

תוכן עניינים:

עמ' 2	1. מפרט טכני
עמ' 2	2. ידית הריתוך
עמ' 3	3. הכרת המערכת
עמ' 4	3.1 מצב HOME
עמ' 4	3.2 מצב TECHNOLOGY
עמ' 5	טבלאות ריתוך פלדות, גירוסטה ואלומיניום
עמ' 8	3.3 כיוון המכונה SETTING
עמ' 9	3.4 ממשיק המוניטור
עמ' 10	4. ספק הלייזר
עמ' 11	4.1 אמצעי זהירות עבור הלייזר
עמ' 11	4.2 דרישות איכות הסביבה
עמ' 11	4.3 מניעת עיבוי לייזר
עמ' 12	5. מצנן המים
עמ' 13	6. מערכת הזנת החוט
עמ' 16	7. הנחיות להתקנה והפעלת ציוד
עמ' 17	תהליכי הפעלה, הגדרת מיקוד ראש ריתוך
עמ' 21	הגדרת מצב פולסים, מצב חיתוך
עמ' 23	מצב ניקוי
עמ' 27	8. בטיחות תחזוקה שוטפת של הציוד
עמ' 31	9. ניתוח תקלות נפוצות

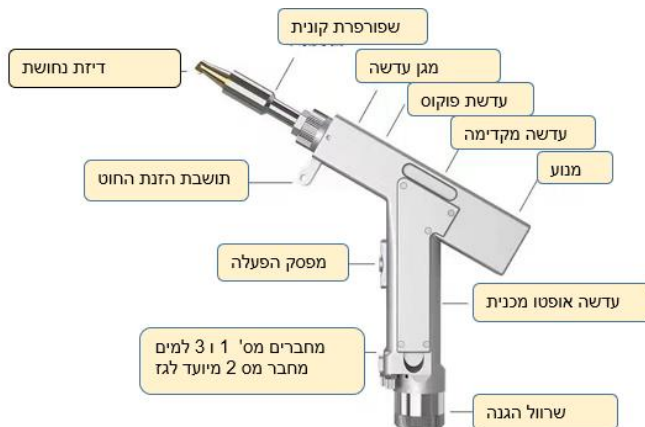
1. מפרט טכני

LASER 1.5KW / LASER 2KW	דגמי לייזר ידני
1500/2000	הספק (W)
1070	אורך גל (nm)
10	אורך כבל לידית ריתוך (M)
(2T/4T)	מוד עבודה
0-120	טווח מהירות (מ"מ לשנייה)
מים	שיטת קירור
15-40	טמפ' עבודה (מעלות צלסיוס)
לא יותר מ 70	תחום לחות %
0.5-3.0	עובי דופן לריתוך (מ"מ)
עד 0.5	מרחק הצמדת פלטות (מ"מ)
חד פאזי תקע כח 220	מתח כניסה AC (V)
1200*670*1050	מידות המכונה (מ"מ)
240	משקל (ק"ג)

הספק (W)	נירוסטה (מ"מ)	פלדות פחמן (מ"מ)	פח מגולוון (מ"מ)	אלומיניום (מ"מ)
1500	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-2.5
2000	0.5-5.0	0.5-5.0	0.5-5.0	0.5-5.0

2. ידית הריתוך

ידית הריתוך היא הרכיב העיקרי של רתכת לייזר. הלייזר מועבר לידית דרך סיב אופטי, ולאחר מכן מתבצע בידית מיקוד אנרגיית הלייזר דרך הרכיבים האופטיים הפנימיים, כדי לרתך/לנקות/לחתוך את חומר העבודה.

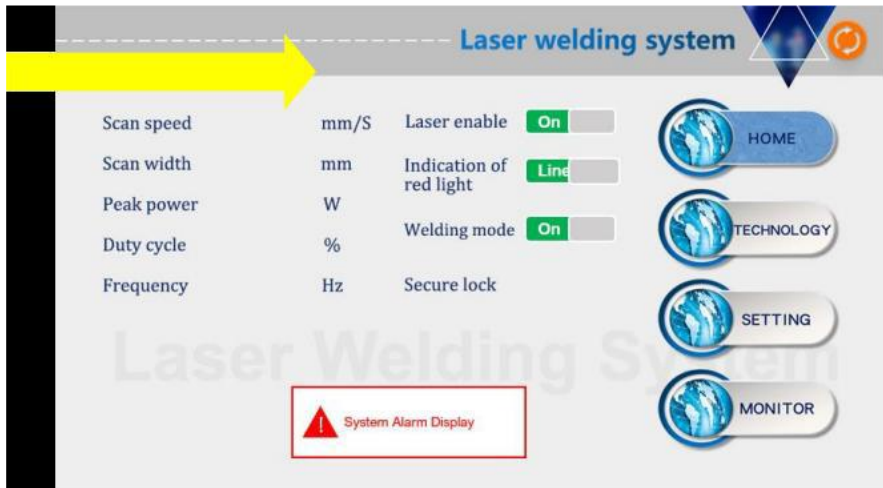


3. הכרת המערכת

מכונת הריתוך מורכבת ממכונת הריתוך +מצנן מים , מזין החוט וידית הריתוך.

מערכת הבקרה של מכונת הריתוך מורכבת מלוח בקרה, מסך תצוגה ובקרת אות ממשק אינטראקטיבי ע"י מסך מגע.

3.1 חזרה למסך התחלתי מתבצע ע"י לחיצה על הבית "HOME"



- 1) בממשק זה, ניתן לראות את פרמטרי התהליך הנוכחיים ומידע התראות מיידי.
- 2) "הפעלת הלייזר" ("Laser enable") ו"אור האדום מופעל" ("Indicating red light") ברקע ירוק כאשר המכשיר מופעל.
- 3) מנעול הבטיחות – "secure lock" הוא בדרך כלל עם רקע אפור. ברגע שראש הריתוך נוגע בחומר עבודה, הרקע יהפוך לירוק ומאפשר עבודה.
- 4) מצב הריתוך "welding mode" מוגדר לעבודה רציפה כברירת מחדל. כאשר הוא מוגדר כריתוך נקודתי, האור משתנה לסירוגין, ואת אפקט הריתוך הנקודתי ניתן להגדיר בממשק ההגדרות.

למערכת 3 מצבי הפעלה ראשיים , לחיצה על כל אחד מהם תביא למסך שליטה נפרד :
"TECHNOLOGY", "SETTING" and "MONITOR".

3.1.2 מצב TECHNOLOGY

The screenshot shows the 'Laser welding system' interface. On the left, there are five input fields: 'Scan speed' (mm/S), 'Scan width' (mm), 'Peak power' (W), 'Duty cycle' (%), and 'Frequency' (Hz). To the right of these fields is a 3x3 grid of buttons labeled 'Technology 1' through 'Technology 9'. A vertical button labeled 'Common technology' is positioned to the right of the grid. At the bottom of the interface are three large buttons: 'Save' (green), 'Import' (green), and 'Return' (blue). A 'Help' button is located in the top right corner.

(1) דף התהליך יכול לשמור 9 מצבי תהליך נפוצים. בעת לחיצה על תיבת שינוי(הריקה עם הרקע הלבן) ניתן לשנות את פרמטרי התהליך. לאחר הבחירה, יש ללחוץ "אישור", ולאחר מכן יש ללחוץ על כפתור "שמור". אם צריכים להשתמש בו מיד, יש ללחוץ על כפתור IMPORT "ייבוא".

"סריקה" – נקודת הלייזר נעה ימינה שמאלה ולא במקום אחד -ניתן לשליטה

(2) טווח מהירות הסריקה ה-SCAN SPEED הוא 0-6000 מ"מ/שנייה.

טווח הסריקה ה-SCAN WIDTH הוא 0-5 מ"מ.

מהירות הסריקה מוגבלת על ידי רוחב הסריקה והמגבלה של היחס הוא ≥ 10 מהירות סריקה/ (רוחב סריקה*2) ≥ 1000 .

אם המגבלה תחרוג, הערך ישתנה אוטומטית לערך הגבול. כאשר ערך הסריקה SCAN WIDTH מוגדר ל-0, הוא לא ייסרק (כלומר, זהו מקור אור נקודתי.

בדרך כלל, יש להגדיר את רוחב הסריקה ל-0 עבור מצב חיתוך בלבד)

(3) peak power - הספק שיא, אינו יכול לעבור את עוצמת הלייזר.

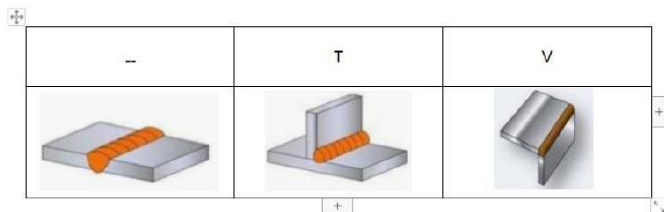
(לדוגמה, אם הספק הלייזר הוא 1000W, פרמטר זה לא יעלה על 1000 (W)

(4) Duty cycle טווח מחזור עבודה 0-100. (ברירת המחדל היא 100, מה שבדרך כלל לא צריך לשנות)

(5) pulse frequency טווח תדרי הפולסים מומלץ להיות 5-5000 הרץ (ברירת המחדל היא 2000, שבדרך כלל אין צורך לשנות)

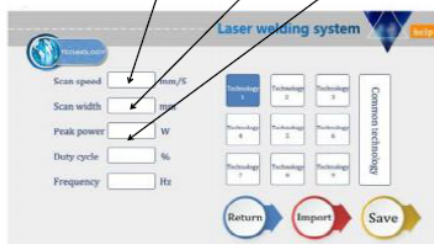
(6) לחיצה על כפתור HELP בפינה השמאלית העליונה מאפשרת קבלת הסברים.

מצבי ריתוך



טבלת נתונים לריתוך פלדות
שימוש בחוט רציף בגיבוי גז ארגון בלחץ 0.2-0.3 MPA

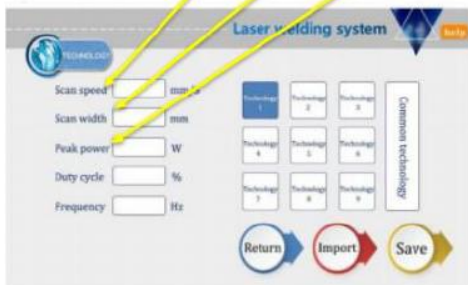
פלדה	עובי	מהירות סריקה	רוחב סריקה	עצמת הספק	קוטר חוט	מהירות חוט	מצב ריתוך
Material	Thickness	Scan Speed	Scan Width	Peak Power	Wire Size	Wire Speed	Weld Style
M/S	0.5	400	1	220	0.8	100	--
M/S	0.5	400	1	220	0.8	100	T
M/S	0.5	400	1	220	0.8	100	V
M/S	1	400	1.5	380	1.0	80	--
M/S	1	400	1.5	380	1.0	80	T
M/S	1	400	1.5	380	1.0	90	V
M/S	2	400	3	700	1.2	70	--
M/S	2	400	3	700	1.2	70	T
M/S	2	400	3	700	1.2	60	V
M/S	3	400	3	1200	1.2	65	--
M/S	3	400	3	1200	1.2	75	T
M/S	3	400	3	1200	1.2	60	V
M/S	4	400	3.5	1500	1.6	60	--
M/S	4	400	3.5	1500	1.6	60	T
M/S	4	400	3.5	1500	1.6	60	V
M/S	5	400	3.5	1700	1.6	60	--
M/S	5	400	3.5	1700	1.6	60	T
M/S	5	400	3.5	1700	1.6	60	V
M/S	6	400	4	2000	1.6	60	--
M/S	6	400	4	2000	1.6	60	T
M/S	6	400	4	2000	1.6	60	V
M/S	6	400	3.5	2200	1.6	60	--
M/S	6	400	3.5	2500	1.6	60	T
M/S	7	400	3	2600	1.6	50	--
M/S	7	400	3	2800	1.6	50	T
M/S	8	400	3	3000	1.6	45	--
M/S	8	400	3	3000	1.6	45	T



טבלת נתונים לריתוך נירוסטה
שימוש בחוט נירוסטה בגיבוי גז ארגון בלחץ 0.2-0.3 MPA

<u>נירוסטה</u>	<u>עובי</u>	<u>מהירות סריקה</u>	<u>רוחב סריקה</u>	<u>עצמת הספק</u>	<u>קוטר חוט</u>	<u>מהירות חוט</u>	<u>מצב ריתוך</u>
----------------	-------------	---------------------	-------------------	------------------	-----------------	-------------------	------------------

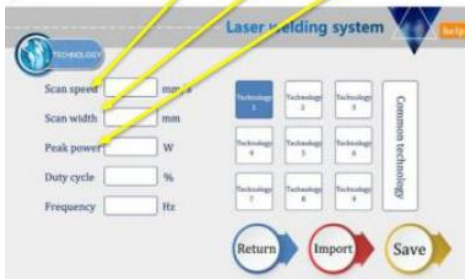
Material	Thickness	Scan Speed	Scan Width	Peak Power	Wire Size	Wire Speed	Weld Style
S/S	0.5	350	2	200	0.8	100	—
S/S	0.5	350	2	200	0.8	100	T
S/S	0.5	350	2	200	0.8	100	V
S/S	1	400	2.5	200	1.0	80	—
S/S	1	400	2.5	320	1.0	80	T
S/S	1	400	2.5	350	1.0	90	V
S/S	2	400	2.5	600	1.2	70	—
S/S	2	400	2.5	450	1.2	70	T
S/S	2	400	2.5	260	1.2	60	V
S/S	3	400	3	550	1.2	65	—
S/S	3	400	3	700	1.2	75	T
S/S	3	400	3	800	1.2	60	V
S/S	4	400	3.5	1000	1.2	60	—
S/S	4	400	3.5	1200	1.2	60	T
S/S	4	400	3.5	1500	1.2	60	V
S/S	5	400	3.5	1500	1.6	60	—
S/S	5	400	3.5	1500	1.6	60	T
S/S	5	400	3.5	1700	1.6	60	V
S/S	6	400	4	1500	1.6	60	—
S/S	6	400	4	1700	1.6	60	T
S/S	6	400	4	1900	1.6	60	V



טבלת נתונים לריתוך אלומיניום
שימוש בחוט אלומיניום בגיבוי גז ארגון בלחץ 0.2-0.3 MPA

אלומיניום	עובי	מהירות סריקה	רוחב סריקה	עצמת הספק	קוטר חוט	מהירות חוש	מצב ריתוך
-----------	------	-----------------	---------------	--------------	-------------	---------------	--------------

Material	Thickness	Scan Speed	Scan Width	Peak Power	Wire Size	Wire Speed	Weld Style
A/L	0.5	350	1.0	250	0.8	100	—
A/L	0.5	350	1.0	250	0.8	100	T
A/L	0.5	350	1.0	250	0.8	100	V
A/L	1	350	1.2	250	1.0	80	—
A/L	1	350	1.2	400	1.0	80	T
A/L	1	350	1.2	380	1.0	90	V
A/L	1.5	350	1.3	550	1.0	70	T
A/L	1.5	350	1.3	520	1.0	70	V
A/L	2	400	2.5	550	1.2	70	—
A/L	2	400	2.5	650	1.2	70	T
A/L	2	400	2.5	550	1.2	60	V
A/L	3	400	3	700	1.2	65	—
A/L	3	400	3	900	1.2	75	T
A/L	3	400	3	1000	1.2	60	V
A/L	4	400	3.5	1500	1.2	60	—
A/L	4	400	3.5	1400	1.2	60	T
A/L	4	400	3.5	1900	1.2	60	V
A/L	5	400	3.5	1800	1.6	60	—
A/L	5	400	3.5	1800	1.6	60	T
A/L	5	400	3.5	2000	1.6	60	V
A/L	6	400	4	2200	1.6	60	—
A/L	6	400	4	2000	1.6	60	T
A/L	6	400	4	2300	1.6	60	V



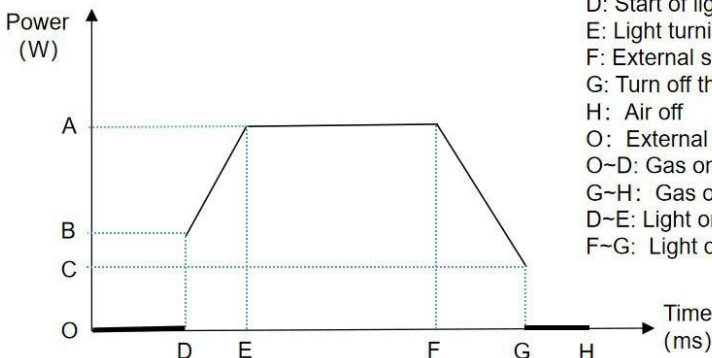


Laser power		W	Scan correction		Spot welding type
Open gas delay		mS	Laser center offset		mm
Off gas delay		mS	Spot welding duration		mS
Laser starting power		%	Spot welding interval		mS
Laser on progressive time		mS	Temperature alarm threshold		°C
Laser off power		%			
Laser off progressive time		mS			
welding wire delay		mS			
Language					



3.3 כיוון המכונה

- (1) "laser power" - "הספק הלייזר" הוא ההספק המרבי של הלייזר הנוכחי בשימוש.
- (2) "open gas delay" - "השהיית פתיחת הגז" היא 200 מילישניות כברירת מחדל, והטווח הוא 200-3000 מילי שניות
- (3) Laser starting power הנורה בעליית הערך עד ל-100%; וכבויה מערך -100% בירידת מהספק ל"laser off power". (כפי שמוצג באיור למטה).



- (4) "welding wire delay" - "השהיית חוט ריתוך" הוא זמן התקדמות ההזנה ביחס לאות אור היוצא.
- (5) ערך מירבי להתראת הטמפרטורה הוא 70°C . כאשר הערך מוגדר ל-0, התראת הטמפרטורה לא מוזהה.
- (6) "תיקון סריקה" נע בין 0.01 ל-4, שווה לקו היעד רוחב/רוחב קו נמדד, והוא בדרך כלל 1.25.
- (7) "היסט מרכז הלייזר" משתנה מ-0.3 מ"מ ל-3 מ"מ. אם הפרמטר הוא פחות מזה, האור האדום יעבור שמאלה, ואם הפרמטר הוא גדל מזה, האור האדום יזוז ימינה.
- (8) אות "רמת ההתראה" הוא ברירת המחדל, ואפשרות התראת מיגון שונה ישירות לזיהוי הרמה המקביל.
- (9) "משך ריתוך נקודתי" הוא זמן פליטת האור לאחר שחרור ההדק, כלומר, גם אם הכפתור משוחרר, האור עדיין ייפלט לפי הזמן שנבחר
- (10) "מרווח ריתוך נקודתי" הוא זמן שעדיין יעבור אות הלייזר בין שני נקודות ריתוך לאחר לחיצה על כפתור ההדק.
- (11) לחץ על כפתור העזרה בצד ימין למעלה כדי לקבל הסברים נוספים על את הפרמטרים הרלוונטיים.

3.4 מוניטור

ממשק זה מציג את מצב ומידע הציוד



MONITOR

Laser welding system



Laser trigger signal Laser alarm signal Secure lock signal Water cooler alarm signal Pressure alarm signal Fan current Motor temperature Cooling Fan	PWM signal Laser enable signal Wire feeding enable signal Gas valve enable signal Analog voltage	Equipment Authorization D H Equipment number Manufacturer number System Version - -
--	---	--

mA

$^{\circ}\text{C}$

mV



4. ספק הלייזר

(הלייזר לא יכול לעבוד בטמפ' סביבה הנמוכה מ- 10°C , כדי למנוע נזק של מכשירי מקור אור פנימיים הנגרמים על ידי לייזר התעבות)



הלייזר המשמש בצידוד זה הוא לייזר בעל הספק גבוה עם יעילות גבוהה, אמינות חזקה וללא תחזוקה. אורך הגל-נע בין 1060 ננומטר ל-1100 ננומטר. שימוש קירור במים, ויעילות ההמרה הפוטואלקטרית היא יותר מ-25%. מכשיר לייזר זה שייך למוצרי לייזר בדרגה 4, והבטיחות נלקחה בחשבון בתכנון ובבדיקה שלו. הפעלת הלייזר בקפדנות, בהתאם למדריך למשתמש יבטיח את האמינות והבטיחות. ללייזר יש כמה מאפיינים ייחודיים, שעשויים לגרום לסיכונים בבטיחות, כך שלא ניתן להתייחס אליו כאל מקורות אור רגילים. כל אנשי המפעיל המתקרבים ללייזר צריכים להיות מודעים לכל סכנות. על מנת להבטיח את בטיחות המפעילים, נא לא לפרק את ציוד ללא רשות בכל עת. למוצר זה אין רכיבים או חלקים שמשתמשים יכולים לתחזק בעצמם. **פירוק לא מורשה של הלייזר יבטל את האחריות** כל הפרמטרים של הלייזר נקבעו במפעל. אין להפעיל ללא אישור מהנדס זיקה.

4.1 אמצעי זהירות עבור לייזר

- 1) כאשר הטמפרטורה החיצונית היא $5^{\circ}\text{C} \leq$ מצנן המים יכול להשתמש במצב חימום חשמלי (פתיחה אוטומטית לסירוגין);
- 2) כאשר הטמפרטורה החיצונית היא $5^{\circ}\text{C} >$, מצנן המים משתמש במצב קירור רציף (פתיחה רציפה אוטומטית);
- 3) לא משנה באיזה מצב עבודה נמצא מצנן המים, הכרחי לשמור על זרימת המים למניעת קפיאה;
- 4) אם המצנן מושבת לזמן ממושך (כגון במהלך חגים), מומלץ לרוקן את מי הקירור בציוד, ויש להשתמש באוויר דחוס כדי להסיר את שאריות המים.

4.2 דרישות איכות הסביבה

- (1) טמפרטורת סביבת עבודה בלייזר: $10^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$
- (2) לחות סביבת עבודה בלייזר: 10% - 80%;
- (3) יש להימנע מסביבת עיבוי כאשר הלייזר פועל.
תקני הבקרה הספציפיים הם כדלקמן:

Dew point thermometer sheet																	
Air temperature	Humidity Condensation temperature	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %
		°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
16	x	x	x	0	2	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
18	x	x	1	3	4	5	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	
21	x	1	3	5	7	9	11	12	13	14	15	16	16	18	19	21	
24	x	3	6	8	9	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	
27	2	5	8	10	12	14	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	
29	4	7	10	12	14	16	18	19	21	22	23	24	26	27	28	28	
32	7	10	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27	28	29	31	31	
35	9	12	15	17	19	21	23	24	26	27	29	30	31	32	33	34	
38	11	14	17	20	22	24	26	27	29	30	31	33	34	35	36	37	

4.3 כיצד למנוע עיבוי לייזר

- (1) טמפרטורת הסביבה של החלל העצמאי שבו הלייזר ממוקם צריך להיות נמוך מ- 35°C
- (2) הלחות הסביבתית של החלל העצמאי שבו לייזר ממוקם צריך להיות נמוך מ-60%;
- (3) מומלץ לשמור על שטח השימוש בצידוד ב-טמפרטורה ולחות קבועים, שיכולים למנוע התעבות ופגיעה ביעילות לייזר;
- (4) כאשר התנאים מאפשרים זאת, בלייזר בעל הספק גבוה, יש עדיפות לעבוד עם מיזוג אוויר בחדר נפרד.
- (5) אוזרת הלחות בלייזר נדלקת, כאשר טמפרטורת הסביבה והלחות גבוהים מדי, יש צורך להמתין להסרת לחות למשך כ-30 דקות .. זהו מצב נורמלי, ולאחר מכן ניתן להפעיל מחדש את הלייזר והתראת העיבוי נכבית;
- (6) מצנן עם טמפרטורה כפולה ובקרה כפולה יכול להגדיל כראוי את טמפרטורת המים שנקבעה כדי להגביר את עיבוי הטל, אך נקודת המקסימום של טמפרטורת המים שנקבעה לא תהיה גבוהה יותר מ- 30°C
- (7) כאשר יש בלאי, יש לכבות את הלייזר ומצנן המים.

5. מצנן מים

(הטמפרטורה הבסיסית וטמפרטורת הגבול העליון והתחתון של תיבת קירור מים כבר מוגדרת. אם תהיה חריגה מהטווח, תהיה התראה. שימו לב מדי יום לערך המדחום ולסביבת הטמפרטורה)

מערכת קירור המים של מכונת ריתוך הלייזר, שומרת על המערכת בטמפרטורה המתאימה דרך מחזור המים במערכת קירור, כדי להימנע מהטמפרטורה גבוהה מדי של הלייזר וידית הריתוך, וכן למנוע עיבוי של הלייזר. כל הפרמטרים של המים במערכת הקירור הוגדרו לפני היציאה מהמפעל. אין לשנות את ההגדרות אלא אם כן אושר על ידי מהנדס זיקה.

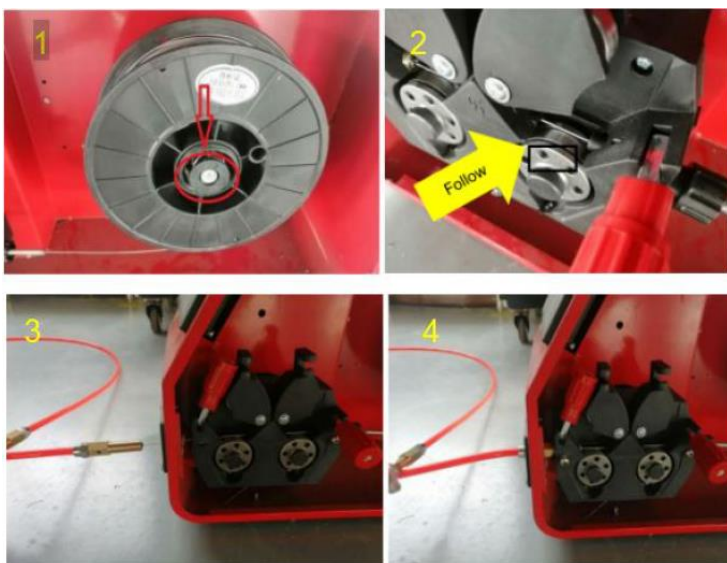


יש התראות ברורות על גבי המסך לגבי טמפ' כך שניתן לטפל בהם בקלות.

6. מערכת הזנת החוט



מבנה פנימי של המזרין



פנל הפעלה של מזין חוטים

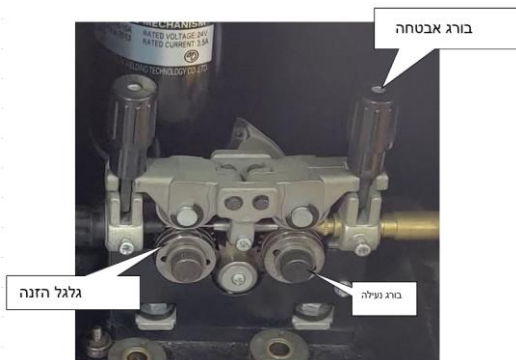


- (1) מזין החוט מונע אוטומטי, קל לתפעול
- (2) משמש בעיקר להזנת חוט אוטומטית לריתוך לייזר ידני.
- (3) פרמטרים:
סוג מנוע: מנוע סגור לחלוטין במהירות נמוכה
מהירות הזנת חוט: 0-60 מ"מ/דקה
אורך הזנת חוט: 5 מ'
קוטר הזנת חוט: 0.8 מ"מ, 1.0 מ"מ, 1.2 מ"מ, 1.6 מ"מ

התקנה

- (1) אזהרות
כל תחזוקה או בדיקת תקלה המצריכה איש מקצוע הידע חייב להתבצע על ידי צוות בעל הכשרה מקצועית! אנשי מקצוע מיומנים חייבים לקבל הכשרת בטיחות, להבין את הסכנות האפשריות ולהכיר את אמצעי הבטיחות. בנוסף לתקנות הבטיחות הקבועות בחוקים ותקנות, תקנות הבטיחות שצוינו על ידי היצרן חייבות גם להילקח בחשבון.

(2) התקנה של מזין החוט



המזין מגיע עם גלגל מחורץ להזנת החוט 0.8-1 ו 1.2-1.6 שני חריצים לגלגל.

שלבי הפעולה להחלפת גלגל הזנת החוטים לקוטר אחר:

① תחילה יש לשחרר את שני ברגי האבטחה המתכווננים לטעינת החוט;

② לאחר מכן יש להרים אותם למצב עליון (כמתואר מעלה)

יש להסיר את בורג הנעילה ולהוציא את שני גלילי הזנת החוט המחורצים;

③ החליפו את גלגל הזנת החוט המתאים, יש לסובב את הצד של גלגל החוט עם חריץ הזנה המתאים

לחלק הפנימי, ולאחר מכן יש להדק את בורג הנעילה, (כמו בדוגמה למעלה, אם רוצים

להזין חוט 1.0, יש להתקין כאשר הצד של חריץ 1.0 מ"מ בכיוון פנים המכונה).

יש לפתוח את בורג הנעילה לסליל (חץ אדום בתמונה שמאלית) להתקין את סליל החוט על המזין

ולהשחיל את החוט מהחלק התחתון של הסליל. יש למשוך את חוט הריתוך מסליל החוט, להכניס את

חוט הריתוך מצינור החוט כפי שמוצג באיור.

המשקל של סליל החוט צריך להיות עד 15 ק"ג.

אם המשקל של סליל החוט גדול מדי, ייתכן שהזנת החוט תהיה לא יציבה.

יש לכוון את חוט הריתוך לתוך חריץ הזנת החוט של הגלגל המוביל, ולנעול ע"י בורג האבטחה

מתכוונן.

יש לוודא לחץ מתאים על החוט בכדי שלא יהיה אובלי, יש לשים לב ששני הגלגלים

המחורצים יהיו מתאימים באותו קוטר.

• לאחר חיבור תקע החשמל, תהיה תצוגה דיגיטלית. לאחר מכן

יש לכבות את ההפעלה, וללחוץ על ההדק על ידי הלייזר בכדי לשלוט ביציאת החוט

הזנה עד שהחוט מגיע לקצה הידית. יש לאפשר כ 4 מ"מ מעבר לקצה הדיוזה.

7. הנחיות להתקנה והפעלת ציוד

1 הכנה לפני ההתקנה

1.1 דרישות סביבת האתר

הציוד צריך להיות מותקן בחלל עצמאי של לא פחות מ-15 מ"ר .
שטח ההתקנה צריך להיות מפולס, קשיח ועמיד בפני זעזועים, ושלטי הגנת לייזר צריכים להיות מודבקים מחוץ לדלת.

- (1) התאורה בחדר הריתוך צריכה להיות טובה, וצריכה להיות ללא הפרעה מציוד עם רטט חזק או שדות אלקטרומגנטיים בטווח של 20 מטרים מסביב לציוד.
- (2) טמפרטורת הסביבה נדרשת להיות בין 15°C ל 30°C כדי להבטיח שהציוד במצב העבודה הטוב ביותר.
- טמפ' החדר נדרשת להיות יציבה, מצוידת באוויר מזגנים.
- (3) הלחות היחסית צריכה להיות מתחת ל-70%, יבשה יחסית.
- (4) על מנת להבטיח את האוויר הנקי בחדר הריתוך של הציוד, הלקוח צריך להקים מערכת פליטה לעשן הריתוך בהתאם לתנאי האתר לאחר התקנת הציוד.

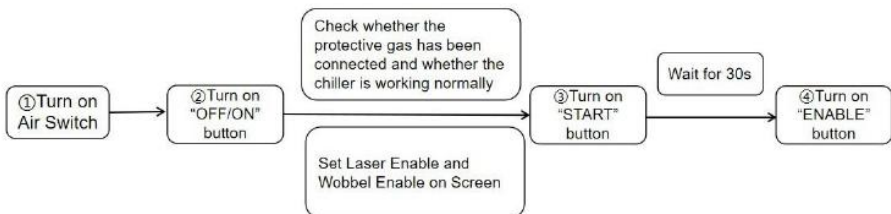
1.2 צריכת חשמל

ספק הכוח מותקן במתח V220 או V AC380 לפי כוח הציוד בפועל. נדרשת להיות הארקה אמינה וחוט הארקה נפרד. אם לספק הכוח אין חוט הארקה, לא ניתן להפעיל אותו.

2 תהליך ההתקנה

המכשיר מצויד בכבל חשמל מיוחד ובצינור גז. כאשר כבל החשמל וצינור גז מחוברים, ניתן להפעיל אותו ולהשתמש בו.

2.1 תהליך אתחול



2.2 תהליך הכיבוי

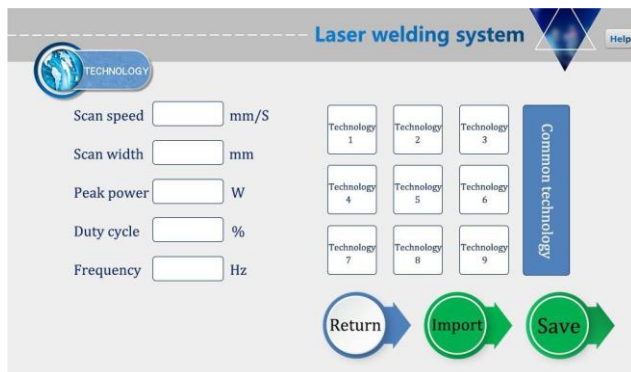


3. תהליכי הפעלה

שים לב: יש להחזיק את ידית הלייזר וללחוץ על ההדק כדי לשחרר את קרן הלייזר, ולשחרר לחיצה בכדי לעצור את הלייזר. (אין לכוון אל אנשים או חפצים דליקים)

(1) לפני ריתוך עם המכונה, על המפעילים לשים משקפי הגנה לפי התקן הנדרש.

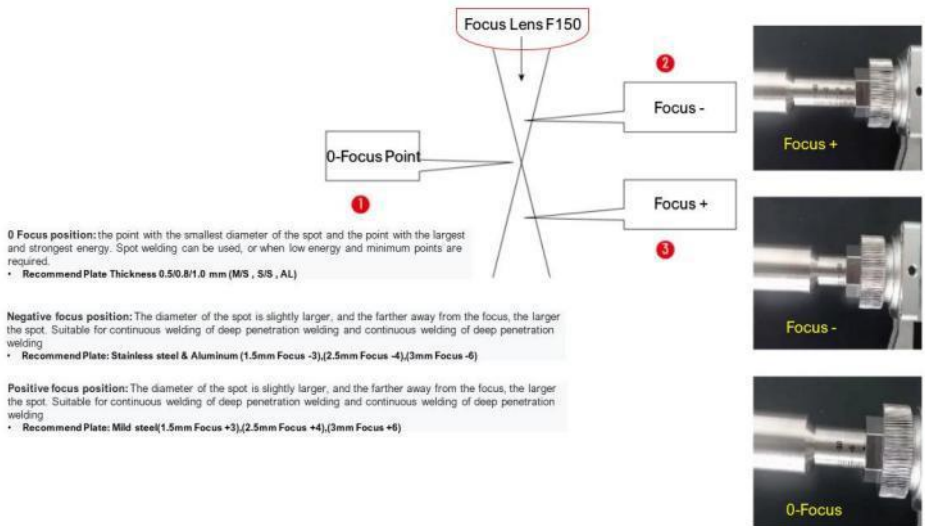
(2) ניתן להגדיר את פרמטרי עצמת הלייזר המתאימים ב-דף טכנולוגיה של מסך המגע. (ניתן לשנות את הפרמטרים לאחר הזנת הסיסמה, ולאשר את השינוי)



(3) ניתן לשנות את אורך ראש הידית דרך מחבר הצינור, ובמקביל לשנות את הפוקוס כדי ל השיג אפקטים שונים של ריתוך.

(4) הזווית של ראש הידית וחומר העבודה שונה, והאפקט הריתוך יהיה שונה. (זווית הריתוך המומלצת היא 45 מעלות)

4. הגדרת מיקוד ראש ריתוך



כיוון מרכז הלייזר דרך הגדרות התוכנה (התאמה שמאלה וימינה)

1. כוונן עדין לשינוי מרכז הלייזר על ידי הגדרת הממשק, כניסה דרך: Setting
2. יש לשנות את ערך הסטייה למרכז הלייזר, דרך **laser center offset**, כאשר ערך שלילי מסיט ימינה, וערך חיובי מסיט משמאל, ניתן לשנות מ-0.1 ל-3+ / 3- . ניתן לכוון פתרון זה ימינה ושמאלה.
אם עדיין לא ניתן מותאם בשיטה זו, ניתן להשתמש בהתאמה מכנית.

PW:123456
Laser welding system
help

SETTING

Deepens via Power

Laser power	source output	W	Scan correction	1	Spot welding type	Normal & Spot	
Open gas delay	200	mS	Laser center offset	+3~-3	mm	Laser alarm level	Low & High
Off gas delay	200	mS	Spot welding duration	500	mS	Chiller alarm level	Low & High
Laser starting power	30~80	%	Spot welding interval	500	mS	Pressure alarm level	Low & High
Laser on progressive time	200~500	mS	Temperature alarm threshold	65	℃		
Laser off power	80	%					
Laser off progressive time	200~500	mS					
welding wire delay	0	mS					
Language							

Save

Return

5. הגדרת מצב ריתוך מזין חוטים.



- מהירות הזנה -יש לעקוב אחר הגדרת הפרמטרים.
- הפעלת ההשעיה = 0 / אם מדובר בריתוך אלומיניום (לרשום 1 או 2)
- אורך משיכה (מ"מ) * הגנה לחזרת ותקיעת חוט בדיוזה * בנירוסה ופלדה = (18) או באלומיניום (0~5)
- אורך תוסף (מ"מ) * אספקת חוט לאחר ריתוך * = 15~18
- מהירות הזנה ידנית =600
- משיכה ידנית =600
- לאחר שינוי פרמטר, יש ללחוץ על "Save" בכדי לשמור ואז "Return" בכדי לצאת מהמסך



1. הגדרת מצב ריתוך פולסים



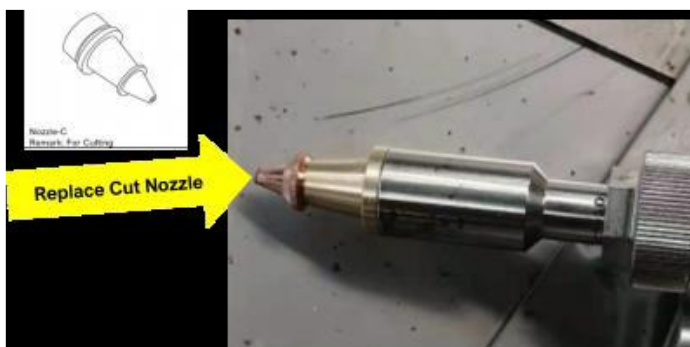
כיוון דיזה מחורצת SUP-T

 Nozzle-AS-12 Remark: Wire Feed Support 0.8/1.0/1.2mm	 Nozzle-BS-16 Remark: Wire Feed Support 1.6mm	 Nozzle-CS-12 Remark: Wire Feed Support 0.8/1.0/1.2mm	 Nozzle-ES-12 Remark: Wire Feed Support 0.8/1.0/1.2mm
 Nozzle-FS-16 Remark: Wire Feed Support 1.6mm	 Nozzle-C Remark: Without Wire Feed	 Nozzle-C Remark: For Cutting	 Nozzle Tube

גז ריתוך

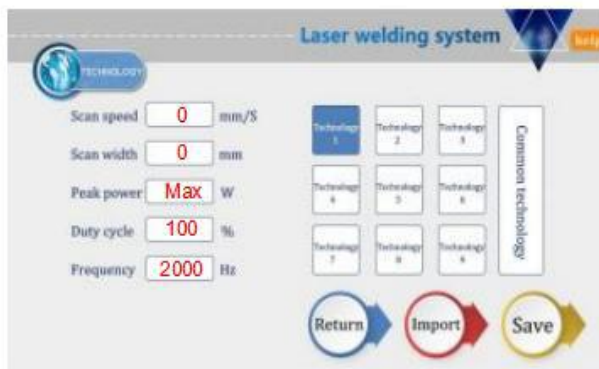
- (1) גז ארגון או חנקן, (אין להשתמש בגז תערובת או גז Co_2)
- (2) לחץ גז במכונה מוגדר ל-2 עד 3 בר (0.2~0.3 Mpa)
- (3) זרימה מווסת גז מעל 15L/min

2. תפעול לוח הבקרה - מצב חיתוך



1. יש להחליף את הדיזה לדיזת חיתוך.
2. להעביר פוקוס לשלילי
3. לחבר ידית ארקה על גבי ידית הריתוך.

החלפה למצב חיתוך



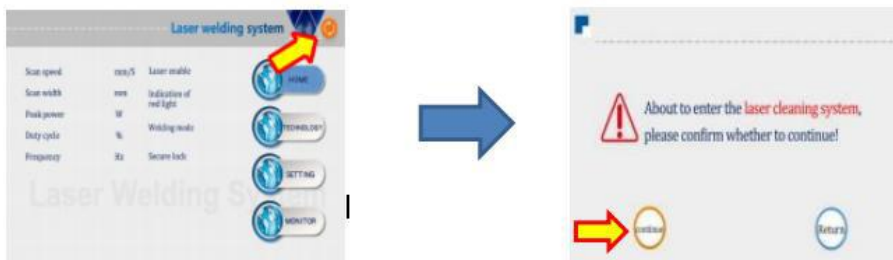
1) הגדרה לחיתוך=מהירות סריקה 0, רוחב סריקה 0, הספק שיא (מוגדר להספק מקסימאלי של המכונה), מחזור עבודה 100%, תדר 2000 הרץ.

חיתוך גז

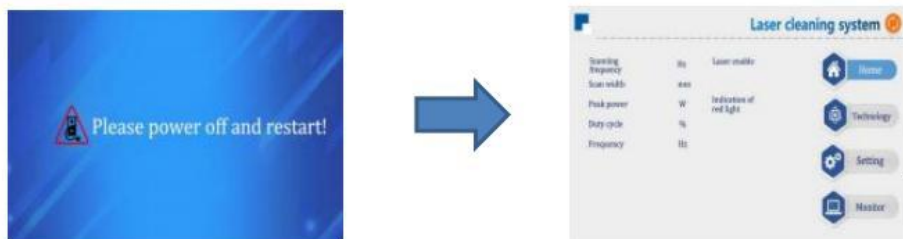
- גז חנקן (ניתן גם בארגון -יקר יותר)
- לחץ גז במכונה מוגדר ל-5 בר (Mpa 0.5)
- ווסת גז כניסה מוגדר ל-5 בר.

2. מצב ניקוי מדריך תפעול לוח הבקרה

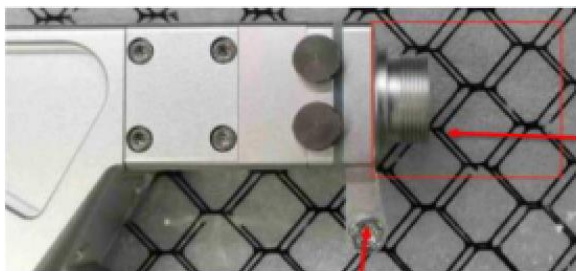
יש ללחוץ על לחצן המתג בדף הבית "home" של הריתוך כדי להיכנס לדף המעבר.
יש ללחוץ על "Continue" המשך" ולעקוב אחרי ההוראות .



המערכת מבקשת לכבות ולהפעיל מחדש כדי לעבור למצב ניקוי.



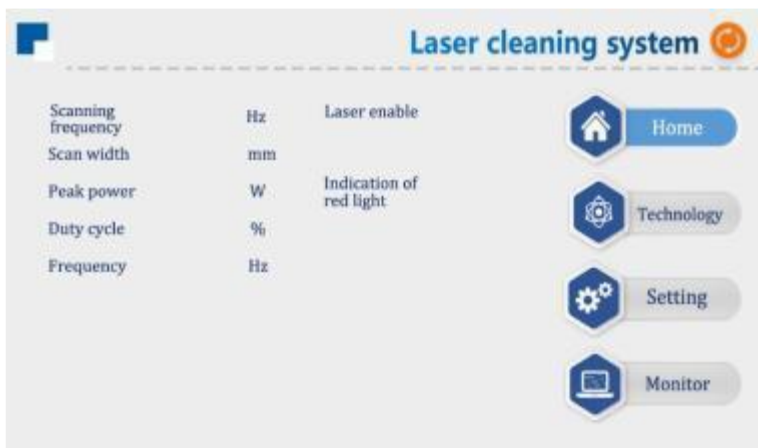
באותו אופן, ניתן לעבור ממצב ניקוי חזרה למצב ריתוך.



יש להסיר את
הדיזה ואת האום



יש לחבר ארקה
לגוף הידית



① במצב זה, ניתן לראות את פרמטרי התהליך הנוכחיים (לא ניתן לשנות את התהליך בדף זה) והתראות בזמן אמת

② כשהשמן מופעל ברירת המחדל של ההפעלה היא ON, מה מאפשר קרן אדומה . כאשר ההפעלה כבויה, אות ההפעלה לא יישלח ללייזר, מצב שבו ניתן להשתמש כדי לבדוק את תפקוד יציאת הגז.

בעת כיבוי האור האדום גם המנוע יפסיק פעולתו.

במצב זה , האור האדום הוא נקודה להתאמת מיקוד המרכז.

③ מצב זה אינו מזהה עוד את אות נעילת הבטיחות, כך שאין צורך לקבוע את סוג החוט לאחר החלפת המצב.

④ הכפתור הכתום בפניה ימנית עליונה מאפשר בעת לחיצה עליו מעבר לממשק מצב הריתוך.



1. **scan frequency:** -תדר סריקה: מהירות התנועה של המנוע, בטווח 10-100 Hz,

מומלץ להגדיר 50~80 Hz.

2. עבור רוחב סריקה ל Sup-T: טווח רוחב הסריקה של לוח האור, הוא 0-50 מ"מ,

מומלץ להגדיר 20~50.

דף בחירת רוחב סריקה

יש אפשרות לסריקה וניקוי ברוחב 20 מ"מ וברוחב 50 מ"מ.

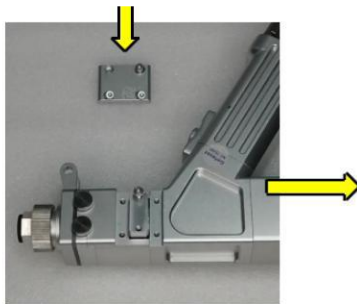
① אורך מוקד 20 מ"מ זוהי ברירת המחדל של הגדרות יצרן לפני ניקוי יש צורך לפרק את הדיוזה ואת האום של ידית הריתוך. בשלב זה, רוחב הניקוי המרבי הוא 20 מ"מ.

② כדי לקבל אורך מוקד של 50 מ"מ יש להסיר את צינורית קדמית ולהחליף את המיקוד עדשה עם עדשת D20-F400. יש צורך לפרק את הדיוזה ואת האום של ידית הריתוך. בשלב זה, הרוחב הניקוי המרבי הוא 50 מ"מ.

החלף עדשת פוקוס לפונקציית ניקוי ברוחב 50 מ"מ

החלף את עדשת הפוקוס מ-(עדשת פוקוס D20*T4.5/F150 שטוחה קמורה) ל-(עדשת פוקוס D20*T3.5/F400 שטוחה וקמורה)





מיקוד ניקוי

על ידי תנועה עם הידית קדימה ואחורה קרוב ורחוק, נקודת המיקוד הנכונה היא כאשר הצליל הוא החזק ביותר והניצוץ הוא הגדול ביותר. בנקודה זו, הניקוי צריך להתבצע לפי המרחק הזה, האנרגיה היא החזקה ביותר.
(בדרך כלל, המרחק מראש הידית לחומר הגלם הוא כ-30 ס"מ)



גז ביקורי

- (1) גז חנקן, (אל תשתמש בגז מיקס או בגז Co_2)
- (2) לחץ גז במכונה מוגדר ל-5 בר (0.5 Mpa)
- (3) מד זרימת מווסת גז כניסה מעל MPA20 L/min
- (4)

ידית הריתוך



8. תחזוקה שוטפת של הציוד

כאשר ציוד הלייזר פועל, הקרן נשברת כלפי מטה וזה מהווה סיכון. על המפעילים לעקוב בקפדנות אחר נהלי ההפעלה של ציוד לייזר, וזה לא רק הצורך לבטיחות אישית, או בטיחות הציוד, אלא בכדי להבטיח כי ציוד הלייזר יכול לעבוד כרגיל, למטב את הביצועים ולהנות מכל יתרונות העיבוד שלו. לכן:

- (1) יש לעקוב אחר נהלי בטיחות הציוד.
- (2) על המפעיל לעבור **הכשרה** לפני העבודה, לשלוט במבנה וביצועי הציוד, להכיר את נהלי ההפעלה וקבלת רישיון לפני שיוכל לפעול באופן עצמאי;
- (3) ללבוש ציוד הגנה על העבודה בהתאם לתקנות, וכן להרכיב משקפי מגן. אסור בתכלית האיסור לכוון את קרן הלייזר למוצרים לא מעובדים ולגוף האדם;

- (4) כאשר הצידוד מופעל, המפעיל לא יעזוב את העמדה ללא כיבוי המכשיר.
- (5) יש לשמור מטפים בהישג יד, אין להניח נייר, בד או חומר דליק אחר ליד קרני לייזר לא מוגנות;
- (6) יש לשמור על האתר סביב הצידוד נקי, מסודר וללא שמן או זיהום.
- (7) בעת שימוש בבלוני גז מגן, יש צורך להימנע ממעיכת צנרת, כבלים או צינורות אוויר כדי למנוע דליפה של חשמל וגז. השימוש והובלת בלוני גז צריכה להיות תואמת לתקנות ניטור.
- אסור לחשוף את בלוני הגז לשמש או להיות קרוב למקורות חום. בעת פתיחת שסתום הבקבוק, על המפעיל לעמוד בצד פיית הבקבוק;
- (8) במהלך פעולת הצידוד, במידה ויש חריגה כלשהי, יש להפסיק את פעולת הצידוד בהקדם האפשרי כדי למזער נזקים;
- (9) על המפעיל להיות מרוכז במהלך תפעול הצידוד, ולא לשוחח, לשחק, להאזין למוזיקה וכל פעולה אחרת שאינה קשורה לעבודה;
- (10) אם הצידוד אינו בשימוש במשך יותר מ-30 דקות, אנא לכבות את כל צידוד הלייזר לפי הצורך.
- (11) יש לכבות את ספק הכוח הראשי במהלך התקנה, תיקון ותחזוקה של מכונת ריתוך הלייזר, שכן לעבודה חיה עלולות להיות השלכות קטלניות. מקרי חשיפה להתחשמלות במתח גבוה עלולה לגרום לדום לב, כוויות או פציעה חמורה אחרת.
- (12) ה-E-stop, עצירה בעת חרום, מקבלת עדיפות על פני כל פעולת בקרה אחרת והיא מכבה את ספק הכח של הלייזר ומפסיק את כל המערכת רכיבים פונקציונליים מבוקרים ועלולים להיות מסוכנים. במקרה של דליפת אור לייזר או הפעלה שגויה, יש ללחוץ מיד על לחצן עצירת חירום ולאתר את הסיבה.
- (13) במהלך ריתוך, למעט מפעילים, אנשים לא רלוונטיים לא יהיו באזור פעולת הריתוך. יש הימנע מהפעלה ע"י עובד לא מיומן.
- (14) לפני הפעלת המכונה בפעם הראשונה, יש לבדוק אם יש מספיק מי קירור במיכל המים, אם הטמפרטורה ולחץ המים אינו נורמלי. ואם מפלס המים לא מספיק, מוסיפים מספיק מים לפני הפעלת המכונה כדי למנוע נזק רלוונטי. יש לעיין בפרטי התחזוקה עבור השלבים של הוספת מים.
- (15) אם לא ניתן להפעיל את ה-ENABLE לאחר האתחול, יש לבדוק אם נורית התראת לייזר היא חריגה. ירוק: רגיל. אדום: לא נורמלי.
- (16) כל הפרמטרים של הלייזר הוגדרו לפני שנשלחו לאתר הלקוח. נא לא לפרק את מיכל הלייזר והמים מבלי לתקשר עם חברת זיקה.

2. בדיקה יומית

- (1) יש לנקות את האבק והחומרים הזרים על כל המכונה ולשמור מראה נקי;
- (2) יש לבדוק את תקינות מכסה האבק ולהסיר אבק.
- (3) יש לבדוק אם עדשת המגן של ראש הלייזר נקייה;
- (4) יש לבדוק אם טמפרטורת מי הקירור ולחץ המים של המקרר נורמלי;
- (5) יש לבדוק את מצב העבודה של ווסת המתח לפני שמתחילים לעשות זאת, לפקח על מתח הקלט והמוצא, תשומת לב אם יש מתח יתר, תת מתח ועוד תופעות. ברגע שנמצאה חריגה כלשהי, טפלו בה כראוי ולצור קשר עם זיקה בזמן;
- (6) יש לבדוק אם הגז הדחוס נקי, ללא מים ושמן, וכן האם לחץ הגז עומד בלחץ האוויר הנדרש;
- (7) יש לבדוק אם יש נזילת מים או עיבוי בדרכי מים, חיבורי צינור מים וחלקים מקוררים.

3. תחזוקה של עדשת מגן לייזר

בתהליך של התקנת עדשות וניקוי, הפעלה לא קפדנית. כל לכלוך, טביעת אצבע או טיפת שמן ישפיעו על העברה של הקרן אל העדשה, ובכך יפחיתו את חיי השירות וישפיעו על איכות עיבוד הלייזר. לכן, יש לבצע אמצעי המניעה הבאים:

- (1) אין להשתמש באצבעות חשופות להתקנת עדשות. ללבוש כפפות בד או לטקס ללא אבקה.
- (2) אין לגעת בסרט ובמראה בעת נטילת העדשה. יש להחזיק את קצה העדשה ולהניח אותה על נייר הניגוב של העדשה כל זמן הניקוי;
- (3) יש להימנע לדבר מעל העדשה ולהרחיק את כל המזהמים מסביבת עבודה ככל האפשר;
- (4) ניתן לנקות את השמן על עדשת הלייזר עם אצטון נטול מים או חומץ 6% חומצי.
- יש ליבש בזהירות את המים עם צמר גפן. אם צמר גפן מלוכלך, יש להחליפו מיד.
- (5) בעת ניקוי העדשה, נסה לפעול בסביבה נטולת אבק.

4. שלבי ניקוי עדשות לייזר

בגלל מאפייני העיבוד של ריתוך לייזר, הכרחי לשמור על העדשה באופן קבוע. אם אפקט הריתוך אינו טוב, יש לבדוק אם עדשת המגן מלוכלכת. יש להחליף את עדשת המגן בזמן.

- (1) לפני ניקוי העדשה, יש לשטוף את הידיים עם חומר ניקוי וליבש אותם, ולאחר מכן יש לנקות אותם שוב עם כדורי צמר גפן מוכתמים בהם פוֹקֵל.
- (2) לפני הניקוי, נא להכין חומרים לניקוי יסודי
- (3) יש להסיר את הברגים של מכסה תא העדשות המגן במקום נטול אבק יחסית, יש למשוך החוצה את תומך עדשת ההגנה ולבדוק עדשת ההגנה. אם עדשת המגן מלוכלכת, יש לנגב אותה עם נייר ניגוב עדשות מוכתם באלכוהול נטול מים. (אם יש לעדשה נקודת שריפה ברורה, יש להחליפה)
- (4) לאחר מכן בדוק את טבעת איטום הכוח הלבנה מתחת למגן עֶדְשָׁה. אם טבעת איטום אחסון החשמל שרוטה או מעוותת ואינה תקינה בשימוש, יש להחליפו מיד.
- (5) יש לנגב את פתח האחסון ואת החלק הפנימי של האחסון באלכוהול, יש להכניס במהירות את עדשת המגן לתוך המגן תא העדשה, ולהדק את הברגים.

כיוון האור האדום

כאשר האור האדום לא יכול לצאת מתוך פיית הנחושת, צריך להתאים ידנית כדי למנוע את שריפת פיית הנחושת.

במצב כזה אין ללחוץ על ההדק של ידית הלייזר.

צריכים להסיר את הכיסוי האחורי, באמצעות ארבעה ברגים, יש לכוון את המרכז ניתן להגדיר סטייה קלה שמאלה וימינה על ידי הגדרת הפרמטר על המסך.



תהליך ניקוי קבוע

תחזוקת מצנן מים

- (1) יש להחליף את המים המזוקקים במיכל המים באופן קבוע כל חודש.
- (2) יש לנקות את מסנן האבק של מיכל המים באופן קבוע כדי לא להשפיע על פיזור חום;
- (3) בדוק באופן קבוע אם במפרקי צינור המים של מיכל המים אין נזילה

הסרת אבק ציוד

יש רשתות אבק בצידי ובגב הארון, יש לנקות אבק באופן קבוע כדי להבטיח אוורור ופיזור חום תקינים של המכונה.

ניקוי הדיוזות

אם קצה הדיוזה בשימוש במשך זמן רב, יהיו סימנים ברורים לבלאי, מה שיגרום לחסימת גז המגן ולהשפיע על אנרגיית הלייזר המקרינה את פני החומר. לאחר השלמת כל פעולת ריתוך, אם נמצא סיגים, יש לנקות את הסיגים על דיוזת הידית ריתוך בזמן. שימו לב לראש הידית כלפי מטה בעת הניקוי, כדי למנוע נפילת הסיגים לתוך ראש הידית.

אם פיית הנחوشת משפיעה את תפוקת האור, יש להחליפה במייד.

9. ניתוח תקלות נפוצות

9.1 התראת לייזר/קולר/לחץ אוויר

- (1) אם אין דיווח על התראה, יש לשנות את רמת החשמל של ההתראה.
 - (2) במידה וההתראה לעיל מתרחשת, יש לבדוק את התקלה לפי קוד התקלה או לקבוע אם הרמות הגבוהות והנמוכות של אות ההתראה המוגדרות בצורה שגויה.
- 9.2 המסך לא נדלק/מסך מגע לא מגיב**

- (1) המסך אינו נדלק, אם הבקרה מופעלת (המאוורר הוא פועל), בדוק אם חוט ארבע הפינים בין הבקר לבין המסך מחובר כהלכה, והאם קיים מתח V24 ב פינ 1 והאם הוא תקין ולא עקום.

- (2) אם הקליק אינו רגיש במהלך השימוש, בדוק אם הטמפרטורה של כל המכונה גבוהה מדי.
- בממשק הניטור, בדוק אם מנעול הבטיחות ואחר אזעקות הן תקינות, וגם לבדוק אם הטמפרטורה עולה על סף התראה.

9.3 אין יציאת אור

- (1) יש לבדוק את כל תקלות ההתראה דרך ממשק הניטור.
- כאשר ידית הריתוך יותרת קשר עם חומר הגלם, יש אור ירוק במוניטור, מה שמציין שניתן לעבד אותו כרגיל; אם הנורית נעילת הבטיחות אפורה, יש לבדוק אם החיווט של פגום.
- (2) יש לבדוק מיד אם כל הפרמטרים הוכנסו בצורה תקינה.
 - (3) אם גז ההגנה והזנת תיל כבויים אבל האור דולק, הלייזר עלול להיות פגום באופן כללי;
- 9.4 עצירה פתאומית של יציאת האור במהלך הריתוך**
- בממשק הניטור, יש לבדוק אם מנעול הבטיחות ומסך התראות תקינות, וגם לבדוק אם הטמפרטורה עולה על סף התראה.

9.5 הסטת אור אדום -יש לעיין בסעיף 5

תודה שרכשתם זיקה!



משרד ראשי

טלפון: 04-9851800

פקס: 04-9851870

sales@zika.co.il

מכירות

טלפון: 04-9851805/6

פקס: 04-9851801

marketing@zika.co.il

תמיכה טכנית

טלפון: 04-9851800

support@zika.co.il

אזור התעשייה הדרומי עכו ||

ת.ד. 2317 עכו 24122

www.zika.co.il