

מיברג

טכנולוגיות כבישה

קרה בע"מ

מיברג

טכנולוגיות כבישה

קרה בע"מ

NEWMAN Design

www.mivrag.co.il
למידע כללי: alct_raz@mivrag.co.il
שיווק ומכירות: bdui@mivrag.co.il

טלפון: 054 - 6751040
טלפון: 04 - 9035501
פקס: 04 - 9035087

מיברג - אגף הגימורים
קיבוץ עין השופט 1923700

מיברג - אגף הגימורים



מפעל מיברג מוסמך לעבודה על פי תקנים בין-לאומיים של תעשיית הרכב:

SI ISO 9001 • SI ISO 14001 • ISO/TS 16949 • AS 9100D

כל קווי הגימור של מיברג מבוקרי מחשב, ומאפשרים בקרת תהליך ותיעוד אוטומטי של כל המשתנים.

מיברג - אגף הגימורים

לתעשיית הרכב נדרש מגוון רחב של פתרונות ציפוי להגנה ולצביעת חלקים ואבזרים לתעשייה.

שנים של עבודה עם יצרניות הרכב הגדולות בעולם, הובילו את אגף הגימור של "מיברג" לעמדה המובילה בארץ, במתן פתרונות לחלקים הדורשים טיפול בפני השטח וטיפול תרמי לרבות בהיבט של שליטה בעובי הגימור ועמידות גבוהה לקורוזיה.



ציפויים אלקטרוליטיים וציפויי המרה בקווי תופים

ציפויי אבץ אלקטרוליטי למיניהם נחוצים לצורך הגנה מקורוזיה והורדת מקדם חיכוך במידת הצורך. ציפויים אלה מסווגים כ"ציפויים מקריבים". תהליך הציפוי מתבצע בכמה "שכבות". השכבה הבסיסית הינה **ציפוי אבץ אלקטרוליטי** "מקריב". סוגי האבץ האלקטרוליטי נבדלים ביניהם מבחינת עמידות לקורוזיה, קושי, יכולת חדירות ואחידות פיזור. שכבה שנייה הינה "ציפוי המרה" (**Passivation**) אשר מספק גוון צבע לציפוי וכן משפר את ההגנה קורוזיבית המוענקת למוצר בכך שהינו מגן על שכבת האבץ. שכבה שלישית הינה **שכבת איטום** (Sealer) שהינו "ציפוי מגן" אשר גם הוא משפר את העמידות וכן מאפשר לפי סוג האיטום להקטין\לשלוט על מקדם החיכוך של המוצר הסופי (friction co-efficient 0.08-0.1). את כל סוגי ציפויי האבץ ניתן לספק בשכבה אחת עד 3 שכבות על פי דרישת לקוח.

ציוד:

- 2 קווי תופים בעלי כושר ייצור כולל של עד 1200 ק"ג לשעה.
- 3 תנורים מנתיים לשחרור מאמצים ולשחרור מימן (Baking for Stress & Hydrogen Relief).
- מכונה לניקוי מכני (Shot-blast) להקטנת סיכון לפריכות מימנית.

ציפויים המיושמים בקווי התופים

ציפוי **אבץ אלקטרוליטי** הינו הנפוץ ביותר. ריכוז האבץ בשכבה הינו 99.99%. ברשותנו 2 מערכות כימיות לציפוי אבץ. מערכת אחת של אבץ חמוץ, המתאפיינת בברק גבוה, ומועדפת לחלקים קטנים. מערכת שנייה של אבץ אלקאלי, המתאפיינת באחידות פיזור, ומועדפת בחלקים מורכבים הדורשים חדירות.

ציפוי **סגסוגת אבץ ברזל אלקטרוליטי** - בעל עמידות לקורוזיה הגבוהה מציפוי אבץ המצוין לעיל. כמו כן בעל יכולת משופרת לעמידות בטמפרטורות גבוהות. ריכוז הברזל בשכבת האבץ הינו 0.7-1.3%.

ציפוי **סגסוגת אבץ ניקל אלקטרוליטי** - מצטיין בעמידות גבוהה לקורוזיה עד 1500 שעות ויותר בתא מלח. התהליך במיברג מאופיין בסיכון קטן לתופעת פריכות מימנית (LHE - Low Hydrogen Embrittlement). ריכוז הניקל בסגסוגת נע בתחום 10-16% וניתן לשליטה על פי דרישה.

ציפוי המרה **אבץ פוספט בתופים** - עם או בלי שימון. מיועד למתכות קשות, ללא סכנת פריכות מימנית. הוא משמש גם כשכבת יסוד למוצרים הדורשים צביעה.

פסבציה לנירוסטה בתופים - לצורך הגדלת עמידות לקורוזיה.

מניעת ריתוך קר לתברגי נירוסטה.



ציפוי	תקן ציפוי ¹	עמידות בתא מלח ² על פי תקן ASTM B 117		גוון	קושי Vickers
		שעות קורוזיה לבנה	שעות קורוזיה אדומה		
פסבציה לנירוסטה	ASTM A 967 or AMS 2700	-	2		
אבץ פוספט	MIL-DTL-16232	-	5-24	אפור	
צביעה קטפורטית	MIL-DTL-53084B	-	72-168	שחור	
אבץ (אלקאלי\חמוץ)	ASTM B-633 or ASTM F-1941	6-144	48-360	כסוף, צהוב ³ , שחור	60-80
אבץ ברזל	ASTM B-842	6-168	48-432	כסוף\אפור, צבעוני ³ , שחור	100-150
אבץ ניקל	AMS 2417 or ASTM F 1941	144-300	650-1000	כסוף, שחור	350-400
דופלקס א. ברזל ⁴			72	שחור	
דופלקס א. ניקל ⁴	VW-13750		240	שחור	

- התקן המצוין הינו ברירת מחדל במידה והלקוח לא סיפק דרש תקן אחר.
 - השעות המצוינות לקורוזיה לבנה (WR) ולקורוזיה אדומה (RR) מתייחסות לשילוב מיטבי של שכבת הציפוי, עובי הציפוי, סוג הפסבציה וסוג האיטום שברשותנו. יש לציין שציפוי סטנדרטי שהינו השכיח בשוק הקשיחים, הקיים על המדף הינו ציפוי "אבץ לבן" העומד בקורוזיה לבנה 6 שעות. וציפוי "אבץ צהוב" העומד בקורוזיה לבנה 48 שעות בלבד. (לציפוי קשיחים בתופים)
 - פסבציות צהוב וצבעוני הינן פסבציות שאינן עומדות בתקן RoHS.
 - לא מתאים למוצרים בתברגי מתחת ל M-8.
- ניתן לקבל עמידות גבוהה יותר לקורוזיה אדומה (RR) מהמצוין בציפויים מתכתיים בטבלה לעיל. (במידה והלקוח מצוין יעד עובי גבוה מ 12 µm).

ציפוי צבע קטפורטי Cathodic Dip Painting

ציפוי קטפורטי הוא תהליך חשמלי לציפוי חלקי מתכת בצבע שחור על בסיס אפוקסי, עם **עמידות קורוזיבית גבוהה**, תוך שימוש בחומרים ידידותיים לסביבה. ציפוי הצבע הקטפורטי הוא בעל מופע מבריק. ציפוי זה ניתן לקבל הן בצבע סופי והן כצבע יסוד לצבע עליון. הצבע מסופק לפי דרישת הלקוחות, כשכבה אחת או כשכבה שנייה, ע"ג ציפוי סגסוגת אבץ אלקטרוליטי. ציפוי זה שהנו דו שכבתי מכונה ציפוי **דופלקס**. ציפוי זה מצטיין בעמידות גבוהה לקורוזיה. עמידות זו נובעת מיכולת ההגנה המצרפית של שתי השכבות למתכת המצופה. יתרונות אלה ואחרים, של ציפוי צבע קטפורטי, הפכו אותו לציפוי הנפוץ ביותר בתעשיית הרכב.



יתרונות התהליך:

- פיזור אחיד ויכולת חדירות מלאה.** כיסוי בעובי אחיד גם באזורים פנימיים נסתרים.
- עמידות קורוזיבית** של מעל 168 שעות בתא מלח. ניתן להגיע לעמידות קורוזיבית של 1000 שעות ואף יותר, בשילוב עם שכבה תחתונה של סגסוגת אבץ (ציפוי דופלקס).
- עובי נמוך.** תחום העוביים הוא 10-30µm. שליטה על עובי ± 5µm. העובי הנמוך מאפשר ברוב המקרים חסכון במימון צבע שעלותם גבוהה.
- ניתן ליישום על גבי כל מוליך:** פלדה, פלדה מגולוונת, נירוסטה, אלומיניום, פליז, סגסוגות למיניהן ועוד.

חיסום וצמנטציה

קו חיסום רציף עד 350 ק"ג לשעה. הקו מיועד לטיפול תרמי של חלקים קטנים ובינוניים שעשויים מפלדות פחמן. הקו פועל בשיטה רציפה, המבטיחה אחידות גבוהה בין החלקים ויעילות מרבית של העבודה. הקו מאפשר לבצע את הטיפולים התרמיים הבאים: חיסום רגיל בשמן - (Oil quenching and tempering, natural hardening). הקשיית פני השטח - צמנטציה - (Carburizing, Carbonitriding, Case hardening).

נתונים טכניים נוספים:

- מתאים לחלקים בקוטר מ-3 עד 20 מ"מ ואורך כללי עד 200 מ"מ.
- טמפרטורת האוסטניזציה 820°C-930°C.
- טמפרטורה של שמן החיסום עד 80°C.
- טמפרטורת הרפיה עד 630°C.

