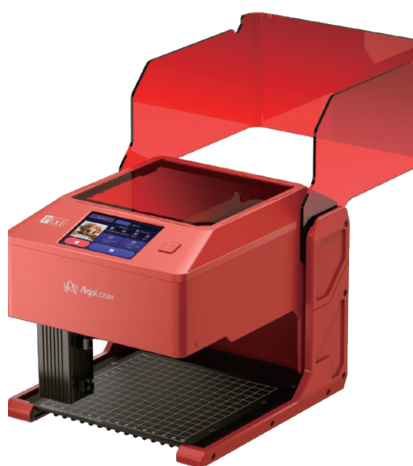


Laserová gravírka

AlgoLaser Pixi



User Manual

Čeština

Română

Polski

Slovenčina

Deutsch

Slovenščina

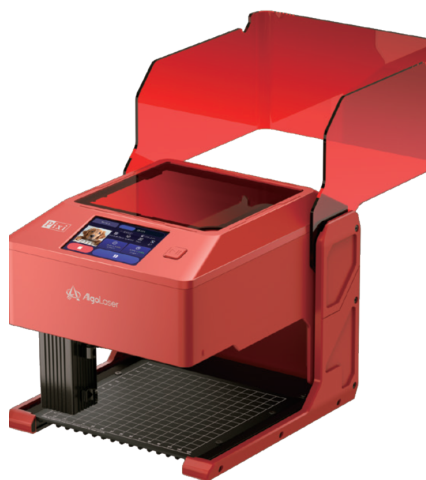
Magyar

Български

Sunnysoft s.r.o.

Laserová gravírka

AlgoLaser Pixi



Návod k použití

Před použitím si přečtěte tento návod a uschovejte jej pro budoucí použití.

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	3
2	Obsah balení	4
3	Popis stroje	4
4	Technické parametry	5
5	Uvedení do provozu	5
6	Ostření (nastavení ohniska)	6
7	Nastavení výšky stroje	6
8	Gravírování a ovládání stroje	7
9	Ovládání dotykového displeje (AlgoOS)	7
10	Připojení k počítači	8
11	Údržba a čištění stroje	9
12	Řešení problémů	9

1. Bezpečnostní pokyny

Nebezpečí

Před uvedením laserové gravírky do provozu si pečlivě přečtěte všechny bezpečnostní pokyny. Laser má vysoký výkon a při nesprávném použití může způsobit poranění očí, popálení pokožky nebo požár.

Upozornění

Laserový modul je zařízení laserové třídy 4 (překračuje třídu 1, IEC 60825-1:2014). Přímý ani odražený paprsek nikdy nepozorujte a nemiřte jím na osoby, zvířata ani hořlaviny. Používejte ochranné brýle určené pro danou vlnovou délku se stupněm ochrany OD4+. Celý stroj je jako uzavřená sestava s krytem deklarován jako laser třídy 1, laser je však bezpečný jen se zavřeným ochranným krytem.

- Laserová gravírka vyzařuje laserové záření. Je přísně zakázáno umisťovat pod výstupní otvor laseru (označený oranžovou výstražnou značkou) jakoukoli živou bytost.
- Osoby trpící fotosenzitivní epilepsií nesmějí gravírku používat ani se k ní přibližovat.
- Pixi splňuje laserovou bezpečnostní certifikaci podle normy IEC 60825-1, třída 1. Výrobek používejte správně podle tohoto návodu. Laseru se přímo nedotýkejte ani jej přímo nepozorujte, aby nedošlo k náhodnému zranění. Stroj musí být během provozu pod dohledem; při odchodu neprodleně odpojte napájení.
- K lepší ochraně zraku si můžete pořídit ochranné brýle. Při nákupu ověřte, že splňují bezpečnostní normy – konkrétně že jsou určeny pro vlnovou délku laseru 450 nm (± 5 nm) a vyšší a mají stupeň ochrany OD4+ (optická hustota).
- Do blízkosti gravírky neumísťujte hořlavé materiály. Za provozu ji pozorně sledujte a nenechávejte ji bez dozoru, aby se gravírované předměty nevznítily. Gravírku umístěte do nehořlavého prostoru se zajištěným větráním. Doporučujeme mít poblíž stroje hasicí přístroj.
- Při provozu zajistěte dostatek prostoru. Gravírování některých materiálů může vytvářet kouř, proto používejte odsávání a kouř odvádějte ven.
- Za provozu se tělem ani jinými předměty nedotýkejte laserového paprsku – hrozí vážné poranění nebo odraz paprsku. Nedotýkejte se chladiče, může být horký i po zastavení gravírky.
- Nedovolte, aby gravírku používaly děti nebo mladiství bez dozoru, zejména děti do 14 let. Vždy je nutný dohled dospělé osoby.
- Provozní teplota stroje je 0 °C až 40 °C.
- Provoz laserové gravírky s sebou nese značné riziko požáru. Zajistěte, aby byl vždy někdo připraven řešit případný požár.

2. Obsah balení

- Laserová gravírka/řezačka
- Imbusový klíč
- Čisticí kartáček
- Dotykové pero (náhodná barva)
- Kabel Type-C
- Měrka ohniskové vzdálenosti
- Přírubová spojka
- Napájecí adaptér
- Redukce Type-C na Type-A
- Odsávací hadice

Laserový modul – Pixi se dodává ve třech variantách; podle zakoupeného modelu ověřte obsah balení:

- laserový modul ALM-3BD (3 W)
- laserový modul ALM-5BD (5 W)
- laserový modul ALM-10BD (10 W)

3. Popis stroje

Ovládání, ochranný kryt a horní víko

- ruční osa Z
- ovládací tlačítko (Work Control Button)
- ochranný kryt
- dotykový displej 3,5"
- úchyty pro zvedání (2×)
- voštinová deska
- horní víko

Vnější rozhraní stroje

- vypínač
- port Type-C
- napájecí port 24 V
- port ARR

- kontrolka napájení
- měrka ohniskové vzdálenosti
- háček měrky
- otvor pro odsávací hadici
- ruční šroub (2×)

Na bočnicích jsou výškové značky 25/50/75/100 mm.

4. Technické parametry

Laserové moduly

Model modulu	Vlnová délka	Max. výkon	Třída laseru
ALM-3BD	450±5 nm	3 W	4
ALM-5BD	455±5 nm	5 W	4
ALM-10BD	455±5 nm	10 W	4

Upozornění

Použití ovládacích prvků, nastavení nebo postupů jiných, než jsou uvedeny v tomto návodu, může vést k nebezpečnému ozáření. Laserová klasifikace vychází z normy IEC 60825-1:2014; úroveň záření vystupujícího z apertury laseru překračuje třídu 1.

Ohnisková metoda: pevná ohnisková vzdálenost, ohnisko 30 mm. Vstupní napětí a proud modulu: 24 V DC, 5 A. Dotykový displej 3,5". Ruční nastavení osy Z. Provozní teplota: 0 °C až 40 °C.

Vyobrazení jsou pouze ilustrační; řiďte se skutečným výrobkem.

5. Uvedení do provozu

Rozbalení a příprava

1. Vyjměte stroj z obalu.
2. Vyjměte ochrannou pěnu uvnitř stroje.
3. Přesuňte laserový modul do středu stroje a sejměte ochrannou pěnu z jeho horní části. Poznámka: před zahájením provozu odstraňte veškerou pěnu.

Připojení odsávací hadice

1. Roztáhněte stlačenou hadici na plnou délku.
2. Otáčením proti směru hodinových ručiček nasadte hadici na omezovací přírubu, dokud pevně nedosedne.

3. Zarovnejte přírubovou spojku s otvorem pro hadici na zadní straně stroje a otáčením proti směru hodinových ručiček ji pevně připojte.
4. Podle potřeby připojte konec hadice k čističce vzduchu nebo jej vyved'te za okno, aby účinně odváděl kouř a prach.

Zapnutí stroje

1. Zapojte napájecí adaptér do zásuvky a připojte stejnosměrné napájení 24 V do napájecího portu. Stiskněte vypínač; kontrolka napájení se rozsvítí zeleně.
2. Stroj se zapne.

Vložení materiálu

1. Zvedněte ochranný kryt.
2. Položte gravírovaný/řezaný materiál na voštinovou desku (podle potřeby využijte měřítko na desce).

6. Ostření (nastavení ohniska)

1. Položte měрку ohniskové vzdálenosti na materiál.
2. Nejprve otevřete horní víko.
3. Otáčením knoflíku osy Z nastavte ohniskovou vzdálenost laseru (po směru hodinových ručiček nahoru, proti směru dolů).
4. Zavřete horní víko, sejměte měрку a sklopte ochranný kryt.

7. Nastavení výšky stroje

Pro použití s rotačními válečky nebo pro gravírování silnějších předmětů lze stroj zvýšit.

1. Povolte zadní šrouby.
2. Nakloňte stroj, oběma palci zatlačte na zadní panel a vytvořte mezeru.
3. Jednou rukou stroj přidržujte, druhou podepřete střed rámu a zvedněte jej do požadované polohy, dokud neuslyšíte zacvaknutí zámku (nastavitelné výšky: 25, 50, 75 a 100 mm).
4. Zarovnejte otvory pro šrouby a šrouby dotáhněte.

8. Gravírování a ovládání stroje

Upozornění

Z bezpečnostních důvodů musí být ochranný kryt zavřený, jinak úlohu nelze spustit. Otevře-li se kryt během gravírování/řezání, úloha se přeruší.

Popis portů

- **Port Type-C** – Připojení k počítači pro přenos souborů nebo ovládání, případně k USB disku pro přenos souborů.
- **Napájecí port** – Připojení napájecího zdroje (24 V DC).
- **Ovládací tlačítko** – Pozastavení a pokračování gravírování/řezání.
- **Vypínač** – Zapnutí a vypnutí stroje („–“ značí zapnuto, „0“ vypnuto).
- **Port ARR** – Připojení volitelného příslušenství ARR.

Provoz a stavy stroje

- **Zapnutí** – Zapněte napájení. Kontrolka svítí zeleně, displej se rozsvítí, stroj se zapne a rychle vyhledá nulový bod.
- **Vypnutí** – Vypněte napájení. Kontrolka i displej zhasnou, stroj se vypne a zastaví veškeré operace.
- **Pozastavení** – Za provozu krátce stiskněte ovládací tlačítko; probíhající úloha se pozastaví.
- **Pokračování** – V pozastaveném stavu krátce stiskněte ovládací tlačítko; úloha pokračuje.
- **Odezva displeje** – Klepněte na displej; ozve se pípnutí jako zpětná vazba.

9. Ovládání dotykového displeje (AlgoOS)

Stroj se ovládá dotykovým operačním systémem AlgoOS. Displej se zapíná a vypíná společně se strojem. Systém podporuje více jazyků.

První spuštění

1. Nastavení jazyka: v pravém horním rohu zvolte požadovaný jazyk.
2. Připojení k síti: vyberte a připojte se k síti WiFi (pouze pásmo 2,4 GHz), nebo krok přeskočte.
3. Heslo: nyní můžete nastavit zámek obrazovky, nebo jej nastavit později.
4. Návod: v systému je k dispozici online nápověda a návody.

Gravírování z displeje

V nabídce „Settings“ → „Machine“ → „Laser“ vyberte odpovídající laserový modul. Na domovské obrazovce klepněte na „Projects“ a otevřete stránku zdroje („Engraving source“). Vyberte soubor z SD karty, z USB disku nebo z ukázek („Example“). Podporované formáty: jpg, png, bmp, svg nebo G-code (nc, gcode, gc). Na stránce parametrů nastavte velikost, kvalitu, výkon, režim, rychlost a počet průchodů a klepnutím na „Processing“ přejděte k přípravě. Zkontrolujte ostření i gravírovanou oblast, zavřete ochranný kryt a klepněte na „Start“. Během práce lze sledovat průběh, čas a parametry, v reálném čase upravovat výkon a rychlost a úlohu pozastavit nebo ukončit.

Před zahájením gravírování proběhne krátké zahřátí laseru pro stabilní výkon a kvalitu.

- „AlgoSketch“ – kreslení a psaní dotykovým perem (tužka, guma, vymazání plochy).
- „AlgoType“ – vkládání textu (podporován je pouze anglický text), volba velikosti a stylu písma; soubor se uloží na SD kartu.
- „Control“ – přímé ovládání pohybu stroje (osy X a Y, návrat do počátku, krok 1/5/10/50, rychlost, tlačítko zastavení).

Nastavení

Nabídka „Settings“ obsahuje nastavení stroje i systému: režimy provozu (XYZ Plane Mode – rovina XY, ARR Roller Mode – rotační váleček, ARC Chuck Mode – sklíčidlo ARC), citlivost detekce náklonu a vibrací, režim pohybu (High Precision / Balance / High Efficiency), overscan, výběr laserového modulu, obnovení po přerušení, aktualizaci firmwaru, autotest a informace o systému. Systémové menu umožňuje nastavit obrazovku, zvuk, správu a formátování SD karty a reset stroje.

Přenos souborů přes USB: kabelem Type-C připojte stroj k počítači a spravujte soubory na SD kartě přímo z počítače.

Zapomenuté heslo: klepněte na „Forgot passcode?“ a zadejte administrátorské heslo 9999. Tovární nastavení heslo vymaže a vrátí stroj do prvního spuštění.

10. Připojení k počítači

Podle operačního systému vyberte odpovídající ovladač:

- Windows 7 a Windows 8 – je nutná instalace ovladače nástrojem Zadig (soubor zadig-2.8.exe; zvolte zařízení „Espressif CDC Device“). Nástroj Zadig stáhnete z webu zadig.akeo.ie.
- Windows 10, Windows 11 a macOS – instalace ovladače není nutná.

Připojení ovladače ověříte ve Správci zařízení → Porty (COM a LPT) → Communications Port (COM1).

Spusťte software LaserGRBL nebo LightBurn, jako levý dolní roh zvolte odpovídající polohu, vyberte port COM a klikněte na „Connect“.

Software LaserGRBL stáhnete z webu lasergrbl.com, software LightBurn z webu lightburnsoftware.com.

Upozornění

LightBurn je placený software.

11. Údržba a čištění stroje

Pro dlouhodobě stabilní provoz a přesnost gravírování pravidelně čistěte a mažte nerezové vodící hřídele pohybového systému. Doporučujeme údržbu po každých 12 hodinách provozu nebo podle potřeby.

1. Před údržbou vypněte napájení a počkejte, až se všechny pohyblivé části zcela zastaví.
2. Vyčistěte povrch hřídele: netkanou nebo mikrovláknovou utěrkou navlhčenou bezvodým etanolem (čistota $\geq 99,7\%$) otřete hřídel jedním směrem podél osy a odstraňte prach, mastnotu a oxidaci. Nepoužívejte agresivní rozpouštědla (aceton, ředidlo) ani abrazivní nástroje (ocelová vlna, brusný papír).
3. Mazání: doporučujeme mazací tuk nebo olej s viskozitním indexem ≤ 2 , vhodný pro pracovní teploty $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Naneste tenkou vrstvu (0,1–0,3 mm) rovnoměrně podél hřídele vatovou tyčinkou nebo olejovým perem. Nenanášejte příliš mnoho.
4. Záběh: po namazání ručně 5–10× posuňte vozík tam a zpět, poté stroj zapněte a nechte jej 3–5 minut běžet naprázdno při nízké rychlosti ($\leq 50\%$ jmenovité rychlosti).

Upozornění

Ve vlhkém (nad 80 % relativní vlhkosti) nebo prašném prostředí interval údržby přiměřeně zkrátte.

12. Řešení problémů

Instalace a spuštění

- **Stroj nelze zapnout nebo displej nereaguje.** Příčiny: nepřipojené napájení, uvolněná zástrčka nebo poškozený adaptér. Řešení: zkontrolujte, zda je napájení stabilně připojeno, a používejte originální adaptér; ověřte zásuvku. Pokud je napájení v pořádku a stroj se přesto nezapne, kontaktujte servis.

Software a připojení

- **Stroj se nepřipojí k síti WiFi.** Příčiny: slabý signál, nepodporované pásmo (stroj podporuje pouze 2,4 GHz) nebo špatné heslo. Řešení: použijte síť 2,4 GHz a zkontrolujte signál; ověřte heslo (rozlišuje velká a malá písmena); restartujte stroj i router a připojte se znovu.
- **Počítačový software se nepřipojí ke stroji.** Příčiny: špatně zvolený port nebo systém Windows 7 či Windows 8. Řešení: vyzkoušejte jiný port COM; u Windows 7/8 nainstalujte odpovídající ovladač (viz kapitola Připojení k počítači).

Kvalita gravírování a řezání

- **Vzory jsou posunuté nebo nezarovnané.** Příčiny: neupevněný materiál, vibrace stroje nebo nesprávné parametry. Řešení: upevněte materiál svorkami nebo páskou, umístěte stroj na stabilní podklad a upravte rychlost a zrychlení.
- **Gravírování je nezřetelné nebo slabé.** Příčiny: nesprávné ostření, nevhodný materiál nebo špatný výkon či rychlost. Řešení: použijte měрку ohniskové vzdálenosti, ověřte materiál a upravte výkon a rychlost, vyčistěte čočku laseru.
- **Řez není úplný nebo jsou okraje spálené.** Příčiny: nízký výkon, vysoká rychlost řezu nebo tloušťka materiálu nad možnosti laseru. Řešení: zvyšte výkon nebo snižte rychlost; ověřte tloušťku vůči řezné kapacitě.
- **Poškozená čočka nebo laserový modul.** Příčiny: dlouho nečištěná čočka nebo vnější náraz. Řešení: pravidelně čistěte čočku lihovým tamponem (doporučeno každých 20 hodin provozu); poškozenou čočku nebo modul vyměňte.

Bezpečnost

- **Detekce náklonu se spouští příliš často.** Příčiny: nestabilní podklad nebo porucha vnitřního snímače. Řešení: zajistěte rovný podklad nebo upravte citlivost detekce náklonu; pokud problém přetrvává bez zjevného náklonu, nechte snímač zkontrolovat v servisu.

Dovozce
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

Laserová gravírka

AlgoLaser Pixi



Návod na použitie

Pred použitím si prečítajte tento návod a uschovajte ho na budúce použitie.

Obsah

1 Bezpečnostné pokyny	3
2 Obsah balenia	4
3 Popis stroja	4
4 Technické parametre	5
5 Uvedenie do prevádzky	5
6 Zaoistrovanie (nastavenie ohniska)	6
7 Nastavenie výšky stroja	6
8 Gravírovanie a ovládanie stroja	7
9 Ovládanie dotykového displeja (AlgoOS)	7
10 Pripojenie k počítaču	8
11 Údržba a čistenie stroja	9
12 Riešenie problémov	9

1. Bezpečnostné pokyny

Nebezpečenstvo

Pred uvedením laserovej gravírky do prevádzky si pozorne prečítajte všetky bezpečnostné pokyny. Laser má vysoký výkon a pri nesprávnom použití môže spôsobiť poranenie očí, popálenie pokožky alebo požiar.

Upozornenie

Laserový modul je zariadenie laserovej triedy 4 (prekračuje triedu 1, IEC 60825-1:2014). Priamy ani odrazený lúč nikdy nepozorujte a nemierte ním na osoby, zvieratá ani horľaviny. Používajte ochranné okuliare určené pre danú vlnovú dĺžku so stupňom ochrany OD4+. Celý stroj je ako uzavretá zostava s krytom deklarovaný ako laser triedy 1, laser je však bezpečný len so zatvoreným ochranným krytom.

- Laserová gravírka vyžaruje laserové žiarenie. Je prísne zakázané umiestňovať pod výstupný otvor lasera (označený oranžovou výstražnou značkou) akúkoľvek živú bytosť.
- Osoby trpiace fotosenzitívnou epilepsiou nesmú gravírku používať ani sa k nej približovať.
- Pixi spĺňa laserovú bezpečnostnú certifikáciu podľa normy IEC 60825-1, trieda 1. Výrobok používajte správne podľa tohto návodu. Lasera sa priamo nedotýkajte ani ho priamo nepozorujte, aby nedošlo k náhodnému zraneniu. Stroj musí byť počas prevádzky pod dohľadom; pri odchode ihneď odpojte napájanie.
- Na lepšiu ochranu zraku si môžete zaobstarať ochranné okuliare. Pri kúpe overte, že spĺňajú bezpečnostné normy – konkrétne že sú určené pre vlnovú dĺžku lasera 450 nm (± 5 nm) a vyššiu a majú stupeň ochrany OD4+ (optická hustota).
- Do blízkosti gravírky neumiestňujte horľavé materiály. Počas prevádzky ju pozorne sledujte a nenechávajte ju bez dozoru, aby sa gravírované predmety nevznietili. Gravírku umiestnite do nehorľavého priestoru so zaisteným vetraním. Odporúčame mať v blízkosti stroja hasiaci prístroj.
- Pri prevádzke zaistite dostatok priestoru. Gravírovanie niektorých materiálov môže vytvárať dym, preto používajte odsávanie a dym odvádzajte von.
- Počas prevádzky sa telom ani inými predmetmi nedotýkajte laserového lúča – hrozí vážne poranenie alebo odraz lúča. Nedotýkajte sa chladiča, môže byť horúci aj po zastavení gravírky.
- Nedovoľte, aby gravírku používali deti alebo mladiství bez dozoru, najmä deti do 14 rokov. Vždy je nutný dohľad dospeléj osoby.
- Prevádzková teplota stroja je 0 °C až 40 °C.

- Prevádzka laserovej gravírky so sebou nesie značné riziko požiaru. Zaistite, aby bol vždy niekto pripravený riešiť prípadný požiar.

2. Obsah balenia

- Laserová gravírka/rezačka
- Imbusový kľúč
- Čistiaca kefka
- Dotykové pero (náhodná farba)
- Kábel Type-C
- Mierka ohniskovej vzdialenosti
- Prírubová spojka
- Napájací adaptér
- Redukcia Type-C na Type-A
- Odsávací hadica

Laserový modul – Pixi sa dodáva v troch variantoch; podľa zakúpeného modelu overte obsah balenia:

- laserový modul ALM-3BD (3 W)
- laserový modul ALM-5BD (5 W)
- laserový modul ALM-10BD (10 W)

3. Popis stroja

Ovládanie, ochranný kryt a horné veko

- ručná os Z
- ovládacie tlačidlo (Work Control Button)
- ochranný kryt
- dotykový displej 3,5"
- úchyty na zdvíhanie (2×)
- voštinová doska
- horné veko

Vonkajšie rozhranie stroja

- vypínač
- port Type-C
- napájací port 24 V
- port ARR
- kontrolka napájania
- mierka ohniskovej vzdialenosti
- háčik mierky
- otvor pre odsávaciu hadicu
- ručná skrutka (2×)

Na bočniciach sú výškové značky 25/50/75/100 mm.

4. Technické parametre

Laserové moduly

Model modulu	Vlnová dĺžka	Max. výkon	Trieda lasera
ALM-3BD	450±5 nm	3 W	4
ALM-5BD	455±5 nm	5 W	4
ALM-10BD	455±5 nm	10 W	4

Upozornenie

Použitie ovládacích prvkov, nastavení alebo postupov iných, než sú uvedené v tomto návode, môže viesť k nebezpečnému ožiareniu. Laserová klasifikácia vychádza z normy IEC 60825-1:2014; úroveň žiarenia vystupujúceho z apertúry lasera prekračuje triedu 1.

Ohnisková metóda: pevná ohnisková vzdialenosť, ohnisko 30 mm. Vstupné napätie a prúd modulu: 24 V DC, 5 A. Dotykový displej 3,5". Ručné nastavenie osi Z. Prevádzková teplota: 0 °C až 40 °C.

Vyobrazenia sú len ilustračné; riadte sa skutočným výrobkom.

5. Uvedenie do prevádzky

Rozbalenie a príprava

1. Vyberte stroj z obalu.
2. Vyberte ochrannú penu vnútri stroja.
3. Presuňte laserový modul do stredu stroja a zložte ochrannú penu z jeho hornej časti. Poznámka: pred začatím prevádzky odstráňte všetku penu.

Pripojenie odsávacej hadice

1. Roztiahnite stlačenú hadicu na plnú dĺžku.
2. Otáčaním proti smeru hodinových ručičiek nasadte hadicu na obmedzovaciu prírubu, kým pevne nedosadne.
3. Zarovnajzte prírubovú spojku s otvorom pre hadicu na zadnej strane stroja a otáčaním proti smeru hodinových ručičiek ju pevne pripojte.
4. Podľa potreby pripojte koniec hadice k čističke vzduchu alebo ho vyvedte za okno, aby účinne odvádzal dym a prach.

Zapnutie stroja

1. Zapojte napájací adaptér do zásuvky a pripojte jednosmerné napájanie 24 V do napájacieho portu. Stlačte vypínač; kontrolka napájania sa rozsvieti nazeleno.
2. Stroj sa zapne.

Vloženie materiálu

1. Zdvihnite ochranný kryt.
2. Položte gravírovaný/rezaný materiál na voštinovú dosku (podľa potreby využite mierku na doske).

6. Zaostrovanie (nastavenie ohniska)

1. Položte mierku ohniskovej vzdialenosti na materiál.
2. Najprv otvorte horné veko.
3. Otáčaním gombíka osi Z nastavte ohniskovú vzdialenosť lasera (v smere hodinových ručičiek nahor, proti smeru nadol).
4. Zatvorte horné veko, zložte mierku a sklopte ochranný kryt.

7. Nastavenie výšky stroja

Na použitie s rotačnými valčekmi alebo na gravírovanie hrubších predmetov možno stroj zvýšiť.

1. Povoľte zadné skrutky.
2. Nakloňte stroj, oboma palcami zatlačte na zadný panel a vytvorte medzeru.
3. Jednou rukou stroj pridržiavajte, druhou podprite stred rámu a zdvihnite ho do požadovanej polohy, kým nezačujete zacvaknutie zámky (nastaviteľné výšky: 25, 50, 75 a 100 mm).
4. Zarovnajzte otvory pre skrutky a skrutky dotiahnite.

8. Gravírovanie a ovládanie stroja

Upozornenie

Z bezpečnostných dôvodov musí byť ochranný kryt zatvorený, inak úlohu nemožno spustiť. Ak sa kryt otvorí počas gravírovania/rezania, úloha sa preruší.

Popis portov

- **Port Type-C** – Pripojenie k počítaču na prenos súborov alebo ovládanie, prípadne k USB disku na prenos súborov.
- **Napájací port** – Pripojenie napájacieho zdroja (24 V DC).
- **Ovládacie tlačidlo** – Pozastavenie a pokračovanie gravírovania/rezania.
- **Vypínač** – Zapnutie a vypnutie stroja („–“ znamená zapnuté, „0“ vypnuté).
- **Port ARR** – Pripojenie voliteľného príslušenstva ARR.

Prevádzka a stavy stroja

- **Zapnutie** – Zapnite napájanie. Kontrolka svieti nazeleno, displej sa rozsvieti, stroj sa zapne a rýchlo vyhľadá nulový bod.
- **Vypnutie** – Vypnite napájanie. Kontrolka aj displej zhasnú, stroj sa vypne a zastaví všetky operácie.
- **Pozastavenie** – Počas prevádzky krátko stlačte ovládacie tlačidlo; prebiehajúca úloha sa pozastaví.
- **Pokračovanie** – V pozastavenom stave krátko stlačte ovládacie tlačidlo; úloha pokračuje.
- **Odozva displeja** – Klepnite na displej; ozve sa pípnutie ako spätná väzba.

9. Ovládanie dotykového displeja (AlgoOS)

Stroj sa ovláda dotykovým operačným systémom AlgoOS. Displej sa zapína a vypína spoločne so strojom. Systém podporuje viac jazykov.

Prvé spustenie

1. Nastavenie jazyka: v pravom hornom rohu zvolte požadovaný jazyk.
2. Pripojenie k sieti: vyberte a pripojte sa k sieti WiFi (len pásmo 2,4 GHz), alebo krok preskočte.
3. Heslo: teraz môžete nastaviť zámok obrazovky, alebo ho nastaviť neskôr.
4. Pomocník: v systéme je k dispozícii online pomocník a návody.

Gravírovanie z displeja

V ponuke „Settings“ → „Machine“ → „Laser“ vyberte zodpovedajúci laserový modul. Na domovskej obrazovke klepnite na „Projects“ a otvorte stránku zdroja („Engraving source“). Vyberte súbor z SD karty, z USB disku alebo z ukážok („Example“). Podporované formáty: jpg, png, bmp, svg alebo G-code (nc, gcode, gc). Na stránke parametrov nastavte veľkosť, kvalitu, výkon, režim, rýchlosť a počet prechodov a klepnutím na „Processing“ prejdite k príprave. Skontrolujte zaostrenie aj gravírovanú oblasť, zatvorte ochranný kryt a klepnite na „Start“. Počas práce možno sledovať priebeh, čas a parametre, v reálnom čase upravovať výkon a rýchlosť a úlohu pozastaviť alebo ukončiť.

Pred začatím gravírovania prebehne krátke zahriatie lasera pre stabilný výkon a kvalitu.

- „AlgoSketch“ – kreslenie a písanie dotykovým perom (ceruzka, guma, vymazanie plochy).
- „AlgoType“ – vkladanie textu (podporovaný je len anglický text), voľba veľkosti a štýlu písma; súbor sa uloží na SD kartu.
- „Control“ – priame ovládanie pohybu stroja (osi X a Y, návrat do počiatku, krok 1/5/10/50, rýchlosť, tlačidlo zastavenia).

Nastavenie

Ponuka „Settings“ obsahuje nastavenia stroja aj systému: režimy prevádzky (XYZ Plane Mode – rovina XY, ARR Roller Mode – rotačný valček, ARC Chuck Mode – skľučovadlo ARC), citlivosť detekcie náklonu a vibrácií, režim pohybu (High Precision / Balance / High Efficiency), overscan, výber laserového modulu, obnovenie po prerušení, aktualizáciu firmvéru, autotest a informácie o systéme. Systémová ponuka umožňuje nastaviť obrazovku, zvuk, správu a formátovanie SD karty a reset stroja.

Prenos súborov cez USB: káblom Type-C pripojte stroj k počítaču a spravujte súbory na SD karte priamo z počítača.

Zabudnuté heslo: klepnite na „Forgot passcode?“ a zadajte administrátorské heslo 9999. Továrenské nastavenie heslo vymaže a vráti stroj do prvého spustenia.

10. Pripojenie k počítaču

Podľa operačného systému vyberte zodpovedajúci ovládač:

- Windows 7 a Windows 8 – je nutná inštalácia ovládača nástrojom Zadig (súbor zadig-2.8.exe; zvolte zariadenie „Espressif CDC Device“). Nástroj Zadig stiahnete z webu zadig.akeo.ie.
- Windows 10, Windows 11 a macOS – inštalácia ovládača nie je nutná.

Pripojenie ovládača overíte v Správcovi zariadení → Porty (COM a LPT) → Communications Port (COM1).

Spustíte softvér LaserGRBL alebo LightBurn, ako ľavý dolný roh zvolíte zodpovedajúcu polohu, vyberte port COM a kliknite na „Connect“.

Softvér LaserGRBL stiahnete z webu lasergrbl.com, softvér LightBurn z webu lightburnsoftware.com.

Upozornenie

LightBurn je platený softvér.

11. Údržba a čistenie stroja

Pre dlhodobu stabilnú prevádzku a presnosť gravírovania pravidelne čistite a mažte nerezové vodiace hriadele pohybového systému. Odporúčame údržbu po každých 12 hodinách prevádzky alebo podľa potreby.

1. Pred údržbou vypnite napájanie a počkajte, kým sa všetky pohyblivé časti celkom zastavia.
2. Vyčistite povrch hriadeľa: netkanou alebo mikrovláknovou utierkou navlhčenou bezvodým etanolom (čistota $\geq 99,7\%$) utrite hriadeľ jedným smerom pozdĺž osi a odstráňte prach, mastnotu a oxidáciu. Nepoužívajte agresívne rozpúšťadlá (acetón, riedidlo) ani abrazívne nástroje (oceľová vlna, brúsny papier).
3. Mazanie: odporúčame mazací tuk alebo olej s viskozitným indexom ≤ 2 , vhodný pre pracovné teploty $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Naneste tenkú vrstvu (0,1–0,3 mm) rovnomerne pozdĺž hriadeľa vatovou tyčinkou alebo olejovým perom. Nenanášajte príliš veľa.
4. Zábeh: po namazaní ručne 5–10× posuňte vozík tam a späť, potom stroj zapnite a nechajte ho 3–5 minút bežať naprázdno pri nízkej rýchlosti ($\leq 50\%$ menovitej rýchlosti).

Upozornenie

Vo vlhkom (nad 80 % relatívnej vlhkosti) alebo prašnom prostredí interval údržby primerane skráťte.

12. Riešenie problémov

Inštalácia a spustenie

- **Stroj nemožno zapnúť alebo displej nereaguje.** Príčiny: nepripojené napájanie, uvoľnená zástrčka alebo poškodený adaptér. Riešenie: skontrolujte, či je napájanie stabilne pripojené, a používajte originálny adaptér; overte zásuvku. Ak je napájanie v poriadku a stroj sa napriek tomu nezapne, kontaktujte servis.

Softvér a pripojenie

- **Stroj sa nepripojí k sieti WiFi.** Príčiny: slabý signál, nepodporované pásmo (stroj podporuje len 2,4 GHz) alebo nesprávne heslo. Riešenie: použite sieť 2,4 GHz a skontrolujte signál; overte heslo (rozlišuje veľké a malé písmená); reštartujte stroj aj router a pripojte sa znova.
- **Počítačový softvér sa nepripojí k stroju.** Príčiny: nesprávne zvolený port alebo systém Windows 7 či Windows 8. Riešenie: vyskúšajte iný port COM; pri Windows 7/8 nainštalujte zodpovedajúci ovládač (pozri kapitolu Pripojenie k počítaču).

Kvalita gravírovania a rezania

- **Vzory sú posunuté alebo nezarovnané.** Príčiny: neupevnený materiál, vibrácie stroja alebo nesprávne parametre. Riešenie: upevnite materiál svorkami alebo páskou, umiestnite stroj na stabilný podklad a upravte rýchlosť a zrýchlenie.
- **Gravírovanie je nezreteľné alebo slabé.** Príčiny: nesprávne zaostrenie, nevhodný materiál alebo nesprávny výkon či rýchlosť. Riešenie: použite mierku ohniskovej vzdialenosti, overte materiál a upravte výkon a rýchlosť, vyčistite šošovku lasera.
- **Rez nie je úplný alebo sú okraje spálené.** Príčiny: nízky výkon, vysoká rýchlosť rezu alebo hrúbka materiálu nad možnosti lasera. Riešenie: zvýšte výkon alebo znížte rýchlosť; overte hrúbku voči reznej kapacite.
- **Poškodená šošovka alebo laserový modul.** Príčiny: dlho nečistená šošovka alebo vonkajší náraz. Riešenie: pravidelne čistite šošovku liehovým tampónom (odporúčané každých 20 hodín prevádzky); poškodenú šošovku alebo modul vymeňte.

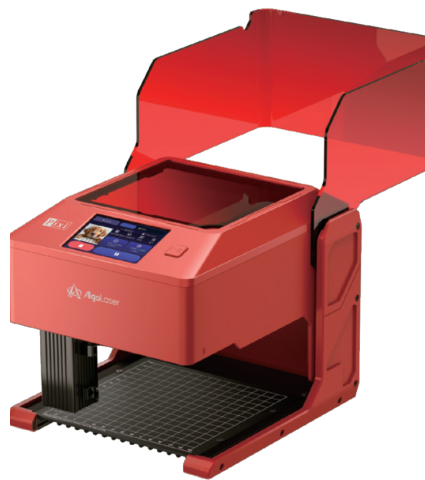
Bezpečnosť

- **Detekcia náklonu sa spúšťa príliš často.** Príčiny: nestabilný podklad alebo porucha vnútorného snímača. Riešenie: zaistite rovný podklad alebo upravte citlivosť detekcie náklonu; ak problém pretrváva bez zjavného náklonu, nechajte snímač skontrolovať v servise.

Distribútor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.sk

Lézergravírozó gép

AlgoLaser Pixi



Használati útmutató

A használat előtt olvassa el ezt az útmutatót, és őrizze meg későbbi használatra.

Tartalomjegyzék

1. Biztonsági előírások	3
2. A csomag tartalma	4
3. A gép leírása	4
4. Műszaki adatok	5
5. Üzembe helyezés	5
6. Fókuszálás (a fókuszt beállítása)	6
7. A gép magasságának beállítása	6
8. Gravírozás és a gép kezelése	7
9. Az érintőkijelző kezelése (AlgoOS)	7
10. Csatlakoztatás a számítógéphez	9
11. A gép karbantartása és tisztítása	9
12. Hibaelhárítás	10

1. Biztonsági előírások

Veszély

A lézergravírozó gép üzembe helyezése előtt figyelmesen olvassa el az összes biztonsági előírást. A lézer nagy teljesítményű, és helytelen használat esetén szemsérülést, bőrgéset vagy tüzet okozhat.

Figyelmeztetés

A lézermodul 4-es osztályú lézeres eszköz (meghaladja az 1. osztályt, IEC 60825-1:2014). Soha ne nézzen a közvetlen vagy a visszavert sugárba, és ne irányítsa azt személyekre, állatokra vagy gyúlékony anyagokra. Viseljen az adott hullámhosszra méretezett, OD4+ védelmi fokozatú védőszemüveget. A teljes gép zárt, burkolt egységként 1. osztályú lézernek minősül, a lézer azonban csak zárt védőburkolattal biztonságos.

- A lézergravírozó gép lézersugárzást bocsát ki. Szigorúan tilos bármilyen élőlényt a lézer kilépőnyílása alá helyezni (amelyet narancssárga figyelmeztető jelzés jelöl).
- Fényérzékeny (fotoszenzitív) epilepsziában szenvedő személyek nem használhatják a gravírozógépet, és a közelébe sem mehetnek.
- A Pixi megfelel az IEC 60825-1 szabvány szerinti, 1. osztályú lézerbiztonsági tanúsításnak. A terméket a jelen útmutató szerint, rendeltetésszerűen használja. Ne érintse meg és ne nézze közvetlenül a lézert, hogy elkerülje a véletlen sérülést. A gépet üzem közben felügyelni kell; ha elhagyja, azonnal válassza le a tápellátásról.
- A szem jobb védelme érdekében beszerezhet védőszemüveget. Vásárláskor ellenőrizze, hogy megfelel-e a biztonsági szabványoknak – konkrétan hogy a lézer 450 nm (± 5 nm) és nagyobb hullámhosszára méretezett, és OD4+ védelmi fokozatú (optikai sűrűség).
- Ne helyezzen gyúlékony anyagokat a gravírozógép közelébe. Üzem közben figyelmesen kísérje figyelemmel, és ne hagyja felügyelet nélkül, nehogy a gravírozott tárgyak meggyulladjanak. A gravírozógépet nem gyúlékony, megfelelően szellőztetett helyen állítsa fel. Javasoljuk, hogy tartson tűzoltó készüléket a gép közelében.
- A munka során biztosítson elegendő helyet. Egyes anyagok gravírozása füstöt keletkeztethet, ezért használjon elszívást, és a füstöt vezesse a szabadba.
- Üzem közben ne érintse a lézersugarat testrészével vagy más tárggyal – súlyos sérülés vagy a sugár visszaverődése fenyeget. Ne érjen a hűtőbordához; az még a gravírozógép leállása után is forró lehet.

- Ne engedje, hogy gyermekek vagy fiatalok felügyelet nélkül használják a gravírozógépet, különösen a 14 évnél fiatalabb gyermekek. Mindig felnőtt felügyelete szükséges.
- A gép üzemi hőmérséklete 0 °C és 40 °C között van.
- A lézergravírozó gép üzemeltetése jelentős tűzveszéllyel jár. Gondoskodjon arról, hogy mindig legyen jelen valaki, aki egy esetleges tűz esetén be tud avatkozni.

2. A csomag tartalma

- Lézergravírozó/-vágó gép
- Imbuszkulcs
- Tisztítókefe
- Érintőceruza (véletlenszerű szín)
- Type-C kábel
- Fókusz távolság-mérce
- Karimás csatlakozó
- Tápadapter
- Type-C–Type-A átalakító
- Elszívótömlő

Lézermodul – a Pixi három változatban kapható; a megvásárolt modellnek megfelelően ellenőrizze a csomag tartalmát:

- ALM-3BD lézermodul (3 W)
- ALM-5BD lézermodul (5 W)
- ALM-10BD lézermodul (10 W)

3. A gép leírása

Kezelőszervek, védőburkolat és felső fedél

- kézi Z tengely
- vezérlőgomb (Work Control Button)
- védőburkolat
- 3,5 hüvelykes érintőkijelző
- emelőfogantyúk (2×)
- méhsejtlemez
- felső fedél

A gép külső csatlakozói

- főkapcsoló
- Type-C port
- 24 V-os tápcsatlakozó
- ARR port
- tápellátás-jelzőfény
- fókusztávolság-mérce
- a mérce akasztója
- az elszívótömlő nyílása
- kézi csavar (2×)

Az oldallapokon 25/50/75/100 mm-es magasságjelölések találhatók.

4. Műszaki adatok

Lézermodulok

Modul típusa	Hullámhossz	Max. teljesítmény	Lézerosztály
ALM-3BD	450±5 nm	3 W	4
ALM-5BD	455±5 nm	5 W	4
ALM-10BD	455±5 nm	10 W	4

Figyelmeztetés

A jelen útmutatóban megadottaktól eltérő kezelőszervek vagy beállítások használata, illetve az eltérő eljárások végrehajtása veszélyes sugárterhelést okozhat. A lézerbesorolás az IEC 60825-1:2014 szabványon alapul; a lézer kilépőnyílásán távozó sugárzás szintje meghaladja az 1. osztályt.

Fókuszálási mód: fix fókusztávolság, 30 mm-es fókus. A modul bemeneti feszültsége és árama: 24 V DC, 5 A. 3,5 hüvelykes érintőkijelző. Kézi Z tengely-beállítás. Üzemi hőmérséklet: 0 °C és 40 °C között.

Az ábrák csak illusztrációk; mindig a tényleges termék az irányadó.

5. Üzembe helyezés

Kicsomagolás és előkészítés

1. Vegye ki a gépet a csomagolásból.
2. Távolítsa el a gép belsejében lévő védőhabot.
3. Tolja a lézermodult a gép közepére, és vegye le a felső részéről a védőhabot.
Megjegyzés: az üzembe helyezés előtt távolítson el minden habot.

Az elszívótömlő csatlakoztatása

1. Húzza ki az összenyomott tömlőt teljes hosszúságúra.
2. Az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva illessze a tömlőt a szűkítő karimára, amíg szorosan a helyére nem kerül.
3. Igazítsa a karimás csatlakozót a gép hátoldalán lévő tömlőnyíláshoz, és az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva rögzítse szorosan.
4. Szükség szerint csatlakoztassa a tömlő végét egy légtisztítóhoz, vagy vezesse ki az ablakon, hogy hatékonyan elvezesse a füstöt és a port.

A gép bekapcsolása

1. Csatlakoztassa a tápadaptert a konnektorba, és kösse a 24 V-os egyenáramú tápellátást a tápcsatlakozóhoz. Nyomja meg a főkapcsolót; a tápellátás jelzőfénye zölden világít.
2. A gép bekapcsol.

Az anyag behelyezése

1. Emelje fel a védőburkolatot.
2. Helyezze a gravírozandó/vágandó anyagot a méhsejtlemmezre (szükség esetén használja a lemezen lévő skálát).

6. Fókuszálás (a fókusz beállítása)

1. Helyezze a fókusz távolság-mércét az anyagra.
2. Először nyissa fel a felső fedelet.
3. A Z tengely gombjának forgatásával állítsa be a lézer fókusz távolságát (az óramutató járásával megegyező irányban felfelé, ellentétes irányban lefelé).
4. Zárja le a felső fedelet, vegye le a mércét, és hajtsa le a védőburkolatot.

7. A gép magasságának beállítása

Forgó görgőkkel való használathoz, illetve vastagabb tárgyak gravírozásához a gép megemelhető.

1. Lazítsa meg a hátsó csavarokat.
2. Döntse meg a gépet, két hüvelykujjával nyomja meg a hátsó panelt, és hozzon létre egy rést.

3. Egyik kezével tartsa a gépet, a másikkal támassza meg a keret közepét, és emelje a kívánt helyzetbe, amíg a zár kattánását nem hallja (beállítható magasságok: 25, 50, 75 és 100 mm).
4. Igazítsa egymáshoz a csavarfuratokat, és húzza meg a csavarokat.

8. Gravírozás és a gép kezelése

Figyelmeztetés

Biztonsági okokból a védőburkolatnak zárva kell lennie, különben a feladat nem indítható el. Ha a burkolat gravírozás/vágás közben kinyílik, a feladat megszakad.

A csatlakozók leírása

- **Type-C port** – Csatlakoztatás számítógéphez fájlátvitelhez vagy vezérléshez, illetve USB-meghajtóhoz fájlátvitelhez.
- **Tápcsatlakozó** – A tápegység csatlakoztatása (24 V DC).
- **Vezérlőgomb** – A gravírozás/vágás szüneteltetése és folytatása.
- **Főkapcsoló** – A gép be- és kikapcsolása (a „-” a bekapcsolt, a „0” a kikapcsolt állapotot jelöli).
- **ARR port** – Az opcionális ARR tartozék csatlakoztatása.

A gép működése és állapotai

- **Bekapcsolás** – Kapcsolja be a tápellátást. A jelzőfény zölden világít, a kijelző bekapcsol, a gép elindul, és gyorsan megkeresi a nullpontot.
- **Kikapcsolás** – Kapcsolja ki a tápellátást. A jelzőfény és a kijelző kialszik, a gép kikapcsol, és minden műveletet leállít.
- **Szüneteltetés** – Üzem közben röviden nyomja meg a vezérlőgombot; a folyamatban lévő feladat szünetel.
- **Folytatás** – Szüneteltetett állapotban röviden nyomja meg a vezérlőgombot; a feladat folytatódik.
- **A kijelző visszajelzése** – Koppintson a kijelzőre; visszajelzésként hangjelzés hallható.

9. Az érintőkijelző kezelése (AlgoOS)

A gépet az AlgoOS érintőképernyős operációs rendszer vezérli. A kijelző a géppel együtt kapcsol be és ki. A rendszer több nyelvet támogat.

Első indítás

1. Nyelvbeállítás: a jobb felső sarokban válassza ki a kívánt nyelvet.
2. Csatlakozás a hálózathoz: válasszon ki és csatlakozzon egy Wi-Fi hálózathoz (csak 2,4 GHz-es sáv), vagy hagyja ki ezt a lépést.
3. Jelszó: most beállíthatja a képernyőzárat, vagy megteheti később is.
4. Súly: a rendszerben online súly és útmutatók állnak rendelkezésre.

Gravírozás a kijelzőről

A „Settings” → „Machine” → „Laser” menüben válassza ki a megfelelő lézermódult. A kezdőképernyőn koppintson a „Projects” elemre, és nyissa meg a forrásoldalt („Engraving source”). Válasszon fájlt az SD-kártyáról, USB-meghajtóról vagy a minták közül („Example”). Támogatott formátumok: jpg, png, bmp, svg vagy G-code (nc, gcode, gc). A paraméteroldalon állítsa be a méretet, a minőséget, a teljesítményt, az üzemmódot, a sebességet és az áthaladások számát, majd a „Processing” elemre koppintva lépjen az előkészítéshez. Ellenőrizze a fókuszálást és a gravírozási területet, zárja le a védőburkolatot, és koppintson a „Start” gombra. Munka közben nyomon követheti az előrehaladást, az időt és a paramétereket, valós időben módosíthatja a teljesítményt és a sebességet, valamint szüneteltetheti vagy leállíthatja a feladatot.

A gravírozás megkezdése előtt a lézer rövid ideig bemelegszik a stabil teljesítmény és minőség érdekében.

- „AlgoSketch” – rajzolás és írás érintőceruzával (ceruza, radír, a terület törlése).
- „AlgoType” – szöveg beszúrása (csak angol szöveg támogatott), a betűméret és a betűstílus kiválasztása; a fájl az SD-kártyára kerül.
- „Control” – a gép mozgásának közvetlen vezérlése (X és Y tengely, visszatérés a kezdőpontra, 1/5/10/50 lépésköz, sebesség, leállítógomb).

Beállítások

A „Settings” menü a gép és a rendszer beállításait is tartalmazza: üzemmódok (XYZ Plane Mode – XY-sík, ARR Roller Mode – forgó görgő, ARC Chuck Mode – ARC tokmány), a dőlés- és rezgésérzékelés érzékenysége, mozgásüzemmód (High Precision / Balance / High Efficiency), overscan, a lézermódul kiválasztása, helyreállítás megszakadás után, firmware-frissítés, önteszt és rendszerinformációk. A rendszermenüben beállítható a kijelző, a hang, az SD-kártya kezelése és formázása, valamint a gép visszaállítása.

Fájltávitel USB-n keresztül: Type-C kábellel csatlakoztassa a gépet a számítógéphez, és közvetlenül a számítógépről kezelje az SD-kártyán lévő fájlokat.

Elfelejtett jelszó: koppintson a „Forgot passcode?” elemre, és adja meg a 9999 rendszergazdai jelszót. A gyári visszaállítás törli a jelszót, és visszaállítja a gépet az első indítás állapotába.

10. Csatlakoztatás a számítógéphez

Az operációs rendszernek megfelelően válassza ki a megfelelő illesztőprogramot:

- Windows 7 és Windows 8 – az illesztőprogramot a Zadig eszközzel kell telepíteni (zadig-2.8.exe fájl; válassza az „Espressif CDC Device” eszközt). A Zadig eszköz letölthető a zadig.akeo.ie webhelyről.
- Windows 10, Windows 11 és macOS – nincs szükség illesztőprogram telepítésére.

Az illesztőprogram csatlakoztatását az Eszközkezelőben ellenőrizheti: Portok (COM és LPT) → Communications Port (COM1).

Indítsa el a LaserGRBL vagy a LightBurn szoftvert, bal alsó sarokként válassza ki a megfelelő helyzetet, válassza ki a COM-portot, és kattintson a „Connect” gombra.

A LaserGRBL szoftver a lasergrbl.com, a LightBurn szoftver a lightburnsoftware.com webhelyről tölthető le.

Figyelmeztetés

A LightBurn fizetős szoftver.

11. A gép karbantartása és tisztítása

A hosszú távú stabil működés és a gravírozás pontossága érdekében rendszeresen tisztítsa és kenje a mozgásrendszer rozsdamentes vezetőtengelyeit. Javasoljuk a karbantartást minden 12 üzemóra után, illetve szükség szerint.

1. Karbantartás előtt kapcsolja ki a tápellátást, és várja meg, amíg minden mozgó alkatrész teljesen leáll.
2. Tisztítsa meg a tengely felületét: vízmentes etanollal ($\geq 99,7\%$ tisztaság) megnedvesített, nem szőtt vagy mikroszálas kendővel törölje le a tengelyt egy irányban, a tengely mentén, és távolítsa el a port, a zsírt és az oxidációt. Ne használjon agresszív oldószereket (acetont, hígítót) vagy csiszoló eszközöket (acélgyapot, csiszolópapír).
3. Kenés: ≤ 2 viszkozitási indexű kenőzsírt vagy olajat javasolunk, amely alkalmas a -20 °C és 120 °C közötti munkahőmérsékletre. Vigyen fel vékony réteget (0,1–0,3 mm) egyenletesen a tengely mentén vattapálcikával vagy olajozótollal. Ne vigyen fel túl sokat.

4. Bejáratás: kenés után kézzel 5–10× mozgassa a szánt oda-vissza, majd kapcsolja be a gépet, és hagyja 3–5 percig alacsony sebességen, terhelés nélkül járni (a névleges sebesség $\leq 50\%$ -án).

Figyelmeztetés

Nedves (80 % feletti relatív páratartalom) vagy poros környezetben ennek megfelelően rövidítse a karbantartási időközt.

12. Hibaelhárítás

Telepítés és indítás

- **A gép nem kapcsol be, vagy a kijelző nem reagál.** Okok: nincs csatlakoztatva a tápellátás, meglazult a csatlakozó, vagy sérült az adapter. Megoldás: ellenőrizze, hogy a tápellátás stabilan csatlakozik-e, és eredeti adaptert használjon; ellenőrizze a konnektort. Ha a tápellátás rendben van, de a gép mégsem kapcsol be, forduljon a szervizhez.

Szoftver és csatlakoztatás

- **A gép nem csatlakozik a Wi-Fi hálózathoz.** Okok: gyenge jel, nem támogatott sáv (a gép csak 2,4 GHz-et támogat) vagy hibás jelszó. Megoldás: használjon 2,4 GHz-es hálózatot, és ellenőrizze a jelet; ellenőrizze a jelszót (megkülönbözteti a kis- és nagybetűket); indítsa újra a gépet és a routert, majd csatlakozzon újra.
- **A számítógépes szoftver nem csatlakozik a géphez.** Okok: rosszul kiválasztott port, vagy Windows 7, illetve Windows 8 rendszer. Megoldás: próbáljon ki másik COM-portot; Windows 7/8 esetén telepítse a megfelelő illesztőprogramot (lásd a Csatlakoztatás a számítógéphez fejezetet).

A gravírozás és vágás minősége

- **A minták eltolódtak, vagy nincsenek egy vonalban.** Okok: rögzítetlen anyag, a gép rezgése vagy helytelen paraméterek. Megoldás: rögzítse az anyagot szorítókkal vagy ragasztószalaggal, helyezze a gépet stabil felületre, és állítsa be a sebességet és a gyorsulást.
- **A gravírozás elmosódott vagy halvány.** Okok: helytelen fókusztávolság, nem megfelelő anyag, vagy rossz teljesítmény, illetve sebesség. Megoldás: használja a fókusztávolság-mércét, ellenőrizze az anyagot, állítsa be a teljesítményt és a sebességet, és tisztítsa meg a lézer objektívját.
- **A vágás nem teljes, vagy a szélek megégték.** Okok: alacsony teljesítmény, magas vágási sebesség, vagy a lézer képességeit meghaladó anyagvastagság. Megoldás: növelje a teljesítményt, vagy csökkentse a sebességet; ellenőrizze a vastagságot a vágási kapacitáshoz mérten.

- **Sérült objektív vagy lézermódul.** Okok: régóta nem tisztított objektív vagy külső ütés. Megoldás: rendszeresen tisztítsa meg az objektívet alkoholos tamponnal (ajánlott minden 20 üzemóra után); a sérült objektívet vagy modult cserélje ki.

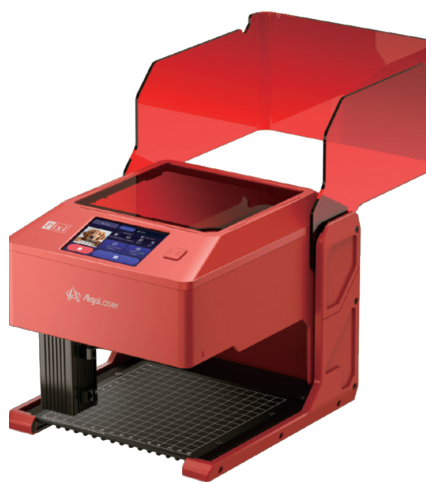
Biztonság

- **A dőlésérzékelés túl gyakran aktiválódik.** Okok: instabil felület vagy a belső érzékelő meghibásodása. Megoldás: biztosítson sík felületet, vagy állítsa be a dőlésérzékelés érzékenységét; ha a probléma látható dőlés nélkül is fennáll, ellenőriztesse az érzékelőt a szervizben.

Forgalmazó
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.hu

Gravor laser

AlgoLaser Pixi



Instrucțiuni de utilizare

Înainte de utilizare, citiți acest manual și păstrați-l pentru consultare ulterioară.

Contents

1	Instrucțiuni de siguranță	3
2	Conținutul pachetului	4
3	Descrierea mașinii	4
4	Specificații tehnice	5
5	Punerea în funcțiune	5
6	Focalizarea (reglarea focarului)	6
7	Reglarea înălțimii mașinii	6
8	Gravarea și utilizarea mașinii	7
9	Controlul afișajului tactil (AlgoOS)	7
10	Conectarea la computer	8
11	Întreținerea și curățarea mașinii	9
12	Depanare	10

1. Instrucțiuni de siguranță

Pericol

Înainte de a pune în funcțiune gravorul laser, citiți cu atenție toate instrucțiunile de siguranță. Laserul are o putere ridicată și, în caz de utilizare incorectă, poate provoca leziuni ale ochilor, arsuri ale pielii sau incendii.

Avertizare

Modulul laser este un dispozitiv laser din clasa 4 (depășește clasa 1, IEC 60825-1:2014). Nu priviți niciodată fasciculul direct sau reflectat și nu îl îndreptați spre persoane, animale ori materiale inflamabile. Folosiți ochelari de protecție adecvați pentru lungimea de undă respectivă, cu un grad de protecție OD4+. Ca ansamblu închis, cu capacul montat, întreaga mașină este declarată laser din clasa 1; laserul este însă sigur numai atunci când capacul de protecție este închis.

- Gravorul laser emite radiație laser. Este strict interzis să plasați sub orificiul de ieșire al laserului (marcat cu un simbol de avertizare portocaliu) orice ființă vie.
- Persoanele care suferă de epilepsie fotosensibilă nu au voie să utilizeze gravorul și nici să se apropie de acesta.
- Pixi respectă certificarea de siguranță laser conform normei IEC 60825-1, clasa 1. Utilizați produsul corect, conform acestui manual. Nu atingeți și nu priviți direct laserul, pentru a evita rănirea accidentală. În timpul funcționării, mașina trebuie supravegheată; când plecați, deconectați imediat alimentarea.
- Pentru o mai bună protecție a ochilor, vă puteți procura ochelari de protecție. La cumpărare, verificați dacă respectă normele de siguranță – mai exact, dacă sunt destinați lungimii de undă a laserului de 450 nm (± 5 nm) și mai mari și dacă au un grad de protecție OD4+ (densitate optică).
- Nu așezați materiale inflamabile în apropierea gravorului. În timpul funcționării, supravegheați-l cu atenție și nu îl lăsați nesupravegheat, pentru ca obiectele gravate să nu ia foc. Amplasați gravorul într-un spațiu neinflamabil, cu ventilație asigurată. Vă recomandăm să țineți un stingător în apropierea mașinii.
- În timpul funcționării, asigurați suficient spațiu. Gravarea anumitor materiale poate produce fum, de aceea folosiți un sistem de aspirație și evacuați fumul afară.
- În timpul funcționării, nu atingeți fasciculul laser cu corpul sau cu alte obiecte – există riscul unor leziuni grave sau al reflexiei fasciculului. Nu atingeți radiatorul; acesta poate fi fierbinte chiar și după oprirea gravorului.

- Nu permiteți copiilor sau adolescenților să utilizeze gravorul nesupravegheați, în special copiilor sub 14 ani. Este întotdeauna necesară supravegherea unui adult.
- Temperatura de funcționare a mașinii este cuprinsă între 0 °C și 40 °C.
- Funcționarea gravorului laser presupune un risc semnificativ de incendiu. Asigurați-vă că există întotdeauna cineva pregătit să intervină în cazul unui eventual incendiu.

2. Conținutul pachetului

- Gravor / mașină de tăiere cu laser
- Cheie imbus
- Periuță de curățare
- Stylus (culoare aleatorie)
- Cablu Type-C
- Riglă de focalizare
- Racord cu flanșă
- Adaptor de alimentare
- Adaptor Type-C la Type-A
- Furtun de evacuare a fumului

Modul laser – Pixi este livrat în trei variante; în funcție de modelul achiziționat, verificați conținutul pachetului:

- modul laser ALM-3BD (3 W)
- modul laser ALM-5BD (5 W)
- modul laser ALM-10BD (10 W)

3. Descrierea mașinii

Comenzi, capacul de protecție și capacul superior

- axă Z manuală
- buton de comandă (Work Control Button)
- capac de protecție
- afișaj tactil de 3,5"
- mânere de ridicare (2×)
- placă fagure
- capac superior

Interfețele exterioare ale mașinii

- comutator de alimentare
- port Type-C
- port de alimentare 24 V
- port ARR
- indicator de alimentare
- riglă de focalizare
- cârlig pentru riglă
- orificiu pentru furtunul de evacuare
- șurub manual (2×)

Pe părțile laterale se află marcaje de înălțime 25/50/75/100 mm.

4. Specificații tehnice

Module laser

Modelul modului	Lungime de undă	Putere max.	Clasa laserului
ALM-3BD	450±5 nm	3 W	4
ALM-5BD	455±5 nm	5 W	4
ALM-10BD	455±5 nm	10 W	4

Avertizare

Utilizarea unor comenzi, reglaje sau proceduri diferite de cele indicate în acest manual poate duce la o expunere periculoasă la radiații. Clasificarea laser se bazează pe norma IEC 60825-1:2014; nivelul radiației care iese prin apertura laserului depășește clasa 1.

Metodă de focalizare: distanță focală fixă, focar de 30 mm. Tensiune și curent de intrare ale modului: 24 V DC, 5 A. Afișaj tactil de 3,5". Reglare manuală a axei Z. Temperatură de funcționare: 0 °C până la 40 °C.

Imaginile au caracter pur ilustrativ; luați ca referință produsul real.

5. Punerea în funcțiune

Despachetarea și pregătirea

1. Scoateți mașina din ambalaj.
2. Scoateți spuma de protecție din interiorul mașinii.
3. Deplasați modulul laser în centrul mașinii și îndepărtați spuma de protecție de pe partea sa superioară. Notă: înainte de a începe lucrul, îndepărtați toată spuma.

Conectarea furtunului de evacuare

1. Întindeți furtunul comprimat la lungimea maximă.
2. Rotind în sens invers acelor de ceasornic, montați furtunul pe flanșa de fixare, până când se așază ferm.
3. Aliniați racordul cu flanșă cu orificiul pentru furtun de pe partea posterioară a mașinii și, rotind în sens invers acelor de ceasornic, fixați-l ferm.
4. După nevoie, conectați capătul furtunului la un purificator de aer sau scoateți-l pe fereastră, pentru a evacua eficient fumul și praful.

Pornirea mașinii

1. Conectați adaptorul de alimentare la priză și cuplați alimentarea de curent continuu de 24 V la portul de alimentare. Apăsăți comutatorul de alimentare; indicatorul de alimentare se aprinde verde.
2. Mașina pornește.

Așezarea materialului

1. Ridicați capacul de protecție.
2. Așezați materialul de gravat / de tăiat pe placa fagure (după nevoie, folosiți scala de pe placă).

6. Focalizarea (reglarea focarului)

1. Așezați rigla de focalizare pe material.
2. Mai întâi deschideți capacul superior.
3. Rotind butonul axei Z, reglați distanța focală a laserului (în sensul acelor de ceasornic în sus, în sens invers în jos).
4. Închideți capacul superior, scoateți rigla și coborâți capacul de protecție.

7. Reglarea înălțimii mașinii

Pentru utilizarea cu role rotative sau pentru gravarea unor obiecte mai groase, mașina poate fi înălțată.

1. Slăbiți șuruburile din spate.
2. Înclinați mașina, apăsăți cu ambele degete mari pe panoul posterior și creați un spațiu.
3. Cu o mână sprijiniți mașina, iar cu cealaltă susțineți centrul cadrului și ridicați-o în poziția dorită, până când auziți clicul zăvorului (înălțimi reglabile: 25, 50, 75 și 100 mm).

4. Aliniați orificiile pentru șuruburi și strângeți șuruburile.

8. Gravarea și utilizarea mașinii

Avertizare

Din motive de siguranță, capacul de protecție trebuie să fie închis, altfel lucrarea nu poate fi pornită. Dacă se deschide capacul în timpul gravării / tăierii, lucrarea se întrerupe.

Descrierea porturilor

- **Port Type-C** – Conectare la computer pentru transferul fișierelor sau pentru comandă, ori la un disc USB pentru transferul fișierelor.
- **Port de alimentare** – Conectarea sursei de alimentare (24 V DC).
- **Buton de comandă** – Întreruperea și reluarea gravării / tăierii.
- **Comutator de alimentare** – Pornirea și oprirea mașinii („-” înseamnă pornit, „0” oprit).
- **Port ARR** – Conectarea accesoriului opțional ARR.

Funcționarea și stările mașinii

- **Pornire** – Porniți alimentarea. Indicatorul luminează verde, afișajul se aprinde, mașina pornește și caută rapid punctul de origine.
- **Oprire** – Opriți alimentarea. Indicatorul și afișajul se sting, mașina se oprește și încetează toate operațiile.
- **Întrerupere** – În timpul funcționării, apăsați scurt butonul de comandă; lucrarea în curs se întrerupe.
- **Reluare** – În starea de întrerupere, apăsați scurt butonul de comandă; lucrarea continuă.
- **Răspunsul afișajului** – Atingeți afișajul; se aude un semnal sonor ca reacție.

9. Controlul afișajului tactil (AlgoOS)

Mașina se controlează prin sistemul de operare tactil AlgoOS. Afișajul se aprinde și se stinge împreună cu mașina. Sistemul acceptă mai multe limbi.

Prima pornire

1. Setarea limbii: în colțul din dreapta sus, alegeți limba dorită.
2. Conectarea la rețea: selectați și conectați-vă la o rețea WiFi (numai banda de 2,4 GHz) sau omiteți acest pas.

3. Parola: acum puteți seta blocarea ecranului sau o puteți seta mai târziu.
4. Ajutor: în sistem sunt disponibile ajutor online și tutoriale.

Gravarea de pe afișaj

În meniul „Settings” → „Machine” → „Laser”, selectați modulul laser corespunzător. Pe ecranul principal, atingeți „Projects” și deschideți pagina sursei („Engraving source”). Alegeți un fișier de pe cardul SD, de pe un disc USB sau dintre exemple („Example”). Formate acceptate: jpg, png, bmp, svg sau G-code (nc, gcode, gc). În pagina de parametri, setați dimensiunea, calitatea, puterea, modul, viteza și numărul de treceri, apoi, atingând „Processing”, treceți la pregătire. Verificați focalizarea și zona de gravare, închideți capacul de protecție și atingeți „Start”. În timpul lucrului puteți urmări progresul, timpul și parametrii, puteți ajusta în timp real puterea și viteza și puteți întrerupe sau opri lucrarea.

Înainte de a începe gravarea are loc o scurtă încălzire a laserului, pentru o putere și o calitate stabile.

- „AlgoSketch” – desenare și scriere cu stylusul (creion, radieră, ștergerea suprafeței).
- „AlgoType” – introducerea de text (este acceptat doar textul în engleză), alegerea dimensiunii și a stilului fontului; fișierul se salvează pe cardul SD.
- „Control” – controlul direct al mișcării mașinii (axele X și Y, revenirea la origine, pasul 1/5/10/50, viteza, butonul de oprire).

Setări

Meniul „Settings” conține setări atât ale mașinii, cât și ale sistemului: moduri de lucru (XYZ Plane Mode – planul XY, ARR Roller Mode – rolă rotativă, ARC Chuck Mode – mandrină ARC), sensibilitatea detecției de înclinare și vibrații, modul de mișcare (High Precision / Balance / High Efficiency), overscan, selectarea modulului laser, reluarea după o întrerupere, actualizarea firmware-ului, autotestul și informații despre sistem. Meniul de sistem permite reglarea ecranului și a sunetului, gestionarea și formatarea cardului SD și resetarea mașinii.

Transferul fișierelor prin USB: conectați mașina la computer cu un cablu Type-C și gestionați fișierele de pe cardul SD direct de pe computer.

Parolă uitată: atingeți „Forgot passcode?” și introduceți parola de administrator 9999. Revenirea la setările din fabrică șterge parola și readuce mașina la prima pornire.

10. Conectarea la computer

În funcție de sistemul de operare, alegeți driverul corespunzător:

- Windows 7 și Windows 8 – este necesară instalarea driverului cu utilitarul Zadig (fișierul zadig-2.8.exe; alegeți dispozitivul „Espressif CDC Device”). Utilitarul Zadig se descarcă de pe site-ul zadig.akeo.ie.
- Windows 10, Windows 11 și macOS – instalarea driverului nu este necesară.

Instalarea driverului se verifică în Manager dispozitive → Porturi (COM și LPT) → Communications Port (COM1).

Porniți programul LaserGRBL sau LightBurn, alegeți ca colț din stânga jos poziția corespunzătoare, selectați portul COM și faceți clic pe „Connect”.

Programul LaserGRBL se descarcă de pe site-ul lasergrbl.com, iar programul LightBurn de pe site-ul lightburnsoftware.com.

Avertizare

LightBurn este un program cu plată.

11. Întreținerea și curățarea mașinii

Pentru o funcționare stabilă pe termen lung și pentru precizia gravării, curățați și lubrifiați periodic arborii de ghidare din oțel inoxidabil ai sistemului de mișcare. Vă recomandăm întreținerea după fiecare 12 ore de funcționare sau după nevoie.

1. Înainte de întreținere, opriți alimentarea și așteptați până când toate piesele mobile se opresc complet.
2. Curățați suprafața arborelui: cu o lavetă nețesută sau din microfibră umezită cu etanol anhidru (puritate $\geq 99,7\%$), ștergeți arborele într-o singură direcție, de-a lungul axei, și îndepărtați praful, grăsimea și oxidarea. Nu folosiți solvenți agresivi (acetona, diluant) și nici unelte abrazive (vată de oțel, hârtie abrazivă).
3. Lubrifiere: vă recomandăm o vâșelină sau un ulei cu indice de vâscozitate ≤ 2 , potrivit pentru temperaturi de lucru între $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ și $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Aplicați un strat subțire (0,1–0,3 mm) uniform de-a lungul arborelui, cu un bețișor cu vată sau cu un stilou cu ulei. Nu aplicați o cantitate prea mare.
4. Rodaj: după lubrifiere, deplasați manual căruciorul înainte și înapoi de 5–10 ori, apoi porniți mașina și lăsați-o să funcționeze în gol 3–5 minute, la viteză redusă ($\leq 50\%$ din viteza nominală).

Avertizare

În medii umede (peste 80 % umiditate relativă) sau cu mult praf, scurtați corespunzător intervalul de întreținere.

12. Depanare

Instalare și pornire

- **Mașina nu poate fi pornită sau afișajul nu răspunde.** Cauze: alimentare neconectată, ștecher slăbit sau adaptor defect. Soluție: verificați dacă alimentarea este conectată stabil și folosiți adaptorul original; verificați priza. Dacă alimentarea este în regulă și mașina tot nu pornește, contactați service-ul.

Software și conectare

- **Mașina nu se conectează la rețeaua WiFi.** Cauze: semnal slab, bandă neacceptată (mașina acceptă numai 2,4 GHz) sau parolă greșită. Soluție: folosiți o rețea de 2,4 GHz și verificați semnalul; verificați parola (ține cont de literele mari și mici); reporniți mașina și routerul și conectați-vă din nou.
- **Software-ul de pe computer nu se conectează la mașină.** Cauze: port selectat greșit sau sistemul Windows 7 ori Windows 8. Soluție: încercați alt port COM; la Windows 7/8, instalați driverul corespunzător (vezi capitolul Conectarea la computer).

Calitatea gravării și a tăierii

- **Modelele sunt deplasate sau nealiniate.** Cauze: material nefixat, vibrații ale mașinii sau parametri incorecți. Soluție: fixați materialul cu cleme sau cu bandă, așezați mașina pe o suprafață stabilă și ajustați viteza și accelerația.
- **Gravarea este neclară sau slabă.** Cauze: focalizare incorectă, material nepotrivit sau putere ori viteză greșită. Soluție: folosiți rigla de focalizare, verificați materialul și ajustați puterea și viteza, curățați lentila laserului.
- **Tăierea nu este completă sau marginile sunt arse.** Cauze: putere scăzută, viteză de tăiere prea mare sau grosime a materialului peste capacitatea laserului. Soluție: măriți puterea sau reduceți viteza; verificați grosimea față de capacitatea de tăiere.
- **Lentilă sau modul laser deteriorat.** Cauze: lentilă necurățată timp îndelungat sau un impact exterior. Soluție: curățați periodic lentila cu un tampon cu alcool (recomandat la fiecare 20 de ore de funcționare); înlocuiți lentila sau modulul deteriorat.

Siguranță

- **Detectia de înclinare se declanșează prea des.** Cauze: suprafață instabilă sau defecțiune a senzorului intern. Soluție: asigurați o suprafață plană sau ajustați sensibilitatea detecției de înclinare; dacă problema persistă fără o înclinare evidentă, dați senzorul la verificat la service.

Lasergravierer

AlgoLaser Pixi



Bedienungsanleitung

Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch und bewahren Sie sie für den künftigen Gebrauch auf.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	3
2	Lieferumfang	4
3	Beschreibung der Maschine	4
4	Technische Daten	5
5	Inbetriebnahme	6
6	Fokussieren (Einstellen des Fokus)	6
7	Höheneinstellung der Maschine	7
8	Gravieren und Bedienung der Maschine	7
9	Bedienung des Touchdisplays (AlgoOS)	8
10	Verbindung mit dem Computer	9
11	Wartung und Reinigung der Maschine	10
12	Fehlerbehebung	10

1. Sicherheitshinweise

Gefahr

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Lasergravierers alle Sicherheitshinweise aufmerksam durch. Der Laser hat eine hohe Leistung und kann bei unsachgemäßem Gebrauch Augenverletzungen, Hautverbrennungen oder einen Brand verursachen.

Achtung

Das Lasermodul ist ein Gerät der Laserklasse 4 (überschreitet Klasse 1, IEC 60825-1:2014). Blicken Sie niemals in den direkten oder reflektierten Strahl und richten Sie ihn nicht auf Personen, Tiere oder brennbare Stoffe. Verwenden Sie eine Schutzbrille, die für die jeweilige Wellenlänge ausgelegt ist und die Schutzstufe OD4+ aufweist. Als geschlossene Baugruppe mit Abdeckung ist die gesamte Maschine als Laser der Klasse 1 deklariert; der Laser ist jedoch nur bei geschlossener Schutzabdeckung sicher.

- Der Lasergravierer gibt Laserstrahlung ab. Es ist strengstens verboten, unter die Austrittsöffnung des Lasers (mit einem orangefarbenen Warnzeichen gekennzeichnet) Lebewesen jeglicher Art zu bringen.
- Personen mit fotosensibler Epilepsie dürfen den Gravierer weder verwenden noch sich ihm nähern.
- Der Pixi erfüllt die Laser-Sicherheitszertifizierung nach der Norm IEC 60825-1, Klasse 1. Verwenden Sie das Produkt gemäß dieser Anleitung ordnungsgemäß. Berühren Sie den Laser nicht direkt und blicken Sie nicht direkt hinein, um unbeabsichtigte Verletzungen zu vermeiden. Die Maschine muss während des Betriebs beaufsichtigt werden; trennen Sie beim Verlassen unverzüglich die Stromversorgung.
- Zum besseren Schutz der Augen können Sie eine Schutzbrille anschaffen. Prüfen Sie beim Kauf, ob sie die Sicherheitsnormen erfüllt – konkret, ob sie für die Laserwellenlänge von 450 nm (± 5 nm) und höher ausgelegt ist und die Schutzstufe OD4+ (optische Dichte) aufweist.
- Stellen Sie keine brennbaren Materialien in die Nähe des Gravierers. Beobachten Sie ihn während des Betriebs aufmerksam und lassen Sie ihn nicht unbeaufsichtigt, damit sich die gravierten Gegenstände nicht entzünden. Stellen Sie den Gravierer in einen nicht brennbaren Bereich mit ausreichender Belüftung. Wir empfehlen, einen Feuerlöscher in der Nähe der Maschine bereitzuhalten.
- Sorgen Sie beim Betrieb für ausreichend Platz. Beim Gravieren mancher Materialien kann Rauch entstehen; verwenden Sie daher eine Absaugung und leiten Sie den Rauch nach außen ab.
- Berühren Sie während des Betriebs den Laserstrahl weder mit dem Körper noch mit anderen Gegenständen – es drohen schwere Verletzungen oder

eine Reflexion des Strahls. Berühren Sie den Kühlkörper nicht, er kann auch nach dem Anhalten des Gravierers heiß sein.

- Lassen Sie nicht zu, dass Kinder oder Jugendliche den Gravierer unbeaufsichtigt verwenden, insbesondere Kinder unter 14 Jahren. Die Aufsicht durch eine erwachsene Person ist stets erforderlich.
- Die Betriebstemperatur der Maschine beträgt 0 °C bis 40 °C.
- Der Betrieb des Lasergravierers birgt ein erhebliches Brandrisiko. Stellen Sie sicher, dass stets jemand bereitsteht, um einen möglichen Brand zu bekämpfen.

2. Lieferumfang

- Lasergravierer/-schneider
- Innensechskantschlüssel
- Reinigungsbürste
- Eingabestift (zufällige Farbe)
- Type-C-Kabel
- Fokusabstandslehre
- Flanschkupplung
- Netzadapter
- Type-C-auf-Type-A-Adapter
- Absaugschlauch

Lasermodul – der Pixi wird in drei Varianten geliefert; prüfen Sie den Lieferumfang je nach gekauftem Modell:

- Lasermodul ALM-3BD (3 W)
- Lasermodul ALM-5BD (5 W)
- Lasermodul ALM-10BD (10 W)

3. Beschreibung der Maschine

Bedienung, Schutzabdeckung und oberer Deckel

- manuelle Z-Achse
- Bedientaste (Work Control Button)
- Schutzabdeckung
- Touchdisplay 3,5 Zoll
- Griffmulden zum Anheben (2×)

- Wabenplatte
- oberer Deckel

Äußere Schnittstellen der Maschine

- Netzschalter
- Type-C-Anschluss
- Stromanschluss 24 V
- ARR-Anschluss
- Betriebsanzeige
- Fokusabstandslehre
- Haken für die Lehre
- Öffnung für den Absaugschlauch
- Handschraube (2×)

An den Seitenwänden befinden sich Höhenmarkierungen 25/50/75/100 mm.

4. Technische Daten

Lasermodule

Modulmodell	Wellenlänge	Max. Leistung	Laserklasse
ALM-3BD	450±5 nm	3 W	4
ALM-5BD	455±5 nm	5 W	4
ALM-10BD	455±5 nm	10 W	4

Achtung

Die Verwendung von Bedienelementen, Einstellungen oder Verfahren, die von den in dieser Anleitung angegebenen abweichen, kann zu gefährlicher Strahlung führen. Die Laserklassifizierung beruht auf der Norm IEC 60825-1:2014; der aus der Laserapertur austretende Strahlungspegel überschreitet Klasse 1.

Fokussiermethode: feste Brennweite, Fokusabstand 30 mm.
Eingangsspannung und -strom des Moduls: 24 V DC, 5 A. Touchdisplay 3,5 Zoll. Manuelle Einstellung der Z-Achse. Betriebstemperatur: 0 °C bis 40 °C.

Die Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung; maßgeblich ist das tatsächliche Produkt.

5. Inbetriebnahme

Auspacken und Vorbereitung

1. Nehmen Sie die Maschine aus der Verpackung.
2. Entfernen Sie den Schaumstoff im Inneren der Maschine.
3. Schieben Sie das Lasermodule in die Mitte der Maschine und nehmen Sie den Schaumstoff von seiner Oberseite ab. Hinweis: Entfernen Sie vor Betriebsbeginn den gesamten Schaumstoff.

Anschluss des Absaugschlauchs

1. Ziehen Sie den zusammengedrückten Schlauch auf die volle Länge aus.
2. Setzen Sie den Schlauch durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn auf den Begrenzungsflansch, bis er fest sitzt.
3. Richten Sie die Flanschkupplung an der Schlauchöffnung auf der Rückseite der Maschine aus und befestigen Sie sie durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn fest.
4. Schließen Sie das Schlauchende bei Bedarf an einen Luftreiniger an oder führen Sie es aus dem Fenster, damit Rauch und Staub wirksam abgeführt werden.

Einschalten der Maschine

1. Stecken Sie den Netzadapter in die Steckdose und schließen Sie die Gleichstromversorgung 24 V an den Stromanschluss an. Drücken Sie den Netzschalter; die Betriebsanzeige leuchtet grün.
2. Die Maschine schaltet sich ein.

Einlegen des Materials

1. Heben Sie die Schutzabdeckung an.
2. Legen Sie das zu gravierende/schneidende Material auf die Wabenplatte (nutzen Sie bei Bedarf die Skala auf der Platte).

6. Fokussieren (Einstellen des Fokus)

1. Legen Sie die Fokusabstandslehre auf das Material.
2. Öffnen Sie zunächst den oberen Deckel.
3. Stellen Sie durch Drehen des Z-Achsen-Knopfs die Brennweite des Lasers ein (im Uhrzeigersinn nach oben, gegen den Uhrzeigersinn nach unten).

4. Schließen Sie den oberen Deckel, nehmen Sie die Lehre ab und klappen Sie die Schutzabdeckung herunter.

7. Höheneinstellung der Maschine

Für den Einsatz mit Rotationswalzen oder zum Gravieren dickerer Gegenstände lässt sich die Maschine erhöhen.

1. Lösen Sie die hinteren Schrauben.
2. Neigen Sie die Maschine, drücken Sie mit beiden Daumen auf die Rückwand und schaffen Sie einen Spalt.
3. Halten Sie die Maschine mit einer Hand fest, stützen Sie mit der anderen die Mitte des Rahmens und heben Sie sie in die gewünschte Position, bis Sie das Einrasten der Verriegelung hören (einstellbare Höhen: 25, 50, 75 und 100 mm).
4. Richten Sie die Schraubenlöcher aus und ziehen Sie die Schrauben fest.

8. Gravieren und Bedienung der Maschine

Achtung

Aus Sicherheitsgründen muss die Schutzabdeckung geschlossen sein, sonst lässt sich der Auftrag nicht starten. Öffnet sich die Abdeckung während des Gravierens/Schneidens, wird der Auftrag unterbrochen.

Beschreibung der Anschlüsse

- **Type-C-Anschluss** – Verbindung mit einem Computer zur Dateiübertragung oder Steuerung, wahlweise mit einem USB-Stick zur Dateiübertragung.
- **Stromanschluss** – Anschluss des Netzteils (24 V DC).
- **Bedientaste** – Pausieren und Fortsetzen des Gravierens/Schneidens.
- **Netzschalter** – Ein- und Ausschalten der Maschine („–“ bedeutet ein, „0“ aus).
- **ARR-Anschluss** – Anschluss für optionales ARR-Zubehör.

Betrieb und Zustände der Maschine

- **Einschalten** – Schalten Sie die Stromversorgung ein. Die Betriebsanzeige leuchtet grün, das Display schaltet sich ein, die Maschine startet und sucht schnell den Nullpunkt.
- **Ausschalten** – Schalten Sie die Stromversorgung aus. Betriebsanzeige und Display erlöschen, die Maschine schaltet sich aus und stoppt alle Vorgänge.

- **Pausieren** – Drücken Sie während des Betriebs kurz die Bedientaste; der laufende Auftrag wird pausiert.
- **Fortsetzen** – Drücken Sie im pausierten Zustand kurz die Bedientaste; der Auftrag wird fortgesetzt.
- **Reaktion des Displays** – Tippen Sie auf das Display; ein Piepton ertönt als Rückmeldung.

9. Bedienung des Touchdisplays (AlgoOS)

Die Maschine wird über das Touch-Betriebssystem AlgoOS bedient. Das Display schaltet sich zusammen mit der Maschine ein und aus. Das System unterstützt mehrere Sprachen.

Erster Start

1. Spracheinstellung: Wählen Sie oben rechts die gewünschte Sprache.
2. Netzwerkverbindung: Wählen Sie ein WLAN-Netzwerk und verbinden Sie sich damit (nur das Band 2,4 GHz), oder überspringen Sie diesen Schritt.
3. Passwort: Sie können jetzt eine Bildschirmsperre einrichten oder dies später tun.
4. Hilfe: Im System stehen eine Online-Hilfe und Anleitungen zur Verfügung.

Gravieren über das Display

Wählen Sie im Menü „Settings“ → „Machine“ → „Laser“ das passende Lasermodule. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Projects“ und öffnen Sie die Quellenseite („Engraving source“). Wählen Sie eine Datei von der SD-Karte, vom USB-Stick oder aus den Beispielen („Example“). Unterstützte Formate: jpg, png, bmp, svg oder G-Code (nc, gcode, gc). Stellen Sie auf der Parameterseite Größe, Qualität, Leistung, Modus, Geschwindigkeit und Anzahl der Durchgänge ein und wechseln Sie mit einem Tippen auf „Processing“ zur Vorbereitung. Prüfen Sie die Fokussierung und den Gravierbereich, schließen Sie die Schutzabdeckung und tippen Sie auf „Start“. Während der Arbeit lassen sich Verlauf, Zeit und Parameter verfolgen, Leistung und Geschwindigkeit in Echtzeit anpassen und der Auftrag pausieren oder beenden.

Vor Beginn des Gravierens erfolgt ein kurzes Aufwärmen des Lasers für stabile Leistung und Qualität.

- „AlgoSketch“ – Zeichnen und Schreiben mit dem Eingabestift (Stift, Radierer, Fläche löschen).
- „AlgoType“ – Einfügen von Text (unterstützt wird nur englischer Text), Wahl von Schriftgröße und -stil; die Datei wird auf der SD-Karte gespeichert.

- „Control“ – direkte Steuerung der Maschinenbewegung (X- und Y-Achse, Rückkehr zum Ursprung, Schrittweite 1/5/10/50, Geschwindigkeit, Stoptaste).

Einstellungen

Das Menü „Settings“ enthält Einstellungen der Maschine und des Systems: Betriebsmodi (XYZ Plane Mode – XY-Ebene, ARR Roller Mode – Rotationswalze, ARC Chuck Mode – ARC-Spannfutter), Empfindlichkeit der Neigungs- und Vibrationserkennung, Bewegungsmodus (High Precision / Balance / High Efficiency), Overscan, Auswahl des Lasermoduls, Wiederaufnahme nach Unterbrechung, Firmware-Aktualisierung, Selbsttest und Systeminformationen. Über das Systemmenü lassen sich Bildschirm, Ton, Verwaltung und Formatierung der SD-Karte sowie das Zurücksetzen der Maschine einstellen.

Dateiübertragung über USB: Verbinden Sie die Maschine über ein Type-C-Kabel mit dem Computer und verwalten Sie die Dateien auf der SD-Karte direkt vom Computer aus.

Vergessenes Passwort: Tippen Sie auf „Forgot passcode?“ und geben Sie das Administratorpasswort 9999 ein. Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen löscht das Passwort und versetzt die Maschine in den Zustand des ersten Starts.

10. Verbindung mit dem Computer

Wählen Sie je nach Betriebssystem den passenden Treiber:

- Windows 7 und Windows 8 – die Treiberinstallation mit dem Tool Zadig ist erforderlich (Datei zadig-2.8.exe; wählen Sie das Gerät „Espressif CDC Device“). Das Tool Zadig laden Sie von der Website zadig.akeo.ie herunter.
- Windows 10, Windows 11 und macOS – eine Treiberinstallation ist nicht erforderlich.

Die Treiberverbindung prüfen Sie im Geräte-Manager → Anschlüsse (COM und LPT) → Kommunikationsanschluss (COM1).

Starten Sie die Software LaserGRBL oder LightBurn, wählen Sie als linke untere Ecke die entsprechende Position, wählen Sie den COM-Anschluss und klicken Sie auf „Connect“.

Die Software LaserGRBL laden Sie von der Website lasergrbl.com herunter, die Software LightBurn von der Website lightburnsoftware.com.

Achtung

LightBurn ist kostenpflichtig.

11. Wartung und Reinigung der Maschine

Für einen langfristig stabilen Betrieb und die Gravurgenauigkeit reinigen und schmieren Sie regelmäßig die Edelstahl-Führungswellen des Bewegungssystems. Wir empfehlen die Wartung nach jeweils 12 Betriebsstunden oder nach Bedarf.

1. Schalten Sie vor der Wartung die Stromversorgung aus und warten Sie, bis alle beweglichen Teile vollständig zum Stillstand gekommen sind.
2. Reinigen Sie die Oberfläche der Welle: Wischen Sie die Welle mit einem mit wasserfreiem Ethanol (Reinheit $\geq 99,7\%$) angefeuchteten Vlies- oder Mikrofaser Tuch in einer Richtung entlang der Achse ab und entfernen Sie Staub, Fett und Oxidation. Verwenden Sie keine aggressiven Lösungsmittel (Aceton, Verdünner) und keine abrasiven Werkzeuge (Stahlwolle, Schleifpapier).
3. Schmierung: Wir empfehlen ein Schmierfett oder Öl mit einem Viskositätsindex ≤ 2 , geeignet für Arbeitstemperaturen -20 °C bis 120 °C . Tragen Sie eine dünne Schicht (0,1–0,3 mm) gleichmäßig entlang der Welle mit einem Wattestäbchen oder Ölstift auf. Tragen Sie nicht zu viel auf.
4. Einlaufen: Bewegen Sie den Schlitten nach dem Schmieren 5–10× von Hand hin und her, schalten Sie dann die Maschine ein und lassen Sie sie 3–5 Minuten im Leerlauf bei niedriger Geschwindigkeit laufen ($\leq 50\%$ der Nenngeschwindigkeit).

Achtung

In feuchter (über 80 % relative Luftfeuchtigkeit) oder staubiger Umgebung verkürzen Sie das Wartungsintervall entsprechend.

12. Fehlerbehebung

Installation und Start

- **Die Maschine lässt sich nicht einschalten oder das Display reagiert nicht.** Ursachen: nicht angeschlossene Stromversorgung, lockerer Stecker oder beschädigter Adapter. Lösung: Prüfen Sie, ob die Stromversorgung stabil angeschlossen ist, und verwenden Sie den Originaladapter; prüfen Sie die Steckdose. Wenn die Stromversorgung in Ordnung ist und sich die Maschine dennoch nicht einschaltet, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Software und Verbindung

- **Die Maschine verbindet sich nicht mit dem WLAN.** Ursachen: schwaches Signal, nicht unterstütztes Band (die Maschine unterstützt nur 2,4 GHz) oder falsches Passwort. Lösung: Verwenden Sie ein Netzwerk mit 2,4 GHz und

prüfen Sie das Signal; prüfen Sie das Passwort (Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden); starten Sie die Maschine und den Router neu und verbinden Sie sich erneut.

- **Die Computersoftware verbindet sich nicht mit der Maschine.** Ursachen: falsch gewählter Anschluss oder das System Windows 7 bzw. Windows 8. Lösung: Probieren Sie einen anderen COM-Anschluss aus; installieren Sie bei Windows 7/8 den passenden Treiber (siehe Kapitel Verbindung mit dem Computer).

Gravur- und Schnittqualität

- **Die Muster sind verschoben oder nicht ausgerichtet.** Ursachen: nicht fixiertes Material, Vibrationen der Maschine oder falsche Parameter. Lösung: Fixieren Sie das Material mit Klemmen oder Klebeband, stellen Sie die Maschine auf einen stabilen Untergrund und passen Sie Geschwindigkeit und Beschleunigung an.
- **Die Gravur ist undeutlich oder schwach.** Ursachen: falsche Fokussierung, ungeeignetes Material oder falsche Leistung bzw. Geschwindigkeit. Lösung: Verwenden Sie die Fokusabstandslehre, prüfen Sie das Material und passen Sie Leistung und Geschwindigkeit an, reinigen Sie die Laserlinse.
- **Der Schnitt ist nicht vollständig oder die Ränder sind verbrannt.** Ursachen: zu geringe Leistung, zu hohe Schnittgeschwindigkeit oder eine Materialdicke über den Möglichkeiten des Lasers. Lösung: Erhöhen Sie die Leistung oder verringern Sie die Geschwindigkeit; prüfen Sie die Dicke gegenüber der Schnittkapazität.
- **Beschädigte Linse oder beschädigtes Lasermodul.** Ursachen: lange nicht gereinigte Linse oder äußerer Stoß. Lösung: Reinigen Sie die Linse regelmäßig mit einem Alkoholtupfer (empfohlen alle 20 Betriebsstunden); ersetzen Sie eine beschädigte Linse oder ein beschädigtes Modul.

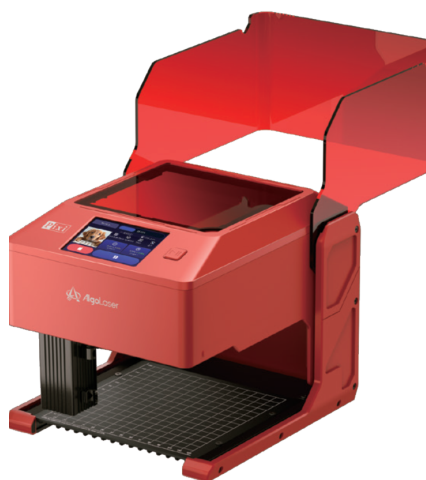
Sicherheit

- **Die Neigungserkennung löst zu häufig aus.** Ursachen: instabiler Untergrund oder Störung des internen Sensors. Lösung: Sorgen Sie für einen ebenen Untergrund oder passen Sie die Empfindlichkeit der Neigungserkennung an; besteht das Problem ohne erkennbare Neigung fort, lassen Sie den Sensor im Kundendienst überprüfen.

Importeur
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

Лазерен гравьор

AlgoLaser Pixi



Ръководство за употреба

Преди употреба прочетете това ръководство и го запазете за бъдещи справки.

Contents

1	Указания за безопасност	3
2	Съдържание на комплекта	4
3	Описание на машината	4
4	Технически параметри	5
5	Пускане в експлоатация	6
6	Фокусиране (настройка на фокуса)	6
7	Настройка на височината на машината	7
8	Гравирание и управление на машината	7
9	Управление на сензорния дисплей (AlgoOS)	8
10	Свързване към компютър	9
11	Поддръжка и почистване на машината	10
12	Отстраняване на проблеми	10

1. Указания за безопасност

Опасност

Преди да пуснете лазерния гравьор в експлоатация, прочетете внимателно всички указания за безопасност. Лазерът е с висока мощност и при неправилна употреба може да причини нараняване на очите, изгаряне на кожата или пожар.

Внимание

Лазерният модул е устройство от лазерен клас 4 (надвишава клас 1, IEC 60825-1:2014). Никога не гледайте директния или отразения лъч и не го насочвайте към хора, животни или запалими материали. Използвайте защитни очила, предназначени за съответната дължина на вълната, със степен на защита OD4+. Като затворен блок с капак цялата машина е декларирана като лазер от клас 1, но лазерът е безопасен само при затворен предпазен капак.

- Лазерният гравьор излъчва лазерно лъчение. Строго забранено е под изходния отвор на лазера (обозначен с оранжев предупредителен знак) да се поставя каквото и да е живо същество.
- Хора, страдащи от фоточувствителна епилепсия, не бива да използват гравьора, нито да се приближават до него.
- Рѐхѐ отговаря на сертификацията за лазерна безопасност по стандарта IEC 60825-1, клас 1. Използвайте продукта правилно според това ръководство. Не докосвайте лазера директно и не го наблюдавайте директно, за да не се стигне до случайно нараняване. По време на работа машината трябва да е под наблюдение; при напускане незабавно изключете захранването.
- За по-добра защита на зрението можете да си осигурите защитни очила. При покупка проверете дали отговарят на нормите за безопасност – по-конкретно дали са предназначени за дължина на вълната на лазера 450 nm (± 5 nm) и по-висока и имат степен на защита OD4+ (оптична плътност).
- Не поставяйте запалими материали в близост до гравьора. По време на работа го наблюдавайте внимателно и не го оставяйте без надзор, за да не се възпламенят гравирани предмети. Поставете гравьора в незапалимо пространство с осигурена вентилация. Препоръчваме да имате пожарогасител в близост до машината.
- По време на работа осигурете достатъчно пространство. Гравирането на някои материали може да образува дим, затова използвайте изсмукване и отвеждайте дима навън.

- По време на работа не докосвайте лазерния лъч с тялото си или с други предмети – има опасност от сериозно нараняване или отразяване на лъча. Не докосвайте радиатора, той може да е горещ дори след спиране на гравьора.
- Не позволявайте гравьорът да се използва от деца или подрастващи без надзор, особено деца под 14 години. Винаги е необходим надзор от възрастен.
- Работната температура на машината е от 0 °C до 40 °C.
- Работата с лазерния гравьор носи значителен риск от пожар. Осигурете винаги някой да е готов да реагира при евентуален пожар.

2. Съдържание на комплекта

- Лазерен гравьор/резач
- Имбусен ключ
- Почистваща четка
- Стилус (случаен цвят)
- Кабел Type-C
- Мярка за фокусно разстояние
- Фланцов съединител
- Захранващ адаптер
- Преходник Type-C към Type-A
- Изсмукващ маркуч

Лазерен модул – Рixi се доставя в три варианта; според закупения модел проверете съдържанието на комплекта:

- лазерен модул ALM-3BD (3 W)
- лазерен модул ALM-5BD (5 W)
- лазерен модул ALM-10BD (10 W)

3. Описание на машината

Управление, предпазен капак и горен капак

- ръчна ос Z
- управляващ бутон (Work Control Button)
- предпазен капак

- сензорен дисплей 3,5"
- ръкохватки за повдигане (2×)
- пчелна плоча
- горен капак

Външни интерфейси на машината

- прекъсвач
- порт Type-C
- захранващ порт 24 V
- порт ARR
- индикатор за захранване
- мярка за фокусно разстояние
- кука за мярката
- отвор за изсмукващия маркуч
- ръчен винт (2×)

На страничните панели има маркировки за височина 25/50/75/100 mm.

4. Технически параметри

Лазерни модули

Модел на модула	Дължина на вълната	Макс. мощност	Клас на лазера
ALM-3BD	450±5 nm	3 W	4
ALM-5BD	455±5 nm	5 W	4
ALM-10BD	455±5 nm	10 W	4

Внимание

Използването на органи за управление, настройки или процедури, различни от посочените в това ръководство, може да доведе до опасно облъчване. Класификацията на лазера се основава на стандарта IEC 60825-1:2014; нивото на излъчване, което излиза от апертурата на лазера, надвишава клас 1.

Метод на фокусиране: фиксирано фокусно разстояние, фокус 30 mm.
Входно напрежение и ток на модула: 24 V DC, 5 A. Сензорен дисплей 3,5".
Ръчна настройка на ос Z. Работна температура: 0 °C до 40 °C.

Изображенията са само илюстративни; водете се по действителния продукт.

5. Пускане в експлоатация

Разопаковане и подготовка

1. Извадете машината от опаковката.
2. Извадете предпазната пяна във вътрешността на машината.
3. Преместете лазерния модул в средата на машината и свалете предпазната пяна от горната му част. Забележка: преди започване на работа отстранете цялата пяна.

Свързване на изсмукващия маркуч

1. Разтегнете свития маркуч на пълната му дължина.
2. Като въртите обратно на часовниковата стрелка, поставете маркуча върху ограничителния фланец, докато не прилегне плътно.
3. Подравнете фланцовия съединител с отвора за маркуча на задната страна на машината и, като въртите обратно на часовниковата стрелка, го закрепете здраво.
4. При необходимост свържете края на маркуча към пречиствател на въздуха или го изведете през прозореца, за да отвежда ефективно дима и праха.

Включване на машината

1. Включете захранващия адаптер в контакта и подайте постоянно токово захранване 24 V към захранващия порт. Натиснете прекъсвача; индикаторът за захранване светва в зелено.
2. Машината се включва.

Поставяне на материала

1. Повдигнете предпазния капак.
2. Поставете материала за гравирание/рязане върху пчелната плоча (при необходимост използвайте скалата върху плочата).

6. Фокусиране (настройка на фокуса)

1. Поставете мярката за фокусно разстояние върху материала.
2. Първо отворете горния капак.

3. Като въртите копчето на ос Z, настройте фокусното разстояние на лазера (по часовниковата стрелка нагоре, обратно на нея надолу).
4. Затворете горния капак, свалете мярката и спуснете предпазния капак.

7. Настройка на височината на машината

За използване с ротационни ролки или за гравирание на по-дебели предмети машината може да се повдигне.

1. Разхлабете задните винтове.
2. Наклонете машината, натиснете с двата палеца задния панел и създайте процеп.
3. С една ръка придържайте машината, с другата подпрете средата на рамката и я повдигнете до желаното положение, докато не чуete щракването на фиксатора (регулируеми височини: 25, 50, 75 и 100 mm).
4. Подравнете отворите за винтовете и затегнете винтовете.

8. Гравирание и управление на машината

Внимание

От съображения за безопасност предпазният капак трябва да е затворен, в противен случай задачата не може да се стартира. Ако капакът се отвори по време на гравирание/рязане, задачата се прекъсва.

Описание на портовете

- **Порт Type-C** – Свързване към компютър за прехвърляне на файлове или управление, а също и към USB устройство за прехвърляне на файлове.
- **Захранващ порт** – Свързване на захранващия източник (24 V DC).
- **Управляващ бутон** – Поставяне на пауза и продължаване на гравирането/рязането.
- **Прекъсвач** – Включване и изключване на машината („-“ означава включено, „0“ изключено).
- **Порт ARR** – Свързване на допълнителния аксесоар ARR.

Работа и състояния на машината

- **Включване** – Включете захранването. Индикаторът свети в зелено, дисплеят светва, машината се включва и бързо намира нулевата точка.

- **Изключване** – Изключете захранването. Индикаторът и дисплеят угасват, машината се изключва и спира всички операции.
- **Пауза** – По време на работа натиснете за кратко управляващия бутон; текущата задача се поставя на пауза.
- **Продължаване** – В състояние на пауза натиснете за кратко управляващия бутон; задачата продължава.
- **Реакция на дисплея** – Докоснете дисплея; чува се звуков сигнал като обратна връзка.

9. Управление на сензорния дисплей (AlgoOS)

Машината се управлява чрез сензорната операционна система AlgoOS. Дисплеят се включва и изключва заедно с машината. Системата поддържа няколко езика.

Първо стартиране

1. Настройка на езика: в горния десен ъгъл изберете желанния език.
2. Свързване към мрежа: изберете и се свържете към WiFi мрежа (само честотна лента 2,4 GHz) или пропуснете стъпката.
3. Парола: сега можете да зададете заключване на екрана или да го зададете по-късно.
4. Помощ: в системата са налични онлайн помощ и ръководства.

Гравирание от дисплея

От менюто „Settings“ > „Machine“ > „Laser“ изберете съответния лазерен модул. На началния екран докоснете „Projects“ и отворете страницата на източника („Engraving source“). Изберете файл от SD картата, от USB устройство или от примерите („Example“). Поддържани формати: jpg, png, bmp, svg или G-code (nc, gcode, gc). На страницата с параметри задайте размера, качеството, мощността, режима, скоростта и броя на преминаванията и с докосване на „Processing“ преминете към подготовката. Проверете фокусирането и областта за гравирание, затворете предпазния капак и докоснете „Start“. По време на работа можете да следите хода, времето и параметрите, да промените в реално време мощността и скоростта и да поставите задачата на пауза или да я прекратите.

Преди началото на гравирането се извършва кратко загряване на лазера за стабилна мощност и качество.

- „AlgoSketch“ – рисуване и писане със стилус (молив, гума, изчистване на площта).

- „AlgoType“ – въвеждане на текст (поддържа се само английски текст), избор на размер и стил на шрифта; файлът се записва на SD картата.
- „Control“ – директно управление на движението на машината (оси X и Y, връщане в началото, стъпка 1/5/10/50, скорост, бутон за спиране).

Настройки

Менюто „Settings“ съдържа настройки на машината и на системата: режими на работа (XYZ Plane Mode – равнина XY, ARR Roller Mode – ротационна ролка, ARC Chuck Mode – патронник ARC), чувствителност на откриването на наклон и вибрации, режим на движение (High Precision / Balance / High Efficiency), overscan, избор на лазерен модул, възстановяване след прекъсване, актуализиране на фърмуера, самодиагностика и информация за системата. Системното меню позволява да се настроят екранът, звукът, управлението и форматирането на SD картата и нулиране на машината.

Прехвърляне на файлове през USB: с кабел Type-C свържете машината към компютъра и управлявайте файловете на SD картата директно от компютъра.

Забравена парола: докоснете „Forgot passcode?“ и въведете администраторската парола 9999. Фабричното нулиране изтрива паролата и връща машината към първото стартиране.

10. Свързване към компютър

Според операционната система изберете съответния драйвер:

- Windows 7 и Windows 8 – необходимо е да се инсталира драйвер с инструмента Zadig (файл zadig-2.8.exe; изберете устройството „Espressif CDC Device“). Инструментът Zadig можете да изтеглите от сайта zadig.akeo.ie.
- Windows 10, Windows 11 и macOS – не е необходима инсталация на драйвер.

Свързването на драйвера можете да проверите в Диспечера на устройствата > Портове (COM и LPT) > Communications Port (COM1).

Стартирайте софтуера LaserGRBL или LightBurn, изберете съответното положение за долния ляв ъгъл, изберете порт COM и щракнете върху „Connect“.

Софтуера LaserGRBL можете да изтеглите от сайта lasergrbl.com, а софтуера LightBurn – от сайта lightburnsoftware.com.

Внимание

LightBurn е платен софтуер.

11. Поддръжка и почистване на машината

За дълготрайно стабилна работа и точност на гравирането редовно почиствайте и смазвайте неръждаемите водещи валове на системата за движение. Препоръчваме поддръжка след всеки 12 часа работа или при необходимост.

1. Преди поддръжка изключете захранването и изчакайте всички подвижни части да спрат напълно.
2. Почистете повърхността на вала: с кърпа от нетъкан текстил или микрофибър, навлажнена с безводен етанол (чистота $\geq 99,7\%$), избършете вала в една посока по оста и отстранете прах, мазнина и окисление. Не използвайте агресивни разтворители (ацетон, разреждател), нито абразивни инструменти (стоманена вълна, шкурка).
3. Смазване: препоръчваме смазочна грес или масло с вискозитетен индекс ≥ 2 , подходящо за работни температури $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Нанесете тънък слой (0,1–0,3 mm) равномерно по вала с памучна клечка или маслен апликатор. Не нанасяйте твърде много.
4. Разработване: след смазване преместете ръчно каретката 5–10x напред-назад, след което включете машината и я оставете да работи 3–5 минути на празен ход при ниска скорост ($\approx 50\%$ от номиналната скорост).

Внимание

Във влажна (над 80 % относителна влажност) или прашна среда съкратете съответно интервала на поддръжка.

12. Отстраняване на проблеми

Инсталиране и стартиране

- **Машината не може да се включи или дисплеят не реагира.** Причини: несвързано захранване, разхлабен щепсел или повреден адаптер. Решение: проверете дали захранването е свързано стабилно и използвайте оригиналния адаптер; проверете контакта. Ако захранването е наред, а машината все пак не се включва, свържете се със сервиза.

Софтуер и свързване

- **Машината не се свързва към WiFi мрежата.** Причини: слаб сигнал, неподдържана честотна лента (машината поддържа само 2,4 GHz) или грешна парола. Решение: използвайте мрежа 2,4 GHz и проверете

сигнала; проверете паролата (различава главни и малки букви); рестартирайте машината и рутера и се свържете отново.

- **Компютърният софтуер не се свързва с машината.** Причини: неправилен избран порт или система Windows 7 или Windows 8. Решение: опитайте друг порт COM; при Windows 7/8 инсталирайте съответния драйвер (вижте раздела Свързване към компютър).

Качество на гравирането и рязането

- **Шарките са изместени или неподравнени.** Причини: незакрепен материал, вибрации на машината или неправилни параметри. Решение: закрепете материала със скоби или лента, поставете машината върху стабилна основа и коригирайте скоростта и ускорението.
- **Гравирането е неясно или слабо.** Причини: неправилно фокусиране, неподходящ материал или грешна мощност или скорост. Решение: използвайте мярката за фокусно разстояние, проверете материала и коригирайте мощността и скоростта, почистете лещата на лазера.
- **Разрезът не е пълнен или краищата са обгорени.** Причини: ниска мощност, висока скорост на рязане или дебелина на материала над възможностите на лазера. Решение: увеличете мощността или намалете скоростта; проверете дебелината спрямо капацитета на рязане.
- **Повредена леща или лазерен модул.** Причини: дълго непочиствана леща или външен удар. Решение: почиствайте редовно лещата със спиртен тампон (препоръчва се на всеки 20 часа работа); сменете повредената леща или модул.

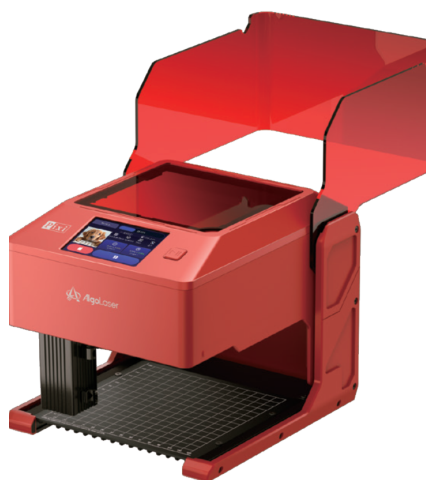
Безопасност

- **Откриването на наклон се задейства твърде често.** Причини: нестабилна основа или повреда на вътрешния сензор. Решение: осигурете равна основа или коригирайте чувствителността на откриване на наклон; ако проблемът продължава без явен наклон, дайте сензора за проверка в сервиза.

Дистрибутор
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.bg

Grawerka laserowa

AlgoLaser Pixi



Instrukcja obsługi

Przed użyciem przeczytaj niniejszą instrukcję i zachowaj ją do wykorzystania w przyszłości.

Spis treści

1	Zasady bezpieczeństwa	3
2	Zawartość opakowania	4
3	Opis maszyny	4
4	Dane techniczne	5
5	Uruchomienie	5
6	Ogniskowanie (ustawianie ostrości)	6
7	Regulacja wysokości maszyny	6
8	Grawerowanie i obsługa maszyny	7
9	Obsługa wyświetlacza dotykowego (AlgoOS)	7
10	Podłączenie do komputera	8
11	Konserwacja i czyszczenie maszyny	9
12	Rozwiązywanie problemów	10

1. Zasady bezpieczeństwa

Niebezpieczeństwo

Przed uruchomieniem grawerki laserowej dokładnie przeczytaj wszystkie zasady bezpieczeństwa. Laser ma dużą moc i w razie nieprawidłowego użycia może spowodować uszkodzenie wzroku, poparzenia skóry lub pożar.

Ostrzeżenie

Moduł laserowy to urządzenie laserowe klasy 4 (przekracza klasę 1, IEC 60825-1:2014). Nigdy nie patrz w wiązkę bezpośrednią ani odbitą i nie kieruj jej na osoby, zwierzęta ani materiały łatwopalne. Używaj okularów ochronnych przeznaczonych dla danej długości fali, o stopniu ochrony OD4+. Cała maszyna jako zamknięty zespół z osłoną jest deklarowana jako laser klasy 1, laser jest jednak bezpieczny tylko przy zamkniętej osłonie ochronnej.

- Grawerka laserowa emituje promieniowanie laserowe. Surowo zabrania się umieszczania pod otworem wyjściowym lasera (oznaczonym pomarańczowym symbolem ostrzegawczym) jakiegokolwiek żywej istoty.
- Osoby cierpiące na padaczkę fotogenną nie mogą używać grawerki ani zbliżać się do niej.
- Pixi spełnia wymogi certyfikacji bezpieczeństwa laserowego według normy IEC 60825-1, klasa 1. Używaj produktu prawidłowo, zgodnie z niniejszą instrukcją. Nie dotykaj lasera bezpośrednio ani nie patrz na niego wprost, aby nie doszło do przypadkowych obrażeń. Maszyna musi być podczas pracy pod nadzorem; odchodząc, niezwłocznie odłącz zasilanie.
- Aby lepiej chronić wzrok, możesz zaopatrzyć się w okulary ochronne. Przy zakupie sprawdź, czy spełniają normy bezpieczeństwa – konkretnie czy są przeznaczone dla długości fali lasera 450 nm (± 5 nm) i większej oraz czy mają stopień ochrony OD4+ (gęstość optyczna).
- W pobliżu grawerki nie umieszczaj materiałów łatwopalnych. Podczas pracy uważnie ją obserwuj i nie pozostawiaj bez nadzoru, aby grawerowane przedmioty się nie zapaliły. Grawerkę ustaw w niepalnym miejscu z zapewnioną wentylacją. Zalecamy, aby w pobliżu maszyny znajdowała się gaśnica.
- Podczas pracy zapewnij wystarczająco dużo miejsca. Grawerowanie niektórych materiałów może wytwarzać dym, dlatego stosuj wyciąg i odprowadzaj dym na zewnątrz.
- Podczas pracy nie dotykaj wiązki laserowej ciałem ani innymi przedmiotami – grozi to poważnym obrażeniem lub odbiciem wiązki. Nie dotykaj radiatora; może być gorący nawet po zatrzymaniu grawerki.
- Nie pozwalaj, aby grawerki używały dzieci lub młodzież bez nadzoru, zwłaszcza dzieci poniżej 14 lat. Zawsze konieczny jest nadzór osoby dorosłej.

- Temperatura robocza maszyny wynosi od 0 °C do 40 °C.
- Praca grawerki laserowej wiąże się ze znacznym ryzykiem pożaru. Zadbaj o to, aby zawsze ktoś był gotowy zareagować na ewentualny pożar.

2. Zawartość opakowania

- Grawerka/wycinarka laserowa
- Klucz imbusowy
- Szczoteczka do czyszczenia
- Rysik (losowy kolor)
- Kabel Type-C
- Przymiar ogniskowej
- Złączka kołnierkowa
- Zasilacz
- Przejściówka Type-C na Type-A
- Wąż odprowadzający dym

Moduł laserowy – Pixi jest dostarczany w trzech wariantach; w zależności od zakupionego modelu sprawdź zawartość opakowania:

- moduł laserowy ALM-3BD (3 W)
- moduł laserowy ALM-5BD (5 W)
- moduł laserowy ALM-10BD (10 W)

3. Opis maszyny

Elementy sterujące, osłona ochronna i pokrywa górna

- ręczna oś Z
- przycisk sterujący (Work Control Button)
- osłona ochronna
- wyświetlacz dotykowy 3,5 cala
- uchwyty do podnoszenia (2×)
- płyta o strukturze plastra miodu
- pokrywa górna

Zewnętrzne złącza maszyny

- włącznik zasilania
- port Type-C
- port zasilania 24 V
- port ARR
- kontrolka zasilania
- przymiar ogniskowej
- haczyk przymiaru
- otwór na wąż odprowadzający dym
- śruba ręczna (2×)

Na bokach znajdują się oznaczenia wysokości 25/50/75/100 mm.

4. Dane techniczne

Moduły laserowe

Model modułu	Długość fali	Moc maks.	Klasa lasera
ALM-3BD	450±5 nm	3 W	4
ALM-5BD	455±5 nm	5 W	4
ALM-10BD	455±5 nm	10 W	4

Ostrzeżenie

Użycie elementów sterujących, ustawień lub procedur innych niż podane w niniejszej instrukcji może prowadzić do niebezpiecznego napromieniowania. Klasyfikacja laserowa opiera się na normie IEC 60825-1:2014; poziom promieniowania wychodzącego z apertury lasera przekracza klasę 1.

Metoda ogniskowania: stała odległość ogniskowa, ognisko 30 mm. Napięcie i prąd wejściowy modułu: 24 V DC, 5 A. Wyświetlacz dotykowy 3,5 cala. Ręczna regulacja osi Z. Temperatura robocza: od 0 °C do 40 °C.

Ilustracje mają charakter wyłącznie poglądowy; kieruj się rzeczywistym produktem.

5. Uruchomienie

Rozpakowanie i przygotowanie

1. Wyjmij maszynę z opakowania.
2. Wyjmij piankę ochronną ze środka maszyny.
3. Przesuń moduł laserowy na środek maszyny i zdejmij piankę ochronną z jego górnej części. Uwaga: przed rozpoczęciem pracy usuń całą piankę.

Podłączenie węża odprowadzającego dym

1. Rozciągnij ściśnięty wąż na pełną długość.
2. Obracając w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, nałóż wąż na kołnierz ograniczający, aż mocno się osadzi.
3. Wyrównaj złączkę kołnierzową z otworem na wąż z tyłu maszyny i obracając w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, mocno ją podłącz.
4. W razie potrzeby podłącz koniec węża do oczyszczacza powietrza lub wyprowadź go za okno, aby skutecznie odprowadzał dym i pył.

Włączanie maszyny

1. Podłącz zasilacz do gniazdka i doprowadź zasilanie stałe 24 V do portu zasilania. Naciśnij włącznik zasilania; kontrolka zasilania zaświeci się na zielono.
2. Maszyna się włączy.

Umieszczenie materiału

1. Podnieś osłonę ochronną.
2. Połóż grawerowany/cięty materiał na płycie o strukturze plastra miodu (w razie potrzeby skorzystaj ze skali na płycie).

6. Ogniskowanie (ustawianie ostrości)

1. Połóż przymiar ogniskowej na materiale.
2. Najpierw otwórz pokrywę górną.
3. Obracając pokrętko osi Z, ustaw odległość ogniskową lasera (zgodnie z ruchem wskazówek zegara w górę, przeciwnie w dół).
4. Zamknij pokrywę górną, zdejmij przymiar i opuść osłonę ochronną.

7. Regulacja wysokości maszyny

Do pracy z wałkami obrotowymi lub do grawerowania grubszych przedmiotów maszynę można podnieść.

1. Poluzuj tylne śruby.
2. Przechyl maszynę, obiema kciukami naciśnij tylny panel i utwórz szczelinę.
3. Jedną ręką przytrzymuj maszynę, drugą podeprzyj środek ramy i unieś ją dożądanego położenia, aż usłyszysz kliknięcie zatrasku (regulowane wysokości: 25, 50, 75 i 100 mm).
4. Wyrównaj otwory na śruby i dokręć śruby.

8. Grawerowanie i obsługa maszyny

Ostrzeżenie

Ze względów bezpieczeństwa osłona ochronna musi być zamknięta, w przeciwnym razie zadania nie da się uruchomić. Jeśli osłona otworzy się podczas grawerowania/cięcia, zadanie zostanie przerwane.

Opis portów

- **Port Type-C** – Podłączenie do komputera w celu przenoszenia plików lub sterowania, ewentualnie do dysku USB w celu przenoszenia plików.
- **Port zasilania** – Podłączenie zasilacza (24 V DC).
- **Przycisk sterujący** – Wstrzymywanie i wznowianie grawerowania/cięcia.
- **Włącznik zasilania** – Włączanie i wyłączanie maszyny („-” oznacza włączone, „0” wyłączone).
- **Port ARR** – Podłączenie opcjonalnego akcesorium ARR.

Praca i stany maszyny

- **Włączenie** – Włącz zasilanie. Kontrolka świeci na zielono, wyświetlacz się włącza, maszyna uruchamia się i szybko wyszukuje punkt zerowy.
- **Wyłączenie** – Wyłącz zasilanie. Kontrolka i wyświetlacz gasną, maszyna się wyłącza i zatrzymuje wszystkie operacje.
- **Wstrzymanie** – Podczas pracy krótko naciśnij przycisk sterujący; trwające zadanie zostanie wstrzymane.
- **Wznowienie** – W stanie wstrzymania krótko naciśnij przycisk sterujący; zadanie jest wznowiane.
- **Reakcja wyświetlacza** – Dotknij wyświetlacza; jako potwierdzenie rozlegnie się sygnał dźwiękowy.

9. Obsługa wyświetlacza dotykowego (AlgoOS)

Maszyną steruje dotykowy system operacyjny AlgoOS. Wyświetlacz włącza się i wyłącza razem z maszyną. System obsługuje wiele języków.

Pierwsze uruchomienie

1. Ustawienie języka: w prawym górnym rogu wybierz żądany język.
2. Połączenie z siecią: wybierz sieć WiFi i połącz się z nią (tylko pasmo 2,4 GHz) albo pomiń ten krok.

3. Hasło: teraz możesz ustawić blokadę ekranu albo zrobić to później.
4. Pomoc: w systemie dostępne są pomoc online i samouczki.

Grawerowanie z wyświetlacza

W menu „Settings” → „Machine” → „Laser” wybierz odpowiedni moduł laserowy. Na ekranie głównym dotknij „Projects” i otwórz stronę źródła („Engraving source”). Wybierz plik z karty SD, z dysku USB lub z przykładów („Example”). Obsługiwane formaty: jpg, png, bmp, svg lub G-code (nc, gcode, gc). Na stronie parametrów ustaw rozmiar, jakość, moc, tryb, prędkość i liczbę przebiegów, a następnie dotknięciem „Processing” przejdź do przygotowania. Sprawdź ogniskowanie oraz obszar grawerowania, zamknij osłonę ochronną i dotknij „Start”. Podczas pracy można śledzić postęp, czas i parametry, w czasie rzeczywistym regulować moc i prędkość oraz wstrzymać lub zakończyć zadanie.

Przed rozpoczęciem grawerowania laser krótko się nagrzewa, aby zapewnić stabilną moc i jakość.

- „AlgoSketch” – rysowanie i pisanie rysikiem (ołówki, gumka, wyczyszczenie obszaru).
- „AlgoType” – wstawianie tekstu (obsługiwany jest tylko tekst angielski), wybór rozmiaru i stylu czcionki; plik zostaje zapisany na karcie SD.
- „Control” – bezpośrednie sterowanie ruchem maszyny (osie X i Y, powrót do punktu początkowego, krok 1/5/10/50, prędkość, przycisk zatrzymania).

Ustawienia

Menu „Settings” zawiera ustawienia zarówno maszyny, jak i systemu: tryby pracy (XYZ Plane Mode – płaszczyzna XY, ARR Roller Mode – wałek obrotowy, ARC Chuck Mode – uchwyt ARC), czułość wykrywania przechyłu i drgań, tryb ruchu (High Precision / Balance / High Efficiency), overscan, wybór modułu laserowego, wznawianie po przerwaniu, aktualizację oprogramowania układowego, autotest oraz informacje o systemie. Menu systemowe umożliwia ustawienie ekranu i dźwięku, zarządzanie kartą SD i jej formatowanie oraz zresetowanie maszyny.

Przenoszenie plików przez USB: podłącz maszynę do komputera kablem Type-C i zarządzaj plikami na karcie SD bezpośrednio z komputera.

Zapomniane hasło: dotknij „Forgot passcode?” i wprowadź hasło administratora 9999. Przywrócenie ustawień fabrycznych usuwa hasło i przywraca maszynę do stanu pierwszego uruchomienia.

10. Podłączenie do komputera

W zależności od systemu operacyjnego wybierz odpowiedni sterownik:

- Windows 7 i Windows 8 – konieczna jest instalacja sterownika za pomocą narzędzia Zadig (plik zadig-2.8.exe; wybierz urządzenie „Espressif CDC Device”). Narzędzie Zadig pobierzesz ze strony zadig.akeo.ie.
- Windows 10, Windows 11 i macOS – instalacja sterownika nie jest konieczna.

Podłączenie sterownika sprawdzisz w Menedżerze urządzeń → Porty (COM i LPT) → Communications Port (COM1).

Uruchom program LaserGRBL lub LightBurn, jako lewy dolny róg wybierz odpowiednie położenie, wskaż port COM i kliknij „Connect”.

Program LaserGRBL pobierzesz ze strony lasergrbl.com, a program LightBurn ze strony lightburnsoftware.com.

Ostrzeżenie

LightBurn to program płatny.

11. Konserwacja i czyszczenie maszyny

Aby zapewnić długotrwałą, stabilną pracę i precyzję grawerowania, regularnie czyść i smaruj nierdzewne wały prowadzące układu ruchu. Zalecamy konserwację po każdych 12 godzinach pracy lub w razie potrzeby.

1. Przed konserwacją wyłącz zasilanie i poczekaj, aż wszystkie ruchome części całkowicie się zatrzymają.
2. Oczyszczyć powierzchnię wału: ściereczką z włókniny lub mikrofibry zwilżoną bezwodnym etanolem (czystość $\geq 99,7\%$) przetrzyj wał w jednym kierunku wzdłuż osi i usuń pył, tłuszcz oraz ślady utlenienia. Nie używaj agresywnych rozpuszczalników (aceton, rozcieńczalnik) ani narzędzi ściernych (wełna stalowa, papier ścierny).
3. Smarowanie: zalecamy smar lub olej o wskaźniku lepkości ≤ 2 , odpowiedni do temperatur roboczych od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nanieś cienką warstwę (0,1–0,3 mm) równomiernie wzdłuż wału patyczkiem z watą lub piórem olejowym. Nie nanoś zbyt dużo.
4. Docieranie: po nasmarowaniu ręcznie przesunąć wózek 5–10× w tę i z powrotem, a następnie włączyć maszynę i pozostaw ją na 3–5 minut pracującą bez obciążenia przy niskiej prędkości ($\leq 50\%$ prędkości znamionowej).

Ostrzeżenie

W wilgotnym (powyżej 80 % wilgotności względnej) lub zapyłonym otoczeniu odpowiednio skrócić interwał konserwacji.

12. Rozwiązywanie problemów

Instalacja i uruchomienie

- **Nie można włączyć maszyny lub wyświetlacz nie reaguje.** Przyczyny: niepodłączone zasilanie, poluzowana wtyczka lub uszkodzony zasilacz. Rozwiązanie: sprawdź, czy zasilanie jest stabilnie podłączone, i używaj oryginalnego zasilacza; sprawdź gniazdko. Jeśli zasilanie jest w porządku, a maszyna mimo to się nie włącza, skontaktuj się z serwisem.

Oprogramowanie i połączenie

- **Maszyna nie łączy się z siecią WiFi.** Przyczyny: słaby sygnał, nieobsługiwane pasmo (maszyna obsługuje tylko 2,4 GHz) lub błędne hasło. Rozwiązanie: użyj sieci 2,4 GHz i sprawdź sygnał; sprawdź hasło (rozdziela wielkie i małe litery); uruchom ponownie maszynę i router, a następnie połącz się jeszcze raz.
- **Oprogramowanie na komputerze nie łączy się z maszyną.** Przyczyny: źle wybrany port albo system Windows 7 lub Windows 8. Rozwiązanie: wypróbuj inny port COM; w przypadku Windows 7/8 zainstaluj odpowiedni sterownik (zob. rozdział Podłączenie do komputera).

Jakość grawerowania i cięcia

- **Wzory są przesunięte lub niewyrównane.** Przyczyny: nieumocowany materiał, drgania maszyny lub nieprawidłowe parametry. Rozwiązanie: przymocuj materiał zaciskami lub taśmą, ustaw maszynę na stabilnym podłożu i dostosuj prędkość oraz przyspieszenie.
- **Grawerowanie jest niewyraźne lub słabe.** Przyczyny: nieprawidłowe ogniskowanie, nieodpowiedni materiał lub zła moc bądź prędkość. Rozwiązanie: użyj przymiaru ogniskowej, sprawdź materiał i dostosuj moc oraz prędkość, oczyść soczewkę lasera.
- **Cięcie jest niepełne lub krawędzie są przypalone.** Przyczyny: zbyt niska moc, zbyt duża prędkość cięcia lub grubość materiału przekraczająca możliwości lasera. Rozwiązanie: zwiększ moc lub zmniejsz prędkość; sprawdź grubość względem zdolności cięcia.
- **Uszkodzona soczewka lub moduł laserowy.** Przyczyny: długo nieczyszczona soczewka lub uderzenie z zewnątrz. Rozwiązanie: regularnie czyść soczewkę wacikiem nasączonym alkoholem (zalecane co 20 godzin pracy); uszkodzoną soczewkę lub moduł wymień.

Bezpieczeństwo

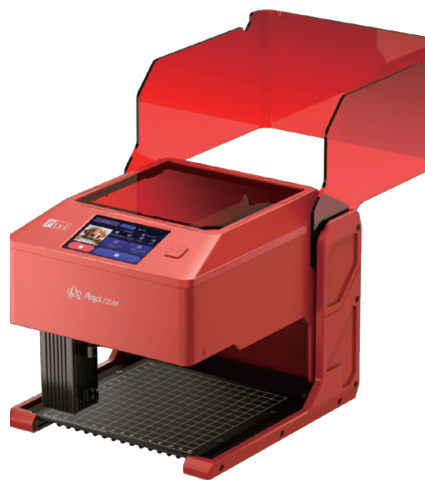
- **Wykrywanie przechyłu uruchamia się zbyt często.** Przyczyny: niestabilne podłoże lub awaria wewnętrznego czujnika. Rozwiązanie: zapewnij równe

podłoże lub dostosuj czułość wykrywania przechyłu; jeśli problem utrzymuje się bez wyraźnego przechyłu, oddaj czujnik do sprawdzenia w serwisie.

Dystrybutor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.pl

Laserski graver

AlgoLaser Pixi



Navodila za uporabo

Pred uporabo preberite ta navodila in jih shranite za poznejšo uporabo.

Kazalo

1	Varnostna navodila	3
2	Vsebina paketa	4
3	Opis stroja	4
4	Tehnični parametri	5
5	Priprava na uporabo	5
6	Izostritev (nastavitev gorišča)	6
7	Nastavitev višine stroja	6
8	Graviranje in upravljanje stroja	7
9	Upravljanje zaslona na dotik (AlgoOS)	7
10	Povezava z računalnikom	8
11	Vzdrževanje in čiščenje stroja	9
12	Odpravljanje težav	9

1. Varnostna navodila

Nevarnost

Pred zagonom laserskega graverja skrbno preberite vsa varnostna navodila. Laser ima visoko moč in lahko ob nepravilni uporabi povzroči poškodbe oči, opekline kože ali požar.

Opozorilo

Laserski modul je naprava laserskega razreda 4 (presega razred 1, IEC 60825-1:2014). Neposrednega ali odbitega žarka nikoli ne opazujte in ga ne usmerjajte v osebe, živali ali vnetljive snovi. Uporabljajte zaščitna očala, namenjena za dano valovno dolžino, s stopnjo zaščite OD4+. Celoten stroj je kot zaprta enota s pokrovom deklariran kot laser razreda 1, laser pa je varen le pri zaprtem zaščitnem pokrovu.

- Laserski graver oddaja lasersko sevanje. Strogo je prepovedano pod izstopno odprtino laserja (označeno z oranžnim opozorilnim znakom) postavljati kakršno koli živo bitje.
- Osebe s fotosenzitivno epilepsijo graverja ne smejo uporabljati niti se mu približevati.
- Pixi izpolnjuje lasersko varnostno certifikacijo po standardu IEC 60825-1, razred 1. Izdelek uporabljajte pravilno v skladu s temi navodili. Laserja se ne dotikajte neposredno in ga neposredno ne opazujte, da ne pride do nenamerne poškodbe. Stroj mora biti med delovanjem pod nadzorom; pri odhodu takoj odklopite napajanje.
- Za boljšo zaščito vida si lahko priskrbite zaščitna očala. Pri nakupu preverite, ali izpolnjujejo varnostne standarde – konkretno, ali so namenjena za valovno dolžino laserja 450 nm (± 5 nm) in višjo ter imajo stopnjo zaščite OD4+ (optična gostota).
- V bližino graverja ne postavljajte vnetljivih materialov. Med delovanjem ga pozorno spremljajte in ga ne puščajte brez nadzora, da se gravirani predmeti ne vnamejo. Graver postavite v negorljiv prostor z zagotovljenim prezračevanjem. Priporočamo, da imate v bližini stroja gasilni aparat.
- Med delovanjem zagotovite dovolj prostora. Graviranje nekaterih materialov lahko ustvarja dim, zato uporabljajte odsesovanje in dim odvajajte ven.
- Med delovanjem se s telesom ali drugimi predmeti ne dotikajte laserskega žarka – grozi resna poškodba ali odboj žarka. Ne dotikajte se hladilnika, saj je lahko vroč tudi po zaustavitvi graverja.
- Ne dovolite, da bi graver uporabljali otroci ali mladostniki brez nadzora, zlasti otroci do 14 let. Vedno je potreben nadzor odrasle osebe.
- Delovna temperatura stroja je 0 °C do 40 °C.

- Uporaba laserskega graverja prinaša precejšnje tveganje požara. Zagotovite, da je vedno kdo pripravljen ukrepati ob morebitnem požaru.

2. Vsebina paketa

- Laserski graver/rezalnik
- Imbus ključ
- Čistilna krtačka
- Dotično pero (naključna barva)
- Kabel Type-C
- Merilnik goriščne razdalje
- Prirobnična spojka
- Napajalni adapter
- Adapter Type-C na Type-A
- Odsesovalna cev

Laserski modul – Pixi je na voljo v treh različicah; glede na kupljeni model preverite vsebino paketa:

- laserski modul ALM-3BD (3 W)
- laserski modul ALM-5BD (5 W)
- laserski modul ALM-10BD (10 W)

3. Opis stroja

Upravljanje, zaščitni pokrov in zgornji pokrov

- ročna os Z
- upravljalni gumb (Work Control Button)
- zaščitni pokrov
- zaslon na dotik 3,5"
- ročaji za dvigovanje (2×)
- satasta plošča
- zgornji pokrov

Zunanji vmesnik stroja

- stikalo za vklop/izklop
- priključek Type-C
- napajalni priključek 24 V
- priključek ARR
- kontrolna lučka napajanja
- merilnik goriščne razdalje
- kljukica merilnika
- odprtina za odsesovalno cev
- ročni vijak (2×)

Na stranicah so višinske oznake 25/50/75/100 mm.

4. Tehnični parametri

Laserski moduli

Model modula	Valovna dolžina	Najv. moč	Razred laserja
ALM-3BD	450±5 nm	3 W	4
ALM-5BD	455±5 nm	5 W	4
ALM-10BD	455±5 nm	10 W	4

Opozorilo

Uporaba upravljalnih elementov, nastavitev ali postopkov, ki niso navedeni v teh navodilih, lahko privede do nevarnega sevanja. Laserska klasifikacija izhaja iz standarda IEC 60825-1:2014; raven sevanja, ki izstopa iz odprtine laserja, presega razred 1.

Način ostrenja: fiksna goriščna razdalja, gorišče 30 mm. Vhodna napetost in tok modula: 24 V DC, 5 A. Zaslon na dotik 3,5". Ročna nastavitvev osi Z. Delovna temperatura: 0 °C do 40 °C.

Slike so zgolj ilustrativne; ravnajte se po dejanskem izdelku.

5. Priprava na uporabo

Odpakiranje in priprava

1. Vzemite stroj iz embalaže.
2. Odstranite zaščitno peno v notranjosti stroja.
3. Laserski modul premaknite na sredino stroja in z njegovega zgornjega dela odstranite zaščitno peno. Opomba: pred začetkom uporabe odstranite vso peno.

Priključitev odsesovalne cevi

1. Stisnjeno cev raztegnite na polno dolžino.
2. Z vrtenjem v nasprotni smeri urnega kazalca nataknite cev na omejevalno prirobnico, dokler trdno ne nasede.
3. Prirobnico spojko poravnajte z odprtino za cev na zadnji strani stroja in jo z vrtenjem v nasprotni smeri urnega kazalca trdno pritrdite.
4. Po potrebi konec cevi priključite na čistilnik zraka ali ga speljite skozi okno, da učinkovito odvaja dim in prah.

Vklop stroja

1. Napajalni adapter priključite v vtičnico in v napajalni priključek priključite enosmerno napajanje 24 V. Pritisnite stikalo za vklop; kontrolna lučka napajanja zasveti zeleno.
2. Stroj se vklopi.

Vstavljanje materiala

1. Dvignite zaščitni pokrov.
2. Gravirani/rezani material položite na satasto ploščo (po potrebi uporabite merilo na plošči).

6. Izostritev (nastavitev gorišča)

1. Merilnik goriščne razdalje položite na material.
2. Najprej odprite zgornji pokrov.
3. Z vrtenjem gumba osi Z nastavite goriščno razdaljo laserja (v smeri urnega kazalca navzgor, v nasprotni smeri navzdol).
4. Zaprite zgornji pokrov, odstranite merilnik in spustite zaščitni pokrov.

7. Nastavitev višine stroja

Za uporabo z vrtljivimi valji ali za graviranje debelejših predmetov je mogoče stroj dvigniti.

1. Zrahljajte zadnje vijake.
2. Nagnite stroj, z obema palcema pritisnite na zadnjo ploščo in ustvarite režo.
3. Z eno roko stroj pridržujte, z drugo podprite sredino okvirja in ga dvignite v zeleni položaj, dokler ne zaslišite zaskoka zapaha (nastavljive višine: 25, 50, 75 in 100 mm).
4. Poravnajte odprtine za vijake in vijake privijte.

8. Graviranje in upravljanje stroja

Opozorilo

Iz varnostnih razlogov mora biti zaščitni pokrov zaprt, sicer opravila ni mogoče zagnati. Če se pokrov odpre med graviranjem/rezanjem, se opravilo prekine.

Opis priključkov

- **Priključek Type-C** – Povezava z računalnikom za prenos datotek ali upravljanje oziroma z USB-diskom za prenos datotek.
- **Napajalni priključek** – Priključitev napajalnika (24 V DC).
- **Upravljalni gumb** – Začasna zaustavitev in nadaljevanje graviranja/rezanja.
- **Stikalo za vklop/izklop** – Vklop in izklop stroja („–“ pomeni vklopljeno, „0“ izklopljeno).
- **Priključek ARR** – Priključitev izbirne dodatne opreme ARR.

Delovanje in stanja stroja

- **Vklop** – Vklopite napajanje. Kontrolna lučka sveti zeleno, zaslon zasveti, stroj se vklopi in hitro poišče ničelno točko.
- **Izklop** – Izklopite napajanje. Kontrolna lučka in zaslon ugasneta, stroj se izklopi in ustavi vsa opravila.
- **Začasna zaustavitev** – Med delovanjem na kratko pritisnite upravljalni gumb; opravilo v teku se začasno zaustavi.
- **Nadaljevanje** – V začasno zaustavljenem stanju na kratko pritisnite upravljalni gumb; opravilo se nadaljuje.
- **Odziv zaslona** – Tapnite na zaslon; kot povratna informacija se zasliši pisk.

9. Upravljanje zaslona na dotik (AlgoOS)

Stroj se upravlja z dotikovim operacijskim sistemom AlgoOS. Zaslon se vklopi in izklopi skupaj s strojem. Sistem podpira več jezikov.

Prvi zagon

1. Nastavitev jezika: v zgornjem desnem kotu izberite želeni jezik.
2. Povezava z omrežjem: izberite in se povežite z omrežjem WiFi (samo pas 2,4 GHz) ali korak preskočite.
3. Geslo: zdaj lahko nastavite zaklep zaslona, ali pa ga nastavite pozneje.
4. Pomoč: v sistemu so na voljo spletna pomoč in navodila.

Graviranje z zaslona

V meniju „Settings“ → „Machine“ → „Laser“ izberite ustrezni laserski modul. Na domačem zaslonu tapnite „Projects“ in odprite stran vira („Engraving source“). Izberite datoteko s kartice SD, z USB-diska ali iz primerov („Example“). Podprti formati: jpg, png, bmp, svg ali G-code (nc, gcode, gc). Na strani parametrov nastavite velikost, kakovost, moč, način, hitrost in število prehodov, nato tapnite „Processing“ za prehod na pripravo. Preverite ostrino in gravirano območje, zaprite zaščitni pokrov in tapnite „Start“. Med delom lahko spremljate potek, čas in parametre, v realnem času prilagajate moč in hitrost ter opravilo začasno zaustavite ali končate.

Pred začetkom graviranja se izvede kratko ogrevanje laserja za stabilno moč in kakovost.

- „AlgoSketch“ – risanje in pisanje z dotičnim peresom (svinčnik, radirka, izbris površine).
- „AlgoType“ – vnos besedila (podprto je samo angleško besedilo), izbira velikosti in sloga pisave; datoteka se shrani na kartico SD.
- „Control“ – neposredno upravljanje gibanja stroja (osi X in Y, vrnitev v izhodišče, korak 1/5/10/50, hitrost, gumb za zaustavitev).

Nastavitve

Meni „Settings“ vsebuje nastavitve stroja in sistema: načine delovanja (XYZ Plane Mode – ravnina XY, ARR Roller Mode – vrtljivi valj, ARC Chuck Mode – vpenjalna glava ARC), občutljivost zaznavanja nagiba in vibracij, način gibanja (High Precision / Balance / High Efficiency), overscan, izbiro laserskega modula, obnovitev po prekinitvi, posodobitev vdelane programske opreme, samodejni preskus in informacije o sistemu. Sistemski meni omogoča nastavitve zaslona, zvoka, upravljanje in formatiranje kartice SD ter ponastavitev stroja.

Prenos datotek prek USB: s kablom Type-C priključite stroj na računalnik in datoteke na kartici SD upravljajte neposredno iz računalnika.

Pozabljeno geslo: tapnite „Forgot passcode?“ in vnesite skrbniško geslo 9999. Tovarniška ponastavitev izbriše geslo in vrne stroj v prvi zagon.

10. Povezava z računalnikom

Glede na operacijski sistem izberite ustrezni gonilnik:

- Windows 7 in Windows 8 – potrebna je namestitev gonilnika z orodjem Zadig (datoteka zadig-2.8.exe; izberite napravo „Espressif CDC Device“). Orodje Zadig prenesete s spletnega mesta zadig.akeo.ie.
- Windows 10, Windows 11 in macOS – namestitev gonilnika ni potrebna.

Priključitev gonilnika preverite v Upravitelju naprav → Vrata (COM in LPT) → Communications Port (COM1).

Zaženite programsko opremo LaserGRBL ali LightBurn, za spodnji levi kot izberite ustrezni položaj, izberite vrata COM in kliknite „Connect“.

Programsko opremo LaserGRBL prenesete s spletnega mesta lasergrbl.com, programsko opremo LightBurn s spletnega mesta lightburnsoftware.com.

Opozorilo

LightBurn je plačljiva programska oprema.

11. Vzdrževanje in čiščenje stroja

Za dolgoročno stabilno delovanje in natančnost graviranja redno čistite in mažite nerjavne vodilne gredi gibalnega sistema. Priporočamo vzdrževanje po vsakih 12 urah delovanja ali po potrebi.

1. Pred vzdrževanjem izklopite napajanje in počakajte, da se vsi gibljivi deli popolnoma ustavijo.
2. Očistite površino gredi: z netkano ali mikrovlakensko krpo, navlaženo z brezvodnim etanolom (čistost $\geq 99,7\%$), obrišite gred v eni smeri vzdolž osi in odstranite prah, maščobo in oksidacijo. Ne uporabljajte agresivnih topil (acetona, razredčilo) niti abrazivnih pripomočkov (jeklena volna, brusni papir).
3. Mazanje: priporočamo mazalno mast ali olje z indeksom viskoznosti ≤ 2 , primerno za delovne temperature $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nanesite tanko plast (0,1–0,3 mm) enakomerno vzdolž gredi z vatirano palčko ali oljnim peresom. Ne nanašajte preveč.
4. Utekanje: po mazanju ročno 5–10× premaknite voziček naprej in nazaj, nato stroj vklopite in ga pustite 3–5 minut teči v prostem teku pri nizki hitrosti ($\leq 50\%$ nazivne hitrosti).

Opozorilo

V vlažnem (nad 80 % relativne vlažnosti) ali prašnem okolju interval vzdrževanja primerno skrajšajte.

12. Odpravljanje težav

Namestitev in zagon

- **Stroja ni mogoče vklopiti ali pa se zaslon ne odziva.** Vzroki: nepriključeno napajanje, zrahljan vtič ali poškodovan adapter. Rešitev: preverite, ali je napajanje stabilno priključeno, in uporabljajte originalni adapter; preverite vtičnico. Če je napajanje v redu, stroj pa se kljub temu ne vklopi, se obrnite na servis.

Programska oprema in povezava

- **Stroj se ne poveže z omrežjem WiFi.** Vzroki: šibek signal, nepodprt pas (stroj podpira samo 2,4 GHz) ali napačno geslo. Rešitev: uporabite omrežje 2,4 GHz in preverite signal; preverite geslo (razlikuje velike in male črke); znova zaženite stroj in usmerjevalnik ter se ponovno povežite.
- **Računalniška programska oprema se ne poveže s strojem.** Vzroki: napačno izbrana vrata ali sistem Windows 7 ali Windows 8. Rešitev: preskusite druga vrata COM; pri sistemu Windows 7/8 namestite ustrezni gonilnik (glejte poglavje Povezava z računalnikom).

Kakovost graviranja in rezanja

- **Vzorci so zamaknjeni ali neporavnani.** Vzroki: nepritrjen material, vibracije stroja ali napačni parametri. Rešitev: material pritrdite s sponkami ali lepilnim trakom, stroj postavite na stabilno podlago ter prilagodite hitrost in pospešek.
- **Graviranje je nejasno ali šibko.** Vzroki: napačna izostritev, neprimeren material ali napačna moč oziroma hitrost. Rešitev: uporabite merilnik goriščne razdalje, preverite material in prilagodite moč in hitrost, očistite lečo laserja.
- **Rez ni popoln ali so robovi zažgani.** Vzroki: nizka moč, visoka hitrost rezanja ali debelina materiala nad zmožnostmi laserja. Rešitev: povečajte moč ali zmanjšajte hitrost; preverite debelino glede na rezalno zmogljivost.
- **Poškodovana leča ali laserski modul.** Vzroki: dolgo nečiščena leča ali zunanji udarec. Rešitev: lečo redno čistite z alkoholnim tamponom (priporočeno vsakih 20 ur delovanja); poškodovano lečo ali modul zamenjajte.

Varnost

- **Zaznavanje nagiba se sproža prepogosto.** Vzroki: nestabilna podlaga ali okvara notranjega senzorja. Rešitev: zagotovite ravno podlago ali prilagodite občutljivost zaznavanja nagiba; če težava vztraja brez očitnega nagiba, dajte senzor pregledati v servis.

Uvoznik
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.si