

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	
		7.2.2017.

# PRIRUČNIK ZA UPOTREBU

## Stola za lasersko markiranje Poklopaca pumpi

Ser. No. : N 099/16

Labin, veljača 2017.

## ***Izjava o usklađenosti***

Izjavljujemo da su svi mehanički, električki i elektronički dijelovi uređaja projektirani, izvedeni i dobavljeni u skladu sa važećim propisima i zakonima Republike Hrvatske na području sigurnosti i zaštite na radu, te pravila struke. Tehnički podaci su navedeni u točki 1.2. ovih uputa. Uz ova upute, priložena je originalna dokumentacija za svu ugrađenu, električku, elektroničku, mehaničku i pneumatsku opremu, te upravljački program.

Pri tome poštivani su slijedeći zakoni i pravilnici:

1. Zakon o zaštiti na radu NN br.59/96,
2. Zakon o normizaciji NN br.55/96,
3. Zakon o zaštiti od požara NN br.58/93,
4. Standardi i tehnički propisi zaštite od požara,
5. Pravilnik o tehničkim normativima za niskonaponske električne instalacije NN br.53/91,
6. Pravilnik o najvišim razinama buke u sredinama u kojima ljudi rade i borave, NN br.37/90,
7. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostore NN br.6/84,
8. HRN U.C9.100 – propis o dnevnom i električkom osvjetljenju radnih prostorija,
9. Norme EN 294, EN 349, EN 418, EN 811, EN 953, EN 954-1, EN 1088, EN 60204-1.

Odgovorni projektanti:

Rudan Goran, mag.ing.el.

Licul Mauro, mag.ing.stroj.

Kontakt osoba za potrebe servisiranja:

Roce Gracijano, ing.stroj.

Tel. +385 52 884 010

Fax. +385 52 884 019

e-mail: [sinel@sinel.hr](mailto:sinel@sinel.hr)

internet: [www.sinel.hr](http://www.sinel.hr)


	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	
		7.2.2017.

## Sadržaj

Sadržaj.....	III
1. Opis uređaja za lasersko označavanje.....	4
1.1. Tehnički podaci uređaja: .....	5
2. Podsklopovi uređaja.....	6
2.1. Postolje uređaja.....	6
2.2. Okretni stol s gnijezdima .....	7
2.3. Kućište .....	8
2.4. 2D čitač „Cognex Dataman 260“ .....	9
2.5. Upravljački pult .....	9
2.6. Podsklop lasera.....	10
2.7. Podsklop indeksiranja .....	10
2.8. Uputstvo za siguran rad: .....	11
3. Kratke upute za rad na stroju za graviranje .....	12
3.1. Uključivanje stroja .....	12
3.2. Pripreme stroja za rad .....	13
3.2.1. Prijava operater.....	13
3.2.2. Referenciranje stola.....	14
3.2.3. Manualni način rada .....	14
3.2.4. Odabir gnijezda .....	16
3.2.5. Postavljanje komada u gnijezdo .....	17
3.2.6. Automatski način rada .....	17
3.2.7. Signalizacija.....	26



 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	
		7.2.2017.

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>4</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

## 1. Opis uređaja za lasersko označavanje

Uređaj za lasersko označavanje razvodnih prstenova i diskova namjenjen je kontroli zbog sljedivosti i laserskom označavanju pozicija podsklopa turbopunjača.

Uređaj *Slika 1.1.* se sastoji od okretnog stola sa gnijezdima smještenog na postolju, zaštitnog kućišta, laserskog uređaja **DataLogic** za označavanje, 2D čitača Cognex Dataman 260, te osobnog računala i upravljačkog panela Advantech PPC - 6150. Svi sastavni dijelovi su međusobno povezani priključnim kabelom.

Algoritam rada uređaja je takav da se nakon ručnog umetanja izratka, pokreće automatski ciklus kontrole izratka i obilježavanja. Nakon kontrole ispravno umetnutog izradka okretni stol se zakreće za 180° nakon čega slijedi kontrola neoznačenog izradka 2D čitačem. Nakon toga aktivira se laserska glava kojom se ispisuje oznaka, te se nakon toga vrši kontrola ispisane oznake 2D čitačem. Slijedi ponovno okret stola sa gnijezdom, te nakon toga operater (poslužioc) vadi kontrolirani izradak i odlaže na paletu za ispravne komade. Ukoliko je izradak neispravan odlaže ga u za to predviđeni tunel za škart sa lijeve strane kućišta čime omogućuje daljni nastavak automatskog procesa kontrole i označavanja.

Na izratke se laserski upisuje šifra proizvoda, index proizvoda, ID broj proizvoda, godina/dan u godini – yy/ddd, redni broj komada – xxxx te 2D kod – DMC. Brojevi nacrti navedeni su u donjoj tablici:

*Slika 1.1. Uređaj za lasersko označavanje razvodnih prstenova i diskova*


Uređaj je koncipiran kao samostojeći sa jednim radnim mjestom. Algoritam rada uređaja osmišljen je tako da se izradak, nakon posljednje operacije obilježavanja, umeće u spremnik za daljnju manipulaciju.

Umetanje i pravilno pozicioniranje trna u gnijezdo ostvaruje se preko bočnog vijka koji se ručno dotegne za svaki pojedini trn.

U narednoj tablici dani su brojevi nacrti razvodnih prstena i diskova koji se označuju na uređaju:


	Br. nacrti
<b>Prsteni</b>	19431680601
	19501680601
	54391680620
	19351680612
	19301090200
<b>Diskovi</b>	19431680601
	19431090201
	54391090218
	19351090203
	19301680600

*Tablica 1. Brojevi nacrti razvodnih prstenova i diskova*

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>5</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

### 1.1. Tehnički podaci uređaja:

Naziv:	<b>Stol za lasersko označavanje</b>
Projektant:	SINEL d.o.o. Labin
Proizvođač:	SINEL d.o.o. Labin
Godina proizvodnje:	2016.
Dimenzije (dužina x širina x visina):	1100x1100x2000 mm
Priključni napon:	230V, 50 Hz
Upravljački napon:	24 VDC
Ukupna instalirana snaga:	3 kW
Masa stroja:	600 kg

 <b>SINEL</b> d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>6</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

## 2. Podsklopovi uređaja

### 2.1. Postolje uređaja

Postolje je izvedeno u zavarenoj izvedbi od kvadratnih čeličnih cijevi i limova *Slika 1.3*. Postolje je izrađeno od čeličnih profila i limova. Na postolju s bočne strane nalaze se krilna vrata koja omogućuju pristup elektroormaru. Vrata je moguće zatvoriti ključevima radi sprečavanja pristupa i upravljanja uređajem neovlaštenih osoba.


Jedinice za pripremu komprimiranog zraka regulator pritiska i prečistač, te tlačna sklopka i glavna sklopka nalaze se na desnoj bočnoj strani postolja. Na nju je spojeno napajanje uređaja komprimiranim zrakom, odnosno električnom energijom.

Jednoručna komanda za start procesa, tipkalo za stop u nuždi i ključ za resetiranje nalaze se na nosaču s prednje strane, te se sa prednje strane postolja bočno desno nalaze police za kutije sa izradcima. Na lijevoj bočnoj strani postolja ugrađen je tunel za škart sa foto senzorom (poka joka) za odlaganje neispravnih izradaka. Na svakoj nozi kućišta ugrađeni su podmetači koji služe za podešavanje visine i niveliranje uređaja.

*Slika 1.3. Postolje*

Pripremna grupa komprimiranog zraka (regulator pritiska, filter i nauljivač), glavna sklopka uređaja i priključci za napajanje električnom energijom i komprimiranim zrakom smješteni su s bočne strane na postolju uređaja *Slika 1.3*.




 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>7</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

## 2.2. Okretni stol s gnijezdima

Sa prednje strane uređaja nalazi se okretni stol sa dva gnijezda zamaknuta za 180° *Slika 1.2.* u koje se postavljaju i orijentiraju izradci. Naprava se sastoji od osnovnog gnijezda i graničnog sklopa za orijentaciju izratka. Pored toga, opremljena je i senzorima koji kontroliraju prisutnost i pravilno postavljeni izradak u samom gnijezdu. Gnijezda okretnog stola su odvojena vertikalnom pregradom koja štiti operatera prilikom laserskog označavanja. Pogon okretnog stola je elektromehanički i vrti se u smjeru obrnuto od kazaljke na satu.

*Slika 1.2. Okretni stol s gnijezdima*


 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>8</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

### 2.3. Kućište

Kućište *Slika 1.4.* je sastavljeno od aluminijskih profila i panela, a u osi rotacije okretnog stola je razdijeljeno pregradom. Metalna šipka postavljena dijametralno na rotacionom stolu te pruža zaštitu osoblja od lasera na način da zatvara otvor u pregradi dok je stol u krajnjem položaju. Dodatnu zaštitu pruža i metlica na pregradi. Na prednjoj strani kućišta nalaze se optičke barijere Leuze visine 450 mm koje štite operatera zaustavljajući okretanje naprave ukoliko dođe do ulaza u radni prostor uređaja.

Na gornjem prednjem dijelu kućišta nalazi se upravljački pult. U stražnjem dijelu kućišta, zaštićen krilnim vratima, nalaze se nosač laserske glave koji omogućuje njezino precizno podešavanje u sve tri osi, nosač sa 2D čitačem podesiv u svim smjerovima i sistem za odsisavanje plinova i metalne prašine. Krilna vrata su, osim što imaju sigurnosnu bravu s ključem, dodatno opremljena induktivnim prekidačem koji zaustavlja proces obilježavanja u slučaju njihovog otvaranja. U tom slučaju se automatski pali rasvjeta lasera u tom zatvorenom prostoru kućišta. Krov kućišta na kojem su postavljene rasvjete naprave i lasera izrađen je od lima. Na gornjem desnom dijelu kućišta nalazi se ventilator marke Ametek koji služi za odsis metalne prašine i dimova stvorenih laserskim graviranjem putem cijevi.

*Slika 1.4. Kućište*

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>9</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

## 2.4. 2D čitač „Cognex Dataman 260“

Na uređaju se nalazi i sustav za kontrolu (prepoznavanje i čitanje) *data matrix* koda *Slika 1.5.* ugraviranog na komad pomoću laserskog sustava za označavanje. *Dataman 260* 2D čitač koda je smješten na statični suport iznad gnijezda naprave, te je povezan sa kontrolerom pomoću spojnog kabela. Datamatrix kod dolazi u dvije verzije, 4x4 i 4x8.

*Slika 1.5. Cognex Dataman 260*


Detaljan opis „*Cognex Dataman 260*“ 2D čitača se nalazi u originalnoj dokumentaciji.

## 2.5. Upravljački pult

Upravljački pult *Slika 1.6.* se nalazi sa gornje prednje strane uređaja. Na upravljačkom pultu su smješteni LCD monitor osobnog računala Advantech PPC-6150 sa ekranom osjetljivim na dodir i tipke odabira ručnog/automatskog načina rada. Na dnu upravljačkog pulta se nalazi i ladica u kojoj su smješteni miš i tipkovnica osobnog računala.

Upravljački panel Advantech PPC - 6150 je jedan od sastavnih dijelova uređaja i služi za odabir načina rada, prikaz poruka operateru i podešavanja postavka uređaja. Detaljan opis rada sa Advantech PPC-6150 i njegovim opcijama dan je u originalnoj dokumentaciji.

*Slika 1.6. Upravljački pult*

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: 10
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: 7.2.2017.

## 2.6. Podsklop lasera

Sklop lasera *Slika 1.7.* sastoji se od zavarenog metalnog postolja sa mogućnošću podešavanja u svim smjerovima, laserske glave marke Datalogic sa fokusnom udaljenošću od 180 mm.

*Slika 1.7. Podsklop lasera*

## 2.7. Podsklop indeksiranja

Podsklop indeksiranja sastoji se od čeličnog T nosača, pneumatskog cilindra te pozicije vođenja i pozicije trna koji osigurava točnu poziciju potrebnu za lasersko označavanje.

*Slika 1.7. Podsklop indeksiranja*

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>11</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

## 2.8. Uputstvo za siguran rad:

Osnovno i vrlo važno za sigurnost na radu je da poslužilac-operater uređaja bude osposobljen i obučen za rad na uređaju, te upoznat sa mogućim nepredviđenim situacijama. Posebno moraju biti osposobljeni djelatnici koji će održavati uređaj u skladu sa uputama proizvođača.

Sam način rada uređaja opisan je detaljno u poglavljima 1. i 2. ovih uputa. Način i algoritam rada uređaja je učinjen tako da se svaka greška, kao i svaka radnja javlja na upravljački panel stroja, te je potrebno i postupiti u skladu sa tim obavijestima. U slučaju alarma koji signalizira neku nepravilnost u radu, potrebno je da ovlašteni i osposobljeni djelatnik otkloni nedostatak ili kvar.

Prilikom rada uređaja, zbog dinamičkih kretanja pneumatskih cilindara i okretaja postolja, vrlo je važno ne gurati ruke u radni prostor. Vrata elektroormara, klizna zaštitna vrata kućišta, kao i pomoćna servisna vrata moraju uvijek biti zatvorena za vrijeme toka automatskog procesa. Otvaranje elektroormara je strogo zabranjeno neovlaštenim i neobučanim djelatnicima. Intervencije na električnoj i pneumatskoj instalaciji smije vršiti samo osoba osposobljena i ovlaštena za takve poslove.

Svaka radnja koju vrši uređaj je povezana sa senzorima koji detektiraju da li je ta radnja pravilno i u određenom vremenskom intervalu učinjena. Ako to nije slučaj ili se dogodi nepredviđena situacija, uređaj se automatski zaustavlja i preko upravljačkog panela javlja grešku. U skladu sa tom obavijesti treba i postupiti. Poslužitelj uređaja mora tada obavijestiti ovlaštenog djelatnika, koji će postupiti na način da ne dovodi u opasnost sebe ni sigurnost ljudi.


**Izričito je zabranjeno uklanjanje ugrađenih zaštita na stroju, koje može dovesti do ozljeđivanja ljudi ili oštećenja uređaja.**

Prije početka rada na uređaju, treba izvršiti vizualni pregled uređaja da nema nekih vidljivih mehaničkih oštećenja. Prilikom uključivanja glavne sklopke uređaja treba pregledati da li je preko upravljačkog panela signalizirano normalno stanje uređaja, bez alarma, te spremnost za rad.

Vrlo je važno za siguran i točan rad uređaja da pritisak komprimiranog zraka ne padne ispod 5 bara, i ne prijeđe gornju granicu od 6 bara. Podatak se detektira pneumatskom tlačnom sklopkom na ulazu komprimiranog zraka.

Ugrađene komponente poput radijalnih, aksijalnih ili linearnih ležaja, pneumatskih cilindara i jedinki nije potrebno dodatno podmazivati jer su podmazane trajnim sredstvom za podmazivanje koje deklarira proizvođač.

**Detaljan pregled uređaja preporuča se jednom mjesečno.**

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: 12
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: 7.2.2017.

### 3. Kratke upute za rad na stroju za graviranje



#### Napomena:

Vidi prilog A – Elektro sheme

U ovom će potpglavljju biti navedeni koraci koje je potrebno poduzeti kako bi se mogao koristiti stroj za graviranje.

#### 3.1. Uključivanje stroja

Stroj je prije uključivanja potrebno spojiti na trofazno napajanje. Ako u tvornici nema trofaznog napajanja sa izdvojenim nul vodičem potrebno je napraviti most između sabirnica XN i XPE.


*Slika 3.1 Glavna sklopka*

*Slika 3.2 Sabirnice XN i XPE*

Također je potrebno spojiti stroj na internet . Internet port se nalazi u elektroormaru sa oznakom na pripadajućem zelenom ethernet kabelu –LAN 2.

*Slika 3.3 Internet port - LAN2*

Stroj se uključuje okretanjem glavne sklopke u okomiti položaj. Potrebno je par minuta kako bi se uključio kontroler lasera i podigao sustav na panel PC-u sa aplikacijom.

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>13</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

### 3.2. Pripreme stroja za rad

#### 3.2.1. Prijava operater


Nakon što je pokrenuta aplikacija potrebno je izvršiti prijavu kako bi se mogle koristiti njene funkcije. Nakon prijave potrebno je izvršiti odabir modela koji se trenutno radi na stroju. Odabiri modela, njihovo uređivanje, promjene parametara izvršavaju se u neutralnom načinu rada stroja. Odabir načina rada stroja vrši se pomoću sklopke koja se nalazi pored panel PC-a sa lijeve strane.

Načini rada stroja su sljedeći:

- Sklopka okrenuta ulijevo – manualni način rada
- Sklopka u srednjem položaju – neutralni način rada
- Sklopka okrenuta udesno – automatski način rada

Sklopka se mora polako okretati kako bi se registrirala izmjena načina rada. Izmjena načina rada nije moguća prije prijave i kad je automatski rad u ciklusu.

*Slika 3.4 GLavni izbornik*

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>14</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

### 3.2.2. Referenciranje stola

Ispod sklopke za odabir načina rada nalazi se tipka za referenciranje stola. Pri uključenju stroja i svakoj grešci koja utječe na položaj stola potrebno je izvršiti referenciranje. Referenciranje se vrši pritiskom na tipku.

*Slika 3.5 Sklopka za odabir načina rada i tipka za referenciranje*

Stol se referencira na temelju optičke potkove koja se nalazi ispod stola sa stražnje strane gdje se nalaze laser i skener. Prilikom referenciranja i okretanja stola svjetlosna je zavjesa aktivirana.

### 3.2.3. Manualni način rada

Okretanjem sklopke ulijevo aktivira se manualni način rada i na ekranu se pojavljuju opcije u ručnom načinu rada.

*Slika 3.6 Manualni način rada*


U manualnom načinu rada moguće je:

- Pomicanje cilindra
- Uključivanje/isključivanje usisa
- Ručno pokretanje lasera
- Ručno očitavanje DM koda

Administrator ima pravo i premoštavanje senzora na gnijezdima i premoštavanje rada svjetlosne zavjese.



 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: 15
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: 7.2.2017.


 <b>SINEL</b> d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>16</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

#### 3.2.4. Odabir gnijezda

Stroj je trenutno pripremljen za rad sa 4 modela:

#### *Slika 3.7 Gnijezda*

Nakon odabira modela potrebno je uzeti oba gnijezda za pripadajući model, inače će aplikacija javiti da je krivi odabir gnijezda. Pošto su ostala gnijezda još u izradi potrebno je ili zavarati ostale induktivne senzore pomoću metalnih pločica ili premostiti senzore pomoću aplikacije, no nakon izrade svih gnijezda tu je praksu potrebno izbaciti iz uporabe.

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>17</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

### 3.2.5. Postavljanje komada u gnijezdo

U nastavku su napisani načini pravilnog orijentiranja pojedinih modela:

- Model za gnijezdo G3 se orijentira pomoću trna na gnijezdu.
- Model za gnijezdo G4 mora se postaviti tako da nije zaglavljeno na samom gnijezdu već je umetnuto na način da se može okretati (to je znak da je postavljen do kraja u gnijezdo).
- Modeli za gnijezda G6 i G7 orijentiraju se pomoću trna za orijentaciju.

*Slika 3.8 Gnijezdo G7*

*Slika 3.9 Laserske zrake za orijentaciju komada*


U slučaju nepravilno postavljenog komada reagirati će laserske zrake i aplikacija će dati poruku.

### 3.2.6. Automatski način rada

Prebacivanjem sklopke za način rada udesno stroju prelazi u automatski način rada. Ako je stroj spreman za rad tipka na upravljačkom pultu će treperiti i stroj će svjetliti blijedo plavim svjetlom.

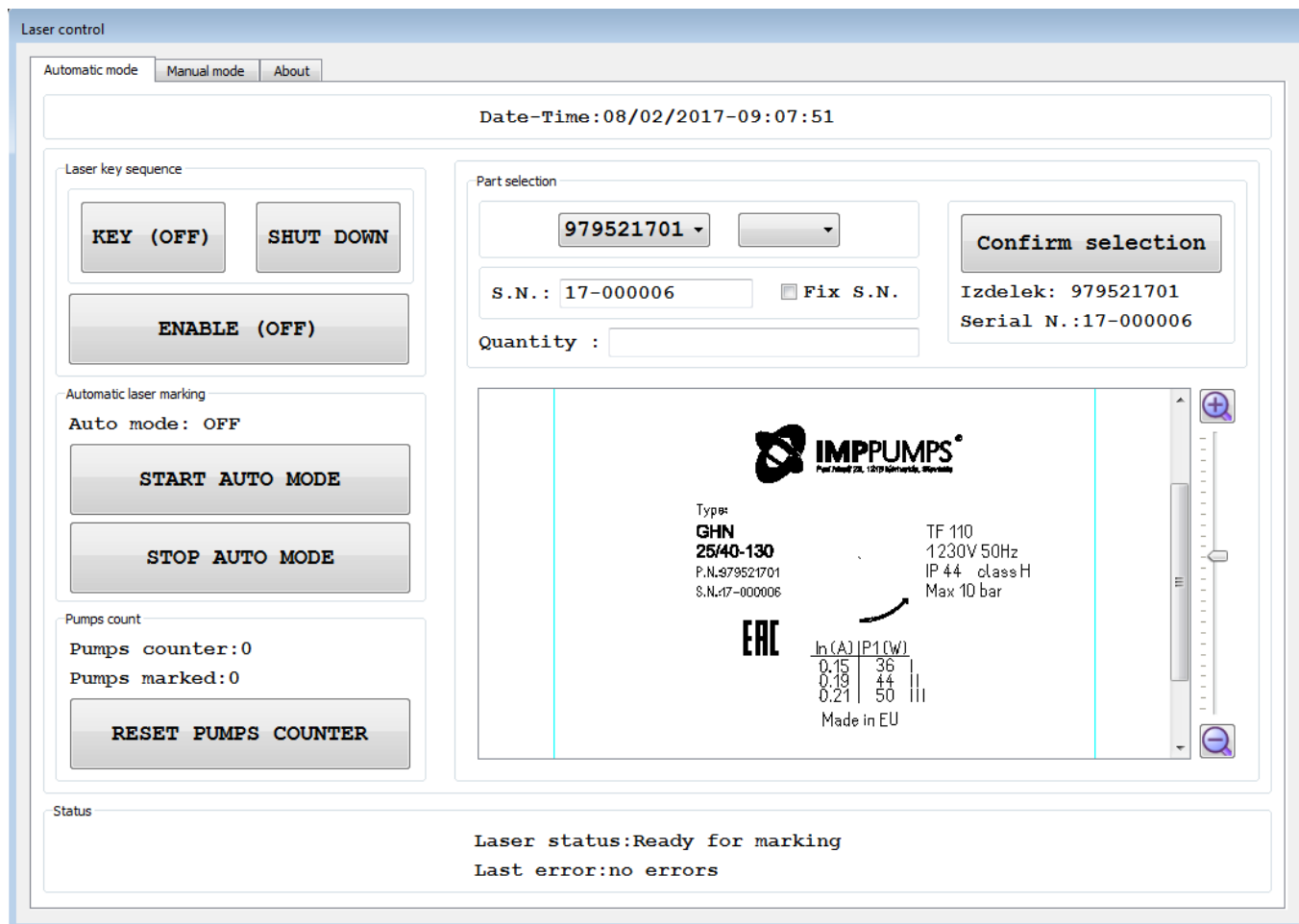
*Slika 3.10 Upravljački pult*

Ako nije zadovoljen uvjet za automatski start stroj će svjetliti blijedo zelenim/žutim svjetlom i tipka neće svjetliti. U nastavku je popis uvjeta za start stroja u automatskom načinu rada.

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>18</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

## 4. Kratke upute za korištenje lasera

### 4.1. Priprema laserske leće i odabir komada



The screenshot shows the 'Laser control' software interface. At the top, there are tabs for 'Automatic mode', 'Manual mode', and 'About'. The 'Automatic mode' tab is selected. Below the tabs, the 'Date-Time' is displayed as '08/02/2017-09:07:51'.

The interface is divided into several sections:

- Laser key sequence:** Contains buttons for 'KEY (OFF)', 'SHUT DOWN', and 'ENABLE (OFF)'.
- Automatic laser marking:** Shows 'Auto mode: OFF' and buttons for 'START AUTO MODE' and 'STOP AUTO MODE'.
- Pumps count:** Displays 'Pumps counter:0' and 'Pumps marked:0', with a 'RESET PUMPS COUNTER' button.
- Part selection:** Includes a dropdown menu showing '979521701', a 'Confirm selection' button, and fields for 'S.N.: 17-000006' and 'Quantity:'. It also shows 'Izdelek: 979521701' and 'Serial N.:17-000006'.
- Marking preview:** A large central area showing a technical drawing of a pump cover with the 'IMPPUMPS' logo and specifications: 'Type: GHN 25/40-130', 'P.N.:979521701', 'S.N.:17-000006', 'TF 110', '1230V 50Hz', 'IP 44 class H', 'Max 10 bar'. It also includes a table of dimensions and 'Made in EU'.
- Status:** At the bottom, it shows 'Laser status:Ready for marking' and 'Last error:no errors'.


Slika 11. Izgled sučelja za automatski rad lasera

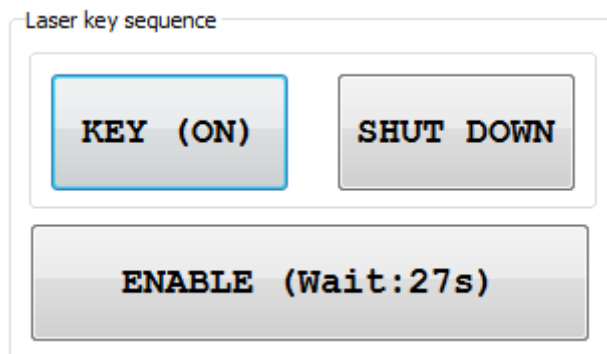
„Laser control“ skripta se uključuje automatski prilikom podizanja operativnog sustava lasera. Automatski način rada (Automatic mode) se sastoji od sljedećih podgrupa:

1. Laser key sequence
2. Part selection
3. Pumps count
4. Marking preview
5. Status bar

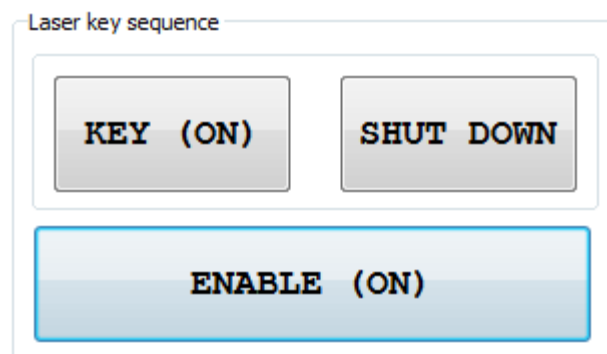
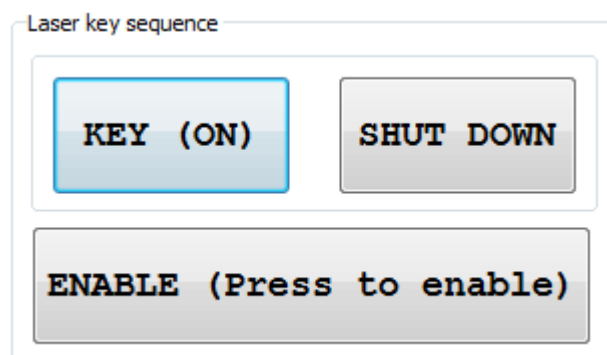
### 4.2. Laser key sequence

Prvi korak nakon pokretanja skripte jest priprema lasera. Priprema lasera podrazumijeva otključavanje (key) i omogućavanje (enable) lasera.


 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: 19
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: 7.2.2017.



Slika 12. Laser key sequence KEY (ON)



#### 4.3. Odabir i potvrda komada

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: 20
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: 7.2.2017.

Part selection

979521700 ▼

S.N. : 979521701

Quantity : 979521703

Fix S.N. ☐

Confirm selection

Izdelek: 979521700

Serial N.: none

IMPPUMPS

Type: **GHN 20/40**

P.N.: 979521701

S.N.: 17-000001

TF 110

1230V 50Hz

IP 44 class H

Max 10 bar

ENEC

In (A)	P1 (W)
0.15	36
0.18	44
0.21	50

Made In EU

Slika 13. „Part selection“, odabir numeričkog djela komada

Part selection

979521701 ▼

S.N. : 17-000006

Quantity :

Confirm selection

Izdelek: 979521701

Serial N.: 17-000006

ADL

CAL

CALC

EB

EBS

EFA

EMS

ESP

HERZ

IMPPUMPS

Type: **GHN 20/40-130**

P.N.: 979521701

S.N.: 17-000006

TF 110

1230V 50Hz

IP 44 class H

Max 10 bar

ENEC

In (A)	P1 (W)
0.15	36
0.18	44
0.21	50

Made In EU

Slika 14. „Part selection“, odabir template-a

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: 21
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: 7.2.2017.

Part selection

979521701 ▾

EB ▾

S.N.: SW2AF000001

☐ Fix S.N.

Quantity : 100

Confirm selection

Izdelek: 979521701EB

Serial N.:SW2AF000001

Slika 15. „Part selection“, unos serijskog broja i količine

Korištenjem „ON screen keyboard-a“ se unosi serijski broj i količina komada.

Automatic laser marking

Auto mode: OFF

START AUTO MODE

STOP AUTO MODE

Slika 16. Automatic laser marking groupbox


Automatic laser marking

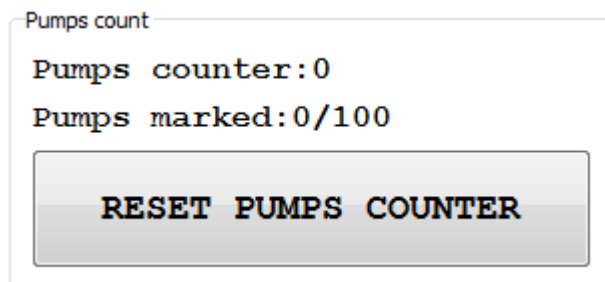
Auto mode: ON

START AUTO MODE

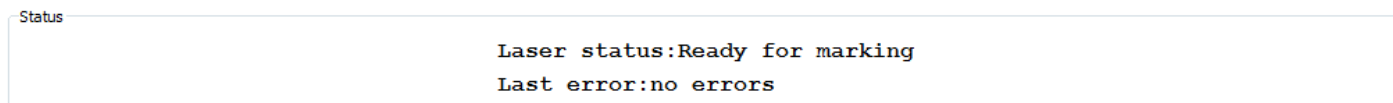
STOP AUTO MODE

Slika 17. Auto mode on

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>22</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>



Slika 18. Pumps counter



Slika 19. Automatic mode status bar


#### 4.4. Ručni način rada (manual mode)



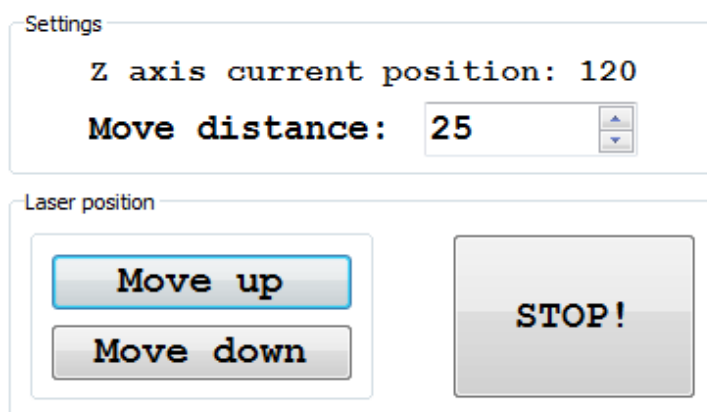
Slika 20. Sučelje ručnog rada

Sučelje ručnog rada je podijeljeno u sljedeće podgrupe:



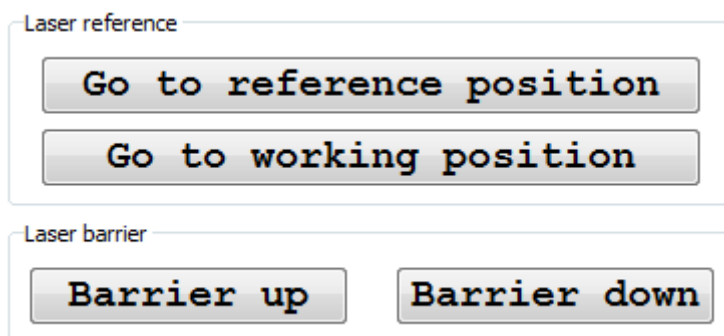
 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>23</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

1. Settings
2. Laser position
3. Laser Reference
4. Laser barrier
5. Manual laser marking
6. Marking preview
7. Marking preview
8. Status bar




The screenshot shows two panels. The top panel, titled 'Settings', displays 'Z axis current position: 120' and a 'Move distance' input field set to '25' with up/down arrow buttons. The bottom panel, titled 'Laser position', contains three buttons: 'Move up', 'Move down', and a larger 'STOP!' button.

Slika 21. „Settings“ i „laser position“ ručnog rada



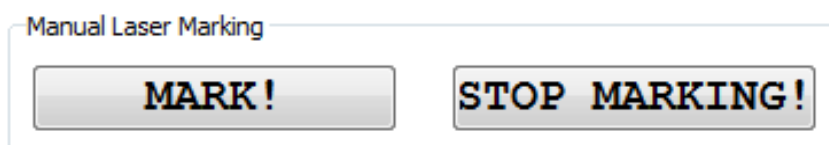
The screenshot shows two panels. The top panel, titled 'Laser reference', contains two buttons: 'Go to reference position' and 'Go to working position'. The bottom panel, titled 'Laser barrier', contains two buttons: 'Barrier up' and 'Barrier down'.

Slika 22. „Laser reference“ i „laser barrier“ ručnog rada

	Stol za lasersko markiranje poklopca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>24</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>



Slika 23. „Marking preview“, ručni rad



Slika 24. Tipke „Mark“ i „Stop marking“ ručni rad

Status	<p>Auto mode: OFF</p> <p>Laser status: Ready for marking</p> <p>Last error: no errors</p>
--------	---

Slika 25. Status bar, ručni moda

## 5. Opis poruka i statusa

	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>25</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>


Tablica 5.1 Poruke u automatskom načinu rada

Laser status

ID	Poruka	Uzrok	Potrebne radnje
100	Nije odabran automatski način rada	Preklopka nije okrenuta udesno	Okrenuti preklopku udesno
101	Stol nije referenciran	Stol je u nepravilnoj poziciji ili nije referenciran pri uključenju	Prebaciti u manualni način rada i referencirati stol
102	Cilindri nisu u početnoj poziciji	Indeks za stol je povučen unatrag	Prebaciti u manualni način rada i ako je stol referenciran pomaknuti indeks naprijed
103	Aplikacija ne čeka start auto ciklusa	Greška sa pokretanjem aplikacije	Isključiti i ponovno pokrenuti stroj. Ako je i dalje prisutna greška nazvati Sinel.
104	Škartni tunel ispunjen	Senzor u škartnom tunelu detektira komad	Isprazniti škartni tunel. Provjeriti funkcionalnost senzora ako se greška nastavlja
105	Laser nije spreman	Kontroler lasera nije spreman	Nakon pritiska gljive Total stop potrebno je par minuta da se laser ponovno pokrene. Provjeriti napajanje lasera (1 I X1)
120	Kriva orijentacija komada u gnijezdu	Laserska zraka za kontrolu orijentacije je prekinuta	Pravilno postaviti komad u gnijezdo. Provjeriti ispravnost laserske zrake
121	Krivo postavljen komad u gnijezdu	Laserska zraka za kontrolu orijentacijskog trna je prekinuta	Pravilno postaviti komad u gnijezdo. Provjeriti ispravnost laserske zrake
122	Krivo odabrano gnijezdo	Krivo odabrano gnijezdo	Odabrati gnijezdo u skladu sa aktivnim modelom. Provjeriti ispravnost senzora ispod svih gnijezda
130	Komad je već imao DMC – nema potvrde	Komad koji je bio kod lasera je već imao DMC	Potrebno je potvrditi loš komad pritiskom na tipku „Potvrdi Škart“ i ubaciti komad u škartni tunel
131	Komad ima krivi DMC – nema potvrde	Komad koji je bio kod lasera ima krivi DMC	Potrebno je potvrditi loš komad pritiskom na tipku „Potvrdi Škart“ i ubaciti komad u škartni tunel
140	Markiranje neće započeti jer nema komada ispod lasera	Laserska zraka za detekciju komada ispod lasera ne detektira komad	Ako postoji komad ispod lasera potrebno je namjestiti zraku

Error list


ID	Poruka	Uzrok	Potrebne radnje
----	--------	-------	-----------------

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>26</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>


100	Nije odabran automatski način rada	Preklopka nije okrenuta udesno	Okrenuti preklopku udesno
101	Stol nije referenciran	Stol je u nepravilnoj poziciji ili nije referenciran pri uključenju	Prebaciti u manualni način rada i referencirati stol
102	Cilindri nisu u početnoj poziciji	Indeks za stol je povučen unatrag	Prebaciti u manualni način rada i ako je stol referenciran pomaknuti indeks naprijed
103	Aplikacija ne čeka start auto ciklusa	Greška sa pokretanjem aplikacije	Isključiti i ponovno pokrenuti stroj. Ako je i dalje prisutna greška nazvati Sinel.
104	Škartni tunel ispunjen	Senzor u škartnom tunelu detektira komad	Isprazniti škartni tunel. Provjeriti funkcionalnost senzora ako se greška nastavlja
105	Laser nije spreman	Kontroler lasera nije spreman	Nakon pritiska gljive Total stop potrebno je par minuta da se laser ponovno pokrene. Provjeriti napajanje lasera (11X1)
120	Kriva orijentacija komada u gnijezdu	Laserska zraka za kontrolu orijentacije je prekinuta	Pravilno postaviti komad u gnijezdo. Provjeriti ispravnost laserske zrake
121	Krivo postavljen komad u gnijezdu	Laserska zraka za kontrolu orijentacijskog trna je prekinuta	Pravilno postaviti komad u gnijezdo. Provjeriti ispravnost laserske zrake
122	Krivo odabrano gnijezdo	Krivo odabrano gnijezdo	Odabrati gnijezdo u skladu sa aktivnim modelom. Provjeriti ispravnost senzora ispod svih gnijezda
130	Komad je već imao DMC – nema potvrde	Komad koji je bio kod lasera je već imao DMC	Potrebno je potvrditi loš komad pritiskom na tipku „Potvrdi Škart“ i ubaciti komad u škartni tunel
131	Komad ima krivi DMC – nema potvrde	Komad koji je bio kod lasera ima krivi DMC	Potrebno je potvrditi loš komad pritiskom na tipku „Potvrdi Škart“ i ubaciti komad u škartni tunel
140	Markiranje neće započeti jer nema komada ispod lasera	Laserska zraka za detekciju komada ispod lasera ne detektira komad	Ako postoji komad ispod lasera potrebno je namjestiti zraku

### 5.1.1. Signalizacija

Stroj signalizira određena stanja pomoću semafora. Moguća stanja navedena su u sljedećoj tablici.

 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>27</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

Signalizacija	Značenje
Zeleno	Laser je spreman za markiranje
Žuto	Manualni način rada
Crveno	Stroju nedostaju uvjeti za automatski način rada

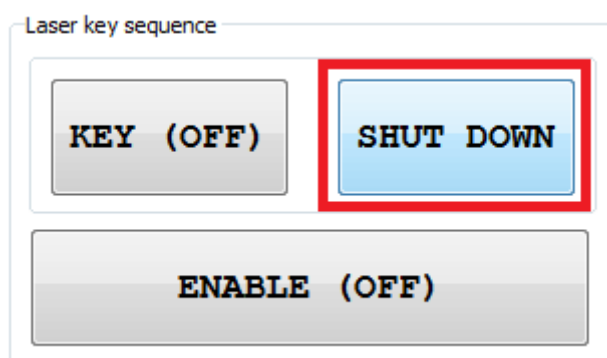
 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>Upute za update skripte</b>	
		Datum: 10.2.2017.

## 6. Upute za update lasera

U ovom poglavlju je opisan postupak update-a laserske skripte koji se sastoji od sljedećih koraka:

1. Gašenje skripte
2. Otvaranje editora u Lighter 6.2.3 programu
3. Zaustavljanje trenutnog projekta
4. Kopiranje nove skripte u folder „LASER\_IMP\_SINEL“
5. Otvaranje projekta „imp\_skripta“ iz foldera „LASER\_IMP\_SINEL\skripta“
6. Spremanje projekta na laser
7. Pokretanje projekta

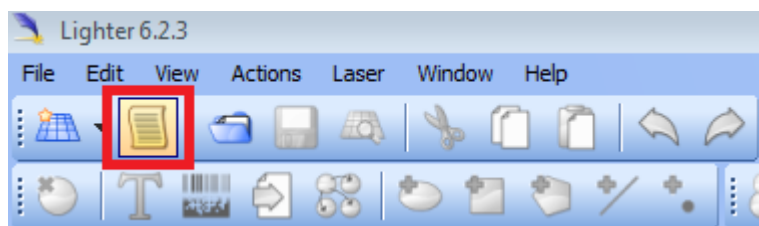
### 6.1. Gašenje skripte



Slika 26. Gašenje skripte

Prvi korak je gašenje skripte pritiskom na tipku „SHUT DOWN“. Time se gasi grafičko sučelje skripte.

### 6.2. Otvaranje editora



Slika 27. Otvaranje editora


Sa Desktopa se pokreće Lighter 6.2.3. U Lighter-u se podiže „Project editor“.

### 6.3. Zaustavljanje trenutnog projekta

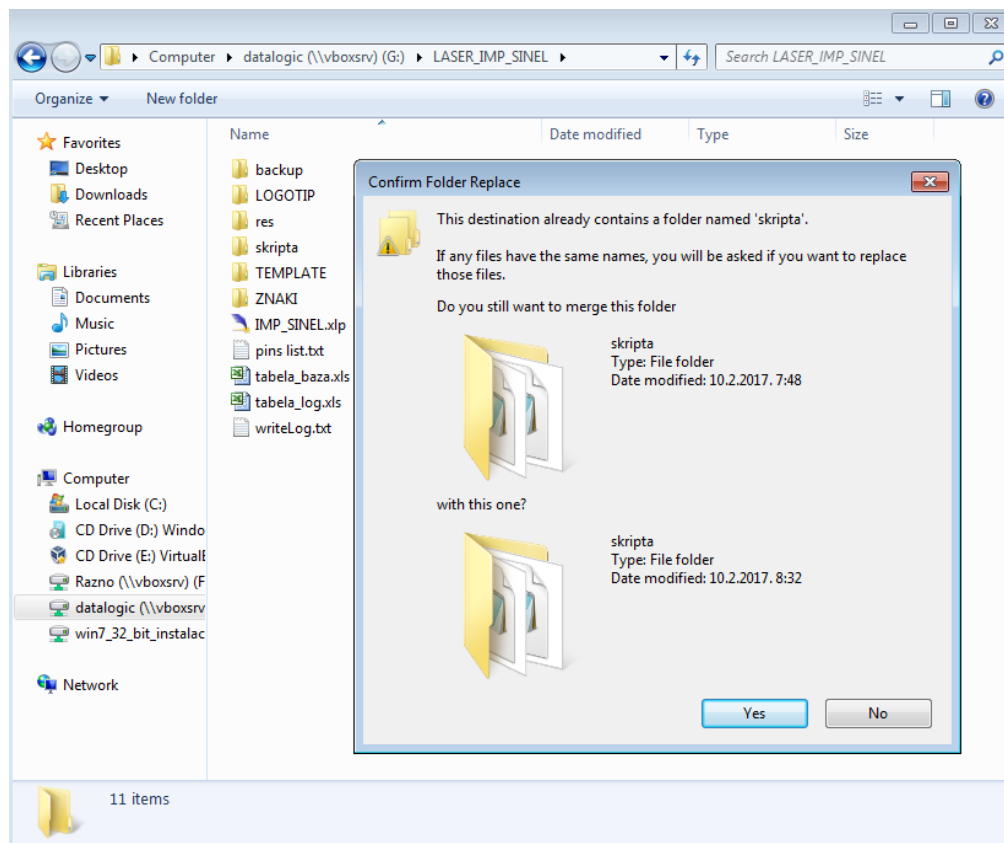


Slika 28. Stopiranje trenutnog projekta

Prvi korak u projekt editoru je zaustavljanje trenutnog projekta, ikona je prikazana na slici 3.


 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>29</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

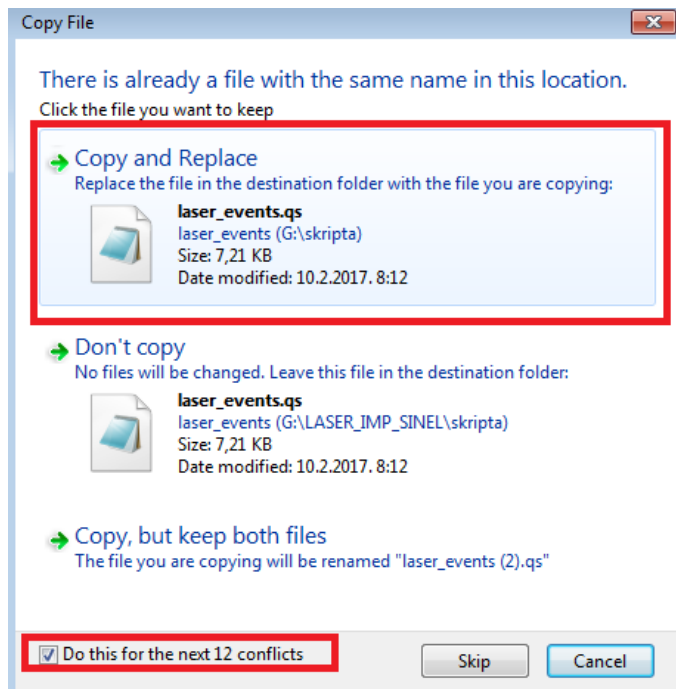
#### 6.4. Kopiranje nove skripte u folder „LASER\_IMP\_SINEL“



Slika 29. "skripta" folder replace

Podaci skripte se nalaze u folderu „D:\LASER\_IMP\_SINEL“. Za update skripte je potrebno kopirati folder „skripta“ u navedeni folder. Kako folder „skripta“ već postoji, pojavit će se dialog prikazan na slici 4. Potvrdi se kopiranje i zamjenu (copy and replace) za sve file-ove (slika 5.).

	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>Upute za update skripte</b>	
		Datum: 10.2.2017.



Slika 30. Potvrda kopiranja i zamjene file-ova


## 6.5. Otvaranje projekta „imp\_skript“ iz foldera „LASER\_IMP\_SINEL\skripta“

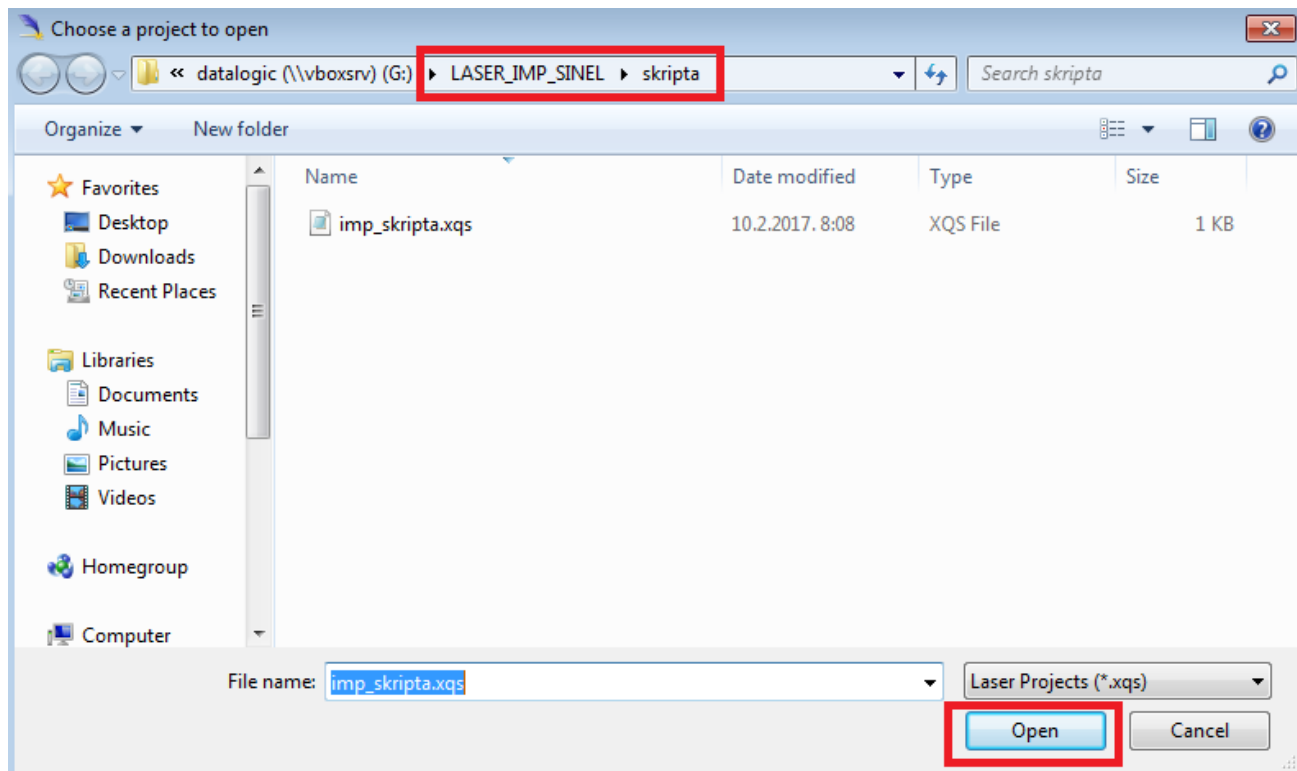


Slika 31. Otvaranje projekta

Projekt se u projekt editoru otvara selektiranjem ikone „Open Project“. (slika 6.). Otvara se dialog u kojemu je potrebno odabrati file „imp\_skripta.xqs“ i potvrditi odabir klikom na tipku „Open“ (slika 7.)



 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>31</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>




Slika 32. Odabir projekta

## 6.6. Spremanje projekta na laser



Slika 33. Spremanje projekta na laser

Kada je projekt učitao, potrebno ga je spremiti na laser, kako bi se prilikom sljedećeg restarta računala projekt automatski pokrenuo.


 d.o.o. Labin	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>Upute za update skripte</b>	
		Datum: 10.2.2017.

## 6.7. Pokretanje projekta



*Slika 34. Pokretanje projekta*

Projekt je moguće pokrenuti direktno iz „Project editor“ menua pritiskom na tipku „Run Project“, ili automatski ukoliko se restarta računalo.

	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>PRIRUČNIK ZA UPOTREBU</b>	Stranica: <b>33</b>
	<b>1. Opis uređaja</b>	Datum: <b>7.2.2017.</b>

## 7. Dodavanje novih Template-a


Prilikom dodavanja novih template-a treba paziti da vrijednost stupca „G“ u „tabela\_baza.xls“ mora biti ista kao i naziv template file za odabrani tip.

Primjer:

U stupcu „G“ se pojavljuje vrijednost „IMP\_G“. Skripta će pročitati tu vrijednost i potražiti će u folderu „Templates“ file „IMP\_G.xlp“. Skripta će javiti grešku jer taj file nije definiran.(slika 11.)

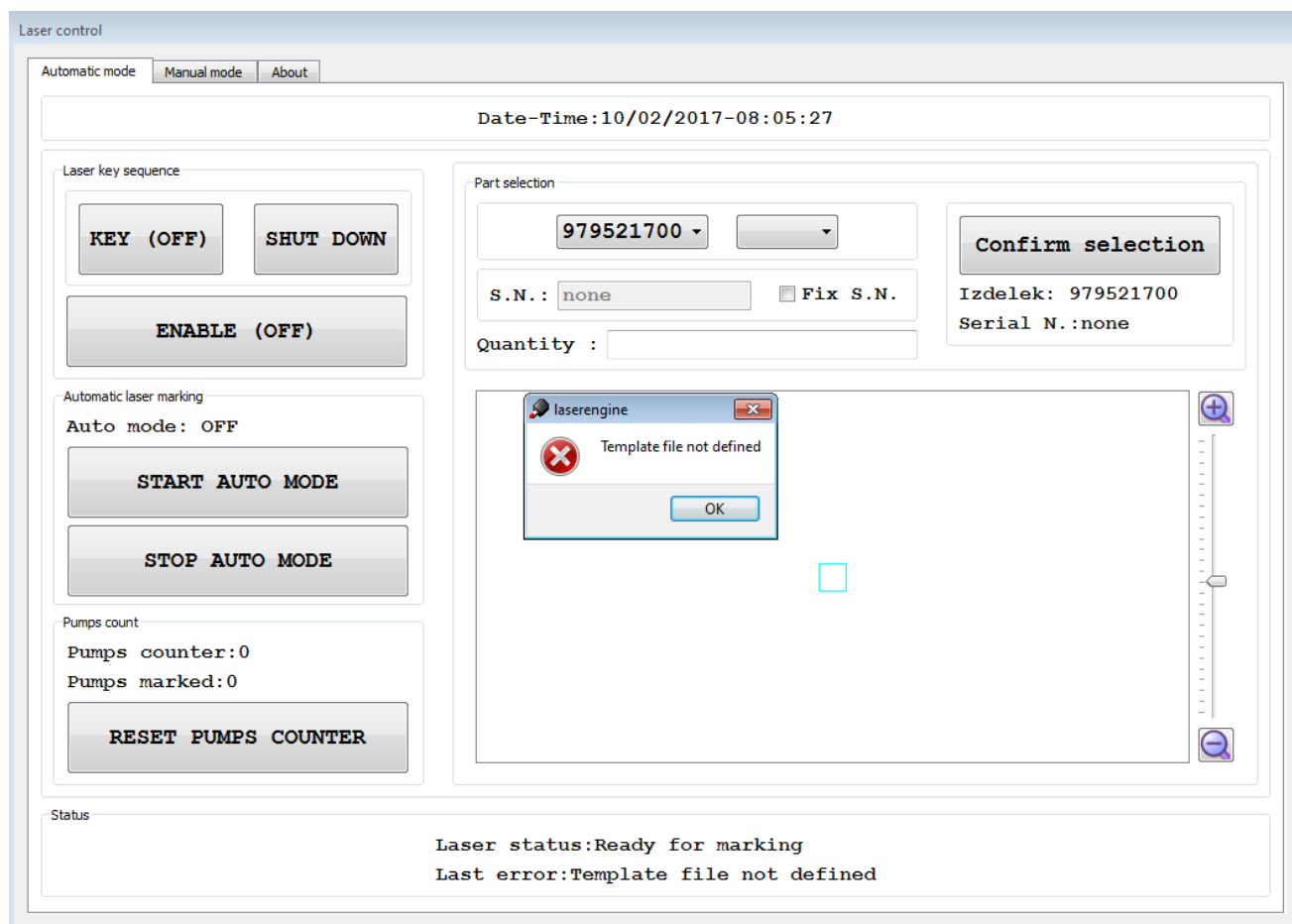
G	Name
TEMPLATE	ANAVALOS_GHN.xlp
IMP_G	BOMBA ELIAS_GHN.xlp
ADL_G	CALPEDA_GHN.xlp
ESP_G	CALPEDA_NMT.xlp
IMP_G	COOX_GHN.xlp
MAT_G	EB_GHN.xlp
PER_G	EB_NMT.xlp
SPE_G	EB_SOL.xlp
IMP_G	EFA_GHN.xlp
ADL_G	EFA_NMT.xlp
CAL_G	EFA_SAN.xlp
CAL_G	ESP_GHN.xlp
EB_G	ESP_NMT.xlp
	IDR_GHN.xlp
EFA_G	IDR_NMT.xlp
	IDR_SAN.xlp
	IMP_GHN.xlp
	IMP_GHNSOL.xlp
ESP_G	IMP_NMT.xlp
IMP_G	LAD_GHN.xlp
IMP_G	LAD_NMT.xlp
LAD_G	MATRA_GHN.xlp
LAD_G	MATRA_SAN.xlp
MAT_G	MOBIHEAT_GHN.xlp
	MOBIHEAT_NMT.xlp
	PER_GHN.xlp
	PER_NMT.xlp
SPE_G	SEVENW_GHN.xlp
	SEVENW_SAN.xlp
STA_G	SPERONI_GHN.xlp
IMP_G	STA_GHN.xlp
ADL_G	STA_NMT.xlp

Slika 35. „Tabela\_baza.xls“ stupac G, i Template folder

	Stol za lasersko markiranje poklopaca pumpi	Projekt: <b>N-099/16</b>
	<b>Upute za update skripte</b>	
		Datum: 10.2.2017.

Rješenje ovog problema je da se file „IMP\_GHN.xlp“ preimenuje u „IMP\_G.xlp“ i u tom slučaju će skripta uspješno učitati template. Isto vrijedi za sve ostale template.

Alternativno, ako neželimo preimenovati imena templatova onda je potrebno u stupcu „G“ tabele „tabela\_baza.xls“ upisati „IMP\_GHN“ za konkretni slučaj.



Slika 36. Template file not defined