GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# לקוח יקר,

**חברת גרין קואט {מייסודה של כרומניקל }** שמחה להעמיד לרשותכם פרוספקט זה יחד עם דפי מידע נלווים אשר ישמשו אתכם בהבנת התהליכים במפעלנו.

אנו תקווה שמידע זה יתרום לשיפור מתמיד ברמת המוצרים והשירות שאתם מקבלים.

הצוות הטכני שלנו ערוך לענות על כל שאלה שתתעורר ולמצוא פתרון ומענה הולם ומתאים עבורכם.

תמיד לשירותכם.

ב ב ר כ ה,

**דבדבני דב**

**מ נ כ " ל**

**מהדורה 13**

**08.06.17**

GREEN COAT

ADVANCED COATING TECHNOLOGIES

General Partnership Founded By Chromnickel

# *תוכן עניינים*


| | סוג הציפוי | עמוד |
|---|---|---|
| .1 | ציפוי אבץ | 3 |
| .2 | ציפוי אלקטרולס ניקל | 7 |
| .3 | ציפוי בדיל | 10 |
| .4 | ציפוי כסף | 13 |
| .5 | ציפוי זהב | 16 |
| .6 | אלודיין – טיפול תמורה כרומאטית לאלומיניום | 19 |
| .7 | טיפול תמורה לאלומיניום נטולת כרום שש ערכי | 20 |
| .8 | פסיבציה לנירוסטה | 21 |
| .9 | אבץ ברזל | 22 |
| .10 | מחלקת צבע והדפסת משי | 23 |
| .11 | ציפוי אנודייז | 25 |
| .12 | השחרת פלדות (כולל נירוסטה) | 27 |
| .13 | ציפוי מנגן פוספאט | 28 |
| 14 | תקנות RoHS | 29 |

GREEN COAT

ADVANCED COATING TECHNOLOGIES

General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אבץ

מתכות ברזיליות מחלידות במהירות רבה יחסית גם בסביבה שאינה קורוזיבית במיוחד, החלודה פוגעת במראה החלק מבחינה אסטטית אך גם מפריעה לצרכים המכניים שלו, ציפוי האבץ נותן לחלק גם מראה אסטטי וגם הגנה אנטי קורוזיבית טובה.

ציפוי האבץ במפעלנו מבוצע לפי:

ASTM B-633 - ELECTRODEPOSITED COATINGS OF ZINC ON IRON AND STEEL

הציפוי הינו על פי דרישה כאשר החלוקה היא לקבוצות הבאות:

| CLASS | הדרישה | SERVICE CONDITION | עובי מינימלי במיקרון |
|---|---|---|---|
| I | Fe / Zn 25 | SC 4 (very severe) | 25 |
| II | Fe / Zn 12 | SC 3 (severe) | 13 |
| III | Fe / Zn 8 | SC2 (moderate) | 8 |
| IV | Fe / Zn 5 | SC1 (mild) | 5 |

מראה ציפוי האבץ על הברזל אינו נשאר מבריק לאורך זמן, לכן, מבוצעת עליו שכבת המרה להגנה נוספת הנקראת פסיבציה / אידוש.

גווני הפסיבציות הם:

**כחול מבריק/ לבן הנקרא גם COLORLESS,**

**צבעוני- צהוב הנקרא גם IRRIDISCENT**

**שחור,**

**צבעוני תואם RoHS ,**

**שחור תואם RoHS**

**ירוק זית .**

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אבץ - המשך

**סוג הפסיבציה נקבע לפי התכונות הנדרשות מהחלק והוא מחולק לפי קבוצות:**

| סוג | תיאור | שעות בתא מלח |
|---|---|---|
| Type I | ציפוי אבץ ללא טיפול נוסף- **אינו ישים בדרך כלל** | ---- |
| Type II | ציפוי אבץ עם פסיבציה בגוונים שונים | 96 |
| Type III | ציפוי אבץ עם פסיבציה הנחשבת כשקופה | 12 |
| Type IV | ציפוי אבץ עם פסיבציה פוספאטית-**אינו ישים בגרין קואט** | - |
| Type V | ציפוי אבץ עם פסיבציה שקופה תואמת דירקטיבת RoHS | 72 |
| Type VI | ציפוי אבץ עם פסיבציה בגוונים שונים תואמת דירקטיבת RoHS | 120 |

ציפוי האבץ במפעלנו מבוצע גם בתליה וגם בתופים על סגסוגות ברזל ונחושת.

***Type VI –גווני הפסיבציה הקיימים לפי קבוצה זו הם –צבעוני ושחור**

**לא ניתן לבצע פסיבציה ירוקה לאבץ תואמת RoHS.**

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אבץ - המשך

**תכונות הציפוי ושימושיו**

**1. עמידות אנטי קורוזיבית**

* פסיבאציה כרומאטית צבעונית נותנת כושר עמידות בתא מלח לפי ASTM-B-117 למשך 96 שעות עד כתמים לבנים - מיועדת לחלקים באווירה קורוזיבית חזקה (Outdoor).

* פסיבאציה כרומאטית לבנה נותנת כושר עמידות בתא מלח לפי ASTM-B-117 למשך 12 שעות עד לכתמים לבנים ומיועדת לחלקים באווירה קורוזיבית קלה (Indoor).

*פסיבציה ירוקה לאבץ הינה פסיבציה כרומאטית בגוון ירוק הנותנת הגנה אנטי קורוזיבית מעולה -160 שעות בתא מלח ומהווה בסיס לצבע . ההתנגדות החשמלית של שכבת פסיבציה זו גבוהה מכיוון שיחסית השכבה עבה יותר משאר הפסיבציות .

- פסיבציה שקופה על בסיס כרום תלת ערכי נותנת הגנה אנטי קורוזיבית של 72 שעות בתא מלח
- פסיבציה צבעונית על בסיס כרום תלת ערכי נותנת הגנה אנטי קורוזיבית של 120 שע' בתא מלח.

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אבץ-המשך

2) **תכונות דקורטיביות**

המראה החיצוני נקבע על פי השכבה הכרומאטית הסופית, כאשר לשכבה הכרומאטית אשר צבעה שחור ישנה מטרה נוספת והיא מניעת החזרת האור מהחלק.

3) **תכונות חשמליות**

ככל ששכבת ההגנה הכרומאטית הסופית דקה יותר ההתנגדות החשמלית נמוכה יותר. פסיביציה שקופה נותנת מוליכות חשמלית טובה , פסיביציה צבעונית פחות טובה להולכה חשמלית ואילו הפסיביות השחורה והירוקה כמעט מבודדות חשמלית.

* **שימושים**: ציפוי האבץ משפר את העמידות הקורוזיבית של המוצר הסופי והוא משמש גם כבסיס לצבע.

- מוצרים מקובלים: חלקים למכוניות, למכונות שטיפה, מוצרי זיווד, מקררים וציוד צבאי ועוד.

היערכות גרין קואט לדירקטיבת RoHS -מפורטת בהמשך קטלוג זה.

Type V + Type VI-פסיביציות על בסיס כרום תלת ערכי מהוות תחליף תואם RoHS

העמידות תרמית של פסיביציות אלו הינה עמידות גבוהה יחסית לפסיביציות המכילות כרום שש ערכי .

Type V-מהווה בסיס טוב לצבע.

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אלקטרולס ניקל

אלקטרולס ניקל, בניגוד לציפויים אלקטרוליטיים, אינו דורש זרם או אנודות.

פעולת הציפוי מתבצעת בתמיסה מימית המכילה יוני מתכת קומפלקסים ומייצבים. תגובה כימית מתבצעת על פני השטח ויוצרת שכבה שהינה סגסוגת של ניקל ופוספור.

מכיוון, ששטח המגע בין התמיסה לפני שטח החלק הוא ישיר, עובי הציפוי הוא אחיד ברובו, תכונה ייחודית זו של האלקטרולס ניקל יוצרת אפשרות לחדירת הציפוי לחלקים פנימיים גם בפריטים מאד מסובכים מבחינה הנדסית כזו אחידות של עובי הציפוי קשה מאד ואף בלתי אפשרית להשגה על ידי כל תהליך אחר.

שכבת האלקטרולס הינה סגסוגת המכילה ניקל ופוספור.

ריכוז הניקל בסגסוגת נע בין 88% ל- 94% תלוי בתמיסת העבודה.

בציפוי אלקטרולס ניקל ניתן להגיע לעוביים גדולים כקטנים בגלל ייחודיותו, בכך שהשכבה הראשונה של הציפוי מהווה קטליזטור להמשך הריאקציה.

עוביי הציפוי יכולים לנוע מ- 2 מיקרון ועד 130 מיקרון (בהתאם לסוג האלקטרולס) תיאורטית , אך, מעשית ניתן להגיע לכ-40 עד 45 מיקרון ללא קבלת חיספוס.

בהשוואה לציפויים אחרים, אלקטרולס ניקל הוא צעיר יחסית, אך השימוש בו מאד נרחב. הוא משמש בציפויים הנדסיים בעיקר אך גם בציפויים דקורטיביים הדורשים עמידות בקורוזיה או קשיות מיוחדת (בהתאם לסוג האלקטרולס).

התהליך המבוצע במפעלנו הינו לפי – ASTM B733 .

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אלקטרולס ניקל - המשך

תהליכי אלקטרולס ניקל המבוצעים במפעלנו הינם אלקטרולס ניקל המכיל פוספור בינוני או גבוה תכונותיהם העיקריות מפורטות בטבלה הבאה:

| | **6-8%(W) פוספור בינוני** | **8-12%(W) פוספור גבוה** |
|---|---|---|
| מראה | מבריק מאד | מבריק |
| נקודת התכה | נקודת התכה- $1000^0c$ | $880^0_c$ |
| התנגדות חשמלית | 75- מיקרואום ס"מ | 100 מיקרואום ס"מ |
| קושי | 550 VICKERS(כ- 50- RC) לפני טיפול תרמי<br>950 VICKERS (כ- 70- RC) לאחר טיפול תרמי | 530 VICKERS (כ- 48-RC) לפני טיפול תרמי<br>1050 VICKERS (כ- 80-RC) לאחר טיפול תרמי |
| עמידות קורוזיבית | 100 שעות בתא מלח לפי ASTM-B-117. | 1000 שעות בתא מלח לפי ASTM-B-117. |
| תכונות מגנטיות | SLIGHTLY MAGNETIC | — |

במידה וישנה דרישה לתכונות שונות מהנ"ל ניתן יהיה להתאים לכל מוצר - סוג שונה של אלקטרולס ניקל (עם כמות פוספור נמוכה או גבוהה יותר).

ציפוי אלקטרולס ניקל אינו רעיל והוא אושר על ידי ארגון הבריאות האמריקאי כטוב ביותר לכלים המיועדים למזון. אבל יש צורך באישור ייעודי לחומר עוביי הציפוי לפי **התקן הישן** - MIL C 26074 הינם:

Grade A: מיקרון מינימום 25

Grade B: מיקרון מינימום 12.5

Grade C: מיקרון מינימום 38

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אלקטרולס ניקל - המשך

והטיפולים לאחר הציפוי לפי **התקן הישן** מחולקים לפי:

| | |
|---|---|
| ללא טיפול תרמי על תשתית ברזל ונחושת | CLASS I: |
| עם טיפול תרמי, על תשתית ברזל ונחושת | CLASS II: |
| עם טיפול תרמי לסגסוגות אלומיניום ונחושת ברליום שאינן מגיבות לטיפול תרמי | CLASS III: |
| עם טיפול תרמי לסגסוגות אלומיניום ונחושת שמגיבות לטפול תרמי | CLASS IV: |

**להלן ההגדרות לפי התקן העדכני לציפוי אלקטרולס ניקל: ASTM B 733**

תקן זה מפרט את דרגת הפוספור הנדרשת.

להלן תיאור הגדרות תקן זה:

Type I - אין דרישת פוספור –לא רלוונטי בגרין קואט

Type II - 1%-3% פוספור-פוספור נמוך-לא רלוונטי בגרין קואט

Type III – 2%-4% פוספור-פוספור נמוך- לא רלוונטי בגרין קואט

Type IV – 5%-9% פוספור- פוספור בינוני

Type V – 10% פוספור ויותר-פוספור גבוה

עובי מינימום נידרש מוגדר לפי Service Conditions

SC0-0.1 micron- לא ישים

SC1-5 micron

SC2- 13 micron

SC3- 25 micron

SC4-75 micron

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אלקטרולס ניקל - המשך

**טיפולים תרמיים לאחר הציפוי מוגדרים להלן:**

Class 1 -ללא טיפול תרמי

Class 2 -טיפול תרמי להגדלת קושי לפי הפירוט הבא: Type I – 260 מעלות 20 שעות

או 285 מעלות 16 שעות

או 320 מעלות 8 שעות

או 400 מעלות 1 שעה

Type II– 350 עד 380 מעלות 1 שעה

Type III -360 עד 390 מעלות 1 שעה

Type IV –365 עד 400 מעלות 1 שעה

Type V –375 עד 400 מעלות 1 שעה

Class 3 –לשיפור אדהזיה לברזל-180 עד 200 מעלות 2 עד 4 שעות

Class 4- לשיפור אדהזיה למתכות ברזליות המכילות פחמן ואלומיניום מוקשה-

120 עד 130 מעלות 1 עד 6 שעות

Class 5 – לשיפור אדהזיה לבריליום ואלומיניום – 140 עד 150 מעלות 1-2 שעות

Class 6 – לשיפור אדהזיה לטיטניום-300 עד 320 מעלות 1 עד 4 שעות

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי בדיל

ציפוי בדיל הינו בדיל טהור (99.99% - 99.75%) בצבע לבן מבריק המכיל כמויות קטנות מאד של חומרים אורגניים שניצטפו מתמיסה גפריתנית.

הציפוי הוא רך, גמיש, אינו רעיל, עם נקודת התכה נמוכה ($232^0c$) ועם הגנה אנטי קורוזיבית מצוינת באוויר.

בדיל וסגסוגותיו נחשבים לציפויים הנוחים ביותר להלחמה, תכונה זו נובעת מכך שברוב ההלחמות המרכיב הקריטי הוא בדיל.

בדיל יכול לשמש לתעשיות המזון, אבל בעיקר עבור מוצרי מזון ב- pH ניטראלי או מעט חומצי. עבור מוצרי מזון חומציים מאד יש צורך בהגנה נוספת על הציפוי המורידה את רמת ההתקפה.

לציפוי הבדיל ישנה התנגדות חשמלית גבוהה מאבץ, קדמיום וזהב אך יש לו יתרון ביצירת מגע חשמלי מכיוון שבעוביים של לפחות 5-7.5 מיקרון הוא יוצר שכבת אוקסיד דקה אשר מונעת התחמצנות נוספת, שכבה זו "נשברת" בקלות על ידי יצירת מגע.

ציפוי הבדיל ב"גרין קואט" הוא על פי התקן: ASTM B545 המחליף את התקן

MIL T 10727

MIL-T- 10727 שהוא תקן ישן -מחולק לשתי קבוצות:

Type I ציפוי

אלקטרוליטי

Type II ציפוי - (אינו ישים במפעלנו)

בטבילה חמה

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי בדיל המשך

עוביי הציפוי הינם על פי החלוקה הבאה:

**CLASS A:** **2.5-30 מיקרון** **ASTM-B-545-ל-** **בהפניה**

**CLASS B:** **2.5-6.4 מיקרון** **"Tin Flashing"** **לחלקים שצריכים להיות מולחמים לאחר הציפוי**

**CLASS C:** **5-10 מיקרון** **למניעת שחיקה**

**CLASS D:** **מינימום 7.6 מיקרון** **להגנה אנטי קורוזיבית**

**CLASS E:** **5-15 מיקרון**

Class D + E - כושר עמידות בתא מלח - 24 שעות - לפי - ASTM-B-117.

בתקן **ASTM B545** המיועד לציפוי אלקטרוליטי בלבד ישנה חלוקה הבאה:

| עובי | SERVICE CLASS | |
|---|---|---|
| 2.5 מיקרון מינימום | CLASS A | MILD SERVICE |
| 5 מיקרון מינימום | CLASS B | MILD SERVICE |
| 8 מיקרון מינימום | CLASS C | MODERATE SERVICE |
| 15-20 מיקרון | CLASS D | SEVERE SERVICE |
| 30 מיקרון מינימום | CLASS E | VERY SEVERE SERVICE |

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי כסף

ציפוי הכסף הינו ציפוי גמיש בצבע גיר לבן אשר יוצר הגנה אנטי קורוזיבית, מגדיל מוליכות חשמלית של מתכת הבסיס ונותן כושר עמידות בשחיקה.

ציפוי הכסף הוא על פי ASTM B700 המחליף את התקן QQ-S-365 .

התקן-QQ-S-365. מחולק לקבוצות הבאות:

**מט, חצי מבריק, מבריק**

| | |
|---|---|
| Type I | Matte |
| Type II | Semi-Bright |
| Type III | Bright |

ברק הציפוי של הכסף מתעמעם עם הזמן לכן, מקובל לבצע בשלב סופי טיפול אנטי טרניש.

לציפוי כסף עם טיפול אנטי טרניש יש התנגדות חשמלית נמוכה של 300-400 מיקרואום פר סקוור אינץ' , פריטים אלו מולחמים בקלות עם

Rosin Cored Solder.

לכן ישנה חלוקה נוספת לתתי קבוצות:

Grade A-ציפוי כסף עם טיפול נוסף{ אנטי טרניש}

Grade B-ציפוי כסף ללא טיפול נוסף

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי כסף- המשך

**עובי ציפוי** הכסף ייקבע לפי דרישה להלן המלצות לעוביים:

לחלקים אשר צריכים להיות מולחמים לאחר הציפוי: 7.6 מיקרון מינימום

להגנה אנטי קורוזיבית של מתכת בסיס שאינה ברזלית: 12.7 מיקרון מינימום

למגעים חשמליים {תלוי בלחץ החיכוך ובהעמסה חשמלית} 2.7-254 מיקרון

להגדלת מוליכות חשמלית של מתכת הבסיס: 12.7 מיקרון

בתקן **ASTM B700** החלקה היא לפי:

**TYPE**

TYPE 1-99.9% minimum

TYPE 2-99.0% minimum

TYPE 3-98% minimum

**GRADE**

**GRADE A-MAT,**

**GRADE B-BRIGH,**

**GRADE C-BRIGHT {BY POLISHING},**

**GRADE D-SEMIBRIGHT**

**CLASS**

**CLASS N-NO ANTI TARNISH** **CLASS S-WITH ANTI TARNISH**

GREEN COAT

ADVANCED COATING TECHNOLOGIES

General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי כסף – המשך

בכרומניקל קיימות שתי מערכות לציפוי כסף .

**תכונות הציפוי המתקבל ממערכת אחת:**

Purity: 99.9%  A g

Hardness:90-100  Vickers

Deposit Density: 10.5 gr/cm3

מערכת זו  אידיאלית למטרות חשמליות ואלקטרוניות .

דוגמאות שימושיות: מחברים, מגעים, תקעים, שקעים ורכיבים לתדרים גבוהים.

המערכת השניה היא ציפוי כסף עם רמת קושי גבוהה  יותר  ולכן גם העמידות  בשחיקה טובה יותר.

**תכונות הציפוי המתקבל מהמערכת השנייה:**

Purity: 99.0%-99.9% Ag

Hardness: 150-220mHV

Deposit Density: 10.5 gr/cm3

דוגמאות שימושיות לציפוי כסף: סכו"ם , כלי אוכל, ציוד מוסיקלי ועוד.  ציפוי כסף ניתן לבצע על מתכות ברזליות עם שיכבת ביניים של נחושת ו/ או ניקל  בעובי מינימאלי של  12.7 מיקרון ועליה שכבת כסף בעובי מינימאלי של 12.7 מיקרון.  ציפוי הכסף ניתן לביצוע על סגסוגות נחושת, סגסוגות אלומיניום, סגסוגות אבץ,  סגסוגות ברזיליות ועל שכבות ביניים של ניקל ונחושת.

במקרים מסוימים יכול ציפוי זה לשמש כשכבת ביניים לפני ציפוי זהב.

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי זהב

ציפוי זהב משמש במגוון רחב של תעשיות בגלל תכונותיו הייחודיות:

גמישות, כשר הולכה חשמלית, עמידות אנטי קורוזיבית, כשר החזרת אור, כשר הגנה

מפני קרינה ובתנאים מסוימים תכונות הלחמה וריתוך טובות מאוד.

בתעשיית החשמל והאלקטרוניקה הזהב משמש לציפוי מוליכים למחצה, מעגלים

מודפסים,מגעים ומוליכים חשמליים ועוד. זהב רך –עד דרגת קושי של 200 Knoop- משמש בעיקר למטרת הלחמות. מומלץ למטרה זו לבצע ציפוי בתחום של 1.27 מיקרון זהב ל-2.54 מיקרון זהב.

זהב קשה-מעבר לדרגת קושי של 200 Knoop –משמש בעיקר למגעים אלקטרוניים.

ציפוי זהב בגרין קואט הוא בהתאם לתקן: **ASTM B488**

**<u>הגדרת דרגת נקיון הזהב:</u>**

TYPE I-99.7% minimum

TYPE II-99.0% minimum

TYPE III-99.9% minimum

**<u>הגדרת הקושי</u>**

CODE A-90 HK25 minimum

CODE B-91-129 HK25 minimum

90-200 HK25

CODE C-130-200 HK25 minimum

CODE D-200+ HK25 minimum

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי זהב-המשך

**התאמה בין דרגת ניקיון לקושי:**

TYPE I -CODE A,B,C

TYPE II -CODE B,C,D

TYPE III - CODE A only

**MIL-G-45204-תקן ישן תקן זה מחלק את סוגי הציפויים לפי הפירוט הבא:**

Type I זהב- 99.7%

Type II-זהב99.0%

Type III -זהב-99.9%

חלוקה נוספת היא לפי דרגות הקושי של הציפוי:

Grade A - 90 max knoop hardness

Grade B - 91 - 129 incl. Knoop hardness

Grade C - 130-200 incl. Knoop hardness

Grade D - 201 and over knoop hardness

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי זהב-המשך

מקובל להתאים בין דרגות הניקיון השונות לדרגות הקושי לפי הפירוט הבא:

| Purity | Hardness {Grades} |
|---|---|
| Type I | A B or C |
| Type II | B C or D |
| Type III | A only |

הגדרת עובי הציפוי הינה לפי CLASSES

| | |
|---|---|
| Class 00 | -0.5 micron minimum |
| Class 0 | -0.75 micron minimum |
| Class 1 | - 1.27 micron minimum |
| Class 2 | - 2.54 micron minimum |
| Class 3 | - 5 micron minimum |
| Class 4 | - 7.6 micron minimum |
| Class 5 | - 12.7 micron minimum |
| Class 6 | - 38 micron minimum |

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# אלודיין-טיפול תמורה כרומאטי לאלומיניום-טיפול תמורה תואם RoHS

אלודיין-תמורה כרומאטית לאלומיניום הינה תהליך כימי המבוצע בגרין קואט לפי התקן

MIL-DTL-5541 והוא מחולק לשני סוגים:

CLASS 1A For maximum protection against corrosion, painted or unpainted. - פסיבאציה להגנה אנטי קורוזיבית

CLASS 3 for protection against corrosion where low electrical resistance is required - פסיבאציה להולכה חשמלית

Type I – Compositions containing hexavalent chromium.-כרומאטי

Type II – Compositions containing no hexavalent chromium. -תואם RoHS

הפסיבאציה הצהובה/זהובה מהווה שכבת הגנה אנטי קורוזיבית מעולה

{ 168 שעות בתא מלח לפי ASTM-B-117 }ומשמשת כהכנה לצבע.

צבע הפסיבאציה משתנה מצהוב בהיר ועד חום. השתנות הגוונים ממוצר למוצר ואף באותו מוצר הינה טבעית ומקובלת לפי התקן הנ"ל.

הפסיבאציה השקופה היא כמעט חסרת גוון והיא מהווה שכבה מוליכה חשמלית בעלת התנגדות חשמלית של עד 500 מיקרואום.

ההגנה האנטי קורוזיבית של שכבה זו לפי ASTM-B-117 היא למשך 168 שעות.

**<u>גווני טיפול תמורה אפשריים – ראה פירוט בעמוד הבא מספר 20 מסומן ב-*</u>**

MIL DTL 5541 TYPE I CLASS 1A=YELLOW

MIL DTL 5541 TYPE I CLASS3=COLORLESS TO YELLOWISH

MIL DTL TYPE II CLASS 1A= COLORLESS TO YELLOW

MIL DTL 5541 TYPE II CLASS 3=COLORLESS TO YELLOWISH

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# פסיבציה לאלומיניום נטולת כרום שש ערכי

בעקבות החלטת הפרלמנט האירופי האוסרת שימוש בחומרים מסוכנים : עופרת, קדמיום, כספית,כרום שש ערכי ועוד –החלטה הנקראת **דירקטיבת RoHS** , נמצאו תחליפים למספר ציפויים ובהם הפסיבציה לאלומיניום.

הגדרת הפסיבציה שהיא נטולת כרום שש ערכי הופיעה בתחילה בתקן **ASTM B921** :

תקן זה מתחלק לפי CLASSES :

Class 1: להגנה מקסימלית מפני קורוזיה בדרך כלל מיועד לשימוש כשיכבה אחרונה ללא צבע.

Class 2: מיועד לתנאים קורוזיביים לא קיצוניים , משמש בדרך כלל כבסיס לצבע כאשר במוצר הסופי ישנם אזורים חשופים מצבע .

Class 3: דקורטיבי, מיועד להגנה אנטי קורוזיבית קלה , עם מוליכות חשמלית טובה.

Class 4: מיועד לתנאים קורוזיביים לא קיצוניים , משמש בדרך כלל כבסיס לצבע כאשר דרישת העמידות הקורוזיבית היא למוצר המוגמר הכולל גם את הצבע.

תמורה זו עומדת בדרישות עמידות אנטי קורוזיבית ומוליכות חשמלית המוגדרות אף בתקן **MIL-DTL-5541**.

**<u>* הערות בנושא גווני טיפול תמורה</u>**

על פי התקן MIL DTL 5541F - טיפול תמורה הינו שקוף רק אם הוגדרה בשרטוט הדרישה בצורה מפורשת.

במידה ולא הוגדרה דרישה זו ברירת המחדל עבור CLASS1A הינה טיפול תמורה בגוון צהוב ועבור CLASS 3- גוון צהוב חלש .

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# פסיבציה לנירוסטה

פלדות אל חלד (נירוסטה) הינן סגסוגות ברזל עם יסוד נוסף המקנה להן עמידות בפני קורוזיה.היסודות הנוספים הם בדרך כלל כרום, ניקל ומנגן – לבד או בצירופים שונים.

הכרום הוא היסוד החשוב ביותר כי הוא נותן עמידות בפני קורוזיה והניקל גורם לשיפור התכונות המכאניות וכושר העיבוד.

פסיבציה לנירוסטה הינה תהליך כימי אשר גורם להסרת הברזל החופשי מפני השטח של הנירוסטה וכתוצאה מכך מונע יצירת קורוזיה אפשרית.

**עמידות הנירוסטה לאחר פסיבציה בתא מלח (ASTM B117) הינה למשך שעתיים.**

סוגים שונים של נירוסטה עוברים תהליכים שונים של פסיבציה וזאת על פי התקן –

QQ-P-35 והתקן שמחליף אותו – ASTM A 967 . וגם AMS 2700.

סוגים שונים של סגסוגות נירוסטה עוברים תהליכים שונים.

**חלק מתהליכי הפסיבציה מכילים כרום שש ערכי ולכן אינם תואמי RoHS וחלקם אינם מכילים כרום שש ערכי ולכן הם תואמי RoHS .**

**סוג הפסיבציה נקבע לפי סוג הנירוסטה על פי טבלה המופיעה בתקן .**

התקן AMS2700 מפריד בין שני סוגי חומרים המשמשים לתהליך הפסיבציה :

Method 1-Passivation in Nitric Acid and Method 2-Passivation in Citric Acid

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# אבץ ברזל

ציפוי אבץ נותן הגנה אנטי קורוזיבית למתכות ברזליות .ההגנה

האנטי קורוזיבית ניתנת לשיפור על ידי יצירת סגסוגת אבץ עם ברזל.

הסגסוגת המתקבלת הינה 99.0%-99.7% אבץ ו-0.3%-1% ברזל.

העמידות האנטי קורוזיבית המתקבלת באבץ ברזל + פסיבציה

שחורה הינה 144 שעות לקורוזיה לבנה לעומת 48 שעות באבץ רגיל.

פסיבציה שחורה לאבץ-ברזל על בסיס כרום תלת ערכי ניתנת לביצוע כיום בכרומניקל.

אולם, יש לציין כי מבחינה חזותית פסיבציה זו מעט פחות מבריקה והמראה הכללי עלול להיות מעט עם נזילות.
למוצר המתקבל מתהליך זה ישנם חסרונות ויזואליים והוא רגיש לאירדנסיה.

הגוונים היוצאים מקו הייצור הם שחור עם גוונים ירוקים ואדומים .

הסילר בסוף התהליך מטשטש את הגוונים אך לא בצורה מוחלטת.

תכונות הציפוי: קושי: אבץ-90-130 VICKERS אבץ ברזל-100-140 VICKERS

ציפוי אבץ ברזל שחור מבוצע לפי התקן:

ASTM B842 Class 1 Type A Grade 6-RoHS –עבור 6 מיקרון אבץ ברזל.

ASTM B842 Class 1 Type A Grade 12-RoHS –עבור 12 מיקרון אבץ ברזל.

GREEN COAT

ADVANCED COATING TECHNOLOGIES

General Partnership Founded By Chromnickel

# מחלקת צבע והדפסת משי

מחלקת הצבע בחברת גרין קואט מתמחה בצביעה רטובה על חלקי זיווד.

מחלקת הצבע מורכבת מ- 4 עמדות צביעה שחלקן עובדות בשיטת חדר נקי שמסונן ע״י פילטרים מיוחדים למניעת אבק באויר, צמוד לתאי הצבע נמצא התנור שמאפשר ייבוש מהיר ומונע הצטברות אבק על החלקים לאחר הצביעה.

מחלקת הצבע מסוגלת לתת פתרונות צביעה על מספר רב של חומרים כגון:

ברזל מצופה, אלומיניום, פלסטיק (ABS, ABS+PC) וכמו כן יש ביכולתנו לנתח חומרים חדשים ולתת להם פתרונות צביעה באיכות הגבוהה ביותר.

כמו כן ערוכה המחלקה לתת פתרונות מיסוך למניעת ערפל צבע תוך הבטחת ביקורת איכות קפדנית ועמידה בתקנים מחמירים.

סוגי הצבעים שאנו משתמשים הם:

צבעים פוליאוריטנים

צבעים אפוקסיים

צבעי מים

צבעים מוליכים

צבעים סינטטיים

כל הצבעים נרכשים מספקים מאושרים ולכולם יש טופס C.O.C. מלווה.

לקוחותינו נימנים על מספר תחומים כגון:

תחום ההי-טק

התחום הצבאי / בטחוני התחום האזרחי וכדומה  תהליך הצביעה אינו ישים בימים אלו בגרין קואט

GREEN COAT

ADVANCED COATING TECHNOLOGIES

General Partnership Founded By Chromnickel

# מחלקת צבע והדפסת משי - המשך

**הדפסת משי**

מחלקת הדפסת משי בחברת גרין קואט מתמחה בעבודות הדפסת משי והדפסת טמפון לתעשיות ההיי-טק והאלקטרוניקה ומדפיסה על חומרים כגון: אלומיניום, לקסן, תויות אלומיניום, פלסטיק, מגנטים, P.V.C. ועוד.

מגוון השרותים אותם אנו מספקים ללקוח כולל שרותי גרפיקה, הפקת פילמים וגלופות והדפסת איכותית ברמה גבוהה ביותר תוך הבטחת ביקורת איכות קפדנית בכל השלבים ועומדת בתקני ISO 9001:2000.

החברה מספקת שרותי דפוס לחברות ההיי-טק דרך מפעלי הזיווד והציפוי וביניהם:

סאיטקס, אורבוטק, סיבריג', RIT, E.C.I., S.C.I., ECTEL, ORAD, COMVERSE, תדיראן קשר, תדיראן מערכות, אינדיגו, אפלייד, AVAYA, MINICOM, ARAN, פוליקום ועוד.

החברה מחזיקה בציוד חדיש ביותר בתחום הדפסות המשי כגון: מכונה חצי אוטומטית (ATMA), מכונת טמפון חדישה, שולחנות הדפסה ידניים וציוד גרפיקה מתקדם.

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אנודייז

חלקי אלומיניום אשר נמצאים כאנודה בתא אלקטרוליטי יוצרים התחמצנות אנודית על פני השטח של חלקי האלומיניום .
תהליך זה נקרא אנודייז או בשמו העברי –אילגון .
בזכות תהליך זה סגסוגות האלומיניום יכולות להיות בשימוש ליישומים שונים אשר היה בלתי אפשרי בדרכים אחרות .
חלק מיתרונותיו של תהליך האנודייז הינם: הגדלת עמידות אנטי קורוזיבית , עמידות מצוינת לשחיקה, יכולת בידוד תרמי וחשמלי,תחום רחב של גימורים דקורטיביים.
ציפוי האנודייז הינו ציפוי אשר חודר גם כלפי פנים וגם כלפי חוץ. מסיבה זו האדהזיה שלו גבוהה מאוד.
**אנודייז גופרתני** נותן שכבה עם הגנה אנטי קורוזיבית מעולה ועמידה בצורה טובה מאוד לשחיקה . מהווה בסיס עבור רוב תהליכי הצביעה על אלומיניום שבשימוש כיום.
בגלל המבנה הפורוזיבי של האנודייז הגפרתני יש צורך בסילר כתהליך סופי עליו.
התהליך הפשוט ביותר של הסילר הוא במים מזוקקים והוא גם התהליך המועדף.
לשיפור עמידות אנטי קורוזיבית נעשה לעיתים שימוש בסילר כרומטי .

**אנודייז כרומי** נמצא בשימוש בצורה רחבה בתעשיית התעופה כהכנה לצבע . יש לו הגנה אנטי קורוזיבית מעולה ואין צורך לבצע עליו תהליך סופי של סילר. כמו כן הוא מקבל בצורה טובה צבעים שונים במידה ואין צורך בצביעה כתהליך משלים .
אנודייז כרומי אינו מחייב סילר .

**אנודייז קשה** הינו תהליך אנודייז ייחודי המבוצע בטמפרטורות נמוכות . כתוצאה מכך הפורים של הציפוי מאוד דחוסים ויוצרים שכבה מאוד קשה העמידה בצורה מצוינת בשחיקה.

במידת הצורך ניתן לבצע הספגת טפלון ואף צריבת סאטן.

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי אנודייז-המשך

ציפוי אנודייז מבוצע לפי תקן : MIL A 8625

לפי הפירוט הבא:

MIL- A- 8625 **TYPE I** =Chromic acid anodizing, conventional coating.

MIL- A- 8625 **TYPE IB** =Chromic acid anodizing, low voltage process.

MIL- A- 8625 **TYPE II** =Sulfuric acid anodizing conventional coating.

MIL- A- 8625 **TYPE IIB** =Thin Sulfuric acid anodizing for use as a non chromate alternative for type I and IB.

MIL- A- 8625 **TYPE III**- Hard anodic coating.

Class 1= Non dyed  Class 2 = Dyed

## להלן טבלה מרכזת לנושא ציפוי אנודייז:

| סוג האנודייז | לפי תקן | עוביים מקובלים | תכונות |
|---|---|---|---|
| אנודייז כרומי טבעי | TYPE I CLASS 1 | 1-8 מיקרון<br>2/3 מהעובי בפנים, 1/3 מהעובי בחוץ כמעט לא מוסיף מידות הגוון אפור | עמידות טובה בקורוזיה<br>עמידות חלשה בשחיקה |
| אנודייז כרומי צבעוני | TYPE I CLASS 2 | | כנ"ל |
| אנודייז גפרתני טבעי | TYPE II CLASS 1 | 2.5-25 מיקרון בדרך כלל 10-20 מיקרון 2/3 מהעובי בפנים, 1/3 מהעובי בחוץ הגוון שקוף | עמידות טובה בקורוזיה<br>עמידות סבירה בשחיקה |
| אנודייז גפרתני צבעוני | TYPE II CLASS 2 | 12 מיקרון מינימום לצבעוני | כנ"ל |
| אנודייז קשה טבעי | TYPE III CLASS 1 | 10-110 מיקרון 1/2 מהעובי בחוץ 1/2 מהעובי בפנים בדרך כלל 40-60 מיקרון הגוון חום | עמידות טובה בקורוזיה<br>עמידות גבוהה לשחיקה |
| אנודייז קשה צבעוני | TYPE III CLASS 2 | 20-30 מיקרון | כנ"ל |

**ניתן לקבל את כל סוגי האנודייז במגוון רחב של צבעים .עמידות בתא מלח 336 שעות**

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# השחרת פלדות (כולל נירוסטה)

ציפויים בתחמוצת שחורה מתאימים במיוחד לחלקים אשר לא יכולים לשאת את ההוספה המימדית הנגרמת על ידי הגימורים העמידים יותר בפני שיתוך (הקורוזיה).

ציפויים אלו אינם מומלצים לפריטים המיועדים לאחסנה לטווח ארוך, בגלל ההגנה האנטי קורוזיבית המוגבלת מאוד של הציפוי.

ציפוי זה מיושם במיוחד למטרות דקורטיביות ולהקטנת החזרת האור.

בכדי לשפר את העמידות בפני שיתוך ניתן לבצע טיפול נוסף כגון הספגה בשמן.

ציפוי זה אינו משמש כבסיס לצביעה וללכה והוא מקנה תוספת מימדית של 1.5-2.5 מיקרון.

הציפוי המתקבל הוא שחור, אחיד, אדהרנטי והוא אינו מבוצע על פריטים עם הלחמות רכות.

ההשחרה המבוצעת במפעלנו היא על פי MIL-C-13924.

בשני תהליכים שונים, האחד - תהליך עבור פלדות והשני הוא תהליך מיוחד עבור נירוסטה.

***לא ישים במפעלנו בימים אלו.**

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# ציפוי מנגן פוספאט/ אבץ פוספאט

תהליך הפוספאטיזאציה הינו המרה כימית של שכבת מגן על בסיס מנגן פוספאט.

התהליך מיועד לחלקים העשויים מברזל ומפלדה ונודע בכינוי הטכני כהשחמה.

שכבת המנגן פוספאט מתאפיינת כגבישים (קריסטלים) עדינים בד"כ בגוון אפור עד שחור ומותאמת להגנה אנטי קורוזיבית ולשיפור תכונות השחיקה.

שכבת מנגן הפוספאט הינה בעובי הניתן להכוונה בתחום של 10-45 גר'/ $מ^2$ (כלומר 5-25 מיקרון) ועונה לדרישות התקן האמריקאי DOD-P-16232.

ציפוי מנגן הפוספאט ללא הגנה נוספת נותן עמידות בתא ריסוס מלח על-פי

ASTM-B-117 למשך שעה ומחצה.

במידה והוא מוטבל בשמן - זמן עמידותו בתא מלח עולה ל- 24 שעות.

תקן הפוספאטיזאציה מחולק לשתי קבוצות:

פוספאטיזאציה על בסיס מנגן פוספאט - Type M

פוספאטיזאציה על בסיס אבץ - Type Z

ולתתי קבוצות:

| | |
|---|---|
| טיפול מנגן או אבץ פוספאט בתוספת תהליך נוסף (הספגת שמנים לכות או שעוות) | CLASS 1: |
| טיפול מנגן או אבץ פוספאט עם טיפול נוסף של שמן סיכה | CLASS 2: |
| טיפול מנגן או אבץ פוספאט ללא טיפול נוסף | CLASS 3: |
| טיפול פוזפאטיזאציה עם טיפול כימי נוסף (כדוגמת מלחי כרומאט) כולל גוון | CLASS 4: |

טיפול הפוספאטיזאציה משמש לחלקים המיועדים לאחסנת - Indoor ולעיתים משמש הוא כבסיס לצבע. השימוש בפוספאטיזאציה אינו מומלץ לחלקים החייבים להימצא לזמן ממושך בטמפ' הגבוהה מ- $120^0c$. * **לא ישים במפעלנו בימים אלו**

GREEN COAT

ADVANCED COATING TECHNOLOGIES

General Partnership Founded By Chromnickel

# תקנות RoHS

בשנת 2003 העביר הפרלמנט האירופי החלטה האוסרת את השימוש בחומרים מסוכנים: עופרת, קדמיום, כספית, כרום שש ערכי, ועוד .

כינויה: **RoHS**: **R**estrictions **O**f the use of certain **H**azardous **S**ubtances

מטרת התקנה: מניעת הופעת חומרים מסוכנים בפסולת בתום חיי המוצר.

התקנות נכנסו לתוקף ביולי 2006 ויהפכו לתקן מחייב במדינות האיחוד האירופי בתחילת 2008.

תעשיית האלקטרוניקה העולמית מחויבת, איפה, לאמץ את התקנה, ישראל שהיא מוכוונת ייצוא תושפע מכך ועליה להיערך בהתאם.

שמירה על איכות הסביבה כחלק ממאמץ עולמי להגן על כדור הארץ למען הדורות הבאים הינה מטרה חשובה שאנו גאים להיות שותפים לה וכעדות לכך חברת **גרין קואט** אימצה את תקנות ה-**RoHS** כדרך חיים להלן פירוט נושא יישום התקנות במפעלנו.

**1. ציפוי אבץ**

ציפוי אבץ אינו מכיל אף אחד מהחומרים אשר נאסרו לשימוש בתקנות RoHS, אולם הפסיבציות שלו מכילות כרום. ציפוי אבץ בכרומניקל מבוצע על פי התקן **ASTM B633**

**הפסיבציה הלבנה** אשר בשימוש בכרומניקל הינה על בסיס כרום תלת ערכי המותר בשימוש על פי התקנות הנ"ל, השימוש בפסיבציה זו בכרומניקל נמשך כבר יותר מעשור והוא עומד בדרישות התקנים .

**הפסיבציה הצבעונית** אשר בשימוש בכרומניקל הינה על בסיס כרום שש ערכי והיא אינה מותרת בשימוש על פי התקנות הנ"ל, לכן, היום ניתן לבצע בכרומניקל גם פסיבציה שהיא על בסיס כרום תלת ערכי. פסיבציה זו עברה תיקוף תהליכי על פי נהלי כרומניקל המגדירים עמידה בדרישות התקן הבינלאומי, פסיבציה זו עומדת בדרישות עמידות אנטי קורוזיבית המוגדרת בתקן ואף יותר, אולם,הגוון שלה שונה מעט מהפסיבציה אשר בשימוש כיום ודורש אישור חזותי בלבד של הלקוח.

**הפסיבציה השחורה** לאבץ מכילה כרום שש ערכי והיא אינה מותרת בשימוש על פי התקנות הנ"ל, לפסיבציה זו ישנו תחליף על בסיס כרום תלת ערכי, פסיבציה זו ניתנת לביצוע או על ציפוי אבץ או על ציפוי אבץ-ברזל –ציפוי אבץ המכיל 1%-0.3% ברזל, לציפוי זה

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# תקנות RoHS-המשך

יתרון מבחינת עמידות אנטי קורוזיבית על פני ציפוי אבץ רגיל{ 144 שעות לקורוזיה לבנה לעומת 48 שעות באבץ רגיל}.

יתרון נוסף לפסיבציה זו הוא שהיא אינה מכילה מרכיב כסף אשר נמצא בפסיבציה הרגילה ובחשיפת מוצרים עם פסיבציה שחורה לאור מרכיב הכסף הופך לירוק ומשפיע על המראה הכללי של המוצר.

פסיבציה שחורה לאבץ-ברזל או לאבץ על בסיס כרום תלת ערכי ניתנת לביצוע כיום בכרומניקל אולם יש לציין כי מבחינה חזותית פסיבציה זו מעט פחות מבריקה והמראה הכללי עלול להיות מעט עם נזילות.

## 2. תמורה לאלומיניום

תמורה לאלומיניום הנקראת אלודיין מבוצעת בגרין קואט על פי התקן:**MIL DTL 5541**

שתי התמורות השקופה והצהובה מכילות כרום שש ערכי במקור , היום ישנה גם תמורה שקופה על בסיס כרום תלת ערכי, ותמורה צהובה על בסיס כרום תלת ערכי אשר עברו תיקוף על פי נהלי כרומניקל ונמצא כי הן עומדות בכל דרישות התקן מבחינת עמידות אנטי קורוזיבית, מוליכות חשמלית ואדהזיה לצבע. התמורה הצהובה פחות טובה מבחינת המראה מכיוון שהיא אינה אחידה

תקן נוסף לתמורה לאלומיניום RoHS הוא- **ASTM B921** ויש לציין את הגוון בדרישת הציפוי התקן - MIL DTL 5541 עושה הפרדה בין תואם RoHS לבין לא תואם RoHS.

על ידי הגדרת TYPE כאשר I TYPE אינו תואם RoHS ואילו II TYPE תואם RoHS.

בעבר גוון התמורה נקבע לפי דרישה מפורשת בהגדרת השרטוט במקביל להגדרת CLASS 3.

כיום במידה ומגדירים II TYPE- גם CLASS 1A וגם CLASS 3 מבוצע באותה תמורה שקופה מכיוון שתמורה זו נותנת גם עמידות אנטי קורוזיבית טובה וגם הולכה חשמלית טובה – עבור רפאל ואלביט

## 3. אלקטרולס ניקל

אלקטרולס ניקל המכיל פוספור גבוה ואלקטרולס ניקל המכיל פוספור בינוני הכילו כמויות מזעריות של עופרת וקדמיום אשר שימשו כמייצבים וכמאיצים בתמיסת העבודה, באלקטרולס ניקל המכיל פוספור נמוך לא נעשה כלל שימוש במרכיבים אלו.

כיום, ניתן לבצע ציפוי אלקטרולס ניקל על פי התקנים- **MIL C 26074** ו-

**ASTM B733** ללא עופרת וקדמיום בכל דרגות הפוספור הנדרשות ללא כל בעיה-בגרין קואט.

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

# תקנות RoHS-המשך

**4. ציפוי בדיל**

תהליך ציפוי בדיל על פי **MIL T 10727** או **ASTM B545** אינו מכיל אף אחד מהחומרים האסורים בתקנות **RoHS** .

5. **פסיבציה לנירוסטה**

פסיבציה לנירוסטה על פי התקן **AMS 2700/ASTM A967/AMS-QQ-P-35** מחולקת לשני סוגים אשר מבוצעים בכרומניקל האחד אינו מכיל כרום שש ערכי והשני מכיל כרום שש ערכי.

סוג הפסיבציה נקבע על פי סוג הנירוסטה, הסוגים השונים מפורטים בתקן הנ"ל- סוג 2 הינו כרומאטי והוא אינו תואם**RoHS** . וסוג 6 אינו כרומאטי והוא תואם **RoHS**.

**6. ציפוי ניקל**

ציפוי ניקל בגרין קואט מבוצע על פי התקן **AMS-QQ-N-290**

בכל שלבי התהליך לא נעשה שימוש באף אחד מהחומרים המוגדרים ב-**RoHS**

**7. ציפוי כסף**

ציפוי כסף בגרין קואט מבוצע על פי התקן **ASTM B700 / QQ-S-365**

בכל שלבי התהליך לא נעשה שימוש באף אחד מהחומרים המוגדרים ב-**RoHS**

**8. ציפוי זהב**

ציפוי זהב בגרין קואט מבוצע על פי התקן **ASTM B488 / MIL G 45204**

בכל שלבי התהליך לא נעשה שימוש באף אחד מהחומרים המוגדרים ב-**RoHS.**

**9. אנודייז**

אנודייז מבוצע לפי התקן **MIL A 8625** לפי הפירוט הבא :

אנודייז כרומי מבוצע לפי Type I והוא **אינו** תואם RoHS

אנודייז גופריתני מבוצע לפי Type II והוא **תואם** RoHS

אנודייז גופריתני עם איטום בדיכרומאט **אינו** תואם RoHS

אנודייז גופריתני קשה מבוצע לפי Type III והוא **תואם** RoHS

אנודייז גופריתני קשה עם איטום בדיכרומאט **אינו** תואם RoHS

GREEN COAT
ADVANCED COATING TECHNOLOGIES
General Partnership Founded By Chromnickel

| | |
|---|---|
| קטלוג זה נכתב על ידי: אסנת טולדנו | |
| מנהלת הבטחת איכות | מהדורה 13<br>08.06.17 |
| שינויים שבוצעו במהדורה זו | הורדת נושא שילדינג שלא מבוצע כבר במפעלנו |