B.Tech
An Experience of Tools

MODEL · TYPE 342

0500342

Master 5

MIG / MAG · FLUX · MMA

5 IN 1

HF TIG · PLASMA CUT

MULTI PROCESS WELDING SYSTEM

250AH

חמש מכונות.
גוף אחד.

מערכת ריתוך אינוורטר IGBT · ריתוך MIG/MAG סינרגי · ריתוך FLUX ללא גז · ריתוך אלקטרודה MMA · ריתוך HF TIG · חיתוך פלזמה עד 12 מ"מ · 22 פונקציות לוח · Wave System 6 · 250AH.

פתח דבר

תודה שבחרת ב־B-Tech

המדריך הזה ילווה אותך מהרגע שהוצאת את המכונה מהקופסה ועד לריתוך הראשון — ובכל הריתוכים והחיתוכים שיבואו אחריו.

מכונת MASTER 5™ 0500342 היא מערכת רב־תהליכית אחת שמחליפה חמש מכונות נפרדות: ריתוך חוט MIG/MAG עם גז מגן, ריתוך FLUX ללא גז, ריתוך אלקטרודה MMA, ריתוך HF TIG, וחיתוך פלזמה — כולם עד 250 אמפר. טכנולוגיית אינוורטר IGBT עם בקרה דיגיטלית מלאה ומצב סינרגי (SYN) שמכוון עבורך מתח ומהירות חוט אוטומטית — לפי החומר, הגז וקוטר החוט.

למה חשוב לקרוא את המדריך

המכונה היא כלי תעשייתי. שימוש נכון מבטיח בטיחות מלאה, איכות ריתוך גבוהה, ואורך חיים ארוך של המכונה. שימוש שגוי עלול לגרום לפציעה, נזק לרכוש, או שבירה של המכונה.

קרא את המדריך עד הסוף לפני שאתה מתחיל לעבוד. שמור אותו בקרבת המכונה ועיין בו בכל שאלה.

למי המדריך מיועד

- **רתכים מקצועיים** — לקבלת המקסימום מחמשת התהליכים, כיול פרמטרים מדויק, ושימוש מיטבי ב־22 פונקציות הלוח.
- **בעלי מלאכה ומסגרים** — להבנת היכולות, בחירת התהליך הנכון לכל עבודה, והתאמת הגז וקוטר החוט לחומר.
- **טכנאי שירות** — כפרק התייחסות לתחזוקה, תחזוקת מתכלים, איתור תקלות, ומפרט טכני מלא.

חשוב **המתקין, המתחזק והרתך** חייבים להיות בעלי הסמכה מקצועית בריתוך ובחשמל בהתאם לחוק הישראלי. המכונה מסופקת לשימוש מקצועי בלבד.

איכות ייצור. המוצר מיוצר במפעלי קבוצת B.Tech בקפדה וברמת גימור גבוהה, תוך שמירה על כל כללי הבטיחות והתקנים הבינלאומיים. כל יחידה עוברת בקרת איכות לפני האריזה. למוצר אחריות יצרן ל־12 חודשים — פירוט מלא בעמוד האחרון.

תוכן עניינים

01	מפרט טכני	03	
02	סמלי בטיחות — שלוש רמות אזהרה	04	
03	בטיחות חשמלית, אדים וגזים	05	
04	אש, גלילי גז, קשת והרמת המכונה	06	
05	לוח הבקרה — 22 פונקציות	07	
06	התקנה — חשמל, הארקה וסביבה	08	
07	התקנה — טעינת חוט וגלגלת	09	
08	ריתוך MIG/MAG עם גז מגן	10	
09	ריתוך MIG פלקס — ללא גז	11	
10	ריתוך MMA — אלקטרודה	12	
11	ריתוך HF TIG	13	
12	חיתוך פלזמה	14	
13	טבלאות פרמטרי ריתוך וחיתוך	15	
14	סביבה, תחזוקה ומחזור	16	
15	תחזוקת מתכלים	17	
16	איתור תקלות — מערכת ו־MIG	18	
17	איתור תקלות — MMA · TIG · חיתוך	19	
·	אחריות ושירות + פרטי קשר	20	

פרק 1 · מפרט טכני

הנתונים שאתה צריך לדעת

כל הפרמטרים הקריטיים — מתח כניסה, טווחי זרם בארבעת התהליכים, מחזור עבודה ועוד — במבט אחד.

220V	250A	85%	IP21S
מתח כניסה · 50Hz	זרם יציאה מרבי	מחזור עבודה ב־250A	דרגת הגנה

טבלת פרמטרים — לפי תהליך

פרמטר	MIG / FLUX	TIG	MMA	CUT
טווח זרם יציאה	A 25–250	A 15–250	A 20–225	A 20–40
טווח מתח יציאה	V 15.3–26.5	V 10.6–20	V 20.8–30	V 88–100
מתח ללא עומס (U_0)	V 64	V 60	V 68	V 60
זרם במחזור עבודה 85%	A 250	A 250	A 225	A 40
מתח במחזור עבודה 85%	V 26.5	V 20	V 30	V 100
זרם במחזור עבודה 100%	A 205	A 205	A 209	A 33
מתח במחזור עבודה 100%	V 22.0	V 16.8	V 26.9	V 91
זרם כניסה מרבי (I_{1max})	A 48	A 35	A 49	A 38
זרם כניסה אפקטיבי (I_{1eff})	A 37	A 27	A 37	A 29

פרמטרים כלליים

פרמטר	ערך
מתח כניסה	פאזה אחת · 50Hz · 220V ±15%
שיטת הצתת קשת (TIG)	HF · תדר גבוה
יעילות כללית	85%
פקטור הספק	0.73
מהירות הזנת חוט	2.5–14 מ'/דקה
קוטר גלגלת חוט	200 מ"מ
קוטר חוט — עם גז	0.6–1.2 מ"מ
קוטר חוט — ללא גז (פלקס)	0.8–1.0 מ"מ
קוטר אלקטרודה (MMA)	2.0–6.0 מ"מ
עובי חיתוך פלזמה	0.9–12 מ"מ
דרגת בידוד	H
שיטת קירור	אוויר (Air Cool)
דרגת הגנה (IP)	IP21S
משקל נטו	20 ק"ג
מידות	50 × 24 × 43 ס"מ

הערה המכונה כוללת מייצב מתח פנימי: בסטייה של עד **±15%** ממתח הרשת הנקוב המכונה ממשיכה לעבוד תקין. בשימוש בכבל מאריך ארוך — השתמש בחתך גדול יותר כדי למנוע נפילת מתח.

פרק 2 · סמלי בטיחות

שלוש רמות אזהרה — תדע להבחין

לכל סמל במדריך הזה משמעות ספציפית. ההבחנה בין רמות האזהרה תעזור לך לזהות מה דורש עצירה מיידית ומה דורש תשומת לב בלבד.

HIGH DANGER

סכנה גבוהה

סכנה לחיים. מצב שעלול לגרום למוות או פציעה חמורה אם לא יימנע. סימון זה שמור למקרי הקיצון, ומתייחס לבטיחות אישית — לא לרכוש.

DANGER

סכנה

מצב מסוכן שעלול לגרום לפציעה חמורה אם לא יימנע. סימון זה מתייחס גם לאובדן או נזק שעלול להיגרם לרכוש ולבטיחות הסביבה.

ATTENTION

תשומת לב

מציין אפשרות לפציעה אישית אם לא יימנע. בכל פעם שאתה רואה את הסימן הזה — קרא בקפידה את הפרקים הרלוונטיים.

כללי עבודה בטוחים — 8 חוקי יסוד

01 **השתמש במכונה לריתוך ולחיתוך בלבד.** אסור להפעיל אותה לכל מטרה אחרת, ואסור להשתמש בה להפשרת צנרת.

02 **תכנון ההזנה החשמלית**, מיקום ההתקנה, אחסון גזים בלחץ גבוה, אחסון חלקי עבודה לאחר ריתוך, וסילוק פסולת — כולם חייבים להתבצע על פי תקנות מקומיות.

03 **הרחק אנשים שאינם קשורים** לעבודת הריתוך מאזור העבודה.

04 **אנשים עם קוצב לב** לא יתקרבו למכונה ולסביבת העבודה ללא אישור רופא. השדה המגנטי שנוצר בעת ההפעלה עלול להפריע לפעולת הקוצב.

05 **התקנה, תיקון ותחזוקה — על ידי איש מקצוע מוסמך בלבד.**

06 **הבן את תוכן המדריך** לפני שאתה מפעיל. רק אנשים בעלי ידע ומיומנות יפעילו את המכונה.

07 **ודא שלוח השקע מוארק כראוי** לפני הפעלה ראשונית.

08 **אל תפעיל את המכונה כשהמכסה מוסר** — גם לא לצורך "בדיקה מהירה".

הפרעות לפני התקנת המכונה, העריכו את הסביבה האלקטרומגנטית: כבלי חשמל, בקרה, סימון וטלפון סמוכים; מקלטי רדיו וטלוויזיה; מחשבים וציוד בקרה; ציוד בטיחות ומדידה; ובריאות הנוכחים (קוצבי לב, מכשירי שמיעה). כדי להקטין קרינה — קצר את כבלי הריתוך ככל האפשר, הצמד אותם זה לזה וקרוב לרצפה, והארק היטב את חלק העבודה.

פרק 3 · חשמל · אדים וגזים

החשמל לא סולח. האוויר שאתה נושם — גם.

שתי הסכנות הנפוצות ביותר בריתוך ובחיתוך: מגע במתח מסוכן, ושאיפת אדים רעילים. הפרק הזה מסביר איך להישמר מהם.

DANGER **מגע ברכיב חשמלי תחת מתח** עלול לגרום להתחשמלות קטלנית או לכוויות. גם אחרי ניתוק הזרם הקבלים במכונה עלולים עדיין להחזיק מטען — **המתן 5 דקות לפחות** לפני פתיחת המכונה.

חוקי בטיחות חשמלית

01 אל תיגע בחלקים תחת מתח.
02 **חבר את הארקת המכונה והחלק המרותך** על ידי חשמלאי מוסמך, בהתאם לתקנות.
03 בהתקנה ובתחזוקה **נתק את הלוח הראשי תחילה**, חכה 5 דקות ורק אז פתח.
04 אל תשתמש בכבלים עם חתך לא מתאים, בידוד פגום או מוליכים חשופים.
05 ודא שכל החיבורים מבודדים והדוקים.
06 אל תפעיל את המכונה כאשר הכיסוי מוסר.
07 אל תשתמש בכפפות בידוד פגומות או רטובות.
08 השתמש ברשת ביטחון בעבודה בגובה.
09 בצע תחזוקה ובדיקות שגרתיות. החלף או תקן רכיב פגום לפני שימוש חוזר.
10 **כבה את כל הזנת הזרם** כשהמכונה אינה בשימוש.
11 בעבודה במקומות צרים או בגבהים — פעל לפי תקנות מקומיות ולאומיות.

אדים וגזים — סכנה בריאותית

DANGER **אדים וגזים בריתוך ובחיתוך פלזמה פוגעים בבריאות.** עבודה במקום צר עלולה לגרום למחנק מחוסר חמצן.

- למניעת הרעלה ומחנק — השתמש **במערכת אוורור מוגדרת** ובמיגון נשימה.
- למניעת נזק מאבק ריתוך — השתמש **בציוד שאיבה מקומית** ומסכות נשימה.
- בעבודה בקופסאות, דודים ותאי אונייה — CO_2 כבד מאוויר ומצטבר בתחתית. אוורר היטב והשתמש במשאף אוויר חיצוני.
- במקום צר — נדרש **פיקוח של משגיח**, אוורור מלא ומיגון נשימה.
- **אל תרתך ואל תחתוך** באזורי ניקוי בממסים, שומנים או צביעה.
- בריתוך פח מצופה או צבוע נוצרים אדים רעילים — השתמש במיגון נשימה מלא.

פרק 4 · סכנות פיזיות

סכנות פיזיות באתר העבודה

ניצוצות עפים, בלוני גז תחת לחץ, אור קשת חזק, ומכונה ששוקלת 20 ק"ג — ארבעה סיכונים שקל למנוע.

מניעת שריפה ופיצוץ

DANGER **התזות וחלק חם שזה עתה רותך או נחתך מתחילים שריפות.** חיבור כבל לקוי או הארקה לא רציפה גורמים לחימום שמדליק אש.

01 **אל תאחסן חומרים דליקים** באזור הריתוך.
02 אל תרתך ואל תחתוך בקרבת גזים דליקים.
03 אל תניח חלקי מתכת חמים בסמוך לחומרים דליקים.
04 בריתוך בתקרה, רצפה או קיר — סלק חומרים דליקים מהצד השני.
05 בידוד אמין בכל חיבורי הכבלים; חיבור כבל המסה קרוב ככל האפשר למקום הריתוך.
06 **אל תרתך ואל תחתוך** צינורות סגורים, מיכלים אטומים או מכלים בלחץ — הם עלולים להתפוצץ. אוורר מיכלים חלולים לפני חימום.
07 **שמור מטף כיבוי** בקרבת מקום העבודה.
08 כשאינך מרתך — ודא שאף חלק ממעגל האלקטרודה אינו נוגע בחלק העבודה או בהארקה.

אור קשת והתזות

ATTENTION **אור הקשת גורם לפציעות בעיניים וכוויות עור.** התזות וסיגים יכולים לכוות עיניים ועור.

01 השתמש **במסכת ריתוך עם סינון אור מספק** בעת ריתוך ובעת השגחה על ריתוך.
02 לבש משקפי מגן.
03 השתמש בכפפות עור, חולצה ארוכת שרוול, נעלי בטיחות וסינר מגן.
04 **הצב מחיצות מגן** סביב אזור העבודה, למניעת חשיפת אחרים לאור הקשת.

גלילי גז בלחץ גבוה

- השתמש בגלילים עם **הגז המתאים לתהליך** בלבד, ובווסת לחץ מתאים. קרא את מדריך הווסת לפני השימוש.
- קבע את הגליל **בתושבת ייעודית ובשרשרת**, במצב אנכי בלבד.
- אל תאחסן גלילים בטמפרטורה גבוהה או בשמש ישירה. בפתיחת הברז — הרחק את הפנים מיציאת הגז.
- אל תניח את לפיד הריתוך על הגליל, ואל תיתן לאלקטרודה לגעת בו. כשאינו בשימוש — החזר את מכסה המגן.

הרמה, הובלה וחלקים נעים

ATTENTION בעת הרמה **אסור שאדם יעמוד מתחת למכונה או בכיוון התנועה**. הרצועה או הידית מיועדות לנשיאה ידנית בלבד — לא להרמה במנוף או במלגזה.

- הרחק אצבעות, שיער ובגדים מחלקים מסתובבים כמו מאוורר הקירור.
- אל תסתכל לתוך פתח טיפ המגע בעת בדיקת הזנת חוט — החוט עלול לפגוע בעין ובפנים.
- בעת הזנת חוט ידנית או לחיצה על ההדק — אל תכוון את קצה הלפיד לכיוון הגוף.
- אם המכונה מונחת על משטח משופע — ודא שהיא מיוצבת ואינה עלולה ליפול.

פרק 5 · לוח הבקרה

22 הפונקציות של הלוח הקדמי

כל לחצן וכל כפתור — מה הוא עושה, מתי משתמשים בו, ומה הטווח.



TYPE 342 · הלוח הקדמי

01 2T FUNCTION
לחיצה אחת על ההדק מתחילה ריתוך, שחרור מסיים. לריתוכים קצרים ולנקודות.

02 4T FUNCTION
לחיצה ראשונה מפעילה, שנייה משחררת. לריתוכים ארוכים בלי להחזיק את ההדק.

03 SPOT WELDING
ריתוך נקודתי — נקודות אחידות בזמן מוגדר מראש.

04 POWER INDICATOR
נורית חיווי — מציינת חיבור תקין למתח 220V.

05 ARC FORCE
בקרת עוצמת הקשת ב־MMA. מונע היצמדות אלקטרודה ושומר על יציבה.

06 HOT START
זרם הצתה מוגבר ב־MMA — הצתה קלה גם באלקטרודות קרות.

07 SLOW WIRE FEEDING
הזנת חוט איטית — להשחלת החוט בליינר לפני ריתוך.

08 INDUCTANCE
כוונון היגר הקשת — קשת רכה ופחות התזות, או קשת קשה וחודרנית.

09 ARC LENGTH
כוונון עדין של אורך הקשת במצב סינרגי (תיקון מתח ±).

10 WIRE FEED SPEED
מהירות הזנת החוט — 2.5–14 מ'/דקה. קובעת בפועל את הזרם.

11 FAST WIRE FEEDING
הזנת חוט מהירה — למילוי מהיר של הליינר בהחלפת גלגלת.

12 FERRUM · 100% CO_2
פלדת פחמן עם גז CO_2 טהור.

13 FERRUM · MIX GAS
פלדת פחמן עם תערובת (75/25) Ar/CO_2.

14 STAINLESS STEEL · MIX
נירוסטה עם תערובת גזים.

15 FLUX · GASLESS
חוט פלקס ליבתי — ריתוך בלי גז מגן, מתאים לעבודה בחוץ.

16 ALUMINIUM · 100% Ar
אלומיניום עם ארגון טהור.

17 MMA MODE
מצב ריתוך אלקטרודה מצופה.

18 SYN MIG
מצב סינרגי חכם — המכונה מסנכרנת אוטומטית מתח, זרם והזנת חוט לתוצאה מיטבית.

19 MAN MIG
מצב MIG מסורתי — מהירות חוט ומתח נקבעים בנפרד על ידי המפעיל.

20 CUTTING MODE
מצב חיתוך פלזמה — 20A–40, עובי עד 12 מ"מ.

21 HF TIG
ריתוך TIG בהצתת תדר גבוה, ללא מגע בחלק.

22 GAS CHECK
בדיקת גז — פותח זרימת גז בלי הצתה, לכיול מד הזרימה ובדיקת נזילות.

פרק 6 · התקנה

חשמל, הארקה וסביבת עבודה

ההתקנה הנכונה היא ההפרש בין מכונה שעובדת לתמיד למכונה שנשרפת בריתוך הראשון. עקוב בדיוק.

DANGER **כל החיבורים יתבצעו כשהמכונה מנותקת מהחשמל.** אסור לחבר או לנתק כבלים בזמן ריתוך — הדבר מסכן את הרתך ועלול לגרום לנזק כבד למכונה.

שלב א' — הארקה ומתח הרשת

01 **ודא שמסוף ההארקה של שקע החשמל מחובר להארקה תקינה.** בלי הארקה אסור להפעיל את המכונה.

02 ודא שמתח הרשת תואם: **220V, סטייה מותרת ±15%**.

03 חבר את גוף המכונה להארקה בעזרת **כבל בחתך של לפחות 6 מ"מ²**, דרך נקודת ההארקה בגב המכונה.

04 השתמש **בכבל הזנה בחתך של לפחות 6 מ"מ²**, וודא שאין עומס יתר על המעגל החשמלי המקומי.

05 בשימוש בכבל מאריך — **קצר ככל האפשר ובחתך גדול**. כבל ארוך ודק גורם לנפילת מתח ולפגיעה בביצועים.

שלב ב' — מיקום וקירור

01 הצב את המכונה על **משטח יציב ואופקי**, במקום יבש ומאוורר.

02 **שמור מרווח של 30 ס"מ לפחות** מכל צד — פתחי הכניסה והיציאה של האוויר חייבים להיות פנויים לחלוטין.

03 אל תכוון גרגרי השחזה או אבק מתכת לעבר המכונה — חלקיקים מוליכים מצטברים בפנים וגורמים לנזק חמור.

04 אל תציב את המכונה בשמש ישירה, בגשם, או במקום שבו טפטוף מים או קירור נוזלי עלולים להיכנס לגוף.

שלב ג' — חיבור גז / אוויר לפי התהליך

תהליך	מקור הגז	חיבור
MIG/MAG פלדה	100% CO_2 או Ar/CO_2 75/25	וסת + מד זרימה → כניסת גז בגב המכונה
MIG נירוסטה	תערובת Ar/CO_2	וסת + מד זרימה → כניסת גז בגב המכונה
MIG אלומיניום	ארגון 100%	וסת + מד זרימה → כניסת גז בגב המכונה
MIG פלקס (ללא גז)	ללא	אין חיבור גז
HF TIG	ארגון 100%	וסת + מד זרימה → כניסת גז בגב המכונה
חיתוך פלזמה	אוויר דחוס נקי ויבש	מדחס + מסנן מים → כניסת אוויר בגב המכונה

בחירת גז מגן

גז	מאפייני הקשת	מתי משתמשים
100% CO_2	חדירה עמוקה, קשת פחות יציבה, יותר התזות	פלדת פחמן, עבודות מבנה, עלות נמוכה
Ar 75% + CO_2 25%	קשת יציבה, אמבט חם ונוזלי, מעט התזות	פלדה ונירוסטה — הבחירה הנפוצה ביותר
Ar 100%	העברת ריסוס יציבה	אלומיניום בלבד — לא מומלץ לפלדה

הערה **אין לרתך פלדה עם ארגון טהור** — הקשת תהיה לא יציבה, בקול חיתוך צורמני, ותיווצר פיח רב סביב התפר.

DANGER לחיתוך פלזמה השתמש **באוויר דחוס נקי ויבש בלבד**. אסור בהחלט להשתמש בחמצן, אצטילן, פחמן דו־חמצני או כל גז דליק — סכנת פיצוץ.

פרק 7 · התקנה

טעינת חוט וגלגלת ההזנה

רוב תקלות ההזנה נולדות בשלב הזה. חמש דקות של דיוק חוסכות שעה של תסכול.

שלב א' — התקנת גלגלת החוט

01 פתח את דלת תא ההזנה. **ודא שהמכונה מנותקת מהחשמל.**

02 הרכב את גלגלת החוט על הציר — **קוטר גלגלת עד 200 מ"מ**. ודא שנעץ הנעילה נכנס לחור שבגלגלת.

03 **כיוון הסיבוב:** הגלגלת חייבת להסתובב עם כיוון השעון כדי לשחרר את החוט. קצה החוט מקובע בדרך כלל לחור בדופן הגלגלת — שחרר אותו ואל תניח לו להתפרק.

04 כוונן את **מתח בלם הגלגלת**: הגלגלת תעצור מיד עם עצירת ההזנה, אך לא תיבלם חזק מדי.

שלב ב' — בחירת חריץ הגלגלת והשחלת החוט

01 **בחר את חריץ גלגלת ההנעה לפי קוטר החוט.** לגלגלת שני חריצים בקטרים שונים — הקוטר מסומן על דופן הגלגלת.

02 שחרר את בורג זרוע הלחיצה והרם את גלגלת הלחץ.

03 **חתוך את קצה החוט ישר, בלי זיזים** (זיז קטן קורע את הליינר), והשחל אותו דרך צינורית ההובלה, מעל חריץ הגלגלת ואל תוך הליינר.

04 החזר את זרוע הלחיצה וכוונן את הלחץ: **החוט מוזן בלי החלקה, אך בלי למעוך אותו**. לחץ עודף גורם ל"קן ציפור" ולעיוות החוט.

05 חבר את המכונה לחשמל, לחץ (11) **FAST WIRE FEEDING** עד שהחוט יוצא מקצה הלפיד. במהלך ההזנה — **אל תכוון את הלפיד לעבר הגוף.**

06 הברג טיפ מגע **בקוטר הזהה לקוטר החוט**, והרכב את הנחיר.

שלב ג' — קביעת פולריות לפי סוג החוט

סוג חוט	גז מגן	פולריות הלפיד	קוטר מומלץ
חוט מלא (Solid)	CO_2 / Ar+CO_2	חיובי (+) · DCEP	0.6–1.2 מ"מ
חוט פלקס ליבתי	ללא גז	שלילי (–) · DCEN	0.8–1.0 מ"מ
חוט אלומיניום	Ar 100%	חיובי (+) · DCEP	0.8–1.2 מ"מ

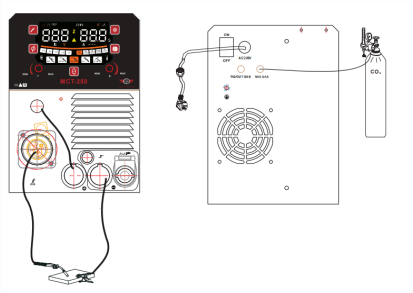
DANGER **החלפת פולריות מתבצעת אך ורק כשהמכונה מנותקת מהחשמל.** פולריות הפוכה לסוג החוט תגרום לקשת לא יציבה, התזות קיצוניות וחוסר חדירה.

טיפ אחרי כל החלפת גלגלת — **נקה את הליינר באוויר דחוס**. שאריות נחושת ואבק מהחוט הקודם הן הגורם מספר אחת להזנה לא אחידה.

פרק 8 · ריתוך MIG/MAG

ריתוך חוט עם גז מגן

התהליך המהיר והנקי ביותר לפלדה, נירוסטה ואלומיניום. במצב סינרגי המכונה עושה עבורך את רוב הכיוונון.



MIG/MAG · חיבור עם גז מגן

צעדי הפעלה

01 חבר את **כבל המסה לשקע השלילי (–)** וסובב להידוק. הצמד את המהדק לחלק נקי ולא צבוע, קרוב לאזור הריתוך.

02 ודא שהלפיד מחובר לשקע האירופאי ושהפולריות **חיובית (+)** לחוט מלא.

03 פתח את ברז הגליל וכוונן את מד הזרימה ל־**12–15 ל'/דקה** (עד 18 ל'/דקה בעבודה בחוץ או בזרם גבוה).

04 הפעל את מתג ה־**POWER** בגב המכונה. נורית ה־**220V INDICATOR** נדלקת והמאוורר מתחיל לסובב.

05 בחר (18) **SYN MIG** למצב סינרגי, או (19) **MAN MIG** לשליטה ידנית מלאה.

06 בחר את **שילוב החומר והגז** בלחצני 12–16: פלדה CO_2 · פלדה מיקס · נירוסטה מיקס · אלומיניום ארגון.

07 בחר (1) **2T** לריתוכים קצרים או (2) **4T** לתפרים ארוכים. ל־(3) **SPOT** — קבע את זמן הנקודה.

08 **במצב סינרגי:** כוונן את (10) **WIRE FEED SPEED** בלבד — המכונה מתאימה מתח אוטומטית. תקן בעדינות עם **ARC LENGTH** (9) אם הקשת ארוכה או קצרה מדי.

09 **במצב ידני:** כוונן בנפרד מתח ומהירות חוט לפי עובי החלק (ראה טבלה בפרק 13).

10 כוונן (8) **INDUCTANCE**: ערך גבוה — קשת רכה, פחות התזות; ערך נמוך — קשת קשה וחודרנית.

11 שמור על **מרחק יציאת חוט (Stick-out) של 10–15 מ"מ** מקצה טיפ המגע, וזווית לפיד של 10°–15° מהאנך.

12 לחץ על ההדק והתחל לרתך. בסיום — נקה התזות מהנחיר ומטיפ המגע.

סינרגי מול ידני · 2T מול 4T

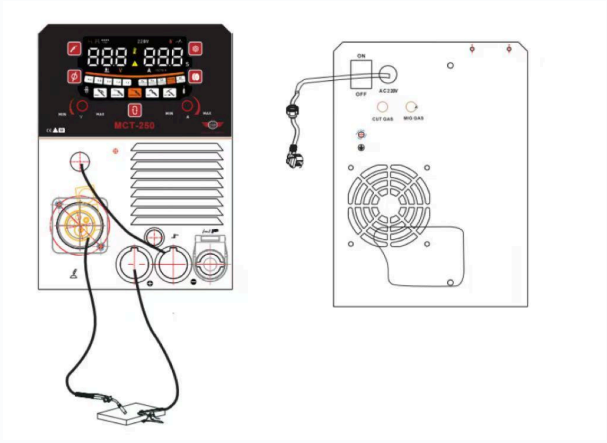
מצב	מה אתה מכוון / איך זה עובד	מתי זה מתאים
SYN MIG	סוג חומר + גז, קוטר חוט ומהירות חוט אחת; תיקון עדין ב־ARC LENGTH.	רוב העבודות — מהיר, עקבי ומצמצם טעויות כיול.
MAN MIG	מתח ומהירות חוט בנפרד, ללא תלות זה בזה.	חומרים לא סטנדרטיים, ריתוך בתנוחה, שליטה מלאה.
2T	לחיצה = מתחיל · שחרור = מסיים.	ריתוכים קצרים, נקודות ותיקונים.
4T	לחיצה ראשונה = מתחיל · שנייה = מסיים.	תפרים ארוכים — בלי להחזיק את ההדק.
SPOT	ריתוך בזמן קבוע מראש ועצירה אוטומטית.	נקודות אחידות בחיבור פחים.

טיפ תמיד **בצע ריתוך ניסיון על פסולת מאותו חומר ועובי** לפני שאתה נוגע בחלק האמיתי. שתי דקות של כיול חוסכות עבודת השחזה ארוכה.

פרק 9 · ריתוך ללא גז

MIG פלקס — ריתוך בלי בלון גז

חוט ליבתי שיוצר בעצמו את שכבת ההגנה. הפתרון לעבודה בחוץ, ברוח, ובאתרים שאין בהם גז.



MIG/MAG · NO GAS · FLUX-CORED WIRE

צעדי הפעלה

01 **הפוך את הפולריות ל־DCEN:** הלפיד לשקע **השלילי (–)**, כבל המסה לשקע **החיובי (+)**. זו ההפכית מריתוך MIG עם גז.

02 התקן **חוט פלקס ליבתי בקוטר 0.8–1.0 מ"מ** וודא שחריץ גלגלת ההנעה מתאים (רצוי חריץ משונן לחוט ליבתי).

03 הפעל את המכונה ובחר (15) **FLUX · GASLESS** בלוח.

04 **אין לחבר גז מגן** — הפלקס שבתוך החוט מייצר את ההגנה בעצמו.

05 בחר **2T** או **4T**, וכוונן את מהירות החוט לפי עובי החומר.

06 שמור על **stick-out ארוך יותר — 15–20 מ"מ**, וזווית לפיד של כ־15° בשיטת משיכה (גרירה אחורה).

07 אחרי כל תפר — **נקה את הסיגים בפטיש סיגים ובמברשת פלדה** לפני מעבר שכבה נוספת.

פלקס מול MIG עם גז

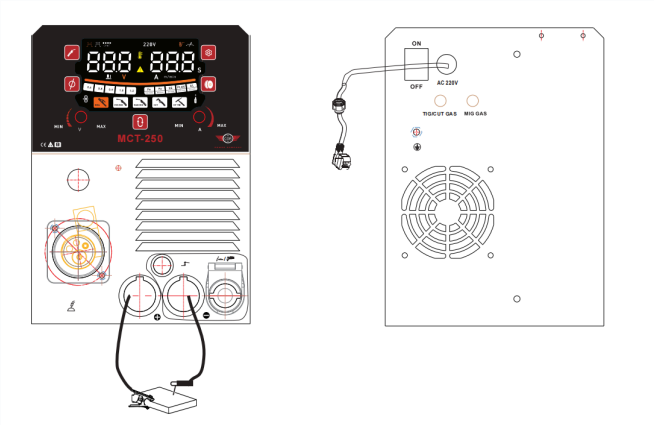
נושא	MIG עם גז	פלקס ללא גז
עבודה ברוח	רגיש — הגז נסחף	עמיד — מתאים לחוץ
ניקיון התפר	נקי, כמעט בלי סיגים	נוצרת שכבת סיגים שדורשת ניקוי
חדירה	בינונית	עמוקה יותר — טוב לחומר עבה וחלוד קלות
עשן	מועט	רב — נדרש אוורור טוב יותר
פולריות	לפיד חיובי (+)	לפיד שלילי (–)

DANGER ריתוך פלקס מייצר **כמות עשן גדולה משמעותית** מריתוך עם גז. השתמש בשאיבה מקומית או במיגון נשימה — בייחוד בעבודה במקום סגור.

פרק 10 · ריתוך MMA

MMA — אלקטרודה קלאסית

הריתוך הוותיק והפשוט ביותר. שלושה חיבורים ושלוש פונקציות עזר — וזה עובד בכל תנאי.



MMA · ELECTRODE WELDING

צעדי הפעלה

01 הפעל את מתג ה־**POWER** בגב המכונה. נורית החיווי נדלקת והמאוורר מתחיל לסובב.

02 בחר (17) **MMA MODE** בלוח הקדמי.

03 **חבר את הפולריות:** ברוב האלקטרודות — **DCEP**: מחזיק האלקטרודה לשקע **(+)**, מהדק המסה לשקע **(–)**. באלקטרודות רוטיליות מסוימות — **DCEN** הפוך. בדוק את הוראות יצרן האלקטרודה.

04 הגדר את **זרם הריתוך** לפי עובי החלק וקוטר האלקטרודה (ראה טבלה למטה).

05 כוונן את (6) **HOT START** ואת (5) **ARC FORCE** לפי סוג האלקטרודה.

06 הצמד את מהדק המסה לחלק נקי, והצת את הקשת בשריטה קלה או בנקישה.

07 בצע ריתוך — קצב יד קבוע, זווית 15°–10°, ומרחק קשת בגודל קוטר האלקטרודה.

08 בסיום — נקה סיגים בפטיש ובמברשת לפני שכבה נוספת.

פונקציות עזר ל־MMA

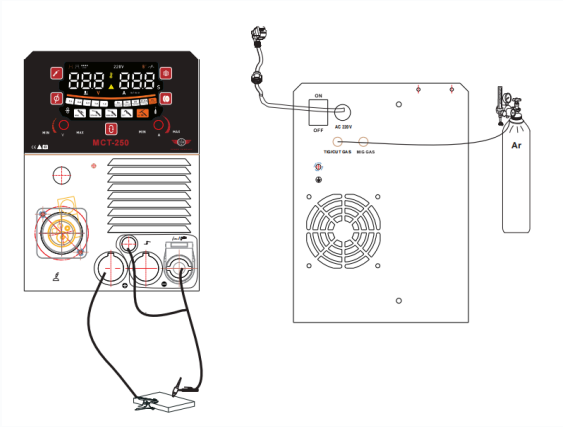
- **HOT START** — הגברת זרם רגעית בהצתה. עוזר במיוחד באלקטרודות קרות או לחות קלות.
- **ARC FORCE** — חיזוק הקשת כשהאלקטרודה מתקרבת לחלק. מונע דעיכה והיצמדות בריתוך אנכי.
- **ANTI STICK** — אם האלקטרודה בכל זאת נתקעת, המכונה מורידה את הזרם מיידית כדי לשחרר אותה בלי לשרוף.

הערה **זרם היציאה המרבי ב־MMA הוא 225A** (מתח ללא עומס 68V). בזרמים גבוהים שים לב למחזור העבודה: **85% ב־225A**, ו־**100% ב־209A**. טבלת בחירת קוטר אלקטרודה וזרם — בפרק טבלאות הפרמטרים.

פרק 11 · ריתוך HF TIG

HF TIG — הריתוך המדויק ביותר

הצתה בתדר גבוה בלי לגעת בחלק, שליטה מלאה באמבט, ותפר נקי במיוחד. לנירוסטה, פלדה ונחושת.



HF TIG · ARGON 100%

צעדי הפעלה

01 חבר את **מחבר הגז־חשמל המשולב** של לפיד ה־TIG לשקע בלוח, וסובב בכיוון השעון להידוק.

02 חבר את **כבל המסה לשקע החיובי (+)** — בריתוך TIG בזרם ישר האלקטרודה שלילית (DCEN).

03 חבר את גליל **הארגון (100%)** דרך וסת לחץ ומד זרימה לכניסת הגז בגב המכונה. הדק את כל החיבורים באזיקוני צינור ובדוק נזילות במי סבון.

04 הפעל את מתג ה־**POWER** ובחר (21) **HF TIG** בלוח.

05 פתח את ברז הגליל וכוונן זרימה של **8–12 ל'/דקה**. אפשר להיעזר בפונקציית (22) **GAS CHECK** לכיול בלי הצתה.

06 חדד את אלקטרודת הטונגסטן **בחידוד אורכי** (לא רוחבי) בדיסק יהלום ייעודי, והתקן אותה כך שתבלוט 3–5 מ"מ מהנחיר.

07 הגדר את **זרם הריתוך** לפי עובי החלק (ראה טבלה בפרק 13).

08 בחר **2T** לריתוכים קצרים או **4T** לתפרים ארוכים.

09 קרב את האלקטרודה למרחק **2–3 מ"מ** מהחלק ולחץ על ההדק — הקשת נדלקת בהצתת HF בלי מגע.

10 הזן חומר מילוי לקצה הקדמי של האמבט, מבלי לגעת בטונגסטן.

11 בסיום — **אל תרחיק מיד את הלפיד**: תן לגז לזרום עוד מספר שניות כדי להגן על התפר בקירור.

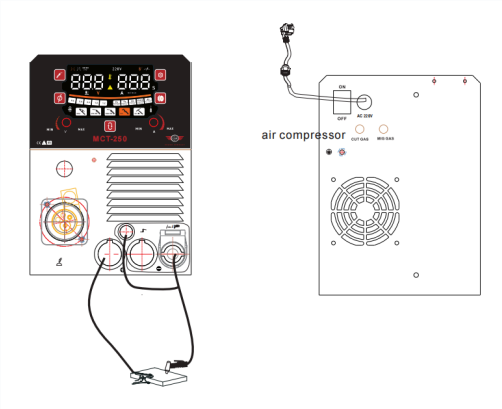
טיפ **חידוד האלקטרודה קובע את איכות הקשת.** סימני ההשחזה חייבים לרוץ לאורך האלקטרודה, לא סביבה. חידוד רוחבי גורם לקשת נודדת ולא יציבה.

הערה מכונה זו מרתכת **TIG בזרם ישר (DC) בלבד** — מתאימה לנירוסטה, פלדת פחמן, נחושת ומתכות שאינן אלומיניום או מגנזיום. **לריתוך אלומיניום ב־TIG נדרשת מכונת AC/DC.** אלומיניום במכונה זו יש לרתך במצב MIG עם ארגון טהור (16).

פרק 12 · חיתוך פלזמה

חיתוך פלזמה — עד 12 מ"מ

אוויר דחוס הופך לקשת פלזמה בטמפרטורה עצומה שחותכת מתכת מוליכה במהירות ובדיוק.



PLASMA CUT · COMPRESSED AIR

צעדי הפעלה

01 חבר **מדחס אוויר עם מסנן מים ושמן** לכניסת האוויר בגב המכונה. **אוויר נקי ויבש בלבד.**

02 כוונן את לחץ האוויר לפי הרשום על המכונה (בדרך כלל **0.4–0.5 MPa**) וודא זרימה מספקת.

03 חבר את **לפיד הפלזמה** לשקע הייעודי, ואת **כבל המסה לשקע החיובי (+)**. הצמד את המהדק לחלק נקי ולא צבוע.

04 הפעל את מתג ה־**POWER** ובחר (20) **CUTTING MODE** בלוח.

05 הגדר את **זרם החיתוך** לפי עובי החומר (20A–40).

06 בדוק את מתכלי הלפיד: **אלקטרודה, נחיר ומגן** — נקיים, לא שחוקים ומורכבים היטב.

07 **התחל את החיתוך מקצה החומר** כשהלפיד ניצב לחלק. בניקוב באמצע לוח — הטה את הלפיד ב־45° כדי שהניצוצות ייזרקו הצידה, ואז יישר.

08 גרור את הנחיר על החלק או שמור מרווח קבוע של **2–3 מ"מ**. ייצב את היד לתנועה אחידה.

09 התאם את מהירות ההתקדמות: **איטי מדי** = סיגים בתחתית; **מהיר מדי** = חיתוך לא חודר וסיגים למעלה.

10 בסיום — האוויר ממשיך לזרום מספר שניות לקירור הלפיד. **אל תנתק את המדחס מיד.**

DANGER אסור בהחלט להשתמש **בחמצן, אצטילן, פחמן דו־חמצני או כל גז דחוס אחר** לחיתוך פלזמה — סכנת שריפה ופיצוץ. אוויר דחוס נקי בלבד.

הערה חיתוך פלזמה עובד **רק על מתכות מוליכות** — פלדה, נירוסטה, אלומיניום, נחושת. אינו חותך עץ, פלסטיק, זכוכית או קרמיקה.

טיפ לחות או שמן באוויר הם הגורם מספר אחת **לבלאי מהיר של המתכלים ולאיכות חיתוך ירודה**. התקן מסנן לחות בקו האוויר לפני המכונה ורוקן אותו בתחילת כל יום עבודה.

פרמטרי ריתוך וחיתוך

ערכי מוצא לכיול מהיר. כוון לפי תוצאת הריתוך בפועל ולפי מצב החומר.

MIG/MAG על פלדת פחמן

עובי חומר (מ"מ)	קוטר חוט (מ"מ)	זרם (A)	מתח (V)	זרימת גז (ל'/דקה)
0.8–1.5	0.6–0.8	40–70	16–17	10–12
1.5–3	0.8	70–110	17–19	12–14
3–5	0.8–1.0	110–150	19–21	12–15
5–8	1.0	150–190	21–23	14–16
8–12	1.0–1.2	190–230	23–25	15–18
+12	1.2	230–250	25–26.5	16–18

HF TIG על נירוסטה · פלדה · נחושת (DC)

עובי חומר (מ"מ)	קוטר טונגסטן (מ"מ)	זרם (A)	קוטר חוט מילוי (מ"מ)	ארגון (ל'/דקה)
0.5–0.8	1.0	15–40	1.0	6–7
1–2	1.6	40–80	1.6	6–8
2–3	1.6–2.4	80–120	2.0	8–10
3–5	2.4	120–170	2.4	10–12
5–8	2.4–3.2	170–220	3.0	12–14
+8	3.2	220–250	3.2	12–15

MMA — אלקטרודה

עובי חלק (מ"מ)	קוטר אלקטרודה (מ"מ)	זרם מומלץ (A)
1.5–3	2.0–2.5	50–80
3–5	3.2	90–130
5–8	4.0	130–170
8–12	4.0–5.0	170–210
+12	5.0–6.0	210–225

חיתוך פלזמה

עובי חומר (מ"מ)	זרם חיתוך (A)	מהירות התקדמות	הערות
1–3	20–25	מהירה	חיתוך נקי, מעט סיגים
3–6	25–32	בינונית	שמור מרווח קבוע מהחלק
6–10	32–40	איטית	גרירת נחיר על החלק
10–12	40	איטית מאוד	גבול היכולת — קצה החיתוך יהיה גס

הערה הערכים בטבלאות הם **נקודות מוצא לכיול**. התוצאה בפועל מושפעת מסוג החומר, מצבו (חלודה, צבע, שומן), תנוחת הריתוך, מיומנות הרתך ותנאי הסביבה. **בצע תמיד ריתוך ניסיון על פסולת מאותו חומר.**

פרק 14 · סביבה · תחזוקה

איך לשמור על המכונה

המכונה חזקה — אם נותנים לה את התנאים. חמישה כללי סביבה, שישה כללי תחזוקה.

תנאי סביבת עבודה

- סביבה **יבשה יחסית**. לחות אוויר עד 90%.
- טמפרטורת סביבה: **-10°C עד +40°C**.
- **אל תרתך בשמש ישירה או בגשם.** אסור שמים יחדרו למכונה.
- הימנע מאבק כבד, אדי חומצה, גזים מאכלים או מלח באוויר.
- הימנע מעבודה במקום עם **שטף אוויר חזק** (רוח) שיסחף את גז המגן.

4 כללי בטיחות תפעולית

01 **אוורור מצוין.** זרם ריתוך גדול ואוויר חם הם הסביבה שבה המכונה מספקת. שמור מרחק של **30 ס"מ לפחות** מהמכונה לכל צד, ואל תכסה את פתחי האוורור.

02 **אסור עומס יתר.** אל תעבור את הזרם המרבי המוגדר לכל תהליך. **מחזור עבודה 85% ב־250A** — כלומר 8.5 דקות ריתוך מכל 10 דקות. **בזרם 205A ומטה המכונה עובדת ברצף (100%).**

03 **מתח לא תקין אסור.** מערכת AVR מובנית מפצה על שינויי מתח קלים, אך מתח חורג יזיק.

04 **הארקה אמינה.** ודא שמסוף ההארקה של השקע מחובר להארקה תקינה.

הגנת חום אם המכונה **חורגת ממחזור העבודה** — הגנת היתר תעצור את המכונה והנורית הצהובה תידלק. **אל תנתק את החשמל** — תן למאוורר לקרר את המכונה. כשהנורית תכבה — הטמפרטורה ירדה ואפשר לחזור לעבודה.

6 כללי תחזוקה

DANGER כל תחזוקה ותיקון — **במכונה מנותקת מהחשמל בלבד**. המתן 5 דקות לפני פתיחת המכסה. מתג ה־ON/OFF במצב OFF **אינו** מנתק את כל המעגלים הפנימיים.

01 **ניקוי אבק תקופתי** בעזרת אוויר דחוס יבש ונקי — פעם בחודש בעבודה שוטפת, וכל שישה חודשים לפחות. פרק את הפאנלים הצדדיים ונקה את הסלילים, הנגדים והצלעות.

02 **שמור את דלת תא ההזנה סגורה** תמיד, למעט בהחלפת חוט או כיוון לחץ.

03 **בדיקת חיבורים פנימיים** — ודא שהם תקינים ומהודקים. החלף ברכיב חלודה או רופף.

04 **הגן מפני מים ואדים.** אם המכונה נרטבה — ייבש פנימית ובדוק בידוד במגר לפני שימוש מחודש.

05 **אל תכוון ניצוצות השחזה לעבר המכונה** — חלקיקים מוליכים מצטברים בפנים וגורמים לנזק חמור.

06 **אחסון לטווח ארוך** — אריזה מקורית, בסביבה יבשה ומאוררת.

השלכה ומחזור

סביבה **אסור להשליך** את המכונה לאשפה ביתית בסוף חייה. המוצר מכיל מכלול רכיבים אלקטרוניים וחומרים שמחויבים במחזור על פי תקנות איכות הסביבה. פנה **לנקודת איסוף מורשית** לפסולת אלקטרונית או לרשות המקומית.

- **אריזה:** קרטון וחומרי ריפוד — מחזור נייר/קרטון.
- **כבלי חשמל ומתכלים:** מחזור מתכת ונחושת מורשה.
- **גוף המכונה:** פירוק והפרדה במתקן ייעודי בלבד.

פרק 15 · מתכלים

תחזוקת מתכלים — טיפ, נחיר וליינר

תחזוקת מתכלים חשובה מאוד כדי למנוע החלפה מוקדמת של מכלול הלפיד. רוב תקלות הריתוך מתחילות כאן.

טיפ מגע (Contact Tip)

תפקיד טיפ המגע הוא להעביר את זרם הריתוך לחוט תוך כדי שהחוט חולף דרכו בחופשיות. **השתמש תמיד בטיפ שמסומן באותו קוטר כמו החוט** שאיתו הוא עובד.

- אם החוט **נשרף לאחור לתוך הטיפ** — פרק את הטיפ ונקה את החור במקדח ניקוי ייעודי. אם החוט השרוף אינו יוצא — החלף את הטיפ.
- עם השימוש **החור נשחק ומתרחב**. שחיקה מגבירה את ההתנגדות בהעברת הזרם, פוגעת ביציבות הקשת ומגבירה התזות — **החלף טיפ שחוק.**
- נקה התזות מקצה הטיפ בקביעות, ורסס בתרסיס אנטי־ספטר.

נחיר הגז (Nozzle)

ATTENTION **שמור על הנחיר נקי!** בתהליך הריתוך מצטברים בתוך הנחיר התזות וסיגים שיש לנקות באופן תקופתי. אי־ניקוי או אי־החלפה בזמן גורמים **לנזק בקצה הקדמי של מכלול הלפיד — חלק שאינו ניתן להחלפה**, ועלול לחייב החלפה של הלפיד כולו.

- נקה את הנחיר בכלי ניקוי ייעודי — **לא בפטיש ולא בצבת**, כדי לא לעוות אותו.
- נחיר חסום מפחית את זרימת הגז וגורם **לנקבוביות בתפר**.
- נחיר מעוות או שחוק גורם **לקשת מהנחיר אל החלק** — החלף מיד.

ליינר וגלגלת הנעה

- **נקה את הליינר באוויר דחוס** באופן תקופתי, ובמיוחד בכל החלפת גלגלת חוט.
- **גלגלת ההנעה נשחקת** בשימוש רגיל. בלחץ נכון הגלגלת מזינה את החוט בלי החלקה. אם החריץ נשחק — החלף את הגלגלת.
- ודא שחריץ הגלגלת **תואם לקוטר החוט** ולסוגו (חלק לחוט מלא, משונן לחוט פלקס).

מתכלי פלזמה

- בדוק **אלקטרודה ונחיר** לפני כל יום עבודה. אלקטרודה עם שקע עמוק במרכז או נחיר עם חור לא עגול — להחלפה.
- השתמש **במתכלים מקוריים בלבד** — מתכלים לא מקוריים פוגעים באיכות החיתוך ומקצרים את חיי הלפיד.
- ודא **הרכבה נכונה והידוק מלא** של כל חלקי הלפיד לפני הפעלה.

כבלים ובדיקות שוטפות

- **בדוק את כל הכבלים באופן תקופתי.** הם חייבים להיות במצב טוב, בלי סדקים ובלי בידוד קרוע.
- החלף כבל הזנה, כבל מסה, מהדק עבודה או מכלול לפיד **שניזוקו או נשחקו**.

DANGER התחשמלות עלולה להרוג. **מתג ה־ON/OFF במצב OFF אינו מנתק את כל המעגלים הפנימיים.** נתק תמיד את המכונה משקע החשמל לפני כל טיפול.

פרק 16 · איתור תקלות

תקלות מערכת וריתוך MIG

לפני שאתה מתקשר לשירות — בדוק בטבלה. רוב התקלות פתירות בעצמך.

תקלות מערכת

תופעה	סיבה אפשרית	פתרון
התראת לחץ אוויר	לחץ אוויר נמוך או חסר	בדוק את המדחס, קו האוויר והמסנן לפני הפעלת מצב חיתוך
נורית חימום יתר דולקת	חריגה ממחזור העבודה	השאר את המכונה דולקת לפחות 10 דקות לקירור — הנורית תכבה מעצמה
נורית חימום יתר דולקת	זרימת אוויר לא מספקת	ודא מרווח של 30 ס"מ לפחות מכל צד ופנה חסימות מפתחי האוורור
התראת זרם יתר	בעיה בחיבור הכניסה	בדוק את חיבור ההזנה ואת יציבות מתח הרשת
מפסק ראשי קופץ שוב ושוב	אלקטרודה גדולה מדי / צריכה גבוהה	עבור לאלקטרודה בקוטר קטן יותר או הפחת זרם
מפסק ראשי קופץ שוב ושוב	ציוד נוסף על אותו מעגל	חבר את המכונה למעגל ייעודי בלבד
אין תצוגה, אין יציאה, המאוורר לא עובד	אין מתח כניסה	1. חבר למקור מתח תקין · 2. בדוק שהמפסק בלוח לא קפץ · 3. בדוק חיבור רופף בכבל
אין תצוגה, אין יציאה, המאוורר לא עובד	מתג ראשי כבוי	ודא שמתג ה־POWER בגב המכונה במצב ON

ריתוך MIG — הזנה וקשת

תופעה	סיבה אפשרית	פתרון
אין קשת ואין הזנת חוט, המאוורר עובד	ההדק לא נלחץ עד הסוף / מגע לקוי	לחץ את ההדק במלואו תוך כדי מגע החוט בחלק
מנוע ההזנה עובד אך החוט לא מוזן	לחץ גלגלת לא מספיק	כוונן את לחץ זרוע ההנעה
מנוע ההזנה עובד אך החוט לא מוזן	זיז בקצה החוט / ליינר חסום	חתוך את החוט ישר בלי זיז · נקה את הליינר באוויר דחוס או החלף
מנוע ההזנה עובד אך החוט לא מוזן	בלם הגלגלת הדוק מדי	הרפה את מתח בלם גלגלת החוט
"קן ציפור" בגלגלת ההנעה	לחץ גלגלת גבוה מדי / טיפ חסום / חלקי הובלה שחוקים	הפחת לחץ · החלף טיפ מגע · החלף מובילים או גלגלת שחוקים
החוט מוזן אך אין קשת	הארקה לקויה או מהדק רופף	הדק את מהדק המסה על מתכת נקייה — לא צבועה ולא חלודה
יציאה חלשה או חוסר חדירה	פרמטרים נמוכים / מתח כניסה נמוך / stick-out ארוך	העלה פרמטרים · בדוק מתח שקע · קצר את יציאת החוט
מהדק המסה או הכבלים מתחממים	הארקה לקויה או חיבור רופף	בדוק והדק את כל החיבורים לגוף המכונה ולחלק
קשת מהנחיר אל החלק	הצטברות התזות בנחיר	נקה או החלף את הנחיר
איכות ריתוך ירודה, נקבוביות	גז חסר, רוח, חלק חלוד/שמנוני, פרמטרים שגויים	בדוק גליל, וסת וזרימה · חסום רוח · נקה את החלק · בדוק פולריות
תפר גבוה וצר, חדירה חלשה	מתח נמוך מדי ביחס למהירות החוט	העלה מתח, או במצב סינרגי — העלה ARC LENGTH
תפר שטוח מדי, חיתוך בשוליים	מתח גבוה מדי	הורד מתח או הורד ARC LENGTH
החוט "נשרף" לתוך הטיפ	מהירות חוט נמוכה מדי / stick-out קצר	הגבר הזנת חוט · הארך את יציאת החוט

פרק 17 · איתור תקלות

תקלות MMA · TIG · חיתוך

שלוש טבלאות לשלושת התהליכים הנותרים.

ריתוך HF TIG

תופעה	סיבה אפשרית	פתרון
הקשת אינה נדלקת	אין גז או זרימה שגויה	ודא שהגליל פתוח והצינורות אינם חסומים · כוונן זרימה 8–12 ל'/דקה
הקשת אינה נדלקת	מהדק מסה לקוי / חיבור רופף	הדק את מהדק המסה ישירות לחלק ובדוק את כל המחברים
הטונגסטן נשרף מהר	גז שגוי או זרימה לא מספקת	ודא ארגון טהור 100% ופתיחת ברז הלפיד
טונגסטן מזוהם	מגע בטונגסטן באמבט או בחוט המילוי	הרם את הלפיד 2–3 מ"מ מהחלק · הזן מילוי לקצה הקדמי של האמבט
הקשת נודדת	חידוד רוחבי / טונגסטן שגוי / חלק מזוהם	חדד לאורך בדיסק ייעודי · בחר סוג טונגסטן נכון · נקה צבע, שומן וחלודה
אזור שחור לאורך התפר	נזילת גז או גליל כמעט ריק	בדוק חיבורים במי סבון · החלף גליל

ריתוך MMA

תופעה	סיבה אפשרית	פתרון
הצתה קשה	מהדק מסה לקוי / זרם התחלה נמוך	הדק את המסה על מתכת נקייה · הגבר HOT START
האלקטרודה נדבקת לאמבט	זרם נמוך מדי לקוטר האלקטרודה	העלה זרם · הגבר ARC FORCE
נקבוביות בתפר	קשת ארוכה מדי · אלקטרודה לחה · חלק מלוכלך	קצר את הקשת · השתמש באלקטרודה יבשה · נקה שומן, חלודה וצבע
התזות מרובות	זרם גבוה מדי או קשת ארוכה	הפחת זרם או בחר אלקטרודה גדולה יותר · קצר את הקשת
חוסר היתוך / חדירה רדודה	הכנסת חום לא מספקת · טכניקה שגויה	העלה זרם או קוטר · שמור על הקשת בקצה הקדמי של האמבט · האט מהירות
שריפה דרך החומר	הכנסת חום מוגזמת	הפחת זרם, בחר אלקטרודה קטנה יותר, הגבר מהירות התקדמות

חיתוך פלזמה

תופעה	סיבה אפשרית	פתרון
הקשת אינה עוברת לחלק	מגע מהדק לקוי / הלפיד לא נוגע בחלק	נקה את אזור המהדק למגע מתכת־מתכת · גרור את הנחיר על החלק
איכות חיתוך ירודה	מתכלים שחוקים · לחות או שמן באוויר	החלף מתכלים · התקן מסנן לחות בקו האוויר
חדירת חיתוך לא מספקת	מהירות גבוהה מדי · לפיד מוטה · זרם נמוך	האט · החזק את הלפיד ניצב · העלה זרם ובדוק מתח כניסה
סיגים מרובים בתחתית	מהירות איטית מדי	הגבר את מהירות ההתקדמות
בלאי מהיר של נחיר ואלקטרודה	לחץ אוויר נמוך · לחות/שמן · חומר עבה מדי	בדוק מדחס, קווים ומסננים · הקטן עובי · הרכב מתכלים נכון

חשוב אם לאחר ההתאמות הנ"ל הבעיה ממשיכה — **פנה למפיץ המוסמך או למחלקת השירות שלנו**. בדיקה עצמית או תיקון לא מורשה בתוך תקופת האחריות עלולים **לבטל את האחריות**.

אחריות ושירות

המכונה שלך · הגב שלנו

12 חודשי אחריות מלאה, צוות שירות מקצועי, ומחלקת הדרכה ייעודית למשתמש המקצועי.

תנאי האחריות

- **תקופת אחריות:** 12 חודשים מיום הרכישה (בהצגת חשבונית).
- **מה כלול:** כשלים בייצור, רכיבים אלקטרוניים, כשלים פנימיים בלוח, IGBT, רכיבי מתח גבוה.
- **מה לא כלול:** בלאי טבעי, שימוש שגוי, חיבור למתח לא תקין, פולריות הפוכה, מתכלים (טיפים, נחירים, ליינר, אלקטרודות, מתכלי פלזמה), חדירת מים, נזק פיזי, פתיחה לא מורשית של המכונה.

DANGER חיבור המכונה **לגנרטור** עלול להזיק לה. גנרטור מייצר פולסי מתח גבוהים שעלולים לשרוף את הממיר. השתמש **בגנרטור אסינכרוני יציב** בלבד. נזק מחיבור לגנרטור **אינו מכוסה באחריות**.

כיצד לפעול בעת תקלה

01 בדוק את פרקים 16–17 — איתור תקלות.

02 אם הבעיה לא נפתרה — **צור קשר עם מחלקת שירות לקוחות**.

03 הכן בידך: דגם, מספר סידורי (במדבקה), תאריך רכישה, ותיאור התקלה.

04 **אל תפתח את המכונה ואל תבצע תיקונים עצמיים** — הדבר מבטל את האחריות.

בדיקה עצמית לפני פנייה לשירות

01 **חשמל:** מתח השקע 220V, המפסק בלוח לא קפץ, מתג ה־POWER בגב המכונה במצב ON.

02 **הארקה:** מהדק המסה מוצמד למתכת נקייה, לא צבועה ולא חלודה, קרוב לאזור העבודה.

03 **גז / אוויר:** הגליל פתוח, הווסת מכוון, אין נזילות בחיבורים; במצב חיתוך — לחץ אוויר תקין ומסנן לחות מרוקן.

04 **מתכלים:** טיפ מגע, נחיר, ליינר, טונגסטן או מתכלי פלזמה — נקיים ולא שחוקים.

05 **פרמטרים:** התהליך הנכון נבחר בלוח, הפולריות מתאימה לסוג החוט או האלקטרודה.

06 **קירור:** מרווח 30 ס"מ מכל צד, פתחי אוורור פנויים, נורית חימום היתר כבויה.

צוות B-Tech לשירותך

הזמנות
orders@b-techtools.com

שירות לקוחות
03-5444414 שלוחה 1

אתר
www.b-techtools.co.il

יבואן B.Tech Tools · ח"פ 512959206 · ישראל

יצרן Manufactured by B-Techtools Manufacture Group

לפרטי אחריות מלאים — ראה תעודת האחריות המצורפת למוצר. פרטי יבואן ומספר סידורי מופיעים גם על מדבקת המוצר.

B.Tech®
An Experience of Tools

Master 5

5 IN 1 · MIG/MAG · FLUX · MMA · HF TIG · PLASMA CUT · 250AH

MODEL · TYPE 342 · 0500342

WARRANTY · 12 חודשים

WWW · www.b-techtools.co.il

SERVICE · 03-5444414 שלוחה 1

ORDERS · orders@b-techtools.com

® B.TECH TOOLS · AN EXPERIENCE OF TOOLS ©