

מה הוא גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים ?

גיליון מידע זה הוא אחד מתוך סידרה של גיליונות מידע בינלאומיים המתייחסים לסיכונים תעסוקתיים במקצועות שונים. הוא מיועד לכל אלה הקשורים מקצועית בשמירת הבטיחות והבריאות בעבודה: רופאים ואחיות תעסוקתיים, גיהותנים, ממוני וקציני בטיחות, מפקחי עבודה, נציגי עובדים, ועובדים מיומנים אחרים.

גיליון מידע זה מפרט, בסדר תקני מוגדר, את הסיכונים השונים אשר צבעי תעשייה עלול להיות חשוף אליהם במהלך עבודתו הרגילה. גיליון מידע זה אינו מיועד לספק עצות אלא מהווה מקור מידע בלבד. הידע אודות מה שגורם לפציעות ולמחלות תעסוקתיות מאפשר לתכנן וליישם אמצעי מגן מתאימים כנגד סיכונים אלה.

גיליון מידע זה מכיל ארבעה עמודים:

בעמוד הראשון מצוי מידע על הסיכונים המשמעותיים ביותר לגבי עבודתו של צבעי תעשייה. העמודים 2 ו- 3 מכילים מידע מפורט ושיטתי יותר בנוגע לסוגים השונים של הסיכונים, לעתים ביחד עם הצעות לגבי אופן מניעתם (הם מסומנים כ- ❶ וכו' וההסבר להם ניתן בסוף עמוד 3). עמוד 4 מיועד עבור מידע ספציפי, שהוא בעל ערך במיוחד עבור מומחים בתחום הבטיחות והגהות, והוא כולל את תיאור המקצוע, פירוט המטלות של העובד, הערות, מראי-מקום, וכדומה.

מי הוא צבעי תעשייה ?

עובד הצובע מוצרים תעשייתיים שונים (כמו חלקי מכונות וקונסטרוקציות, אביזרים למיניהם, כלי עבודה, רהיטים, תכשיטים, שלטים; חביות, שעונים זזהרים, וכו'), כולל ציוד המשמש לתחבורה/הובלה, תוך הסתייעות בידע של הכנת-שטח ושיטות-צביעה, שימוש בכלים מכניים ועזרים טכניים, ובציוד צביעה בריסוס (צביעה אלקטרוסטטית; אוויר דחוס; התזה ללא-אוויר);

מה הם הסיכונים העיקריים של עיסוק זה ?

- צבעי תעשייתי יכול ליפול מגובה (מעמידה על סולם, מפיגום, ממשטח מוגבה,...), או להחליק במישור, ליפול ולהתנגש במכונות ואביזרים שבאזור העבודה, במיוחד כאשר אזור זה מוזנח, המעברים צפופים, והתאורה לקוייה
- העבודה של צבעי תעשייה עשויה להיות מאמצת ביותר ולהיעשות בתנחות מאוד בלתי-נוחות, היא קשורה בביצוע תנועות חוזרות ונשנות, וכרוכה לעתים קרובות בנשיאת משאות כבדים (מכשירים, ציוד, מכלי-צבע, וכו'), כל זה עלול לגרום לטראומות, ועם הזמן לכאבי גב, ידיים וזרועות
- צבעי תעשייה חשוף בזמן עבודתו לחומרים רעילים כמו ממיסים אורגניים, דבקים, צבעים, פיגמנטים ומדללי צבע; חומרים אלה עלולים לגרום למחלות קשות אם לא נוקטים באמצעי הזהירות הנדרשים, כולל שימוש בציוד-מגן אישי
- אבק אי-אורגני (אבק אבן, מתכת, צמנט, אסבסט,...) ואבק אורגני (אבק עץ), שאליו חשוף הצבעי התעשייתי יכול לגרום לבעיות בריאות חריפות.
- חשיפה לחום הנפלט מתנורי ייבוש הצבע.

סיכונים תעסוקתיים

סיכוני תאונות



- 1 נפילות (מסולמות, ממשטחים-מוגבהים קבועים וניידים, מפיוגומים, וכו')
- 2 החלקות ונפילות במישור, בעיקר על הצפות חלקקות, ו/או על שפך של צבעים, ממיסים או מדללים
- 3 פגיעות גופניות כתוצאה מהרמה, דחיפה, ו/או משיכה של עצמים שונים (כלי עבודה, מכלי צבע, וכו')
- 4 3 טראומות (חתכים, חבלות) הנגרמות כתוצאה מעצמים חדים או שימוש לא נכון בכלי עבודה, ו/או התנגשות/החבטות, או היפגעות ע"י חפצים חדים או בולטים, וכדומה
- 4 חדירת חלקיקים לעיניים בזמן ביצוע עבודות ניקוי והכנת שטח (לדוגמא: בפעולות ניקוי, ליטוש ושיוף, מריחת מרק, ...); גירוי עיניים או נזק ללחמית העין, עקב טיפות של צבעים/ממיסים/מדללים שהותזו לתוך העיניים
- 5 סכנת שרפות והתפוצצות של צבעים דליקים, ממיסים, ומרכיבי צבע אחרים: הימצאות חלקיקים ואדי ממיסים ומדללים באוויר בריכוזים גבוהים ובטמפרטורה גבוהה עלולה לגרום להתפוצצות קטלנית ולשריפה באזור תחנת העבודה. הגורמים לכך יכולים להיות: עישון סיגריה, ניצוץ חשמלי (משימוש בכלי-עבודה שאינם חסיני התפוצצות), ניצוץ כתוצאה מעבודה (גרוד צבע, מכות פטיש, ניצוץ מנעל מסומרת) התפרקות חשמל סטטי, אש גלויה, התלקחות עצמית (של בגדים או סמרטוטים ספוגים בשמן או צבע), ו/או ריאקציה עקב ערבוב כימיקלים
- 6 הלם חשמלי (כתוצאה מהשימוש בציוד אלקטרו-מכני פגום, מגע של סולמות מתכת בקווי חשמל, תוך כדי עבודה עם ציוד לצביעה אלקטרוסטטית במתח גבוה, וכו'); התחשמלות כתוצאה מעבודה במכשירים חשמליים שבידודם/הארקתם פגומים.
- 4 הרעלה אקוטית כתוצאה מחדירה של ממיסים, או מדללים, פיגמנטים, מתכות, שרפים, חומרים מקשרים, אבקות או תוספים אחרים לתוך הגוף (ע"י חשיפה נשימתית או עורית) ולהיספגותם בדם
- 4 חנק כתוצאה מעבודת צביעה בתוך חללים מוקפים ובלתי מאווררים (עקב חשיפה לא-צפויה לגזי-חנק או נזלים מסוכנים; מחסור בחמצן לנשימה; או התפוצצות כתוצאה מריכוז גבוה של גזים ואדים דליקים)
- 4 תאונות הקשורות בהתזת צבע מצנרת שהתבקעה או כשפותחים נחירי מרססים אשר נסתמו, או תאונות הקשורות בהצתת אדי צבע כאשר עובדים עם אש גלויה
- 7 מגע / חשיפה לטמפרטורות קיצוניות (בזמן עבודה בחוץ, בטמפרטורות קיצוניות...); כוויות(בתהליכי איטום בהם משתמשים במבערי גז) או פגיעות קור



סיכונים פיזיקליים

- 4 חשיפה לרעש גבוה מכלי עבודה ממונעים (מרססים, מכונות ליטוש, שואבי אבק, דיסקים לחיתוך, וכו')
- 7 חשיפה לקרינות UV או IR, או לחום, שמקורם בציוד ייבוש הצבע (מתקני ייבוש, תנורים, וכו')
- 8 סכנת ויברציות משימוש בכלי עבודה ממונעים
- 6 חשיפה לגורמים סביבתיים, כולל חום או קור קיצוניים, לחות גבוהה, לחץ סביבתי מוגבר או מוקטן, וכו'.
- 6 חשיפת-יתר לקרינה שמשית בעת ביצוע עבודות בנייה בחוץ, ללא ביגוד נאות, ולהצטננות כתוצאה מרוחות פרצים, בתקופת החורף והגשמים.



סיכונים כימיים

- 4 חשיפה נשימתית ועורית לאדים, ארוסולים וחלקיקים של צבעים, ממיסים, מדללים, פיגמנטים, אבקות, מתכות, דבקים, חומרים מקשרים, חומרי-גימור ותוספים שונים – אשר עלולים לגרום למגוון של השפעות בריאותיות אקוטיות וכתובות, כולל הרעלות; פגיעות במערכות הנשימה, העיכול והעצבים; פגיעות מקומיות; מחלות עור; אלרגיות (מנשימת אבקות); והתפתחות של סרטן (חשיפה לפיגמנטים מתכתיים הידועים כ"מסרטנים מוכחים")

- 4 א 4 סכנת הרעלת עובדים כתוצאה מעבודה בצבעים על בסיס של עופרת
- 4 התפתחות של מחלת-ריאה-חסימתית-כרונית (COPD), כתוצאה מנשימת אבק; וכמו כן התפתחות ברונכיט כרונית, שיעולי-יתר, כיח, ומזלות (הערה 2)
- חשיפה לצבעים, אדים וחלקיקים בפעולות של ניקוי כלי עבודה, פתיחת סתימות בדיזות של מרססים, וכדומה
- 9 4 גירוי של העיניים (כולל דלקת של הלחמית וכוויות אלקאליניות העלולים לגרום לנזקי ראייה משתיירים) כתוצאה מחשיפת-יתר לאבק ונדפים הנוצרים במיוחד בתהליכי ליטוש, שיוף וקידוח
- 9 מחלות עור ממגע(דרמטיטיס, אקזמה וחתכים) ותגובות אלרגיות כתוצאה ממגע ישיר עם ממיסים, מדללים ומסירי-צבע (במיוחד פחמימנים ארומטיים [בנזן, טולואן וכסילן] ופחמימנים אליפטיים הלוגניים)
- 9 א 4 4 השפעות עצביות עקב עבודה בחומרים המכילים ממיסים שיש בהם הקסן או צבעי עופרת
- 8 5 9 הרעלה חריפה, בעיקר עקב נשימת ממיסים, ובמיוחד במקומות מוקפים עם אוורור בלתי-מספיק. להרעלה ברמה בינונית יש השפעה נרקוטית המפחיתה את הערנות ומגדילה משמעותית את סכנת הנפילות או התאונות האחרות, שלעתים תוצאותיהן חמורות
- 5 הרעלה ע"י פוסגן, הנוצר כאשר ממיסים כלוריים שונים באים במגע עם מקור חום במצבים של בעירה חלקית.



סיכונים ביולוגיים

4

חשיפה למיקרואורגניזמים, פטריות וכדומה, תוך כדי הכנה לניקוי של מוצרים שיש לצבעם מחדש



בעיות ארגונומיות, פסיכולוגיות וחברתיות

10 8

פגיעות במערכת שריר-שלד, כולל פגיעות הקשורות: ביציבה בעת עבודה (תנוחות עבודה גרועות, כולל עבודה במצב מכופף, התמתחויות, וכו'), הזזה, הרמה או נשיאה של חפצים כבדים או בעלי נפח גדול; מאמץ חוזר ונשנה; עומס-יתר ממושך על הפרקים...

8

נזק בריאותי מצטבר כתוצאה מתנועות מרובות חוזרות ונשנות בפעילויות ניקוי-חול, גירוד, צביעה, וכו'

9 8

אימוץ עיניים של צבעים העוסקים בצביעת מוצרים זעירים.

רשימת אמצעי המניעה

- 1 יש להשתמש בסולמות יציבים, מטיפוס מאושר, ואין להטות את הגוף הרבה מעבר לצדי הסולם
- 2 יש לנעול נעלי בטיחות עם סוליות מיוחדות כנגד החלקה; ניתן גם לחספס (בשיטות שונות) את משטחי העבודה
- 3 משטחי עבודה, מדרכות מעבר, רצפות וכדומה יהיו נקיים ממסמרים בולטים, מחוטי קשירה, וממכשולים אחרים
- 4 יש להשתמש בצידוד-מגן המתאים להגנת הגוף ולאופי העבודה, כולל קסדה, נעלי בטיחות, משקפי מגן, ציוד מגן נשימתי, פקקי אוזניים, משטיפות עיניים ומקלחות... יש להימנע מלעבוד עם אש גלויה באזור שיש בו אדי צבע; יש לוודא המצאות ציוד נאות לכיבוי-אש והכשרה נאותה של עובדים לביצוע פעולות כיבוי
- 4 א יש לבצע בדיקות לעובדים בצבעים שיש בהם עופרת, בהתאם לאמור בתקנות הבטיחות בעבודה, ק"ת 4556; יש לבדוק אפשרות לשימוש בצבע על בסיס של מים במקום עופרת או ממיסים
- 5 יש לאוורר את אזור העבודה בו מצטברים אדים דליקים או נפיצים, ואין להשתמש בצידוד/פעולה היוצרים ניצוצות
- 6 יש להימנע משימוש בכלי עבודה חשמליים מיטלטלים פגומים או שבידודם לא תקין
- 7 יש להתאים את הלבוש לתנאי מזג האוויר; לוודא שהעובד שותה מספיק למניעת התייבשות; ולהשתמש בכפפות ובבגדי מגן בעת הטיפול בחומרים העלולים לגרום לחשיפה עורית, עינית או נשימתית
- 8 במידת הצורך רצוי להתייעץ עם ארגונום ו/או מהנדס סביבתי
- 9 במקרים בהם יש נזק/השפעה בריאותית מתמשכת רצוי להתייעץ עם רופא תעסוקתי
- 10 יש להנחות את העובדים להימנע מהרמה ידנית של משאות כבדים ולהשתמש בעזרי הרמה.





מידע מקצועי נוסף

שמות נרדפים (חליפיים)

צבעי מפעל; צבעי תעשייתי; צבעי-רכב; וכדומה.

הגדרה ו/או תאור העיסוק

צובע משטחים של ציוד המשמש לתחבורה/הובלה, כדוגמת מכוניות, אוטובוסים, משאיות ומטוסים, תוך הסתייעות בידע של הכנת-שטח ושיטות-צביעה, תוך שימוש בציוד צביעה בריסוס, כלים מכניים ועזרים טכניים: מנקה, משייף, ומשתמש בתמיסות של כימיקלים להכנת והכשרת המשטחים לקראת הצביעה. מערבב ומדלל צבעים או חומרי ציפוי אחרים בהתאם לצבע ולסמיכות הדרושים בהתאם לנוסחאות התקניות או טבלאות הצבעים, תוך שימוש במרית (ספטולה), או ציוד ערבוב ומד-צמיגות. מכסה ומסתיר את המשטחים שאותם אין לצבוע. מרסס כמות או עובי מוגדר של צבע-יסוד, צבע-מגן, צבע-עיטור או ציפוי-גימור, כמו צבע, לקה, חומר-איטום או אמיל, על המשטחים שעברו הכנה, תוך שימוש בציוד לריסוס. מסיר, משייף, מכסה צבע קיים. צובע מחדש משטחים, מערבב ומלטש את צבע הגימור כדי לקבל התאמה עם צבע המשטחים הגובלים, ועושה זאת באמצעות כלים ידניים או מכניים. יכול להניח או לרטש צבע באמצעות מברשת. יכול להצמיד או לצבוע כתובות, סמלים, ציורים או סימונים אחרים על המשטחים הצבועים, בהתאם לתכניות או מפרטים, באמצעות סטנסילים, דגמים, כלי מדידה, מברשות או ציוד-ריסוס. יכול לווסת את הבקורות שעל גבי הציוד המשמש לשיפור וייבוש הצבע או הציפויים האחרים. יכול להתקין מאווררים ניידים, יחידות אקזוסט, סולמות, ופיגומים לפני התחלת הצביעה. יכול להפעיל מתקנים המשמשים להרמה והזזה כדי להניע חומרים וציוד וכדי להגיע לאזורים שאותם יש לצבוע. יכול להסיר מקלי רכב, לפני צביעתם, אביזרים כדוגמת פסי כרום, מראות, ומגבי גומי, שם העיסוק של העובד יכול להיקבע בהתאם לסוג הרכב העובר צביעה, כמו: צבעי-רכב; צבעי- מטוסים; וכדומה [לפי DOT 014-845.381].

מגוון עובדי הצביעה התעשייתית רחב ביותר ולכל סוג סיכונים ספציפיים משלו; תיאור העיסוק של כל סוג וסוג ישתנה בהתאם לאופי העיסוק (הערה 1).

תעסוקות דומות ו/או ספציפיות

סייד; צבעי בניין; צבעי רהיטים; עובד בניקוי חול; צייר;... (הערה 1).

מטלות

איטום (סדקים); בחישה; בנייה (פיגומים); גיוון; גימור; גירוד; דילול; הברגה; הברקה; הדבקה (טפטים, פסי-מגן,...); הובלה (חומרים); הזזה; החלקה (משטחים); הנחה (שכבות צבע); הכנה (משטחים, לצביעה ולליטוש); הלבנה; הסרת צבע; הפעלה; הצבה (סולמות); הצמדה; הרכבה; הרמה והורדה; התאמה; התזה (צבע); התקנה; וויסות; חידוש; טיפול; טיפוס; טעינה ופריקה; כיסוי; ליטוש; מדידה; מילוי (חורים וסדקים); מריחה; ניקוי (קירות ומשטחים); סייד; סתימה; עיטור; ערבוב (צבעים); פרוק והרכבה; צביעה; ציפוי; קישוט; קרצוף (טיח); ריסוס; שיוף (באמצעות נייר-לטש, מגרדת,...); שפשוף; שריפה (צבע ישן)..

ציוד עיקרי הנמצא בשימוש

אקדחי-צביעה; כלי עבודה ידניים; מברשות; מגרדות; מדחס; מכונת-ליטוש; מלחצות; מערבול; מערכות גילוי ואזעקה; מערכות לצביעה בהתזה ע"י אוויר דחוס, בהתזה ללא אוויר, ובשיטה אלקטרוסטטית; מרית; מרססים; סולמות; סכין-מרק; ציוד כיבוי-אש; ציוד מגן אישי (מגן עיניים, כפפות, מסכות, מסננים, וכו'); שלטים; תאי-צביעה.

מקומות עבודה בהם העיסוק שכיח

מפעלי תעשייה; מצבעות; תעשיית רהיטים.

הערות

1. אחדים מהסוגים השכיחים של צבעי-תעשייה, כמפורט ב DOT, הם: צבעי-בניין; צבעי-רכב (וכ"כ מטוסים, סירות, אניות,...); צבעי-תעשייתי (צביעה בריסוס ע"י אוויר דחוס; התזה ללא-אוויר; צביעה אלקטרוסטטית); צבעי-רהיטים; צבעי-תכשיטים; צבעי-שלטים; צבעי-אמנותי (צייר); צבעי-חביות; צבעי-שעונים וזהרים; מפעיל מיתקן/מכונה לצביעה; מפעיל קו-צביעה; סייד/צבע בבניין; אשפרה (טקסטיל); וכו'.
2. קיים סיכון תיאורטי מסוים לחלות במחלות ריאה חסימתיות, כתוצאה מנשימת האבק הנוצר בפעולות שיוף וליטוש בעת ההכנה לצביעה; כמו כן נמצאה התפתחות של סיליקוזיס אצל עובדים שעסקו בניקוי-חול, רצוי לבצע תקופתית בדיקת תפקודי ריאות, לגילוי מוקדם של מחלת ריאה חסימתית כרונית (COPD).
3. קיים סיכון מיוחד בהסרת-צבע ע"י כימיקלים או ע"י שרפה. השימוש בצבעים המכילים עופרת, ארסן, או כספית מוגבל תחיקתית כיום בארצות רבות; עם זאת, צבעים ישנים עלולים להכיל כמויות ניכרות של חומרים אלה ובזמן הסרת הצבע, באופן כימי או ע"י שרפה משתחררים החומרים לאוויר בצורת אבק או נדפים שהחשיפה להם מסכנת את העובדים.
4. קיימים דיווחים לפיהם יש לצבעים סיכון מוגבר לחלות בסרטן של הראות, שלפוחית השתן, הקיבה, הכליות, הוושט, והמעיים הגס; בסרטן-הדם, באם הם משתמשים בצבעים המכילים בנזן; בפגיעה מוחית מוקדמת (דמנציה פרה-סנילית) עקב חשיפה לממיסים; בהפרעות בבלוטות האנדוקריניות; בברונכיט כרונית ובמחלות חסימתיות של מערכת הנשימה; בכשל כלייתי; ובפגיעה כרונית בעדשות העיניים עקב חשיפה לממיסים.
5. ראה גליונות סיכונים של "צבעי רהיטים"; ו"סייד/צבע בבניין".

מראי מקום

1. Dictionary of Occupational Titles, 4th Ed. (revised), U.S. Dept. of Labor, 1991.
2. O'Neill' L.: Health and safety in paints and painting. In Croner's Handbook of Occupational Hygiene, Vol. 2, part 8.19. Kingston-upon-Thames: Croner Publications Ltd., 1955
3. ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 4th Ed., Geneva, 1998
4. המוסד לבטיחות ולגיהות: נוהלי בטיחות בצביעה תעשייתית, 1975.
5. המוסד לבטיחות ולגיהות: צביעה בריסוס, היבט גיהותי, 1996.