

צ"א/100	מפרטים טכניים לצביעה וציפויים	תאריך הוצאה: מרץ 1993 . עדכון 4 מרץ 2016
	הכנת שטח לצביעה וציפוי	דף מספר 1 מתוך: 4 דפים
	מאשר : יורי טראסולה , מהנדס מכונות	

1. כללי
 - 1.1 מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מכל מפרט למערכת צביעה כל שהיא המיושמת בחברת קצא"א.
 - 1.2 במפרט זה יתוארו התנאים ההכרחיים לביצוע טוב, יעיל ונכון של כל הפעולות המקדימות, הכנת פני השטח והבדיקות הנדרשות לצורך יישום מערכות הצביעה השונות שיפורטו במפרטים מתאימים לכל עבודה.
 - 1.3 מפרטי צביעה וציפוי יהיו מפרטים אחידים בסדרת המפרטים הזו, שיצוינו במספר עם קידומת -צ"א- או מפרטים שיכתבו במיוחד לצורך עבודה מסוימת.
2. תנאי סביבה מוקדמים לביצוע צביעה

לתנאי הסביבה השפעה רבת חשיבות על טיב ועמידות מערכת הצבע לאורך זמן. לפיכך יש להקפיד על התנאים המוקדמים להלן:-

 - 2.1 השפעת הטמפרטורה

טמפרטורת הסביבה, לצורך צביעה בתנאים אופטימליים, תהיה בתחום בין 18 ל-27 מעלות צלזיוס, כאשר יש להקפיד שטמפרטורת השטח הנצבע היא לפחות 3- מעלות צלזיוס מעל "נקודת הטל" (DUE POINT).
השפעת הטמפרטורה על זמני ייבוש הצבע הן כדלקמן:-

 - 2.1.1 צביעת צבע יסוד - שכבה ראשונה.

צביעה בטמפרטורה 15°C, זמן יבוש עד 24 שעות. בטמפרטורה 40°C יקטן הזמן עד 6 שעות לפני צביעת השכבה הנוספת.
 - 2.1.2 צביעה שכבה נוספת של צבע המכיל ממיסים. זמן היבוש בין שכבות -

בטמפרטורה 15°C בין 24 ל-48 שעות.
בטמפרטורה 20°C בין 12 ל-24 שעות.
בטמפרטורה 40°C בין 6 ל-10 שעות.
 - 2.1.3 צביעת שכבה נוספת של צבע שאינו מכיל ממיסים. זמן ההבשלה המתנה בין שכבות -

בטמפרטורה 15°C כ-48 שעות.
בטמפרטורה 20°C כ-24 שעות.
בטמפרטורה 40°C כ-10 שעות.
 - 2.1.4 אין לבצע צביעה בצבע סינטטי או אפוקסי על פני שטח שטמפרטורת המשטח שלו עולה מעל 60 מעלות צלזיוס.
צבעי גומי מוכלר מוגבלים לטמפרטורה 45 מעלות צלזיוס בלבד.
את טמפרטורת המשטח יש למדוד באמצעות חד-חום רגיש למגע.
בכל מקרה לגופו יש לוודא כי עם צביעת הצבע על משטח חם הצבע "מריב" את פני השטח. אם הוא מתייבש מיד, "מתנפח" או נבקע, יש להפסיק את התהליך לאלתר.
 - 2.2 לחות יחסית

אין לבצע צביעה באתר בו הלחות היחסית עולה מעל 80%.
 - 2.3 אוויר

ייבוש הצבע הוא תהליך בו מתנדף הממיס המדלל את מרכיבי הצבע ואז נפלטים לאויר גזים, אדים, של חומרי הממיס.
תהליך הבשלת צבע ללא ממיס (צבעי אפוקסי בעיקר) קולט חמצן מהאוויר שבסביבה, לכן יש להקפיד שכל זמן ייבוש או הבשלת צבע יהיה אוורירי נאות ומספק במקום הביצוע, הן לצורך פעולה תקינה של תהליך הייבוש/ההבשלה והן מסיבות בטיחות העובדים באתר הנחשפים לאדי הממיס או חוסר חמצן בהתאמה.

צ"א/100	מפרטים טכניים לצביעה וציפויים	תאריך הוצאה: מרץ 1993 . עדכון 4 מרץ 2016
	הכנת שטח לצביעה וציפוי	דף מספר 2 מתוך: 4 דפים
	מאשר : יורי טראסולה , מהנדס מכונות	

2.4. גשם, אבק ולכלוך

- 2.4.1. אין לבצע צביעה ביום גשם, למעט אם ניתן לוודא ע"י מיכשור מתאים כי התנאים במקום העבודה אמנם תואמים לנדרש לעיל.
- 2.4.2. אין לבצע צביעה באתר בו האוויר אינה נקיה ומתעופף אבק, חול או כל פסולת אחרת שעשויה לכלוך את השטחים בתהליך הצביעה, או את השטחים המוכנים ליישום.

3. הכנת השטח

- הכנה נכונה של השטח שנועד לצביעה מהווה מרכיב רב חשיבות, אם לא החשוב ביותר, בתהליך הצביעה כולו. לפיכך חובה להקפיד על דרישות מפרט ההכנה לכל שלביו.
- 3.1. **לפני תחילת ניקוי חול** יש לסלק שומן, לכלוך, חלודה, חומרים זרים וגורמי קורוזיה אחרים מפני המתכת. במידה ומשתמשים בחומר ניקוי להסרת השומן יש להקפיד שהחומר עצמו לא ישאיר עקבות שומניים על פני המתכת. **יש לשטוף במים מתוקים** כל שאריות מלח שהצטבר על המתכת (ניקוי חול לא מסיר מלח שחדר למתכת).
- 3.2. לאחר הניקוי עפ"י סעיף 3.1 יש להסיר את החלודה וחומרי הקורוזיה הקיימים על פני המתכת ע"י ניקוי חול או שיטת ניקוי אחרת, הכל בהתאם לדרישות במפרט המיוחד לכל מערכת צביעה. ניקוי החול ייצור חספוס של פני המתכת בעומק של 40-70 מיקרומטר.
- 3.3. תהליך ניקוי חול יבוצע בכפיפות להוראת בטיחות מספר 018-2-30 "גיהות תעסוקתית בניקוי חול" כאשר איכות החול והרכבו מוגדרים במפרט צביעה מספר צ"א/102.
- 3.4. במידה ומשתמשים באויר לצורך הרחקת לכלוך וניקוי המשטח, יש להקפיד כי האויר המסופק מהמדחס יעבור סינון והפרדה והוא יהיה נקי, יבש וללא תרחיפי שמן ורטיבות.
- 3.5. אין להשתמש בשימוש חוזר בסמרטוטים לאחר שספגו לכלוך, שמן ורטיבות.
- 3.6. לאחר גמר ניקוי החול אסור לגעת במתכת הנקיה בידיים חשופות, אלא בכפפות עבודה נקיות בלבד.
- 3.7. לאחר גמר ניקוי החול אין לעלות על המשטח הנקי בנעליים מלוכלכות. חובה לשטוף את הנעליים בסמרטוטים נקיים ולהקפיד שלא לכלוך או להעביר שומן ע"י הנעליים למשטח הנקי.
- 3.8. תקנים להכנת מתכת לצביעה בריסוס חול.
- להלן תמצית תקניה של המועצה האמריקאית לצביעת מבני פלדה (S.S.P.C) להכנת השטח בריסוס חול, והתקנים השבדיים המקבילים (S.I.S).
- 3.8.1. ריסוס חול עד מתכת לבנה - למערכת צבע על אובייקט שיהיה במגע ישיר עם כימיקלים:
- S.I.S - SA.3 או SP5 - 63 - White, Metal Blast Cleaning, SSPC
שטח מתכת שנוקה בריסוס חול עד מתכת לבנה הינו בעל קוון מתכתי אחיד אפור-לבן, וחספוס מתאים להאחזות הצבע.
- השטח יראה, ללא הגדלה, חופשי לחלוטין משמן, גריז, לכלוך, קשקשי ערגול, חלודה, אוקסידים, צבע או כל חומר זר אחר.
- 3.8.2. ריסוס חול עד למתכת כמעט לבנה - למערכת צבע על אובייקט שיהיה במגע בלתי ישיר עם כימיקלים ואוויר קורסיבית קשה:
- S.I.S - SA2.5 או SP10-63T - Near White Blast Cleaning, SSPC
שטח מתכת שנוקה בריסוס חול עד מתכת כמעט לבנה יראה, ללא הגדלה, חופשי לחלוטין משמן, גריז, לכלוך וכל גוף זר אחד. 95% מכל 6 סמ"ר מהשטח, יהיו חופשיים מקשקשי ערגול, חלודה, צבע וכל חומר זר אחר.

צ"א/100	מפרטים טכניים לצביעה וציפויים	תאריך הוצאה: מרץ 1993 . עדכון 4 מרץ 2016
	הכנת שטח לצביעה וציפוי	דף מספר 3 מתוך: 4 דפים
	מאשר : יורי טראסולה , מהנדס מכונות	

כתמים ושרטוטים זעירים הנובעים מחלודה, קשקשי ערגול או חלקיקי צבע קטנטנים הצמודים בחזקה לשטח - מותרים. גוון המתכת לא יהיה לכן אחיד לגמרי. חספוס השטח מתאים להאחזות הצבע.

3.8.3. ריסוס חול מסחרי - לרוב מערכות הצבע לאובייקטים באוירה קורוסיבית קלה:

S.I.S - SA.2 או SP-63- Commercial Blast Cleaning שטח מתכת החופשי משמן, גריז, לכלוך וכל גוף זר אחר. מהשטח הוסרו קשקשי ערגול, חלודה וקשקשי חלודה עד למידת נקיון בה נשארים מעט כתמי חלודה, שאריות תחמיצות, קשקשי ערגול או שאריות צבע הצמודים היטב לשטח. בשטח מכוסה גומות (PITTINGS) מותרות שאריות של חלודה או צבע הצמודות היטב לתחתית הגומות. שני שלישים לפחות מכל 6 ממ"ר של משטח יהיו נקיים מכל שארית הנראית לעין ורק בשליש הנותר מותרים הכתמים הקלים וחוסר האחידות הנ"ל.

3.8.4. התזת חול קלה - לפי תקן שבדי S.I.S - SA.1. השטח יהיה נקי משמן, לכלוך, קשקשי חלודה, קשקשי ערגול וצבע רופף. קשקשי ערגול, חלודה וצבע, הצמודים היטב לשטח, אפשר להשאיר.

3.8.5. הערות:-

3.8.5.1. מידת הנקיון המתקבלת, היא בדרך כלל תוצאה ישירה של משך זמן ריסוס החול על יחידת שטח.

3.8.5.2. קשקשי חלודה גסים ניתן לסלק במכשירי הכאה מכניים, פטישים, מכשירי ליטוש וכד' לפני ריסוס החול.

3.8.5.3. אם נוצרה מחדש חלודה על השטח אחרי ריסוס חול, השטח ירוסס שנית בחול לפני הצביעה כדי לעמוד בדרישת התקן או המפרט.

3.8.5.4. לפי S.S.P.C. עומק חספוס המתכת המתאים להאחזות של רוב הצבעים הינו 40-70 מיקרומטר (עומק החספוס מוגדר מהפרש שבין גובה הפסגה הגבוהה בשטח לבין עומק הקרקעית הנמוכה). חספוס זה מתקבל ע"י חול שגודל גרגריו 80-18 מ"ש, בהתאמה.

3.9. זמן המתנה אחרי ניקוי החול

יש לצבוע את השטח המנוקה בריסוס חול סמוך ככל האפשר לזמן סיום הניקוי ולא יאוחר מ-4 שעות מאז. כאשר השטח המרוסס נמצא באוירה קורוסיבית יש ליישם שכבת צבע יסוד מיד כדי למנוע החלדה מיידית.

4. בדיקות

- 4.1. בדיקת טמפרטורת הסביבה תבוצע ע"י מד-חום. את טמפרטורת פני המתכת יש לבדוק ע"י מד-חום רגיש למגע.
- 4.2. בדיקת לחות יחסית תבוצע ע"י מכשור מסוג היגרומטר. הערה: קיים גם מיכשור משולב מד-חום ומד-לחות.
- 4.3. בדיקת טיב ניקוי חול עפ"י טבלאות ההשוואה של התקן השבדי (השוואה חזותית).
- 4.4. בדיקת חספוס פני השטח ע"י מכשיר השוואה חזותית.
- 4.5. בדיקת אויר יבש ונקי ע"י הזרמתו דרך נייר סופג לבן. הנייר חייב להשאר נקי ויבש.

5. רישום ומעקב

לכל עבודה יש למלא יומן עפ"י הטבלה המצ"ב. עפ"י התקדמות העבודה רצוי לרשום כל יום טבלה מחדש.

צ"א/100	מפרטים טכניים לצביעה וציפויים	תאריך הוצאה: מרץ 1993 . עדכון 4 מרץ 2016
	הכנת שטח לצביעה וציפוי	דף מספר 4 מתוך: 4 דפים
	מאשר : יורי טראסולה , מהנדס מכונות	

טופס דיווח אישור שטח לצביעה

נושא העבודה שבביצוע:

.....

מכרז/הזמנת עבודה מס': שם הקבלן:

שם המפקח: שם של מ.ע:

מס'	תאור	רישום בדיקות	הסבר טכני	הערות
1	תאריך			
2	שעת התחלת עבודה			
3	שעת גמר עבודה			
4	מזג אויר ותנאי אקלים		תאור כללי: שמש, רוח, טל, גשם.	
4.1	טמפרטורת סביבה		תדירות הבדיקה, לפני הביצוע.	
4.2	לחות יחסית			
4.3	נקודת טל			
4.4	טמפרטורת המשטח			
5	מצב המשטח לפני ביצוע הצבע. הכנת שטח או שכבה קודמת	בדיקות	ניקיון, רטיבות, עובי, יבוש השטח, תעודות טיב, אוויר דחוס יבש משמן ומים	
5.1	הכנה לפני ניקוי חול		משטח נקי: מחלודה רופפת/משומן /ממים/מחומרים זרים/מצבע מתקלף /הגנה על אביזרים/חלקים שעלולים להפגע	(לפי 3.1 3.2)
5.2	בדיקות לחול ותעודות טיב לחול .			ע"פ מפרט צ"א 101
בדיקות לפני תחילת צביעה				
5.3	ניקוי חול /אחר לרמה הנדרשת כולל חספוס			קיים/לא קיים
5.4	זמן בין ניקוי חול לצבע יסוד			
5.5	מצב שכבה קודמת		בדוק מצב השכבה הקודמת יבשה/מתקלפת/בליטות/בועות/נזילות/עובי	
5.6	זמן בין השכבות		בהתאם להוראות היצרן	
6	יצרן וסוג הצבע מספר מנה.			ע"פ מפרט
7	מיפוי שכבת צבע קודמת	עובי צבע		קיים/לא קיים

*לקבלן יהיו את כל מכשירי המדידה הדרושים לביצוע מדידות אלו .

חתימת המפקח: חתימת מ.ע קבלן:

קו צינור אילת אשקלון בע"מ
אגף הנדסה ופיתוח

צ"א/100	מפרטים טכניים לצביעה וציפויים	תאריך הוצאה: מרץ 1993 . עדכון 4 מרץ 2016
	הכנת שטח לצביעה וציפוי	דף מספר 5 מתוך: 4 דפים
	מאשר : יורי טראסולה , מהנדס מכונות	