

צביעה במוסכים

דף מידע מאת: רינה קנוביץ

א. שיטות צביעה

הצביעה הנפוצה במוסכים היא צביעה בריסוס באוויר דחוס. האוויר בלחץ גבוה מתערבב עם הצבע הנוזלי וגורם לפרוקו לטיפות צבע זעירות הנישאות עם זרם האוויר לשטח שנצבע. שיטת צביעה זו הינה שיטה זולה ובעלת איכות צביעה גבוהה. הבעיות של שיטת צביעה זו בהשוואה לשיטות אחרות (לדוגמה – שיטות airless או שיטת אלקטרוסטטית) שהיא גורמת לפיזור רב של טיפות צבע זעירות בחלל העבודה. בשיטה זו הריסוס איננו ממוקד דיו, רק 50% מהצבע המרוסס מגיע לגוף הרכב. מתוך טיפות הצבע שהגיעו לרכב רק חלק שוקע על הרכב וצובע אותו, בדר"כ טיפות הקטנות מ-12 מיקרון (20% מסה"כ הטיפות הנוצרות) נפלטות עם זרם האוויר בחזרה לחלל העבודה.

למרות קיומן של שיטות צביעה נוספות, הנפוצה ביותר במוסכים היא צביעה באוויר דחוס. הפיזור של מזהמים לסביבה במהלך צביעת הרכב מחייב צביעה בתא צביעה. תא הצביעה מיועד למנוע חשיפה של העוסק בצביעה, של העובדים שבסביבה וע"מ למנוע התפתחות של אוירה נפיצה כתוצאה מהצטברות של אדים דליקים.

העיקרון של תא הצביעה – תנועה של אויר נקי דרך אזור הנשימה של העובד, לכידת חלקיקי הצבע שלא נקלטו ע"י הרכב הנצבע וסילוקם ע"י מעבר דרך פילטר. ככלל תנועת האוויר בתא הצביעה צריכה להיות אחידה ובכוון כזה שהעובד לא יחשף לאוויר מזהם. קיימים סוגים שונים של תאי צביעה, נתן לחלקם ע"פ שיטת האוורור או השיטה של לכידת המזהמים.

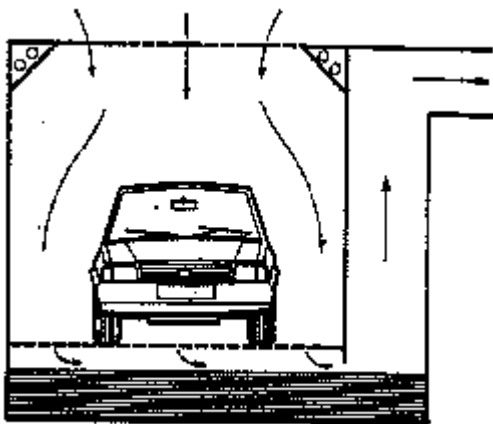
ב. סוגים של תאי צביעה

תא צביעה – יניקה מהצד

בתא מסוג זה כיוון הזרימה הינו אופקי. האוויר עובר דרך פילטרים המותקנים בדלתות הכניסה של התא וזורם לקיר הנגדי של התא שם נשאב החוצה. האוויר הנכנס עובר דרך פילטרים ע"מ למנוע כניסת חלקיקים אשר עלולים להפריע לאיכות הצביעה.

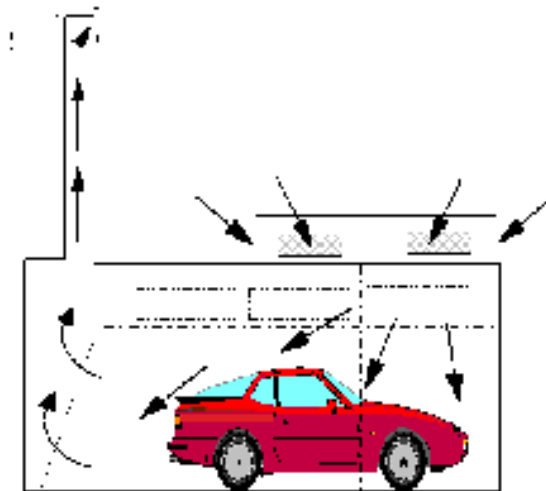
תא צביעה – יניקה תחתון

בתא יניקה מסוג זה כיוון הזרימה הינו אנכי. האוויר חודר דרך פילטרים המותקנים בגג התא עובר בכיוון אנכי לרצפת התא ומשם נשאב החוצה (הרצפה בתאים אלה בדר"כ מוגבהת). מרבית התאים מסוג זה פועלים על לחץ חיובי כלומר קיימת כניסת אוויר הגדולה ב-10% מהאוויר שנשאב החוצה, האוויר העודף דולף החוצה דרך פתחים בתא. בחלק מהתאים פתחי היניקה אינם מותקנים ברצפת התא אלא בצדדים בחלק התחתון.



תא צביעה – יניקה חצי אופקית

כניסת האוויר הינה דרך פילטרים המותקנים בצד אחד של גג התא, יניקת האוויר בכוון הנגדי של התא.



תא צביעה ותנור ייבוש

קיימים תאי צביעה המשמשים גם כתנור ייבוש לאחר הצביעה. הייבוש נעשה באמצעות מחממים הפועלים על קרינה אינפרא אדומה או באמצעות הזרמת אויר חם. את טיפות צבע המפונות מאזור הנשימה של העובד יש ללכוד לפני שהאוויר נפלט אל מחוץ לתא.

לכידת המזהמים מתבצעת בתאי הצביעה בשיטות שונות:

- **מסך מים** - מים קולטים את טיפות הצבע העודפות אשר נאספות במיכל מים ומפונות ממנו. יעילות תא צביעה עם מסך מים גבוהה מאד, תלוי בכמות המים המסוחררים, ככל שקצב הזרימה של המים גבוה יותר כך יעילות סילוק המזהמים גבוהה יותר.
- **סבכה** - שיטה זולה אך איננה יעילה דיה, קיימת בחלק מהמוסכים. הסבכה עשויה מתריסי מתכת עליהן שוקעות טיפות הצבע העודפות. הבעיה המרווחים בין התריסים נסתמים מהר ויעילות היניקה יורדת.
- **פילטר** - שיטה זולה ויעילה ללכידה של מזהמים. הפילטרים נסתמים עם הזמן וגורמים לירידה במהירות זרימת האוויר, לפיכך יש צורך באמצעי שיתריע על ירידה זו ועל הצורך בהחלפת פילטר.

ג. אמצעים להקטנת החשיפה

התקנת תא צביעה במוסך מחייבת בדיקה תקופתית של יעילות היניקה ומעבר לכך הדרכת העובד כיצד לבצע את העבודה בתא בצורה נכונה.

מהירות הזרימה בתאים

המדד ליעילות היניקה של תא הצביעה הינו מהירות זרימת האוויר. מהירות הזרימה היא המהירות הנמדדת בפתח המנדף (במנדפים פתוחים) או בעמדת העובד (כאשר המנדפים סגורים והעובד נמצא בתוך התא). מהירות זו של האוויר אמורה להתגבר על תנועת האוויר והטורבולנציה הנוצרת בתא, ללכוד את המזהמים ולהרחיקם מאזור הנשימה של העובד. חשוב להפעיל את מערכת היניקה של התא כל זמן הצביעה, הייבוש וגם לאחריו ע"מ לוודא הרחקת המזהמים.

בתא צביעה עם יניקה מהצד

מהירות הזרימה המומלצת בפתח התא הינה 0.7m/s . בתאים בהם העובד נמצא בתוך התא מדידת מהירות הזרימה תבוצע בסמוך לעובד, המהירות הממוצעת המומלצת לא פחות מ- 0.5m/s , כאשר כל הנקודות שנמדדו אינן נמוכות מ- 0.4m/s .

בתא צביעה עם יניקה תחתית

יש לבצע בדיקה של מהירות הזרימה ב- 10 נקודות סביב הרכב, 3 נקודות מכל צד ו- 2 נקודות מאחורי הרכב ובקדמתו, במרחק של 0.5 מ' מהרכב ובגובה של 0.9 מ'. ממוצע מהירויות הזרימה צריך להיות 0.4m/s ושהערכים שנמדדו לא יהיו נמוכים מ- 0.3m/s .

בתאים בהם צובעים כלי רכב כבדים

יש לבצע את המדידות בגובה של 1.5 מ' במרחק של 0.5 מ' מהרכב. להוסיף נקודות בדיקה כאשר המרחק מכל נקודה הינו 1.5 מ'. בכל תאי הצביעה קיימת יניקת כמויות גדולות של אויר ופליטתו החוצה, לפיכך יש צורך בכניסת אויר משלים. חשוב שכניסת האוויר תהיה מתוכננת כך שתהיה חלוקה נכונה של זרימת האוויר. המצב בו קיימת כניסה של אויר מפתחים שונים לא מתוכננים עלולה לגרום לטורבולנציות וחשיפה של העובד למזהמים. כיוון זרימת האוויר צריך להיות מאזור הנשימה של העובד לכיוון אזור יניקת האוויר.

שיטות צביעה נכונות

חשוב להדריך את העובד בצביעה במוסך בשיטות עבודה נכונות, הדרכה בשיטות הריסוס. קיום מתאים של תערובת צבע ואויר יכולים אף הם להקטין את חשיפת העובד. העובדים בצביעה בריסוס צריכים לנקוט באמצעים הבאים:
לרסס כך שכיוון יניקת האוויר תהיה מאזור הנשימה של העובד והלאה.
להימנע ממצבים שהאוויר המזוהם עובר דרך אזור נשימתו.
בתאים בהם היניקה הינה תחתית להימנע מריסוס בכיוון מעל הראש כך שהמזהמים הנשאבים כלפי רצפת התא לא יעברו דרך אזור הנשימה של העובד. בעת צביעת אזורי גבוהים יש לעמוד על הגבהה.

כאשר שני עובדים צובעים בו זמנית חשוב לעבוד מאותו כיוון.
את אקדח הצביעה יש להחזיק בזווית ישרה לכיוון החלק הנצבע. אין לטלטלו ימינה שמאלה למעלה ולמטה כיוון שהדבר גורם לפיזור רב יותר של מזהמים.

ד. צבעי פוליאורתאן

בצביעת מכוניות נפוץ השימוש בצבעי פוליאורתאן בהם איזוציאנטים משמשים כמקשים או אקטיבטורים. חשיפה נשימתית לאיזוציאנטים עלולה לגרום לגירוי חזק של העיניים, מערכת הנשימה ולהתפתחות של אסטמה. התופעות הנגרמות הן כאבים בעיניים, כאבי גרון, שיעול וקוצר נשימה. איזוציאנטים הינם בין הגורמים התעסוקתיים העיקריים להתפתחות של אסטמה תעסוקתית.

העובדים בצביעה עם צבע פוליאורתאן עלולים לפתח רגישות (אלרגיה) לאיזוציאנטים כך שאפילו חשיפה לערכים נמוכים מאד של איזוציאנטים תגרום להתקף אסטמי. ההתקפים האסטמיים עלולים להיגרם מיד עם החשיפה לאיזוציאנטים או עד 12 שעות לאחר החשיפה.

עובדים המפתחים רגישות לאיזוציאנטים יש להרחיקם מיידית מעבודה הכרוכה בחשיפה לחומר ע"מ שלא יחמיר מצבם. חשוב להסביר לעובדים לגבי התופעות ע"מ שיהיו ערים לחשיפה וידווחו על הופעת הסימנים.

לידיעה: קיימות תקנות ישראליות המתייחסות לחשיפה תעסוקתית לאיזוציאנטים: **תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים באיזוציאנטים) - התשנ"ג 1993**, שפורסמו בקובץ תקנות 5504.