

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 פועל בייצור חומרי הדברה 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 פועל בייצור חומרי הדברה. 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 פועל בייצור חומרי הדברה ?

עובד המפעיל ומשגיח על ציוד שמערבב מרכיבים נוזליים ויבשים, בהתאם לנוסחה, כדי לייצר קוטלי חרקים, חומרי הדברה למזיקים, וקוטלי פטריות.

מה הם הסיכונים העיקריים של עיסוק זה ?

- הרעלה חריפה שנגרמת ע"י פסטיצידים כתוצאה מדליפה או שחרור תאונתי מהצנרת ו/או מתקן-תהליך, או כתוצאה משפיכת החומר תוך כדי הובלתו
- סכנת התפוצצות בגלל זעזוע, חיכוך, אש, או כל מקור הצתה אחר
- חשיפה לרמות גבוהות של רעש בתהליכי טחינה, כתישה, הזנה וערבוב
- הרעלה כרונית הנובעת מחשיפה לפסטיצידים שונים, יכולה לגרום למחלות ובמקרים קיצוניים אף למוות. חומרת הפגיעה תלויה בחומר הספציפי, במשך החשיפה ובריכוז החומר
- חשיפה לביופסטיצידים חיידקיים (כמו לדוגמא, כאלה המבוססים על *Bacillus thuringiensis*) יכולה לגרום לתגובות אלרגיות של העור, דלקות עור וגירויים במערכת הנשימה העליונה
- כאבי גב ובעיות שריר ושלד אחרות הנובעות ממאמץ-יתר ומיציבה לא נכונה תוך כדי הרמה והזזה של שקים ומשאות כבדים אחרים
- אפשרות של התפתחות רגישות ספציפית, שלילית, לריח מסוים הקשור לחומר כימי.

סיכונים תעסוקתיים



סיכוני תאונות

- 1 נפילות והחלקות על רצפות רטובות וחלקלקות, כתוצאה מדליפה מתוך צנרת/מתקן-תהליך או עקב שפיכה תאונתית
- 2 נפילות מגובה בעת טיפול במתקן/צנרת-תהליך, או עקב שימוש בסולם לא תקין
- 3 פגיעות מכניות בעת עבודה במסועים, או בציוד מכני המשמש לערבוב ו/או הזנה של הכימיקלים
- 4 התחשמלות, כתוצאה משימוש בציוד ובמתקני חשמל פגומים העלולים לגרום למכת חשמל
- 5 הרעלה חריפה שנגרמת ע"י פסטיצידים כתוצאה מדליפה או שחרור תאונתי מצנרת ו/או מתקן-תהליך, או עקב שפיכת החומר תוך כדי הובלתו
- 6 כוויות, כתוצאה ממגע במשטחים לוהטים, בצנרת קיטור וכדומה, או עקב מגע עם חומר כימי קורוזיבי
- 7 סכנת התפוצצות במתקן, בגלל זעזוע, חיכוך, עליית לחץ, אש או כל מקור אחר הגורם להצתה
- 8 סכנת שריפה בגלל אחסון רשלני של פסטיצידים דליקים
- 9 חשיפה לחומרים רעילים כתוצאה משריפה במפעל לייצור חומרי הדברה
- 10 פציעות ושברים (כולל הרנייה), כתוצאה מתנועות מאומצות מרובות בעת הרמה, משיכה או דחיפה בשלבי שקילה, הזנת חומר גלם, ואריזת מוצר מוגמר.



סיכונים פיזיקליים

- 5 חשיפה לרמות גבוהות של רעש בתהליכי טחינה, כתישה, הזנה וערבוב
- 6 חשיפה לחום גבוה על יד הריאקטורים או בשלבי ייבוש בתהליך הייצור.



סיכונים כימיים

- 5 חשיפה לחומרים כימיים שונים בזמן ייצור חומרי הדברה בהתאם לתהליך הייצור של כל חומר. חומרים אלה יכולים להזיק לבריאות העובד, החל מגירוי קל ועד למחלה קשה, וזאת בהתאם לתכונות החומר ורעילותו
- 5 הרעלה כרונית הנובעת מחשיפה לפסטיצידים שונים, יכולה לגרום למחלה או במקרים קיצוניים למוות. חומרת הפגיעה תלויה במשך החשיפה וריכוז החומר (הערות 1, 2)
- 8 זרחנים אורגניים פוגעים במערכת העצבים ההיקפית כתוצאה מחשיפה ממושכת
- 8 קרבמאטים פוגעים במערכת העצבים ההיקפית כתוצאה מחשיפה חריפה
- 8 פחמימנים כלוריים פוגעים במערכת העצבים המרכזית כתוצאה מחשיפה ממושכת
- 8 תיו-קרבמאטים ופירתרואידים גורמים לגירוי עיניים, עור, ומערכת הנשימה
- 8 Paraquat גורם לגירויים בעור, ובמערכת הנשימה העליונה; באם הוא חודר למערכת הדם (דרך העור, או הבלעיה) עלול לגרום לאי-ספיקה בראות ובכליות.





סיכונים ביולוגיים

9 10

ביופסטיצידים חיידקיים (הערה 3), כמו *Bacillus thuringiensis*, יכולים לגרום, כתוצאה מחשיפה חריפה של העור, לתגובה אלרגית. מגע ישיר עם העיניים יכול לגרום לגירוי קל עד בינוני עם פגיעה מסוימת בקרנית העין שיכולה להימשך מספר ימים עד שבוע. חשיפה ממושכת של העור יכולה לגרום לדלקת עור (דרמטיטיס). שאיפת החומר יכולה לגרום גירויים במערכת הנשימה העליונה.



בעיות ארגונומיות, פסיכולוגיות וחברתיות

7

פגיעות שריר-שלד הנגרמות כתוצאה מתנחות בלתי-נוחות בזמן בדיקה ו/או טיפול במתקני תהליך כאבי גב ובעיות שריר ושלד אחרות הנובעות ממאמץ-יתר ומיציבה לא נכונה תוך כדי הרמה והזזה של שקים ומשאות כבדים אחרים אפשרות של התפתחות רגישות ספציפית, שלילית, לריח מסוים הקשור לחומר כימי.

רשימת אמצעי המניעה

- 1 יש לנעול נעלי בטיחות עם סוליות בלתי מחליקות
- 2 משטחי עבודה מוגבהים חייבים להיות מגודרים לבטח; יש להשתמש בסולמות תקינים בלבד
- 3 יש לבדוק תקופתית את בטיחות הציוד החשמלי, ולקרוא לטכנאי חשמל מוסמך כדי שיבדוק ציוד חסוד
- 4 יש להתקין מערכת אוורור-אקזוסט יעילה למניעת זיהום אוויר; בעת הצורך יש להשתמש בציוד-מגן אישי להגנת הנשימה
- 5 יש להשתמש בבגדי עבודה המותאמים לאופי העבודה, כולל כפפות, כיסוי ראש מתאים, משקפי מגן, אטמי אזניים, נעלים גבוהות, וכדומה
- 6 רצוי להתייעץ עם מכבי האש, או עם מפקח עבודה, בהקשר לצורת האחסון הנאותה למניעת שרפה באתר
- 7 למד להשתמש בשיטות בדוקות ובטוחות של הרמת והזזת משאות כבדים או מגושמים; השתמש בעזרים מכניים כדי לסייע לפעולות ההרמה
- 8 יש להקפיד על שמירת כללי הבטיחות לעבודה בחומרים מסוכנים ו/או ביולוגיים; במקרים מיוחדים רצוי להתייעץ עם מפקח בטיחות
- 9 הגן על ידיך בעזרת כפפות עמידות לכימיקלים; באם הדבר אינו מעשי השתמש במשחת הגנה נאותה
- 10 פנה לעזרה רפואית באם מתפתחת אצלך פריחה עורית; התייעץ עם אלרגולוג שיעץ לך כיצד לטפל בפריחה.



מידע מקצועי נוסף

שמות נרדפים (חליפיים)

מפעיל ציוד לייצור חומרי הדברה; מפעיל ריאקטור (לייצור חומרי הדברה); עובד בייצור חומרי הדברה.

הגדרה ו/או תאור העיסוק

עובד המטפל ומשגיח על ציוד שמערבב מרכיבים נוזליים ויבשים בהתאם לנוסחה כדי לייצר קוטלי חרקים, חומרי הדברה למזיקים, וקוטלי פטריות: שוקל, מודד, או מסובב שסתומים כדי להכניס כמויות וסוגים מוגדרים של מרכיבים לתוך מערבול. מפעיל מיקסר כדי לערבב את החומרים. מסובב שסתום, מפעיל מנוף, או לוחץ על מתג כדי להעביר את התערובת למיכל אחסון או למכונת הזנה. רושם את הכמויות והסוגים של המרכיבים שעורבבו. יכול ליטול דגימות של מוצרים לבדיקה מעבדתית [לפי DOT].

תעסוקות דומות ו/או ספציפיות

אנטומולוג (חומרי הדברה); כימאי/הנדסאי כימי (ייצור חומרי הדברה); מהנדס תהליכים כימיים; לבורנט/טכנאי מעבדה; מדביר מזיקים;

מטלות

אחסון; אספקה; אריזה; בחינה; בחירה; בקרה; דגימה; הדלקה; הובלה; הוספה; הורדה; הזנה; הזרמה; החלפה; הטענה (ראקטור); הכוונה; הכנה; המסה; הנפה; הספקה; העברה; העמסה; הפעלה; הפרדה; הרמה; השגחה; התאמה; וויסות; חיבור; חיזוק; חימום; חלוקה; טחינה; טיפול; טעינה; ייבוש; ייצור; וויסות; כיבוי; לחיצה; ליווי; מדידה; מיהול; מיון; מילוי; מינון; נטילה; ניהול (רשומות); ניקוז; ניקוי; סילוק; סימון; סינון; עיבוד; ערבוב; ערבול; פיזור; פיקוח; פריקה; פתיחה וסגירה (שסתומים); צפייה; קביעה; רחיצה; ריכוז; רישום; שאיבה; שטיפה; שליטה; שמירה; שפיכה; שקילה; תחזוקה; תיקון.

ציוד עיקרי הנמצא בשימוש

טרמומטר; מד חומציות; מערכות טיטרציה; מד-צמיגות; מיכלי אחסון; מיכלי ערבוב; מתקני-תהליך שונים.

מקומות עבודה בהם העיסוק שכיח

מפעלים כימיים; מפעלים לייצור חומרי הדברה; תשלובות כימיות/פטרוכימיות.

הערות

(1) חומרי הדברה הם חומרים שגורמים נזק לכל יצור חי. מידת הנזק שהם גורמים לבריאות האדם תלויה:

(א) ברמת הרעילות של כל חומר

(ב) בשיעור עוצמת התגובה המתרחשת בזמן חשיפת הגוף לחומר, בהתאם לנתיב דרך השאיפה, הבליעה או הספיגה דרך העור

(ג) בתדירות החשיפה.

ניתן לחלק את חומרי ההדברה לקבוצות דלקמן:

זרחנים אורגניים, קרבמאטים, פחמימנים כלוריים, תיו-קרבמאטים, ופירתרואידים.

1. זרחנים אורגניים משפיעים על מערכות העצבים המרכזית וההיקפית. הם קושרים את האנזים אצטיל-קולין-אסטרזא (AChE) ועי"כ מעכבים/מונעים את מעבר האימפולסים העצביים, דבר המשפיע על השרירים, הבלוטות והשרירים החלקים האחראים על תפקוד אברים שונים בגוף.

2. קרבמאטים מתנהגים באופן דומה להתנהגות הזרחנים האורגניים בכך שהם מדכאים את פעילות האנזים AchE וגורמים לגירוי-יתר של העצבים. ההשפעה מתרחשת תוך זמן קצר אחרי החשיפה (תוך כ-15 דקות) ונמשכת זמן רב (3 שעות).

3. פחמימנים-כלוריים (Organochlorines): משפיעים על מערכת העצבים המרכזית; נספגים ע"י השומנים ויכולים להישאר בגוף לזמן ממושך. ניתן לגלותם בחלב של נשים מיניקות, מכיוון שהם עלולים להיספג בתאי השומן של השדיים פחמימנים כלוריים מסוימים, כמו האנדוסולפאן, נספגים דרך העור במהירות ובקלות.

4. פירתרואידים: אלה הם חומרי הדברה ממוצא צמחי, אשר גורמים גירויים בעיניים, בעור, ובדרכי הנשימה. השפעתם יכולה להימשך 1 – 2 שעות.

5. תיו-קרבמאטים: קבוצה הדומה בפעולתה לפירתרואידים, והגורמת לגירוי עיניים, עור ומערכת הנשימה.

(2) Paraquat: פסטיציד מאוד רעיל לעור ולמברנות הריריות (בתוך הפה, האף, והעיניים). החלקיקים שלו גדולים מכדי להיכנס עמוק לתוך הריאות (טענת היצרנים), אבל ברגע שהוא נמצא בדם הוא מצטבר בריאות. קטלני במיוחד, בחדירה דרך הפה.

(3) ביו-פסטיצידים הם סוגים מסוימים של חומרי הדברה, שמקורם בחומרים טבעיים כמו בעלי חיים, צמחים, חיידקים, ומינרלים מסוימים. ניתן לסווג אותם לשלוש קבוצות עיקריות:

(א) ביופסטיצידים חיידקיים: כאן המרכיב הפעיל הוא מיקרואורגניזם (חיידק, פטרייה, וירוס או יצור חד-תאי) לדוגמא: *Bacillus thuringiensis*;

(ב) Plant-Incorporated-Protectants (PIPs): חומרי הדברה שהצמחים מייצרים מחומר גנטי שניתן להוסיף לצמח;

(ג) ביופסטיצידים ביוכימיים: חומרים טבעיים, המדברים מזיקים באמצעות מנגנונים לא רעילים. הביופסטיצידים פחות רעילים, בדרך כלל מחומרי ההדברה השגרתיים.

מראי מקום

1. ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 3rd Ed., Geneva, 1983.
2. ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 4th Ed., Geneva, 1998,
3. U.S. Department of Labor: Dictionary of Occupational Titles – DOT, 2 Vol., 1991
4. Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 4th Ed., 1992.