JZ-200W Laser cleaning system

Manuale utente

Catalogo

1 Sicurezza laser . 1

1.1 Conoscenza di base sicurezza 1

1.2 Range di utilizzo .. 1

1.3 Qualifiche per utilizzo.. 2

1.4 Note. 3

1.5 Pericolo delle radiazioni laser.... 4

1.6 Sostanze pericolose 5

1.7 Rischio elettrico 6

1.8 Dispositivi di sicurezza. 7

1.9 Livello di rumorosità 8

1.10 Ottica laser 8

2 Panoramica 9

2.1 Descrizione prodotto 9

2.2 Caratteristiche. 9

2.3 Esempio di utilizzo/Applicazione 9

2.3.1 Pulizia Stampi 9

2.3.2 Pulizia Armi 10

2.3.3 Rimozione vernici 10

2.3.4 Pulizia muri 10

2.3.5 Pulizia in industria elettronica 10

2.3.6 De-esterificazione nei macchinari di precisione 11

2.3.7 Pulizia di tubazioni di impianti nucleari 11

2.4 Struttura di base 11

2.4.1 Componenti Laser 13

2.4.2 Altre Parti 14

2.4.3 Testa portatile di pulizia 16

2.4.4 Interruttore di protezione 17

2.4.5 Chiave di accensione 18

2.4.6 Portelle con chiave 19

2.5 Ambiente operativo e requisiti di alimentazione. 20

2.6 Impatto ambientale 20

3 Parametri tecnici 20

4 Installazione, messa in servizio e avvio **21**
4.1 Preparazione all'installazione 21
4.1.1 Peso ed area di installazione 21
4.1.2 Consegna 21
4.1.3 Imballo e trasporto 21
4.2 Installazione e messa in servizio 22
4.3 Accensione 22

5 Procedure di accensione e precauzioni **23**
5.1 Operazione di avvio 23
5.2 Operazione di pulizia laser 23
5.3 Arresto del sistema 23

6 Analisi ed eliminazione dei guasti **24**

7 Protezione di sicurezza e gestione degli incidenti **24**
7.1 Sicurezza e precauzioni 25
7.2 Gestione di procedure e metodi quando si verificano errori 25

8 Manutenzione **25**
8.1 Pulizia 25
8.2 Sostituzione filtro e 'acqua di raffreddamento 25

1 Sicurezza laser

1.1 Conoscenza di base della sicurezza

Per la vostra sicurezza, la sicurezza delle attrezzature e la sicurezza dell'ambiente circostante, si prega di leggere attentamente quanto segue

L'uso improprio dei principali componenti di base di questo sistema: laser, fibre ottiche e componenti, teste di trattamento di pulizia portatili, refrigeratori, sistemi di controllo, ecc., in funzione causerà danni irreversibili agli operatori e ai partecipanti terzi, per la tipologia e l'alta potenza di uscita laser, si **DEVE PRESTARE particolare attenzione alla protezione personale ed alla sicurezza in genere!**

Il laser può essere azionato solo se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

(1) Il laser è acceso secondo la modalità di funzionamento corretta e mostra che varie condizioni operative sono buone
a. L'alimentazione laser e il cavo di alimentazione non è danneggiato;
b. La fibra di uscita laser è fissata in modo sicuro e non è danneggiata;
c. Il laser viene azionato regolarmente.

(2) Le misure di protezione nel laser sono in atto. Se c'è una parte esposta, il livello di sicurezza deve essere di livello 1.
(3) Il laser può essere azionato solo quando è richiesto.
(4) Il dispositivo di protezione di sicurezza laser funziona regolarmente

1.2 Gamma di utilizzo del prodotto

Nota: Se il sistema laser si guasta o un determinato funzionamento non riesce, si prega di spegnere il sistema operativo

Questo sistema può essere utilizzato solo (esempio) per i seguenti scopi:

(1) Pulizia degli stampi

(2) Pulizia armi

(3) Rimozione vernice

(4) Pulizia muri

(5) Pulizia in industria elettronica

(6) De-esterificazione nei macchinari di precisione

(7) Pulizia Tubazioni impianti nucleari

Non può essere utilizzato per i seguenti scopi:

(1) Su materiali altamente infiammabili ed esplosivi (gasolio, munizioni, ecc.)
(2) In contenitori riscaldati e pressurizzati (Bombole sotto pressione, bombole di propano, ecc.)
(3) Usi medici, in particolare il contatto diretto con i pazienti
(4) Spettacoli laser
(5) Danni intenzionali alla persona

Nota:

Non modificare la sorgente di emissione laser. La modifica potrebbe causare delle inefficienze e delle minori/insufficienti sicurezze e/o danni al macchinario

Durante il processo di utilizzo, prestare attenzione a garantire la sicurezza dell'ambiente di lavoro e i collegamenti elettrici/aria per garantire la sicurezza del lavoro dell'operatore laser.

Per mantenere efficiente, in sicurezza ed in garanzia il macchinario si dovranno utilizzare solo parti originali.

1.3 Qualifica

Gli operatori (installazione, funzionamento e manutenzione) di questo sistema di pulizia laser devono essere in possesso di determinate qualifiche:

Operatore

(1) Capacità di pianificare ed eseguire installazioni elettriche.
(2) Può garantire la sicurezza dell'alimentazione, delle attrezzature e degli impianti.
(3) Capacità di analizzare gli impianti elettrici, i controlli delle funzioni e la risoluzione dei problemi. Manutenere per rendere sicure ed adeguate le componenti elettriche, componenti e azionamenti elettrici / pneumatici o elettrici/ idraulici.
(4) Capacità di leggere e applicare schemi di cablaggio elettrico, utilizzare documenti e tecniche/professionisti per risolvere i problemi delle apparecchiature.

Tecnico Installatore

(1) Con capacità per risolvere problemi tecnici HD e SW.
(2) Avere la capacità di ispezionare, manutenere attrezzature e strutture
(3) Avere la capacità di valutare i documenti tecnici di controllo e applicare la tecnologia di controllo.
(4) Capacità di immagazzinare e immagazzinare le merci in modo sicuro.

Tecnico Meccanico

(1)In grado di eseguire il debug, riparare, risolvere i problemi e la manutenzione preventiva.
(2) Possibilità di installare apparecchiature elettriche e impianti.
(3) Capacità di ispezionare e assemblare i componenti
(4) Possibilità di installare sistemi di rete e bus e modificare la configurazione del software
(5) Capacità di osservare l'ambiente di lavoro ed utilizzare sistemi di protezioni adeguati allo scopo

.

Installazione e Movimentazione

(1) Unicamente personale qualificato e informato può rimuovere le alimentazioni

(2) Unicamente personale altamente qualificato ed informato può rimuovere sistemi di raffreddamento, laser, cavi ed altri componenti in genere..

Nota:

Solo il nostro personale, e solo il personale addestrato dalla nostra azienda può operare su parti del laser

1.4 NOTE

Alcuni pericoli possono essere presenti durante il funzionamento, quindi degli avvisi devono essere dati ove necessario (esempio).

- Segnaletica d'avvertimento: "**Pericolo**"
- Segnaletica con Identificazione delle fonti di pericolo
- Avvisi/simboli/cartellonistica specifica (segno di pericolo/istruzioni operative)

Per la sicurezza personale, seguire le specifiche operative!

+

1.5 Pericolo di radiazioni laser

Il laser a fibra in questo prodotto è una fonte di luce invisibile. L'operazione non corretta può causare danni alla pelle ed agli occhi. Quando si utilizza il dispositivo laser è necessario indossare occhiali protettivi ed abbigliamento adeguato.

(1) LASER CLASS

A seconda del potenziale pericolo di uscita laser, il laser può essere diviso in diversi livelli, tra cui primario (1M), secondario (2M),livello 3 R (3R), livello 3 B (3B), livello 4 (4). I livelli di sicurezza delle varie parti di questo sistema sono riportati nella tabella :

Tabella 1 Livelli di sicurezza delle varie parti

Class	Wavelength	Description
1	900-1100nm	The laser source is completely enclosed
4		The protective cover of the laser source can be opened
1		Laser cable
1		Processing optical system in enclosed processing space
4		Processing optical system is not in a separate space
2	600-700nm	Alignment laser system in processing optical system
4	900-1100nm	Laser alignment system

(2) PERICOLI MAGGIORI

La principale differenza tra la sorgente luminosa tradizionale e il laser è la collimazione del laser. La sorgente luminosa tradizionale come una lampadina a incandescenza illumina la stanza, mentre il laser a diodi viene emesso con una piccola angolazione. L'occhio come una lente può dirigere il raggio laser (Fuoco) sulla retina. L'immagine del raggio laser sulla retina è solo di pochi micron e l'immagine della luce del bulbo sulla retina è significativamente più grande (circa 0,1 mm). La densità ottica (densità di potenza) del raggio laser è un milione di volte quella della lampadina. ***In caso di contatto diretto accidentale con gli occhi, la radiazione laser può causare la cecità permanente di questo organo***. La radiazione invisibile del laser a diodi (da circa 800 a 1070 nm) passa attraverso l'occhio (umore acqueo corneale, cristallino, vitreo e retina) può danneggiarlo

Un altro punto importante è il pericolo causato dalla riflessione. In generale, la riflessione si verifica quando la luce viene riflessa su materiali altamente riflettenti, che possono danneggiare gli occhi. Pertanto, nel processo di applicazione, un materiale diffusamente riflettente viene posto nel campo di irradiazione della luce (in particolare la luce visibile).

Il danno laser alla pelle è leggermente inferiore al danno agli occhi, ma dipende dal tempo di irradiazione e dalla lunghezza d'onda del laser; prestare attenzione alla protezione quando si lavora a lungo sotto irradiazione laser. La lunghezza d'onda alla quale la pelle è sensibile è 760 nm, quindi è necessario prestare attenzione durante la manipolazione dell'attrezzatura.

(3) RISCHIO SECONDARIO

L'irradiazione indiretta presenta gli stessi rischi dell'irradiazione diretta, quindi prestare attenzione alla protezione. I laser hanno anche il rischio di esplosione e incendio. Durante il funzionamento del laser ad alta potenza, in presenza di materiali infiammabili ed esplosivi può essere causa di incendi ed esplosioni.
È necessario rimuovere materiali infiammabili, materiali esplosivi o materiali che possono provocare incendi nell'area di utilizzo del laser o posizionare uno schermo protettivo attorno al laser.
Nel caso di utilizzo inappropriato del laser (ad esempio su plastica/materiale infiammabile ecc) i gas prodotti possono essere causa di danni alla salute, all'apparato respiratorio e/o occhi. Nel caso in cui il rischio di generazione di gas nocivi durante l'utilizzo del laser è consigliabile indossare adeguate maschere filtranti con adeguati filtri.

1.6 Sostanze nocive

In base all'esperienza di lavorazione, sono elencati diversi materiali di lavorazione, l'operatore può semplicemente identificare i pericoli in base ai materiali corrispondenti e classificare i potenziali rischi per la protezione. Questa parte può anche fare riferimento alla tabella dei parametri di elaborazione rilevanti per diverse condizioni al contorno di elaborazione. Il seguente contenuto è esemplificativo e non esaustivo.

- Materiale di base ceramica
- Alluminio, calcio, materiali magnetici e ossido di silicio – Materiali con Elevata riflettività
- Il silicio e i suoi ossidi - Sospeso nell'aria, può essere inalato dal corpo umano - Materiali correlati che possono essere generati e sospesi nell'aria durante le fasi di lavoro: Mn, Cr, Ni, Co, Al, Cu, Zn, Be, Pb, Sb.
- TOSSICO Mn, Cr, Co,
- Allergie per inalazione fumi: zinco, rame.
- Aumento incidenza cancro: Cr, Ni.
- Taglio della plastica: varie sostanze potenzialmente nocive, gli idrocarburi alipatici vengono generati a basse temperature e gli idrocarburi aromatici (come il benzene alogenato, idrocarburi policiclici) possono causare l'emissione di agenti cancerogeni.
- Tossici: derivati di cianuro, monossido di carbonio, benzene
- Allergie o irritazione cutanea: isocyanati, acrilato
- Irritazione del tratto respiratorio: formaldeide, acrolein, ammina
- Carcinogenicità: benzene, alcuni idrocarburi aromatici policiclici
- Metallo di saldatura: Di solito confrontato con bassa emissione di fumo, quando si taglia il metallo, può rilasciare gas tossici.
- Saldatura e brasatura: fumi di metalli pesanti, fumi di flusso, sottoprodotti.
- Taglio carta e legno: sottoprodotti di cellulosa, esteri, acidi, alcoli, benzene.

1.7 Rischio Elettrico

Tabella 3 Rischi e avvertenze

RISCHI
L'elettricità può rappresentare un rischio enorme, causando incendi, lesioni personali e morte. • Deve utilizzare personale qualificato per mantenere e mantenere il sistema di alimentazione; • Controllare il sistema di alimentazione del sistema prima di iniziare ogni volta • Assicurarsi che la direzione del flusso LASER sia verso l'area da trattare Interruttore generale • Assicurarsi che il macchinario sia disalimentato prima di aprire o toccare parti elettriche.
NOTE
• Eventuali dispersioni verso terra possono causare danni a cose e/o persone nelle vicinanze. Prima dell'utilizzo verificare il collegamento alla rete elettrica ed alla adeguata rete equipotenziale di terra.

;

Nota:

All’interno del macchinario sono presenti dei condensatori (dispositivo capacitivo): il tempo di scarica durerà alcuni minuti. Prima di trasportare il laser, Controllare che il sistema abbia esaurito la tensione residua. Fusibile: In caso di intervento provvedere alla sostituzione con Fusibile identico (stesse caratteristiche / caratteristiche meccaniche)

Verifica tensione: dopo l’utilizzo del Macchinario laser, il dispositivo di alimentazione avrà ancora una tensione residua. Prima del contatto, assicurarsi di controllare se la tensione è stata persa, altrimenti potrebbe causare lesioni!

A) MACCHINA FISSA

Se il Macchinario LASER è di tipo fisso e/o non viene spesso movimentato, si consiglia di eseguire ispezioni manutentive almeno una volta ogni 4 anni, sempre con personale qualificato.

B) MACCHINA MOBILE

Se il Macchinario LASER è utilizzato in modalità “mobile” con applicazioni esterne, si consiglia di effettuare ispezioni manutentive almeno tra 6 e 24 mesi, sempre con personale qualificato.

oltre alle suddette ispezioni periodiche, anche l'ispezione di conduttori/cavi/fibre laser ecc cavi in qualsiasi momento è un metodo per evitare il verificarsi di pericoli

1.8 Dispositivi di Sicurezza

I dispositivi di sicurezza del sistema laser comprendono:

- Interruttore freno di emergenza: quando si presentano condizioni di lavoro pericolose e/o emergenze di qualsiasi tipo, si può agire bloccando il funzionamento del macchinario premendo il pulsante installato o sul pannello frontale;
- Il design del panello comandi e della struttura è studiata per proteggere la sicurezza dell'operatore;
- In caso di Emergenza premere il pulsane rosso sul pannello frontale. L'interruttore di emergenza, una volta attivato, viene interrotta immediatamente l'alimentazione del laser, del sistema gruppo di raffreddamento e verrà interrotto anche l'intero sistema di alimentazione del sistema laser. La sua forma è mostrata nella Figura 1.



Figura 1: Pulsante di Emergenza

1.9 Livello di rumorosità

Il livello LEP con utilizzo orario elevato è misurato con il livello di rumore per unità di volume. Quando lo sportello e il coperchio superiore del laser sono chiusi, il rumore è inferiore a 70 dB

CLASSI DI RISCHIO DEL RUMORE (individuate ai sensi del DLgsl 277/91)

Fascia di esposzione Lep,d	Rischio	Misure di prevenzione
Fino a 80 dB(A)	NESSUN RISCHIO	✓ *Valutazione del rischio* ✓ *Riduzione al minino della esposizione*
80-85 dB(A)	RISCHIO BASSO	Come sopra ed inoltre: ✓ *informazione dei lavoratori sul rischio da rumore, sulle relative misure di prevenzione e sul significato del controllo sanitario* ✓ *visita medica (su richiesta del lavoratore e parere del medico)*
85-90 dB(A)	RISCHIO MEDIO	Come sopra ed inoltre: ✓ *informazione sull'uso delle cuffie/tappi* ✓ *dotazione delle cuffie/tappi* ✓ *visita medica (obbligatoria)-visita medica preventiva e visita con periodicità non superiore ai due anni*
Oltre 90dB (A)	PERICOLO	Come sopra ed inoltre: ✓ *uso obbligatorio delle cuffie/tappi* ✓ *segnalazione con cartelli delle zone con oltre 90dB(A)* ✓ *comunicazione all'ASL, entro 30 gg. dall'accertamento del misuramento* ✓ *tenuta del Registro degli esposti, e consegnare una copia all'ISPESL ed all'ASL* ✓ *controllo sanitario intensificato visita medica preventiva e visita con periodicità annuale* ✓ *comunicare ai lavoratori interessati le annotazioni individuali contenute nel registro e nella cartella sanitaria*

1.10 Ottica Laser

La Figura 2 mostra la fibra laser e l'ottica del laser con la finestra di uscita del laser sulla testa (direzione della freccia). La progettazione dell'ottica laser è finalizzata a diversi processi di lavorazione, in modo da produrre spot di varie dimensioni che soddisfano i requisiti. Il prerequisito affinché il laser emetta normalmente è che il software operativo sia impostato correttamente



Figura 2: Fibra Laser e componente ottica

2 Panoramica

2.1 Descrizione prodotto

MODELLO: JZ-200W

JZ = Jinzhou Group

200W = Laser Power 200W

2.2 Caratteristiche

Il sistema di pulizia laser utilizza un raggio laser ad alta densità di potenza che irradia la superficie del pezzo in lavorazione, in modo che lo sporco, la ruggine o il rivestimento sulla superficie evapori o si stacchi istantaneamente, ottenendo così un processo pulito. Rispetto al processo di pulizia tradizionale, la tecnologia di pulizia laser ha le seguenti caratteristiche:

- Non sono richiesti liquidi detergenti o altre soluzioni chimiche e la pulizia è molto superiore al processo di pulizia chimica;
- La gamma di rimozione dello sporco e la gamma di substrati applicabili è molto ampia
- La pulizia laser ha un'elevata adattabilità e flessibilità e può essere facilmente automatizzata;
- L'apparecchiatura di decontaminazione laser può essere utilizzata per molto tempo e il costo operativo è basso;
- Il processo di pulizia laser è di alta qualità. Durante il processo di pulizia laser, il pezzo in lavorazione non è influenzato da forze esterne e non causerà danni meccanici al pezzo in lavorazione. Inoltre, il tempo di pulizia laser è breve, l'area di impatto termico del pezzo in lavorazione è piccola e non causerà deformazione termica

2.3 Esempio di utilizzo/Applicazione

La tecnologia di pulizia laser ha le caratteristiche di nessuna molatura, assenza di contatto, nessun effetto termico, ampia gamma di materiali applicabili, ecc. Può essere utilizzata per rimuovere ruggine, vernice, grasso, depositi di carbonio, strati di ossido, cimeli culturali, ecc. nel campo della pulizia industriale. Di seguito vengono descritte alcune applicazioni pratiche

2.3.1 Pulizia Stampi

- ogni anno, i produttori di pneumatici di tutto il mondo producono centinaia di milioni di pneumatici. Durante il processo di produzione, gli stampi degli pneumatici vengono puliti e il lavaggio deve essere veloce e affidabile per risparmiare i tempi di fermo. I metodi di pulizia tradizionali includono la sabbiatura, la pulizia ad ultrasuoni o con anidride carbonica, ma questi metodi di solito devono essere eseguiti dopo che lo stampo caldo è stato raffreddato per diverse ore prima di passare all'apparecchiatura di pulizia.

- La pulizia richiede molto tempo e può facilmente danneggiare la precisione dello stampo Anche l'utilizzo di solventi chimici possono causare problemi di sicurezza e ambientali. Il metodo di pulizia laser viene utilizzato, perché il laser può essere trasmesso attraverso la fibra ottica, quindi è molto flessibile nell'uso; poiché il metodo di pulizia laser può essere collegato tramite fibra ottica per guidare la luce verso l'angolo morto dello stampo o le parti difficili da pulire; Nessuna gassificazione, quindi nessun gas tossico verrà prodotto, compromettendo la sicurezza dell'ambiente di lavoro. La tecnologia della pulizia laser degli stampi per pneumatici è stata ampiamente adottata nell'industria degli pneumatici in Europa e in America. Sebbene il costo dell'investimento iniziale sia relativamente elevato, i vantaggi ottenuti risparmiando tempo in standby, evitando danni alla muffa, sicurezza di lavoro e risparmio di materie prime possono essere recuperati rapidamente.

2.3.2 Pulizia Armi

- la tecnologia di pulizia laser è ampiamente utilizzata nella manutenzione delle armi. Il sistema di pulizia laser può rimuovere in modo efficiente e rapido ruggine e contaminanti e può selezionare il sito di rimozione per realizzare l'automazione della pulizia. Utilizzando la pulizia laser, non solo la pulizia è superiore al processo di pulizia chimica, ma quasi nessun danno alla superficie dell'oggetto. Il materiale di scarto rimosso mediante laser sostanzialmente non costituisce un inquinamento per l'ambiente.

2.3.3 Rimozione Vernice

- Il sistema di pulizia laser in Europa è stato a lungo utilizzato nell'industria aeronautica. Se la superficie verniciata dell'aeromobile deve essere rimossa dopo un certo periodo di tempo, è facile danneggiare la superficie metallica sottostante e portare pericoli nascosti a un volo sicuro. Se vengono utilizzati più sistemi di pulizia laser, lo strato di vernice sulla superficie di un Airbus A320 può essere completamente rimosso entro due giorni senza danneggiare la superficie metallica.

2.3.3 Pulizia Muri

- Il problema della pulizia dei muri/manufatti in pietra ecc esterni sta diventando sempre più importante. Pulizia da scritte con vernice spray, sporcizia da inquinamento atmosferico ecc vengono puliti rapidamente e con un efficienza che è molte volte superiore rispetto alla pulizia convenzionale. Si possono rimuovere macchie/scritte/sporcizia anche su monumenti, statue in pietra e simili senza arrecare danni.

2.3.5 Pulizia nell'industria elettronica

- L'industria elettronica utilizza i laser per rimuovere gli ossidi: l'industria elettronica richiede una decontaminazione ad alta precisione e la disossidazione laser è particolarmente adatta. Prima di saldare il circuito stampato, i pin dei componenti devono essere completamente disossidati per garantire il miglior contatto elettrico e i pin non devono essere danneggiati durante il processo di decontaminazione. La pulizia laser può soddisfare i requisiti di utilizzo e l'efficienza è molto alta, è necessario irradiare il laser solo una volta per un punto..

2.3.5 Pulizia nell'industria elettronica

- L'industria elettronica utilizza i laser per rimuovere gli ossidi: l'industria elettronica richiede una decontaminazione ad alta precisione e la disossidazione laser è particolarmente adatta. Prima di saldare il circuito stampato, i pin dei componenti devono essere completamente disossidati per garantire il miglior contatto elettrico e i pin non devono essere danneggiati durante il processo di decontaminazione. La pulizia laser può soddisfare i requisiti di utilizzo e l'efficienza è molto alta, è necessario irradiare il laser solo una volta per un punto..

2.3.6 De-esterificazione nei macchinari di precisione

- L'industria dei macchinari di precisione ha spesso bisogno di rimuovere esteri e oli minerali utilizzati per la lubrificazione e la resistenza alla corrosione sulle parti, solitamente con metodi chimici, e la pulizia chimica spesso presenta ancora residui. La deesterificazione laser può rimuovere completamente esteri e oli minerali senza danneggiare la superficie delle parti. La rimozione degli inquinanti viene eseguita da onde d'urto e la vaporizzazione esplosiva di un sottile strato di ossido sulla superficie delle parti forma onde d'urto, con conseguente rimozione dello sporco piuttosto che interazione meccanica. Il materiale è completamente disesterificato e utilizzato per la pulizia di parti di macchine dell'industria aerospaziale. La rimozione degli esteri del petrolio nella lavorazione di parti meccaniche può essere pulita anche mediante laser...

2.3.7 Pulizia di tubazioni di impianti nucleari

- Il sistema di pulizia laser viene applicato anche alla pulizia dei tubi nei reattori delle centrali nucleari. Utilizza fibre ottiche per introdurre raggi laser ad alta potenza nel reattore per rimuovere direttamente la polvere radioattiva e i materiali puliti sono facili da pulire. E poiché è azionato da una lunga distanza, può garantire la sicurezza del personale.

In sintesi, la pulizia laser svolge un ruolo importante in molti campi, e nella produzione di automobili, pulizia di wafer di semiconduttori, lavorazione e produzione di parti di precisione, pulizia di attrezzature militari, pulizia di pareti esterne di edifici, protezione delle reliquie/monumenti, pulizia di circuiti stampati, lavorazione e produzione di parti di precisione , la pulizia del display a cristalli liquidi, la rimozione dei residui di gomme da masticare e altri campi possono svolgere un ruolo importante.

2.4 Struttura di base

Lo schema di questo sistema di pulizia laser è mostrato nella Figura 3. La Figura 4 illustra i componenti del sistema di pulizia laser.

- I componenti dell'unità laser includono: modulo, Q acusto-ottico, specchio di uscita, specchio, ecc.;
- I componenti ottici includono: fibra ottica, dispositivo di uscita in fibra ottica, specchio di messa a fuoco, deviatore del raggio, ecc.;
- Il gruppo dell'unità di raffreddamento fornisce il controllo del raffreddamento ad acqua per il gruppo dell'unità laser e il gruppo di focalizzazione collimante;

- I componenti dell'unità elettrica includono azionamento del modulo, azionamento acusto-ottico e controllo della temperatura;
- I componenti per la rimozione della polvere e la purificazione vengono utilizzati per assorbire e trattare l'aria con le particelle contaminate rimosse;
- Il gruppo dell'unità di controllo controlla e invia un feedback al gruppo dell'unità elettrica, al gruppo dell'unità di raffreddamento e al gruppo di purificazione dell'aria

Figura 3

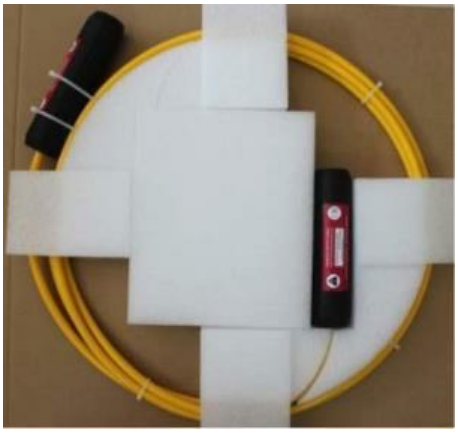


2.4.1 Struttura di base

Il laser di questo sistema adotta il laser a fibra a impulsi **YLP-1-100-200-200** prodotto **da IPG Company** e possono essere utilizzati anche diversi tipi di laser a fibra prodotti da altre società.
Questo sistema di pulizia laser è compatibile con vari tipi di laser a fibra di diverse marche. La potenza di uscita di questo laser è 0 ~ 200 W. Il suo aspetto specifico è mostrato nella Figura 5



Figura 5



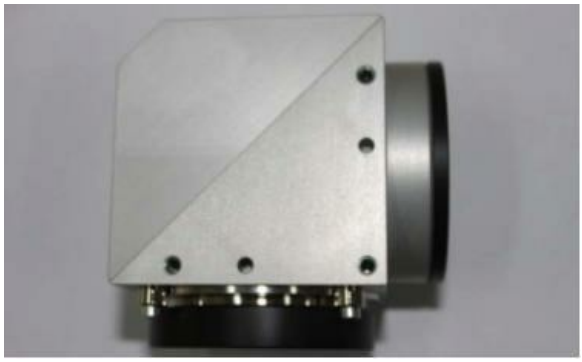
a. Laser



b. Dispositivo di uscita in fibra ottica



c. Lente Focale



d. deflettore di flusso

2.4.2 Altre Parti

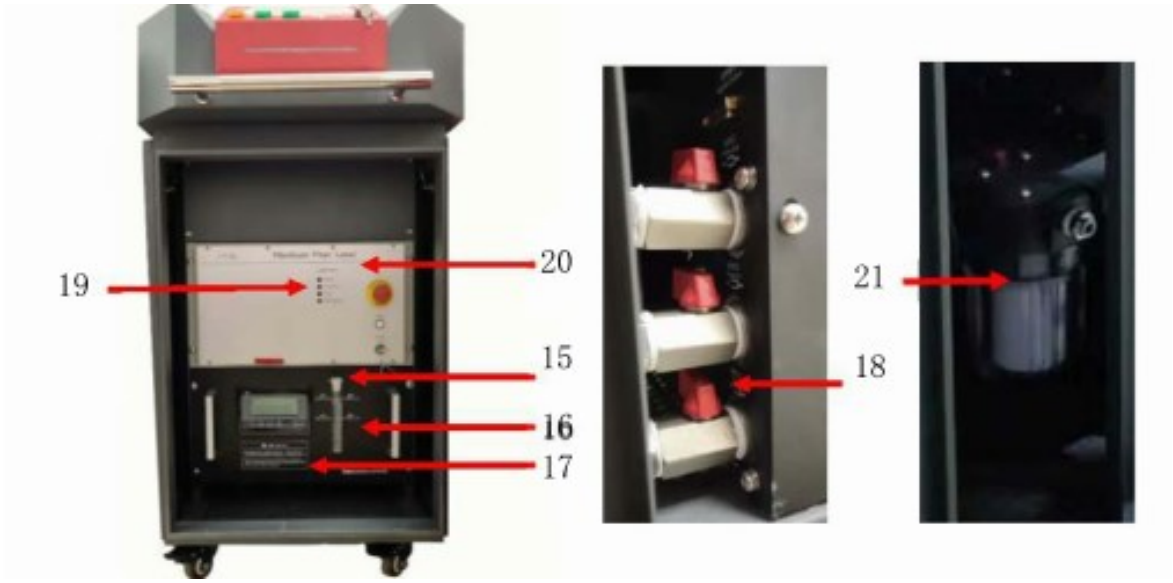
I componenti come l'unità di controllo sono composti dalle parti visibili ai punti 1-14 in FIG. 7
I componenti dell'unità di raffreddamento e i componenti laser sono composti dalle parti visibili ai punti 15-21 in FIG. 8.
I componenti dell'unità del compressore d'aria e i componenti per la depurazione della rimozione della polvere sono composti dalle parti visibili ai punti 22-23 in FIG. composizione. Vedere la Tabella 4 per le funzioni specifiche di ogni componente.

Figura 7



1)	Laser Portatile	2)	Led indicazione funzionamento/stato	3)	Touch Panel	4)	Spia ON
5)	Spia Chiller	6)	Spia Laser Pronto	7)	Pulsante Start	8)	Chiave ON/OFF
9)	Pulsante STOP	10)	Ingresso Aria Compressa e Misura	11)	Cavi controllo e Fibra Laser		
12)	Scarico Acqua	13)	Porta Interfaccia PC	14)	ingresso alimentazione 230V 50Hz		

Figura 8



15) Chiller
16) Livello Acqua di raffreddamento
17) Display controllo Chiller
18) Valvola scarico acqua
19) Controllo Livello Laser
20) Generatore Laser
21) Filtro Acqua raffreddamento

Figura 9 (tipico) Compressore ed aspiratore





Tabella 4 -descrizione singoli componenti

No.	Nome	Descrizione
1	Laser Portatile	Utilizzato per pulizia materiali
2	Led Indicazione Stato	Quando il sistema è in funzione il LED è giallo Quando il sistema è pronto per l'utilizzo il LED è verde Quando il sistema è in allarme il LED è rosso
3	Pannello Touch Screen	Pannello di controllo set lavoro LASER
4	Spia ON	Quando il sistema è alimentato e pronto per l'utilizzo il LED è acceso
5	Spia Chiller	Quando il Chiller è alimentato il LED è acceso
6	Spia Laser	Quando il LASER è pronto il LED è acceso
7	Pulsante Start	Premendo il pulsante si avvia il macchinario, il pulsante si retroillumina indicando che lo stato del sistema è attivo e pronto per l'utilizzo.
8	Selettore a Chiave	Il selettore a chiave attiva l'alimentazione al gruppo di raffreddamento e al gruppo generatore laser.
9	Pulsante di emergenza	Premendo il pulsane (a ritenuta meccanica) si disattiva immediatamente l'alimentazione all'intero sistema.
10	Ingresso aria compressa	Punto di alimentazione aria compressa con manometro di controllo pressione e regolazione pressione - filtri
11	Cavi di controllo e fibra laser	Tubazione flessibile protettiva al cui interno transitano i cavi di controllo e la fibra LASER sino alla testa portatile Laser
12	Scarico acqua	Punto di attacco per tubazione scarico acqua di raffreddamento sistema
13	Porta interfaccia	Porta esterna di interfaccia per comunicazione del macchinario a sistemi SW esterni centralizzati
14	Alimentazione	Punto di alimentazione elettrica 230V/50Hz compreso connettore stagno tripolare (F+N+PE)
15	Chiller	Gruppo di raffreddamento acqua (Chiller)
16	Livello acqua di raffreddamento	Punto di identificazione livello e rabbocco acqua distillata per sistema Chiller
17	Pannello di controllo Chiller	Punto di controllo valori, allarmi, indicazione stato di funzionamento Chiller
18	Valvola scarico acqua	La valvola di scarico acqua di raffreddamento (da sostituire ogni 30 gg circa) Per scarico ruotare di 90°.
19	Controllo Laser	Led indicatori dello stato funzionamento Laser
20	Generatore Laser	Apparecchiatura di controllo e generazione flusso Laser
21	Filtro	Filtro acqua raffreddamento – sostituire ogni 30gg la cartuccia interna.
22	Compressore	Per la pulizia della lente interna è si utilizza un flusso di aria compressa
23	Aspiratore	Per aspirare le microparticelle che si formano con l'utilizzo del laser si utilizza un aspiratore industriale

2.4.3 Laser Portatile

I componenti della Laser Portatile per la pulizia manuale sono mostrati nella Figura 10 e le funzioni specifiche di ciascun componente sono mostrate nella Tabella 5.



Tabella 5 -descrizione singoli componenti

No.	Nome	Descrizione
1	Finestra Laser	Punto di uscita fascio laser
2	laser Portatile	Struttura portatile con maniglia ergonomica entro il quale è posizionato la fibra ottica lasr e i dispostitivi di controllo.
3	Pulsante Laser	Pulsante di attivazione flusso Laser
4	Pulsante di sicurezza	Accendere e spegnere l '"interruttore di uscita del laser", con interruttore ON, l'interruttore di uscita del laser può essere utilizzato normalmente, l'interruttore OFF, l'interruttore di uscita laser non può essere utilizzato.
5	Tubo protettivo	Tubazione flessibile di protezione fibra laser e cavi d isegnale/controllo
6	Manopola di controllo potenza	Ruotando il pomello si regola la potenza di uscita Laser
7	Manopola di controllo fascio	Ruotando il pomello si regola la dimensione del fascio laser

2.4.4 Interruttore di protezione e pulsante di emergenza

l'interruttore di protezione automatico magnetotermico differenziale (come mostrato nella Figura 11) si trova nel pannello di alimentazione (porta superiore) all'interno dello sportello dell'armadio del sistema di pulizia laser. In caso di intervento verificare lo stato del pulsante “differenziale” e nel caso ripristinare, e spingere verso l'alto la leva per ripristinare la normale alimentazione al sistema di pulizia laser.

Pulsante di emergenza – in caso di necessità/emergenza si preme il pulsante di emergenza, l'unità di raffreddamento e l'unità di alimentazione corrispondenti verranno arrestate immediatamente. Il pulsante è di tipo a ritenuta meccanica (come mostrato nella Figura 12) e per il ripristino si dovrà provvedere a tirare/ruotare per effettuare lo sgancio dalla posizione di emergenza

Figura 11



Figura 12



2.4.5 Chiave di accensione

Il selettore a chiave viene utilizzato per controllare/azionare il sistema di alimentazione del Chiller e del laser. Deve essere azionato solo quando l'interruttore di protezione Automatico e il pulsante di emergenza sono in posizione adeguata per il funzionamento (interruttore ON – Pulsante Emergenza OFF). Per i dettagli, vedere la Tabella 6 Panoramica delle funzioni

Figura 13



Tabella 6 – Panoramica delle funzioni

Position.	Descrizione
Close	Il sistema Laser è bloccato – non è possibile l'utilizzo del macchinario
Chiller	Attivazione sistema di raffreddamento acqua per Laser – il Laser non è attivabile
Laser	Il laser è attivato, il sistema di controllo si può impostare normalmente i parametri di processo su Touch Screen.

2.4.6 Portelle con chiave

Le portelle superiore e frontale sono apribili con chiave tradizionale in quanto al loro interno sono presenti punti di controllo e comando che devono essere utilizzati frequentemente, mentre quelle laterali e retro sono apribili con l'ausilio di chiave triangolare ad impronta.



descrizione -ubicazione componenti

No.	Nome	Descrizione
1	Portella lato sinistro	Punto di accesso/manutenzione/controllo Chiller e generatore laser
2	Portella Frontale	Punto di accesso/manutenzione/controllo/Set Laser e Chiller – punto di riempimento acqua distillata
3	Portella lato destro	Punto di accesso/manutenzione/controllo Chiller e generatore laser
4	Portella lato superiore	Punto di accesso per manutenzione/controllo/ripristino interruttore automatico, cablaggi elettrici, morsettiere e circuiti elettronici

2.5 Ambiente operativo e requisiti di alimentazione

- AMBIENTE: non è richiesto nessun requisito specifico – provvedere ad operare in un area pulita e con barriere di protezione adeguate allo scopo.
- TEMPERATURA AMBIENTE: la temperatura in cui può operare il macchinario è nel range di 10°C : 40°C (la migliore efficienza è individuabile a temp. Ambiente 25°C).
- UMIDITA' – L'umidità dell'ambiente di lavoro deve essere <= a 60% RH.
- AREA OPERATIVA - Lo spazio intorno all'apparecchiatura deve essere di almeno 50 cm e l'ambiente deve essere ben ventilato per garantire una buona dissipazione del calore e un funzionamento normale.
- ALIMENTAZIONE ELETTRICA – l'alimentazione elettrica deve essere in tensione alternata 230V 50Hz con potenza disponibile di circa 3kW -16°. Verificare la presenza e l'efficienza del sistema equipotenziale di terra.

2.6 Impatto ambientale

Non si riscontrano emissioni dannose per l'ambiente.

3 Parametri tecnici

I principali parametri tecnici di questo sistema di pulizia laser sono riportati nella Tabella 8.

Tabella 8 – Parametri tecnici

Project	Index
Output wavelength	1064±2nm
Output Power	≥200W (Laser export test)
Power stability	RMS≤3% @ 4 hours
Repeat frequency	20kHz-200kHz continuously adjustable
Laser diameter after focusing	≤1mm (processing place)
Processing width	＜70mm
Processing head focal length	200mm/250mm
Pulse Width	100-400ns
Beam spatial distribution	Near Gaussian distribution

4 Installazione, messa in servizio e avvio

4.1 Preparazione all'installazione

4.1.1 peso ed area di installazione

Peso Lordo: circa 200Kg – posizionata su ruote per facilitare la movimentazione

NB: L'area di installazione deve essere in piano per evitare lo sposamento dell'apparecchiatura. La capacità portante dell'area deve essere pari ad almeno 1,5 volte il peso del sistema.

4.1.2 Consegna

Prima di ogni trasporto il sistema deve essere posizionato entro il BOX specifico. Per il trasporto di questa parte, gli strumenti di trasporto e imballaggio consigliati sono

- Carroponte
- Carrello elevatore (muletto con forche)
- Automezzo con sponda idraulica per scarico a piè di campagna

Sollevare e rimuovere il coperchio superiore per accedere al macchinario

. 4.1.3 Imballo e Trasporto

1) Rimuovere il cavo di alimentazione, le tubazioni dell'aria compressa e il tubo dell'aspiratore
2) Scaricare l'acqua dal sistema di raffreddamento. (per lunghe percorrenze)

Solo l'acqua rimasta nel Chiller e nella testa laser può essere scaricata per l'imballaggio e il trasporto. L'acqua residua nella testa laser viene asciugata con aria compressa ad alta velocità. Collegare la sorgente d'aria direttamente all'ingresso dell'acqua della testina laser, soffiare aria secca per circa 5 minuti (controllare se c'è ancora umidità sul chip di raffreddamento) chiudere la valvola dell'aria compressa. Rimuovere la presa d'aria compressa e chiudere la porta di asciugatura..

3) Imballo.

Dopo aver verificato che non ci siano problemi e attuato la procedura di cui sopra, imballare il cavo e il sistema nell'air box, come mostrato nella Figura 15 air box



4.2 Installazione e messa in servizio

Quando si esegue l'installazione, è necessario assicurarsi che l'alimentazione sia spenta.

- 1） Posizionamento - Posizionare il sistema a una distanza di> 0,5 m dalle pareti circostanti e bloccare le ruote.
- Collegamento -
    - Collegare il cavo di alimentazione (attenzione alla tensione di alimentazione e collegamento euipotenziale di terra)
    - Collegare i tubi dell'aspirazione e dell'aria compressa.

- Verificare che il cavo di alimentazione sia saldamente collegato - Verificare che i tubi del sistema di aspirazione ed aria compressa siano saldamente collegati ; Dopo aver superato i controlli di cui sopra, si può procedere al successivo passo.

4.3 Accensione

Quando si esegue l'installazione, è necessario assicurarsi che l'alimentazione sia disinserita.

- 1） Posizionamento - Posizionare il sistema a una distanza di> 0,5 m dalle pareti circostanti e bloccare le ruote.

Rischi durante l'avvio:

- Consentire unicamente a personale professionalmente addestrato di operare durante le attività e osservare i requisiti di "sicurezza" nel Capitolo 1
- Durante l'avvio e il funzionamento, attuare tutte le misure di sicurezza ed operare in modo sicuro ed efficiente;
- La macchina può essere installata solo in un sistema elettrico efficiente, e con tutti i requisiti richiesti dalle attuali normative CE/DPR/CEI
- Il posizionamento della sorgente laser deve soddisfare i requisiti ambientali.

5 Procedure di accensione e precauzioni

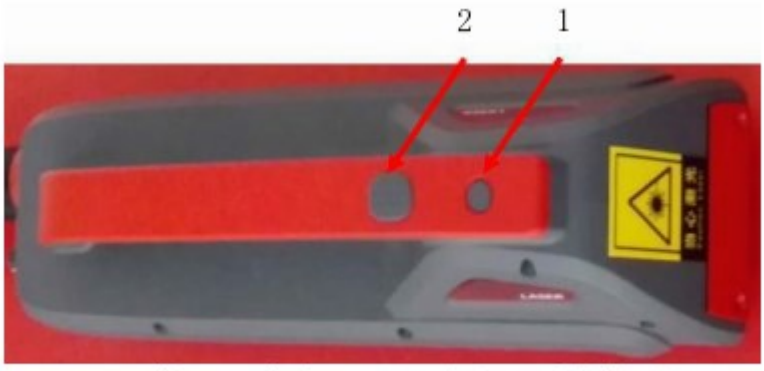
5.1 procedura di accensione

1) Attivare l'interruttore Automatico all'interno dello sportello superiore dell'armadio (Figura 11) e attivare l'alimentazione.
2) Ruotare il selettore a chiave sul pannello di controllo nella parte anteriore dell'armadio nella posizione di marcia per il refrigeratore d'acqua. Dopo l'avvio del refrigeratore d'acqua, ruotare l'interruttore a chiave sulla posizione Attivazione laser (Figura 13) .A questo punto, dopo che il macchinario è stato alimentato e il sistema di aspirazione/aria compressa è collegato al circuito, lo schermo del display del sistema di controllo della pulizia laser si accende automaticamente ed è presente la schermata di avvio
3) Premere il pulsante di avvio ("pulsante 7-start"), in questo momento la retroilluminazione del pulsante e la luce gialla di la spia di stato del sistema si accende contemporaneamente e il sistema entra in stato di standby.
4) Dopo essere entrati nel software del sistema di controllo, accedere all'interfaccia iniziale. I parametri e le funzioni sono impostabili semplicemente sul touch screen.
5) Fare clic sul pulsante "Impostazioni di sistema" nell'interfaccia per accedere all'interfaccia delle impostazioni di sistema. L'interfaccia include "Impostazioni di base", "Impostazioni laser", "Impostazioni porta" e "Gestione utente". Tra questi, nelle "impostazioni di base" è possibile impostare la dimensione dell'area e scegliere le posizioni degli assi X e Y.;

6) È possibile eseguire i SET del tipo di laser, la frequenza di manutenzione del laser, l'ampiezza dell'impulso laser, il tempo e la potenza del laser di prova possono essere impostati in "Impostazioni laser", il segnale di attivazione, il segnale di stato e il completamento possono essere impostati in "Impostazioni della porta". Il segnale e la durata (questi SET devono essere eseguiti da personale qualificato ed esperto),
7) Nella sezione "Gestione utenti" si può impostare la password di accesso al sistema di controllo e oraro,. Se l'utente imposta una password di accesso corretta, all'avvio del sistema software, inserirà prima la password immessa interfaccia. È necessario inserire la password di accesso prima di accedere all'interfaccia del software; se si dimentica la password di accesso, contattare il personale qualificato preposto.
8) Fare clic sull'opzione "Selezione lingua" nell'interfaccia operativa per passare dal cinese all'inglese.
9) Sempre sul interfaccia operativa Touch Screen si possono eseguire le modifiche della velocità di elaborazione, della potenza del laser, della frequenza del laser, della larghezza dell'impulso e altri .
10) Dopo aver confermato i parametri di processo, procedere con l'attività di inizio pulizia con il Laser portatile avvicinandosi alla superficie da trattare. Prima dell'inizio attività con il Laser ricordarsi di attivare il sistema di aspirazione e il compressore aria regolando il sistema come previsto. Dopo il completamento di quanto sopra, il passaggio successivo può essere l'operazione di pulizia laser.

5.2 Operazione di pulizia Laser

1) Allineare il punto di uscita fascio laser con il pezzo/superficie da pulire, premere prima il blocco di sicurezza laser sulla testina portatile, quindi premere il tasto per avvio emissione fascio laser . A questo punto, viene emesso un fascio laser che può essere regolato in lunghezza focale. Si può iniziare il processo di pulizia muovendo il laser portatile nelle aree da pulire. Al termine della pulizia, fare nuovamente clic sul tasto di uscita fascio laser per bloccare l'emissione. **Nota: è severamente vietato puntare il punto di uscita fascio laser verso il corpo umano e le merci infiammabili, esplosive e altre pericolose!**



1-Laser blocco di sicurezza 2-Laser ON/OFF
Figure 24

In caso di emergenza, premere il pulsante di arresto di emergenza, come mostrato nella Figura 12. A questo punto, l'intera macchina è spenta.

5.3 Spegnimento

Al termine del lavoro, spegnere come segue:

1) Attivare il blocco di sicurezza laser, come mostrato nella Figura 24.
2) Spegnere i dispositivi di aspirazione e compressore aria.
3) Azionare il selettore a chiave
   - prima ruotare il selettore a chiave nella posizione su CHILLER (refrigeratore d'acqua)
   - quindi dopo circa 2 minuti ruotare il selettore in posizione CLOSE. A questo punto il sistema è disattivato.

6 Analisi ed eliminazione dei guasti

Fault phenomenon	cause	Repair method
Laser output power	An optical device is contaminated or damaged	Clean or replace optics
	The cooling water is contaminated, resulting in reduced efficiency of the condenser	Replace the cooling water or clean the waterway
	Other problems	Please contact the manufacturer
Laser output is unstable	Laser power supply is faulty	Please contact the manufacturer
	There are interference sources such as high-power welding machines near the equipment	Stay away from or turn off the interference source or stagger the working time from the interference
	Other problems	Please contact the manufacturer
No laser output	Laser power supply self-protection	Check if the water cooling system switch is turned on
	Severely contaminated or damaged optical components	Please contact the manufacturer
	Laser power does not start	Check if the power supply of the equipment is connected reliably
	Other problems	Please contact the manufacturer
The equipment cannot start	The power plug is not plugged in	Reinsert the power plug
	Power failure	Overhaul the grid line or wait for a call
	Alarm sounds	Check the water cooling system
	Other problems	Please contact the manufacturer

7 Protezioni di sicurezza e gestioni degli incidenti

7.1 Sicurezza e Precuazioni

1) È severamente vietato indirizzare il fascio laser verso gli occhi o la pelle sia direttamente riflessa e diffusa.
2) L'operatore deve indossare occhiali protettivi contro il laser adatti alla potenza del laser e alla lunghezza d'onda di questo prodotto.

3) Non guardare mai direttamente il raggio laser durante il funzionamento.
4) Non utilizzare mai oggetti riflettenti (come fogli di metallo bianco, ecc.)
5) Senza autorizzazione, al personale non operativo è vietato entrare nell'area laser.
6) Importante - Applicare segnali di avvertimento laser e precauzioni dettagliate per il funzionamento del laser sul posto di lavoro, come mostrato nella Figura 26.



Avvertenza: qui c'è il pericolo di radiazioni laser, evitare di guardarlo direttamente. Figura 26 Segnale di avvertimento laser

7) Il Fascio laser incendia facilmente materiali infiammabili come vestiti. È necessario porre molta attenzione che sul percorso del fascio laser non vi siano materiali infiammabili.
8) Con il fascio laser la probabilità di esplosione è elevata se viene a contatto con sostanze infiammabili e/o esplosive (come ad esempio alcol, benzina, idrogeno, polvere da sparo, ecc.) E il percorso LASER DEVE evitare sostanze infiammabili ed esplosive.
9) In caso di accensione di materiali, spegnere rapidamente l'alimentazione del macchinario laser e procedere allo spegnimento dell'incendio con mezzi adeguati (estintori o simili)

8 Manutenzione

8.1 Pulizia

L'apparecchiatura laser ha requisiti relativamente elevati in termini di condizioni ambientali. Si prega di mantenere l'ambiente pulito durante l'uso. Si consiglia di pulire l'apparecchiatura laser una volta al mese.:

8.2 Sostituzione Filtro e acqua di raffreddamento

Processo di sostituzione dell'acqua di raffreddamento:

1) Aprire la valvola di scarico, scaricare tutta l'acqua esausta, infine chiudere la valvola di scarico.
2) Aprire la presa dell'acqua del frigorifero e aggiungere acqua distillata (attenzione allo spurgo aria)
3) Dopo aver aggiunto l'acqua, attivare il chiller senza utilizzo del Laser per circa mezz'ora per scaricare l'aria.