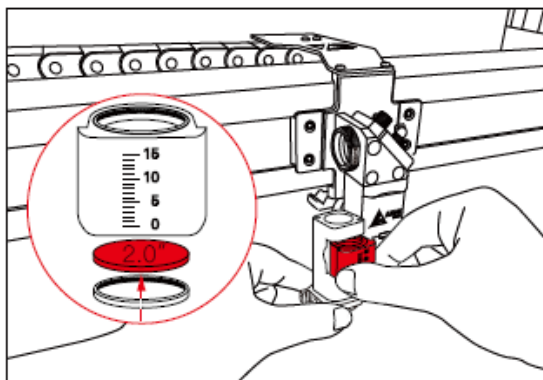
- Odvijajte vijak držala cevi z lečami
- Odstranite cev z lečami iz obdelovalne glave.



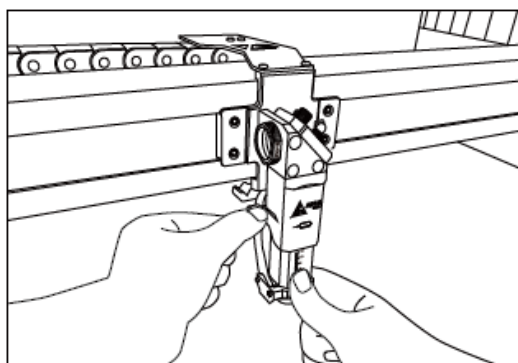
- Odstranite nosilec leč na obdelovalni glavi (Nosilec je rdeče barve).
- Odstranite zaščitni obroč.
- Odstranite 2,5-palčno lečo



- Notranji beli obroč premaknite iz pozicije spodaj, na pozicijo zgoraj in namestite zgornji zaščitni obroč.

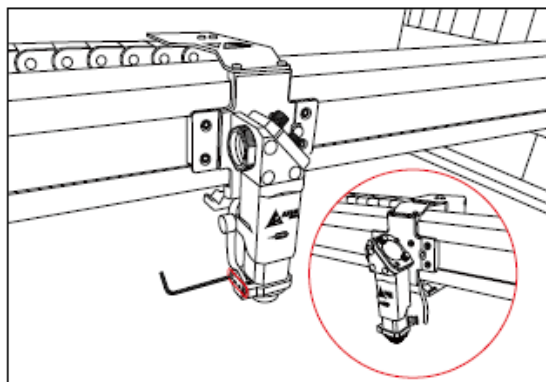


- Vstavite 2-palčno lečo na spodnjo pozicijo in zagotovite, da je konveksna površina obrnjena navzgor. Spodnji zaščitni obroč pritisnite nazaj na mesto in ga pritrdite s prstom.
- Vstavite nosilec leč nazaj v odprtino cevi z lečami.

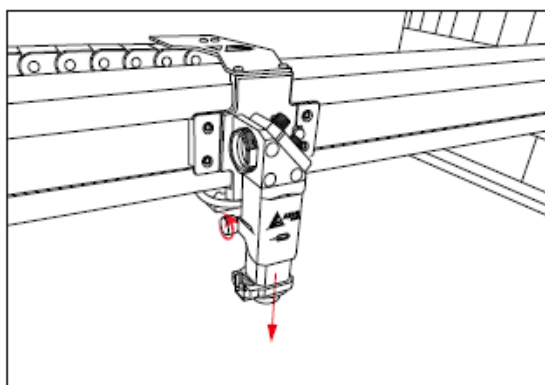


- Ponovno namestite cev z lečami v obdelovalno glavo. Ponovno sestavite obdelovalno glavo.

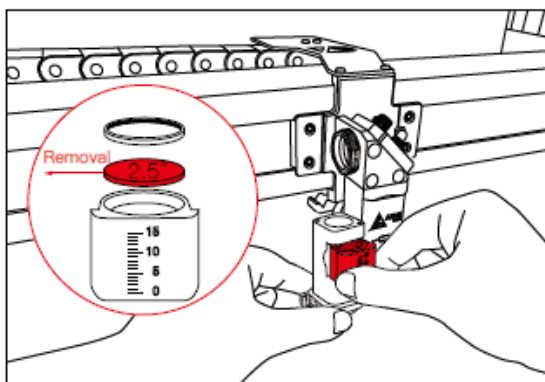
### 9.3.1.3 Namestitev 4-palčne leče



- Odvijate vijak zaščitnega pokrova fokusnega senzorja. (Ključ imbus 1,5 mm)
- Odklopite pnevmatsko cev na desni strani obdelovalne glave.

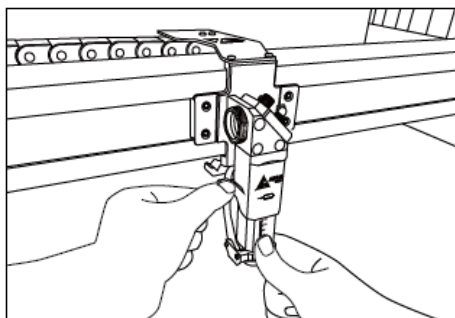


- Odvijate vijak držala cevi z lečami
- Odstranite cev z lečami iz obdelovalne glave.

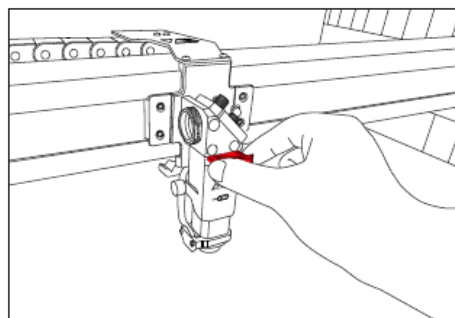


- Odstranite nosilec leč na obdelovalni glavi (Nosilec je rdeče barve).

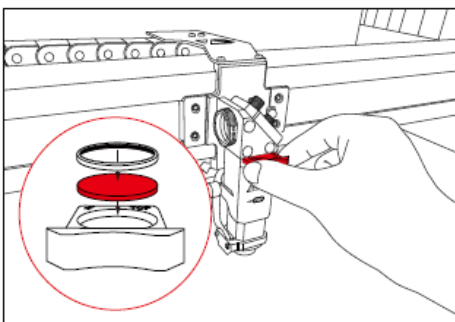
- Odstranite zaščitni obroč.
- Odstranite 2,5-palčno lečo.
- Namestite zaščitni obroč nazaj na svojo pozicijo.



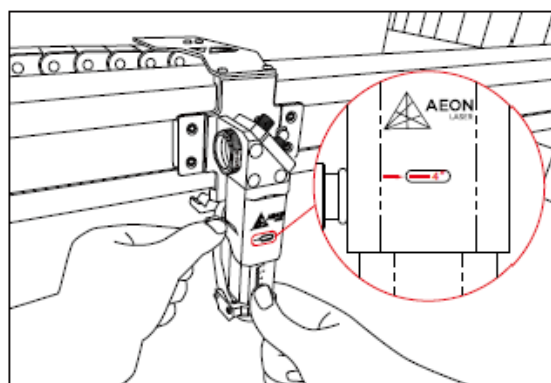
- Ponovno namestite nosilec leč v cev z lečami. Ponovno sestavite obdelovalno glavo.



- Odstranite nosilec 4-palčne leče.



- Namestite 4-palčno lečo v nosilec. Konveksna stran leče mora biti obrnjena navzgor.
- Namestite zaščitni obroč.
- Namestite nosilec 4-palčne leče nazaj v namensko odprtino.



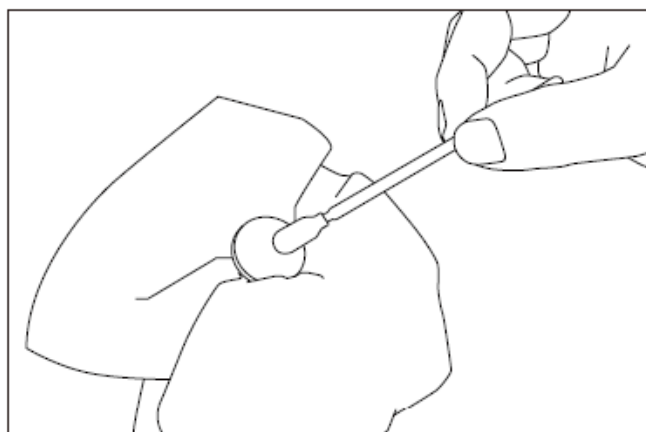
- Nastavite ustrezno višino cevi leč. 4-palčna oznaka mora biti poravnana z označevalno puščico.

## POMEMBNO

Če želite veliko hitreje preklapljati med različnimi lečami, lahko kupite več nosilcev leč, z vnaprej nameščenimi različnimi lečami.

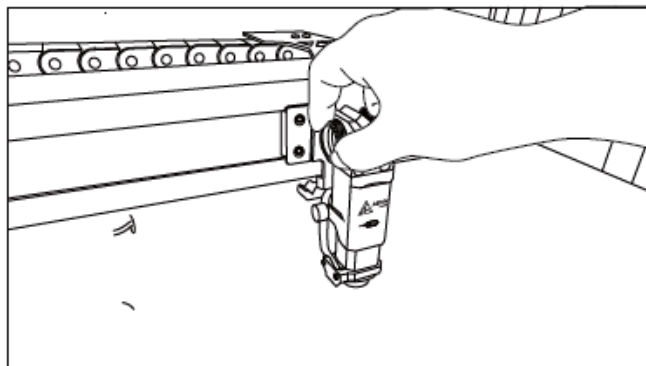
### 9.3.2 Čiščenje leč in zrcal

#### 9.3.2.1 Čiščenje fokusnih leč



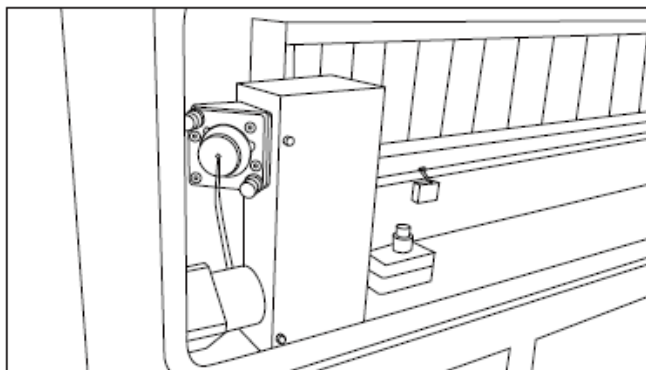
- Odstranite fokusno lečo po postopku, ki je opisan v teh navodilih, v odseku 9.3.1
- Očistite jo z bombažno palčko in 90% izopropilnim alkoholom ali etanolom.

### 9.3.2.2 Čiščenje zaščitne leče

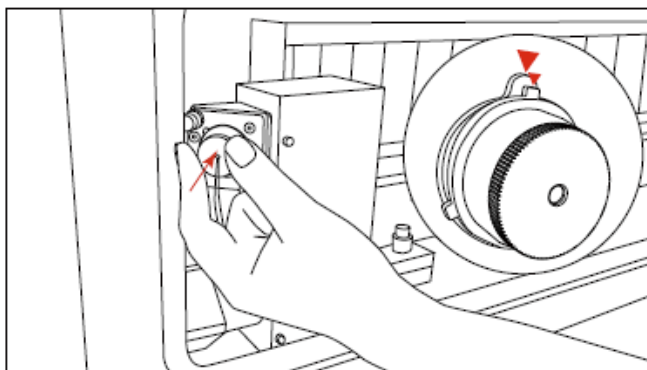


- Odvijajte pokrov zaščitne leče, ki se nahaja na levi strani obdelovalne glave.
- Odstanite zaščitno lečo.
- Očistite jo z bombažno palčko in 90% izopropilnim alkoholom ali etanolom.

### 9.3.2.3 Čiščenje zrcala 1



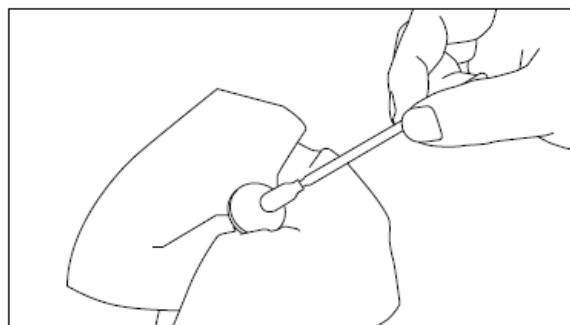
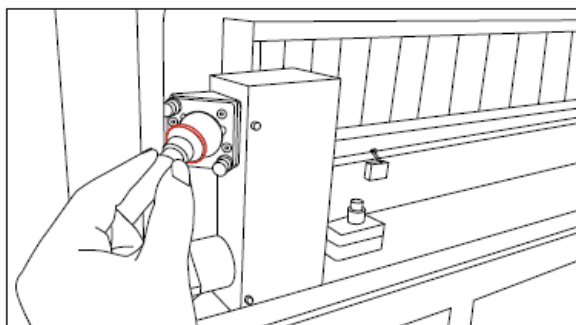
- S priloženim namenskim ključem, odprite levi panel stroja, kjer se nahaja zrcalo 1



- Pritisnite in zavrtite zaščitni pokrov zrcala do točke, kjer se zaskoki poravnajo z odprtinama
- Odprite zaščitni pokrov zrcala

## **PREVIDNO**

Bodite previdni, da ne iztaknete kabla senzorja.

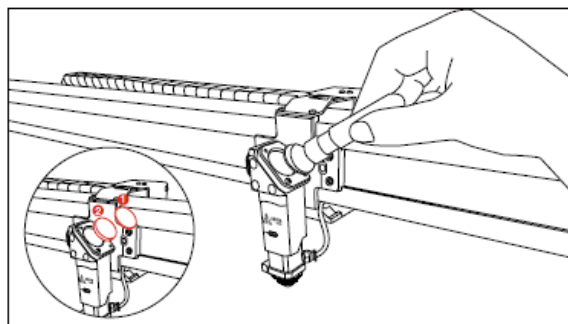
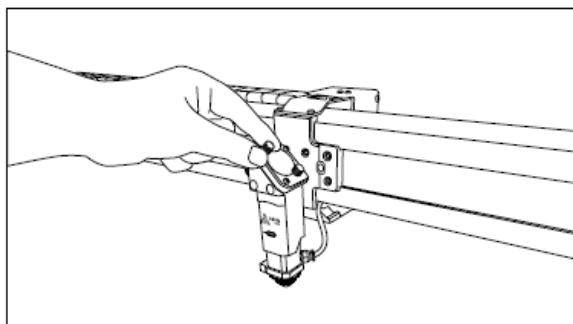


- S priloženim vakuumskim prijemalom, previdno primite in odstranite zrcalo.
- Očistite zrcalo z bombažno palčko in 90% izopropilnim alkoholom ali etanolom.
- Ponovno namestite zrcalo, pokrov zrcala in zaščitni panel stroja.

## **POMEMBNO**

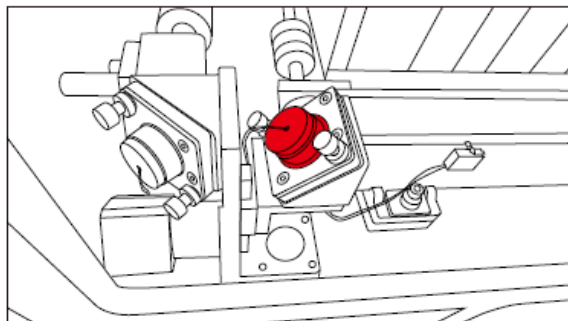
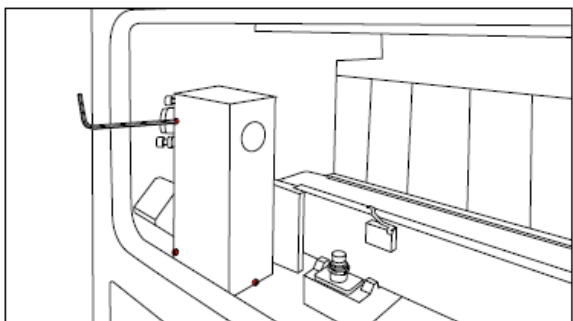
Po enakem postopku očistite tudi zrcalo 2 in zrcalo RF, ki se nahajata na mostu (nosilcu) obdelovalne glave.

#### 9.3.2.4 Čiščenje zrcala 3



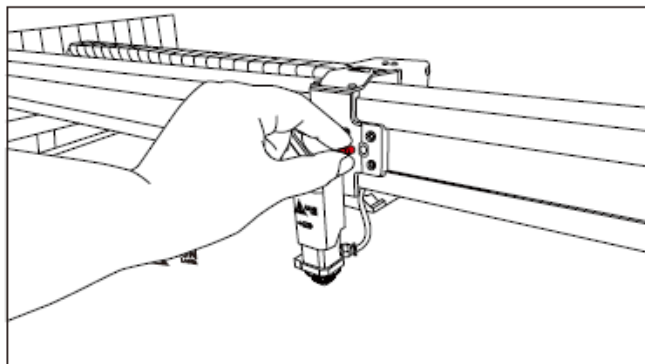
- Odvijačite vijaka zaščitnega pokrova zrcala 3, ki se nahaja na obdelovalni glavi.
- S priloženim vakuumskim prijemalom, previdno primite in odstranite zrcalo.
- Očistite zrcalo z bombažno palčko in 90% izopropilnim alkoholom
- Ponovno namestite zrcalo in pokrov zrcala.

#### 9.3.2.5 Čiščenje zrcala 4

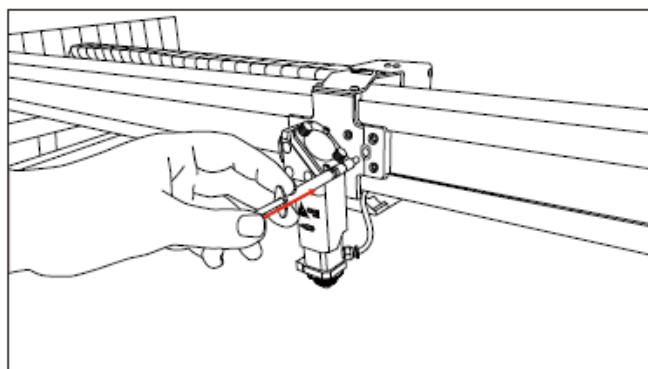


- Odvijačite vijaka zaščitnega pokrova zrcala 4, ki se nahaja na poziciji reflektorja 1. (Imbus ključ 2,5 mm)
- Odstranite pokrov zrcala po enakem postopku, kot je opisan za zrcalo 1.
- S priloženim vakuumskim prijemalom, previdno primite in odstranite zrcalo.
- Očistite zrcalo z bombažno palčko in 90% izopropilnim alkoholom
- Ponovno namestite zrcalo, pokrov zrcala in zaščitni pokrov zrcala.

### 9.3.3 Mazanje vodil



- Odstranite silikonski čep iz odprtine za mazanje vodil. Čep se nahaja na držalu obdelovalne glave.



- V odprtino za mazanje vodil, vbrizgnite 0,2-0,3 ml mazila. Za brizganje uporabite priloženo brizgo. Uporabite mazilo za mazanje vodil.
- Zaprite luknjo za mazanje s silikonskim čepom.

### 9.3.4 Menjava hladilne vode

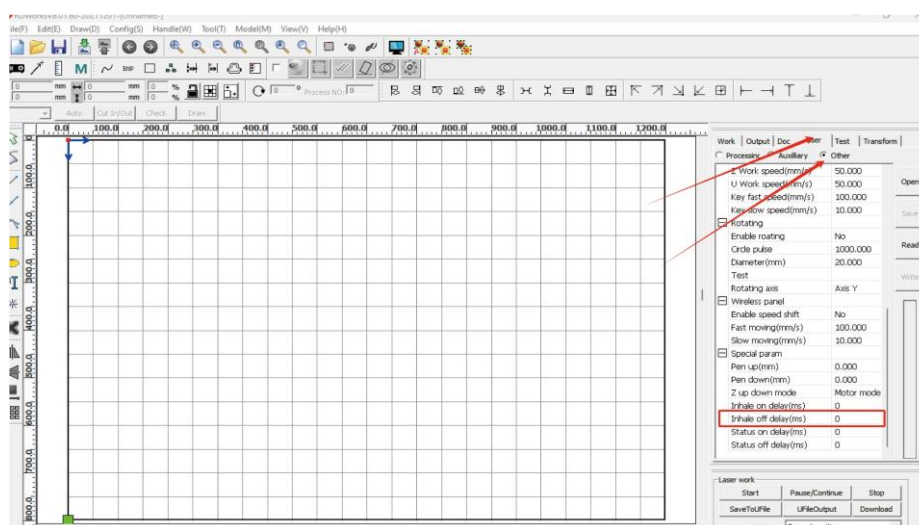


- Odstranite čep odtočne cevi.
- Podstavite ustrezno lovilno posodo.
- Odprite čep dozirne odprtine hladilnika.
- Izpustite hladilno vodo.
- Natočite novo hladilno vodo (Destilirana voda + 5% hladilne tekočine)

## 9.4 Dodatne nastavitve stroja

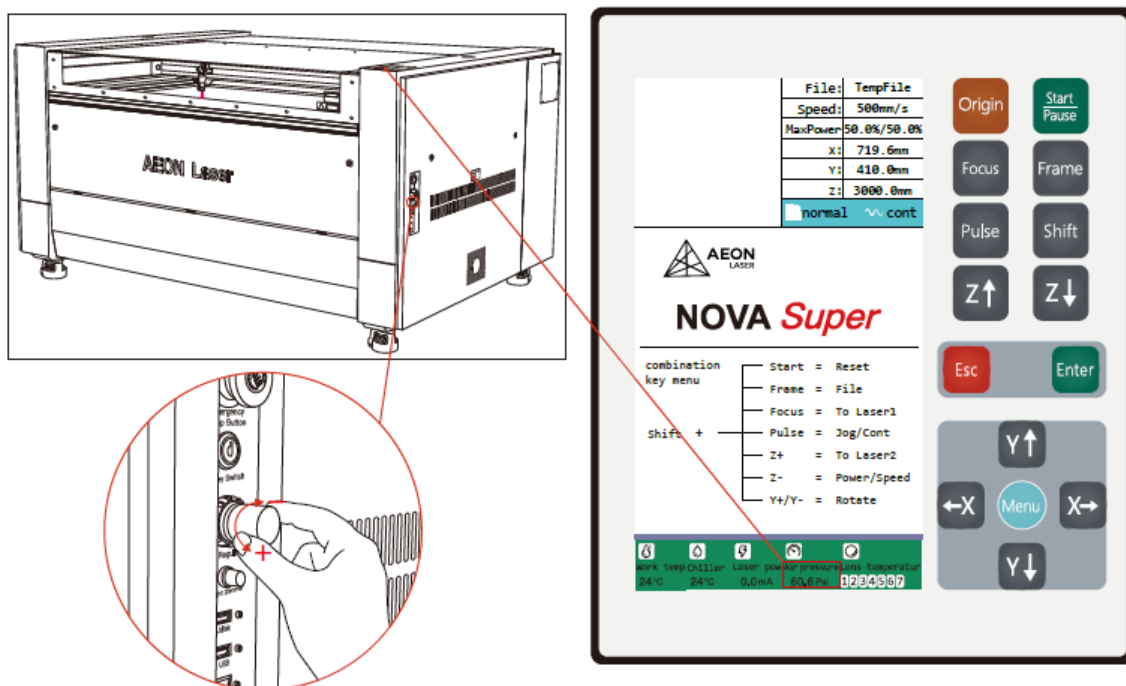
### 9.4.1 Nastavitev podaljšanega delovanja odsesavanja

Odsesavanje stroja je vključeno in deluje od začetka vklopa in do izklopa obdelovanja. V primeru, da želi odsesavanje podaljšati po izklopu obdelave, je potrebno spremeniti spodnje parametre.



- V aplikaciji RDworks, v desnem zgornjem kotu zaslona, pritisnite tipko **User**, nato izberite **Other** in poiščite možnost **Inhale off delay**.
- Pritisnite tipko **Read**.
- Nastavite želeno vrednost (enota mere je mili sekunda).
- Pritisnite tipko **Write**, da shranite spremenjeno nastavitvev.

#### 9.4.2 Nastavitev tlaka izpihovanja



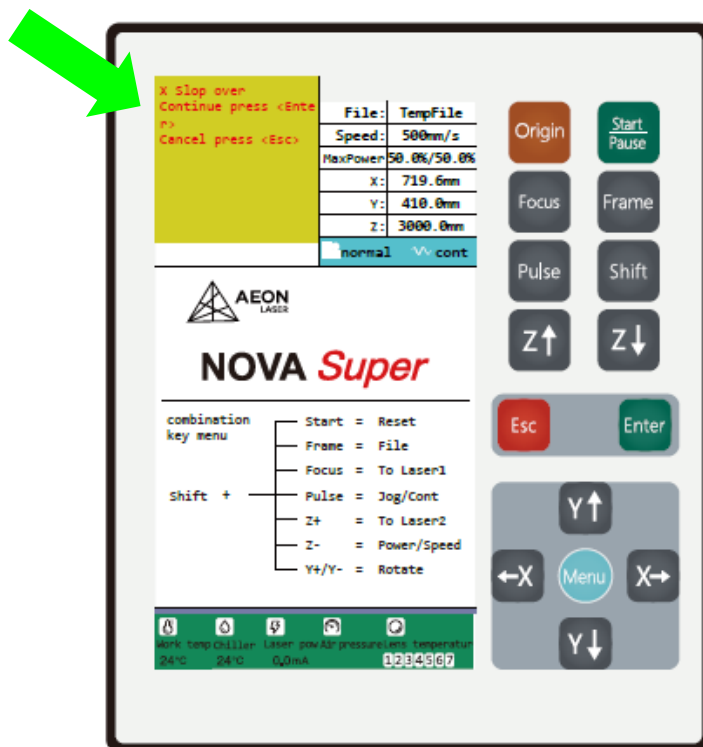
- Tlak izpihovanja, nastavite s pomočjo vrtenja gumba regulatorja zraka. Shema sestavnih delov stroja – **10**. Vrednost nastavljenega tlaka je vidna v spodnji vrstici zaslona nadzorne plošče.

## POMEMBNO

Funkcija izpihovanja, je namenjena izpihovanju in dodatnemu hlajenju materiala .Preprečuje močnejše zažiganje. Manjše vpihovanje je boljše za lepše gravure.

## 10 ODPRAVLJANJE NAPAK

### 10.1.1 Prikaz opozorila



Ob pojavu napake, se v zgornjem levem kotu zaslona prikaže opozorilo.

Zaslon ponastavite s pritiskom tipke **Esc** .

### 10.1.2 Nabor možnih napak

Prikaz napake	Opis napake	Dejanje
X Slop Error	Neustrezna nastavitve programa obdelave. Program obdelave je na osi X prevelik za delovno mizo stroja.	Popravite program obdelave (Zmanjšajte dimenzijo grafike na X-osi). Ponastavite zaslon.
Y Slop Error	Neustrezna nastavitve programa obdelave. Program obdelave je na	Popravite program obdelave (Zmanjšajte dimenzijo grafike na Y-osi). Ponastavite zaslon.



	osi Y prevelik za delovno mizo stroja.	
<b>XY Slop Error</b>	Neustrezna nastavitve programa obdelave. Program obdelave je na osi X in osi Y, prevelik za delovno mizo stroja.	Popravite program obdelave (Zmanjšajte dimenzijo grafike na X-osi in po Y-osi). Ponastavite zaslon.
<b>Not Enough Extend Space Error</b>	Kljub temu, da je velikost obdelovalnega programa ustrezna glede na velikost delovne mize, obdelovalna glava zaznava premalo prostora za izvedbo gibanja.	Preverite nastavitve hitrosti pomikov in jih ustrezno zmanjšajte (Pri manjši hitrosti gibanja, potrebuje obdelovalna glava manj prostora za gibanje). Ponastavite zaslon.
<b>Water Error 1</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Neustrezen nivo vode.</li><li>2. Blokiran pretok vode zaradi okvare črpalke.</li><li>3. Okvara senzorja pretoka hladilne vode.</li><li>4. Kratak stik signalnega kabla med senzorjem pretoka in krmilnikom.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dotočite hladilno vodo.</li><li>2. Popravite ali zamenjajte črpalke.</li><li>3. Preglejte in po potrebi zamenjajte senzor.</li><li>4. Popravite stik ali po potrebi zamenjajte kabel.</li></ol> Ponastavite zaslon.
<b>Hard Limit Error</b>	Motnje med procesom ponastavitve stroja. Most ali delovna miza, sta aktivirala senzor skrajnih varnostnih mej delovnega območja.	Ponastavite stroj. Ponastavite zaslon.
<b>Machine protected error</b>	Pojavi se ob odprtju zaščitnega pokrova med obratovanjem.	Zaprte zaščitni pokrov. Pritisnite tipko <b>Enter</b> za nadaljevanje ali <b>Esc</b> ta ponastavitev.
<b>Mirror or Lens too hot (Samo stroja MIRA S7 in MIRA S9)</b>	Poškodba ali umazanija na lečah ali zrcalih	Očistite leče in zrcala. Ponovno zaženite stroj.