Pro-Tech TOOLS

Professionelles 3-in-1-Laserschweißsystem: CUT, WIG, MMA



Bedienungsanleitung

Übersetzung der Original-Bedienungsanleitung

Vorstellung des Geräts

Das handgeführte Faserlaserschweißgerät nutzt einen erstklassigen, im eigenen Haus entwickelten Faserlasergenerator Faserlaser, eine neue Generation von leistungsstarken, wassergekühlten Maschinen sowie eigenständige Forschung und Entwicklung einer neuen Generation von Schweißsteuerungen, Schweißköpfen und digitalen intelligenten Drahtvorschubgeräten, um Lücken in der Laserschweißindustrie zu schließen. Sie zeichnet sich durch einfache Bedienung, automatisches Schweißen, hohe Schweißgeschwindigkeit und den Vorteil aus, dass keine Verbrauchsmaterialien benötigt werden. Beim Schweißen von dünnen Blechen aus rostfreiem Stahl,
Eisenblechen, verzinkten Blechen und anderen metallischen Werkstoffen kann sie das herkömmliche Argon-Lichtbogenschweißen, das Elektroschweißen und andere Verfahren perfekt ersetzen.

Abmessungen des Geräts



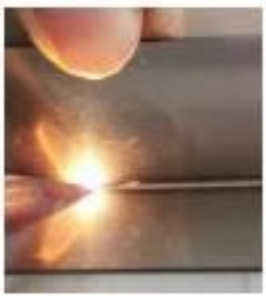
Technische Daten

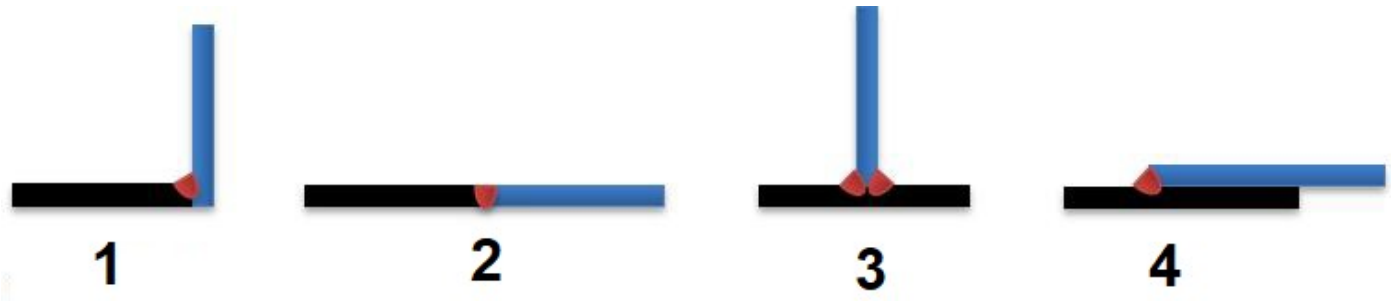
MODELL	LBW-1500Lmini 3-in-1
LEISTUNG	1500 W
BEZEICHNUNG	Schweißen – Schneiden – Reinigen 3-in-1-Laserschweißgerät
TYP	Faserlaser
WELLENLÄNGE	1080 nm ± 3 nm
MAXIMALE SCHWEISSTIEFE **Nettobreite/Schnitt**	Edelstahl/Eisen < 4 mm, Aluminium < 3 mm/ 20–40 m
POSITIONIERMODUS	Positionierung des roten Lichts, Kupferdüse
KÜHLMODUS	1500 W Wasserkühlung
GESAMTLEISTUNG	＜7,5 kW
STROMVERBRAUCH	230 V ± 10 % – 50/60 Hz
LÄNGE DER BEWEGLICHEN OPTISCHEN FASER	10 m
ABMESSUNGEN	980 × 420 × 712 mm
BETRIEBSTE MPERATUR	10–40 ℃
BETRIEBSRELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT	≤70 %

Produktvorteile

Pendel-Schweißmodus, einstellbare Lichtpunktbreite, hohe Toleranz gegenüber Schweißfehlern, Kompensation kleiner Nachteile des Lichtpunkts beim Laserschweißen, Erweiterung des Toleranzbereichs der bearbeiteten Werkstücke und der Schweißnahtbreite, bessere Formgebung der Schweißnaht. Die Bedienung ist einfach und es können verschiedene Schweißverbindungen realisiert werden.





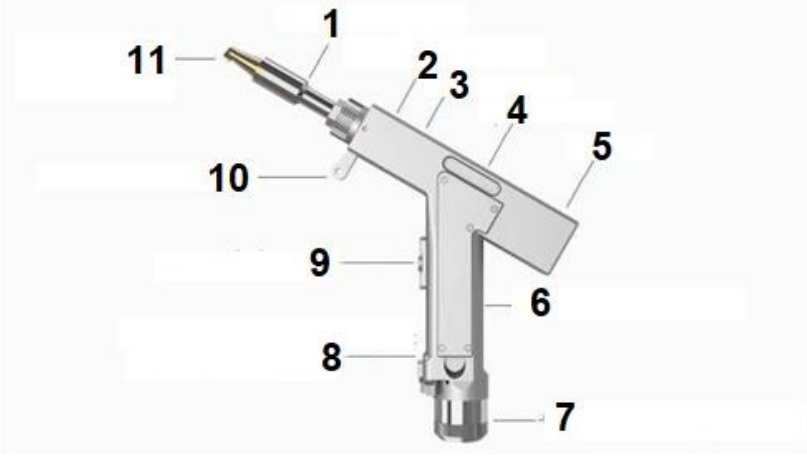



1. Winkelverschweißung 2. Stumpfnaht 3. T-Verbindung 4. Blechverbindung

3-in-1-Handlasersystem

Handbrenner

Das 3-in-1-Handgerät zum Schweißen, Reinigen und Schneiden ist unser neuestes integriertes System für Laserschweißen, -reinigen und -schneiden in einem. Es kann je nach Anwendungsszenario frei zwischen den Betriebsmodi umschalten und bietet vielfältige Lösungen für unterschiedliche Anwendungsanforderungen der Nutzer. Das Produkt umfasst einen Schweiß-/Reinigungskopf, ein selbst entwickeltes Steuerungssystem, mehrere Sicherheitsalarme sowie aktive Sicherheitseinstellungen zum Ausschalten und zum Abschalten der Beleuchtung.



1. Messrohr
2. Schutzglas
3. Schärflinse
4. Reflektor
5. Motor
6. Kollimationsspiegel
7. QBH-Schutzabdeckung
8. Nr. 1 Nr. 3 Wasserkreislauf, Nr. 2 Gaskreislauf
9. Schalter
10. Drahtvorschubstütze
11. Messing-Düse

Bedienung des Bedienfelds

Schnittstelle für den Schweißmodus

(1) In dieser Ansicht werden die aktuellen Prozessparameter (auf dieser Seite ist keine Prozessanpassung möglich) sowie Alarminformationen in Echtzeit angezeigt.

(2) Im laufenden Betrieb ist die Funktion „ZAP“ standardmäßig aktiviert. Das rote Licht zeigt standardmäßig den Status „LINE“ an, und der Schweißmodus läuft kontinuierlich. Wenn die Funktion deaktiviert ist, wird kein Einschaltsignal an den Laser gesendet, was zum Testen der Gasausgangsfunktion genutzt werden kann. Schalten Sie die rote Anzeige aus, und der Motor hört auf, sich zu drehen. In diesem Moment dient das rote Licht als Referenzpunkt für die Einstellung der Mittelposition. Der Schweißmodus ist unterteilt in Dauerschweißen und Punktschweißen. Bei Auswahl des Punktschweißens muss die Art des Punktschweißens auf der Einstellungsseite festgelegt werden.

(3) Die Sicherheitsverriegelung ist in eine graue und eine grüne Anzeige unterteilt. Wenn die Pins 5 und 6 der Signalschnittstelle 1 kurzgeschlossen sind, leuchtet die Anzeige grün. In diesem Moment kann die Anzeige durch Betätigen des Signalstifts „Optischer Schalter Schweißkopf 1 und 2“ aktiviert werden.

(4) Die orangefarbene Schaltfläche in der rechten oberen Ecke ist die Umschalttaste. Durch Anklicken dieser Schaltfläche wechseln Sie zur Auswahl der Reinigungsmodi.

Schnittstelle für den Schweißprozess

Vorschubgeschwindigkeitsbereich: 2~6000 mm/s;

Spitzenleistungsbereich: 1 W ~ x W, wobei x die Laserleistung ist;

Arbeitszyklusbereich: 0 ~ 100 %, Standardeinstellung 100 %, in der Regel unverändert Impulsfrequenzbereich: 5

~ 100 000 Hz, empfohlen werden 5 ~ 5 000 Hz

Hinweis:

(1) Die Prozessoberfläche enthält Prozessparameter für die Fehlersuche. In dieser Version können insgesamt 10 Prozesse gespeichert werden.

(2) Die Parameter der Prozessseite können durch Klicken auf das Eingabefeld bearbeitet werden. Klicken Sie nach der Bearbeitung auf „OK“ und speichern Sie anschließend. Klicken Sie zur Verwendung auf „Importieren“ (Bearbeiten – Speichern – Importieren).

(3) Einige Laser können kein Licht mit einer Leistung von weniger als 10 % erzeugen. Wenn die Spitzenleistung des Lasers auf der Prozessseite weniger als 10 % der maximalen Laserleistung auf der Einstellungsseite beträgt, sind alle Ausgangssignale normal, es erfolgt jedoch möglicherweise keine Lichtabgabe.

(4) Der Arbeitszyklus beträgt standardmäßig 100 %, was in der Regel nicht geändert werden muss. In diesem Fall hat die Pulsfrequenz keinen Einfluss. Passen Sie den Wert bei Bedarf entsprechend den tatsächlichen Anforderungen an. Beispiel: Spitzenleistung 300 W, Arbeitszyklus 50 %, Pulsfrequenz 1000 Hz. Zu diesem Zeitpunkt beträgt die Photolysezeit 1 mS, die Photolyse liegt bei 300 W für 0,5 mS und bei 0,5 mS findet keine Photolyse statt, woraufhin sich der Zyklus wiederholt. Zu diesem Zeitpunkt knackt die Luft an der Schweißstelle und es ertönt ein ungewöhnliches Geräusch. Die tatsächlichen Bedingungen hängen von den Laserparametern ab.

(5) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Hilfe“ in der oberen rechten Ecke des Bildschirms, um weitere Erläuterungen zu den entsprechenden Parametern zu erhalten.

Einstellungsoberfläche für das Schweißen

Klicken Sie auf der Startseite auf „Einstellungen“ und geben Sie auf der Seite zur Passworteingabe das Passwort 123456 ein.

(1) Die Laserleistung ist die vom Laserhersteller kalibrierte Höchstleistung. Geben Sie diese korrekt ein.

(2) Die voreingestellte Gasumschaltverzögerung beträgt 200 ms und liegt im Bereich von 0 ms bis 3000 ms.

(3) Beispiel: Stellen Sie die Luftverzögerung auf 1000 ms und die Gasverzögerung auf 500 ms ein. Dies hat zur Folge, dass nach dem Drücken des Auslösers das erste Gas 1000 ms vor dem Lichtausstoß freigesetzt wird. Nach dem Loslassen des Auslösers hört der Laser auf, Licht zu emittieren, setzt die Gasemission noch 500 ms fort und stellt sie dann ein. Eine sinnvolle Einstellung der Gasumschaltverzögerung kann das Schmelzbad vor Oxidation schützen und eine Beschädigung der Linse durch Schlacke verhindern.

(4) Die Prozessleistung wird schrittweise von N1 Prozent auf 100 % erhöht; beim Ausschalten des Lichts wird die Prozessleistung von 100 % auf N2 erhöht.

Im Allgemeinen beträgt die voreingestellte optische Schaltleistung 20 % und die progressive optische Schaltzeit 200 ms. Die Kompensation der Drahtvorschubverzögerung bezieht sich auf die Zeitverschiebung des optischen Signals beim Drahtvorschub und kann mit der Rückschlagfunktion verwendet werden; ein Standardwert ist nicht voreingestellt.

(1) Der maximale Schwellenwert für den Temperaturalarm beträgt 65 ℃. Ist dieser Wert auf 0 eingestellt, wird kein Temperaturalarm ausgelöst.

(2) Scan-Korrekturkoeffizient = Soll-Linienbreite/gemessene Linienbreite, im Bereich von 0,01 bis 4. Im Allgemeinen ist er auf 1 eingestellt.

(3) Lasermittelpunktverschiebung -3 bis 3 mm, Verringerung nach links, Erhöhung nach rechts; dient zur Einstellung des Mittelpunkts der roten Lichtachse.

(4) Der Alarmpegel für Luftdruck/Wasserkühler/Laser ist standardmäßig niedrig. Bei Verwendung dieses Alarmsignals sollte der Alarmpegel so eingestellt werden, dass er mit dem Pegel des externen Geräts übereinstimmt.

(5) Die Dauer des Punktschweißens ist die Leuchtzeit in jedem Zyklus des Punktschweißmodus, und das Punktschweißintervall ist die Stillstandszeit in jedem Zyklus des Punktschweißmodus.

(6) Klicken Sie auf das Feld „Sprache“ in der linken unteren Ecke, um die Sprache der Benutzeroberfläche zu wechseln. Die aktuelle Version unterstützt Chinesisch, Englisch, Koreanisch und Russisch. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Hilfe“ in der rechten oberen Ecke, um weitere
Informationen zu den

Parametern. **Umschalten**

zwischen den

Betriebsmodi

Klicken Sie auf die Umschalt-Schaltfläche auf der Startseite des Schweißmodus, um zur Übergangsseite zu gelangen. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Weiter“, schalten Sie das Gerät aus und starten Sie es gemäß den Anweisungen des Systems neu, um in den Reinigungsmodus zu wechseln.

Auf die gleiche Weise können Sie vom Reinigungsmodus zurück in den Schweißmodus wechseln.

Benutzeroberfläche des Reinigungsmodus

(1) Auf dieser Benutzeroberfläche können die aktuellen Prozessparameter (auf dieser Seite können sie nicht bearbeitet werden) sowie Informationen zu Alarmen in Echtzeit angezeigt werden.

(2) Im Betriebszustand ist die Funktion standardmäßig eingeschaltet (ON) und die rote Leuchte befindet sich standardmäßig im Zustand LINE. Wenn die Funktion ausgeschaltet ist, wird kein Einschaltsignal an den Laser gesendet, das zum Testen der Gasausgangsfunktion verwendet werden kann. Schalten Sie die rote Leuchte aus, und der Motor hört auf, sich zu drehen. In diesem Fall dient die rote Leuchte als Referenzpunkt für die Einstellung der Mittelposition.

(3) Dieser Modus erkennt das Signal der Sicherheitsverriegelung nicht mehr, sodass nach dem Umschalten des Modus keine Anpassung der Verkabelung erforderlich ist.

(4) Die orangefarbene Schaltfläche in der rechten oberen Ecke ist die Umschalt-Schaltfläche. Klicken Sie darauf, um zur Benutzeroberfläche des Schweißmodus zu wechseln.

Oberfläche für den Reinigungsvorgang

Frequenz-Scanbereich: 0–100 Hz;

Scanbreitenbereich: 0–20 mm/50 mm/150 mm, maximale Breite abhängig vom Pistolenkörper und vom Typ des Fokussierspiegels. Details finden Sie auf der Modellauswahlseite.

Spitzenleistungsbereich: 1 W bis x W, wobei x die Einstellung der Laserleistung

ist; Arbeitszyklusbereich: 0 bis 100 %. Der Standardwert beträgt 100 %.

Impulsfrequenzbereich: 5 bis 100.000 Hz, empfohlen werden 5 bis 5.000 Hz

Hinweis:

(1) Die Prozessschnittstelle enthält Prozessparameter für die Feinabstimmung. Diese Version kann insgesamt 3 Prozesse speichern.

(2) 2 × Scanfrequenz × Scanbreite = tatsächliche Scan-Geschwindigkeit. Die Beibehaltung einer konstanten Scanfrequenz kann bei unterschiedlichen Scanbreiten

.

(3) Die Parameter der Prozessseite können durch Klicken auf das Eingabefeld bearbeitet werden. Klicken Sie nach der Bearbeitung auf „OK“ und anschließend auf „Speichern“. Zur Verwendung klicken Sie auf „Importieren“ (Bearbeiten – Speichern – Importieren).

(4) Einige Laser können kein Licht mit einer Leistung von weniger als 10 % erzeugen. Wenn die Spitzenleistung des Lasers auf der Prozessseite weniger als 10 % der maximalen Laserleistung auf der Einstellungsseite beträgt, sind alle Ausgangssignale normal, es liegt jedoch möglicherweise keine Lichtleistung vor.

(5) Der Arbeitszyklus beträgt standardmäßig 100 %, was in der Regel nicht geändert werden muss. In diesem Fall hat die Pulsfrequenz keinen Einfluss. Passen Sie den Wert bei Bedarf entsprechend den tatsächlichen Anforderungen an. Beispiel: Spitzenleistung 300 W, Arbeitszyklus 50 %, Pulsfrequenz 1000 Hz. Zu diesem Zeitpunkt beträgt die Photolysezeit 1 ms, die Photolyse liegt bei 300 W für 0,5 ms und bei 0,5 ms findet keine Photolyse statt, woraufhin sich der Zyklus wiederholt. Zu diesem Zeitpunkt knackt die Luft an der Schweißstelle und es kommt zu einem ungewöhnlichen Geräusch. Die tatsächlichen Bedingungen hängen von

Laserparametern.

(6) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Hilfe“ in der oberen rechten Ecke des Bildschirms, um weitere Erläuterungen zu den entsprechenden Parametern zu erhalten.

Einstellungsoberfläche für die Reinigung

Klicken Sie auf der Startseite auf „Einstellungen“ und geben Sie auf der Seite zur Passworteingabe das Passwort 123456 ein. Im Vergleich zum Schweißmodus werden einige Parameter, die für die Reinigung nicht verwendet werden, von der

Seite mit den Einstellungen für den Reinigungsmodus entfernt und zwei für die Reinigung bestimmte Parameter hinzugefügt: „Pistolenkopfmodell“ und
„Abzugseinstellung“.

(1) Die Laserleistung ist die vom Laserhersteller kalibrierte Höchstleistung. Geben Sie diese korrekt ein.

(2) Die voreingestellte Gasumschaltverzögerung beträgt 200 ms, der Bereich reicht von 0 ms bis 3000 ms;

(3) Die Scan-Korrektur ist standardmäßig auf 1 eingestellt, der Bereich reicht von 0,1 bis 4. „Scan-Korrektur“ × „Scanbreite“ auf der Prozessseite = tatsächliche Scanbreite im Brennpunkt (±3 mm);

(4) Der voreingestellte Versatz des Laserzentrums beträgt 0 mm, im Bereich von -75 mm bis +75 mm. Eine Verringerung des Versatzes nach links und eine Erhöhung des Versatzes nach rechts beziehen sich auf die Mitte des roten Lichts der Einstellachse.

(5) Der voreingestellte Schwellenwert für den Temperaturalarm beträgt 65 ℃; der Alarm ist deaktiviert, wenn er auf 0 ℃ eingestellt ist.

(6) Auslöseeinstellung: Bei Auswahl der Option „Doppelklick“ drücken Sie den Auslöser zweimal hintereinander, bevor das Licht aufleuchtet, um einen fehlerhaften Kontakt zu vermeiden. Wählen Sie „Einmalklick“ beim Drücken des Auslösers, um das Licht auszuschalten.

(7) Die Alarmstufe für Luftdruck/Wasserkühler/Laser ist standardmäßig auf „niedrig“ eingestellt. Bei Verwendung dieser Bei einem Alarmsignal sollte der Alarmpegel so eingestellt werden, dass er mit dem Pegel des externen Geräts übereinstimmt.

(8) „Pistolenkopfmodell“: Klicken Sie auf den orangefarbenen Bereich, um zur Modellauswahlseite zu gelangen, und wählen Sie die für das jeweilige Modell passende Scanbreite aus. Wenn die Breite nicht zum Modell passt, kann der Laser die Innenseite des Pistolenkörpers treffen und das Produkt beschädigen.

Auswahl der Scanbreite

(1) „SUP20T – 150 mm Brennweite – 20 mm Breite“ entspricht der werkseitigen Voreinstellung
Schweißpistole 20T des Herstellers. Nach Auswahl dieses Modells müssen vor dem Einsatz lediglich das Kalibrierungsrohr am vorderen Ende des Schweißbrenners und die zugehörige Firmware entfernt werden; die maximale Reinigungsbreite beträgt dann 20 mm.

(2) „SUP20T – 400 mm Brennweite – 40 mm Breite“ entspricht der erweiterten Konfiguration der Handschweißpistole Schweißpistole 20T. Nach Auswahl dieses Modells muss das vordere Kalibrierungsrohr entfernt und der Fokussierspiegel durch das Objektiv D20-F400 ersetzt werden. Die maximale Reinigungsbreite beträgt 40 mm.

Übersicht über die Schneidfunktionen

Dieses System verfügt nicht über einen professionellen Schneidemodus; basierend auf der tatsächlichen Laserleistung kann der Schweißmodus zum Schneiden dünner Bleche verwendet werden. Wenn Sie die Schneidefunktion nutzen möchten, tauschen Sie die Kupfer-Schneidspitze aus und stellen Sie die Scanbreite auf 0 mm ein. Im Gegensatz zum Schweißen hat der Schnittpunkt keine Breite, daher muss die Scanbreite auf 0 eingestellt werden, d. h., das rote Licht ist ein Punkt. Die übrigen Parameter (Spitzenleistung
: Referenzwert) (Auslastung: Referenzwert 100 %) (Impulsfrequenz: Referenzwert 1000) entsprechen denen beim Schweißen. Nach dem Einstellen der Parameter, dem Importieren und Zurückkehren können Sie diesen Vorgang auf der linken Seite der Startseite sehen. Eine negative Fokussierung wird empfohlen (sie wirkt sich direkt auf den Schneideffekt aus).

Wartung und Austausch der Schutzlinsen

Wartung und Austausch der Schutzlinsen:

Waschen und trocknen Sie vor der Verwendung Ihre Hände und wischen Sie sie anschließend erneut mit Watte und Alkohol ab.

Lösen Sie die Schraube der Schutzlinse an einem relativ staubfreien Ort, ziehen Sie die Halterung heraus, decken Sie sie sorgfältig mit Papier ab und überprüfen Sie die Schutzlinse. Wenn auf der Oberfläche der Schutzlinse eine Brandstelle sichtbar ist, sollte sie sofort ausgetauscht werden.

Überprüfen Sie anschließend die weiße Regenerationsdichtung unter der Schutzlinse. Ist die Batteriedichtung zerkratzt oder verformt ist, muss sie sofort ausgetauscht werden. Wischen Sie die Öffnung des Behälters und das Innere des Behälterdeckels mit in Alkohol getränkter Watte ab, setzen Sie die Halterung des Schutzspiegels zügig in den Schutzspiegelbehälter ein und ziehen Sie die Schrauben fest.

Einmoden-Dauerstrich-Faserlaser

QBH-Stecker

Das konkrete Aussehen und die individuellen Abmessungen des in Serien-Faserlasern verwendeten QBH-Steckers sind in der Abbildung dargestellt.



Schematische Darstellung des Aussehens und der Abmessungen des QBH-Steckers (Einheit: mm)

Die Größe der Nut am QBH-Ausgangskopf entspricht einer Standardgröße, die für gängige Bearbeitungsköpfe geeignet ist. Stellen Sie bei der Installation sicher, dass der QBH korrekt montiert ist, um eine zuverlässige Verbindung des LOCK-Kontaktrings zu gewährleisten. Andernfalls funktioniert der Laser nicht ordnungsgemäß.

Vor dem Einbau des QBH-Ausgangskopfes in den Bearbeitungskopf muss der Spiegel des QBH-Ausgangskopfes überprüft werden. Sollte festgestellt werden, dass der Spiegel des QBH-Ausgangskopfes verschmutzt ist, muss er gereinigt werden.

Bei Einmodul-Faserlasern mit einer Leistung unter 6000 W sind die QBH-Köpfe mit Schutzspiegeln ausgestattet, die die inneren Quarzkristalle vor Staub von außen schützen.

Betriebsumgebung

Die grundlegenden Betriebsbedingungen des Lasers sind wie folgt:

Betriebsumgebung des Lasers

LASERMODELL	FC1500S
SPANNUNG	220 V ± 10 %, 50/60 Hz Wechselstrom
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	Flach, aufrecht (vermeiden Sie umgedrehte oder seitliche Positionen), frei von Vibrationen und Stößen
TEMPERATUR	5–40 °C
LUFTFEUCHTIGKEIT	30 % rF ~ 70 % rF
ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG	Vermeiden Sie starke elektromagnetische Störungen, die zu einem Fehlalarm des Lasers führen können
QUALITÄT DES KÜHLWASSERS	Das QBH-Wasser und das Kühlwasser der gesamten Maschine müssen mit entionisiertem Wasser aufbereitet werden, um Kalkablagerungen zu vermeiden. Wenn kein entionisiertes Wasser verfügbar ist, kann entionisiertes Trinkwasser verwendet werden. Liegt die Umgebungstemperatur unter 0 °C, sollte dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel (30 % Alkohol) beigemischt werden.

Hinweis



Hinweis: Stellen Sie die Wassertemperatur im Kühlsystem entsprechend der Umgebungstemperatur richtig ein. Ist die Wassertemperatur zu hoch, kann der Laser nicht ordnungsgemäß funktionieren. Ist die Wassertemperatur zu niedrig, bildet sich im Inneren des Lasers oder im QBH-Ausgangskopf Kondenswasser, was zu irreversiblen Schäden am Laser führt.



Hinweis: (1) Vor dem Zusammenbau des QBH-Ausgangskopfes müssen die QBH-Linse und der Hohlraum des Bearbeitungskopfes sauber und frei von Verunreinigungen sein; (2) Die schwarze Schutzabdeckung des QBH-Ausgangskopfes
in einwandfreiem Zustand halten, um eine Verunreinigung zu vermeiden; andernfalls verursacht die Schutzabdeckung eine indirekte Verunreinigung des QBH-Ausgangskopfes.



Hinweis: Der Anschluss, die Überprüfung und die Einstellung aller Steuerleitungen des Lasers sollten im spannungsfreien Zustand erfolgen. Die Installation von unter Spannung stehenden Steuerleitungen kann zu Schäden am Laser führen.

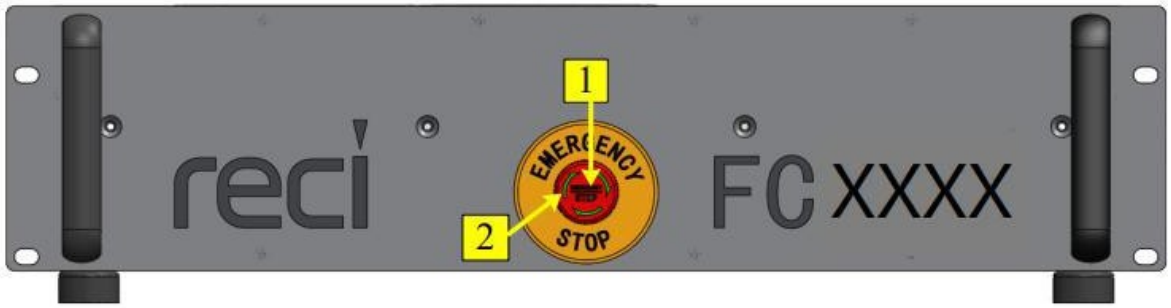


Hinweis: (1) Die Verlegung des Laser-Ausgangskabels muss so natürlich wie möglich erfolgen, und eine Verformung des Ausgangskabels ist zu vermeiden; (2) Ein zu kleiner Durchmesser der Spule des Ausgangskabels führt zu einer Beschädigung des Lasers.

Frontplatte

1. Frontplatte

2. Die Abbildung zeigt die Frontplatte des Lasers. Alle Einmodul-Faserlaser unseres Unternehmens weisen die gleiche Anordnung der Tasten auf der Frontplatte auf.



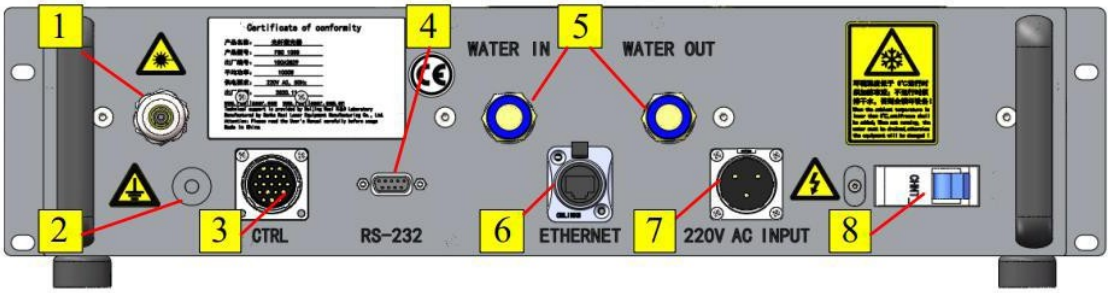
Frontplatte des Lasers. Die Tasten auf der Frontplatte haben folgende Funktionen:

Funktionen der Tasten auf der Frontplatte

BEZEICHNUNG	BEREICH	FUNKTION	FUNKTION SBESCHR EIBUNGE N
NOT-AUS	Bereich der Taste 1	Druck	Sofort ausschalten Laserdrucker ausschalten und sperren (Notfallzustand)
		Reflex im Uhrzeigersinn	Entriegelungstaste, Aufhebung des Notstands (ein Neustart ist erforderlich Neustart erforderlich)
	Anzeigebereich 2	Grünes Licht leuchtet	Einschalten Fernbedienung Fernbedienung REM_START Start, Normalzustand
		Das rote Licht leuchtet	Laserausfall
		Gelbe Kontrollleuchte leuchtet	Drücken der Not-Aus-Taste Not-Aus-Taste

Rückseite

Die Abbildung zeigt die Ausführung der Rückseite des Lasers. Details sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



Rückseite des Lasers

Funktionen der Tasten auf der Rückseite

Nr.	Bezeichnung der Taste/Schnittstelle	Funktionsbeschreibung
1	Gepanzerter Sitz und wasserdichter Kabelstecker	Dies ist die Ausfahrposition des QBH, die zur Aufnahme der QBH-Panzerung dient
2	Bodenschnittstelle	Wird zur Erdung des Gehäuses verwendet, um Stromlecks usw. zu verhindern.
3	CTRL	19 Schnittstelle für das Basis-Steuersignal, Navigations-Schnittstelle
4	RS-232	RS-232-Schnittstelle, Möglichkeit zur Installation eines Bluetooth-Moduls oder eines optionalen 232-Kabels über den Anschluss an die obere Computer-Steuerung
5	WASSER IN & OUT	WATER IN ist der Wassereingang, WATER OUT ist der Wasserausgang, Φ12-Schnellkupplung
6	ETHERNET	Netzwerkanschluss: kommuniziert über das Netzwerk mit dem Computer und dient der Fernverarbeitung Daten
7	220 V AC-Eingang	220 V Wechselstrom-Eingang

8	Luftschalter	Steuerung zum Ein- und Ausschalten der Wechselstromversorgung

Wie kann ich Kondensation am Laser verhindern?

Vermeiden Sie während des Laserbetriebs Umgebungen, in denen sich Tau bildet. Die konkreten Prüfstandards lauten wie folgt:

Maximálna relatívna vlhkosť (%)	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Teplota prostredia °C	Rosný bod Td (℃)								
10	-11.9	-7	-0.3	0	2.5	4.8	6.7	8.4	9.2
15	-7.9	-2.3	1.5	4.6	7.3	9.6	11.6	13.4	14.2
20	-3.5	2	6	9	12	14.5	16.5	18	19
25	0.5	6	10.5	14	16.5	19	21	23	24
30	4.6	10.5	15	18.5	21.5	24	26	28	29
35	8.5	15	19.5	23	26	28.5	31	33	34
40	13	20	24	27.5	31	33.5	36	38	39
			Rozsah prevádzkových teplôt lasera						

Hinweis: Die obige Abbildung zeigt eine Tabelle mit Angaben zum Taupunkt der Umgebung. Die Temperatur am Schnittpunkt der Parameter Temperatur und Luftfeuchtigkeit ist die „Taupunkttemperatur“ in dieser Umgebung. Beispielsweise gilt am Schnittpunkt in der obigen Abbildung, wenn die Betriebstemperatur des Lasers 35 °C und die relative Luftfeuchtigkeit 60 % beträgt, dass die Temperatur des Wasserkühlers des Lasers kleiner oder gleich 26 °C ist und es im Inneren des Wasserkühlers des Lasers zu Kondensation kommt.

(1) Die Umgebungstemperatur im separaten Raum, in dem sich der Laser befindet, liegt unter 35 ℃;

(2) Die Luftfeuchtigkeit in dem separaten Raum, in dem sich der Laser befindet, beträgt weniger als 60 %;

(3) Es wird empfohlen, Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Geräteraum konstant zu halten, um Kondensation am Laser wirksam zu verhindern;

(4) Sofern es die Bedingungen zulassen, sollte für einen Hochleistungslaser ein separater Klimaraum eingerichtet werden, der Kondensation in dieser Umgebung wirksam verhindert;

(5) Wenn die Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit zu hoch sind, dauert der Entfeuchtungsvorgang nach dem Start des Lasers etwa 30 Minuten, was normal ist. Nach dem Abklingen des Kondensationsalarms kann der Laser neu gestartet werden.

(6) Die Temperatur des Kühlwassers an der QBH-Schnittstelle des Lasers ist relativ frei wählbar. Ein Kühler mit doppelter Temperaturregelung kann die eingestellte Wassertemperatur entsprechend erhöhen, sodass sie über dem Taupunkt liegt, jedoch sollte die eingestellte Wassertemperatur 30 ℃ nicht überschreiten.

(7) Wenn das Gerät außer Betrieb ist, schalten Sie den Laser und den Wasserkühler gleichzeitig aus.

Kühlsystem

Anforderungen an das Kühlmedium

(1) Als Kühlflüssigkeit muss enthärtetes Wasser verwendet werden, wie z. B. gereinigtes Wasser, destilliertes Wasser, hochreines Wasser usw., wobei Glykol in einem Volumenanteil von 30 % oder weniger oder Ethanol in einem Anteil von 20 % oder weniger, wobei vom Hersteller zugelassene Konservierungsmittel und Bakterizide zugesetzt werden dürfen.

(2) Es ist strengstens verboten, Frostschutzmittel mit einem Volumenanteil von > 30 % zu verwenden; es ist strengstens verboten, die Verwendung von Öl und Flüssigkeiten auf Ölbasis strengstens untersagt, die Verwendung von brennbaren und explosiven Flüssigkeiten strengstens untersagt, die Verwendung von Flüssigkeiten mit Feststoffpartikeln strengstens untersagt, insbesondere ist die Verwendung von Flüssigkeiten, die Aluminium und Edelstahl angreifen, strengstens untersagt.

(3) Um ein Verstopfen der Rohrleitungen durch Schimmelbildung im Wasserkühler zu verhindern, wird empfohlen, beim Befüllen mit klarem Wasser Ethanol beizumischen. Der Volumenanteil des Ethanols beträgt 10 %.

(4) Liegt die Umgebungstemperatur des Geräts zwischen -10 °C und 0 °C, muss eine Ethanollösung mit einem Volumenanteil von 30 % verwendet und alle zwei Monate ausgetauscht werden.

Hinweis: Wenn der Frostschaden vom Kunden verursacht wurde, wird das Produkt nicht kostenlos repariert.

(5) Liegt die Umgebungstemperatur des Geräts unter -10 ℃, muss ein doppeltes Wasserkühlsystem (mit gleichzeitiger Heizfunktion) verwendet und der unterbrechungsfreie Betrieb des Kühlsystems gewährleistet werden.

(6) Wird der Laser über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollte das Kühlwasser im Kühlsystem und im Laser abgelassen werden, da es sonst zu irreversiblen Schäden am Laser kommt.

Wasser nachfüllen und ablassen

Wasser nachfüllen

Füllen Sie enthärtetes Wasser über den Wasserzulauf bis zum Standardfüllstand (grüner Bereich) in das Gerät ein. Nachdem die Pumpe des Geräts eine Weile gelaufen ist, füllen Sie den Wassertank weiter bis zum Standardfüllstand auf. Wie in der Abbildung dargestellt.



Hoher Wasserstand Normaler

Wasserstand

Niedriger Wasserstand

Wasserab lass

Entlüften Sie die Pumpe nach dem ersten Einfüllen von Wasser und dem Austausch durch frisches Wasser, bevor Sie sie in Betrieb nehmen, da das Gerät sonst beschädigt werden könnte. Bei der Entlüftungsmethode lösen Sie den Entlüftungsstopfen der Wasserpumpe langsam
Pumpen langsam zu lösen (nicht abschrauben), bis Luft austritt, und ziehen Sie den Absaugstopfen anschließend wieder fest.
Hinweis: Im Winter, wenn Flüssigkeit aus dem Gerät abgelassen werden muss, befindet sich an der Außenseite der Pumpe ein Etikett mit Anweisungen.

Einführung in das Bedienfeld

Frontblende



Nixie-Röhre	FUNKTION
Anzeigefenster	Anzeige der gemessenen Temperatur (L.X.X für Wasser mit niedriger Temperatur/H.X.X für Wasser mit normaler Temperatur), Anzeige der eingestellten Temperatur (S.X.X für Wasser mit niedriger Temperatur/D.X.X für Wasser mit normaler Temperatur), Alarmcode (Exx) und Parametercode (Fxx).
Kontrollleuchte	**FUNKTION**
Starten	Leuchtet: Gerät ist in Betrieb; Leuchtet nicht: Gerät stoppt

Alarm	Blinkt: Systemfehler. Aus: Es liegt kein Fehler vor
Tasten	**FUNKTION**
▲ ( )	Einstellung der Parameter und Zurücksetzen von Störungen
▼ ( )	Umschalten der Anzeige

Standardwert

Im Startfenster wird standardmäßig die bei niedriger Temperatur gemessene Temperatur (l.xx.x) angezeigt. Wenn die Temperatur angezeigt wird, drücken Sie die Taste <▼>, um zwischen der Anzeige der gemessenen Temperatur des Normalwassers (H.X.X), der eingestellten Temperatur des Niedertemperaturwassers (S.X.X) und der eingestellten Temperaturdifferenz des Normalwassers (D.X.X) umzuschalten.

Wenn nach 30 Sekunden keine Umschaltung erfolgt, kehrt das Gerät automatisch zur Niedertemperatur-Oberfläche zurück.

Hinweis: L./H./S./d. bezeichnet den Temperaturcode und xx.x den Temperaturwert.

Einstellung der Reglerparameter

Drücken Sie im Normalbetrieb gleichzeitig die Tasten <▲>+<▼>, um das Einstellungsmenü für die Niedertemperatur-Wassertemperatur aufzurufen. Auf dem Display blinkt die eingestellte Temperatur xx.x. Zu diesem Zeitpunkt kann sie durch Drücken der Taste <▲> oder <▼> zur Temperatureinstellung angepasst werden. Wenn Sie innerhalb von 5 Sekunden nach der Einstellung keine Taste drücken, speichert das System den eingestellten Wert automatisch und beendet den Einstellungsmodus. Die eingestellte Temperatur des Wassers mit
Normalwassertemperatur = [eingestellte Temperatur des Niedertemperaturwassers] + [F01 Temperaturdifferenz zum Normalwasser], muss der Herstellerparameter [F01 Temperaturdifferenz zum Normalwasser] angepasst werden.

Drücken Sie im Temperaturanzeige-Menü gleichzeitig die Tasten <▲>+<▼>, um den Einstellungsmodus der Herstellerparameter. Die vom Hersteller voreingestellten Parameter werden in der Regel nicht geändert; sollten Sie sie Sie diese anpassen müssen, holen Sie bitte die Zustimmung des Herstellers ein. Drücken Sie während der Auswahl der Herstellerparameter <▼>, um einen Parameter auszuwählen, und <▲>, um die Einstellung des Parameters aufzurufen; wenn Sie 15 Sekunden lang keine Taste drücken, wird die Einstellung der Herstellerparameter beendet (die Parameter werden im Anzeigefenster angezeigt).

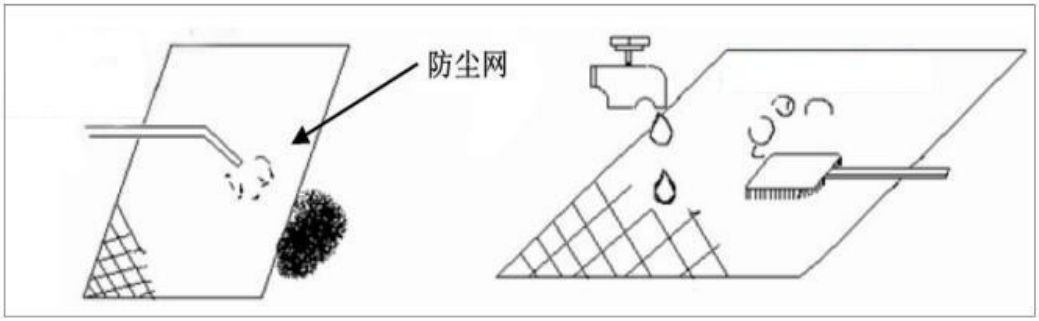
Während der Parametereinstellung können die Parameterwerte mit <▲> oder <▼> angepasst werden. Nach 5 Sekunden ohne Tastenbetätigung oder durch Drücken von <▲>+<▼> kehren Sie zur Parameterauswahl zurück und speichern die Änderungen (das Anzeigefenster blinkt und zeigt die Parameterwerte an).

Wartung

Einfache Wartung

Der Betrieb des Geräts muss zunächst gestoppt und die Stromversorgung unterbrochen werden; Arbeiten dürfen erst nach 3 Minuten durchgeführt werden, da sonst die Gefahr eines Stromschlags besteht. Wenn die Umgebungstemperatur unter 2 ℃ liegt und das Gerät

längere Zeit ausgeschaltet ist, muss das Wasser im Inneren vollständig abgelassen werden. Reinigen Sie im Sommer etwa alle 15 Tage den Kondensator und das Staubschutzgitter des Geräts, wie in der Abbildung dargestellt.



Frostschutzmittel für den Winter

Wenn das Gerät transportiert oder längere Zeit nicht benutzt wird, sollte das Wasser aus dem Wassertank über das Ablassventil abgelassen und die Ablassschraube unter der Wasserpumpe gelöst werden, um das restliche Wasser aus der Wasserpumpe abzulassen. Wenn die Umgebungstemperatur nachts unter 2 ℃ liegt, wird empfohlen, dass Kunden das Gerät weder ausschalten noch Frostschutzmittel hinzufügen. Das Volumenverhältnis von Ethylenglykol sollte gemäß Tabelle 1 gewählt werden, und der Gefrierpunkt entspricht der Umgebungstemperatur des Geräts minus etwa 5 ℃. Wenn die durchschnittliche Tagestemperatur über 5 ℃ liegt, ersetzen Sie das mit Frostschutzmittel versetzte Wasser durch enthärtetes Wasser.

Zusammenhang zwischen den verschiedenen Volumenanteilen von Ethylenglykol und dem Gefrierpunkt

Volumen/%	Gefrierpunkt Gefrierpunkt/℃	Volumen/%	Gefrierpunkt Gefrierpunkt/℃	Volumen/%	Gefrierpunkt Gefrierpunkt/℃
1,8	-0,6	26,0	-13,0	51,9	-41,0
3,6	-1,3	28,0	-15,0	53,9	-44,0
5,4	-2,0	29,9	-17,0	56,0	-48,0
7,2	-2,7	31,9	-18,0	78,9	-47,0
9,1	-3,5	33,8	-20,0	81,0	-43,0
10,9	-4,4	35,8	-22,0	83,1	-40,0
12,8	-5,3	37,8	-24,0	85,2	-36,0
14,6	-6,3	39,8	-26,0	87,3	-33,0
16,5	-7,3	41,8	-28,0	89,4	-29,0
18,4	-8,0	43,8	-31,0	91,5	-26,0
20,3	-9,0	45,8	-33,0	93,6	-23,0
22,2	-11,0	47,8	-36,0	95,8	-19,0
24,1	-12,0	49,8	-38,0	100	-13,0

Tägliche Wartung

Die Betriebsumgebung eines Faserlaser-Kühlers ist sehr anspruchsvoll. Um eine gute Leistung dieses Geräts zu gewährleisten und seine Lebensdauer zu verlängern, muss das Gerät einmal pro Woche gewartet werden. Die Wartung umfasst unter anderem folgende Aspekte:

(1) Überprüfen Sie den Kondensator darauf, ob Fremdkörper die Luftkanäle blockieren und ob der Luftein- und -auslass rund um das Gerät frei ist;

(2) Reinigen Sie den Kondensator und das Staubschutzgitter;

(3) Überprüfen Sie das Kühlmedium darauf, ob es Fremdkörper enthält und ob sich darin Mikroorganismen vermehren. Das Kühlmedium sollte innerhalb von 15–20 Tagen ausgetauscht werden und muss aus reinem Wasser, destilliertem Wasser oder hochreinem Wasser bestehen;

(4) Überprüfen Sie, ob der Wasseranschluss fest sitzt und ob die Wasserpumpe dicht ist;

(5) Überprüfen Sie den Wassertank und entfernen Sie darin angesammelte Verunreinigungen;

(6) Reinigen Sie regelmäßig die Filter in den Wasserleitungen des Geräts, in der Regel alle 7–10 Tage.

Fehleranalyse und Fehlerbehebung

Wenn das Gerät eine Störung feststellt, werden auf dem Display abwechselnd die Temperatur und der Fehlercode „Exx" angezeigt. Treten mehrere Störungen auf, können Sie durch Drücken der Taste <Auf> oder <Ab> zwischen den verschiedenen Störungen wechseln und diese anzeigen lassen. Nach dem Drücken der Taste <Auf> oder <Ab> wird der Fehlercode fixiert und angezeigt. Nach 5 Sekunden werden die Temperatur und der Fehlercode wieder abwechselnd angezeigt. Die Fehlercodes und Beschreibungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Fehlercodes	Bezeichnung der Störung	Fehleranalyse	Maßnahme	Lösung der Probleme
E01	Störung der Niedertemperatur-Wassersonde	1. Kurzschluss / Unterbrechung der Niedertemperatur-Wassersonde 2. Beschädigte Niedertemperatur-Wassersensor	Lassen Sie die Wasserpumpe eingeschaltet, alle anderen Ausgänge ausgeschaltet	1. Prüfen Sie, ob das Kabel des Fühlers locker ist 2. Tauschen Sie die Sonde aus
E02	Warnung vor niedriger und hoher Wassertemperatur	1. Unzureichender Wasserdurchfluss 2. Schlechte Belüftung 3. Zu viele graue Schichten	Stellen Sie nur die Warmwasserbereitung und den Stromverbrauch bei niedriger Temperatur ein	1. Überprüfen Sie die Wasserzuleitung 2. Entfernen Sie Verschmutzungen in der Umgebung 3. Entfernen Sie die Ascheschicht auf dem Kondensator
E03	Fehler beim Kompressordruck	1. Schwache Belüftung 2. Kältemittelleck 3. Der Kondensatorlüfter läuft nicht 4. Auf dem Filtersieb sind zu viele graue Ablagerungen 5. Defekter Druckschalter	Stoppen Sie die Kompression an und lassen Sie die Wasserpumpe laufen	1. Entfernen Sie umgebende Verunreinigungen 2. Prüfen Sie auf Undichtigkeiten 3. Überprüfen Sie den Lüfter 4. Entfernen Sie die Ascheschicht 5. Prüfen Sie, ob Druckschalter und Verkabelung
E04	Phasenfolge-Alarm	1. Ausfall/Verlust einer Versorgungsphase 2. Phasenfolgefehler 3. Dreiphasen-Unsymmetrie	Die gesamte Maschine anhalten	1. Überprüfen Sie die Stromversorgung 2. Beliebige Vertauschung zweier Phasenleitungen 3. Schaltkreis

				austauschen
		4. Defekter Phasenfolgewächter		des Netzteils 4. Tauschen Sie den Phasenfolge-Schutz
E05	Phasenfolge-Alarm	1. Verstopfung der Rohrleitung bei niedriger Wassertemperatur 2. Vertauschte Anschlüsse von Ein- und Ausgang 3. Leckage in der Ansaugleitung 4. Defekter Durchflussschalter	Lassen Sie die Wasserpumpe eingeschaltet, alle anderen Ausgänge ausgeschaltet	1. Reinigen Sie die Rohrleitungen 2. Überprüfen Sie die Zu- und Ablaufleitungen 3. Überprüfen Sie die Saugleitung und ziehen Sie sie fest 4. Überprüfen Sie den Durchflussschalter und tauschen Sie ihn aus
E06	Alarm des Wasserstandschalters	Unzureichender Wasserstand im Tank	Unterbrechung der Warmwasserbereitung bei niedriger Temperatur und normaler Wassertemperatur sowie Strom	Füllen Sie Wasser nach (bis zum normalen Füllstand)
E07	Überlastung des Kompressors	1. Der Kondensator ist verschmutzt und verstopft 2. Fluorleckage 3. Ein- und Auslass sind verstopft 4. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch	Abschaltkompression	1. Ascheablagerungen entfernen 2. Auf Undichtigkeiten prüfen 3. Entfernen Sie Verschmutzungen rund um das Gerät 4. Vorteile einer guten Belüftung am Aufstellungsort des Geräts
E08	Alarm wegen niedriger Wassertemperatur	Die Ausgangstemperatur des Geräts ist zu niedrig	Stoppen Sie die Kompression an und lassen Sie die Pumpe weiterlaufen	Prüfen Sie, ob das Relais klemmt
E09	Wassersensor für normale Wassertemperatur defekt	1. Kurzschluss/Unterbrechung des Raumtemperaturfühlers Raumtemperatur 2. Beschädigung des Raumtemperatu	Lassen Sie die Wasserpumpe eingeschaltet, alle anderen Ausgänge ausgeschaltet	1. Überprüfen Sie die Klemmen und den Anschluss des Fühlers 2. Tauschen Sie den Fühler aus

		r-Wassersensors		
E10	Alarm wegen hoher Wassertemperatur bei normaler Temperatur	1. Verstopfung der Rohrleitung bei normaler Wassertemperatur 2. Vertauschte Anschlüsse von Ein- und Ausgang 3. Undichtigkeit der Ansaugleitung	Stoppt nur normale Wasser- und Stromversorgung während des Aufheizens	1. Überprüfen Sie, ob in der Leitung ein Rückfluss von Wasser mit Raumtemperatur vorhanden ist und ob der Wasserkanal nicht verstopft ist 2. Entfernen Sie Verschmutzungen in der Umgebung
		4. Defekter Durchflussschalter		
E11	Alarm wegen niedriger Wassertemperatur bei normaler Temperatur	1. Die Ausgangstemperatur des Geräts ist zu niedrig	Stoppen Sie die Kompression an und lassen Sie die Wasserpumpe laufen	1. Prüfen Sie, ob das Relais klemmt
E12	Wasserdurchflussalarm bei normaler Temperatur	1. Verstopfung der Leitung bei normaler Wassertemperatur 2. Vertauschte Anschlüsse von Ein- und Ausgang 3. Leckage in der Leitung mit normaler Wassertemperatur 4. Defekter Durchflussschalter	Abschaltung der Warmwasserbereitung und der Stromversorgung	1. Prüfen Sie, ob sich Rücklaufwasser im Schneidkopf befindet 2. Überprüfen Sie die Zu- und Ablaufleitungen 3. Überprüfen Sie die Verbindung zur Wasserleitung und ziehen Sie sie fest 4. Ersetzen Sie Durchflussschalter

[Hinweis]: Bei Störungen, die einen manuellen Reset erfordern, kann die Störung nach der Behebung des integrierten Steuergeräts durch Drücken der Taste <Set> zurückgesetzt werden. Bei einem getrennten Steuergerät drücken Sie die Taste <▲> 3 Sekunden lang, um die Störung zurückzusetzen. Nach der Behebung der Störung läuft das System automatisch weiter.

Drahtzuführungssystem

Einlegen der Schweißdrahtspule

(1) Es handelt sich um einen handelsüblichen Schweißdraht, der in Rollen von 5 kg bis 30 kg eingesetzt werden kann; verwenden Sie jedoch keinen Schweißdraht mit Flussmittel.

(2) Stellen Sie die Spannung der Rolle über den Innensechskant so ein, dass der Draht weder zu straff noch zu locker ist und sich während der Drahtzuführung nicht verklemmt (in der Regel ist keine Einstellung erforderlich).

(3) Schließen Sie nach der Einstellung die Abdeckung.



Einbau des Drahtvorschubrads

(1) Insgesamt stehen zwei Drahtvorschubräder mit unterschiedlichen Ausführungen auf beiden Seiten zur Verfügung, die für verschiedene Kerndurchmesser ausgelegt sind. Achten Sie darauf, diese entsprechend zu montieren. Wenn Sie einen Schweißdraht mit einem Durchmesser von 1,2 verwenden, muss die mit „1,2“ gekennzeichnete Seite am Drahtvorschubrad nach außen zeigen.

(2) Vergessen Sie nicht, den Schweißdraht vor Beginn des Schweißvorgangs in der Nut zu arretieren.

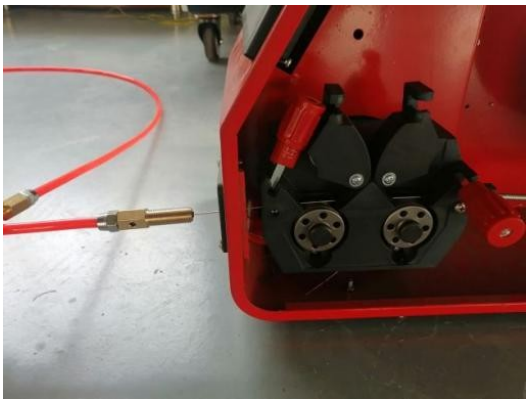


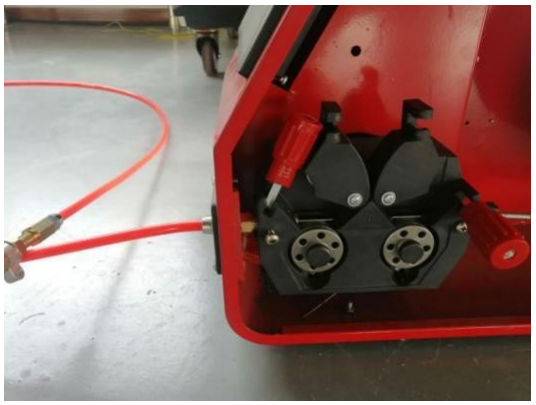


Einbau des Drahtzuführrohrs

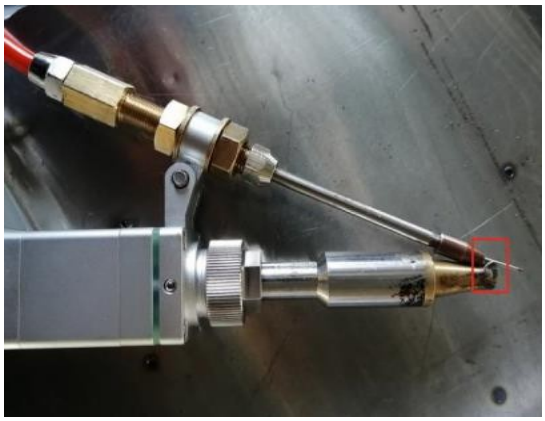
(1) Nachdem Sie den Draht in das Drahtzuführrohr eingeführt haben, schieben Sie ihn an die richtige Stelle. Ist er zu kurz, kann dies zu einem Drahtstau führen. Ziehen Sie anschließend die Schraube fest.

(2) Entfernen Sie bei der Montage des Drahtzuführrohrs zunächst die Kupferdüse am herausragenden Ende und ordnen Sie sie der entsprechenden Kupferdüse zu.









Bedienfeld

1. Die numerische Anzeige auf der Startseite zeigt die Drahtvorschubgeschwindigkeit an, die durch Drücken der Auf- und Ab-Tasten eingestellt werden kann. Lassen Sie das Gerät während des Betriebs eingeschaltet.

2. Manueller Drahtvorschub: Wenn Sie die Taste gedrückt halten, beginnt der Drahtvorschub, den Draht zuzuführen. Die Geschwindigkeit des manuellen Drahtvorschubs hängt von der Hintergrundeinstellung ab.

3. Manuelles Einziehen: Wenn Sie die Taste gedrückt halten, beginnt der Drahtvorschub, den Draht einzuziehen, wobei die Geschwindigkeit des manuellen Einziehens von den Einstellungen im Hintergrund abhängt.

4. Nachdem Sie alle Einstellungen auf der Einstellungsseite vorgenommen haben, müssen Sie auf die Schaltfläche „Speichern“ klicken.

5. Stellen Sie die Drahtvorschubgeschwindigkeit auf der Seite auf die voreingestellte Drahtvorschubgeschwindigkeit ein; das bedeutet, dass die Maschine nach einer Änderung hier weiterhin ein- und ausgeschaltet bleibt, ohne dass sich etwas ändert.

6. Startverzögerung: standardmäßig nicht eingestellt.

7. Rückzugslänge und Korrekturdrahtlänge: Stellen Sie diese Werte entsprechend der tatsächlichen Anwendung ein.

- Wenn der Drahtvorschub stoppt, zieht das System den Draht zunächst um eine bestimmte Strecke zurück und führt ihn dann um eine bestimmte Strecke vor. Diese Funktion wird hauptsächlich bei Drahtbruch verwendet.
- Wenn der Draht zu Beginn jedes Schweißvorgangs noch herausragt, stellen Sie die Rückzugslänge so ein, dass sie größer ist als die Länge des Korrekturdrahts.

Referenzverfahren

Referenz-Schweißverfahren

Beachten Sie beim Schweißen die folgenden Grundsätze:

1. Je dicker das Blech, desto dicker der Schweißdraht, desto höher die Leistung und desto niedriger die Drahtvorschubgeschwindigkeit.

2. Je geringer die Leistung, desto weißer ist die Schweißoberfläche und desto höher die Leistung. Die Schweißnaht verfärbt sich von farbig zu schwarz, und an dieser Stelle entsteht eine Seite.

3. Die Dicke des Schweißdrahts sollte nicht größer sein als die Blechdicke und sollte in Richtung der Blechdicke tendieren. Der Schweißdraht beeinflusst die Fülle der Schweißnaht.

4. Je dünner der Schweißdraht ist, desto geringer ist die Schweißbreite.

Die folgenden Verfahren basieren lediglich auf Referenzprüfungen an Proben; bei der praktischen Anwendung sind entsprechende Anpassungen erforderlich. Kohlenstoffstahl/verzinktes Blech.

Kohlenstoffstahl

Werkstoff	Dicke mm	Scan-Geschwindigkeit	Scanbreite mm	Leistung W	Drahtmodell	Schweißwinkel	Formular
Kohlenstoffstahl	1	400	2,5	380	ER1.0	Flachschweißen	90 % Durchschweißung
Kohlenstoffstahl	1	400	2,5	380	ER1.0	Innenwinkel	gelblich
Kohlenstoffstahl	1	400	2,5	380	ER1.0	Außenwinkel	70 % Durchdringung
Kohlenstoffstahl	0,5	400	2,5	220	ERO.8	Flachschweißen	Eindringtiefe
Kohlenstoffstahl	0,5	400	2,5	220	ERO.8	Innenwinkel	gelblich

Kohlenstoffstahl	0,5	400	2,5	220	ERO.8	Außenwinkel	Durchdringung
Kohlenstoffstahl	2	400	3	700	ER1.2	Flachschweißen	Übertragungs-
Kohlenstoffstahl	2	400	3	700	ER1.2	Innenwinkel	Weiß
Kohlenstoffstahl	2	400	3	700	ER1.2	Außenwinkel	Getriebe
Kohlenstoffstahl	3	400	3	1200	ER1.2	Flachschweißen	Übertragungs-
Kohlenstoffstahl	3	400	3	1200	ER1.2	Innenwinkel	Weiß
Kohlenstoffstahl	3	400	3	1200	ER1.2	Außenwinkel	80 %
Kohlenstoffstahl	4	400	3,5	1500	ER1.6	Flachschweißen	Übertragungs-
Kohlenstoffstahl	4	400	3,5	1500	ER1.6	Innenwinkel	Getriebe
Kohlenstoffstahl	4	400	3,5	1500	ER1.6	Außenwinkel	80 %
Kohlenstoffstahl	5	400	3,5	1700	ER1.6	Flachschweißen	Übertragungs-
Kohlenstoffstahl	5	400	3,5	1700	ER1.6	Innenwinkel	Übertragungs-
Kohlenstoffstahl	5	400	3,5	1700	ER1.6	Außenwinkel	80 %
Kohlenstoffstahl	6	400	4	2000	ER1.6	Flachschweißen	Übertragungs-
Kohlenstoffstahl	6	400	4	2000	ER1.6	Innenwinkel	Getriebe
Kohlenstoffstahl	6	400	4	2000	ER1.6	Außenwinkel	80 %

Edelstahl

Material	Dicke (mm)	Scannen Schnellabtastung	Scanbreite (mm)	Leistung (W)	Drahtmodell	Schweißwinkel	Formular
S.S.	1	400	2,5	200	ER304.1.0		weiß
S.S.	1	400	2,5	320	ER304.1.0		Farbe
S.S.	1	400	2,5	350	ER304.1.0		Farbe
S.S.	2	400	2,5	600	ER304.1.0	gerade	Durchgang
S.S.	2	400	2,5	450	ER304.1.0	gerade	blau weiß
S.S.	2	400	2,5	260	ER304.1.0	Innenwinkel	Gold
S.S.	2	400	2,5	200	ER304.1.0	gerade	gelblich
S.S.	3	400	3	550	ER304.1.2	gerade	bemalte Skulptur
S.S.	3	400	3	700	ER304.1.2	Innenwinkel	Durchdringung 70 %
S.S.	3	400	3	800	ER304.1.2	gerade	gerade Prototypenbau
S.S.	4	400	3	1000	ER304.1.2	gerade	Farbe
S.S.	4	400	3	1200	ER304.1.2	Innenwinkel	Durchdringung 70 %
S.S.	4	400	3	1500	ER304.1.2	Flachschweißen	einseitige Leisten
S.S.	5	400	3	1500	ER304.1.6	Innenwinkel	Farbe
S.S.	5	400	3	1500	ER304.1.6	Flachschweißen	Durchschweißen 50 %

S.S.	5	400	3	1700	ER304.1.6	Außenwinkel	Schnittmenge 80 %
S.S.	6	400	3	1500	ER304.1.6	Rechtwinkel	Schnitt 50 %
S.S.	6	400	4	1700	ER304.1.6	Außenwinkel	Schnittpunkt
S.S.	6	400	5	1900	ER304.1.6	Innenwinkel	Durchdringung 90 %

Parametereinstellungen für die Reinigung des Schweißkopfes

Reinigungsprozess

Abtastfrequenz: Drehzahl des Motors im Bereich von 10–100 Hz, empfohlen wird eine Einstellung auf 50 Hz. Abtastbreite:

Abtastbreite der optischen Platte im Bereich von 0 bis 150 mm, empfohlen wird eine Einstellung auf 150 mm.

Arbeitszyklus: standardmäßig 100 %

Impulsfrequenz: standardmäßig 2000

Nachdem Sie die Parameter eingestellt haben, importieren Sie sie und kehren Sie zurück, um diesen Vorgang auf der linken Seite der Startseite zu sehen.

Fokussierungsbestätigung

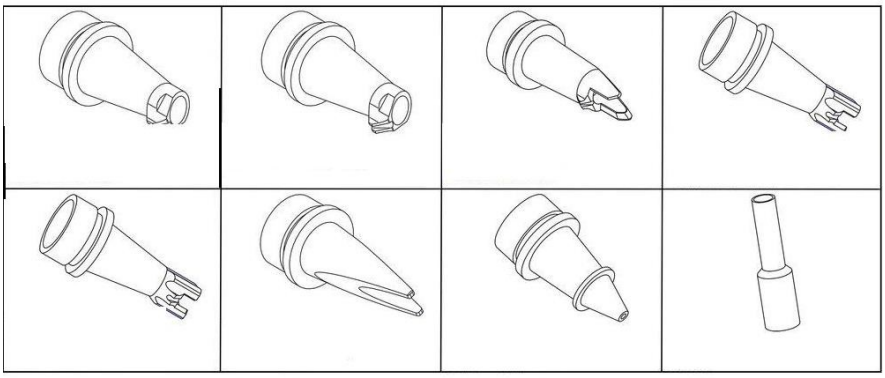
Durch Scannen von nah bis fern konzentrieren wir uns auf den Zeitpunkt des maximalen Geräusches und der Funkenbildung; die Reinigung sollte entsprechend dieser Entfernung mit der höchsten Energie durchgeführt werden.

(Im Allgemeinen beträgt der Abstand vom Pistolenkopf zur Platte bei maximaler Energie etwa 30 Zentimeter.)

Gasauswahl für Schweißdraht mit Kupferdüse und Fokussierungsbestätigung

Verwendung einer Kupferdüse

Zubehörset mit Kupferdüsen für einen manuellen Laserschweißkopf.



Bei der Klassifizierung von Kupferdüsen wird vor allem danach unterschieden, ob der Draht zugeführt werden soll, sowie nach der Größe des Schweißdrahts und dem Schweißwinkel, wie in der Abbildung oben dargestellt. Zum Beispiel werden für das Schweißen mit einem inneren Drahtzuführungswinkel von 1,0 AS-12-Kupferdüsen verwendet.

Auswahl des Schweißdrahts

Je nach den verschiedenen Schweißblechen müssen unterschiedliche Schweißdrähte verwendet werden (Massivkern-Schweißdrähte in Schutzgasatmosphäre).

Edelstahl = Schweißdraht aus Edelstahl, z. B. ER304 Kohlenstoffstahl/verzinktes Blech = Eisendraht

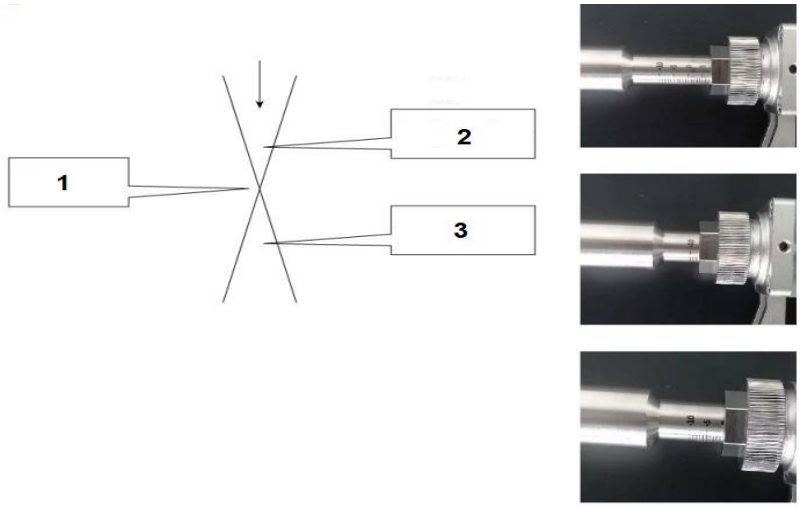
Aluminium = Aluminiumdraht (wir empfehlen die Verwendung einer Aluminiumlegierung der Serie 5 oder höher für Aluminium-Schweißdraht, der eine hohe Härte aufweist und nicht so leicht klemmt).

Gasauswahl

(1) Es gibt zwei gängige Gasarten: Stickstoff oder Argon. Beim Schweißen von rostfreiem Stahl empfehlen wir die Verwendung von Stickstoff, um ein besseres Schweißergebnis zu erzielen. Verwenden Sie kein Mischgas/Stickstoffoxid.

(2) Anforderungen an den Luftdruck: Der Durchflussmesser sollte nicht unter 15 liegen und das Manometer nicht unter 3.

Anwendungsbereich
Normalerweise wird das Schweißen mit Koks 0 verwendet.



1. Fokussierung
2. Negative Unschärfe
3. Positive Unschärfe

Fokusposition:

Der Punkt mit dem kleinsten Durchmesser und der höchsten sowie stärksten Energie kann zum Punktschweißen verwendet werden oder wenn die Energie gering ist und ein minimaler Punkt erforderlich ist.

Negative Unschärfe

Der Durchmesser des Lichtflecks ist etwas größer, und je weiter er vom Brennpunkt entfernt ist, desto größer ist der Lichtfleck. Diese Einstellung eignet sich für das kontinuierliche Schweißen und das Punktschweißen mit tiefem Durchschweißen.

Positive Unschärfe

Der Durchmesser des Schweißpunkts ist etwas größer, und je weiter er vom Brennpunkt entfernt ist, desto größer ist der Schweißpunkt. Diese Einstellung eignet sich für das kontinuierliche Schweißen von Oberflächenabdichtungen oder für Anwendungen mit geringen Anforderungen an die Durchschweißtiefe.

Entstehung und Vermeidung von Poren

Verringerung der Porosität der Schweißnaht durch Oberflächenbehandlung vor dem Schweißen

Die Oberflächenvorbehandlung vor dem Schweißen ist eine wirksame Methode zur Kontrolle metallurgischer Poren in lasergeschweißten Nähten von Aluminiumlegierungen. Zu den Methoden der Oberflächenvorbehandlung gehören in der Regel physikalisch-mechanische
Reinigung und chemische Reinigung. Nach einem Vergleich hat sich die Anwendung chemischer Verfahren (Reinigung mit metallischen Reinigungsmitteln – Waschen mit Wasser – alkalisches Waschen – Waschen mit Wasser – saures Waschen – Waschen mit Wasser – Trocknen) als bestes Verfahren zur Oberflächenbehandlung der Testplatte erwiesen. Für die alkalische Reinigung wird eine 25-prozentige wässrige NaOH-Lösung (Natriumhydroxid) verwendet, um die Oberflächenschicht des Materials zu entfernen, und für die saure Reinigung wird eine 20-prozentige wässrige HNO_3-Lösung (Salpetersäure) + eine 2-prozentige wässrige HF-Lösung (Fluorwasserstoff) verwendet, um die restliche alkalische Lösung zu neutralisieren. Nach der Oberflächenbehandlung der Prüfplatte muss das Schweißen innerhalb von 24 Stunden erfolgen. Bleibt die Prüfplatte nach der Behandlung länger liegen, muss die Baugruppe vor dem Schweißen mit wasserfreiem Alkohol abgewischt werden.

Reduzierung der Porosität der Schweißnaht durch Anpassung der Schweißparameter

Die Entstehung von Porosität in der Schweißnaht hängt nicht nur von der Qualität der Oberflächenbehandlung der Schweißnaht ab, sondern auch von den Parametern des Schweißprozesses. Der Einfluss der Schweißparameter auf die Porosität der Schweißnaht zeigt sich vor allem in der Überbräunung der Schweißnaht, d. h. im Einfluss des Verhältnisses der Schweißnahtrückenbreite auf die Porosität.

Verringern Sie die Porosität der Schweißnaht durch die richtige Wahl des Schutzgases und des Durchflusses

Zum Schutz der Oberfläche der Schweißnaht werden Ar (Argon) und He (Helium) verwendet. Während des Laserschweißens von Aluminiumlegierungen weisen Ar und He unterschiedliche Ionisationsgrade gegenüber dem Laser auf, was zu unterschiedlichen Formen der Schweißnähte führt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtporosität der Schweißnaht bei Verwendung von Ar als Schutzgas geringer ist als die Porosität der Schweißnaht bei Verwendung von He als Schutzgas. Gleichzeitig ist anzumerken, dass ein Großteil des beim Schweißen erzeugten Plasmas aufgrund des geringen Gasdurchflusses (<10 l/min) nicht weggeblasen werden kann, was zu einer Instabilität des Schweißbads führt und die Wahrscheinlichkeit der Porenbildung erhöht. Der Gasdurchfluss ist moderat (ca. 15 l/min) und das Plasma wird effektiv kontrolliert. Das Schutzgas hat eine gute antioxidative Wirkung auf das Schmelzbad mit minimaler Gasporosität. Ein übermäßiger Gasdurchfluss, begleitet von einem zu hohen Gasdruck, führt dazu, dass sich ein Teil des Schutzgases mit dem Inneren des Schmelzbades vermischt, was zu einer erhöhten Porosität führt. Aufgrund des Einflusses der Materialeigenschaften lässt sich das Auftreten
das Fehlen von Poren während des Schweißens vollständig zu vermeiden; die Porosität lässt sich lediglich verringern.

Tägliche Wartung der Anlagen

Sicherheitsvorschriften für den Betrieb der Anlagen

Wenn die Laseranlage in Betrieb ist, stellt eine Störung eine große Gefahr dar. Das Bedienpersonal muss die Sicherheitsvorschriften für den Betrieb der Laseranlage strikt einhalten. Dies ist nicht nur zur Gewährleistung der Sicherheit von Personen und Anlagen erforderlich, sondern auch, um sicherzustellen, dass die Laseranlage normal funktionieren, ihre technische Leistung erbringen und ihre Vorteile bei der Bearbeitung voll ausschöpfen kann. Daher müssen die Sicherheitsvorschriften bei der Nutzung und dem Betrieb strikt einzuhalten.

(1) Die Sicherheitsvorschriften für den Betrieb des Geräts müssen eingehalten werden;

(2) Das Bedienpersonal muss eine Einweisung absolvieren, sich mit dem Aufbau und der Leistung des Geräts vertraut machen, die Betriebsverfahren kennenlernen und eine Zulassung erhalten, bevor es selbstständig arbeiten darf;

(3) Schutzausrüstung gemäß den Vorschriften tragen und in der Nähe des Laserstrahls eine Schutzbrille tragen. Es ist strengstens verboten, mit dem Laser auf unbearbeitete Produkte oder Menschen zu zielen;

(4) Während der Betrieb der Anlage ist es dem Bediener untersagt, seinen Arbeitsplatz zu verlassen oder die Betreuung der Anlage ohne Genehmigung an eine andere Person zu übertragen. Muss die Maschine verlassen werden, sollte sie ausgeschaltet werden.

(5) Halten Sie einen Feuerlöscher griffbereit, schalten Sie den Laser aus und bringen Sie kein Papier, keine Stoffe oder andere brennbare Materialien in die Nähe ungeschützter Laserstrahlen.

(6) Halten Sie den Bereich um das Gerät sauber, aufgeräumt und frei von Ölflecken; lagern Sie Werkstücke, Werkzeuge und Abfallstoffe vorschriftsmäßig.

(7) Bei der Verwendung von Schutzgasflaschen ist darauf zu achten, dass Drähte, Kabel oder Gasleitungen nicht eingeklemmt werden, um Unfälle durch Gasaustritt zu vermeiden. Die Verwendung und der Transport von Gasflaschen sollten im Einklang mit den Vorschriften zur Überwachung von Gasflaschen erfolgen. Es ist verboten, Gasflaschen der Sonneneinstrahlung oder in der Nähe von Wärmequellen aufzustellen. Beim Öffnen des Flaschenventils muss sich das Bedienpersonal auf der Seite der Flaschendüse befinden.

(8) Werden während des Betriebs der Anlage Unregelmäßigkeiten festgestellt, muss die Anlage so schnell wie möglich dazu gebracht werden, die Laserstrahlung und die Bewegung zu unterbrechen, um ungewöhnliche Schäden zu minimieren.

(9) Der Bediener muss während des Betriebs der Anlage aufmerksam bleiben und darf keine arbeitsfremden Tätigkeiten wie Chatten, Spielen oder Musikhören ausüben.

(10) Wenn das Gerät länger als dreißig Minuten nicht benutzt wird, schalten Sie gegebenenfalls die Stromversorgung des gesamten Lasergeräts aus.

(11) Bei der Installation, Reparatur und Wartung von Handschweißgeräten ist es wichtig, die Hauptstromversorgung auszuschalten, da Arbeiten unter Spannung tödliche Folgen haben können. Ein versehentlicher Kontakt mit Hochspannungsstrom kann zu Herzstillstand, Verbrennungen oder anderen schweren Verletzungen führen.

(12) Die Notabschaltung hat Vorrang vor allen anderen Bedienvorgängen, da sie die Stromversorgung des Lasers unterbricht und alle Steuerelemente des Systems sowie potenziell gefährliche Funktionskomponenten stoppt. Wenn der Laser Licht ausstrahlt, Licht austritt oder nicht ordnungsgemäß funktioniert, lassen Sie sofort den Lichtknopf der Handschweißpistole los und drücken Sie die Not-Aus-Taste, um die Ursache zu überprüfen und zu ermitteln.

(13) Während des Schweißvorgangs sollten sich außer dem regulären Bedienpersonal keine anderen, nicht am Vorgang beteiligten Personen im Schweißbereich aufhalten. Verhindern Sie Unerfahrenheit der Schweißer oder Fehler, die zu leichten Verletzungen anderer führen könnten.

(14) Ungeschultes Personal darf keine Peripheriegeräte des manuell bedienten Schweißgeräts
oder von Lasertechnikern vor Ort bedienen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen, die sich aus einer unbefugten Bedienung oder der Nichteinhaltung der Betriebsvorschriften ergeben.

(15) Vor der ersten Inbetriebnahme der Maschine muss überprüft werden, ob sich ausreichend Wasser im Wassertank befindet, ob
die Wassertemperatur und der Wasserdruck normal sind; sollte der Wasserstand zu niedrig sein, sollte vor dem Start der Maschine ausreichend Wasser nachgefüllt werden, um Schäden am Gerät zu vermeiden. Das Verfahren zum Nachfüllen von Wasser bezieht sich auf den Betrieb des Kühlsystems.

(16) Wenn die Laser-Alarmanzeige nach dem Start nicht aufleuchtet, überprüfen Sie, ob eine Störung vorliegt. Alle Laserparameter wurden bei der Auslieferung an den Kunden voreingestellt. Demontieren Sie den Laser und den Wassertank nicht ohne
Rücksprache mit dem Hersteller nicht auseinander. Alle Tasten mit Ausnahme des Schalters zum Nachfüllen von Wasser sollten nicht demontiert werden.

Tägliche Kontrollarbeiten, die durchgeführt werden müssen

(1) Reinigen Sie die Bearbeitungsmaschine von Staub und Fremdkörpern, um ihr sauberes Erscheinungsbild zu erhalten.

(2) Überprüfen Sie die Unversehrtheit der Staubschutzabdeckung und entfernen Sie Staub oder Verschmutzungen von dieser.

(3) Überprüfen Sie, ob das Schutzglas des Laserkopfes sauber ist.

(4) Überprüfen Sie, ob Temperatur und Druck des Kühlwassers im Tank normal sind.

(5) Überprüfen Sie, ob das Druckgas sauber und frei von Wasser und Öl ist und ob der Gasdruck den geforderten Wert erreicht.

Reinigung und Wartung

Sicherheitsvorkehrungen bei der Wartung des Spiegels

Wenn der Bediener während der Installation und Reinigung der Linsen nicht sorgfältig genug vorgeht, können Klebereste, Fingerabdrücke oder Öltropfen die Transparenz der Linsen beeinträchtigen, wodurch sich deren Lebensdauer verkürzt und die Qualität der Laserbearbeitung beeinträchtigt wird. Daher müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

(1) Setzen Sie die Linsen nicht mit bloßen Fingern ein, tragen Sie ungepuderte Fingerlinge oder Gummi-/Latexhandschuhe;

(2) Verwenden Sie kein Absauggerät, um Kratzer auf der Linsenoberfläche zu vermeiden;

(3) Berühren Sie beim Entfernen der Linse weder die Folienschicht noch die verspiegelte Oberfläche. Halten Sie die Linse am Rand fest und legen Sie sie immer auf ein Tuch;

(4) Vermeiden Sie es, über der Linse zu sprechen, und versuchen Sie, alle Verunreinigungen so weit wie möglich aus dem Arbeitsbereich fernzuhalten;

(5) Saurer Essig löst lediglich Verunreinigungen auf und beschädigt die Linsen nicht.

(6) Versuchen Sie beim Reinigen der Linsen, so weit wie möglich in einer staubfreien Umgebung zu arbeiten.

(7) Wichtigste Pflegeutensilien: Reinigungsflaschen, medizinischer Alkohol, Wattestäbchen.

Reinigung

(1) Reinigung des Schweißkopfes: Beim Einsatz des Schweißkopfes bildet sich auf der Kupferdüse eine Schicht aus schwarzer Asche. Dabei handelt es sich um Funken, die beim Erhitzen des Metalls und dessen anschließendem Kontakt mit der Düse verspritzen. Außerdem befindet sich Staub in der Luft. Wischen Sie nach dem Gebrauch die Asche vorsichtig mit einem sauberen Tuch von der Düse ab und entfernen Sie anschließend den gesamten Staub vom Schweißkopf. Ziehen Sie in einer relativ sauberen Umgebung den Stecker und überprüfen Sie, ob die Schutzlinse sauber ist. Wenn der Schweißkopf nicht verwendet wird, verschließen Sie die Kupferdüse mit Klebeband oder einer Gummikappe, um das Eindringen von Staub in die Linse zu verhindern. Wenn der optische Stecker abgezogen ist, verschließen Sie die Öffnung des optischen Eingangssteckers (QBH) sofort mit einer Staubschutzkappe ab, um zu verhindern, dass Staub in das Innere des optischen Steckers eindringt.

(2) Reinigung der Linse: An der Vorderseite des Schweißkopfes befindet sich eine Schutzlinse, die die Fokussierlinse schützt. Wenn sich Schmutz oder Fremdkörper an der Schutzlinse festsetzen, kann dies zu deren Beschädigung führen. Daher ist eine regelmäßige Wartung der Linse erforderlich. Es wird empfohlen, sie vor jedem Einsatz einmal zu überprüfen.

Regelmäßige Reinigung ist wichtig

(1) Wartung des Kühlsystems

- Das destillierte Wasser im Wassertank muss jeden Monat ausgetauscht werden.
- Reinigen Sie regelmäßig das Staubschutzgitter des Wassertanks, um eine Beeinträchtigung der Wärmeableitung zu vermeiden.
- Überprüfen Sie regelmäßig, ob an allen Verbindungsstellen zwischen dem Wassertank und den Wasserleitungen Undichtigkeiten auftreten.

(2) Entstauben des Geräts: Entfernen Sie regelmäßig Staub, um die Belüftung und die Wärmeableitung aus dem Gehäuse zu gewährleisten.