

NÁVOD K OBSLUZE VLÁKNOVÉHO LASERU

LF 1530/2040/2060/2080/20100/30100

ORIGINÁLNÍ NÁVOD



KM CNC s.r.o.

Distributor KIMLA pro Česko a Slovensko

Nové Sady 988/2

602 00 Brno

Tel: 604 641 204

Email: info@kimla-czech.cz

OBSAH

1. ÚVOD.....	5
2. VZOR PROHLÁŠENÍ O SHODĚ.....	8
3. VZOR JMENOVITÉHO ŠTÍTKU.....	9
4. PŘEPRAVA STROJE	10
4.1. ROZMĚRY A HMOTNOST.....	10
4.2. PŘEPRAVA STROJE LF POMOCÍ JEŘÁBU.....	12
4.3. PŘEPRAVA STROJE LF POMOCÍ VYSOKOZDVIŽNÉHO VOZÍKU	14
4.4. POZNÁMKY TÝKAJÍCÍ SE PŘEPRAVY	16
5. ZPROVOZNĚNÍ STROJE	17
5.1. PODMÍNKY PROVOZNÍHO PROSTŘEDÍ	17
5.2. MONTÁŽ	17
5.3. NASTAVENÍ STROJE, PRACOVNÍ MÍSTO OPERÁTORA	17
5.4. ŘÍDICÍ POČÍTAČ	18
5.4.1. Nastavení síťové karty počítače PC k řízení stroje prostřednictvím sítě Ethernet.	20
5.4.2. V případě poškození souborů řídicího programu.....	20
5.5. INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE STROJE.....	21
5.5.1. Hlavní panel.....	21
5.5.2. Stavba laserové řezačky LF	22
6. PROVOZ STROJE	23
6.1. OBSLUHA PŘEDNÍCH DVEŘÍ.....	23
6.1.1. Zamýšlené použití stroje.....	23
6.2. PODAVAČ PALET	23
6.2.1. Obsluha ručního podavače palet.....	23
6.2.2. Obsluha automatického podavače palet.....	24
6.2.3. Obsluha podavače (měniče) 2 palet (standardní verze).....	25
6.3. CENTROVÁNÍ PAPRSKU LASERU	27
6.4. SBĚRAČ PRACHU	28
6.5. OBRÁBĚNÝ MATERIÁL	29
6.6. VYBAVENÍ ZAJIŠŤUJÍCÍ DODATEČNOU OCHRANU	30
6.6.1. Světelné bariéry.....	30
6.6.2. Filtry chránící před odráženým světlem.....	31
6.6.3. Systém kontroly uzavření kabiny na základě na základě integrované řídicí jednotky	33
7. ÚDRŽBA A SERVIS	34
7.1. HARMONOGRAM ÚDRŽBY	34
7.1.1. Mazací body.....	36
7.1.2. Údržba laserového zdroje	45
7.1.3. Údržba sběrače prachu.....	45
7.1.4. Údržba hlavičky laseru LIGHT.....	46
7.1.4.1. Doporučení týkající se údržby	48
7.1.4.2. Výměna opotřebených částí (oblast senzoru)	49
7.1.4.1. Obsluha, údržba kazety ochranného okna a výměna optických částí	51
7.1.5. Údržba hlavičky laseru PRO	53
7.1.5.1. Doporučení týkající se údržby	55
7.1.5.2. Výměna částí keramické trysky (oblast senzoru)	56
7.1.5.3. Obsluha, údržba kazety ochranného okna a výměna optických částí	57

7.1.6. Údržba kapalinového chladiče	59
7.1.1. Výměna baterie absolutního snímače SI	61
7.2. ČIŠTĚNÍ SNÍMAČE OSY X	63
7.3. NÁVOD PRO ČIŠTĚNÍ PRAVÍTKA OSY Y	68
7.4. TYPICKÉ PŘÍČINY NESPRÁVNÉHO FUNGOVÁNÍ STROJE	72
7.5. TYPICKÉ PŘÍČINY NESPRÁVNÉHO FUNGOVÁNÍ CHLADIČE	73
8. VYLOUČENÍ Z PROVOZU, DEMONTÁŽ A LIKVIDACE	76
9. BHP	78
9.1. PERSONÁL OBSLUHUJÍCÍ STROJ	78
9.2. KLASIFIKACE LASERU	78
9.3. ÚROVEŇ HLUKU	78
9.4. POPIS VÝZNAMŮ PIKTOGRAMŮ UMÍSTĚNÝCH NA STROJI	79
9.5. OBECNÉ ZÁSADY BOZP	80
9.5.1. Manipulace s optickými vlákny	80
9.5.2. Magnetické a elektromagnetické pole.	81
9.5.3. Ochrana proti záření.	81
9.5.4. Obsluha hlavice	81
9.5.4.1. Obecné bezpečnostní předpisy	82
9.5.4.2. Požadavky týkající se personálu	83
9.5.5. Požární bezpečnost	84
9.5.6. Ochrana pohyblivých prvků	84
9.5.7. Druhy řezaných materiálů	85
9.5.8. Nebezpečí odrazu paprsku	85
9.5.9. Kvalita materiálu	85
9.5.10. Kolize	85
9.5.11. Plynová instalace	86
9.5.12. Vzduch	86
9.5.13. Správná příprava dráhy nástroje.	86
9.5.14. Sběrač prachu	87
10. HODNOCENÍ RIZIKA	89
10.1. IDENTIFIKACE STROJE	89
10.2. PŘEDPOKLADY TÝKAJÍCÍ SE FUNGOVÁNÍ STROJE	90
11. DOPLNĚK A	99
11.1. NEPOVOLENÉ ZPŮSOBY POUŽÍVÁNÍ	99
11.2. TECHNICKÉ PARAMETRY STROJE	101
11.3. POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU INSTALACI PRO JEDNOTLIVÁ ZAŘÍZENÍ	101

1. Úvod

Tento návod se vztahuje na stroje ze série LF 1530/2040/2060/2080/20100/30100. Laserová řezačka LF se v závislosti na vybavení skládá z následujících prvků:

- Vestavěný korpus stroje,
- Řezací hlavice,
- Tiskárna podpisů (volitelné),
- Podavač pracovních palet,
- Světelné bezpečnostní bariéry,
- Chladicí zařízení,
- Sběrač prachu,
- Zdroj laserového paprsku.

Návod k obsluze laserové řezačky je dodáván uživateli spolu s návody ke všem součástem zařízení, které byly vyrobeny třetími stranami.

Zařízení ze série LF jsou určena k laserovému řezání plochých kovových materiálů na základě počítačem řízené dráhy nástroje.

Pozor:

Před zahájením používání zařízení se seznamte s obsahem tohoto technického návodu k obsluze a s návody k obsluze od výrobců ostatních zařízení, které jsou součástí dokumentace. V případě pochybností kontaktujte výrobce za účelem získání doplňujících informací. Pokyny týkající se způsobu používání snižují riziko poruch a případných nákladů vyplývajících z nesprávného používání zařízení.

Požadavky na připojení proudu a stlačeného vzduchu a plynů:

Proudové:

- ⚡ 2 třífázové pětipólové zásuvky, zajištěné samostatnými 32A zpoždovacími pojistkami, s nulovým a zemnicím vodičem připojeným v souladu s normou.
- ⚡ Pro zdroje s výkonem 8 kW a více je nutná jedna 63A zásuvka s odpovídajícím jištěním.
- ⚡ Doporučená ochrana pro zásuvku stroje je jistič C40.
- ⚡ V elektrické instalaci výrobce nedoporučuje použití proudové ochrany.
- ⚡ Je-li z důvodu místních bezpečnostních předpisů vyžadováno použití jističe a svodový proud stroje je větší než nastavený vypínací proud jističe, musí být mezi strojem a sítí zajištěno galvanické oddělení prostřednictvím oddělovacího transformátoru. Uživatel nese odpovědnost za zajištění odpovídajícího elektrického připojení, ochranných a izolačních zařízení.
- ⚡ Proudové chrániče nemohou mít vypínací proud menší než 300 mA.
- ⚡ Stroj musí být napájen z energetické sítě s napětím o parametrech, které jsou v souladu s příslušnými normami. Není možné napájení stroje z energetických agregátů.
- ⚡ Tolerance napájecího napětí musí být v rozmezí rozsahu 380 – 420V.
- ⚡ V případě provozu s napětím mimo uvedený rozsah je nutné použití příslušného transformátoru, který přizpůsobí napětí napájení. V případě výběru správného transformátoru, kontaktujte dodavatele.

Zdroj	Průměr kabelu (stroj)	Zástrčka (stroj)	Zajištění (stroj)	Průměr kabelu (zdroj)	Zástrčka (zdroj)	Zajištění (zdroj)
2kW	6 mm ²	32 A	C 32	6 mm ²	32 A	C 20
3kW	6 mm ²	32 A	C 32	6 mm ²	32 A	C 20
4kW	6 mm ²	32 A	C 32	6 mm ²	32 A	C 32
6kW	6 mm ²	32 A	C 32	10 mm ²	63 A	C 50
8kW	6 mm ²	32 A	C 32	10 mm ²	63 A	C 50
10kW	6mm ²	32A	C 32	10mm ²	63A	C 63

Stlačený vzduch:

- ⌘ Přívod vzduchu musí být do stroje zavedeno trubicí s průměrem minimálně 1" a uzavřeno uzavíracím a vypouštěcím ventilem 3/2 s odvzdušněním ze strany stroje. Spojení mezi uzavíracím ventilem a strojem lze provést pomocí ohebné hadice,
- ⌘ Kabel s rychlospojkou G 1/4" AG – 26KAAW13MPX nebo kompatibilní,
- ⌘ Tlak vzduchu min. 7bar max. 9 bar. Během nasávání vzduchu nesmí tlak vzduchu na přípojce k laseru klesnout pod 7 barů,
- ⌘ Vyžadovány jsou dvě vzduchové přípojky. Jedna přípojka pro laser, druhá pro odsavač prachu, Vlastnosti pro přívod vzduchu:
 - ⌘ Maximální velikost částic 10um
 - ⌘ Maximální hustota částic 10mg/m³
 - ⌘ Max. rosný bod 3st. C
 - ⌘ Maximální obsah oleje 5mg/m³
 - ⌘ Doporučovaný vysoušeč a filtry pevných částic 1 µm.
- ⌘ Délka připojení mezi vysoušečem a strojem nesmí překračovat 50 m,
- ⌘ Výkon vzduchu 50 l/min.
- ⌘ Kompresor s nádrží o objemu 200 l.

Dusík/kyslík

Kvalita řezacích plynů:

KYSLÍK 3.5 – 99,95% obj.

DUSÍK 5.0 – 99,999% obj.

- ⌘ Vyžadovaný tlak pro napájení kyslíkem v bodu připojení ke stroji 8 – 10 bar,
- ⌘ Vyžadovaný tlak pro napájení dusíkem v bodu připojení ke stroji 25 – 30 bar,
- ⌘ Redukce pro kyslík musí mít rozsah do 30 barů, pro dusík do 10 barů,
- ⌘ Napájecí kabely pro řezací plyny: ϕ vnější 10 mm / ϕ vnitřní 6 mm do 40 barů,
- ⌘ Ujistěte se, že existuje možnost připojení hadic takových rozměrů k výstupům redukci. Není-li to možné, připravte odpovídající a vhodné adaptéry.

POZOR! Teplota technických plynů vedoucích do laseru nesmí být nižší než 15st.C (s ohledem na možnost kondenzace vodní páry) a vyšší než 30 st.C.

V souvislosti s výše uvedeným může být nutné použití systému pro ohřev řezacího plynu. To platí zejména pro řezání dusíkem s velkými průměry trysek a vysokými tlaky při napájení z lahví nebo svazků.

Instalace napájení plynů:

- ⌘ Za celou instalaci napájení plynů až do bodu připojení k laseru odpovídá uživatel.
- ⌘ Instalace musí být provedena z trubek z nerezové oceli nebo mědi.
- ⌘ Na každém přívodním potrubí řezacího plynu musí být namontován uzavírací ventil.
- ⌘ K utěšňování napájecího potřeby **nesmí** být použit teflon a anaerobní tmely.

- ⤴ Při manipulaci s trubkami se nesmí používat žádný olej ani mazivo. Potrubí nesmí být vlhké a nesmí obsahovat nečistoty.
- ⤴ Pájení trubek se provádí inertním plynem.
- ⤴ **Znečištění plynů mazivem nebo olejem může vést k poškození laseru.**
- ⤴ Nesmí být používány plynové rychlospojky nebo lisované šroubení.
- ⤴ **Byla-li nainstalována možnost profukování hlavice dusíkem, nesmí být po vypnutí stroje přerušen přívod dusíku.**
V případě dotazů týkajících se profukování hlavice, kontaktujte výrobce.

Chlazení:

- ⤴ Voda chladicí zdroj laseru a hlavici, musí být demineralizována 10 % ethylen glykolem.

Parametry vody:

- Vodivost vyměněné vody max. 10 uS/cm.
 - Vodivost vody během provozu stroje max. 200 uS/cm.
 - Barva: bezbarvá.
 - Zakalení: neuvedeno.
 - Zápach: bez zápachu.
 - Čistota: bez viditelných pevných nečistot.
- ⤴ Ztráta objemu chladicí kapaliny prostřednictvím páry způsobují hlavně výpary vody, proto před doplněním zkontrolujte koncentraci, aby nedošlo k navýšení koncentrace glykolu nad 15 %. Ve většině případů spočívá doplnění kapaliny v doplnění demineralizované vody.

Umístění:

- ⤴ Stroj musí stát na betonovém povrchu s minimální tloušťkou 20 cm.
- ⤴ Maximální rozdíly úrovní jsou 10 mm.

2. Vzor prohlášení o shodě



POLCOM PRZEMYSŁAW KIMLA
ul. Bałtycka 30
42-202 Częstochowa,
tel: 34 365 88 85, fax: 34 360 86 11
www.kimla.pl, pkimla@kimla.pl

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE / DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE



POLCOM PRZEMYSŁAW KIMLA

Deklaruje, że produkt:

Nazwa wyrobu: Wycinarka laserowa Flashcut
Typ wyrobu: LF
Numer seryjny:
Opis wyrobu: Wycinarki laserowe FlashCut Fiber przeznaczone są do cięcia blach metodą laserową na podstawie projektu CAD/CAM

Do której odnosi się niniejsza deklaracja spełnia wymagania następujących dyrektyw:

2006/42/WE Dyrektywa maszynowa.
2014/35/UE Dyrektywa niskonapięciowa (LVD),
2014/30/UE Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC),
2006/25/WE w sprawie minimalnych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dotyczących narażenia pracowników na ryzyko spowodowane czynnikami fizycznymi (sztucznym promieniowaniem optycznym)).

oraz następujących norm:

PN-EN 60204-1 - Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 13849-1 - Maszyny. Bezpieczeństwo. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania
PN-EN ISO 12100 - Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.
PN-EN ISO 60825-1 - Bezpieczeństwo urządzeń laserowych. Część 1: Klasyfikacja sprzętu i wymagania.

Niniejsza deklaracja zgodności WE traci swoją ważność w przypadku montażu, napraw i regulacji w/w maszyny przez osoby (nieupoważnione przez POLCOM PRZEMYSŁAW KIMLA), lub dokonania jakichkolwiek zmian i modyfikacji w jej konstrukcji bez naszego udziału lub naszej zgody.

Osoba sporządzająca deklarację: Magdalena Kimla
Adres osoby sporządzającej deklarację: ul. Bałtycka 32/34, 42-202 Częstochowa
Częstochowa, dnia: 2017-07-17

.....
Podpis osoby sporządzającej deklarację

POLCOM PRZEMYSŁAW KIMLA, ul. Bałtycka 30
ING Bank Śląski W Częstochowie 07 1050 1142 1000 0005 0238 7525

3. Vzor jmenovitého štítku



KIMLA

POLCOM Przemysław Kimla
 ul. Bałtycka 30 42-202 Częstochowa
 tel. (+48) 34 365 88 85 www.kimla.pl **CE**

Typ	LF
Model	
Numer	
Zasilanie	~400 V 50 Hz
Moc	... kW
Masa	... kg
Rok produkcji	
Przyłącze powietrza	7 bar
Przyłącze azotu	30 bar
Przyłącze tlenu	10 bar

Obr. 3.1 Vzor jmenovitého štítku

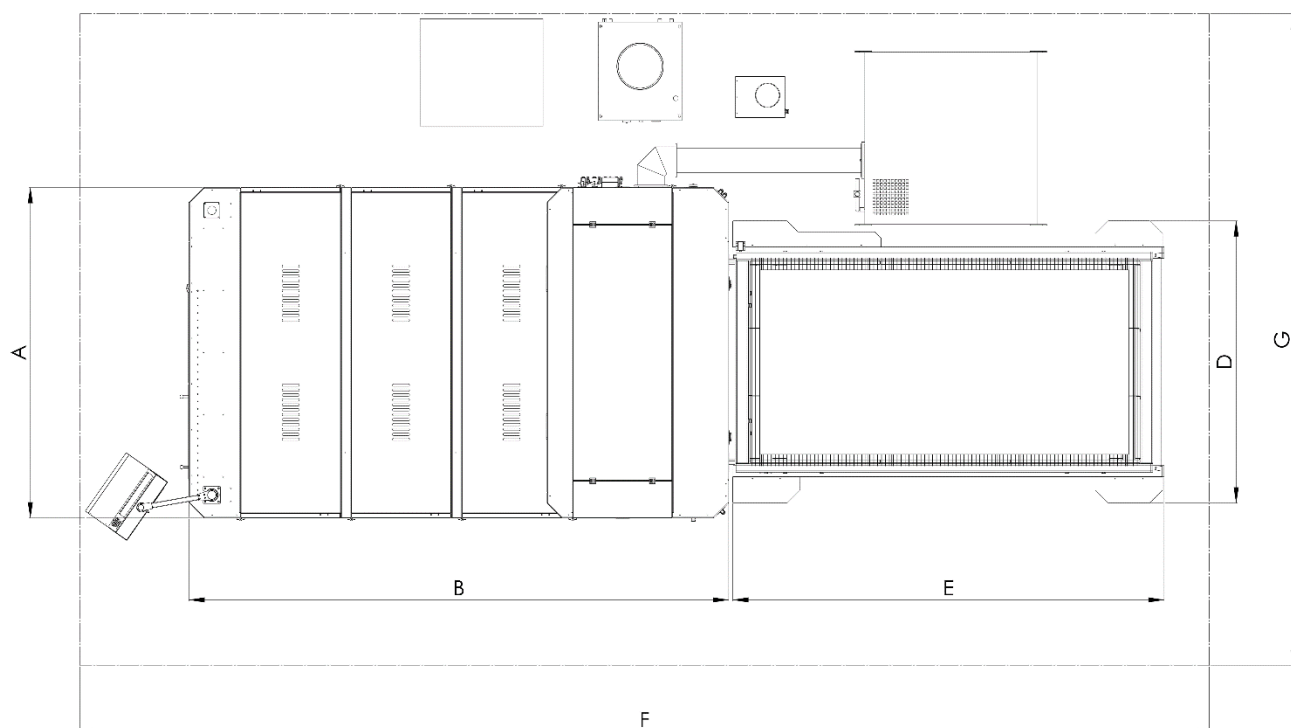
4. Přeprava stroje

Tato kapitola je věnována způsobům přepravy hlavních prvků stroje LF, tedy hlavního korpusu a podavače palet. Informace týkající se přepravy zbývajících součástí stroje, jako je sběrač prachu, chladičí jednotka nebo zdroj laseru je nutné vyhledat v technických pokynech týkajících se těchto zařízení, které byly dodány spolu s těmito součástmi.

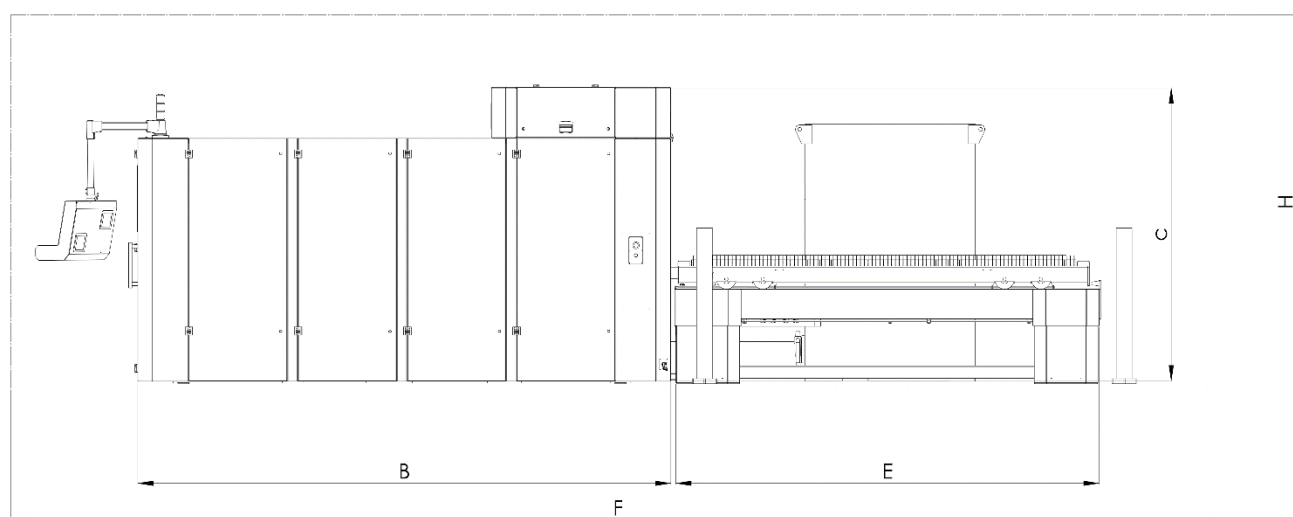
4.1. Rozměry a hmotnost

Rozměry a hmotnost jednotlivých prvků stroje v závislosti na modelu, jsou obsaženy v níže uvedené tabulce.

	LF1530	LF2040	LF2060	LF2080	LF20100	LF30100
Rozsah provozních pohybů (x,y,z)	1600x 3100x 120	2100 x 4100 x 120	2100 x 6100 x 120	2100 x 8100 x 120	2100 x 10100x 120	3050x10150 x120
ROZMĚRY STROJE A DOPLŇUJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ [mm]						
Hlavní korpus (A)x(B)x(C)	2800x 4400x 2400	3300 x 5300 x 2400	3300 x 8000 x 2400	3300 x 10000 x 2400	3300 x 12500 x 2400	4200x12500 x2400
Výměník palet (D)x(E)	2500 x 3600 x 800	3000 x 4600 x 800	3000 x 7000 x 800	3000 x 8900 x 800	3000 x 12000 x 800	3700x12000 x800
Podtlakový sběrač prachu	1115 x 1513 x 2750 DFPRO6	1115 x 1513 x 2750 DFPRO6	1115 x 1513 x 2750 DFPRO6	2115 x 1513 x 2750 DFPRO12	2115 x 1513 x 2750 DFPRO12	2115x1513x 2750 DFPRO12
Zdroj laseru (do 4kW)	1000 x 1000 x 700	1000 x 1000 x 700	1000 x 1000 x 700	1000 x 1000 x 700	1000 x 1000 x 700	1000x1000x 700
Chlazení (TEXA)	800 x 700 x 1200	800 x 700 x 1200	800 x 700 x 1200	800 x 1350 x 1340	800 x 1350 x 13400	800x1350x1 340
HMOTNOST STROJE A DOPLŇUJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ [kg]						
Hlavní korpus	8700	12000	15000	18000	22000	26000
Výměník palet	3200	4300	4600	5200	6200	8000
Podtlakový sběrač prachu	1200	1200	1200	1800	1800	1800
Zdroj laseru (do 4kW)	600	600	600	600	600	600
Chlazení (TEXA)	400	400	400	400	400	400
VYŽADOVANÉ ROZMĚRY PROSTORU [mm]						
(F)x(G)x(H)	11000 x 7500 x 3000	13000 x 8500 x 3000	17000 x 8500 x 3000	21000 x 8500 x 3000	26000 x 8500 x 3000	29000x7000 x3000

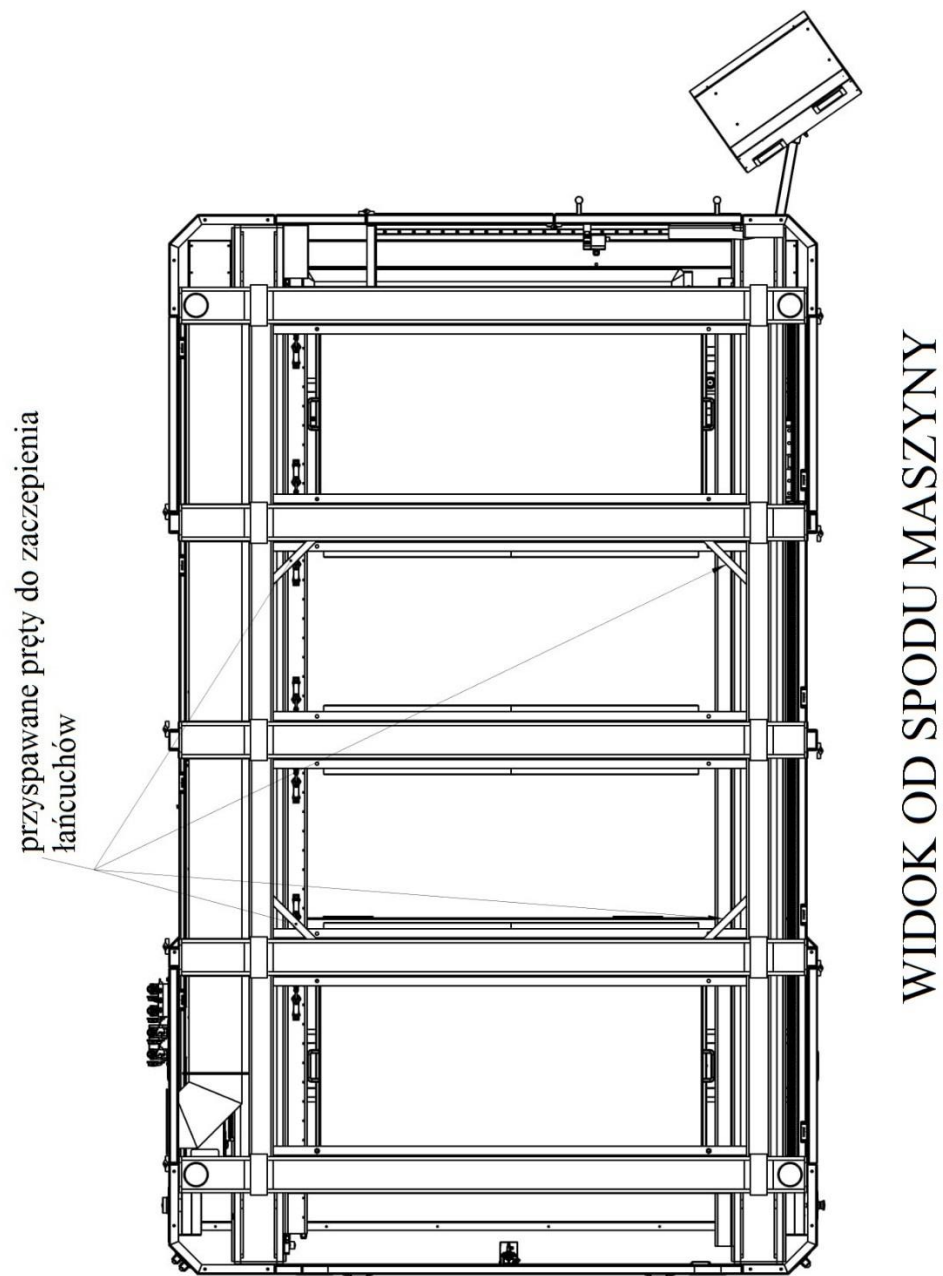


Obr. 4.1 Rozměry stroje pohled seshora

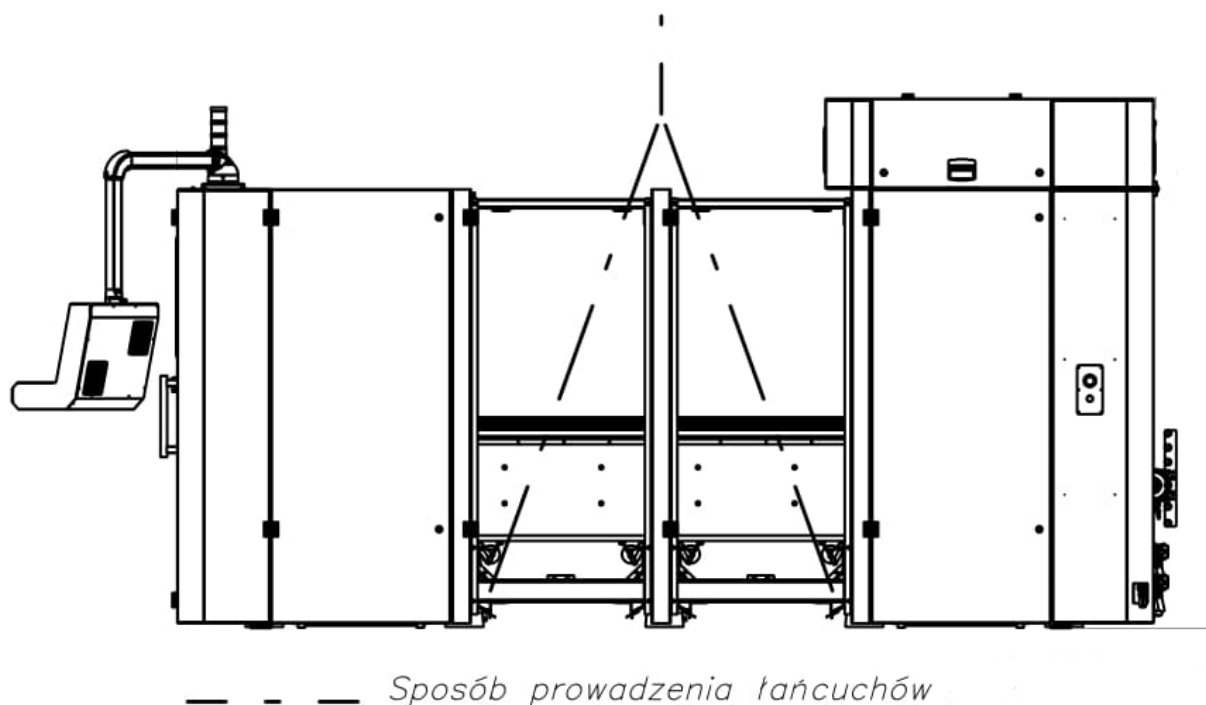


Obr. 4.2 Rozměry stroje pohled z boku

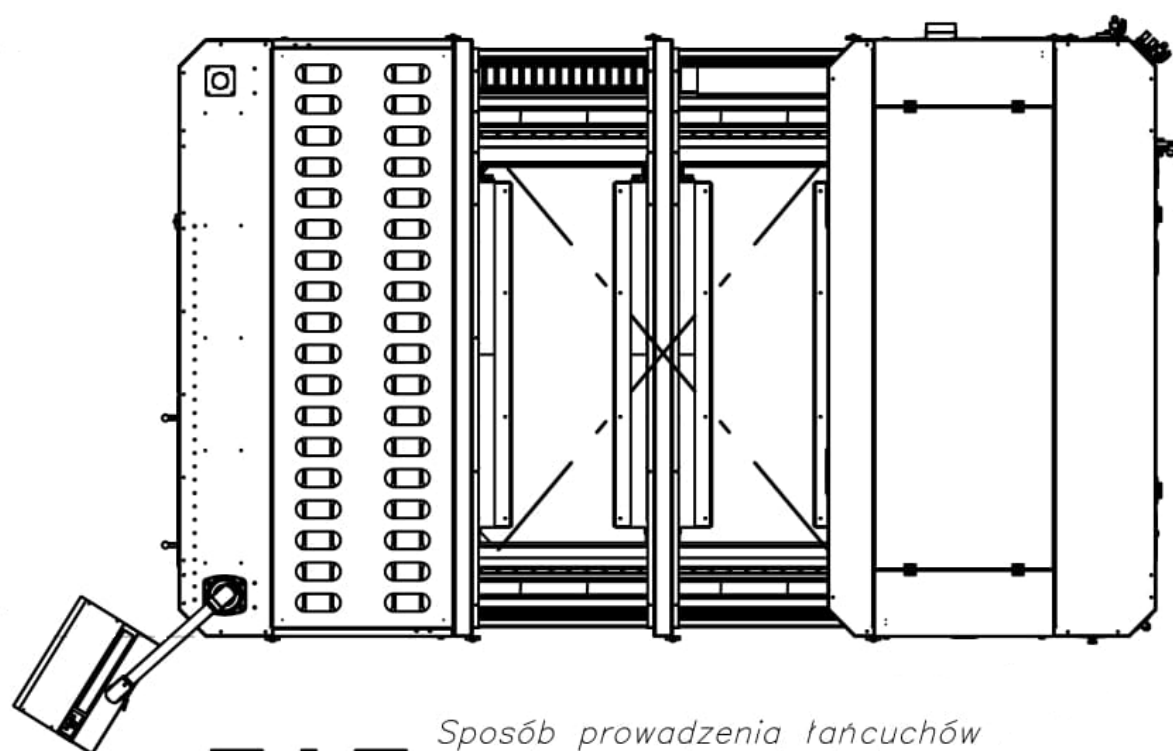
4.2. Přeprava stroje LF pomocí jeřábu



Obr. 4.3 Přeprava stroje pomocí jeřábu

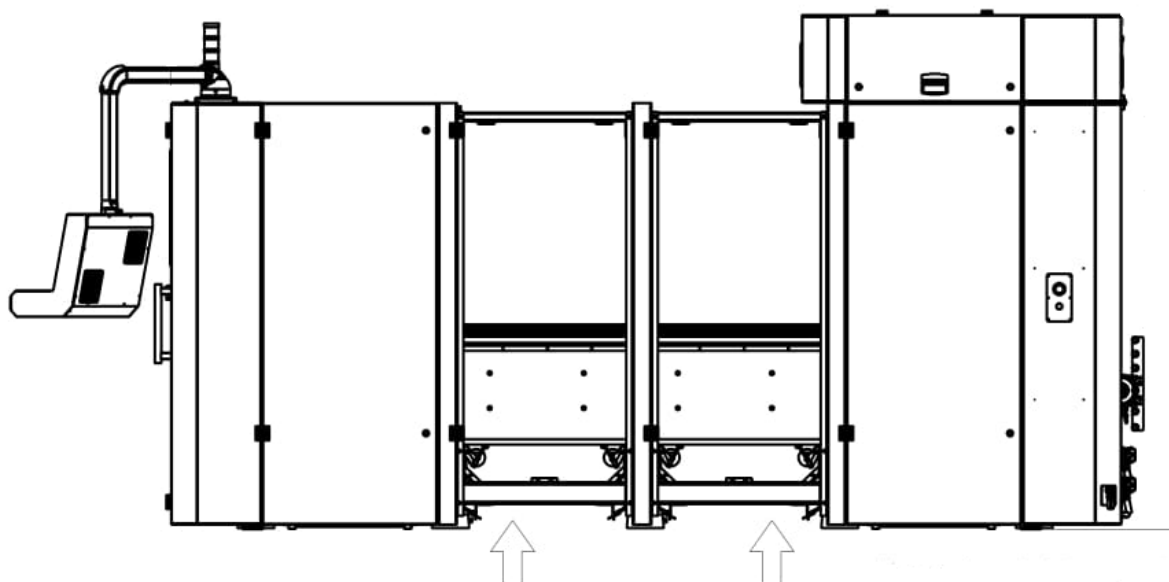


Obr. 4.4 Přeprava stroje pomocí jeřábu – pohled z boku



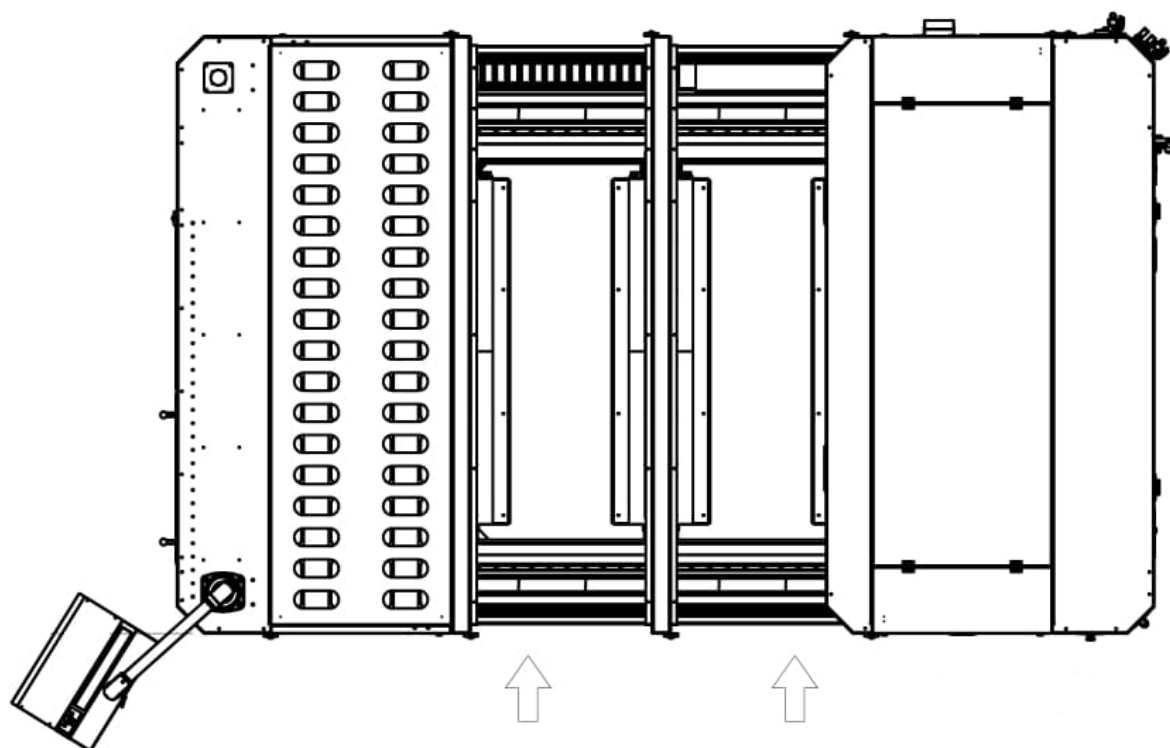
Obr. 4.5 Přeprava stroje pomocí jeřábu – pohled seshora

4.3. Přeprava stroje LF pomocí vysokozdvížného vozíku



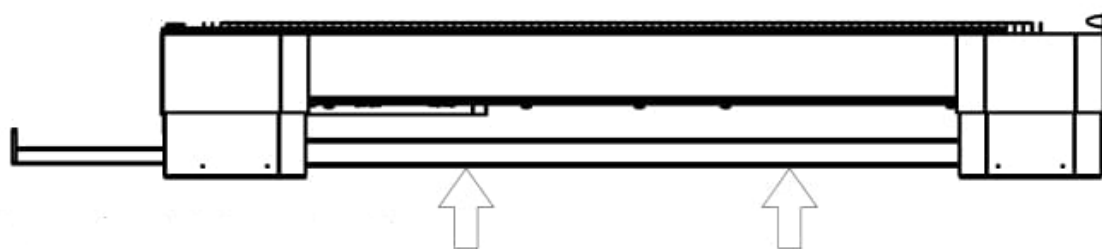
Miejsce podnoszenia wózkiem widłowym

Obr. 4.6 Přeprava stroje pomocí vysokozdvížného vozíku - pohled z boku



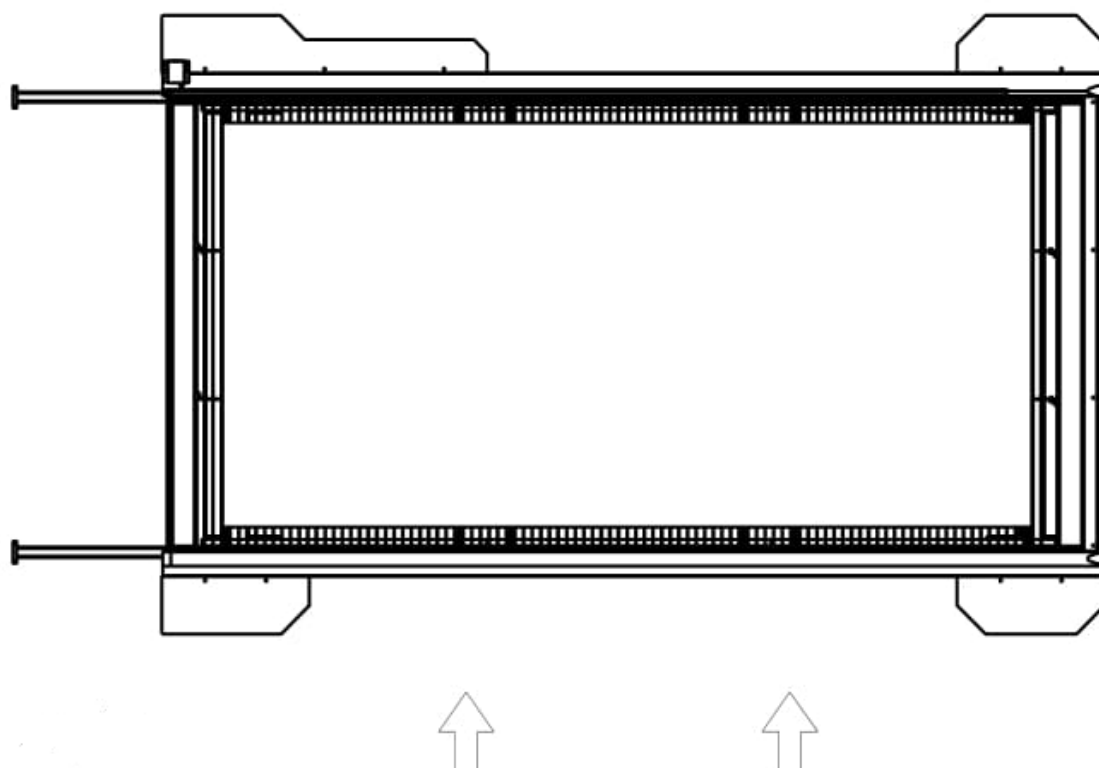
Podnosić wózkiem widłowym od tej strony

Obr. 4.7 Přeprava stroje pomocí vysokozdvížného vozíku – pohled seshora



Miejsce podnoszenia wózkiem widłowym

Obr. 4.8 Přeprava výměníku palet pomocí vysokozdvížného vozíku – pohled z boku



Podnosić wózkiem widłowym od tej strony

Obr. 4.9 Přeprava výměníku palet pomocí vysokozdvížného vozíku

4.4. Poznámky týkající se přepravy

- ⚠ Hlavní korpus laserové řezačky LF může být přepravován pomocí jeřábu nebo vysokozdvizného vozíku v souladu s pokyny v kapitolách 4.2 a 4.3 s přípustnou nosností k hmotnosti prvku uvedeného v tabulce v bodu 4.1.
- ⚠ Přeprava výměníku (podavače) palet musí probíhat pomocí vysokozdvizného vozíku v souladu s obr. 4.3. v bodu 4.3.
- ⚠ S ohledem na pohyblivou bránu Y a suport osy Z pohybující se podél osy X, není možné přesně definovat polohu těžiště.
- ⚠ Je zakázáno přesouvat stroj bez jeho předchozího odpojení od elektrické sítě a napájení stlačeným vzduchem.
- ⚠ Je zakázáno přesouvat stroj bez jeho předchozího rozložení na jednotlivé součásti.
- ⚠ Je zakázáno přesouvat stroj s paletou uvnitř stroje. Před odpojením podavače palet, paletu/palety umístěte na podavač.
- ⚠ Před zahájením přesouvání stroje je doporučeno umístění osy Z do dolní krajní polohy.
- ⚠ Během převážení stroje je nutné, aby všechny pojízdné součásti byly znehybněny (např. stahovacími pásy). Tento bod se týká především pohyblivé brány osy Y a suportu osy Z přesouvající se podél osy X. Samotná osa Z je zajištěna mechanickou blokadou znemožňující její pohyb bez připojení stroje do elektrické sítě.
- ⚠ Při přepravě stroje vysokozdvizným vozíkem se postarejte o to, aby byly vidlice vysunuty nejméně 10 cm od protější strany stroje.
- ⚠ V případě, má-li být stroj přepravován delší vzdálenost, postarejte se o správné upevnění stroje na dopravním prostředku. Je doporučována upevnění čtyřmi stahovacími pásy (s pevností příslušnou a odpovídající pro hmotnost stroje), a to po jednom na nejvzdálenější nohy stroje. Zvláštní pozornost věnujte správnému upevnění upevňovacích prvků k nohám stroje (např. použití podložek na šroubech patek stroje).
- ⚠ Je zakázáno připevňovat popruhy skrz kryt k zemi.
- ⚠ Popruhy přes horní část stroje musí být použity pouze k upevnění plachty chránící stroj a tah takto umístěného popruhu nesmí překročit 20 kg.
- ⚠ Před jakýmkoliv přesouváním podavače palety je nutné znehybnit paletu/palety na ní se nacházející, např. stahovacími pásy, aby nedošlo k pohybu palety/palet.
- ⚠ Podavač palet se rovněž doporučuje upevnit čtyřmi upevňovacími pásy (s pevností odpovídající jeho hmotnosti), vždy jedním ke krajním nohám podavače.
- ⚠ V případě převozu ostatní součástí stroje se vždy poraďte s výrobcem takových zařízení.
- ⚠ Pokud je během přepravy nutné použít jeřáby, vysokozdvizné vozíky nebo jiné vykládací stroje; obsluha by měla mít řádná oprávnění a osoby podílející se na vykládce by měly mít vhodný ochranný oděv.

5. Zprovoznění stroje

Pozor:

Zdroj laseru je napájen odděleno, proto za účelem zapnutí stroje je nutné v první řadě zapnout hlavní napájení, a následně přepnout do polohy ROBOT. V případě vypnutí stroje je nutné v první řadě přepnout klíček do polohy OFF, a následně vypnout hlavní napájení. Po změně polohy klíče od zdroje je nutné vyčkat 30 vteřin před další změnou polohy.

5.1. Podmínky provozního prostředí

- ▲ Okolní teplota – 15-35°C.

Pozor:

Stroj nesmí být uchováván ani používán v teplotě pod 0°C! Může vést k zamrznutí vody v chladicí soustavě a vést tak k poškození součástí laseru.

Na poškození vzniklá v důsledku zamrznutí vody se nevztahuje záruka.

- ▲ Vlhkost – pod 80%.
- ▲ Požadavky na okolní prostředí stroje – min. 1,0m od nejvíce vyčnívajících částí stroje.
- ▲ Stroj nevyžaduje další vnější osvětlení, postačí, aby v místnosti, v níž bude stroj používán, bylo osvětlení standardní intenzity.
- ▲ Stroj musí pracovat v zastřešené dobře větrané místnosti. Práce stroje venku je nepřipustná.

Pozor:

Prostor okolo stroje a pod ním musí být udržován v čistotě. Ponechání nečistot nebo prachu bez jejich odstranění může způsobit jejich vznícení a způsobit tak požár.

5.2. Montáž

Zařízení LF jsou uživateli dodávána v rozloženém stavu na jednotlivé součásti zjednodušující jejich přepravu a přenos. Montáž stroje je prováděn u uživatele servisem výrobce. Je zakázáno pokoušet se o samostatnou montáž stroje. Stroj LF vyžaduje připojení do elektrické sítě, plynů (kyslík a/nebo dusík) a ke stlačenému vzduchu (požadavky na připojení viz bod 1). Uživatel je povinen připravit jednotlivá média před příjezdem servisu k provedení montáže. Na přání uživatele zpřístupní výrobce rozměry a rozteče součástí zařízení a uvede místa pro připojení médií. Stroj musí být vyrovnán a postaven na stabilním podloží, jež nebude umožňovat jeho kolísání. Po vyrovnání stroje by šrouby patek měly být dotaženy. Pokud bude během montáže nutné použít jeřáb, vysokozdvizné vozíky nebo jiné vykládací stroje, musí operátoři takových strojů vlastnit příslušná oprávnění k manipulaci s nimi, a osoby účastníci ve vykládce musí být vybaveny příslušným ochranným oděvem.

5.3. Nastavení stroje, pracovní místo operátora

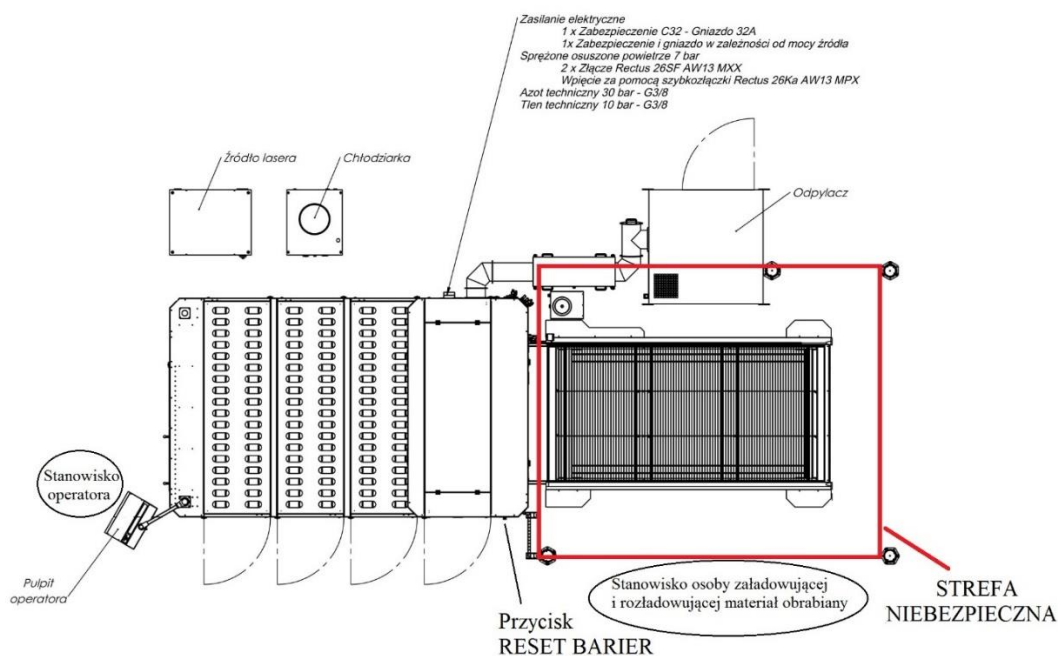
Pracoviště obsluhy se nachází na ovládacím panelu obsluhy v přední části stroje.

Ovládací panel je ke stroji připojen pomocí rukojeti, která umožňuje jeho přemísťování. Je nepřipustné nastavit ovládací panel tak, aby obsluha neviděla na pracovní prostor. Při volbě místa pro jeho postavení nezapomeňte ponechat mezi nejvzdálenějšími částmi stroje a stěnou (nebo jinou překážkou) prostor alespoň 1 m. V případě zařízení, které vyžaduje údržbu, by tato vzdálenost měla být dostatečná pro provedení nezbytných prací. Pracoviště by mělo být dobře větrané a řádně osvětlené.

Pro pohodlné vyprazdňování van pod roštem, do kterého padá odpad a malé součásti během řezání, je nutné ponechat cca 1,5 metru z pravé strany stroje.

Pracoviště osoby nakládající a vykládající materiál se nachází kolem nakládací palety stroje. Tato oblast je chráněna světelnými bariérami, které znemožňují pohyb stroje během nakládky a vykládky. Oblast chráněna světelnými bariérami vyznačuje nebezpečnou oblast. Podrobný popis fungování bariér se nachází v bodu 6.6.1. tohoto návodu. Oblast kolem palet musí být čistá, zbavená jakýchkoliv předmětů ležících na podlaze, které by mohly zvyšovat riziko zakopnutí a upadnutí operátora. Během ruční vykládky je nutné používání ochranných rukavic, a to s ohledem na možnost výskytu ostrých hran a vysoké teploty řezaných prvků. Archy pracovního materiálu, které jsou příliš velké pro ruční vykládání a nakládání, musí být přepravovány pomocí vhodného zařízení (např. jeřábu). Obsluha tohoto zařízení musí mít příslušné oprávnění a musí nosit ochranný oděv.

POZOR! Oblast uvedená na obr. 5.1 označená tučnou čarou uvnitř podavače palet je **NEBEZPEČNOU OBLASTÍ** zajištěnou prostřednictvím nastavení světelných bariér. Více o bezpečnostních systémech v kapitole 6.6.



Obr. 5.1 Nastavení stroje, pracoviště operátora

5.4. Řídicí počítač

Názvy použité v návodu: Windows XP, Windows 7, Windows 10 nebo Windows Embedded, jsou registrované ochranné známky, které nepatří výrobcí stroje. Jejich použití je pouze informativní.

Zařízení ze série LF jsou řízena prostřednictvím PC s instalovaným systémem Windows XP, Windows 7, Windows 10 nebo Windows Embedded. Software není testován a nemusí fungovat na jiných operačních systémech.

Pozor:

Na řídicím počítači nemohou být instalovány žádné další programy kromě těch, které instaloval výrobce.

Minimální požadavky na řídicí počítač

- ▲ Dvoujádrový procesor 1,4 GHz,
- ▲ 4 GB paměti RAM,
- ▲ 500 MB volného místa na pevném disku,
- ▲ Grafické zařízení schopné zobrazovat obraz v rozlišení minimálně 1440 x 900,
- ▲ Síťová karta Ethernet 10/100MBit.

Doporučované požadavky na řídicí počítač

- ▲ Dvoujádrový procesor 2,8 GHz nebo rychlejší,
- ▲ 8 GB paměti RAM,
- ▲ 500 MB volného místa na pevném disku,
- ▲ Grafické zařízení schopné zobrazovat obraz v rozlišení minimálně 1440 x 900,
- ▲ 2x Síťová karta Ethernet 1 Gbps.

Pozor:

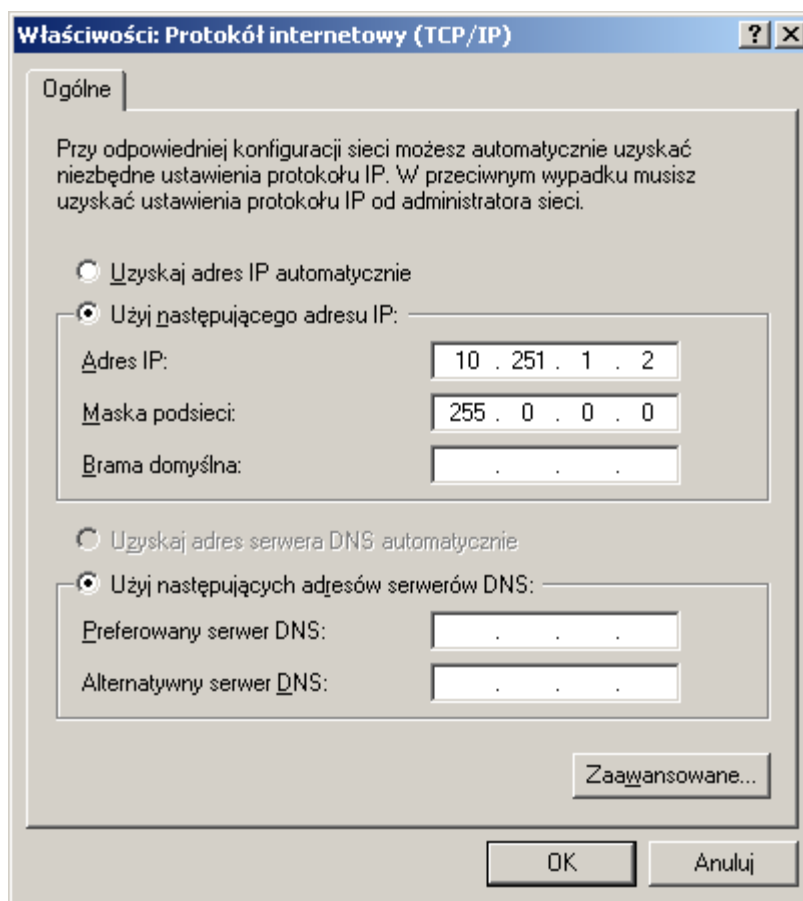
Na řídicím počítači nemohou být instalovány žádné další programy kromě těch, které instaloval výrobce.

Pozor:

Přestože minimální konfigurace umožňuje práci řídicího programu PC-CAM, doporučená konfigurace zajistí pohodlný a efektivní provoz stroje. Při použití velkých souborů G-CODE (o velikosti větší než 100 MB), musí být počítač vybaven dostatečným množstvím operační paměti. Mělo by se předpokládat, že pro fungování prostředí a programu Windows postačí 1 GB RAM. Pro načítání velkých souborů je třeba přidat více paměti.

5.4.1. Nastavení síťové karty počítače PC k řízení stroje prostřednictvím sítě Ethernet.

Stroj je vybaven konfigurovaným síťovým připojením. Níže uvedený popis se týká pouze případu navrácení příslušných nastavení v případě jejich ztráty. Síťová karta v počítači musí být připojena přímo na modul PLC. Je zakázáno produkovat kabel prostřednictvím zařízení typu Switch ani připojovat stroj k místní síti. Musí být nastavena IP adresa počítače na adresu skupiny 10.251.x.x, kde x je libovolný počet 0-255 s výjimkou adres modulu PLC a zásuvek jednotlivých os stroje. Masku sítě musí být nastavena na adresu 255.0.0.0. Pro připojení řídicího počítače k místní síti použijte přídavné kabelové síťové karty nebo bezdrátové síťové karty připojené ke konektoru USB).



Obr. 5.1 Vlastnosti internetového protokolu TCP/IP v systému Windows

5.4.2. V případě poškození souborů řídicího programu

Po zapnutí počítače zkopírujte složku s řídicím programem, který dodává výrobce a vložte na pevný disk počítače. Nezapomínejte, že program vyžaduje plný přístup ke čtení a ukládání souborů. V případě nutnosti odstraňte vlastnost souborů „Pouze pro čtení“.

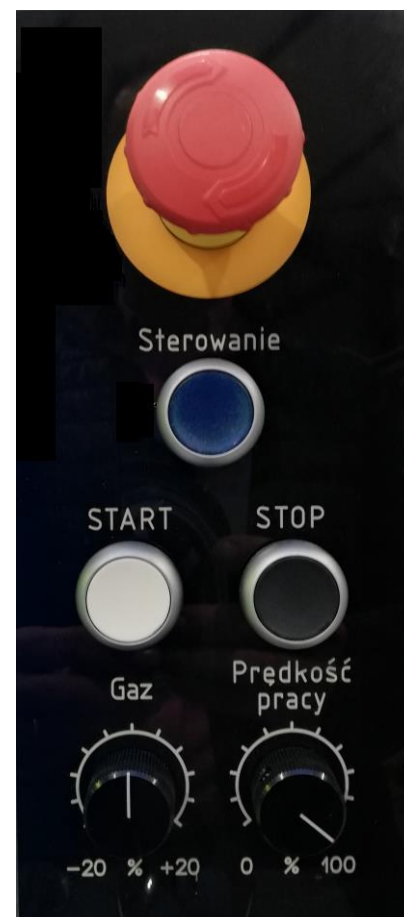
5.5. Informace týkající se stroje

5.5.1. Hlavní panel

Hlavní panel se nachází na řídicím panelu na pravé straně monitoru. V horní části je umístěno nozzové tlačítko pro zastavení stroje.

Níže se nacházejí tlačítka: „Řízení“, „START“ a „STOP“ a potenciometr „Plyn“ a „Rychlost práce“, které jsou aktivní, pokud otevřeme v hlavním okně programu panel CNC (viz Návod k obsluze programu PC-CAM). Tlačítka jsou analogická k těm v programu a lze je používat zaměnitelně.

- ▲ „ŘÍZENÍ“ – komunikace se strojem je možná, pokud je tlačítko aktivní (podsvíceno). Pokud tlačítko není možné aktivovat, znamená to, že minimálně jedno nouzové tlačítko je stisknuto,
- ▲ „START“ – zahajuje provedení aktuálně označené etapy. Pokud zastavíme práci tlačítkem „STOP“ jeho stlačení způsobí pokračování práce od počátku vektoru, na němž byla práce pozastavena,
- ▲ „STOP“ – zastavuje provedení projektu (stroj se zastavuje, vypíná paprsek, zvedá osu Z do výšky zdvihu), **tlačítko nevypíná napájení stroje a není nouzovým tlačítkem**,
- ▲ „Rychlost práce“ – potenciometr kontroly rychlosti práce,
- ▲ „Plyn“ – potenciometr regulující tlak Kyslíku nebo Dusíku.



Rys. 5.2 Panel główny

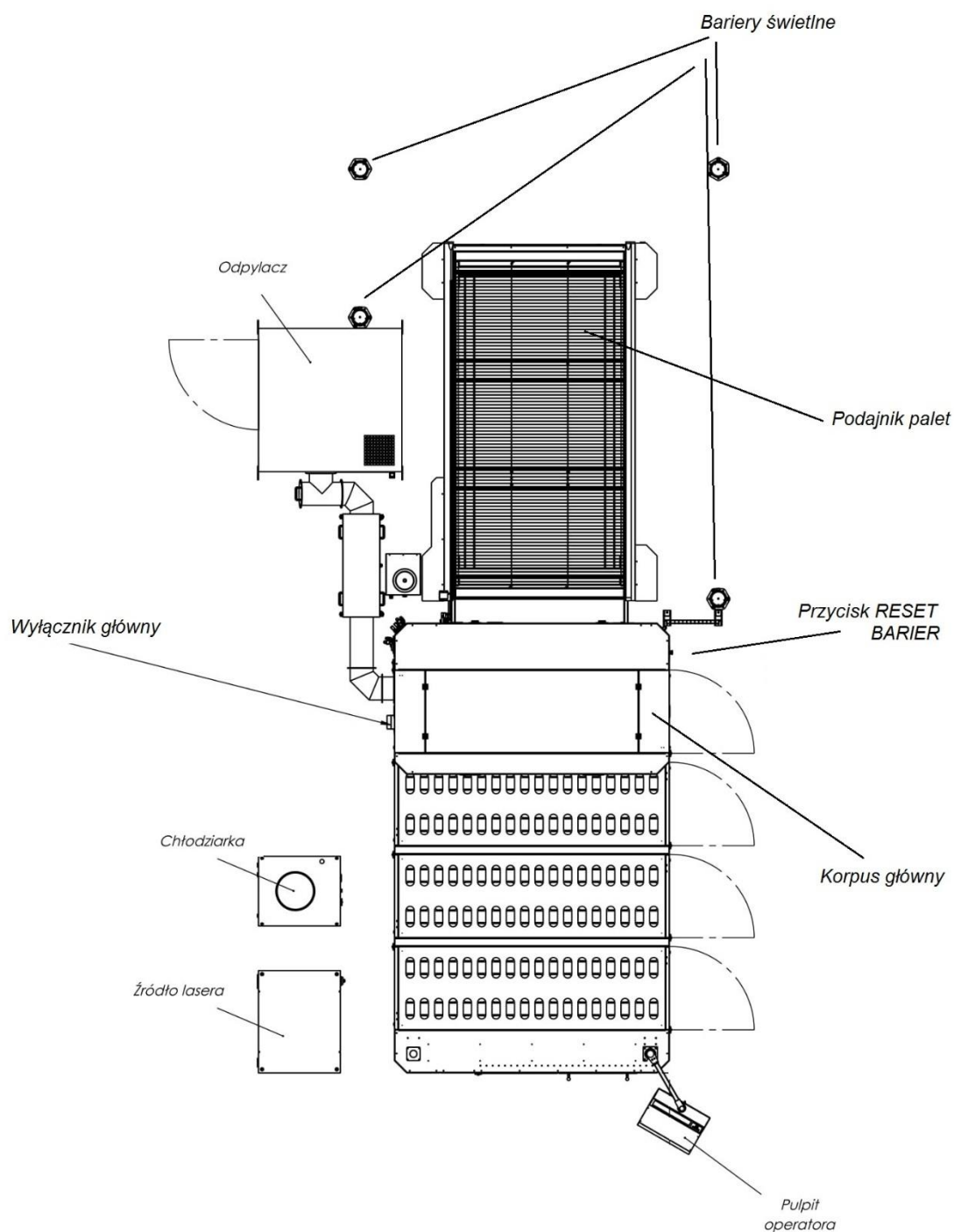
Potenciometry na hlavním panelu mají přednost před programem a umožňují plynule regulovat rychlost práce v rozsahu od nuly do hodnoty uvedené v etapě jako rychlost práce a množství plynu (v rozsahu od 1 bar do maximální hodnoty uvedené v příslušné etapě).

Pod regulátory se nachází USB zásuvka umožňující připojení přenosné paměti.

Pozor:

Před zahájením činností týkajících se obsluhy hlavičky, stiskněte nouzový vypínač.

5.5.2. Stavba laserové řezačky LF



Obr. 5.3 Stavba laserové řezačky LF

6. Provoz stroje

Pozor:

Během zpracování nenastavujte hodnotu potenciometru "pracovní rychlost" na 0, protože pak laserový paprsek "vypaluje" na místě. Dochází pak k deformaci řezaného plechu.

6.1. Obsluha předních dveří

Otevření předních dveří je možné pouze v případě, kdy stroj nepracuje. Vyžaduje to předchozí stlačení tlačítka „Blokace dveří“.

6.1.1. Zamýšlené použití stroje

Laserová řezačka LF slouží k řezání tvarů z kovových plechů. Povoleno je řezání černé oceli nerezové oceli, oceli odolné vůči kyselinám a hliníku. Možné je rovněž řezání mědi a mosazi, avšak existuje zde zvýšené riziko poškození optiky laseru, které může být způsobeno vysokou odrazivostí takových materiálů. Materiál určený k řezání, musí mít příslušnou kvalitu umožňující správný průběh řezacího procesu. Musí být homogenní a bez vměstků. Povrch materiálu musí být čistý. Arch materiálu musí celým svým povrchem přiléhat ke stolu.

Zakázáno je:

- řezání materiálu s vnitřním pnutím, které způsobuje, že se materiál při řezání zvedá.
- použití laseru k řezání dalších materiálů včetně plastů, dřevěných materiálů, textilií a pryže.
- použití laseru pro svařování nebo utěšňování materiálů.

Maximální tloušťka řezu pro konkrétní materiály závisí na výkonu laseru a konfiguraci optiky. Je možné řezat nerezovou ocel pokrytou ochrannou fólií. Tato fólie musí být navržena pro řezání vláknovými lasery. V případě jakýchkoli pochybností ohledně řezaného materiálu se obraťte na technologické oddělení výrobce laseru. Nežádoucí použití stroje je zakázáno.

6.2. Podavač palet

Stroj je vybaven podavačem palet. Dle vybrané možnosti může být podavač dodáván v několika verzích:

- ⤴ 1 paleta – ruční výměna – ruční vysouvání palety,
- ⤴ 1 paleta – automatická výměna se světelnými bariérami,
- ⤴ 2 palety – automatická výměna se světelnými bariérami,
- ⤴ 3 palety – automatická výměna se světelnými bariérami.

6.2.1. Obsluha ručního podavače palet

Paleta s materiálem je zasouvána a vysouvána ručně. Na stroji se nachází dva dvojité tlačítka „nahoru-dolů“, jak je uvedeno na vedlejší fotografii. Jedno tlačítko se nachází na levé straně řídicího panelu, druhé se nachází na pravé straně stroje pod hlavním vypínačem, jsou propojeny souběžně. Směry šipek se vztahují ke zvedání a snižování zadního krytu, jehož otevření umožňuje vysunutí nebo zasunutí palety.

- ⤴ Šipka nahoru zvedne ochranný kryt a odstraní pojistku pohybu palety (šroub) a paleta může být vysunuta ze stroje.
- ⤴ Šipka dolů zavírá kryt a aktivuje zámek pohybu palety (šroub), pokud je paleta posunuta na začátek stroje.



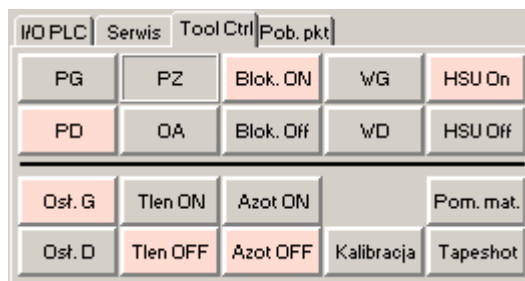
Obr. 6.1 Tlačítko pro ruční obsluhu podavače palet

Pozor:

Nespouštějte kryt, pokud není paleta zcela zasunutá nebo zcela vysunutá. Pokud i přes opatrnost spustíte kryt na paletu, paletu nepřesouvejte, abyste kryt opět zvedli, mohlo by dojít k poškození zadního krytu.

6.2.2. Obsluha automatického podavače palet

V případě automatického podavače palet probíhá výměna prostřednictvím tlačítek v programu PC-CAM na panelu CNC Kontrolor v záložce Tool Ctrl.



Obr. 6.2 Záložka Tool Ctrl. Dostupná na panelu Kontrolor CNC programu PC-CAM

Čtyři hlavní tlačítka odpovídají za automatickou výměnu palet:

- ⤴ PG – Horní paleta – dovnitř je naložena horní paleta
- ⤴ PD – Dolní paleta – dovnitř je naložena dolní paleta
- ⤴ PZ – Záměna palet – paleta uvnitř a na podavači se zaměňuje svými místy
- ⤴ OA – Odložit aktuální paletu

Ostatní odpovídají za doplňující činnosti nebo možnosti a nemusí být dostupné, mohou být neaktivní nebo pouze zobrazovat aktuální stav.

- ⤴ Blok. ON – Zablokovat naloženou paletu z přední strany stroje
- ⤴ Blok. OFF – Odblokovat naloženou paletu
- ⤴ WG – Vozík podavače horní poloha
- ⤴ WD – Vozík podavače dolní poloha
- ⤴ HSU On – Zapíná senzor regulace výšky
- ⤴ HSU Off – Vypíná senzor regulace výšky
- ⤴ Osł. G – Zadní kryt nahoru
- ⤴ Osł. D – Zadní kryt dolů
- ⤴ Gaz ON – Otevření ventilu s řezacím plynem – stroj s jedním připojením plynu
- ⤴ Gaz OFF – Uzavření ventilu s řezacím plynem – stroj s jedním připojením plynu
- ⤴ Tlen ON – Otevření ventilu s řezacím plynem - Kyslík
- ⤴ Tlen OFF – Uzavření ventilu s řezacím plynem - Kyslík
- ⤴ Azot ON – Otevření ventilu s řezacím plynem - Dusík
- ⤴ Azot OFF – Uzavření ventilu s řezacím plynem - Dusík
- ⤴ Kalibracja – Provádí sekvenci kalibraci laseru
- ⤴ Pom. mat. – Provádí sekvenci měření materiálu
- ⤴ Tapeshot – Rychlý laserový výstřel (rychlé zapnutí a vypnutí paprsku) za účelem kalibrace hlavice

Pozor:

Funkce Tapeshot slouží k centrování řezací hlavice a způsobuje krátkodobé zapnutí paprsku laseru. Před použitím tlačítka musí všechny osoby nacházející se v blízkosti laseru příslušné ochranné brýle. Odražený neviditelný laserový paprsek může vážně poškodit zrak. Více o funkci Tapeshot v kapitole 6.3.

6.2.3. Obsluha podavače (měniče) 2 palet (standardní verze)

Výměna palet je možná v případě splnění následujících podmínek:

- Všechny dveře stroje (jak čelní, tak i boční) jsou uzavřené,
- Bezpečnostní bariéry jsou aktivní (podsvíceno tlačítko RESET BARIÉR).

Pozor:

Před výměnou palet se ujistěte, že se v okolí měniče a uvnitř stroje nenacházejí žádné osoby.

Kolem měniče jsou umístěny laserové bezpečnostní zábrany, které zabráňují vstupu do nebezpečné zóny. Přerušení paprsku způsobí okamžité zastavení procesu výměny palet, včetně pohybu měniče a vstupu nebo výstupu palety.

Cyklus výměny palety:

- Před zahájením cyklu výměny palet se ujistěte, že se nikdo nenachází uvnitř stroje, jakož i v nebezpečné oblasti měniče,
- Zkontrolujte, zda jsou aktivní laserové bezpečnostní bariéry, v opačném případě stiskněte tlačítko RESET BARIÉR.

- Stiskněte tlačítko  nacházející se na panelu CNC Kontrolor programu PC-CAM, který zprovozní cyklus.

Případ 1 (paleta G „horní“ ve stroji / paleta D „dolní“ na měniči palet).

- Zadní kryt stroje se otevře.
- Paleta G přejede z vnitřku stroje na měnič palet.
- Měnič provede pohyb do horní polohy.
- Paleta D přejede z měniče do vnitřku stroje.
- Měnič provede pohyb do dolní polohy (základní poloha).
- Zadní kryt stroje se zavře.

Případ 2 (paleta D „dolní“ ve stroji / paleta G „horní“ na měniči palet).

- Zadní kryt stroje se otevře.
- Měnič provede pohyb do horní polohy.
- Paleta D přejede z vnitřku stroje na měnič palet.
- Měnič provede pohyb do dolní polohy (základní poloha).
- Paleta G přejede z měniče do vnitřku stroje.
- Zadní kryt stroje se zavře.

Případ 3 (obě palety na měniči palet – odebrání palety D).

- Zadní kryt stroje se otevře.
- Měníč provede pohyb do horní polohy.
- Paleta D přejede z měniče do vnitřku stroje.
- Měníč provede pohyb do dolní polohy (základní poloha).
- Zadní kryt stroje se zavře.

Případ 4 (obě palety na měniči palet – odebrání palety G).

- Zadní kryt stroje se otevře.
- Měníč provede pohyb do dolní polohy.
- Paleta G přejede z měniče do vnitřku stroje.
- Měníč provede pohyb do horní polohy (do základní polohy).
- Zadní kryt stroje se zavře.

Pozor:

Po ukončeném cyklu zkontrolujte polohy palet.

Poznámky:

- Před zahájením výměny palet musíte mít jistotu, že se uvnitř stroje i v nebezpečné oblasti měniče palet nenachází žádné osoby.
- Ujistěte se, že v rozsahu pohybu měniče (poloha dolní/horní) se nenachází žádná překážka, která by mohla zablokovat jeho pohyb.
- V okolí laserových bezpečnostních bariér se nemohou nacházet žádné prvky (včetně pohyblivých), které by nekontrolovaným způsobem způsobovaly přerušení bariér.
- Nepřípustné je opírání jakýchkoliv předmětů o prvky měniče, protože ve chvíli jeho pohybu může dojít ke kolizi!
- Nepřípustné je ukládání řezaného materiálu tak, aby části tohoto materiálu vyčnívaly mimo oblast roštu.
- Dávejte pozor, aby na kolejnicích, po kterých se pohybují kola palety, nevyskytovaly žádné mechanické překážky, které by znemožňovaly volný pohyb palety.
- Kontrolujte, zda nedochází k úniku oleje z hydraulické soustavy a zda nedošlo k poškození nebo přetržení hydraulických kabelů vycházejících z čerpadla. Kromě toho je nutné kontrolovat úroveň oleje v čerpadle.

POZOR: Úroveň oleje v čerpadle se může lišit v závislosti na aktuální poloze měniče.

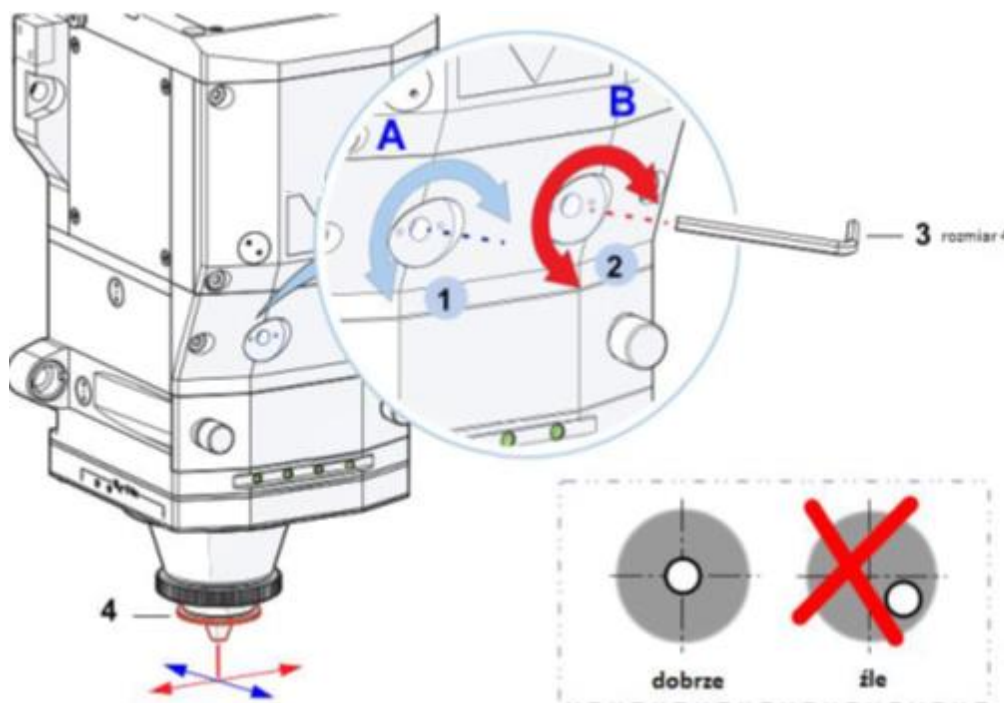
- Materiál položený na paletě nesmí být vyšší než polovina rozsahu osy Z stroje. V opačném případě během výměny palet může dojít k poškození hlavice laseru.
- Doporučováno je ukončení práce stroje ve chvíli, kdy se jedna z palet nachází uvnitř stroje.

Pozor:

Informace týkající se údržby měniče se nachází v kapitole 7.1.

6.3. Centrování paprsku laseru

1. Správně vycentrovaný paprsek laseru vychází středem otvoru trysky. Pokud tomu tak není, existuje riziko, že během operace řezání dojde k poškození hlavice. Abychom tomu zabránili, vycentrujte paprsek v souladu s níže uvedenými pokyny.
2. Před zahájením činnosti centrování paprsku laseru nastavte řezací hlavici do krajní horní polohy.
3. Regulace paprsku laseru probíhá pomocí dvou regulačních šroubů dle níže uvedeného obrázku.
4. Kontrola správnosti vycentrování paprsku se provádí pomocí funkce Tapeshot.



1. Regulační šroub A 3. Imbusový klíč rozměr 4
2. Regulační šroub B 4. Tryska

Pokyny pro provedení tzv. Tapeshot'u.

1. Instalujte tryčku s průměrem 1,5 mm.
2. Zalepte spodní část tryčky páskou.
3. Uzavřete dveře kabiny.
4. V programu PC-CAM na **Kontroleru CNC** vejděte do záložky **Ruční řízení** a stiskněte tlačítko **TAPESHOT**. Zobrazí se příslušné oznámení („Tapeshot proveden“).
5. Odlepte a prohlédněte pásku. Měl by se na ní nacházet vypálený otvor s průměrem cca 0,1 mm. Pokud tam otvor není, nasad'te tryčku s největším možným průměrem a opakovaně proveďte činnosti uvedené v bodu 4.
6. Pokud opakovaná činnost nepřinesla výsledek (bez vypáleného otvoru), klikněte pravým tlačítkem myši na výše uvedené tlačítko **TAPESHOT**. Zobrazí se možnosti týkající se funkce TAPESHOT. Musíte zvýšit výkon nebo prodloužit čas impulsu.
POZOR! Ohnisková vzdálenost by měla být nastavena na 0.
7. V případě, kdy se vypálený otvor nenachází uprostřed tryčky (viz obrázek) vyregulujte laserový paprsek pomocí šroubů A a B.
8. Přilepte novou pásku ze spodu tryčky a znovu proveďte Tapeshot. Regulační činnosti opakujte až do získání správně vycentrovaného paprsku.

6.4. Sběrač prachu

Odstraňování prachu

Pro zajištění bezpečné obsluhy sběrače prachu proveďte hodnocení v souladu se směrnicí Evropské unie 90/269/EWG týkající se ručního přenosu.

Sběrače prachu mohou vyžadovat pravidelné vyprazdňování. Pokud je daný prach výbušný, zachovejte bezpečnost, abyste zajistili, že rozsypání prachu bude omezeno na minimum. Tím se zabrání vzniku potenciálně výbušné atmosféry a sekundárního nebezpečí.

Nádrže na prach by měly být před opětovným uvedením sběrače prachu do provozu řádně nainstalovány na místo a utěsněny. To je ten správný okamžik pro kontrolu nádoby na prach, zda není poškozena, což by mohlo vést k úniku prachu nebo k emisi plamene, ve vzácných případech k vnitřnímu výbuchu.

Nádrže na prach je nutné pravidelně vyprazdňovat po předchozím vypnutí sběrače.

Pozor:

Během práce je operátor povinen kontrolovat sběrač prachu a minimálně jednou za směnu zkontrolovat, zda nashromážděný prach nedoutná. Kromě toho musí každý den sběrač prachu vyprázdnit.

Pozor:

U některých aplikací hrozí nebezpečí požáru. Riziko lze snížit impulsním čištěním a pravidelným vyprazdňováním zásobníku prachu. Použité hasicí techniky a materiály by měly odpovídat hořlavým vlastnostem prachu.

6.5. Obráběný materiál

Řezání černé oceli, nerezové oceli, kyselinovzdorné oceli a hliníku je povoleno. Řezání mědi a mosazi je také možné, ale vzhledem k vysoké odrazivosti těchto materiálů existuje zvýšené riziko poškození laserové optiky. Řezaný materiál musí být dostatečně kvalitní, aby řezání správně fungovalo. Musí být homogenní a bez vměsků. Povrch materiálu musí být čistý. Celý povrch listu musí být v kontaktu se stolem. Je zakázáno řezat materiál, který má vnitřní pnutí, jež způsobuje, že se materiál při řezání zvedá. Je zakázáno používat laser k řezání jiných materiálů včetně plastů, dřevěných materiálů, tkanin a pryže. Je možné řezat nerezovou ocel pokrytou ochrannou fólií. Taková fólie musí být určena k řezání vláknovými lasery. Pokud máte jakékoli pochybnosti týkající se řezaného materiálu, obraťte se na technologické oddělení výrobce laseru.

Maximální tloušťky materiálů, které mohou být řezány, jsou závislé na výkonu laseru a konfiguraci optiky. Maximální rozměry obráběného materiálu spolu s jejich maximální přípustnou hmotností jsou uvedeny v níže uvedené tabulce v závislosti na modelu řezačky.

POZOR!

Proces řezání materiálu vyžaduje výběr příslušných parametrů řezání. Nesprávné parametry procesu řezání (příliš malá rychlosti při příliš vysokém výkonu) mohou být příčinou poškození prvky výměnného stolu a prvků nacházejících se níže. Záruka se nevztahuje na poškození vzniklá v důsledku řezání při nesprávných parametrech.

	LF1530	LF2040	LF2060	LF2080	LF20100	LF30100
Rozměry archu [mm]	1500 x 3000	2000 x 4000	2000 x 6000	2000 x 8000	2000 x 10000	3000 x 10000
Maximální rozměry archu [mm]	1550 x 3050	2050 x 4050	2050 x 6050	2050 x 8050	2050 x 10050	3020 x 101000
Maximální hmotnost archu [kg]	900	1300	1900	2520	3140	4720

Obr. 6.1 Maximální rozměry obráběného materiálu a jeho maximální hmotnost v závislosti na modelu řezačky LF

6.6. Vybavení zajišťující dodatečnou ochranu

6.6.1. Světelné bariéry

Úvod

Bezpečnostní bariéry jsou opto-elektrickým bezpečnostním systémem. Slouží k ochraně personálu, který je vystaven riziku, které vyplývá z použití nebezpečných zařízení nebo instalací v souladu s normou IEC EN 61496-1 i 61496-1,2.

Fungování

Pokud je chráněná oblast prázdná, jsou oba výstupy přijímače aktivní a umožňují provoz stroje, ke kterému jsou připojeny. Když objekt větší nebo rovný rozlišení systému překročí bezpečnou oblast alespoň jednoho paprsku, přijímač deaktivuje výstupní signál do stroje, který zastaví pohyb podavače pracovních palet.

Provozní podmínky

- Přizpůsobte teplotu provozního prostředí stroje k rozsahu teplot umístěných na zařízení.
- Neinstalujte vysílač a přijímač blízko jasného, silného zdroje světla.
- Podmínky prostředí, v jakém bariéry pracují, mohou mít vliv na schopnost monitoringu chráněné oblasti.
- Za účelem zajištění odpovídající práce systému v místech, kde se může objevit mlha, déšť, dým nebo prach, se při výpočtu hodnoty maximálního pracovního rozsahu zohlední veličina Cf podle vzorce:

$$P_u = P_m \times C_f$$

kde P_u a P_m jsou maximálním rozsahem práce v metrech

Doporučované proměnné hodnoty C_f :

- mlha = 0,25
- pára = 0,5
- prach = 0,5
- husté výpary = 0,25

Pokud jsou zařízení instalována v místech s náhlými změnami teploty, je třeba přijmout vhodná opatření, aby nedocházelo ke kondenzaci na čočkách, která by mohla negativně ovlivnit monitorování.

Resetování bariér

Když se v monitorovací oblasti objeví objekt, pohyb podavače pracovních palet se zastaví. Po odstranění předmětu z pracovní oblasti bariér resetujte systém pomocí tlačítka Resetovat bariéry, abyste mohli pokračovat v práci.

Údržba

Před každou směnou nebo před zahájením provozu stroje je třeba zkontrolovat správnou funkci fotoelektrických závor přerušením monitorovací zóny vhodným zkušebním předmětem vybraným podle rozlišení závorového systému.

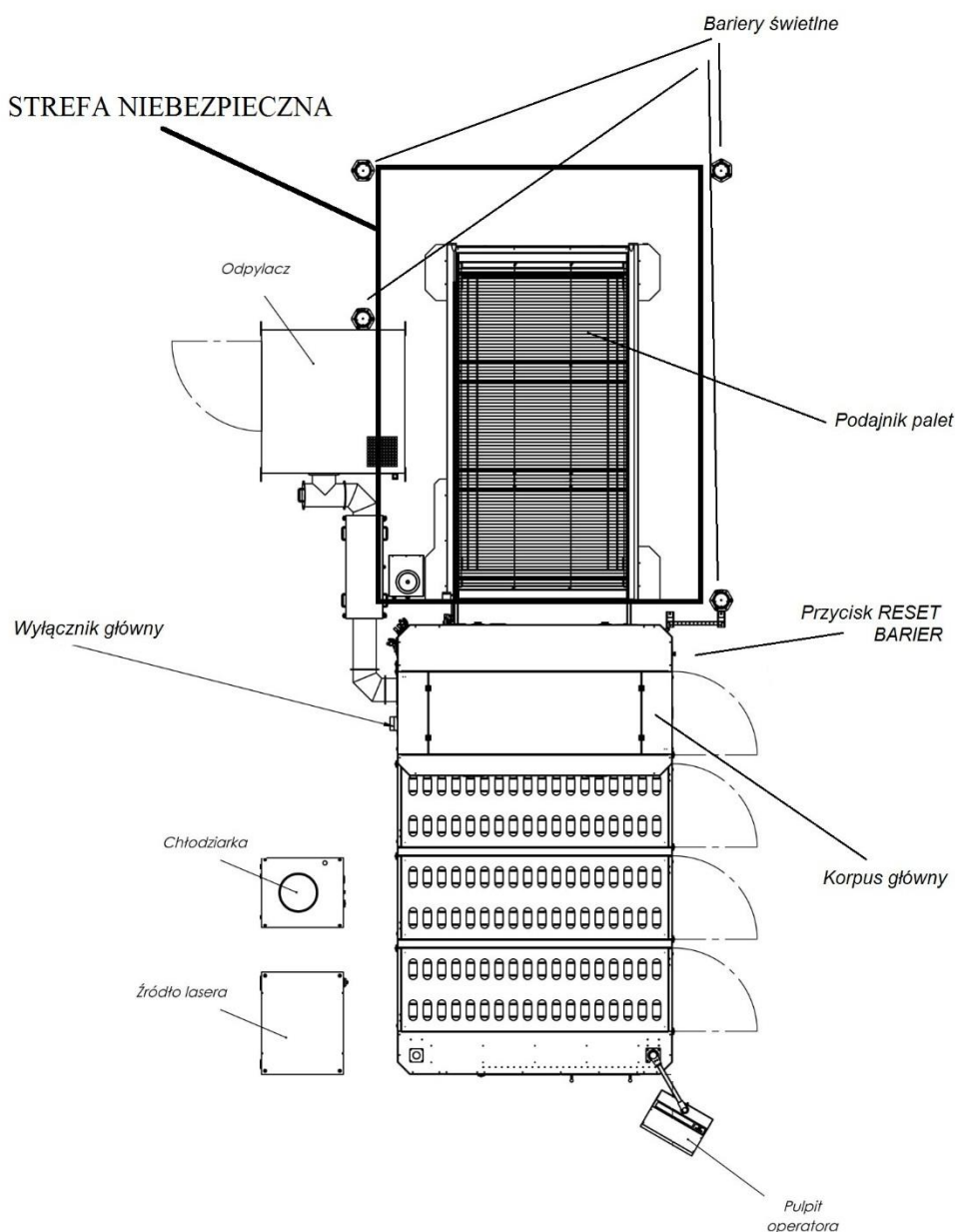
Poškození povrchu předního panelu může způsobit nárůst amplitudy úhlu emise světelné bariéry a snížení detekční schopnosti v případě přítomnosti bočních reflexních povrchů. V souvislosti s výše uvedeným postupujte velmi obezřetně při čištění povrchu předního panelu, zejména v prostředí, kde se vyskytuje

abrazivní prach. Zakazuje se používání agresivních nebo brusných produktů, rozpouštědel a alkoholu. Nepoužívejte vlněné hadříky, mohou způsobit elektrifikaci přední plochy.

Umístění

Bariéry jsou umístěny takovým způsobem, aby byla zajištěna nebezpečná oblast kolem podavače palet.

Pro reset bariéry odstraňte překážku nacházející se v cestě bariéry, a následně stlačte tlačítko „Reset bariér“ nacházející se na pravé straně stroje. Tlačítko se rozsvítí, což znamená správnou práci bariér. Pokud se po stlačení tlačítka nerozsvítí, je nutné zkontrolovat ještě jednou, zda se v cestě bariéry nenachází nějaká překážka. Pokud resetování nefunguje i přes nepřítomnost překážek v dráze paprsku závoje, obraťte se na servisní oddělení a požádejte o seřízení.



Obr. 6.2 Umístění světelných bariér

6.6.2. Filtry chrání před odráženým světlem

Laserová kabina zajišťuje bezpečnost operátor a chrání jeho zrak. Okna v krytu laseru mají zabudován speciální filtr zadržující laserové svícení. Tyto filtry

jsou vybaveny speciálními vlastnostmi zadržujícími škodlivé záření a mají zákonem požadovaná povolení pro použití v EU. Zakazuje se opravování filtrů, lepení nebo jiné opravné činnosti. Filtry chrání výhradně před odraženým laserovým paprskem, nechání před přímým zásahem laserového paprsku. V normálních provozních podmínkách a se správně fungujícím zařízením, míří výstup laserového paprsku z hlavičky vždy dolů a není možné, aby byl paprsek namířen přímo do strany očí.

Vzhledem k bezpečnosti je zakázáno:

- Modifikovat hlavici, zejména modifikace měnící směr laserového paprsku,
- Používat laser s jakýmkoliv poškozeným prvkem paprsku, včetně zdroje laseru, optického vlákna přivádějícího záření do hlavičky a samotné hlavičky,
- Používat laser s jakýmkoliv poškozeným prvkem části krytu nebo okna. Jakékoliv praskliny, připáleniny nebo deformace jakéhokoli z těchto prvků vyžadují okamžité vypnutí laseru z provozu a kontaktování výrobce za účelem odstranění poškození,
- Používat filtry jiných dodavatelů.

Filtry jako náhradní díly jsou dostupné u výrobce laseru.

Laserová řezačka LF je zařízením 4. třídy. Laserové záření fiber je zraku nebezpečné. Jedná se o neviditelné záření s délkou vln 1070nm. Zamezte vystavení pokožky a očí přímému nebo odraženému záření.



EC Declaration of conformity

The responsible placer on the market, established in the community

PROTECT-Laserschutz GmbH
Fischhofer Weg 8
91154 Roth
Germany

herewith declares that the large area laser protection described hereafter

Laser safety filter 0256

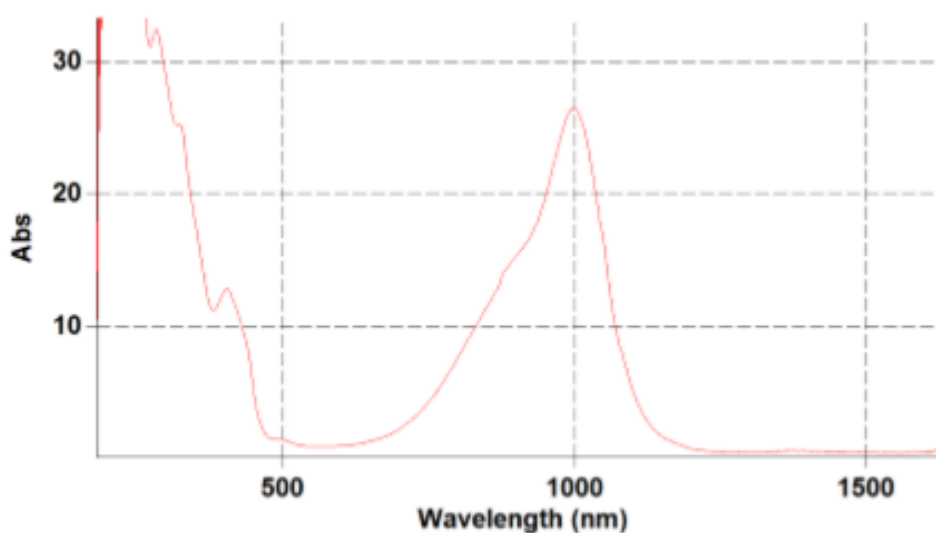
D AB6 + R AB6Y + M AB7Y (OD 8+)

900-1080

is in conformity with the provisions of the Council Directive 2006/42/EG (Annex I - 1.5.12. laser radiation and annex V safety components) and with the national standard transposing harmonized standard No. EN 12254:2010 based on the internal test report PT-17-001 and its evaluation.

Nuremberg (Germany), February 16 2016
PROTECT-Laserschutz GmbH


Ludwig Winter
Sales Manager



6.6.3. Systém kontroly uzavření kabiny na základě na základě integrované řídicí jednotky

Stroje ze série LF jsou vybaveny systémem kontroly uzavření kabiny. Tento systém je navržen na základě řídicí jednotky, která je integrovaným bezpečnostním zařízením v souladu s následujícími evropskými směrnici a normami:

2006/42 / CE, 2004/108 / CE , 2006/95 / CE

CEI EN 61131-2

ISO 13849-1 (06/2008)

EN 61496-1 (11/2005)

IEC 61508-1 (04/2010) IEC 61508-2 (04/2010) IEC 61508-3 (04/2010) IEC 61784-3 (12/2007) IEC 62061 (01/2005).

Tento systém umožňuje identifikaci a prevenci v případě otevřených bočních dveří laseru.

Díky systému kontroly uzavření kabiny není umožněn provoz stroje, pokud jsou jakékoliv ze dveří otevřeny. S ohledem na bezpečnost se zakazuje vykonávat jakékoliv změny v obvodu systému.

7. Údržba a servis

Veškerá údržba a činnosti týkající se servisních prací může provádět výhradně odpovědně proškolený personál uvedený v bodě 9.1. tohoto návodu. Osoby obsluhující zařízení musí disponovat potřebným rozsahem vědomostí a technických znalostí umožňujících výkon svěřených úkolů. Před zahájením prací se seznámte s návodem k obsluze.

7.1. Harmonogram údržby

M – Mazání,
C – Čištění,
K – Kontrola,
V – Výměna,
D – Doplnění

		V případě potřeby	Po každé směně	Každý den	Jednou týdně	Jednou za 2 týdny	Jednou měsíčně	Jednou za 2 měsíce	Jednou za 3 měsíce	Jednou za 6 měsíců	Jednou ročně
Nástavba obsahující elektroniku	Kabely, zástrčky, zásuvky	K									
	Vzduchový filtr ovladače						C				
	Vzduchové filtry nástavby a panelu	C				K				C	
X	Lineární vedení ¹						KC				
	Cartridge s olejem na vozících na vodících lištách ¹ (HG15)	V					KD				
	Vodící pohon (segmenty s neodymovými magnety) ¹						KC				
Y	Lineární vedení ¹						KC				
	Vozíky na vodících lištách ¹	V					KM				
	Vodící pohon (segmenty s neodymovými magnety) ¹						KC				
Z	Lineární vedení ¹						KC				
	Cartridge s olejem na vozících na vodících lištách ¹ (HG15)	V					KD				
	Vodící pohon (segmenty s neodymovými magnety) ¹						KC				
Jiné	Provozní oblast		C								
	Koncové spínače / odměřovací pravítka	KC									
	Nosiče palet						K		CM		
	Osvětlení uvnitř stroje	V						K			
	Zásuvky na odpad a strusku		K	C							
Tiskárna²	Úroveň inkoustu		K								
	Čištění čela hlavice		C								
	Filtr inkoustu									K	V
	Vzduchový filtr										V
Chladicí soustava	Úroveň kapaliny v chladiči	D			K						V
	Vnitřek chladicí soustavy						KC				
	Vodní filtr (WKLSZ-FISM-0571, WKLFI-44.10.0905)									V	
	Vzduchový filtr						KC				

¹ Kontrola stavu jednou za 300 hodin provozu, minimalne jednou měsíčně. Doplnění olejové soustavy při dosažení max. 2000km.

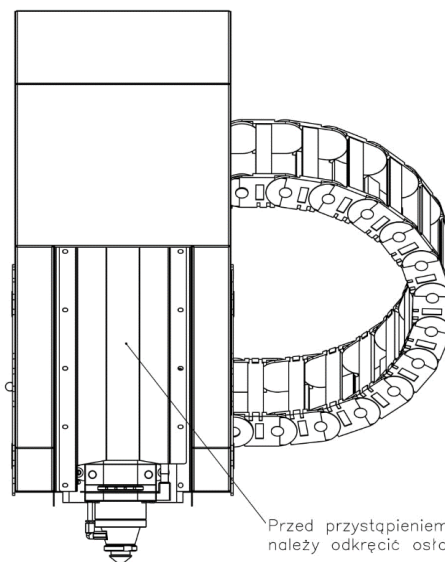
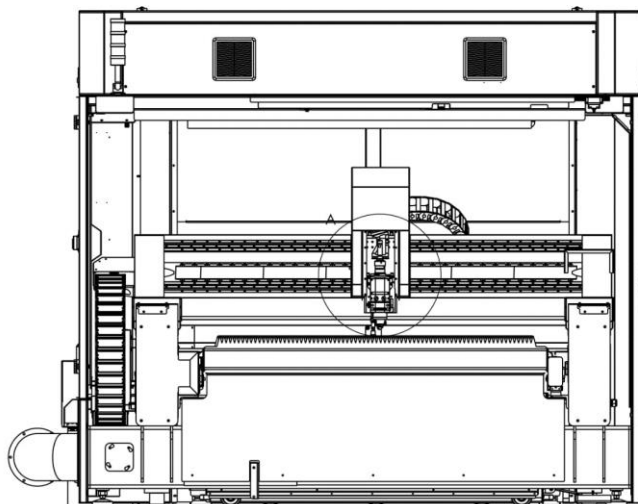
² Týká se modelu s nainstalovanou tiskárnou EBS-230. Před zahájením údržby tiskové hlavice se seznámte s dokumentací hlavice.

S – Mazání,
C – Čištění,
K – Kontrola,
W – Výměna,
U – Doplnění

		V případě potřeby	Po každé směně	Každý den	Jednou týdně	Jednou za 2 týdny	Jednou měsíčně	Jednou za 2 měsíce	Jednou za 3 měsíce	Jednou za 6 měsíců	Jednou ročně
Sběrač prachu	Sběrač prachu		K	C							
	Sběrač separace vlhkosti				C						
	Výstup očištěného vzduchu					KC					
	Prachová těsnění						K				
	Lapač jisker							K			
	Celistvost zařízení a podpůrné konstrukce									K	
	Úroveň vibrační ventilátoru									K	
	Filtry (WKLF1-D289X365M)									K	V
Měníč palet	Posilovače	K					CM				
	Pohyblivé spoje	K					CM				
	Hydraulické spoje										K
Hydraulické čerpadlo	Olej (Madlube HV32 - cca 28litrů)								V³		V
	Sací filtr oleje (STR0701SG1M90)										V
	Nádrž	C									K
	Trubkové spoje										K
	Ventilátor motoru	K					C				

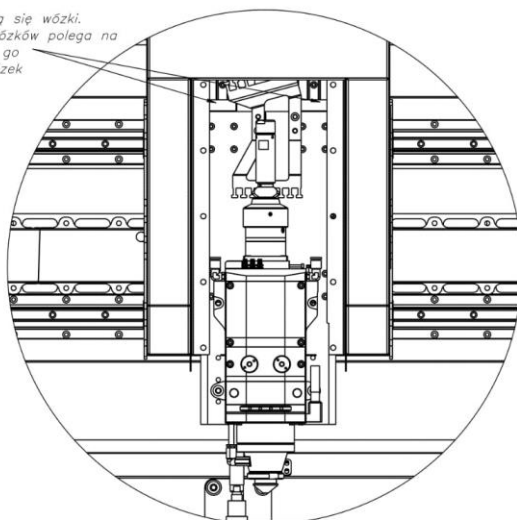
³ První výměna oleje a čištění olejové nádrže po 3 měsících od instalace.

7.1.1. Mazací body

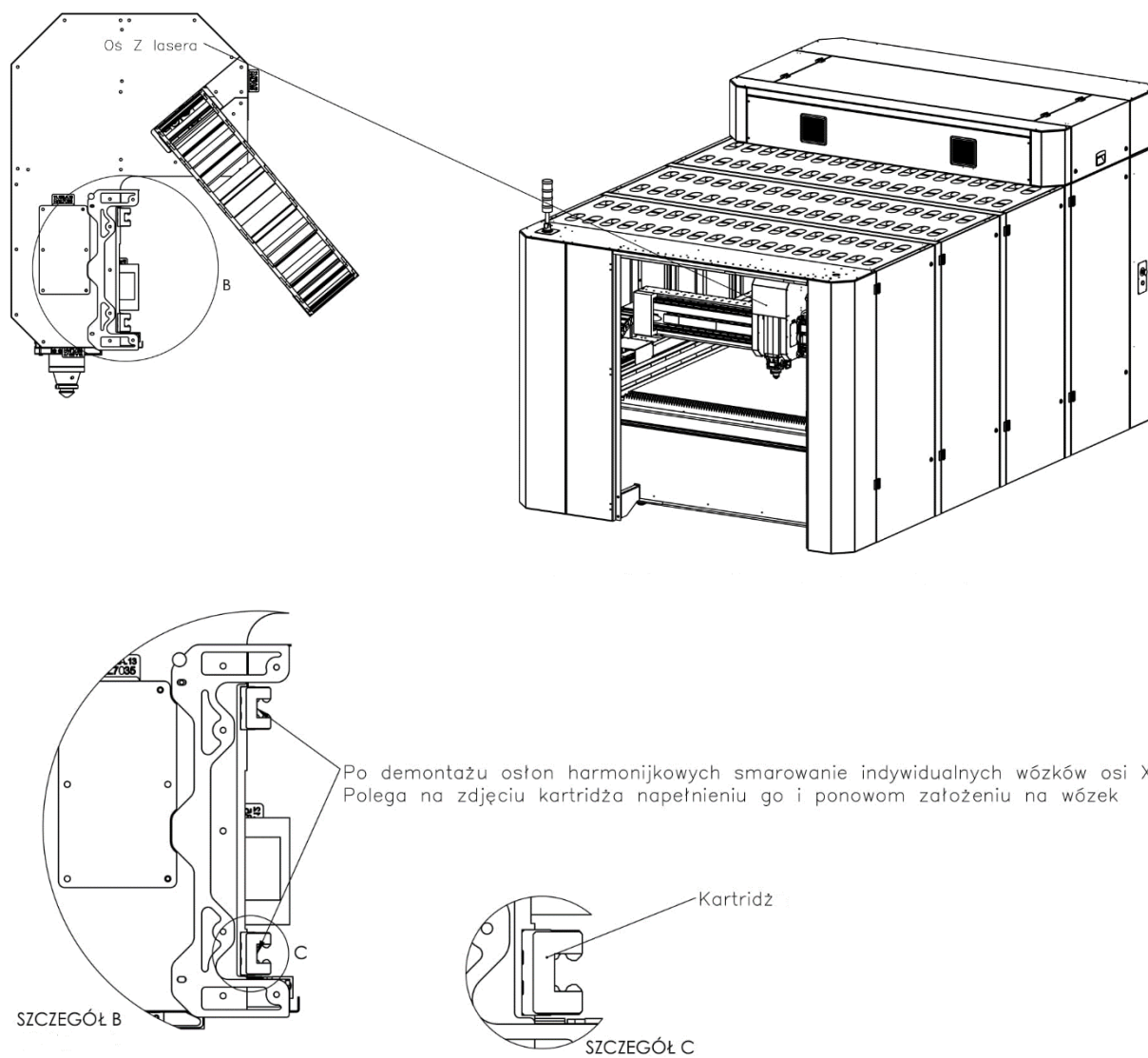


Pod płytą do której zamocowana głowica znajdują się wózki. Smarowanie indywidualnych wózków polega na zdjęciu kartridża napełnieniu go i ponownym założeniu na wózek

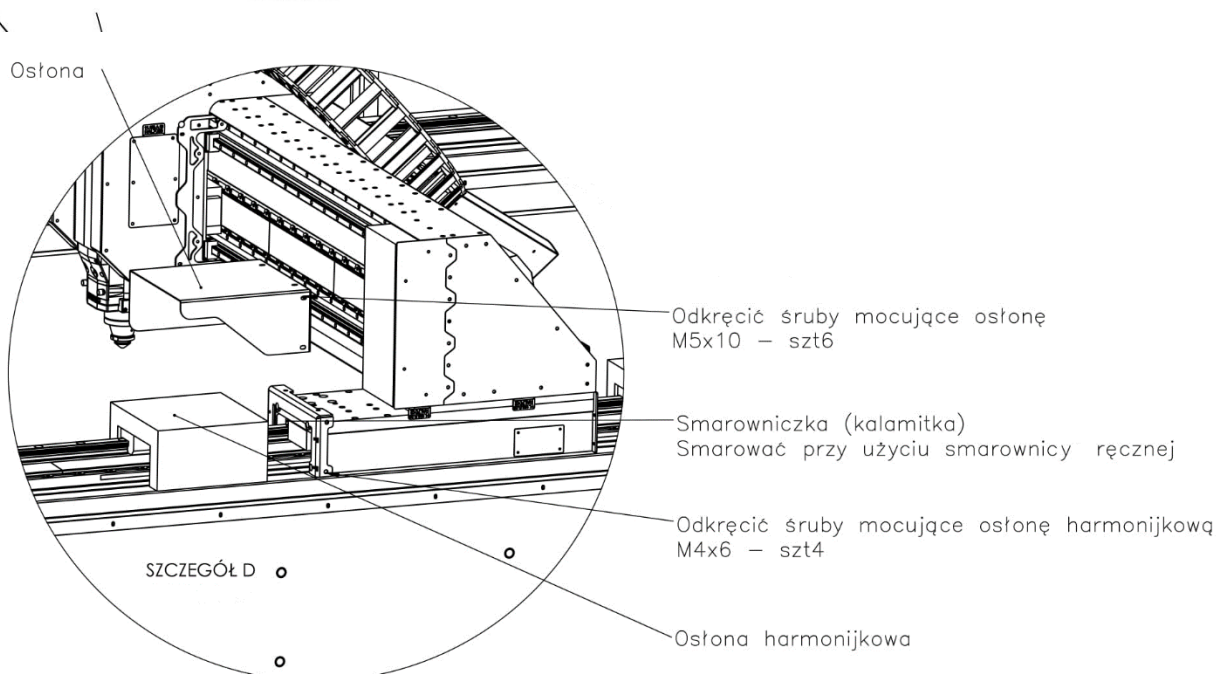
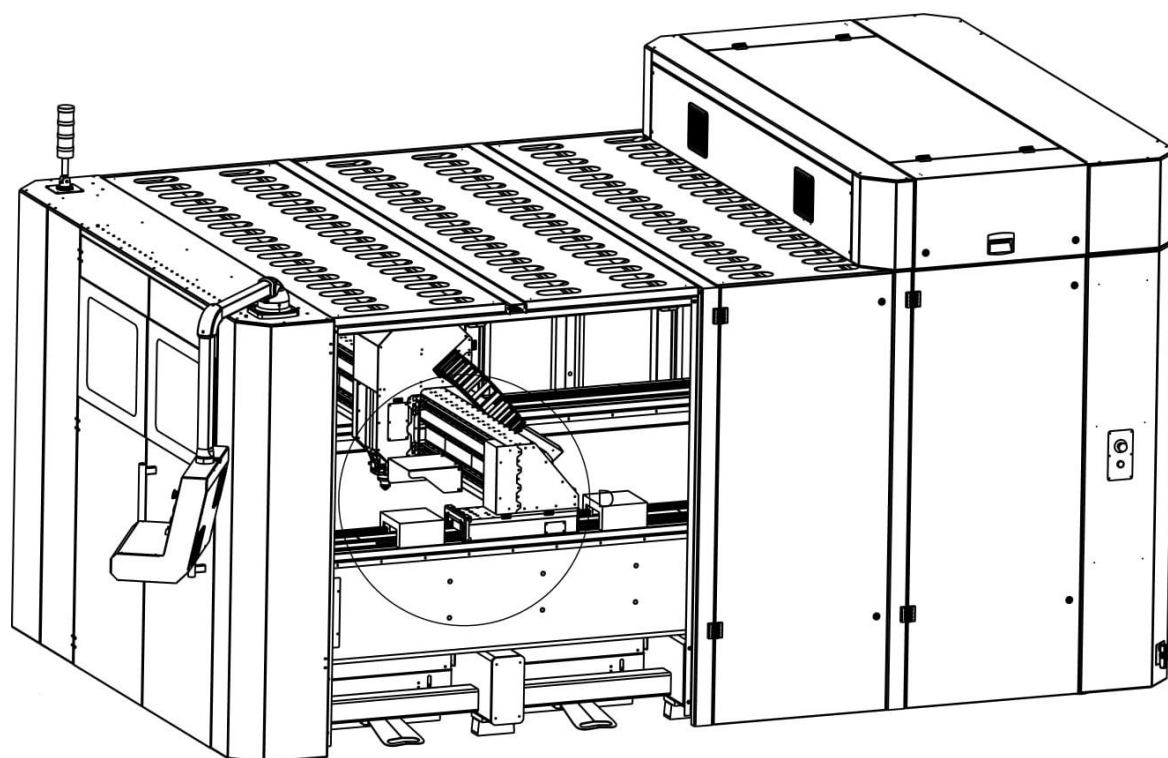
SZCZEGÓŁ A



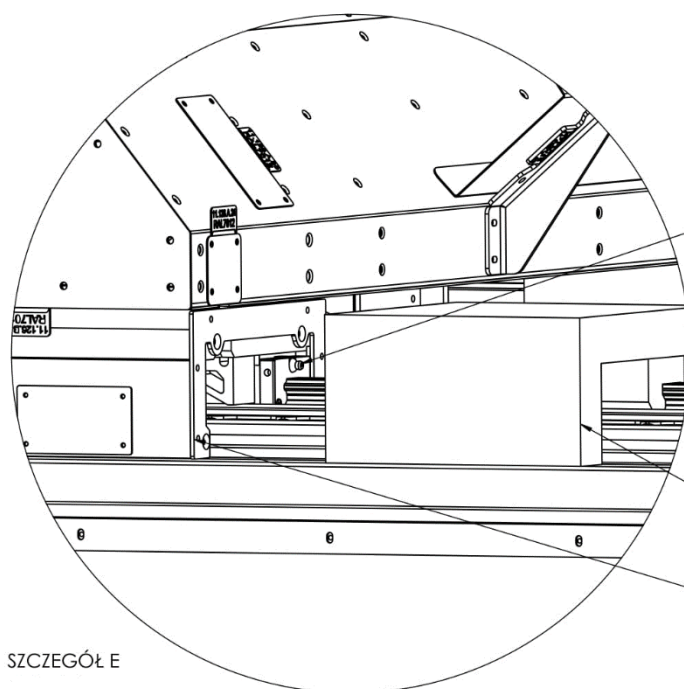
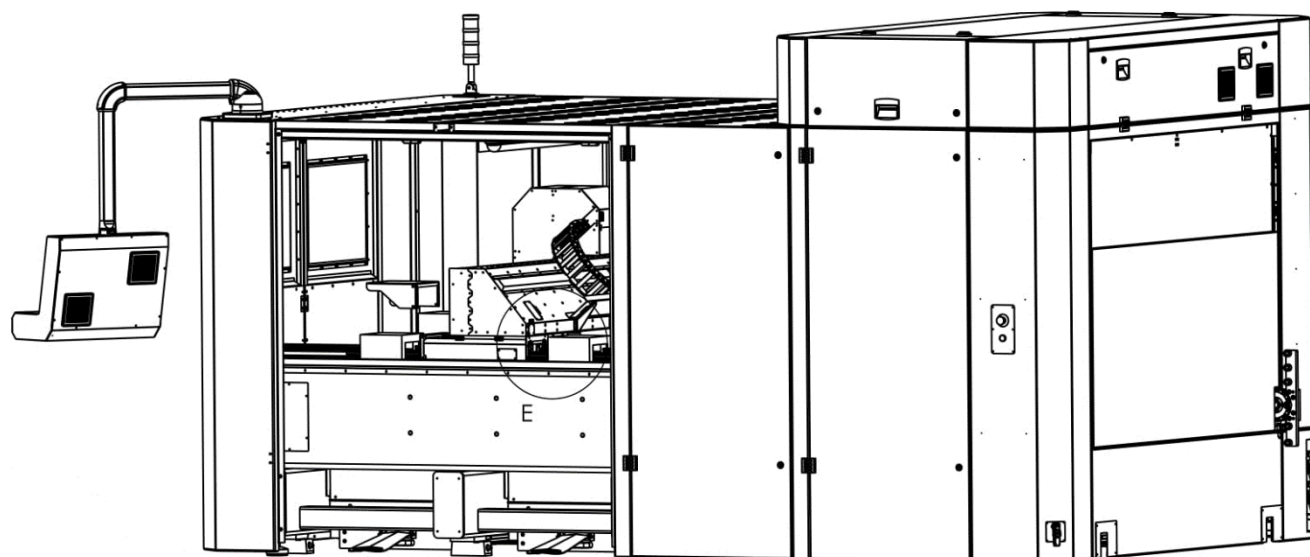
Obrázek 7.1 Mazání vozíků osy Z



Obrázek 7.2 Mazání vozíků osy X



Obrázek 7.3 Mazání kolejnic osy Y



SZCZEGÓŁ E

Smarowniczka (kalamitka)
Smarować przy użyciu smarownicy ręcznej

Ostona harmonijkowa

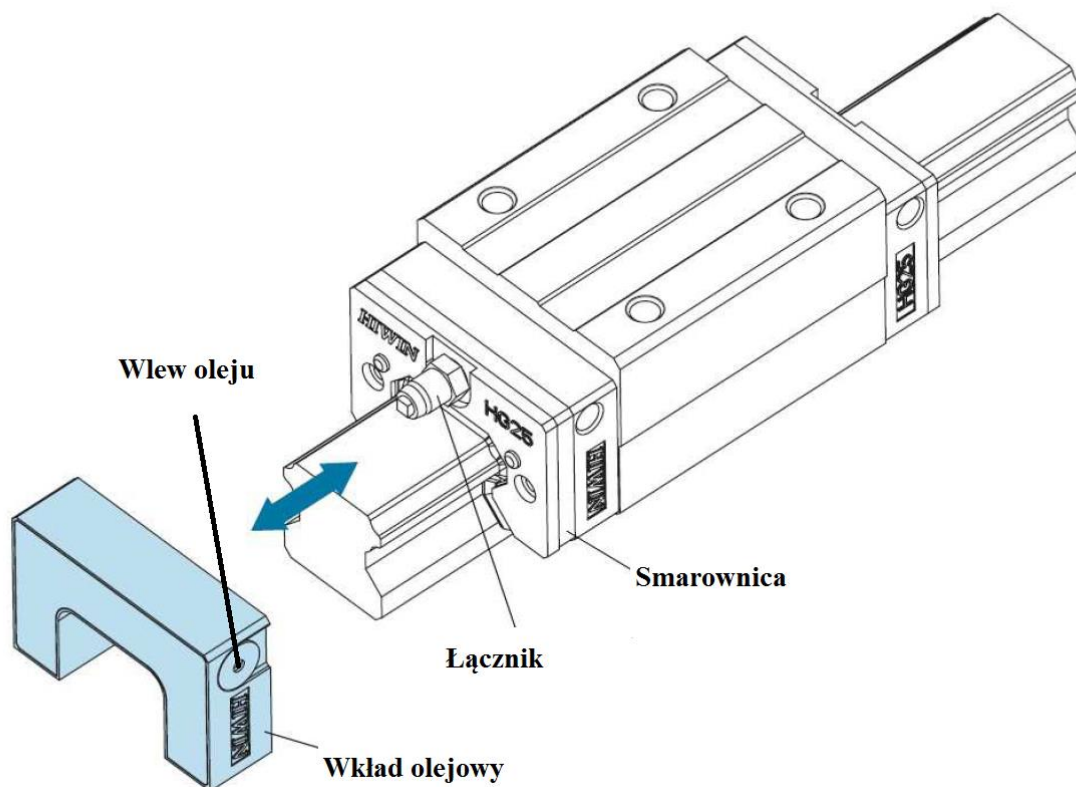
Odkręcić śruby mocujące ostonę harmonijkową
M4x6 – szt4

Obrázek 7.4 Mazání kolejnic osy Y

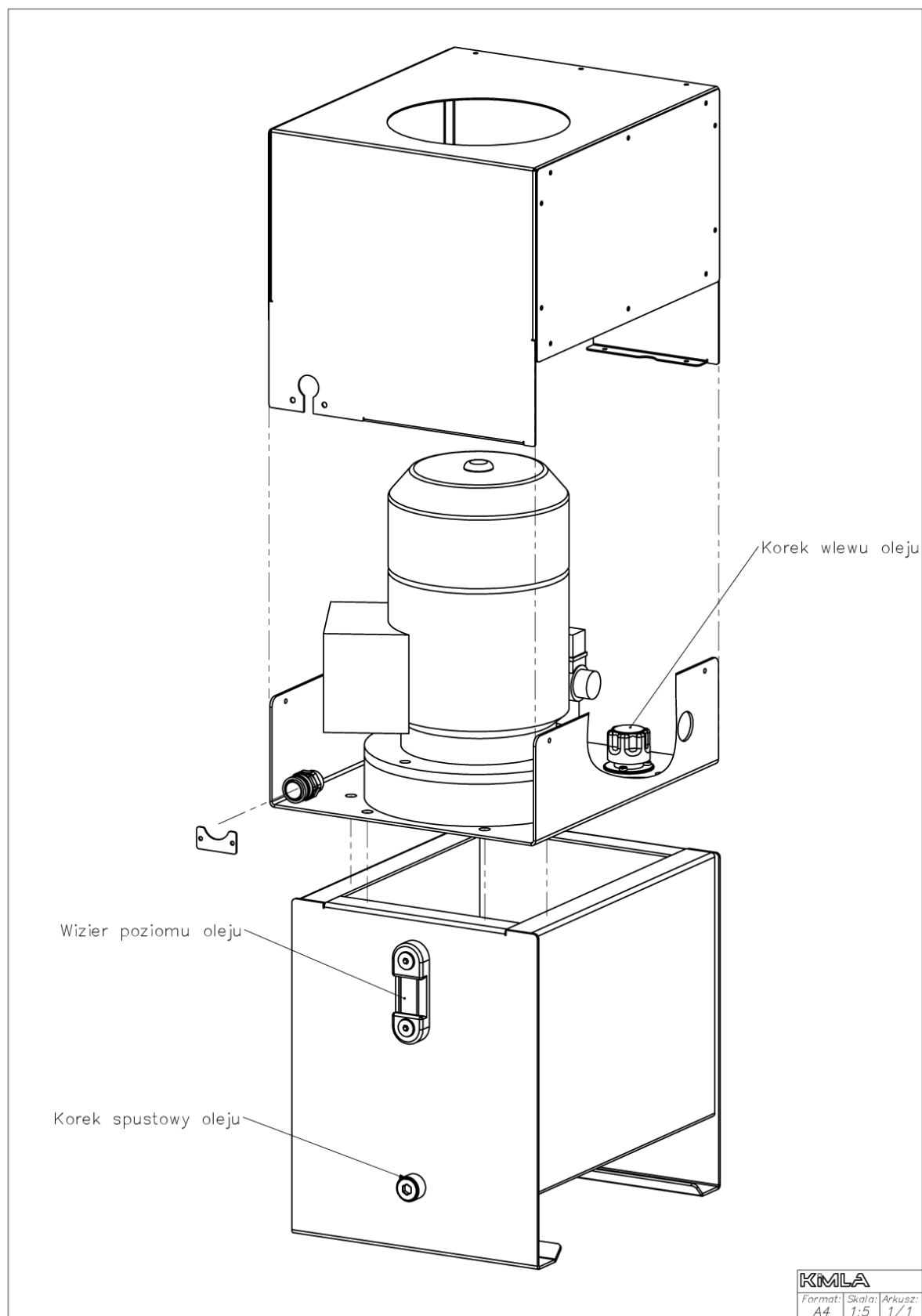
Četnost doplňování olejové náplně závisí především na zatížení a provozních podmínkách. Faktory, jako je velké zatížení, vibrace a znečištění, znamenají, že je třeba častěji měnit olejovou kazetu.

Výrobce doporučuje kontrolovat hladinu oleje a doplnit olejovou náplň nejpozději po dosažení 2000 km.

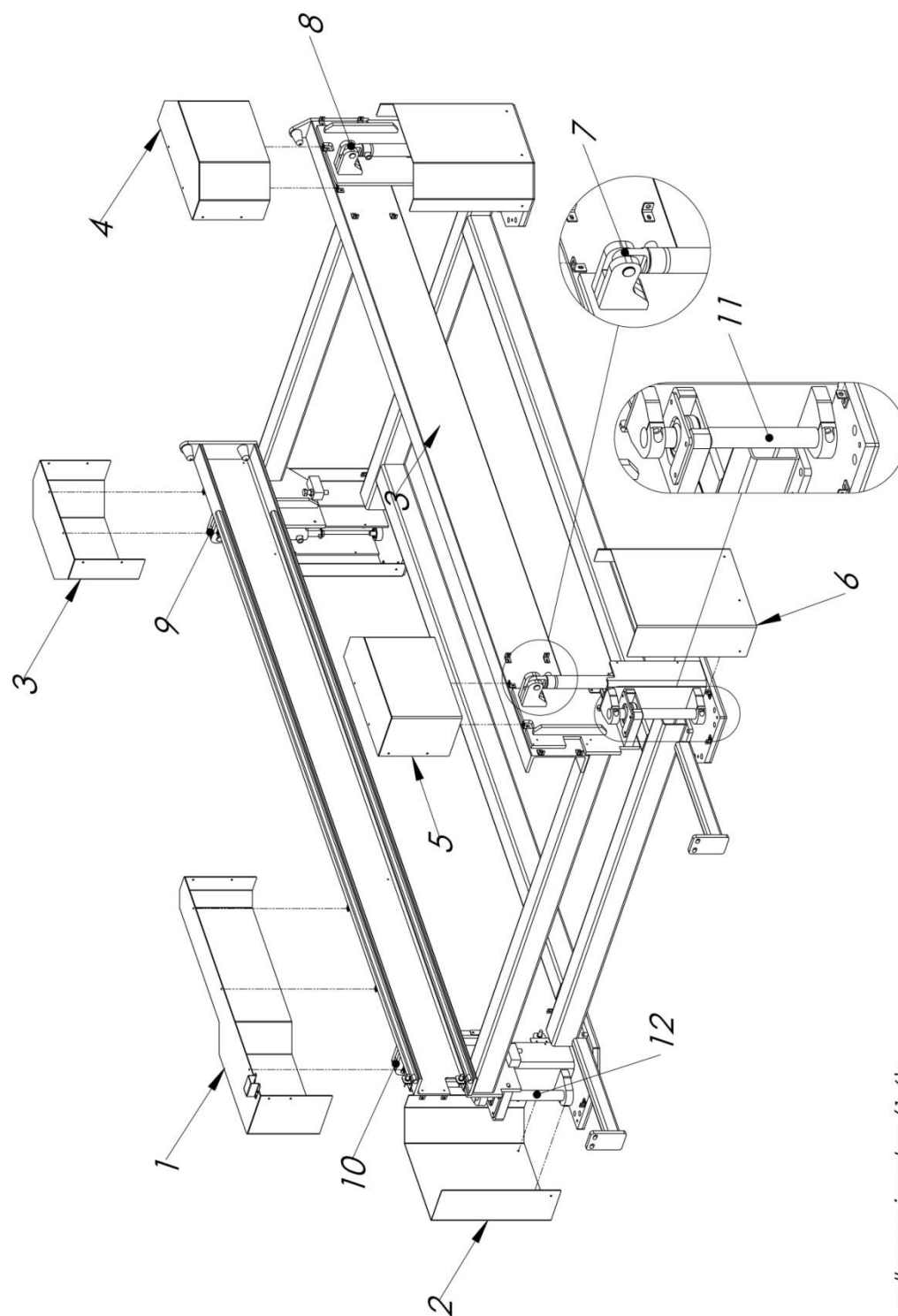
Pomocí plochého šroubováku vyjměte olejovou kazetu. Použitím injekční stříkačky s jemnou jehlou, naplňte olejovou nádržku a znovu ji namontujte. Doporučený olej: Mobil SHC 639 Plně syntetický uhlovodíkový olej (PAO). Třída viskozity: ISO VG 680. místo něj lze použít olej stejné klasifikace a viskozity.



Obrázek 7.5 Cartridge

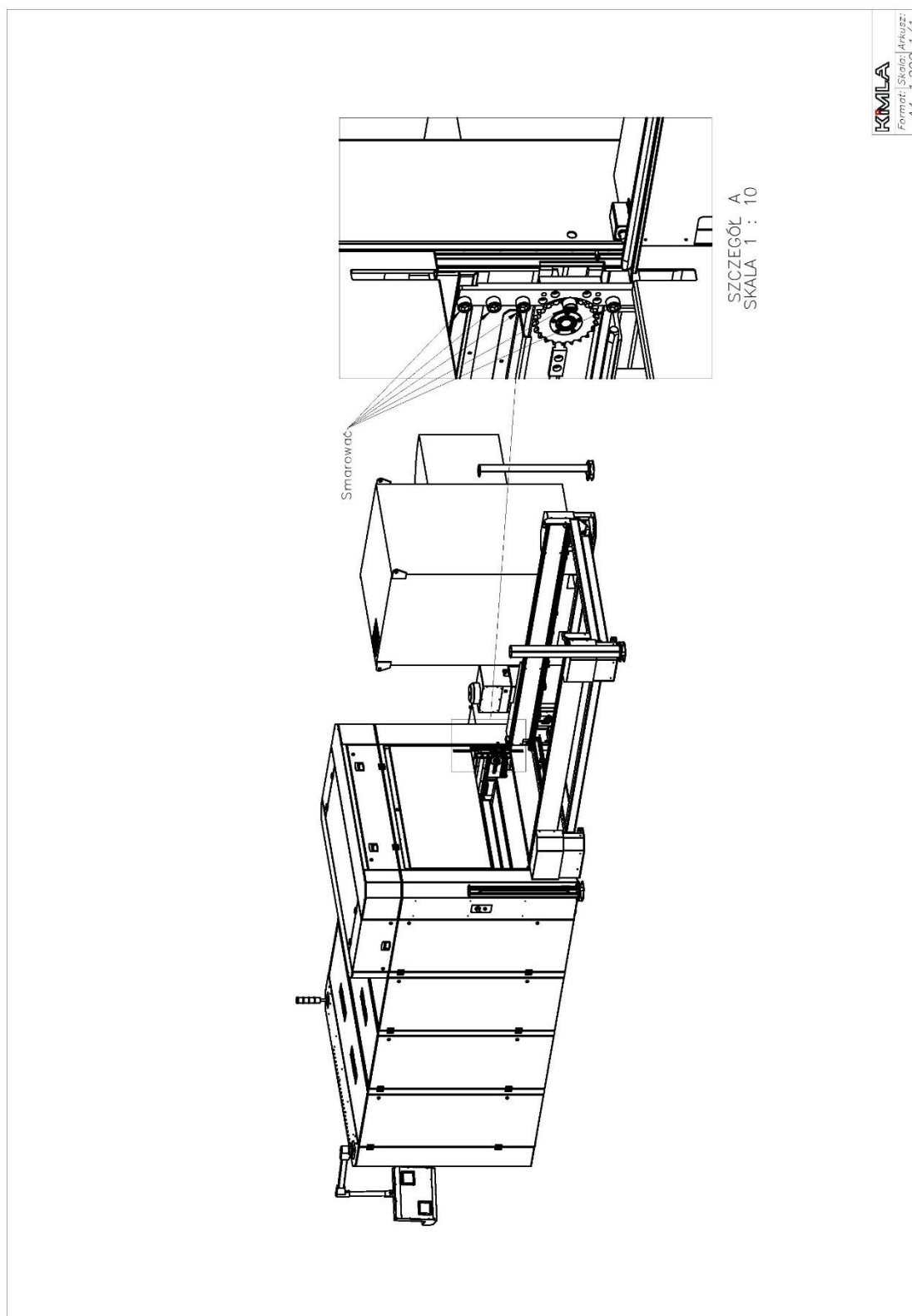


Obrázek 7.6 Hydraulické čerpadlo měniče palet



Po odkręceniu osłon (1-6):
 - smar wprowadzić smarownicą (7-10)
 - smar rozprowadzić na powierzchni wałków prowadzących (11-12)

Obrázek 7.7 Mazání - měnič palet



Obrázek 7.8 Mazání měniče palet

Pozor:

Nemazat řetěz pohonu výměníku palet ani ozubená kola řetězu. Mazat se mohou pouze válce na řetězu, a to malým množstvím maziva tak, aby nedošlo k přenosu maziva na řetěz.

Poznámky:

- ⚠ Jakékoli opravy prováděné svépomocí by měly být prováděny pouze po předchozí konzultaci s výrobcem. Nebude-li tato podmínka dodržena, dojde k zániku záruky.
- ⚠ Kontrola kabelů, zástrček a zásuvek v rozváděči: Tyto činnosti zahrnují kontrolu spojů na řídicí desce stroje. Veškerá kabeláž by měla být přišroubována. Zajistěte volný přístup vzduchu k větracím otvorům. Kabely vedoucí od řídicí desky, by neměly být příliš ohnuté. Neprodlužujte ethernetový kabel připojením k jinému kabelu. V případě potřeby prodloužení vyměňte celý kabel za delší. Nezapomeňte, že jeho délka nesmí přesáhnout 5 m. Napájecí kabel by měl být v dobrém stavu.
- ⚠ Pokud je poškozena izolace, jádro kabelu nebo zástrčka, je třeba po konzultaci s výrobcem poškozenou součást vyměnit. Zkontrolujte stav elektrické zásuvky a uzemňovací kabel.
- ⚠ Pojízdné vozíky vodičích lišt osy jsou mazány olejovými kazetami umístěnými přímo u vozíku. Doporučuje se kontrolovat kazety jednou za 300 provozních hodin, minimálně však jednou za měsíc. Vodičí lišty je třeba očistit čistým hadříkem s extrakčním benzínem nebo isopropanolem a odstranit z pohyblivých pojezdů vrat veškeré nečistoty. Poté štětcem naneste na lišty malé množství oleje. Jízda po suché liště vede k rychlejšímu zadření vozíků.
- ⚠ Cartridge –výrobce doporučuje naplnění plně syntetickým olejem MOBIL SHC 636 na bázi uhlovodíků (PAO), viskozita třídy ISO VG 680. Místo něj lze použít olej stejné klasifikace a viskozity.
- ⚠ K mazání válců motorků měniče palet se doporučuje používání lithiového maziva AGIP GREASE 30 (nebo podobného).

Pozor: Zakazuje se mazání hnacího řetězu měniče palet ani ozubených kol řetězu. Válečky na řetězu mažte pouze malým množstvím maziva, aby se mazivo nepřeneslo na řetěz.

Příliš velké množství maziva na řetězu může způsobit, že se na řetěz přilepí malé části a články řetězu odskočí.

- ⚠ Zakazuje se používání stlačeného vzduchu k čištění harmonikových krytů osy X a Y. Během takového čištění, může stlačený vzduch způsobit průnik nečistot pod harmonikový kryt na lišty a měřicí lišty osy. K čištění harmonik používejte vysavač.
- ⚠ Pro kontrolu stavu pohonů osy X / Y:
 - ⚠ Odšroubujte upevňovací šrouby harmonikového krytu z jedné strany,
 - ⚠ Sejměte z jedné strany harmonikový kryt,
 - ⚠ Přesuňte suport/bránu do maxima na opačnou stranu,
 - ⚠ Zkontrolujte stav oleje v cartridge na vozících a čistotu permanentních magnetů,
 - ⚠ Vložte zpět harmonikový kryt, přišroubujte,
 - ⚠ Analogicky opakujte činnosti z druhé strany, omezte se na dříve vynechaný segment,
 - ⚠ Dávejte pozor, aby nedošlo ke znečištění měřících lišt, v případě potřeby je otřete čistým hadříkem s trochou isopropanolu,
- ⚠ Hydraulické napájení – výměna oleje:
 - ⚠ Sejměte kryt hydraulického napájení,
 - ⚠ Sejměte kryt z nádrže,
 - ⚠ Zkontrolujte stav trubkových spojů, které se nachází pod krytem nádrže, v případě potřeby došroubujte,
 - ⚠ Vypusťte olej vypouštěcí zátkou,
 - ⚠ Vyčistěte vnitřek nádrže,
 - ⚠ Doplněte hydraulickým olejem Madlube do 4/5 výšky ok,
 - ⚠ Vyměňte sací filtr oleje.

7.1.2. Údržba laserového zdroje

Zdroj světelného laseru je navržen jako bezobslužný. Není vybaven mechanickými prvky, které vyžadují výměnu během dohodnuté doby provozu laseru.

V případě poruchy, kontaktujte servisní oddělení výrobce zařízení.

Pozor:

Neměňte vnitřní ani vnější součásti laserového zdroje. To může vést ke snížení výkonu a předčasnému selhání zařízení.

7.1.3. Údržba sběrače prachu

Za účelem urychlení diagnostiky nesprávného fungování je nutné v deníku uvádět zápisy týkající se všech kontrol tlaku.

Jednou za směnu

Kontrola, zda prach nahromaděný v prachové nádrži nedoutná.

Každý den

Vyprazdňování prachové nádrže.

Jednou týdně

Otevřít ventil dolní části nádrže pro separaci vlhka a vypustit nahromaděnou vodu, následně ventil uzavřít.

Zkontrolovat snížení tlaku ve filtru, použít displej na předním panelu ovladače. Pokud je snížení příliš velké, použijte tabulku 1.

Jednou za dva týdny

Kontrola viditelné netěsnosti u výstupu očištěného vzduchu. Jestli je netěsnost viditelná, použijte tabulku 1.

Kontrola nastavení ovladače (viz Návod k ovladači DONALDSON, publikace 262-3143).

Jednou měsíčně

Kontrola prachového těsnění ve všech přístupových panelech s ohledem na poškození a opotřebení. Ujistěte se, že jsou správně nasazeny, aby mohly plnit svou ochrannou funkci proti průniku vody dovnitř. Zvláště důležité je to v případě, pokud se sběrač prachu nachází venku nebo ve vlhkém prostředí.

Poškozená těsnění musí být vyměněna.

Kontrola fungování elektro ventilů a membránových ventilů. Je-li nutná výměna membrány, viz Demontáž a montáž ventilu.

Pozor:

Může být nutné provést kontrolu fungování ventilu, je-li systém pod tlakem. Je nutné přijmout taková opatření, aby nedošlo ke zranění.

Jednou za dva měsíce

Zkontrolovat připojené kabely. V případě potřeby opravit netěsnosti.

Vizuální kontrola panelu proti výbuchu (je-li instalován). V případě poškození, koroze nebo netěsnosti, provést jeho výměnu.

Jednou za šest měsíců

Kontrola celkové integrity krytu a podpůrné konstrukce. V případě nutnosti opravit nebo vyměnit jednotlivé prvky.

Oběžné kolo ventilátoru je dynamicky vyvážené. Úroveň vibrací ventilátorů musí odpovídat kategorii BV-3 normy ISO 14694. Každých šest měsíců po významné emisi nebo použití, které nebude v souladu

s určením je nutné provést kontrolu vibrací. Výsledky této kontroly musí být zaevidovány. Nadměrné úrovně vibrací musí být okamžitě zkontrolovány a musí být odstraněna jejich příčina.

7.1.4. Údržba hlavice laseru LIGHT

Výrobce laseru nabízí odbornou údržbu a servisní služby pro své produkty.



Výrobce doporučuje přesné čištění hlavice laseru před zahájením jakýchkoliv servisních prací nebo výměny.

Péče, čištění

Následující práce musí být prováděny pravidelně:

- Ujistěte se, že připojení médií a kabeláž, upevnění hlavice, cartridge a tryska (elektroda trysky) jsou správně připojeny a nedochází k žádnému uvolnění.
- Odstraňte veškeré nečistoty nacházející se na hlavici laseru a osy Z.

Upozornění!



Čištění hlavice a osy Z provádějte s použitím vysavače a čistého štětečku. K čištění hlavice a jejího okolí a osy Z, NESMÍ BÝT POUŽÍVÁN STLAČENÝ VZDUCH, který může způsobit nahromadění prachu, nečistot na jednom místě a způsobit tak vznik požáru.

Kontrola těsnosti

Hlavice laseru musí být kontrolována pravidelně s ohledem na těsnost. Je-li to nutné, vyměňte těsnění a ucpávky (části podléhající opotřebení).



Není-li možné dosáhnout utěsnění tímto způsobem, musí být hlavice laseru zkontrolována výrobcem.

Části podléhající opotřebení

Níže uvedené části musí být udržovány a vyměněny v případě jejich opotřebení:

- Elektroda trysky a keramická část.
- Ochranné okno (sklo) (kazeta ochranného okna).
- Kolimátorová trubice – výměna výhradně servisem výrobce
- Zaměřovací trubice – výměna výhradně servisem výrobce

Elektrické spoje

Pro zajištění bezvadného fungování senzoru, musí být elektrické povrchové spoje na níže uvedených prvcích čisté:

- Elektroda trysky a keramická část
- Vložka senzoru a spoje BNC

Koroze chladicí soustavy

Aby nedošlo ke korozi, musí být dodržovány pokyny popsané v návodu a musí být prováděny pravidelné údržby nastavené výrobcem stroje, výrobcem laserového zdroje nebo výrobcem chladicí soustavy.



Jako chladicí prostředek výrobce doporučuje použít instalační kapalinu ve formě směsi: ethylglykol + demineralizovaná voda, koncentrace roztoku v rozmezí 10-15 %.

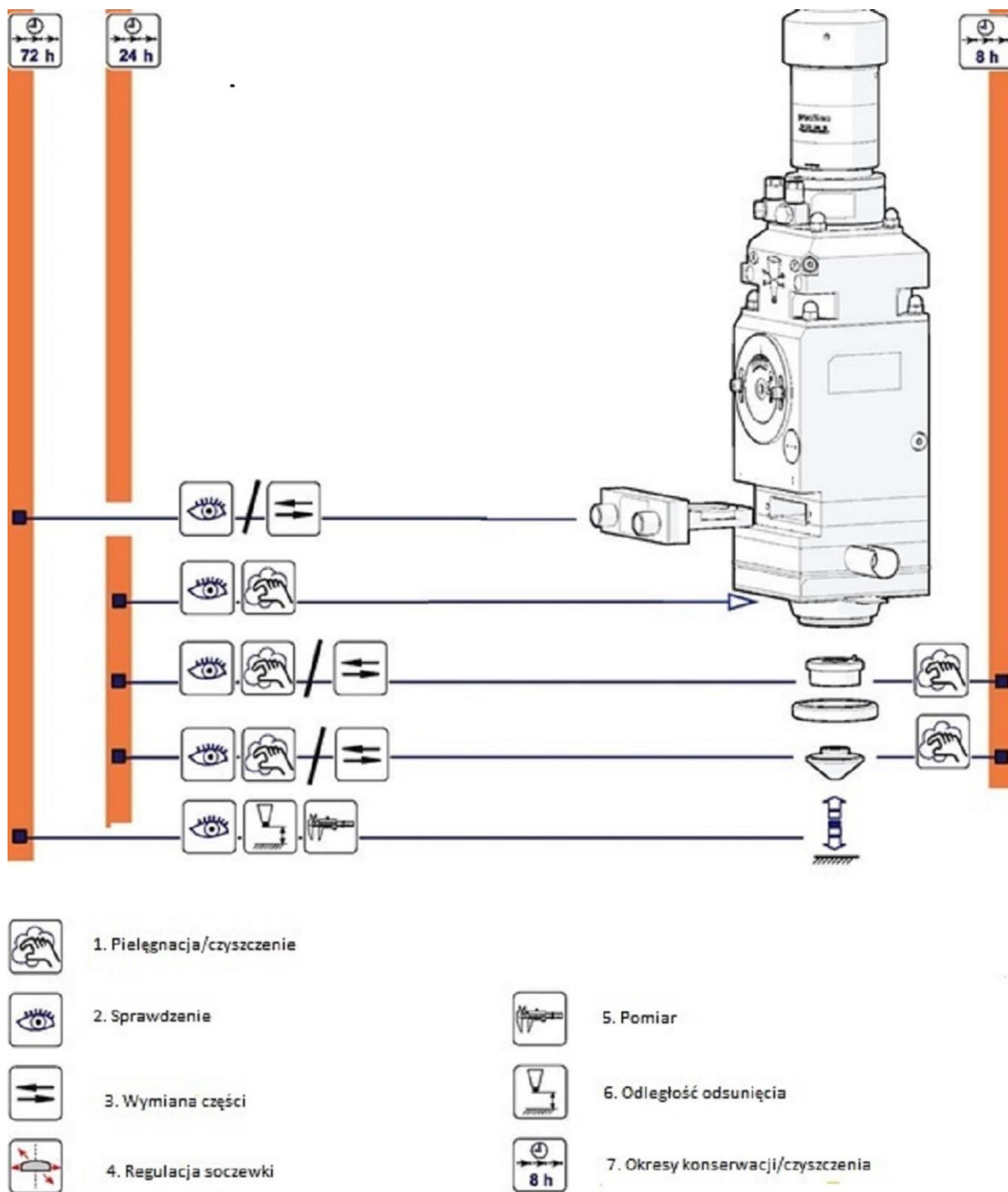
Pro zajištění bezvadného fungování hlavičky laseru, výrobce doporučuje, aby výměna chladicí kapaliny byla prováděna jednou ročně. Úroveň chladicí kapaliny musí být kontrolována jednou měsíčně. V případě úbytku, musí být doplněna.



Upozornění!

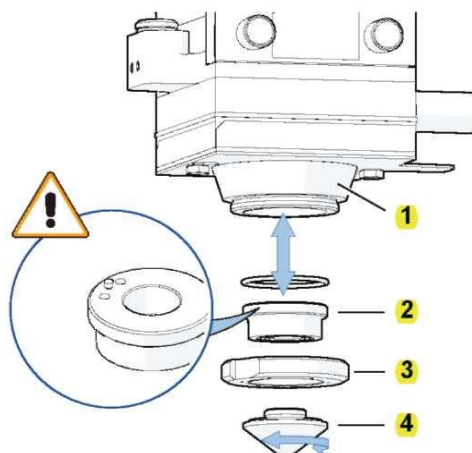
Před spuštěním nebo umístěním laserové hlavičky musí být veškeré ochranné nebo bezpečnostní vybavení, které bylo odstraněno, znovu namontováno a poté zkontrolováno, zda správně funguje.

7.1.4.1 . Doporučení týkající se údržby



Obr. 7.1 Doporučení týkající se údržby hlavičky

7.1.4.2 . Výměna opotřebených částí (oblast senzoru)



- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| 1. Vložka senzoru SE | 3. matice MU |
| 2. Keramická část KT | 4. Tryska DE (elektroda trysky) |

Obr. 7.2 Údržba keramické části, trysky.

Výměna keramické části

Očistěte keramickou část (2), v případě nutnosti ji vyměňte.

Pozor: V případě výměny keramické části KT, musí být dodaný O-ring (026,00 x 1,50 Viton) také vyměněn.

Výměna trysky



Tryska i matice musí být ručně dotaženy (Nepoužívejte žádné nástroje). V opačném případě může dojít k poškození keramické části. Navíc se ujistěte, že povrchy kontaktu na těchto částech jsou čisté.

Nastavitelný hákový klíč rozměr 40/42 (dostupný jako doplňkové vybavení) může být použit k jednoduché demontáži

Pokud je tryska (4) poškozena laserovým paprskem nebo po úderu, musí být vyměněna.

Přišroubujte trysku ručně a pevně ke vložce senzoru.

Upozornění!

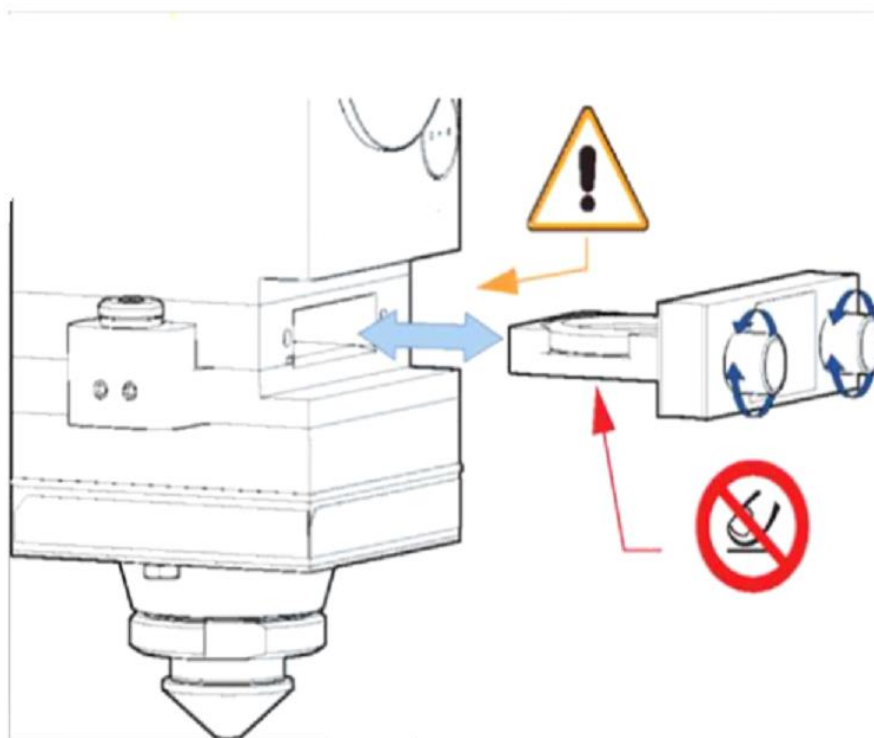


Před spuštěním nebo umístěním laserové hlavičky musí být veškeré sejmuté ochranné nebo bezpečnostní vybavení znovu nasazeno. Poté zkontrolujte, zda správně funguje.

7.1.4.1 . Obsluha, údržba kazety ochranného okna a výměna optických částí

Výměna ochranného okénka (skla)

Se součástmi, které jsou instalovány v místě dráhy paprsku laserové hlavičky, zacházejte velmi opatrně. V případě nutnosti výměny ochranného okénka, veškeré práce a údržba musí být prováděna v čistém pracovním prostředí.



Obr. 7.3 Údržba – kazeta ochranného okna



Pozor – Čisté pracovní místo!

Montážní práce a výměny laserové hlavičky mohou být prováděny výhradně na čistém pracovním místě.

Odstraňování a instalace kazety ochranného okna



Před zahájením výměny, si připravte novou kazetu ochranného okna tak, aby byla „po ruce“.



Čištění vzduchu – Nastavte jednotku přípravy vzduchu na servisní režim! Otevřete dráhu paprsku laserové hlavičky pouze na krátkou dobu, abyste ji ochránili před prachem a špínou.

- Odblokujte a vyjměte kazetu, umístěte ji na čistou podložku (vodorovná poloha).

Pozor: Okamžitě přikryjte otvor laserové hlavičky ochrannou fólií.

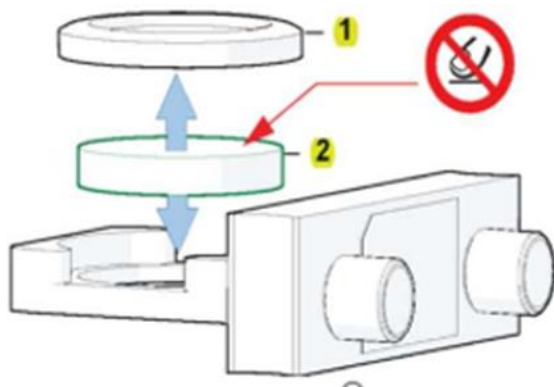
Pozor: Ochranné okénko musí být měněno vždy na čistém pracovním místě.

- Odstraňte ochrannou fólii z laserové hlavičky, přičemž kazetu držte (s nainstalovaným ochranným

okénkem) ve vodorovné poloze, vložte ji do laserové hlavice a znovu zašroubujte.

Pozornost věnujte poloze kazety ochranného okna během provádění této činnosti. Nesprávně vložená kazeta nezapadne přesně na své místo.

Wymiana okienka ochronnego



1 Pierścień zaciskowy

2 Okienko ochronne

Obr. 7.3 Údržba – Ochranné okno (kazeta ochranného okna)

Vyjmutí ochranného okna

1. Umístěte kazetu na čistou podložku.
2. Opatrně sejměte upínací kroužek (1) z držáku ochranného okénka (kazeta) a vyjměte ochranné okno (2).

Čištění ochranného okénka

- Očistěte ochranné okénko (2) pomocí hadříku namočeného v metanolu a následně z povrchu sfoukejte všechny ostatní částice pomocí čistého vzduchu (měchové dmychadlo). Opakovat tak dlouho, až bude čisté.

Pokud není možné ochranné okénko očistit nebo bylo-li poškozeno, musí být vyměněno za nové.

Instalace ochranného okénka

1. Opatrně vložte čisté ochranné okénko do držáku ochranného okénka. (kazeta).
2. Vložte upínací kroužek (1) a zablokujte ochranné okénko.

Pozor: Kazeta (s instalovaným ochranným okénkem) musí být vždy ve vodorovné poloze během přepravy (přenosu).

Výměna ostatních optických částí (pouze servisem výrobce)

Ostatní optické části podléhající opotřebení a výměně:

- Kolimátorová trubice.
- Zaostřovací trubice.

7.1.5. Údržba hlavice laseru PRO

Výrobce laseru nabízí odborné servisní služby pro své výrobky.



Pozor – Nevhodné náhradní díly!

Nevhodné náhradní díly mohou poškodit nebo zničit jednotlivé prvky. Používejte výhradně náhradní díly dodávané výrobcem nebo originální náhradní díly.

Péče / čištění

Následující práce musí být prováděny pravidelně:

- Ujistěte se, že média a kabelové spoje, upevnění hlavice, cartridge a tryska (elektroda trysky) jsou spojeny pevně a nejsou povolené.
- Odstraňte všechny nečistoty nacházející se na hlavici laseru a osy Z.



Upozornění!

Čištění hlavice a osy Z provádějte pomocí vysavače a čistého štětečku. K čištění hlavice a jejího okolí a osy Z, JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT STLAČENÝ VZDUCH, který může způsobit nahromadění prachu, špíny na jednom místě a způsobit tak vznik požáru.

Kontrola těsnosti tlaku

Laserová hlavice musí být kontrolována pravidelně s ohledem na únik. Je-li to nutné, vyměňte těsnění a ucpávky (části podléhající opotřebení).



Není-li možné těsnosti dosáhnout tímto způsobem, musí být laserová hlavice zkontrolována výrobcem.

Části podléhající opotřebení

Níže uvedené části musí být udržovány a vyměněny v případě opotřebení:

- Tryska, keramická část.
- Ochranné okno (sklo), osová těsnění (kazeta chranného okna).
- Ochanné okno (sklo) (kazeta ochranného skla).
- Kolimátorová čočka – výměna výhradně servisem výrobce
- Zaostřovací čočka – výměna výhradně servisem výrobce
- Sklo zajišťující zaostřovací čočku – výměna výhradně servisem výrobce

Elektrické kontakty

Pro zajištění správného fungování senzoru, musí být elektrické kontaktní povrchy na jednotlivých níže uvedených prvcích vždy čisté:

- Tryska a keramická část.
- Vložka senzoru a kontakty BNC.

Koroze chladicí soustavy

Abyste zabránili korozi, dodržujte pokyny a intervaly údržby stanovené výrobcem stroje, výrobcem laserového zdroje nebo výrobcem chladicí soustavy.



Jako chladicí prostředek výrobce doporučuje použít instalační kapalinu ve formě směsi: glykol + demineralizovaná voda, aby vznikl roztok o obsahu 10-15%.

Pro zachování bezvadného provozu laserové hlavičky doporučuje výrobce jednou ročně vyměnit chladicí kapalinu. Hladinu chladicí kapaliny je třeba kontrolovat jednou za měsíc. V případě úbytku kapalinu doplňte.

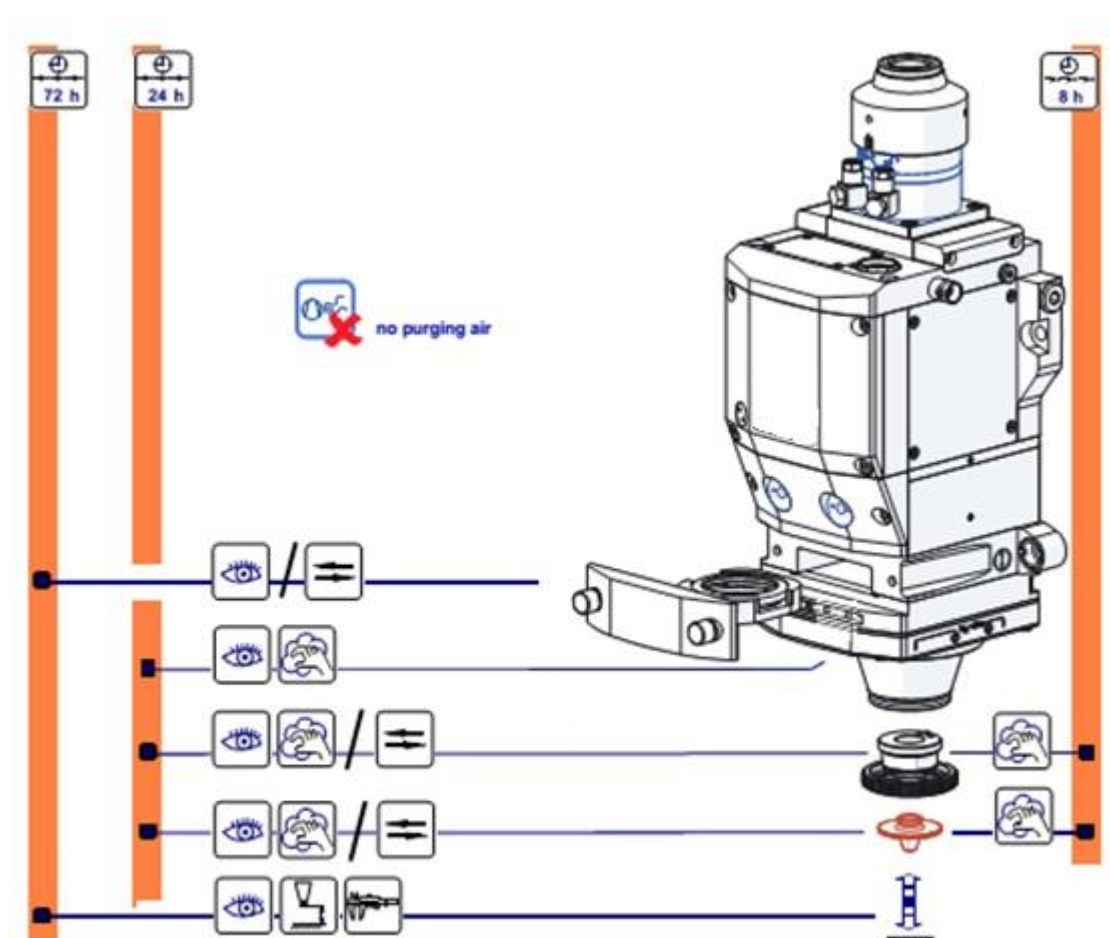
Upozornění!



Veškerá dříve odstraněná ochranná nebo bezpečnostní zařízení musí být před provozem nebo nastavením laserové hlavičky znovu nainstalována.

- následně zkontrolujte, zda správně funguje.

7.1.5.1 . Doporučení týkající se údržby



Obr. 7.4 Doporučení týkající se údržby



Péče / čištění



Kontrola



Výměna části



Regulace čočky



Měření



Vzdálenost posunu

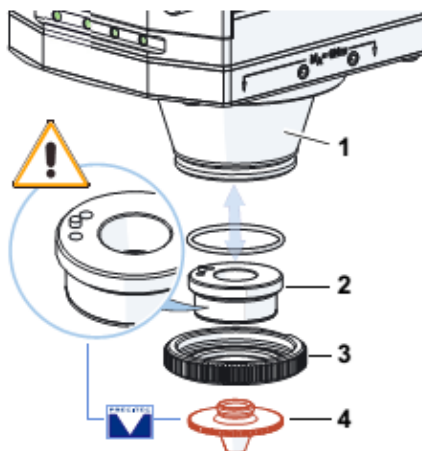


Časové odstupy údržby / čištění

7.1.5.2 . Výměna části keramické trysky (oblast senzoru)



Výrobce doporučuje opatrné čištění laserové hlavičky před zahájením jakýchkoliv servisních prací či výměny.



Obr. 7.5 Údržba keramické části, trysky

- 1 – Vložka senzoru SE
- 2.- Keramická část KT
- 3 - Matka MU
- 4 - Tryska DE(elektroda trysky)

Výměna keramické části

- Vyčistěte keramickou část (3), je-li to nutné, vyměňte ji.

Pozor: Během výměny keramické části (KT) musí být rovněž vyměněn dodávaný těsnící kroužek (Ø26.00 x 1.50 Viton).



Výměna trysky

Tryska a matka musí být dotahovány vždy ručně (**nesmí být používány žádné nástroje**).

V opačném případě může dojít k poškození keramické části.

Kromě toho se ujistěte, že povrchy kontaktu těchto částí jsou čisté.

Pro jednoduchou demontáž použijte nastavitelný hákový klíč velikost 40/42.

Pokud došlo k poškození trysky laserovým paprskem nebo v důsledku kolize, musí být vyměněna.

Zašroubujte tryšku ručně do vložky senzoru.

Upozornění!



Před spuštěním nebo umístěním laserové hlavičky je třeba znovu nainstalovat všechna dříve odstraněná ochranná nebo bezpečnostní zařízení a poté zkontrolovat, zda správně fungují.

7.1.5.3 . Obsluha, údržba kazety ochranného okna a výměna optických částí

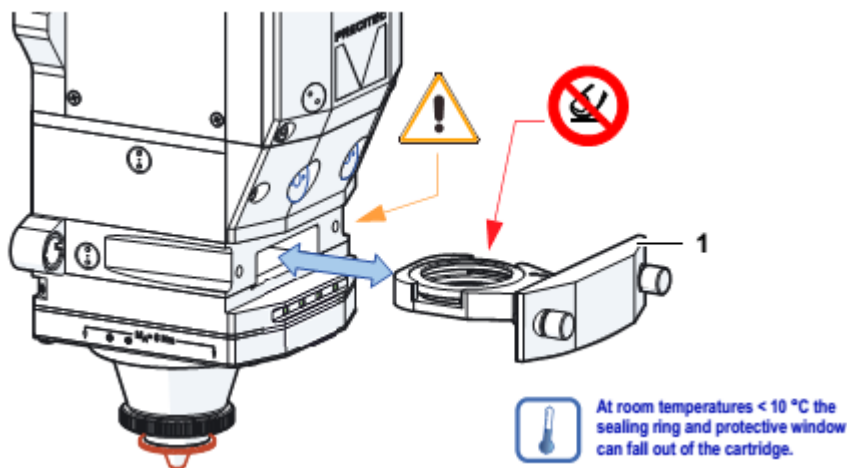
Obsluha a údržba kazety ochranného okna

Se součástmi, které jsou instalovány v dráze paprsku laserové hlavičky, pracujte velmi opatrně.



Pozor – Čisté pracovní místo!

Údržba a opravy na laserové hlavičce musí být prováděny výhradně na čistém pracovním místě.



Obr. 7.6 Údržba – kazeta ochranného okna

1- Kazeta (ochranné okno)



Při pokojové teplotě pod 10°C může těsnicí kroužek a ochranné okno z kazety vypadnout

Odstraňování a instalace kazety

POZOR ! Novou kazetu ochranného okna **musíte mít** vždy po ruce před zahájením odstraňování staré.

1. *Vyjměte kazetu se znečištěným nebo poškozeným ochranným okénkem a položte ji na čistou podložku.*

Pozor: Ochranné okno vyměňujte vždy na čistém pracovním místě.

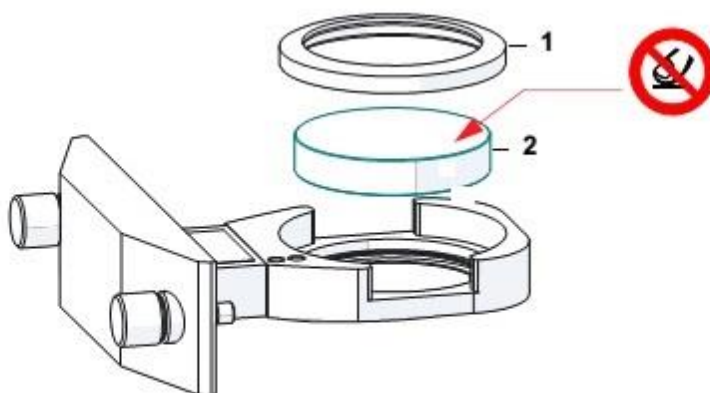
2. *Odstraňte ochrannou fólii z kazety (náhradní kazety), vložte kazetu (s ochranným oknem) do laserové hlavičky tak, aby zapadla na své místo.*

Při výměně dbejte na orientaci kazety s ochranným oknem. Pokud je kazeta vložena nesprávně, nezapadne na místo.

Výměna ochranného okna (skla)



Pozor! – Čisté pracovní místo.
Údržba a výměna ochranného okna musí být prováděna výhradně na čistém pracovním místě.



Obr. 7.7 Údržba – ochranné okno, kazeta ochranného okna

1. Upínací kroužek

2. Ochranné okno

Vyjmutí ochranného okna

1. Umístěte kazetu na čistou podložku.
2. Opatrně sejměte upínací kroužek (1) z rámu ochranného okna (kazeta a vyjměte ochranné okno (2)).

Čištění ochranného okna

Očistěte ochranné okno (2) pomocí hadříku namočeného v metanolu. Poté nečistoty vyfoukejte čistým vzduchem (měchovým dmychadlem).

Tento postup opakujte, dokud není okno čisté.



Pokud ochranné okénko již nelze vyčistit nebo je poškozené, je třeba jej vyměnit.

Instalace ochranného okna

1. Opatrně vložte čisté (nové) ochranné okno do rámu ochranného okna (kazeta).
2. Vložte upínací kroužek (1) a ochranné okno.

Pozor: Při přemísťování udržujte kazetu (s nasazeným ochranným okénkem) vždy ve vodorovné poloze.

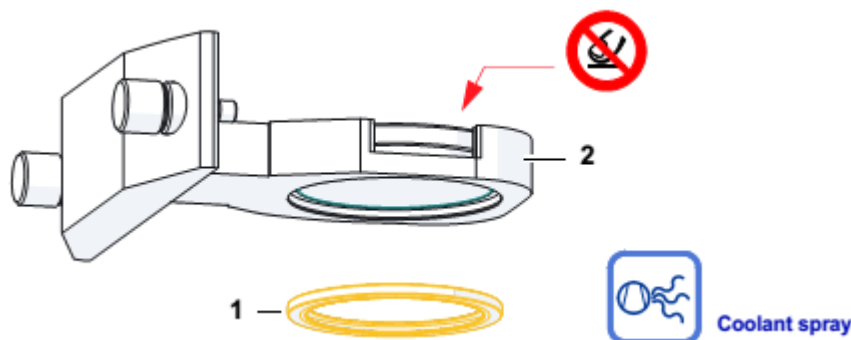
Výměna osových těsnění



Pozor – Čisté pracovní místo!

Údržbu a výměnu kazet provádějte pouze na čistém pracovním místě.

Do laserové hlavice se nesmí dostat prach a nečistoty. Prach a pevně ulpívající nečistoty mohou poškodit nebo zničit komponenty.



Obr. 7.8 Údržba: Těsnicí kroužek – Kazeta ochranného okna

1. Těsnicí kroužek

2. Kazeta ochranného okna



Chladivo ve spreji



Pro zachování spolehlivosti laserové hlavice při běžném provozu doporučuje výrobce jednou ročně zkontrolovat opotřebení těsnicího kroužku (1).

Opotřeбенé nebo poškozené těsnění vyměňte.

■ Pravidelně kontrolujte těsnost kazety.

Opotřeбенé nebo poškozené těsnění a ucpávky vyměňte.

Nastříkejte chladicí kapalinu na nový těsnicí kroužek (po odstranění poškozeného) a zacvakněte ho do kazety.

Pozor – Okolní teplota!



Různé materiály, jako je hliník, ocel a plasty, mají různé koeficienty tepelné roztažnosti.

Pokud okolní teplota klesne pod 10 °C,

je nutné zkontrolovat, zda je těsnicí kroužek správně umístěn, zejména při výměně kazety.

Těsnicí kroužek a ochranné okno mohou z kazety vypadnout!

Výměna ostatních optických částí (výhradně servisem výrobce)

Ostatní optické části podléhající opotřebení a výměně:

- Kolimátorová čočka.
- Zaměřovací čočka.
- Sklo zajišťující zaměřovací čočku.

7.1.6. Údržba kapalinového chladiče

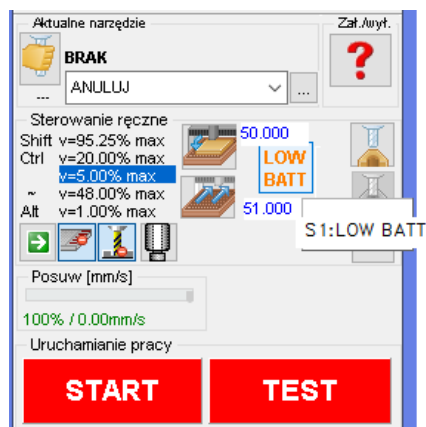
- ⤴ Instalační kapalina: ethylenglykol ve formě koncentrátu zředěného demineralizovanou vodou. Doporučená koncentrace směsi ethylenglykolu s demineralizovanou vodou je 10 až 15 %. Pokud dojde k úbytku chladicí kapaliny, doplňte ji směsí o stejné koncentraci, přičemž nepřekračujte maximální úroveň.
- ⤴ Výrobce doporučuje výměnu chladicí kapaliny jednou ročně nebo v případě, že parametry chladicí kapaliny nesplňují požadované parametry. Hladina chladicí kapaliny by se měla kontrolovat každý týden a kvalitativní parametry každý měsíc.
- ⤴ Pokud chladicí kapalina zapáchá, je zakalená nebo má jinou barvu, je třeba ji okamžitě vyměnit.
- ⤴ Filtry v chladicím systému by se měly při každé výměně chladicí kapaliny vyměnit za nové.
- ⤴ Před nalitím nové chladicí kapaliny do chladicího systému je vhodné systém propláchnout trochou demineralizované vody.
- ⤴ Filtry by se měly vyměnit po propláchnutí demineralizovanou vodou a před nalitím nového chladicího roztoku.
- ⤴ Pokud jsou na stěnách nádržky chladicí kapaliny viditelné usazeniny, je třeba je před opláchnutím demineralizovanou vodou odstranit kartáčem nebo hadříkem.

Podrobné požadavky jsou uvedeny v návodu k obsluze průmyslových chladičů kapalin, který je součástí technické dokumentace dodávané s přístrojem.

7.1.1. Výměna baterie absolutního snímače S1

V pohonu paletového měniče je použit absolutní snímač. Pro zajištění správné funkce musí být k absolutnímu snímači vždy připojeno správné napájecí napětí, aby v případě výpadku napájení absolutní snímač neztratil informace o poloze, je instalována záložní baterie. Výrobce stroje továrně použil lithiové baterie: EVE ER14505 CNR 3,6V 2,7AH.

Pokud je napětí baterie vyšší než 3,32 V (dobrý stav), nezobrazí se na panelu řídicí jednotky CNC žádná zpráva. Pokud je baterie vybitá, zobrazí se na panelu řídicí jednotky CNC příslušné oznámení (obrázek níže). V takovém případě je třeba okamžitě vyměnit baterie snímače S1.



Obr. 7.3 Oznámení nutnosti výměny baterie

Baterie motoru absolutního snímače je umístěna tak, aby byla dostupná a byla možná výměna bez použití speciálních nástrojů a v jednoduše dostupném místě.

Pro výměnu baterie musíte:

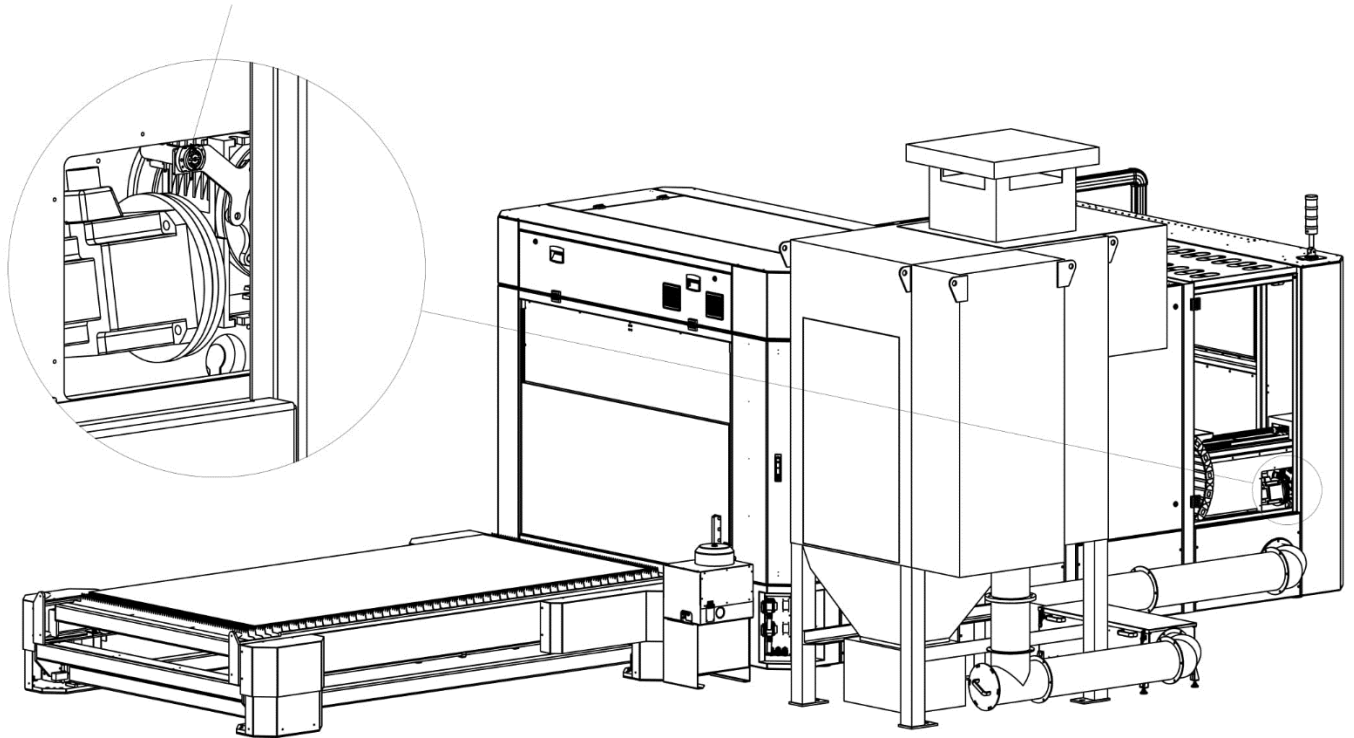
1. Odšroubovat šrouby upevňující kovový kryt,
2. Pomocí plochého šroubováku přišroubovat klapku krytu baterie,
3. Vyjmout opotřebenou baterii a vyměnit ji za novou.
4. Následně tyto činnosti provést v opačném pořadí.

POZOR!



Pokud je nutné vyměnit baterii, musí být tato operace provedena bez vypnutí hlavního napájení stroje. Pokud je během výměny baterie vypnuto hlavní napájení, dojde ke ztrátě hodnot nastavení motoru.

Umieszczenie baterii podtrzymującej pamięć enkodera S1



Obr. 7.4 Umístění baterie

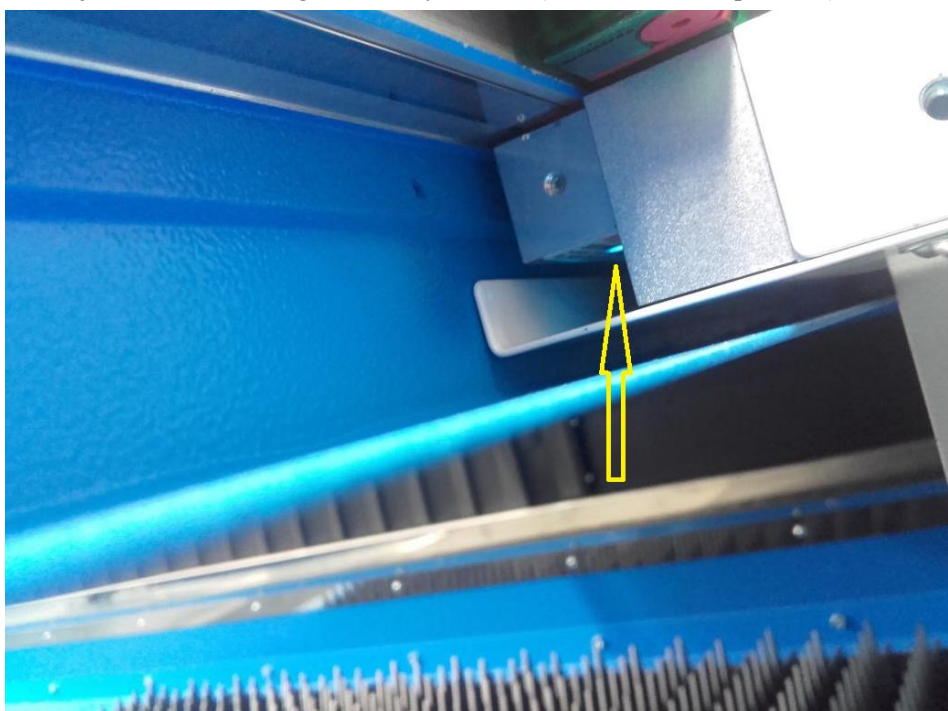
7.2. Čištění snímače osy X

- 1 Odšroubujte kryt osy X z levé strany



Fotografie 1 Kryt osy X

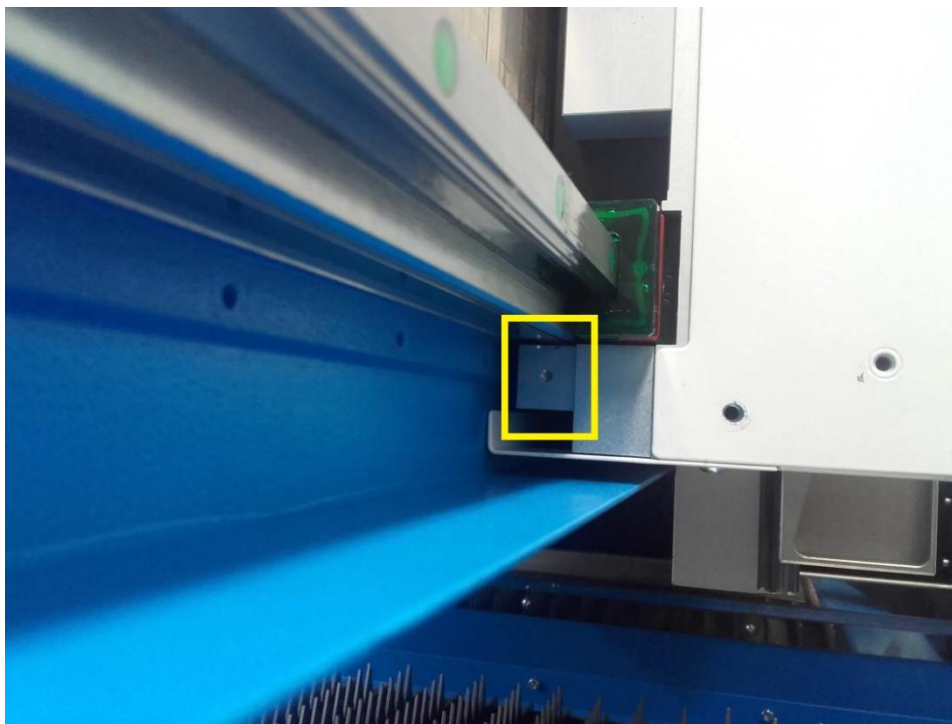
- 2 Zkontrolujte stav snímače signalizovaný diodou (barva červená - porucha)



Fotografie 2 Kontrolka snímače

Snímač v ose X se nachází pod dolní částí snímače.

Umístění snímače.



Fotografie 3 Umístění snímače

3. Abyste mohli snímač vysunout pro čištění, demontujte a odšroubujte horní kryt osy Z a poté odšroubujte vnitřní stranu krytu osy Z (levá strana ve výšce hlavice).

Vyšroubujte šrouby označené žlutým kroužkem, jak je znázorněno na fotografiích níže.



Fotografie 4 Horní kryt osy Z – pohled zepředu

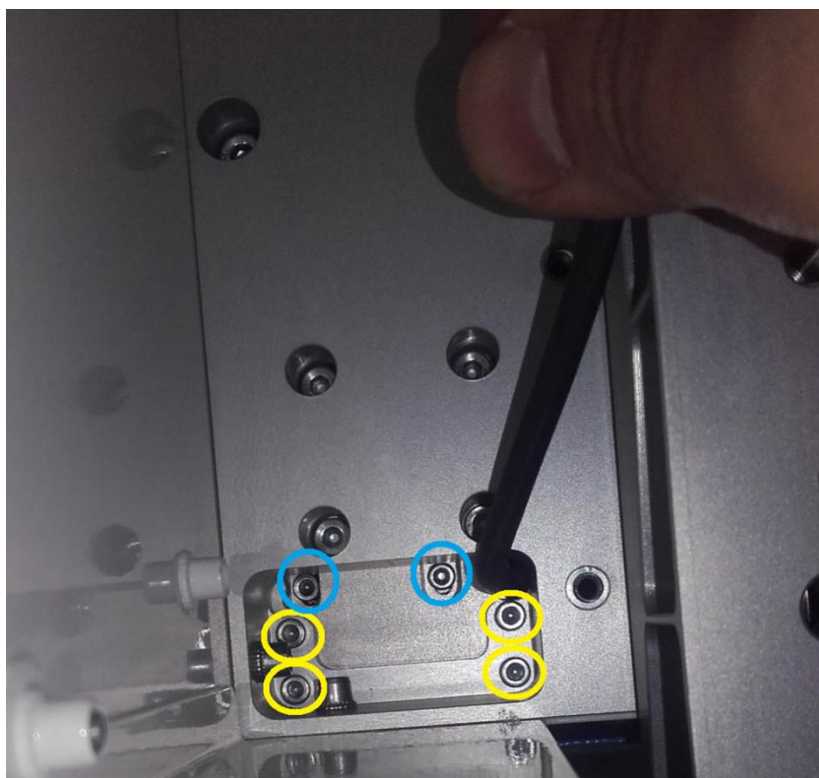


Fotografie 5 Kryt osy Z – pohled ze spodu



Fotografie 6 Kryt osy Z – pohled z hora

4. Po demontáži levého krytu se v dolní části nachází držák snímače (odšroubujte 4 ks šroubů označených žlutě a 2 ks polohovacích šroubů označených modře)



Fotografie 7 Držadlo snímače

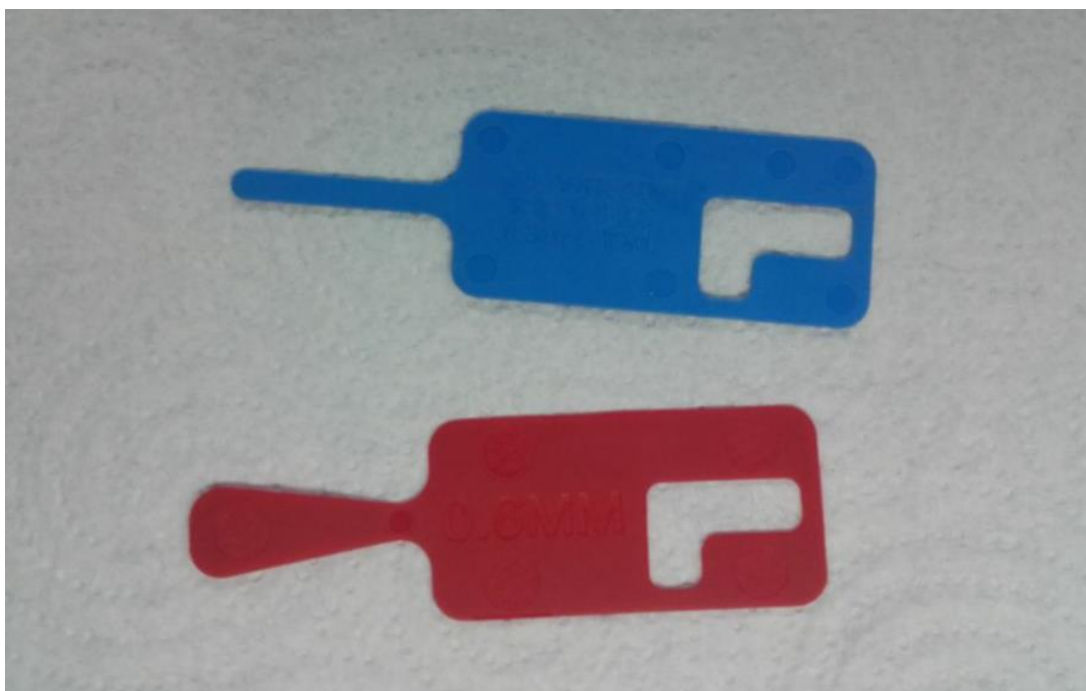
Odšroubujeme 4 ks krajních dolních šroubů a následně povolíme 2 ks horních šroubů, abychom odsunuli snímač dolů.

5. Jemně vysouváme snímač s upevňovacím blokem. Pomocí měkkého, bezprašného hadříku (např. na čištění optiky) a přípravku na bázi propylalkoholu opatrně očistíte okénko snímače.

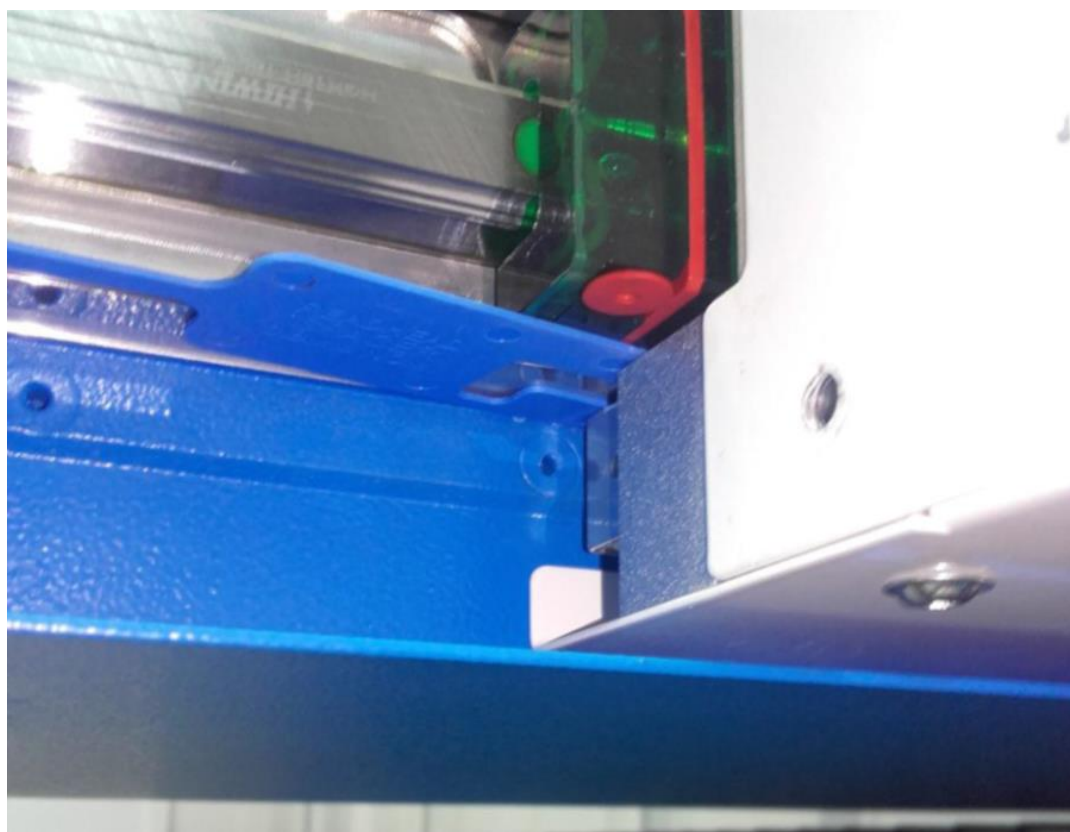


Fotografie 8 Snímač

6. Pomocí modrého měřítka 0,8mm (musí být čistý) jemně vysujeme a vypořádujeme upevňovací blok se snímačem.

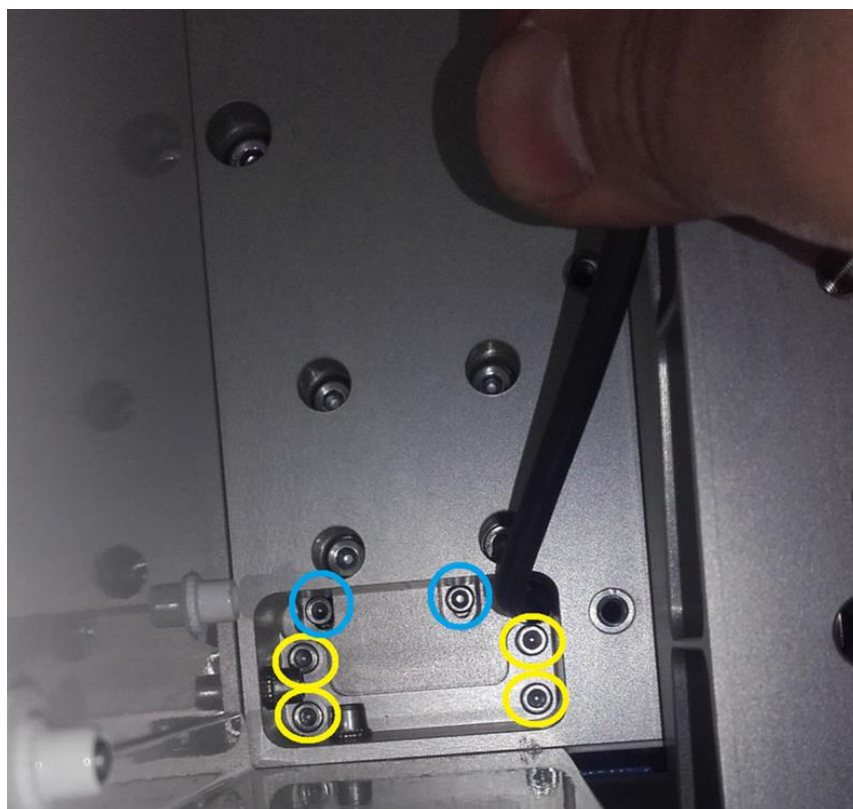


Fotografie 9 Vzdálenosti/měřítka



Fotografie 10 Umístění vzdálenosti/měřítka

Měřítka 0,8mm musí být vysunuto na cca 70%-80% své délky.



Fotografie 11 Montáž snímače

Následně dotáhneme 4 ks dolních šroubů a pomocí dalších nástrojů dosuneme snímač k měřítku a dotáhneme 2 ks horních šroubů.

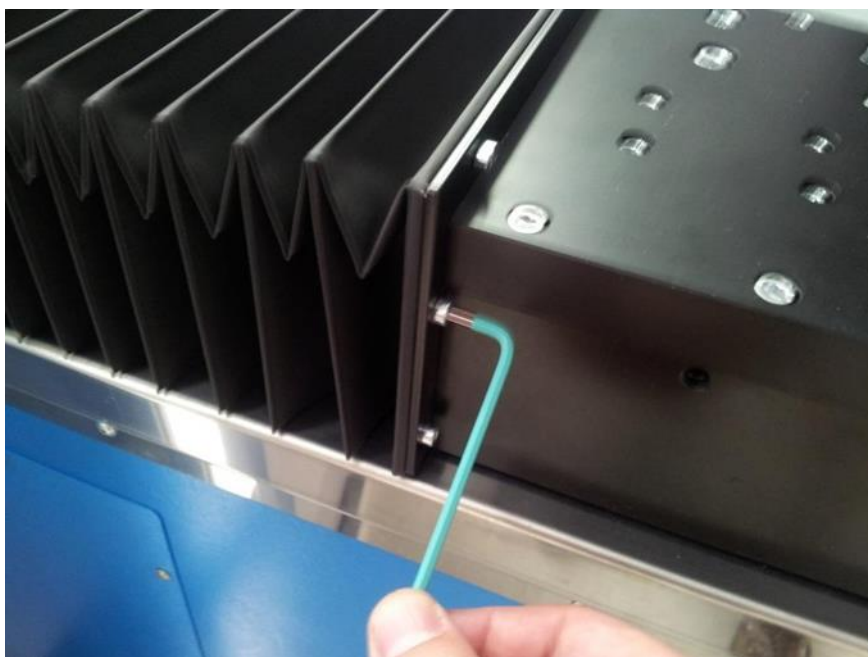
Pokud je měřítko ve správné poloze vzhledem k oknu snímače, tzn. snímač „vidí“ stupnici, pak bude dioda signalizovat správný odečet modrou barvou.

Po nastavení musí být jemným způsobem odstraněno měřítko a zkontrolováno dotažení šroubů a barva diody.

7.3. Návod pro čištění pravítka osy Y

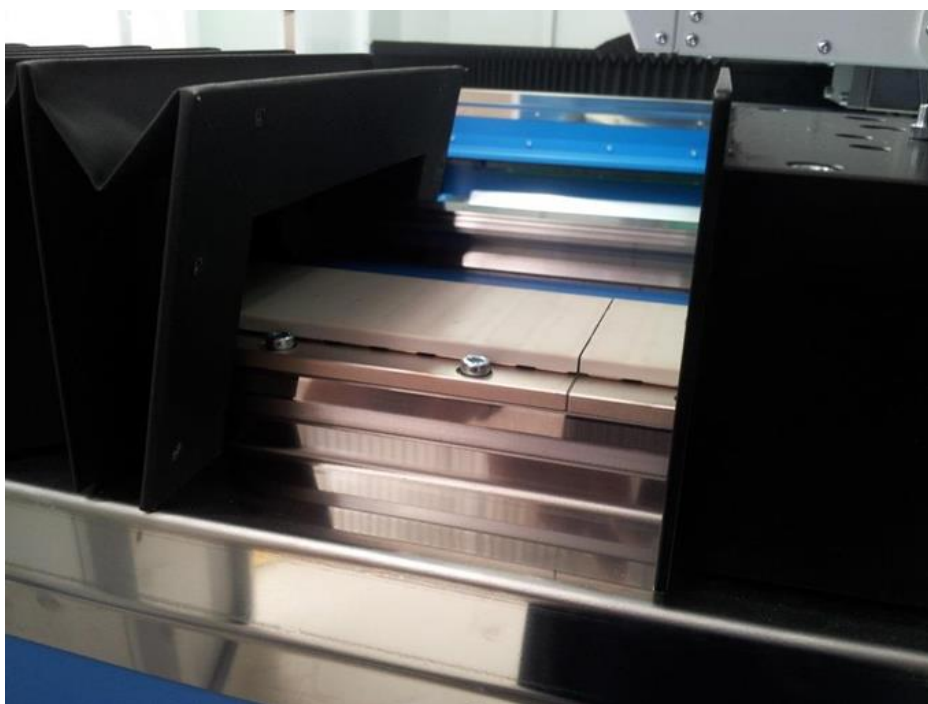
Odhalení pravítka

1. Odšroubujte šrouby upevňující harmonikový kryt pravítka.



Fotografie 12 Harmonikový kryt pravítka

2. Vyjměte harmonikový kryt a přesuňte osu Y.



Fotografie 13 Odhalené pravítko

Čištění pravítka

Pravítko by se mělo čistit měkkým materiálem, například bezprašným hadříkem na čištění optiky namočeným v čisticím prostředku na bázi propylalkoholu. Pravítko je nutné čistit rovnoměrným pohybem, aniž by došlo k odtržení látky od pravítka. Pokud hadřík z pravítka odtrhnete, musíte nadále používat znečištěnou stranu hadříku, jinak by mohlo dojít k poškrábání pravítka.

Čištění snímače.

1. Odšroubujte šrouby upevňující kryt snímače.



Fotografie 14 Kryt snímače

2. Demontujte snímač prostřednictvím odšroubování dvou upevňovacích šroubů.



Fotografie 15 Upevňování snímače

3. Čištění měřicí části snímače.



Fotografie 16 Snímač

Čištění snímače by se mělo provádět stejným způsobem jako čištění pravítka. Měřicí povrch snímače otřete rovnoměrným pohybem, aniž byste od čištěného povrchu oddělili hadřík navlhčený přípravkem obsahujícím propylalkohol.

4. Montáž snímače.

Při montáži snímače věnujte zvláštní pozornost jeho upevnění ve správné poloze, která je indikována příslušnou barvou diody (nastavena na modrou).

1. Nepřípustná poloha – červená barva.
2. Přípustná poloha – zelená barva.
3. Optimální poloha – modrá barva –.



Fotografie 17 Správně instalovaný snímač

5. Závěrečné práce.

Po vyčištění pravítka a snímače je nezapomeňte zajistit před nadměrným znečištěním, a to opětovným přišroubováním krytu snímače (Fot. 4) a harmonikového krytu pravítka (Fot.1.).

7.4. Typické příčiny nesprávného fungování stroje

Příznaky	Pravděpodobná příčina	Odstranění poruchy
Během zapnutí programu se zobrazí oznámení „Błąd! Komunikacja ze sterownikiem nie została nawiązana.” („Porucha! Komunikace s vysílačem nebyla navázána.“)	Nezapnutý stroj nebo stisknuté nouzové tlačítko. Chybí spojení ovladače s počítačem, poškozený Ethernet kabel, byl použit prokládací kabel. Nastavená chybná IP adresa počítače.	Zapnout stroj. Zkontrolovat, zda není stlačeno nouzové tlačítko. Zkontrolovat, zda se ventilátor v ovladači otáčí. Zkontrolovat, zda v zásuvce Ethernet v ovladači svítí diody (zelená a oranžová). Pokud ne, zkontrolujte kabel a připojte jej k počítači. Zkontrolujte, IP adresu počítače, nastavte adresu a masku sítě v souladu s pokyny.
Během iniciace se motor pohonu nezastaví, dochází k "přetížení osy".	Poškození koncového spínače, poškození kabelu spojujícího spínač s řídicí jednotkou, nesprávná instalace kabelu.	Zkontrolujte kabelové spojení mezi koncovými spínači a řídicí jednotkou, zkontrolujte stav vodiče spojujícího koncový spínač.
Při práci program zobrazuje oznámení „Przeciążenie osi X(Y,Z)” / („Přetížení osy X(Y,Z))	Stroj narazil na doraz osy. Obrábění při příliš vysokých otáčkách.	Inicializovat stroj, snížit rychlost práce.
Servis: ul. Bałtycka 30, 42-202 Częstochowa, tel. +48 34 365 88 85		

7.5. Typické příčiny nesprávného fungování chladiče

Příznaky	Pravděpodobná příčina	Odstranění poruchy
Chladič nefunguje. Žádné ze zařízení chladiče nefunguje.	Není připojena k síti. Vypínač chladiče je na poloze 0. Nesprávné elektromechanické zabezpečení.	Zkontrolujte napájení chladiče a stroje.
Nedostačující výkon chlazení. Vzduch vypouštěný chladičem je chladný. V systému není žádný chladicí plyn.	Nedostatek chladicího plynu způsobuje výrazné snížení chladicího výkonu. Netěsnost v systému chladicích plynů.	Vyžadován servis chladiče. Kontaktujte servis výrobce nebo servis pro chladicí zařízení.
Zvýšený tlak ve chladicím oběhu – pokud je překročen maximální tlak chladicího okruhu, tlakový senzor vypne chladničku. Na displeji se zobrazí alarm.	Průtok vzduchu chladičem je zablokován. Příliš vysoká okolní teplota. Příliš vysoká teplota chladicí kapaliny na vstupu do chladiče. Výstupní teplota chladicí kapaliny chladiče mimo rozsah $<8,25>^{\circ}\text{C}$. Poškozený termostat.	Vyžadován servis chladiče. Kontaktujte servis výrobce nebo servis pro chladicí zařízení.
Kompresor se zapíná příliš často.	Chladicí výkon jednotky je vyšší, než je nutné. Nedostatečný teplotní rozdíl zapnuto/vypnuto (standardně 2°C).	Zkontrolujte nastavení termostatu.
Kompresor nepracuje – signalizace poruchy na displeji.	Zafungovala tepelná ochrana kompresoru chladničky.	Příliš vysoký pracovní tlak chladicího okruhu. Zkontrolujte, zda není zablokován vstup/výstup vzduchu chladničky. Příliš vysoká okolní teplota.
Ventilátor nepracuje - signalizace poruchy na displeji .	Zafungovala tepelná ochrana kompresoru chladničky .	Poškozený nebo zablokovaný ventilátor. Poškozený kondenzát spuštění ventilátoru
Čerpadlo nepracuje – signalizace poruchy na displeji .	Zafungovala tepelná ochrana čerpadla chladničky.	Poškozené čerpadlo. Zkontrolujte tlak čerpadla s údaji uvedenými v návodu chladiče.
Chladič funguje, ale se sníženým výkonem - kompresor, ventilátor a čerpadla fungují, ale chladicí výkon není dostatečný	Částečně zablokovaný průtok vzduchu chladičem. Teplý vzduch vycházející z chladiče je nasáván zpět do chladiče.	Zkontrolujte průtok vzduchu chladičem, odstraňte předměty bránící volnému proudění vzduchu.

Příznaky	Pravděpodobná příčina	Odstranění poruchy
Snížený chladicí výkon, kondenzace na kompresoru - na kompresoru dochází ke kondenzaci s rizikem vzniku námrazy, což snižuje chladicí výkon.	Nedostatečný průtok vody.	Zkontrolujte funkčnost čerpadla a průchodnost chladicí instalace.
Servis: ul. Bałtycka 30, 42-202 Częstochowa, tel. +48 34 365 88 85		

Pozor:

Popis se vztahuje na standardní chladič TEXA TCW12. Pokud je k přístroji připojen jiný model nebo chladič jiného výrobce, nemusí být výše uvedená tabulka vhodná. V případě problémů se řiďte pokyny dodanými s příslušným chladičem nebo se obraťte na servisní oddělení.

8. Vyloučení z provozu, demontáž a likvidace

Ve chvíli, kdy je zařízení vyřazeno z provozu, chraňte jej před neoprávněným a neautorizovaným použitím. Odpojte elektrické napájení. Odpojte přívod stlačeného vzduchu. Zajistěte stroj proti neoprávněnému přístupu.

Z bezpečnostních důvodů a z důvodu rizika poškození součástí smí demontáž provádět pouze kvalifikovaný a autorizovaný servisní personál výrobce. Při demontáži může být zapotřebí použití těžké přepravní techniky. Osoby obsluhující toto zařízení musí mít příslušná oprávnění a osoby podílející se na demontáži musí mít vhodné ochranné pomůcky a oděv. Protože proces vyřazování může probíhat různými způsoby v závislosti na požadavcích uživatele, může být úplný nebo částečný.

V případě plánované likvidace stroje, musí být informováno servisní oddělení výrobce, aby mohly být stanoveny příslušné postupy. Při konstrukci stroje nebyly použity žádné materiály, které by vyžadovaly zvlášť přísné metody likvidace.

Za likvidaci výrobků KIMLA a jejich částí odpovídá uživatel, a to

šetrně k životnímu prostředí a v souladu s národními a místními předpisy. Ve Spojených státech musíte dodržovat federální, státní a místní předpisy. V Evropské unii (EU) musíte dodržovat směrnice ES a národní a místní předpisy. V ostatních zemích dodržujte národní a místní předpisy.

9. BHP

9.1. Personál obsluhující stroj

Obsluha a údržba stroje musí být prováděna výhradě proškoleným personálem. Školení provedené výrobcem je nepostradatelnou činností a musí být provedeno vždy před převzetím stroje. V případě nutnosti školení dalšího personálu, zajistí výrobce po odběru zařízení odpovídající školení. Osoby obsluhující zařízení musí mít potřebné znalosti a technické vědomosti umožňující provedení svěřených úkolů. Před zahájením prací je nutné se seznámit s návodem k obsluze. K práci na elektrických, pneumatických a hydraulických zařízeních jsou zmocněni servisní technici vyškolení v této oblasti. V některých případech může být nutné používání ochranného oděvu:

- Přilba a ochranná obuv během nakládání materiálu zařízeními vyžadující takovou ochranu.
- Ochranné rukavice během ruční vykládky materiálu.
- Respirátor pro práci s drobným prachem (třída filtru P3) během čištění sběrače prachu.

Zakazuje se používání stroje po požití alkoholu nebo omamných látek. Nacházejí-li se v okolí stroje jiné osoby, musí být informovány o eventuelním nebezpečí.

9.2. Klasifikace laseru

Laserová řezačka LF je Laserovým výrobkem třídy 4, jehož bezpečnost používání je stanoveno normou IEC EN 60825-1.

Zařízení vyzařuje neviditelné laserové záření v pásmu 900 - 1200nm a s výkonem uvedeným v Doplňku A. Technické parametry stroje.

Lidské oko je tímto infračerveným (neviditelným) laserovým zářením extrémně ohroženo kvůli zaostřovacímu účinku zornice na sítnici. V důsledku toho může na sítnici vzniknout efekt pálení nebo dokonce spálení, což může způsobit zhoršení nebo dokonce ztrátu zraku.

Tato úroveň světelného výkonu je velmi nebezpečná. Přestože je záření neviditelné, může rozptýlený paprsek způsobit nevratné poškození rohovky. V oknech přístroje jsou instalovány ochranné filtry proti laserovému záření, jejichž případné mechanické poškození může vyžadovat výměnu. Nepoužívejte zařízení s poškozenými filtry. Pro výměnu kontaktujte servis.

UPOZORNĚNÍ

NEBEZPEČÍ PRO ŽIVOT

Nebezpečí pro život nebo poškození zdraví z důsledku laserového záření.

- ▲ Generované laserové světlo s délkou vln v rozsahu 900 - 1200nm je pro lidské oči neviditelné.
- ▲ Vždy dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu v obsluze a v návodu laserového zdroje.

9.3. Úroveň hluku

S ohledem na polohu pracoviště a analýzu zdroje hluku ve stroji, je koncentrace emise hluku závislá na provozních podmínkách.

Během testů prováděných u výrobce, nepřekročila úroveň koncentrace hluku 70 dB.

9.4. Popis významů piktogramů umístěných na stroji

Seznam označení vyskytujících se na zařízení v místech, která nebylo možné zajistit mechanickým způsobem.



Před zahájením práce se seznamte s návodem



Chraňte sluch



Chraňte zrak



Umístění baterií absolutního snímače



Obecný symbol „Pozor, nebezpečí“. Druh nebezpečí je přesně uveden v tímto způsobem označeném upozornění



Pozor, zařízení je pod napětím



Pozor, neviditelné a viditelné laserové záření



Upozornění na silné magnetické pole



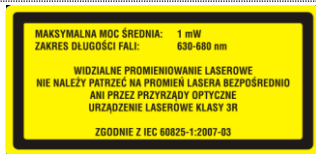
Pozor, nebezpečí rozdrčení rukou shora



Upozornění na nebezpečné laserové záření



Upozornění na nebezpečné neviditelné laserové záření (výkon a rozsah délky vln se může lišit podle druhu zdroje)



Upozornění na nebezpečné viditelné laserové záření (výkon a rozsah délky vln se může lišit podle druhu zdroje)



Viditelné a neviditelné laserové záření.

Chraňte oči a pokožku proti přímému nebo rozptýlenému záření. Zařízení třídy 4.



Vyhňte se záření, z tohoto otvoru vychází záření



Před obsluhou hlavičky stiskněte nouzový vypínač.



Silné magnety v tomto zařízení mohou mít vliv na impulsní generátory.

- Při práci na takovém zařízení nebo v jeho blízkosti si buďte vědomi rizika, že elektrické kardiostimulátory (stimulátory apod.) nemusí v takových podmínkách správně fungovat.
- Postupujte v souladu s pokyny dodavatele zdravotnických služeb, jež se týkají pobytu v blízkosti takových zařízení.

POZOR: Nebezpečí se vyskytuje pouze v případě provádění údržby, více v kapitole 9.5.2

Abyste zachovali viditelnost a čitelnost výstrah na stroji, pravidelně čistěte kryty stroje. Před čištěním odpojte napájení. Výstražné nálepky očistěte čistým suchým hadříkem. Pokud jsou výstražné nálepky poškozené nebo odlepené, požádejte o výměnu u výrobce. Nepoužívejte stroj s odstraněnými, poškozenými nebo nečitelnými bezpečnostními štítky.

9.5. Obecné zásady BOZP

9.5.1. Manipulace s optickými vlákny

Optické vlákno mezi rezonátorem a řezací hlavicí je vedeno v pružném ochranném potrubí. Tento kabel nesmí být skřípnut, přehozen, stlačen, zlomen, rozdrcen, vytažen nebo zkroucen, ohnut pod poloměr 200 mm. Nesmí být vystaven působení olejů nebo rozpouštědel, teplotám vyšším než 50 °C ani horkým stříkajícím látkám nebo jiskrám. Záruka se nevztahuje na mechanické poškození optického vlákna. Optické vlákno je zakončeno konektorem optického vlákna QBH, ve kterém je instalován zářič v podobě křemenného krystalu pokrytého antireflexní vrstvou. Výstupní povrch je velmi citlivý na

znečištění. I ten nejmenší pyl, který zůstane na povrchu, může poškodit krystal vypálením cizího tělesa do antireflexního povrchu. Pro provádění servisních prací na optickém vlákne je nutné zajistit bezprašné prostředí, aby nemohlo dojít ke kontaminaci krystalu. Výrobce neodpovídá za škody způsobené znečištěním optiky při servisních úkonech.

9.5.2. Magnetické a elektromagnetické pole.

Laserová řezačka LF je vybavena lineárními pohony, jejichž prvky jsou segmentové neodymové magnety umístěné podél os X, Y a Z, po kterých se pohybují lineární motory. Výrobce stroje provedl testy magnetického pole, které ukázaly, že při správném používání laserové řezačky a její ochraně harmonikovými štíty nehrozí žádné nebezpečí spojené s magnetickým polem. Zkoušky magnetického pole ukázaly zvýšený výsledek pouze v případě, že byly odstraněny harmonikové štíty a ve velmi malé vzdálenosti od magnetů (řádově několik centimetrů).

V souvislosti s tím je zakázáno provádění jakýchkoliv prací, zejména údržby osobami, které mají aplikován kardiostimulátor nebo jiné implantáty reagující na změnu magnetického pole.

9.5.3. Ochrana proti záření.

Laserová řezačka LF je laserovým zařízením třídy 4. Záření laseru fiber je zraku nebezpečné. Jedná se o neviditelné záření s délkou vln 1070nm. Nevystavujte pokožku a oči přímému nebo odraženému záření. Je naprosto zakázáno dívat se na laserové záření vycházející z laserové hlavice (a to i v případě použití ochranných pomůcek). Je zakázáno dívat se na laserové záření bez odpovídající ochrany, i když se jedná pouze o odražené záření. Okna v krytu laseru mají zabudovaný speciální filtr, který zastavuje odražené laserové záření. Tyto filtry mají speciální vlastnosti pro zastavení škodlivého záření a jsou zákonem schváleny pro použití v EU. Filtry se nesmí opravovat, lepit ani jinak opravovat. Tyto filtry chrání pouze před odraženým laserovým paprskem, nechrání před přímým zásahem laserového paprsku. V normálních provozních podmínkách a v případě správně fungujícího zařízení vychází laserový paprsek z hlavice vždy dolů a není možné, aby byl paprsek namířen přímo ve směru okna. Zakazuje se používání laseru s jakýmkoliv poškozeným prvkem vedení paprsku, včetně zdroje laseru, optického kabelu přivádějící záření do hlavice a samotné hlavice. Je zakázáno používat laser s poškozenou částí krytu nebo okna. Jakékoli praskliny nebo deformace některého z těchto prvků vyžadují okamžitou demontáž laseru a kontaktování výrobce za účelem odstranění poškození. Filtry jako náhradní díly jsou k dispozici u výrobce laseru. Z bezpečnostních důvodů není dovoleno používat filtry od jiných dodavatelů. Veškeré servisní práce musí být prováděny s ochranou očí v podobě ochranných brýlí s filtry přizpůsobenými určité vlnové délce světla, a odpovídající optickou hustotu pro konkrétní výkon laseru. Ochranné brýle proti záření musí být schváleny pro použití a musí mít prohlášení o shodě CE. Údaje o výběru ochranných brýlí lze získat od výrobce laserového zdroje.

9.5.4. Obsluha hlavice

Pozor:

Před zahájením činností spojených s obsluhou hlavice, vždy stiskněte nouzový vypínač.

Laserová hlavice slouží k dodávání zaostřeného laserového paprsku a pracovního plynu přímo do zóny zpracování. Laserový paprsek je do hlavice přiváděn pomocí optického vlákna. Paprsek vycházející z optického kabelu je divergentní. První čočka v hlavici kolimuje laserový paprsek do rovnoběžného tvaru. Další čočka zaostřuje laserový paprsek. Poloha zaostřovacího bodu je nastavitelná. Obsluha je odpovědná za nastavení správné polohy zaostření objektivu pro danou práci.

Mezi zaostřovací čočkou a řezací tryskou je okénko, které chrání čočku před rozstříkáním roztaveného materiálu. Za kontrolu a případnou výměnu bezpečnostního okénka odpovídá provozovatel. Nenechávejte řezací hlavici s odstraněným ochranným okénkem, protože nechráněným otvorem mohou vniknout nečistoty a poškodit čočku. Je zakázáno pracovat bez nasazeného ochranného okénka, protože to může způsobit vážné poškození laseru. Koncentrovaný laserový paprsek a procesní plyn uniká řezací tryskou. Za kontrolu stavu trysky a její výměnu je odpovědný provozovatel. Řezací tryska, přestože není viditelně mechanicky poškozena, může vyžadovat výměnu z důvodu nahromadění nečistot na jejím vnitřním povrchu. Čočka i ochranné okénko podléhají opotřebení a vyžadují pravidelnou výměnu. Výměna může být nutná také z důvodu poškození způsobeného kontaminací.

Jiné mechanické prvky hlavice přímo vystavené působení laserového záření a třísek řezaného materiálu jsou rovněž provozními prvky, které podléhají opotřebení a vyžadují pravidelnou výměnu.



Je zakázáno pracovat s poškozenou částí řezací hlavice. Za kontrolu stavu řezací hlavice odpovídá obsluha. Nečistoty na laserové hlavici a v jejím okolí je třeba odstranit vysavačem a čistým kartáčem. **NEPOUŽÍVEJTE STLAČENÝ VZDUCH.**

Budou-li parametry řezání nastaveny nesprávně, zejména co se týká příliš nízkého tlaku plynu při propíchnutí může dojít k vniknutí roztavených kovových střeptů dovnitř hlavice a k zatavení zahřátých kovových částic do povrchu ochranného okénka. Okno s viditelnými částicemi usazenými v bezpečnostní pojistce se obvykle projevuje tím, že po určité době po zahájení řezání se kvalita řezu výrazně sníží nebo laser přestane řezat materiál úplně. V takovém případě je nutné proces okamžitě zastavit a zkontrolovat stav prvků hlavice. Obsluha je zodpovědná za kontrolu a nastavení centricity zaostřeného paprsku na trysku. K tomu slouží svinovací metr a speciální funkce řídicího systému "tapeshot". Podrobný popis nastavení a potřebné výkresy najdete v návodu k obsluze hlavice nebo v části 6.3 tohoto návodu.

9.5.4.1 . Obecné bezpečnostní předpisy

Předpokládá se, že znáte a dodržujete následující obecné zásady bezpečnostních předpisů:

- VDE Rozhodnutí, zejména VDE 0100/ 0837,
- BGV A1 Obecné předpisy,
- BGV A3 Elektrické systémy a zařízení,
- BGV B2 Předpisy týkající se prevence nehod vyvolaných laserovým zářením.

9.5.4.2 . Požadavky týkající se personálu

Veškeré opravy a všechny práce spojené s řešením problémů vyžadují odborné znalosti a musí být prováděny výhradně kvalifikovaným personálem.

Odborný personál musí být příslušně proškolen v souladu s předpisy a pokyny týkajícími se bezpečnosti a informování o potencionálních nebezpečných situacích. Kromě toho musí být dodržovány předpisy stanovené výrobcem stroje. Rovněž musí být používány doporučené ochranné nástroje.

Výrobce nenese žádnou odpovědnost za poškození vzniklá v důsledku nesprávné montáže nebo nesprávného zásahu ze strany neoprávněných osob.

Pozor:

Nebezpečné elektrické napětí!

Systém musí být před zahájením údržby nebo oprav na laserové hlavici vypnut a zajištěn proti opětovnému zapnutí.

Pozor:

Nebezpečí rozdrčení!

Během každé údržby i opravy, se nesmí ruce nebo jiné části těla nacházet v blízkosti lineárního pohonu nebo na laserové hlavici.

Upozornění:

Laserový paprsek!

Před zahájením údržby nebo opravy na laserové hlavici musí být stroj vypnut. Během zapnutí může zařízení pracovat v laserové třídě 4:

- Vyvarujte se zasažení očí nebo kůže přímým nebo rozptýleným zářením.
- Nedívejte se přímo do laserového paprsku, a to ani pomocí optických přístrojů.
- Používejte laserové brýle splňující normy DIN EN 207 a BGV B2.

Pozor:

Citlivá optika!

Prach a pevně ulpívající nečistoty mohou vést ke vzniku popálenin na optice nebo ji může poškodit. Proto se dotýkejte pouze částí, které nejsou citlivé na optiku.

9.5.5. Požární bezpečnost

Laserová řezačka LF je tepelné řezací zařízení a představuje nebezpečí požáru. Je zakázáno používat laser způsobem, který není specifikován výrobcem. V blízkosti laseru je zakázáno umísťovat hořlavé předměty nebo látky. Je zakázáno řezat nekovové materiály. Plechy musí být čisté a odmaštěné. Olej v přítomnosti kyslíku může způsobit požár nebo výbuch. Je zakázáno řezat lakované materiály.



Kryt laseru stanoví ochranný kryt proti laserovému záření, nejedná se o kryt, který by zabráňoval úniku jisker a horkých částic materiálu z krytu. Ve zvláštních případech se mohou nejjemnější částičky roztaveného materiálu a jiskry odrážet od jednotlivých prvků laseru a dostávat se mimo kryt laseru.

Tyto částice a jiskry mohou způsobit nebezpečí požáru. Uživatel musí zajistit, aby byl stroj, zejména laserová hlavička a osa Z, udržovány v čistotě.



Uživatel je povinen zajistit bezpečné pracoviště laseru, a to způsobem, že nebude zařízení umístěno v blízkosti hořlavých materiálů. Jiskry vznikající z řezaného materiálu mohou způsobit vznícení prachu a ponechaných odpadků. K povinnostem uživatele/operátora patří rovněž péče o čisté pracovní místo. Po zpracování musí být vždy odpady zlikvidovány. Musí být uklizeno rovněž místo v okolí stroje, stejně jako povrch pod strojem. V blízkosti stroje se musí nacházet příslušný sněžný hasící přístroj.

Zakazuje se ponechávat pracující laser bez dozoru.

Do odpadních komor pod roštem je zakázáno vhadzovat jakékoli předměty nebo odpadky, laserový paprsek by je mohl zapálit a způsobit požár. Ve výjimečných případech může dojít k vniknutí jiskry do komory pro odsávání prachu a k jeho vznícení. Po ukončení práce se ujistěte, že k žádnému takovému případu nedošlo. V případě potřeby otevřete filtrační komoru a použijte hasící přístroj; zvýšené riziko vznícení se týká zejména řezání hliníku.

9.5.6. Ochrana pohyblivých prvků

Laserový řezací stroj LF je určen pro automatický provoz. Je zakázáno vstupovat do krytu laseru, když je zapnuté napájení. Boční dveře jsou vybaveny bezpečnostními spínači, které zabráňují pohybu laserových prvků bez zavřených bočních dveří. Spínač zadního krytu pouze zabráňuje vyzařování laserového záření, nebrání pohybu mechanických součástí, které by umožňovaly výměnu palet. Prostor pro výměnu palet je chráněn světelnými závorami. Je zakázáno zrušit světelnou signalizaci výměnného vozíku (tlačítkem Reset barrier/Resetovat bariéry), pokud se v prostoru nachází osoba nebo jiná překážka, která by mohla způsobit kolizi během výměny palet. Otevření předních dvířek chrání před vyzařováním laserového záření a zabráňuje provozu v automatickém režimu, ale neblokuje pohyby pohonů os v ručním a testovacím režimu. Je zakázáno přibližovat se k pohybujícím se laserovým součástem, pokud není stisknuto tlačítko nouzového zastavení.

9.5.7. Druhy řezaných materiálů

Laserová řezačka LF se používá k řezání tvarů z plechu. Je povoleno řezat černou ocel, nerezovou ocel, kyselinovzdornou ocel a hliník. Řezání mědi i mosazi je rovněž možné, avšak vzhledem k vysoké odrazivosti těchto materiálů existuje zvýšené riziko poškození laserové optiky. Je zakázáno používat laser k řezání jiných materiálů včetně plastů, dřevěných materiálů a tkanin. Maximální tloušťka řezu pro konkrétní materiály závisí na výkonu laseru a konfiguraci optiky. Je možné řezat nerezovou ocel pokrytou ochrannou fólií. Tato fólie musí být určena k řezání vláknovými lasery.

Před zahájením řezání daného materiálu vždy proveďte test za účelem zjištění, zda se během řezání neuvolňují toxické výpary.

9.5.8. Nebezpečí odrazu paprsku

Řezání vysoce reflexních materiálů je možné, ale ve výjimečných případech hrozí nebezpečí poškození laseru v důsledku odrazu paprsku od povrchu materiálu. K tomu může dojít zejména při nesprávném nastavení procesu, zejména nesprávné ohniskové výšky. Černá ocel a nerezová ocel mají nízkou odrazivost, hliník má střední odrazivost a měď a mosaz mají vysokou odrazivost. Aby byl laser chráněn před účinky odrazu, zavedl výrobce zdroje řady řešení, která tento problém omezují. V současné době však není možné se před účinky zpětného odrazu plně chránit a uživatel musí vědomě volit takové parametry zpracování, aby nedošlo k poškození laseru.

V případě pochybností týkajících se používaných parametrů a rizika spojeného s řezáním konkrétních materiálů se musí uživatel obrátit na výrobce laseru. Záruka se na poškození laseru v důsledku nesprávného používání nevztahuje.

9.5.9. Kvalita materiálu

Řezaný materiál musí být vhodné kvality pro provedení správného procesu řezání. Musí být homogenní a bez inkluzí. Povrch materiálu musí být čistý. Před řezáním je třeba odstranit všechny nečistoty, jako je prach, písek, olej a mastnota. Pokud byla deska konzervována, musí být konzervační prostředek před řezáním odstraněn. Rez a ohořeliny velmi ztěžují řezání. Je důležité, aby byl plech rovný a bez vnitřních pnutí. List by měl spočívat na mřížce stolu celou svou plochou pod vlastní vahou. Je zakázáno používat materiál s vnitřním pnutím, které způsobuje zvedání řezaných kusů během řezání. Díly, které se při uvolňování napětí ohýbají, mohou způsobit kolizi s řezací hlavicí nebo s jinými součástmi laseru. Záruka se nevztahuje na poškození způsobené nárazem.

9.5.10. Kolize

Laserová řezačka LF je počítačem řízeným zařízením provádějícím pohyby v souladu s dráhou, která byla navržena operátorem. Nesprávně vygenerovaná dráha zařízení může mít za důsledek kolizi hlavy s materiálem nebo jinými součástmi laseru. Uživatel je povinen správně vygenerovat dráhu a zkontrolovat ji před zahájením prací. Stejně tak nesprávné ruční řízení pohybů laseru může vést ke kolizi. Záruka se nevztahuje na poškození laseru způsobené kolizí.

9.5.11. Plynová instalace

Plyny napájecí laser musí mít příslušnou kvalitu:

- KYSLÍK 3.5 99.95% obj.
- DUSÍK 5.0 99.999% obj.

Je nepřípustné, aby plyny obsahovaly nečistoty ve formě pevných částic nebo kapalin. To se týká zejména nečistot, jako jsou oleje, tuky a silikony, které mohou pocházet také z plynových armatur, jako jsou regulátory, ventily nebo spojky. Plynová zařízení používaná k zásobování pro napájení laseru nesmí obsahovat žádná maziva, která by mohla kontaminovat plynové okruhy laseru.

(Rosný bod maximálně 3 °C. Maximální velikost pevných částic 1 µm, a maximální obsah pevných částic 1 mg/m³. Obsah oleje by měl být nižší než 1 mg/m³.)

9.5.12. Vzduch

Vzduch přiváděný do laseru by měl mít tlak 7-8 barů a rosný bod maximálně 3 °C. Vzduch by neměl obsahovat částice větší než 2 µm. Obsah oleje v ovzduší by měl být nižší než 1 mg/m³. Pro splnění těchto podmínek může být nutné použít zařízení na úpravu vzduchu s odvlhčovačem a filtry. Vzduch by měl být bez olejů a bez mastnoty. Pulzní čisticí systém odlučovače prachu musí pravidelně nasávat více vzduchu. Uživatel je povinen zajistit, aby systém přívodu vzduchu měl dostatečné průřezy potrubí a kapacitu, aby tlak v přívodním potrubí laseru nikdy neklesl pod 7 barů.

V některých případech může být nutné použít další vzduchovou nádrž o objemu 200 litrů.

9.5.13. Správná příprava dráhy nástroje.

Software dodávaný s laserem je určen k řízení stroje a přípravě dráhy nástroje. Obsluha musí zvolit správné řezací parametry pro daný materiál. Výběr parametrů by měl být proveden na základě pravidel

a zkušeností obsluhy. Laserová řezačka LF je technologicky vyspělý stroj, který vyžaduje odpovídající znalosti a porozumění procesům probíhajícím během řezání. S laserem jsou dodávány vzorové tabulky řezných parametrů pro běžné materiály, avšak vzhledem k jejich různorodosti a rozdílné kvalitě může být nutné je upravit. Pokud má obsluha pochybnosti o použití konkrétních nastavení, měla by se obrátit na výrobce a požádat ho o radu. Pokusy o řezání s extrémně nevhodnými parametry mohou vést k poškození laseru. Technologie propichování silných materiálů by měla být připravena tak, aby se během procesu zabránilo explozivnímu hoření materiálu v kyslíku, které může v důsledku rozptýlu velkých kapek roztaveného kovu způsobit spálení vodících krytů. Pro propichování silných materiálů se doporučuje používat pulzní propichování, aby se zabránilo silnému rozstříku roztaveného materiálu. Pro správnou přípravu technologie pulzního propichování může být nutné přizpůsobit charakteristiky propichovacího výkonu konkrétnímu typu materiálu. V případě jakýchkoliv pochybností v tomto rozsahu je uživatel povinen kontaktovat výrobce laseru. Záruka se nevztahuje na poškození způsobené nesprávnými parametry propichnutí.

9.5.14. Sběrač prachu

U sběračů prachu fungujících na principu čištění zpětným proudem se doporučuje používat stlačený vzduch. Aby se zajistilo, že při čištění usazených médií nevznikne výbušná atmosféra, je třeba před použitím posoudit rizika vyplývající z použití jiných plynů.

Pečujte o to, aby během výkonu procesů zvyšujících riziko vznícení (například otevření ovladače za účelem provedení regulace nebo elektrických oprav) nevznikala výbušná atmosféra. Ujistěte se, že instalace je vždy vrácena do původního stavu.

Pro snížení rizika vznícení během manipulace s výbušnými nebo hořlavými materiály je prevence hromadění hořlavých částic a jejich odstraňování z kanálů a jiných míst.

Jestliže sběrač prachu sbírá potenciálně výbušný prach nebo se nachází v potenciálně výbušném prostředí, musí být všechny motory připojeny k zařízením chránícím před nadměrným nárůstem teploty povrchu. Všechna elektrická zařízení musí být v souladu s příslušnou kategorií normy EN 60079-0.

Tam, kde se může zpracováváný prach vznítit v důsledku exotermické reakce včetně vznícení MUSÍ být sběrač prachu vybaven příslušnou ochranou proti výbuchu (například ventilace). Riziko vznícení lze minimalizovat prostřednictvím prevence hromadění se vrstev prachu pomocí pravidelného úklidu.

Sběrač prachu lze vybavit ochranou proti výbuchu ve formě ventilujícího panelu. Preventivní opatření uvedené v kapitole Rozsah dodávky (kapitola se nachází v technickém návodu sběrače prachu) slouží k minimalizaci rizika vznícení jakýchkoliv oblak prachu nacházejících se ve sběrači prachu. Minimalizujte možnosti vzniku jiných zdrojů vznícení ve sběrači prachu v době, kdy se mohou oblaka prachu zrovna nacházet ve sběrači. Přijměte zvláštní opatření, jejichž cílem bude zabránit pronikání žhavých částic vstupním kanálem sběrače prachu.

Systém ochrany proti výbuchu (je-li nainstalován) je navržen tak, aby poskytoval dostatečnou bezpečnost proti výbuchu iniciovanému uvnitř odlučovače prachu, jak je uvedeno v kapitole Rozsah dodávky (kapitola je součástí technického manuálu sběrače prachu). Je třeba zajistit, aby se výbuch nerozšířil do sběrače prachu (pomocí vhodných izolačních zařízení), protože může dojít k nárůstu tlaku, který může vést k nebezpečnému roztržení zařízení.

Zařízení připojené k sběrači prachu (např. cyklon) musí být případně chráněno vhodným izolačním zařízením proti přenosu plamene a tlaku, pokud by v případě výbuchu uvnitř sběrače prachu nejsou připojená zařízení schopna odolat následkům této události.

Sběrač prachu by měl být skladován tak, jak byl dodán. V době instalaci je potřeba pouze sejmut balení.

Pro účely skladování:

- Sběrač prachu spolu se specifikací používání se nachází uvnitř = IP50,
- Sběrač prachu se specifikací používání se nachází vně = IP54.

Sběrač prachu může být používán pouze v případě, kdy je technicky funkční. Pro minimalizaci rizika výskytu technických poruch je vyžadována pravidelná údržba v souladu s popisem v tomto návodu a technickém návodu sběrače prachu. Součásti dodávané jinými firmami (např. motory) musí být servisovány a udržovány v souladu s návody takových výrobců.

Každá osoba pracující s dodaným zařízením musí postupovat v souladu s platnými normami/předpisy. Musí být příslušně proškolená a mít kvalifikaci pro výkon dané práce. Oblasti vyžadující kompetentní osoby jsou:

- údržba všech součástí identifikovaných jako potenciální zdroj vznícení,
- zvedání a stoupání,
- elektrická instalace – inspekce, údržba a servis,
- pneumatická instalace – inspekce, údržba a servis,
- veškerý přístup do vnitřních klasifikovaných prostředí s nebezpečím výbuchu, kde se může vyskytovat nebezpečí výbuchu.

Během montáže/instalace a demontáže zařízení se mohou vyskytovat potenciální zdroje vznícení, které nebyly zohledněny v hodnocení rizika fungujícího zařízení (broušení, svářecí jiskry atd.).

Sběrač prachu může být používán výhradně v souladu s podmínkami uvedenými v technické dokumentaci sběrače prachu (Potvrzení objednávky a rozsah dodávky). Pokud nebudou tyto podmínky splněny, může dojít k porušení zařízení, poruše bezpečnosti a ztrátě záruky. Rozsah dodávky je nedílnou součástí návodu pro technickou obsluhu sběrače prachu.

Jiné prvky vybavení, které nebyly dodány v rámci Rozsahu dodávky firmou Donaldson, musí být instalovány, obsluhovány, servisovány a udržovány v souladu s dokumentací dodávanou s těmito zařízeními.

Při manipulaci s výbušnými a hořlavými materiály se vyvarujte umístění sběrače prachu v blízkosti zdrojů tepla, např. průmyslových procesů, a také jeho vystavování přímému slunečnímu záření.

V případě potřeby je třeba při umístění sběrače prachu dbát na to, aby jevy (plamen, tlak, hluk a oheň) vznikající během procesu odvětrávání výbuchu a po něm neohrožovaly zaměstnance a okolní zařízení.

10. Hodnocení rizika

Firma POLCOM Przemysław Kimla ul. Bałtycka 30.42-202 Częstochowa provedla hodnocení rizika stroje typu LF.

Proces hodnocení rizika

Za účelem provedení hodnocení rizika a snížení rizika v rámci splnění zásadních požadavků produkovaným výrobkem typu LF, byly provedeny následující kroky v následujícím pořadí:

1. Stroj byl identifikován.
2. Byly stanoveny předpoklady týkající se fungování stroje v souladu s jeho zamýšleným určením.
3. Bylo identifikováno nebezpečí a s ním spojené nebezpečné situace.
4. Bylo odhadnuto riziko pro každé identifikované nebezpečí a nebezpečné situace a způsoby eliminace nebezpečí nebo snížení rizika spojeného s nebezpečím.
5. Byly představeny informace o zbytkovém nebezpečí.

10.1. Identifikace stroje

Laserová řezačka typ LF vyráběná firmou POLCOM Przemysław Kimla je nabízena v mnoha velikostech pracovních stolů v rámci jednoho stejného typu. Toto odpovídá různým rozsahům pohybu v osách X a Y. Níže jsou uvedeny rozsahy příslušné pro osy X a Y:

Rozsah pohybu v ose X – 1000 mm až 3000 mm,

Rozsah pohybu v ose Y – 2000 mm až 12000 mm.

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny parametry laserové řezačky, která byla předána k hodnocení rizika

Typ - LF

Sériové č. –

Rok výroby – -

Výrobce – POLCOM Przemysław Kimla, ul. Bałtycka 30, 42-202 Częstochowa

Napájení 400 V 50 Hz

Hmotnost - -

Stlačený vzduch – 7 bar, dusík – 20 bar; kyslík – 10 bar.

Výkon – -

Laserová řezačka byla vyrobena v souladu s následujícími směrnici a normami:

2014/35/EU Nízkonapěťová směrnice (LVD),

2014/30/EU Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC),

2006/42/ES Strojní směrnice,

2006/25/ES ve věci minimálních požadavků v rozsahu ochrany zdraví a bezpečnosti týkající se vystavení zaměstnanců riziku způsobeném fyzikálními činiteli (umělé optické záření),

PN-EN 60204-1 – Bezpečnost strojů. Elektrické vybavení. Část 1: Obecné požadavky,

PN-EN ISO 13849-1 - Stroje. Bezpečnost. Prvky systémů řízení spojené s bezpečností. Část1: Obecné zásady projektování,

PN-EN ISO 12100 – Bezpečnost strojů. Obecné zásady projektování. Hodnocení rizika a snižování rizika,

PN-EN ISO 60825-1 – Bezpečnost laserových zařízení. Část 1. Klasifikace zařízení a požadavky,

PN-EN ISO 60825-4 – Bezpečnost laserových zařízení. Část 4. Laserové kryty.

Vzhledem k tomu, že neexistuje norma včetně harmonizované normy týkající se tohoto typu strojů pro laserové řezání kovů, byl stroj vyroben ve velké míře v souladu s pokyny stanovenými ve výše uvedených normách.

10.2. Předpoklady týkající se fungování stroje

Laserová řezačka typu LF je určena k řezání plechu laserovou metodou na základě projektu CAD/CAM. Zařízení bylo zkonstruováno, vyrobeno a zkontrolováno na základě aktuálně platných regulací a předpisů a dle stavu techniky. Stroj je v perfektním technickém stavu. Strojní zařízení však může představovat nebezpečí, pokud:

- bude obsluhováno osobami, které neprošly odborným školením;
- bude používáno nesprávně nebo nebude používáno v souladu s jeho zamýšleným určením,
- nebude v bezvadném stavu z technického pohledu.

Řezačka LF s optickým rezonátorem se skládá z mechanické části, která se skládá z lineárního posuvného systému s pohyblivým portálem, polohovací řezací hlavice vybavené kolimátorem, zaostřovací čočkou a tryskou pro přívod řezného plynu. Kinematika stroje je kartézská, materiál je během řezání nehybný, hlavice se pohybuje ve třech osách X, Y, Z. Laser je vybaven systémem automatické výměny palet, který umožňuje nepřetržitý výrobní proces. Laser je vybaven systémem automatické výměny palet, který umožňuje nepřerušovaný výrobní proces a zajišťuje nepřetržitou práci obsluhy i laseru. Při vyřezávání dílů na jedné paletě obsluha odebírá vyřezané díly z druhé palety a ukládá materiál k řezání. Po dokončení řezání se palety automaticky vymění, po výměně laser pokračuje v řezání, a obsluha zahájí další výměnu materiálu. Kryt laseru je vybavena dvěma okny s filtry instalovanými v předních dveřích. Filtry zastavují odražené laserové záření. Mají speciální vlastnosti, které zastavují škodlivé záření

a mají zákonem požadovaná povolení pro použití v EU. Tyto filtry chrání pouze před odraženým laserovým paprskem, nechrání před přímým zásahem laserového paprsku. Za normálních provozních podmínek a ve fungujícím zařízení je výstup laserového paprsku z hlavice vždy nasměrován dolů, není možné, aby byl paprsek nasměrován přímo do okna.

Laserová řezačka LF je zkonstruována na základě pevného, monolitického korpusu, po němž se pohybují soustavy, které vedou řezací hlavici. Svazek optických vláken je veden k hlavici pomocí optického kabelu uvnitř vodiček. Jedná se o zcela bezúdržbovou konstrukci, která nevyžaduje žádnou údržbu ani kontroly.

K odstraňování kouře vznikajícího během procesu laserového řezání slouží systém, který se skládá ze sběrače prachu, potrubí a kouřových klapek pracujících v sekčním režimu.

Stroj je určen k řezání kovových materiálů ve formě plechů poskládaných na výměnné paletě (pracovním stole). Ke správnému procesu řezání jsou nezbytné technické plyny (kyslík, dusík a stlačený vzduch) s odpovídající čistotou a tlakem.

1. Popisy identifikovaných nebezpečí a nebezpečných situací

V závislosti na životních cyklech stroje se mohou vyskytnout následující nebezpečí a nebezpečné situace. Životní cykle stroje jsou rozděleny následujícím způsobem:

A - přeprava, instalace, předání k provozu,

B – používání, údržba, zjišťování a odstraňování poruch,

C – vyřazení z provozu, demontáž a likvidace.

Cyklus A. Identifikace nebezpečí a nebezpečných situací:

Fáze přepravy

1. – mechanické:

- Tíhová síla, nedostatečná stabilita – rozdrcení,

Fáze instalace a předání k provozu:

2. – mechanické:

- Tíhová síla, nedostatečná stabilita – rozdrcení,

3. – elektrické:

- Elektromagnetické jevy – důsledky týkající se lékařských implantátů,
- Části, aktivní – úraz elektrickým proudem,

4. – způsobené záření:

- Zdroj laserového záření – popálení, poškození zraku a poranění kůže,

Cyklus B. Identifikace nebezpečí a nebezpečné situace:

Fáze používání

1. – mechanické:

- Přibližování se pohyblivého prvku k pevné části – zdrcení nebo rozdrcení, náraz,
- Pohyblivé součásti stroje – náraz; střet nebo oděr,
- Ostré hrany – pořezání, přepíchnutí nebo vpíchnutí,

2. – elektrické:

- Elektromagnetické jevy – důsledky týkající se lékařských implantátů,
- Části, které se staly aktivními v důsledku poškození – úraz elektrickým proudem,

3. – hlukem:

- Hlučný výrobní proces – únava, stres, diskomfort,
- Hlučné pneumatické soustavy – diskomfort,

4. – způsobené zářením:

- Zdroj laserového záření – popálení, poškození zraku a poranění kůže,

5. – prašné:

- Prach – obtíže při dýchání,
- Spaliny – obtíže při dýchání,

6. – způsobené nedodržováním ergonomických zásad:

- Přístup – únava, porucha pohybového aparátu,

Fáze údržby, zjišťování a odstraňování poruch

7. – mechanické:

- Přiblížování se pohyblivého prvku k pevné části – zdrcení nebo rozdrcení, náraz,
- Pohyblivé součásti stroje – náraz; střet nebo oděr,
- Ostré hrany – pořezání, přepíchnutí nebo vpíchnutí,

8. elektrické:

- Elektromagnetické jevy – důsledky týkající se lékařských implantátů,
- Části, aktivní – úraz elektrickým proudem,
- Části, které se staly aktivními v důsledku poškození – úraz elektrickým proudem,

9. – hlukem:

- Hlučný výrobní proces – únava, stres, diskomfort,
- Hlučné pneumatické soustavy – diskomfort,

10. – způsobené zářením:

- Zdroj laserového záření – popálení, poškození zraku a poranění kůže,

11. – prašné:

- Prach – obtíže při dýchání,
- Spaliny – obtíže při dýchání,

Cyklus C. Identifikované nebezpečí a nebezpečné situace:

Fáze vyřazení z provozu, demontáž a likvidace

1. – mechanické:

- Tíhová síla, nedostatečná stabilita – drcení,

2. Riziko pro každé identifikované nebezpečí a nebezpečné situace a způsoby eliminace nebezpečí nebo snížení rizika spojeného s nebezpečím

Pro odhad rizika pro každé identifikované nebezpečí a nebezpečné situace byla přijata kvalitativní metoda PHA (Preliminary Hazard Analysis). Tato metoda umožňuje kvalitativní zhodnocení rizika. Metoda předpokládá:

- možnost vzniku nehody
- kvalitativně odhaduje možné důsledky nehody (nebo případnou ztrátu zdraví)

$$W = S * P$$

W – odhad rizika; S – stupeň škod; P – pravděpodobnost škod nebo události

Odhad stupně škod– S

Úroveň	Charakteristika	
1	Drobná zranění	Lehké škody
2	Lehké zranění	Rozsáhlé škody
3	Těžká zranění	Značné škody
4	Jednotlivé smrtelné úrazy	Těžké škody
5	Kolektivní úmrtí	Velmi vážné škody v místě provozovny
6	Kolektivní úmrtí	Škody velkého rozsahu mimo provozovnu

1-5 škody a pravděpodobnost škod pro události v místě provozovny; 6 – mimo provozovnu

Odhad pravděpodobnosti škod události P

Úroveň	Charakteristika
1	Velmi nepravděpodobné
2	Nepravděpodobné (události jednou za 10 let)
3	Výjimečná událost (jednou ročně)
4	Poměrně častá událost (jednou měsíčně)
5	Časté pravidelné události (jednou týdně)
6	Vysoká pravděpodobnost události

Zhodnocení rizika metodou PHA

		Pravděpodobnost P					
Stupeň škod	Úroveň	1	2	3	4	5	6
	1	1	2	3	4	5	6
	2	2	4	6	8	10	12
	3	3	3	9	12	15	18
	4	4	8	12	16	20	24
	5	5	10	15	20	25	30
	6	6	12	18	24	30	36

1-3 akceptovatelné riziko; 4- 9 přípustná akceptace rizika (po hodnocení rizika); 1-25 (36) – nepřipustné riziko - vyžaduje snížení rizika. Hodnota nad 25 se vztahuje pouze na škody mimo provozovnu.

Ad 3A.1 Odhad parametrů rizika (rozdrcení):

Zařízení je pro přepravu rozloženo na jednotlivé součásti.

Mnohé z nich je třeba přemístit a naložit na přepravní zařízení pomocí vysokozdvizného vozíku, portálového jeřábu nebo jeřábu. Všechny součásti jsou buď vybaveny vidlicemi, nebo závěsnými zařízeními s háčky a smyčkami, které zvyšují jejich stabilitu při zvedání. Při manipulaci s jednotlivými prvky jsou však pracovníci vystaveni riziku rozdrcení.

$$W = 4 * 1$$

Přípustná akceptace rizika. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech. Doporučujeme tento typ nehod každých několik let přehodnotit.

Aby k takovým nehodám nedocházelo, práci může vykonávat výhradně kvalifikovaný personál s příslušnými oprávněními.

Ad 3A.2 Odhad parametrů rizika (rozdrcení):

Při montáži se těžké součásti stroje přemisťují tak, aby se spojily a vytvořily hotový smontovaný celek. Tuto práci provádí pracovníci vyškolení výrobcem stroje. Nicméně při montáži jednotlivých součástí jsou pracovníci vystaveni riziku rozdrcení.

$$W = 3 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3A.3 Odhad parametrů rizika (důsledky týkající se lékařských implantátů):

Při instalaci zařízení přicházejí pracovníci do přímého kontaktu s magnetickými a elektrickými částmi, které generují elektromagnetická pole. Pro osoby s implantáty, které reagují na změny magnetických polí, je provádění této práce nepřijatelné.

$$W = 3 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3A.3 Odhad parametrů rizika (úraz elektrickým proudem)

Při instalaci zařízení jsou pracovníci v přímém kontaktu s elektrickými částmi pod napětím. Tuto práci smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

$$W = 3 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3A.4 Odhad parametrů rizika (popálení, poškození zraku a poranění kůže)

Konečnou fází instalace je provedení řezných zkoušek a uvedení stroje do provozu. To spočívá v úplném uvedení stroje do provozu, jeho kalibraci a spuštění laserového zdroje a následném provedení zkušebního řezu plechu. V této fázi je nutné uzavřít celý kryt. Jak je popsáno v bodu 2, kryt je zajištěn proti neúmyslnému otevření pomocí speciálních zámků na klíč a šroubového zámků ve dveřích obsluhy a příslušné bezpečnostní spínače, které automaticky přeruší bezpečnostní obvod vypnutím laserového paprsku. Proces řezání lze sledovat pouze přes speciální filtry zabudované v okénku krytu. Tyto filtry mají vhodné vlastnosti pro zastavení škodlivého záření a jsou zákonem schváleny pro použití v EU. Tyto filtry chrání pouze před odraženými laserovými paprsky, nechrání před přímým zásahem laseru.

Za normálních provozních podmínek a v účinném zařízení je výstup laserového paprsku z hlavice vždy nasměrován dolů a není možné, aby byl paprsek nasměrován přímo do okna. Je

zakázáno dívat se na laserové záření, i když se jedná pouze o odražené záření, bez odpovídající ochrany.

Nedodržení tohoto zákazu může způsobit vážné poškození zraku.

$W = 3 * 1$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech. Zdroj vláknového laseru vyzařuje paprsek o vlnové délce 1070 nm třídy 4. Ocelové pouzdro přístroje a vestavěné filtry jej na vnější straně přístroje mění na třídu 1, takže prostředek při použití v souladu s jeho určením nepředstavuje žádné nebezpečí.

Ad 3B.1 Odhad parametrů rizika (zdrčení nebo rozdrčení, náraz nebo oděr)

Konstrukce stroje je typická kartézská soustava XYZ, kde je pracovní stůl během řezání nehybný a označuje se jako osa Y. Podél osy Y se pohybuje portál neboli osa X, po které se pohybuje osa Z, Pohybující se osa Z i osa X představují nebezpečí zdrčení nebo rozdrčení, nárazu, oděru nebo odření.

$W = 3 * 1$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech. Kromě toho se všechny výše uvedené pohyblivé části zařízení pohybují v uzavřeném krytu, takže toto nebezpečí je sníženo na minimum.

S těmito díly je možné pohybovat také v případě otevřeného krytu, ale jejich rychlost se pak výrazně snižuje na bezpečnou hodnotu.

Laserová řezačka je vybavena automatickou výměnou palet. Pokud laser pracuje správně, je systém výměny palet automatický a spouští se příslušným příkazem z pracovní plochy obsluhy. Výměník palet (jak je popsán v části 2) předpokládá dva stavy. Horní a dolní úroveň, podle toho, která paleta má být do zařízení vložena. V tomto případě může hrozit riziko rozdrčení.

$W = 2 * 1$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech. Prostor pro výměnu palet je navíc ze tří stran chráněn laserovými závěsy.

Jakmile někdo vstoupí, proces výměny se okamžitě zastaví. Pouze po resetování této ochrany bude možné pokračovat v pohybu.

Ad 3B.2 Odhad parametrů rizika (důsledky týkajících se lékařských implantátů):

Při instalaci zařízení přicházejí pracovníci do přímého kontaktu s magnetickými a elektrickými částmi, které generují elektromagnetická pole. Pro osoby s implantáty, které reagují na změny magnetických polí, je provádění této práce nepřijatelné.

$W = 3 * 1$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3B.2 Odhad parametrů rizika (úraz elektrickým proudem)

Při instalaci zařízení jsou pracovníci v přímém kontaktu s elektrickými částmi pod napětím. Tuto práci smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

$W = 3 * 1$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech. Práce u stroje může vykonávat pouze personál, který absolvoval školení organizované výrobcem zařízení.

Ad 3B.3 Odhad parametrů rizika (únava, stres, diskomfort)

Při běžném provozu stroje, tj. při řezání, vzniká hluk, který nepřekračuje tlak uvedený v návodu k obsluze stroje. Tato hladina hluku může u některých lidí vyvolat nepohodlí, stres nebo únavu.

$W = 1 * 1$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3B.4 Odhad parametrů rizika (popálení, poškození zraku a poranění kůže)

Při běžném provozu hrozí nebezpečí popálení, poškození očí a poranění kůže. Tento typ rizika byl popsán již dříve v bodě Ad 3A.4. Jedná se o podobnou situaci, ale nyní se týká pouze obsluhy stroje. Jak je popsáno v bodě 2, kryt je chráněn proti neúmyslnému otevření speciálními zámkem na klíč a zámkem na dveřích obsluhy a vhodnými bezpečnostními spínači, které automaticky přeruší bezpečnostní obvod vypnutím laserového paprsku. Proces řezání lze sledovat pouze přes speciální filtry zabudované v okénku krytu. Tyto filtry mají vhodné vlastnosti pro zastavení škodlivého záření a jsou zákonem schváleny pro použití v EU. Tyto filtry chrání pouze před odraženými laserovými paprsky, nechrání před přímým zásahem laseru. Za normálních provozních podmínek a v účinném pracovním zařízení je výstup laserového paprsku z hlavy vždy nasměrován dolů a není možné, aby byl paprsek nasměrován přímo do okna. Je zakázáno dívat se na laserové záření, i když se jedná pouze o odražené záření, bez odpovídající ochrany.

Nedodržení tohoto zákazu může způsobit vážné poškození zraku.

$$W = 3 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Zdroj vláknového laseru vyzařuje paprsek o vlnové délce 1070 nm třídy 4. Ocelové pouzdro přístroje a vestavěné filtry jej na vnější straně přístroje mění na třídu 1, takže prostředek při použití v souladu s jeho určením nepředstavuje žádné nebezpečí.

Ad 3B.5 Odhad parametrů rizika (obtíže při dýchání)

Při správném provozu stroje je tento typ rizika velmi vzácný, protože při správném provozu je vzduch z ošetřovaného prostoru nepřetržitě odváděn.

$$W = 1 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech. Během správného procesu řezání udržuje sběrač prachu, který je součástí stroje a jehož účelem je odsávání prachu a filtrace vzduchu z pracovního prostoru, krok se strojem. Pokud jsou však filtry opotřebované, může docházet k nadměrné prašnosti. V takovém případě vyměňte filtrační vložky.

Ad 3B.6 Odhad parametrů rizika (únava, poruchy pohybového aparátu).

Tento bod není způsoben nerespektováním ergonomie, ale rozměry stroje. Při každém řezání je kus vyjmut z palety, která je umístěna na výměníku palet. Dotyčný model laseru má paletu o rozměrech 1500 x 3000 mm. Ne vždy je možné pohodlně dosáhnout na vyříznuté části ze všech stran.

$$W = 1 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech. V tomto případě mohou být užitečné různé pomůcky pro nakládání a vykládání materiálu.

Ad 3B.7 Odhad parametrů rizika (zdrčení nebo rozdrčení, náraz nebo oděr)

Údržbu zařízení smí provádět pouze kvalifikovaný personál, který byl výrobcem zařízení řádně proškolen. Při všech údržbových pracích uvnitř stroje je třeba věnovat zvláštní pozornost pohyblivým částem (mimo jiné brána X, osa Z, ruční manipulace s paletami). Veškerá údržba musí být prováděna při vypnutém zdroji světla.

$$W = 2 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Při provádění údržby nebo servisních prací s otevřenými dvířky krytu není možné zapnout laserový paprsek. Rychlosti pohybu jednotlivých os X, Y a Z i pohybu palety jsou odpovídajícím způsobem sníženy, navíc je tento pohyb možný pouze v ručním režimu.

Ad 3B.7 Odhad parametrů rizika (pořezání, přepíchnutí nebo vpíchnutí)

Pracovní plocha stolů (palet), přesněji řečeno rošt, je vyrobena ve formě vroubkovaných plechů se ztupenými vrcholky. To však může způsobit riziko poranění kůže. Během provozu stroje dochází k opotřebení tohoto roštu. Po opotřebení by měl být vyměněn za nový.

$$W = 2 * 2$$

Přípustná akceptace rizika. Nakládání a vykládání řezaného materiálu by mělo probíhat za použití osobních ochranných pomůcek.

Ad 3B.8 Odhad parametrů rizika (důsledky týkající se zdravotnických implantátů):

Při údržbě a servisních pracích na přístroji přicházejí pracovníci do přímého kontaktu s magnetickými a elektrickými částmi, které vytvářejí elektromagnetická pole. Tuto práci nesmí vykonávat osoby s implantáty, které reagují na změny magnetických polí.

$$W = 3 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3B.8 Odhad parametrů rizika (úraz elektrickým proudem)

Při údržbě a servisních pracích na zařízení přichází personál do přímého kontaktu s elektrickými částmi pod napětím nebo s částmi, které se v důsledku poškození staly aktivní. Tyto práce smí provádět pouze kvalifikovaný personál s příslušným elektrotechnickým oprávněním.

$$W = 3 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3B.9 Odhad parametrů rizika (únava, stres, diskomfort)

Při údržbě nebo odstraňování poruch zařízení může vznikat hluk, který nepřekročí tlak uvedený v návodu k obsluze zařízení. Hladina tohoto hluku může u některých lidí vyvolat nepohodlí, stres nebo únavu.

$$W = 1 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Údržba a servisní práce zaberou mnohem méně času než běžný provoz, takže vzniklý hluk není tak zatěžující. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3B.10 Odhad parametrů rizika (popálení, poškození zraku a poranění kůže)

Veškerou údržbu a servisní práce na laserovém zdroji, optickém vlákně a laserové hlavici smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Při této práci hrozí nebezpečí popálení, poškození očí a poranění kůže, proto je nutné ji provádět s vhodným pracovním oděvem a používáním ochrany očí v podobě ochranných brýlí s filtry nastavenými na určitou vlnovou délku světla a vhodnou optickou hustotu pro určitý výkon laseru. Ochranné brýle proti záření musí být schváleny pro použití a musí mít prohlášení o shodě CE. Podrobnosti o výběru ochranných brýlí proti záření získáte od výrobce laserového zdroje. Je zakázáno dívat se na laserové záření, i když se jedná pouze o odražené záření, bez odpovídající ochrany. Nedodržení tohoto zákazu může vážně poškodit váš zrak.

$$W = 3 * 1$$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3B.11 Odhad parametrů rizika (obtíže při dýchání)

Při údržbě nebo servisních pracích na systému odsávání prachu může dojít k netěsnosti systému a úniku prachu nahromaděného v odlučovači prachu. Tuto práci vždy provádějte ve vhodném pracovním oděvu a s osobními ochrannými pomůckami (rukavice, maska, brýle).

$W = 1 * 1$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Ad 3C.1 Odhad parametrů rizika (rozdrcení)

Při vyřazení přístroje z provozu jej chraňte před neoprávněným použitím a odpojte jej od elektrické sítě. Demontáž smí provádět pouze kvalifikovaný personál s příslušným oprávněním.

$W = 3 * 1$

Akceptovatelné riziko. Vzhledem k chybějícím údajům o tomto typu nehod v posledních 10 letech.

Všechny součásti jsou vybaveny buď místy pro nasunutí vidlic vysokozdvížného vozíku, nebo hákovými či závěsnými zařízeními pro zvýšení jejich stability při zvedání. Při manipulaci s jednotlivými prvky jsou však pracovníci vystaveni riziku rozdrcení.

3. Informace o zbytkovém riziku

Laserové řezačky LF vyráběné naší firmou jsou chráněny v základním stupni splňujícím základní požadavky na zabezpečení.

Podle současného stavu opatření ke snížení rizika byla všechna opatření ve fázi návrhu stroje zaměřena na co největší eliminaci rizika, ale úplná eliminace nebyla možná. Zůstalo zbytkové riziko, které může odstranit pouze uživatel stroje.

Za tímto účelem byly na stroj umístěny příslušné výstražné štítky, které jsou popsány v návodu k obsluze stroje. Během provozu má řídicí program stroje možnost zobrazit příslušná varovná hlášení.

Na zařízení se nachází kontrolka, která nepřetržitě signalizuje provozní stav stroje.

Uživatel stroje byl informován o zbytkovém riziku během školení, které bylo provedeno výrobcem zařízení.

11. Doplněk A

11.1. Nepovolené způsoby používání

- ⤴ **Zakazuje se modifikovat, odstraňovat bezpečnostní systémy.**
- ⤴ Na zařízení se nesmí pracovat s poškozenými filtry oken.
- ⤴ Zabraňte vystavení očí nebo kůže přímému nebo rozptýlenému záření vyzařovanému laserovou hlavicí.
- ⤴ Neotevírejte kryt laseru, je-li ZAPNUTA emise laseru.
- ⤴ Neotvírejte kryt zdroje laseru. Na tomto zařízení se nenachází žádné části nebo podskupiny obsluhované uživatelem. Servis a údržba musí být prováděna kvalifikovaným servisem výrobce.
- ⤴ Pro osoby s implantáty, které reagují na změny magnetického pole, je práce na zařízení nepřijatelná,
- ⤴ Údržbu lineárních pohonů nesmějí provádět osoby s implantovanými srdečními simulátory,
- ⤴ Zakazuje se obsluha stroje více než jednou osobou (operátorem) současně.
- ⤴ Zakazuje se řezání umělého plastu laserem!
- ⤴ Laserová řezačka LF je laserovým zařízením třídy 4 a v souvislosti s tím zacházejte se strojem opatrně a dodržujte pracovní zásady s laserovými zařízeními.
- ⤴ Prvky snímané ze stroje mohou být horké a/nebo mohou mít ostré hrany. Při snímání prvků noste vždy ochranné rukavice.
- ⤴ Tlačítko STOP není nouzovým tlačítkem a neodpojuje napájení od zdroje. Tlačítka odpojovacími napětí jsou: Hlavní vypínač a nouzový vypínač. Hlavní vypínač se nachází na pravé straně stroje.
- ⤴ V případě zjištění poruchy při práci stroje, vždy okamžitě zastavte provoz a kontaktujte servis.
- ⤴ Stroj musí být vyrovnaný a stát na stabilním povrchu, který neumožňuje jeho houpání. Po vyrovnaní stroje je třeba dotáhnout obrysy šroubů patek.
- ⤴ Pokud si přejete připojit další bezpečnostní zařízení vyplývající z nestandardních vlastností stroje (bezpečnostní rohože, světelné závory atd.), kontaktujte prosím výrobce stroje. Nepřipojujte samostatně žádná zařízení k bezpečnostním obvodům stroje.
- ⤴ Je zakázáno používat neoriginální spotřební díly, které mohou způsobit nesprávnou funkci přístroje nebo poškození jiných prvků přístroje. V důsledku toho se náklady na opravu poškozených součástí přenesou na uživatele zařízení. Současně může dojít ke ztrátě záruky.
- ⤴ Počítač řídící stroj musí být přizpůsoben práci v průmyslových podmínkách.
- ⤴ Signální kabel mezi řídícím počítačem a zařízením musí být správně umístěn v zásuvkách.
- ⤴ Na počítači, který je používán k řízení stroje, nesmí být instalován jiný systém než Windows XP, Windows 7, Windows 10 nebo Windows Embedded.
- ⤴ Je zakázáno instalovat do počítače používaného k ovládání stroje jiný než původně nainstalovaný software.
- ⤴ Je zakázáno instalovat programy, které narušují síťové připojení nebo mohou narušit komunikaci sítě Ethernet, tj. monitory sítě Ethernet, firewallly. Kromě toho musí být vypnuta brána firewall systému.
- ⤴ Zakazuje se prodlužovat kabel Ethernet, který spojuje řídící počítač s ovladačem PLC zařízeními typu Switch, ani připojovat stroj k místní síti.
- ⤴ V bezprostřední blízkosti stroje je zakázáno ponechávat hořlavé materiály,
- ⤴ Je zakázáno nechávat kolem stroje nebo pod strojem odpadky, odpad nebo prach, protože jiskry z řezaného materiálu mohou způsobit požár. Po skončení práce udržujte pracovní prostor čistý a uklizený. Vyčistěte prostor kolem stroje a prostor pod strojem V blízkosti stroje musí být hasicí přístroj vhodný pro daný typ požáru.

- ⚠ Zakazuje se čištění hlavice laseru a osy Z stlačeným vzduchem,
- ⚠ Zakazuje se obsluha stroje osobami, které neprošly školením u výrobce.
- ⚠ Zakazuje se obsluha stroje v rukavicích. Výjimkou je nakládání a vykládání materiálu z pracovního stolu.
- ⚠ Pracovat v zapnutém oblečení s těsnými manžetami.
- ⚠ Pracovat se sepnutými vlasy.
- ⚠ Zakazuje se obsluha stroje pod vlivem alkoholu, omamných látek nebo léků mající vliv na schopnost řízení vozidel / obsluhu mechanických zařízení.
- ⚠ Zakazuje se přibližování dětí ke stroji.
- ⚠ Zakazuje se ponechávat stroj v provozu bez dozoru.
- ⚠ Zakazuje se práce bez ochranného oděvu a ochrany očí a bez kapek na uši a špuntů do uší chránících před hlukem.
- ⚠ Při řezání nebezpečných materiálů nebo materiálů, z nichž se uvolňují toxické výpary, musí obsluha stroje používat vhodnou ochranu dýchacích cest (např. masku) s vhodnými absorbéry).
- ⚠ Nepoužívejte tiskovou hlavici na nastříhaném listu, mohlo by dojít ke kolizi a poškození tiskové hlavice. Na takové škody se záruka nevztahuje.
- ⚠ Pro tiskovou hlavici používejte výhradně originální inkoust.⁴
- ⚠ Před použitím stroje zkontrolujte, zda lahvička s inkoustem těsní a zda se v ní nachází inkoust⁵.

⁴ Vztahuje se na modely s instalovanou tiskárnou EBS-230. Před zahájením údržby tiskové hlavice se seznamte s dokumentací hlavice.

⁵ Vztahuje se na modely s instalovanou tiskárnou EBS-230. Před zahájením údržby tiskové hlavice se seznamte s dokumentací hlavice.

11.2. Technické parametry stroje

Napětí napájení	400 V
Maximální spotřeba energie	19000 W
Rozsah délky vln neviditelného záření	900 – 1200 nm
Optický výkon zdroje neviditelného laserového záření	4000 W
Rozsah délky vln viditelného záření	700nm
Výkon viditelného laserového záření	1 mW
Plocha pracovního stolu	X-1500 Y-3000mm
Minimální tlak kyslíku	10 bar
Minimální tlak dusíku	30 bar
Minimální tlak vzduchu	7 bar
Číslo stroje	3995
Rok výroby	2024
Celková hmotnost	14100 kg

11.3. Požadavky na elektrickou instalaci pro jednotlivá zařízení

Stroj	Výkon [kW]	Intenzita [A]	Ochrana
Zásuvka 1	19	33	C40
Chladič Zásuvka 2	11	17,4	C20
Sběrač prachu Zásuvka 3	7,5	15,2A	C25