

MIG-160 ART

מדריך למשתמש למכונת ריתוך
CO2 ואלקטרודה



תוכן עניינים:

- חלק 1 - בטיחות
 - חלק 2 - תיאורים כלליים ומפרטי המוצר
 - חלק 3 - מדריך למידע טכני
 - חלק 4 - בעיות ופתרון
- עמ' 2
- עמ' 3
- עמ' 4
- עמ' 8

הוראות בטיחות והפעלה למכונת CO2

יש לקרוא הוראות אלה לפני תחילת השימוש במכונה.
יש לקרוא את ההוראות הבאות ע"י כל הנוגעים בדבר לפני התקנת המכשיר או השימוש בו. במקרה של ספק עליך ליצור קשר עם המפיץ או ישירות עם היצרן כדי לקבל את המידע הדרוש.

מבוא

תהליכי ריתוך בקשת שפותחו כתוצאה מניסיון רב בתחום הריתוך הינם בעלי דרגת בטיחות גבוהה ובלבד שהטיפול ותשומת הלב הראויים יינתנו לשיטות העבודה המומלצות ע"י היצרן ונהלים הגיוניים.
לכן, חובה על צוות ההנהלה וצוות הבטיחות לוודא שהצוות המפעיל את ציוד הריתוך יקבל הוראות אלה ויקרא אותן.

אמצעי זהירות כלליים

מניעת כוויות

ניצוצות, נתזים ממתכת חמה וקרינה המיוצרים על ידי הקשת החשמלית יכולים לפגוע קשות בעיניים ובעור. ככל שהמפעיל או כל אדם אחר מתקרבים יותר לאזור הריתוך רמת החשיפה גדלה מאוד. על המפעיל או כל אדם אחר העובד בסביבת הקשת ללבוש בגדי הגנה ולהשתמש בציוד מתאימים.

בגדי ההגנה כוללים כפפות לריתוך, נעלי בטיחות וכובע. מומלץ להשתמש בביגוד חסין לאש המכסה את כל האזורים החשופים ובמכנסים ללא חפתים כדי למנוע כניסה של ניצוצות ונתזים. חובה להרכיב משקפות מגן מתאימות בעלות מגני צדדים ועדשה בעלת גוון מתאים כדי להגן על עיני המפעיל מקרינה, ניצוצות ונתזים של מתכת חמה.

מניעת שריפה

מכיוון שריתוך בקשת חשמלית מייצר מתכת חמה, ניצוצות ונתזים יש לנקוט באמצעי זהירות על מנת למנוע שריפה ו/ או התפוצצות. יש לוודא שהציוד המתאים נגד שריפה זמין וניתן לשימוש מייד באזור הריתוך. יש להרחיק חומרים דליקים מאזור הריתוך למרחק של לפחות 10 מטרים. אין לרתך בקשת חשמלית מיכלים שהכילו חומרים רעילים או נפיצים. מיכלים אלה יש לנקות באופן יסודי לפני הריתוך.

אין לרתך בקשת חשמלית בסביבה בעלת ריכוז גבוה של אבק, גזים או אדים דליקים (כגון בנזין)

לאחר כל פעולה של ריתוך יש לוודא התקררות החומר המרותך לפני נגיעה בו או יצירת מגע עם חומרים דליקים.

אדים רעילים

יש לנקוט באמצעי זהירות מתאימים כדי למנוע חשיפה של המפעיל או אנשים אחרים בסביבה לאדים רעילים שיכולים להיווצר במהלך ריתוך בקשת חשמלית.

מסיסים מסוימים על בסיס כלור תחת קרינה על סגולית עלולים להתפרק וליצור גז.

יש להימנע משימוש במסיסים אלה על חומרי רתך אותם מרתכים בעזרת ציוד ריתוך בקשת חשמלית. יש להרחיק את המיכלים של מסיסים אלה מסביבת הריתוך.

מתכות המצופות או המכילות כמויות משמעותיות של עופרת, קדמיום, אבץ, כספית ובריליום עלולים לייצר ריכוז מזיק של גזים רעילים בזמן של ריתוך בקשת חשמלית.

חובה להשתמש באמצעי אוורור ופליטה מתאימים או חובה על המפעיל ללבוש ציוד מגן מיוחד על מנת להבטיח אספקת אוויר רענן בעזרת נשמה או מסיכה עם אספקת אוויר.

אין לרתך מתכות מצופות בחומרים הפולטים אדים רעילים אלא אם כן (1) הציפוי מוסר לפני הריתוך (2) האזור מאוורר באופן מתאים (3) המפעיל מצויד בציוד נשימה.

קרינה

קרינות על סגוליות המיוצרות על ידי הקשת מזיקות לעיניים וצורבות את העור. לכן חובה לחבוש מסיכת מגן וללבוש לבוש מגן. אין להשתמש בעדשות מגע מכיוון שהחום הגבוה הנובע מהקשת יכול לגרום להם להידבק לקרנית. המסכה בה משתמשים בזמן הריתוך צריכה להיות מצוידת בעדשה בדרגת DIN 10 לפחות ויש להחליפה מיידית אם ניזוקה או נשברה.
מכיוון שהקשת עלולה לפגוע בעיניים אסור להסתכל עליה בעין בלתי מזוינת במרחק של עד 15 מטרים.

הלם חשמלי

הלם חשמלי עלול לגרום למוות ולכן אסור לגעת בחלקים או חוטים חשופים. יש לשמור על בידוד רציף מהחלק המיועד להלחמה ומהאדמה על ידי לבישת כפפות ולבוש מבודד. על חלקי הלבוש כגון כפפות, נעליים, כובעים, ביגוד וכן הגוף להיות יבשים כל הזמן ויש להימנע מלעבוד באזור לח או רטוב. לעולם אין לגעת או להחזיק ביד את החלק המיועד לריתוך. במידה ומרגישים בהלם חשמלי אף הקטן ביותר יש להפסיק לרתך, ואין להשתמש במכשיר עד שמזהים את הבעיה ופותרים אותה על ידי הצוות המוסמך לכך. יש לבדוק לעיתים תכופות אם לכבל החשמלי יש נזק או סדקים בבידוד ולהחליף באופן מיידי ככל פגום. יש לנתק את הכבל של ספק הכוח מהמקור לפני החלפת הכבל או רכיבים אחרים. יש להחליף חלקים פגומים של המכשיר בחלקים מקוריים. אין לקצר או לעקוף מערכות הגנה ויש לוודא שקו אספקת הכוח מצויד בהארקה. יש לוודא ששולחן העבודה מחובר להארקה טובה. פעולות אחזקה יש לבצע רק על ידי הצוות המוסמך לכך והמודע לסיכונים של מתח מסוכן הנחוץ לעבודה עם המכשיר.

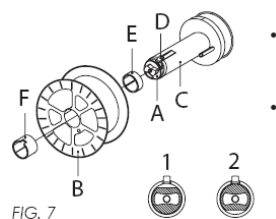
קוצב לב

על אדם בעל מכשירים תומכי חיים אלקטרוניים (כגון קוצב לב) להתייעץ עם רופאו לפני שמתקרב לפעולות של ריתוך בקשת, חיתוך, חריטה וריתוך נקודתי על מנת לוודא שהשדות המגנטיים הקשורים לזרמים הגבוהים לא ישפיעו על המכשירים.

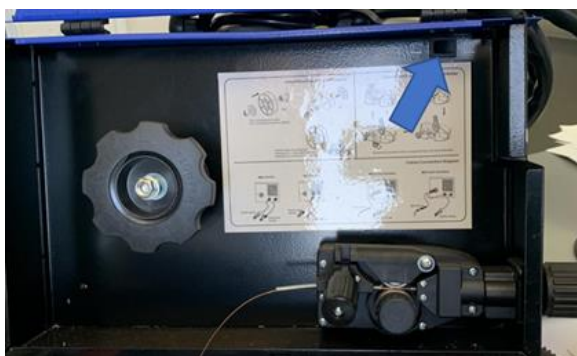
ווסת הלחץ

בלון הגז (לא מסופק) חייב להיות נעול בחלק האחורי של המכונה, מאובטח בשרשרת. בזמן החלפת הווסת, או הרכבתו יש לסגור את ברז הגז. בעת הרכבת הצינור לווסת יש לאבטח עם קלפת בטחון. לריתוך פלדות פחמן יש להשתמש בווסת CO₂, או בווסת CO₂/ארגון. לריתוך נירוסטה יש להשתמש עם גז ארגון ובווסת ארגון.

חלק 2 - תיאורים כלליים ומפרטי המוצר



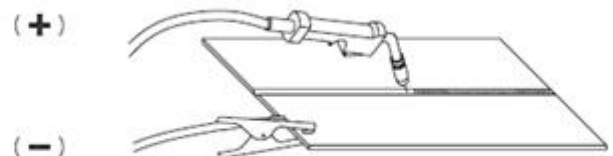
חוט עם גז מגן



הרכבת החוט

מזין החוט מתוכנן לקליטת סליל במשקל 1 או 5 ק"ג. החוט אינו מסופק עם המכונה ויש לרכשו בנפרד. יש לוודא שהגז וכמו כן החשמל מנותק לפני ההרכבה.

חיבור ידית לריתוך בחוטים.



מבט לפני המזין

פריקה וכיוון

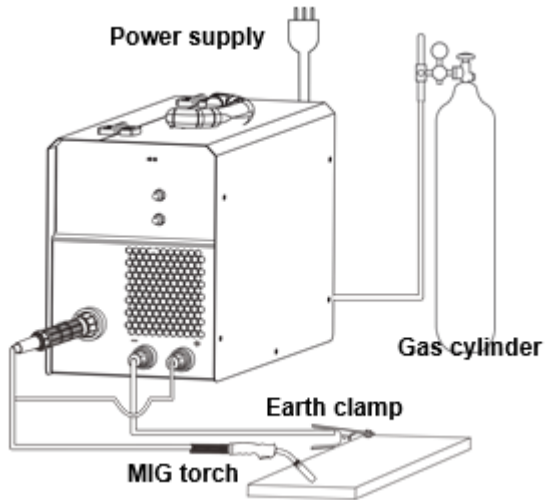
פרק את היחידה ובדוק היטב אם נגרמו נזקים בגלל המשלוח. תלונות לגבי נזקים שעלולים היו להיגרם בזמן המשלוח יש להגיש מייד למפיץ.

בכל התכתובות לגבי ציוד זה יש לציין את הדגם והמספר הסידורי הנמצאים בצד המכונה.

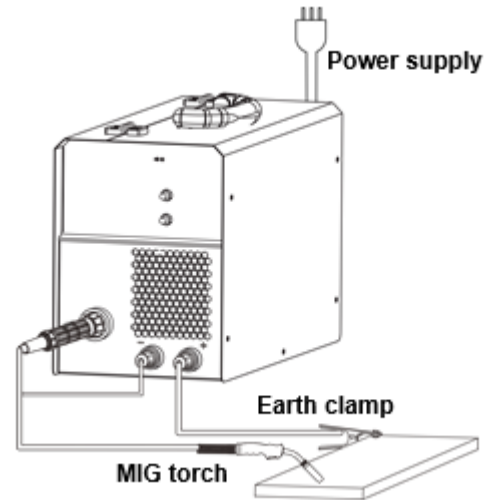
לאחר הפריקה הצב את היחידה באזור מאוורר היטב, עדיף לא מאובק וודא שזרימת האוויר ליד חריצי הקירור אינה חסומה.

אזהרה: חשוב מאוד לא לחסום את זרימת האוויר ליד היחידה מכיוון שזה עלול לגרום ליחידה להתחממות יתר ועלול לפגוע בחלקים הפנימיים. שמור על מרווח של לפחות 200 מ"מ מכל צד של המכונה.

אין לשים שום מכשיר סינון או מכסה מעל חריצי כניסת האוויר של ספק הכוח מכיוון שזה יבטל את תוקף האחריות למכשיר

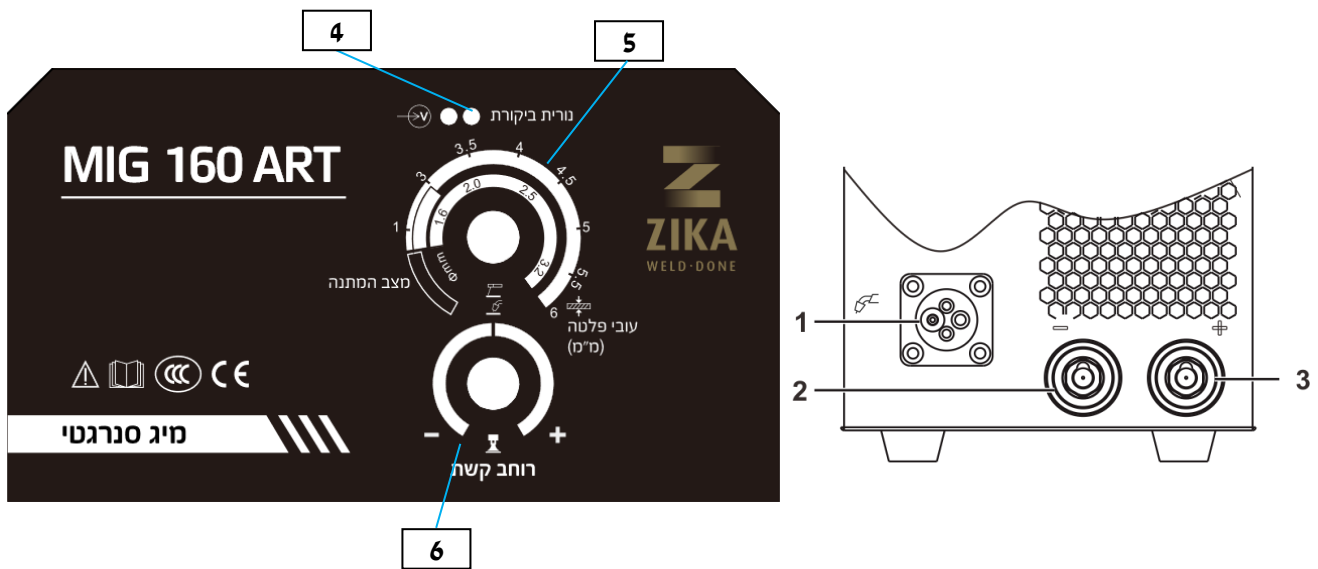


חיבור לחוט עם גיבוי גז



חיבור לחוט עם גיבוי גז

***** בעבודה עם חוט בגיבוי גז פנימי, אין צורך בגז, ויש לחבר את ידית הריתוך להדק החיובי (+).**



מס.	תיאור
1	חיבור ידית המיג
2	הדק שלילי
3	הדק חיובי
4	בעת תקלה נורית זו תדלק, לאחר שהמכונה תתקרר או שהתקלה תיעלם, האור ייכבה. כאשר בורר הזרם עובר את מצב המתן, נורית זו תידלק
5	בורר מתח הריתוך לאחר כיוון הזרם, שינוי הנתונים סינרגטי, המכונה מתאימה אוטומטית את מהירות החוט, כאשר המכונה נמצאת במצב "המתן" המכונה אינה פועלת.
6	רוחב קשת - שימושי במעבר בין פחים דקים לעבים*

* רוחב הקשת, מוכר יותר **כאינדוקציה** - בזמן ריתוך MIG מתבצעת מחזוריות: (1) חוט הריתוך נוגע באמבט הריתוך - המתח יורד כמעט לאפס (קצר) (2) הרתכת מגיבה בעליה חזקה ומיידית של הזרם הגורם להתכה של קצה החוט ויצירת קשת אל אמבט הריתוך. אינדוקציה קובעת את קצב עליית הזרם לאחר קצר, ובכך גם קובעת את משך הזמן בין קצרים. קשת הריתוך נוצרת בזמן בין הקצרים, והיא המקור לחום הריתוך. אינדוקציה גבוהה מגדילה את משך הזמן בין הקצרים ובכך גם מעלה את זמן קיום הקשת ואת החום של הריתוך, אמבט הריתוך גדל ועובי התפר שנוצר עולה גם הוא. אינדוקציה נמוכה מקצרת את הזמן בין הקצרים מורידה את חום הריתוך ובכך מקטינה את אמבט הריתוך – ונוצר תפר צר יותר. ככלל אינדוקציה גבוהה מתאימה לחלקים עבים, בהם צריך יותר אנרגיה ודרוש תפר רחב יותר. אינדוקציה נמוכה מתאימה לריתוך פחים דקים. יותר מידי אינדוקציה תגרום להתזות מרובות ומעט מידי אינדוקציה תגרום לכך שהזרם לא יעלה מהר מספיק והחוט ידחוף את מתכת הבסיס

הפעלה

על מנת להפעיל ולכוון מכונה לריתוך במיג, שני פרמטרים נחוצים לצורך הריתוך:
מתח הריתוך ומהירות החוט. זרם הריתוך מושפע ישירות משינוי שני פרמטרים אלו.

- ככל שמעלים את מתח הריתוך **באותה מהירות חוט** מעלים את אורך הקשת. וככל שמורידים את מתח הריתוך באותה מהירות חוט זה מוביל לקשת קצרה.

שינוי בקוטר החוט מצריך שינוי של הנתונים. קוטר חוט נמוך יותר מצריך העלאת מהירות חוט בכדי להגיע לאותו זרם.

מהירות חוט גדולה מדי תגרום לחוט לצאת בפולסים כתוצאה מאי התכה של החוט, ותהיה התזה מוגזמת. מתח גבוה מדי יגרום לקשת מאוד לא יציבה, העלאת המתח תגרום לשריפת הדיזה. בכל מקרה בו מהירות החוט תהיה גבוהה מדי היא יכולה להתאזן עם העלאת המתח. את הידית יש להחזיק בזווית של 45 מעלות, במרחק בין הפיה לחומר של 5 מ"מ, ללחוץ על מתג הידית ולקדם את הידית תוך כדי עבודה משמאל לימין.

תפעול בעבודה עם סילים

יש לכוון את רמת הגז הנדרשת לפי הפרמטרים (ניתן להיעזר בטבלה בעמוד 8) **המפסק נמצא בחלק הפנימי של המזין.** יש להעביר את מצב מפסק MIG/MMA למצב "MIG".

יש לכוון את רמת הזרם ונמתח לפי הנדרש. לאחר כיוון שלושת הסעיפים ניתן להתחיל בריתוך.

תפעול בעבודה עם אלקטרודות

יש לבחור קוטר אלקטרודה מתאים לפי עובי חומר הגלם. יש להעביר את מצב מפסק MIG/MMA למצב "MMA". (העברת מצבים בתוך המזין), מצ"ב תמונה.



יש לבחור את רמת הזרם לפי קוטר האלקטרודה הנבחרת, זה גם כתוב על גבי קופסת אלקטרודות זיקה.

המלצה כללית לבחירת קוטר אלקטרודה לפי עובי המתכת:

1-2	2-5	5-10	עובי המתכת [מ"מ]
1-2.5	2.5-4	3.2-5.0	קוטר האלקטרודה [מ"מ]

המלצה כללית לבחירת זרם לפי קוטר האלקטרודה:

φ2	φ2.5	φ3.2	φ4	φ5	קוטר האלקטרודה [מ"מ]
55	80	115	160	190-260	זרם הריתוך [אמפר]

מידע טכני	
Model	MIG 160 ART
מתח כניסה (V)	1 phase 230V±15%
תדירות (Hz)	50/60
זרם בכניסה (A)	27
זרם ביציאה לריתוך חוט (A)	50-160
זרם ביציאה לריתוך אלק' (A)	40-140
מתח יציאה (V)	16.5-22(MIG) 21.6-25.6(MMA)
נצילות (%)	20
יעילות (%)	80
מתאים לעובי פלדות	מעל 0.8 מ"מ
קוטר חוט (מ"מ)	0.8-1.0
רמת הגנה	IP21
רמת בידוד	F
משקל (ק"ג)	6
מידות (מ"מ)	418x178x270

נתוני ריתוך מומלצים בתנאים סטנדרטיים

קצב זרימת הגז (L/min)	בליטת החוט (mm)	מהירות ריתוך (cm/min)	מתח (V)	זרם (A)	מרווח ריתוך מ"מ	עובי החוט מ"מ	עובי הפלטה מ"מ
10	10	50~60	16~16.5	60~70	0	0.8,0.9	0.8
10~15	10	50~60	17~17.5	75~85	0	0.8,0.9	1
10~15	10	50~60	16~16.5	80~90	0	0.8,0.9	1.2
10~15	10	45~50	17~18	95~105	0	0.8,0.9	1.6
10~15	10	45~50	18~19	110~120	0~0.5	1.0,1.2	2
10~15	10	45~50	19~19.5	120~130	0.5~1.0	1.0,1.2	2.3
10~15	10~15	45~50	20~21	140~150	1.0~1.2	1.0,1.2	3.2
15	15	45~50	22~23	160~180	1.0~1.5	1.0,1.2	4.5

בעיה	סיבה אפשרית	פתרון
המכונה לא מגיבה	תקלה בחיבור לחשמל	יש לבדוק את החיבורים לחשמל
	גודל הפיזז לא מתאים	יש לבדוק את הפיזז ולהחליפו במידת הצורך
בעת לחיצה על המפסק בידית אין יציאת חוט ואין יציאת גז	ייתכן שהמפסק בידית לא תקין	יש להחליף את המפסק
	ייתכן שיש הפרעה בתרמוסטט	לחכות שהמכונה תתקרר, נורית המראה על חום יתר תכבה
המנוע של המזין עובד אך החוט לא יוצא	תקלה נדירה במזין	יש לשלוח תכונה לתיקון
	לחץ חלש מדי ע"י גלגל הזנה	יש להגדיל את הלחץ על החוט בגלגל הזנה
	חוט נתקע בדיזה	יש לשחרר את הדיזה לחתוך את קצה החוט ולהחזיר
	מוביל החוט חסום או לקוי	לנקות עם לחץ אוויר או להחליף מוביל
חדירה חלשה מדי	מתח או מהירות חוט נמוכה מדי	לכוון את הפרמטרים
	דיזה לא מתאימה או שחוקה	יש להחליף את הדיזה
	חיבורים בידית לא תקינים	לחזק חיבורים או להחליף ידית
	חוט בקוטר לא מתאים	יש להחליף לקוטר הנכון
	התקדמות מהירה מדי עם היד	יש לנוע עם הידית בצורה מתונה יותר
חוט מסתבך במזין	לחץ חזק מדי על גלגל הזנה	יש לכוון לחץ של גלגל ההזנה
	מוביל החוט מלוכלך או ניזוק	להחליף מוביל חוט
	דיזה ניזוקה	יש להחליף דיזה
	קלאץ' סגור חזק מדי	לשחרר קצת את קלאץ'
הקשת מוסתת תוך כדי ריתוך	לחץ חזק מדי על קלאץ'	יש להפחית את הלחץ של קלאץ'
	מהירות חוט גבוהה מדי	יש להקטין את מהירות החוט
	זרימת גז לא תקינה	לבדוק את תקינות זרימת הגז
	ייתכן שדיזה לא מתאימה	לבדוק התאמת דיזה לקוטר החוט
התזה רבה על החומר	קורה אם החומר משומן או לא נקי	יש לבדוק שהחומר לא משומן מדי או חלוד במיוחד
	טיפות גדולות בעיה של מתח	בהתזה של טיפות גדולות יש להקטין את המתח
	טיפות קטנות בעיה של מהירות חוט	במקרה של התזת טיפות קטנות, יש להקטין את מהירות החוט
	זרימת גז לא תקינה	יש לוודא תקינות הגעה של הגז לחומר המרותך
ידית הארקה המתחממת מדי	מהירות חוט גבוהה מדי	להפחית מהירות חוט
החוט דוחף את הידית ממשטח העבודה	הידית מוחזקת רחוק מדי מהחומר	יש להחזיק במרחק הנכון מהחומר
איכות גרועה של ריתוך	אין מספיק זרימת גז	יש לבדוק את יציאת הגז מהווסת, את העוצמה, תקינות שעון ולחץ הגז.
	חיבור לא תקין של ידית הארקה	לבדוק חיבור ידית הארקה למשטח ואת חיבור ידית לחוט הנחושת.
	מידה לא נכונה של גז ומהירות חוט	לבדוק המלצות לעבודה נכונה