

בטיחות בחקלאות

חאתם ח'מאיסי
מהנדס מזון וכימיה
ממונה בטיחות



גורמי סיכון בחקלאות

- 1. טרקטורים וציוד ממונע
- 2. הרמת משאות
- 3. חומ"ס - חומרי הדברה
- 4. פגיעה בריאותית דרך מערכת הנשימה
- 5. מחלות אדם – בעלי חיים (Zoonoses)
- 6. חשיפה לשמש
- 7. חשמל
- 8. עבודה בגובה
- 9. אש
- 10. בטיחות כללית

3. חומרי הדברה = חומ"ס

חו מ"ס

מסוכנים

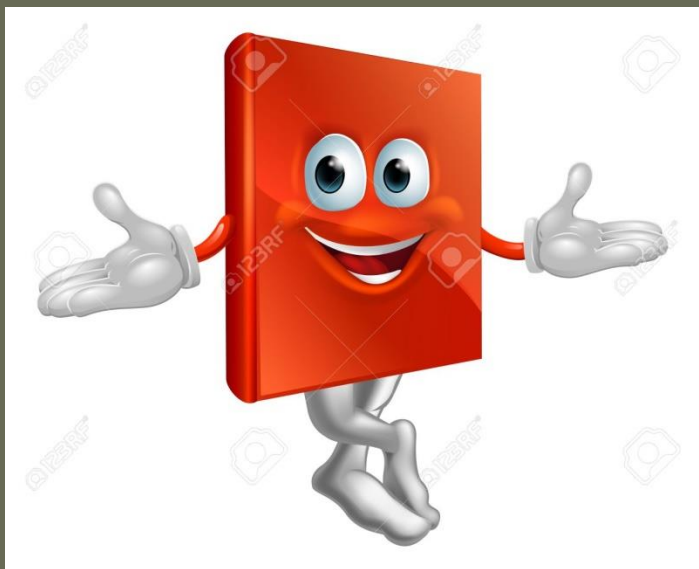
חומרים

חומר מסוכן – הגדרה משפטית:

חומר במצב צבירה מוצק, נוזל או גז, העלול לפגוע או הפוגע בנפש, ברכוש ובסביבה.

"הספר הכתום"

➤ **[Orange Book]** – ספר שהוגדר ע"י ועדת מומחים של האו"ם ושמפורטים בו החומרים המסוכנים והמלצות לאחסון, טיפול והובלת חומרים אלה.



למי שמעוניין לרכוש את הספר הכתום, מהדורה 15 ניתנת לרכישה בישראל במחלקת מכירות של האומות המאוחדות. לפרטים נוספים ניתן לפנות לגב' ליבי קוסקס במרכז המידע של המוסד לבטיחות ולגיהות, טלפון מס' 5266453 - 03.

"חוק החומרים המסוכנים"

- חוק ישראלי
- דרישת רישוי
- היתר רעלים

"חשיפה משוקללת מותרת"

- Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA)

הרמה המשוקללת המרבית של גורמים כימיים ופיסיקליים באזור עבודתו של העובד אשר לגביה מותרת חשיפה במשך יום עבודה של 8 שעות מתוך יממה .

"חשיפה מרבית מותרת"

- Threshold limit-Values Short Term Exposure Limit-(TLV-STEL)

הרמה המרבית של גורמים כימיים ופיסיקליים באזור עבודתו של העובד אשר לגביה מותרת חשיפה עד 15 דקות בכל פעם, לא יותר מ 4 פעמים ביום עבודה של 8 שעות מתוך יממה ובמרווח של 60 דקות לפחות בין חשיפה לחשיפה, ובתנאי שרמת החשיפה הכוללת ל 8 עות עבודה ביממה תהיה נמוכה מרמת החשיפה המשוקללת המותרת.

"תקרת החשיפה המותרת"

- Threshold Limit-Value Ceiling (TLV-C)

הרמה המרבית המותרת של גורמים כימיים ופיסיקליים באזור עבודתו של העובד

אשר מעליה אסורות חריגות כלשהן בכל פרק זמן שהוא במשך יום העבודה.

"רמת הפעולה"

- Action Level (AL)

זוהי מחצית החשיפה המשוקללת המותרת- לגבי גורמים כימיים, אבק מזיק.

החל מרמה זו קיימת חובה לפקח על בריאות העובדים באמצעות ניטור סביבתי, בדיקות סביבתיות תעסוקתיות, וניטור ביולוגי, בדיקות רפואיות תקופתיות.

סיכונים טוקסיקולוגיים.

חומרים טוקסיים יש להם השפעות משני סוגים:

א. השפעה מקומית-

ב. ההשפעה המערכתית (אפקט סיסטמי)

השפעה מקומית-

השפעות המתרחשות בנקודת המגע הראשוני בין החומר/ים החודר לבין מערכת העור או מערכות אחרות.

לדוגמה:

אפקט מקומי של חומצות למשל גורמות לאיכול רקמות העור וכוויה במקום.
אדי חומצה יכולים לחדור אל מערכת הנשימה ולגרום לנזק הפיך או בלתי הפיך למערכת הנשימה.

ההשפעה המערכתית(אפקט סיסטמי)

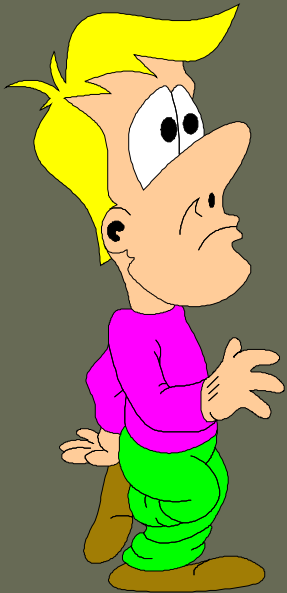
היא נוצרת כתוצאה מספיגה ופיזור של החומר הרעיל במקום שונה ממקום החדירה של הרעל במגע הראשוני.

נשא: בד"כ החומר הנושא את הרעל הוא מערכת הדם.

הספיגה:

- מעבר של הגזים בריאה (ש.פנים לספיגה גדול)
 - מעבר של חומרים מסוימים דרך רקמת העור
- דוגמאות: חומרי הדברה ממשפחת הזרחנים
האורגניים הם גורמים לאפקט סיסטמי

השפעות החומ"ס



לחומ"ס השפעה כרונית וגם השפעה אקוטית.

כשהריכוזים גבוהים ההשפעה היא אקוטית,
מידית.

כשהריכוזים הם בריכוז נמוך, אבל תדיר,
ההשפעה היא כרונית.

השפעה אקוטית

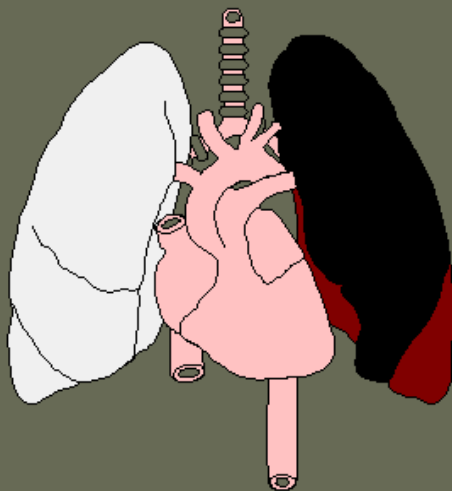
פגיעה מיידיית.

דוגמא: כוויות בדרגות שונות כתוצאה מחשיפה לחומצות .



השפעה כרונית

השפעה כרונית – כאשר החומר מצטבר בגוף, ופוגע בו כעבור זמן רב. (מחלת מקצוע)
דוגמא: מחלת אסבסטוזיס כתוצאה מחשיפה ממושכת לסיבי אסבסט



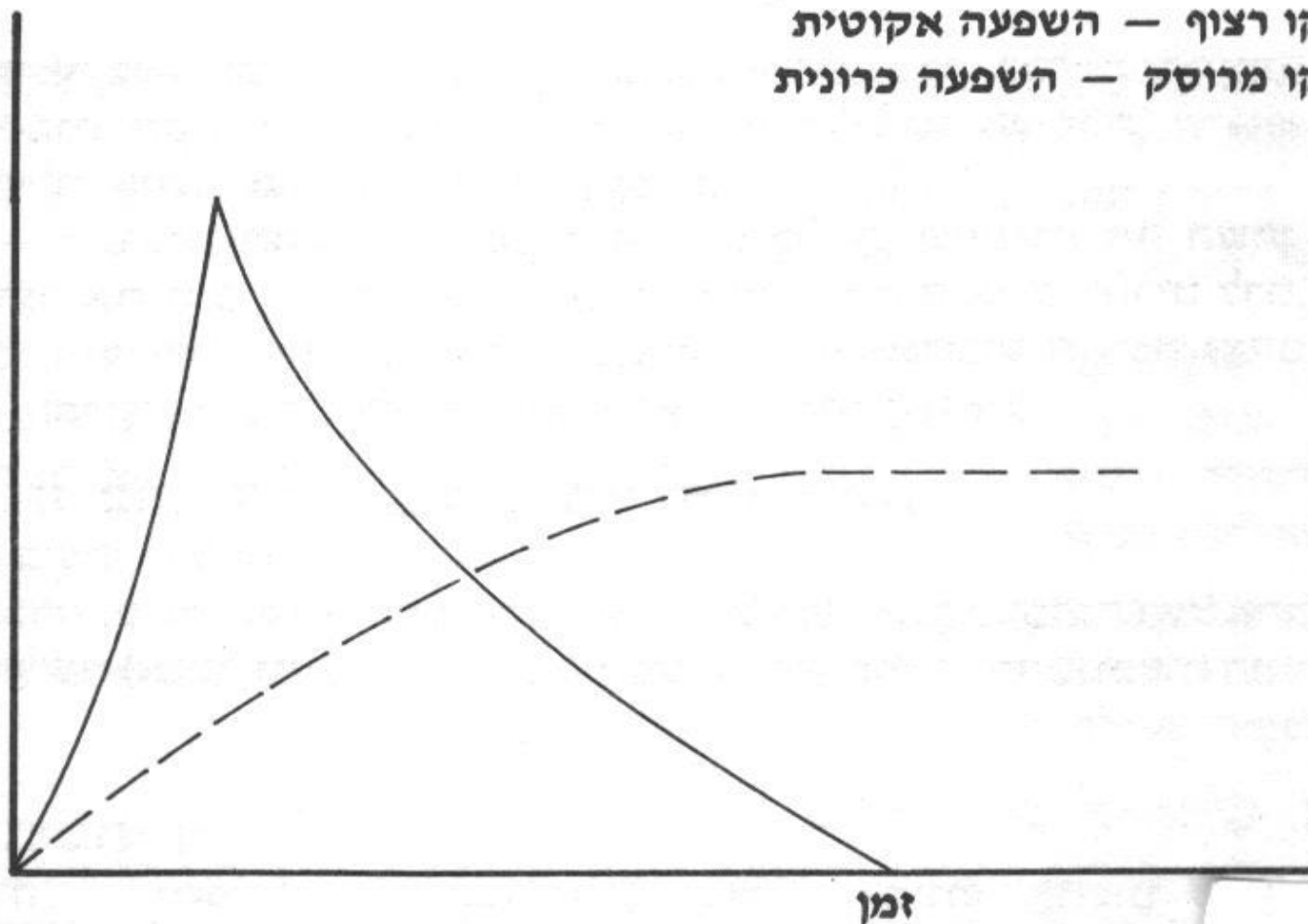
ריאה פגומה



השפעה כרונית

קו רצוף – השפעה אקוטית
קו מרוסק – השפעה כרונית

עוצמת אפקט



תיאור גרפי של עוצמת השפעה אקוטית והשפעה כרונית כנגד משך ההשפעה.

דרכי חדירה

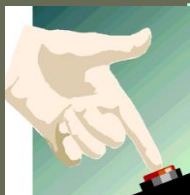
קיימות שלוש דרכי חדירה , דרכיהן חומ"ס יכולים להיכנס
ולפגוע בגופנו:



בליעה



נשימה



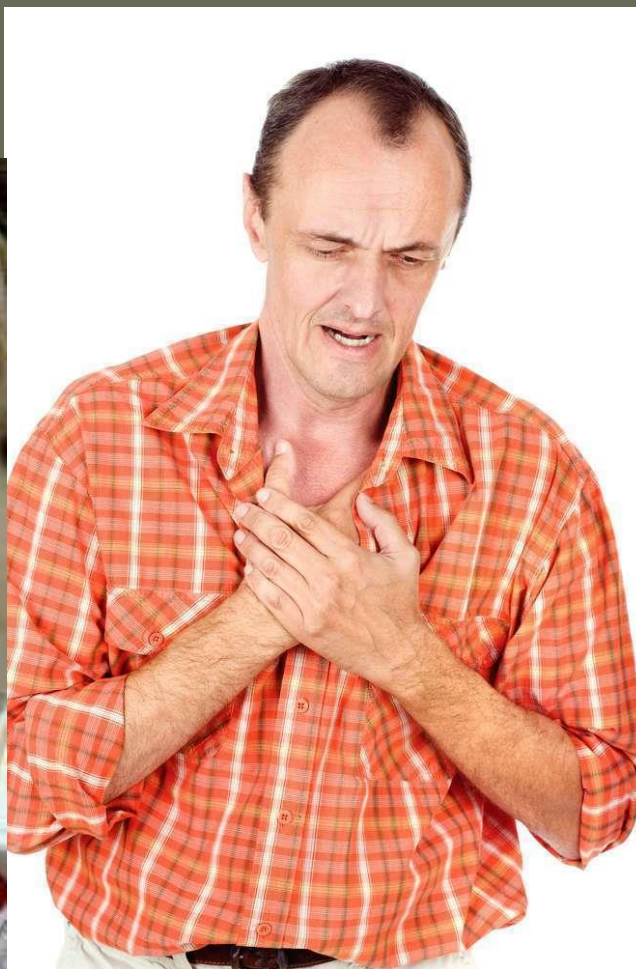
פגיעות עיניים



פגיעות חיצוניות

דרכי חדירה

פגיעה נשימתית



דרכי חדירה

פגיעה נשימתית

נשימה – חשיפה לאדים, גזים, אירוסול.

כתוצאה מהגורמים הבאים:

- ☐ עבודה בגורמים מסוכנים במקום שאינו מאוורר ללא ציוד מגן (מסכה עם מסנן מתאים).
- ☐ אטימה לקויה של מכלים או מארזים.
- ☐ אירוע שפך, פיצוץ, שבירת כלי.
- ☐ אחסון לקוי.

עזרה ראשונה בעת חשיפה
הוצא את הנפגע לאוויר צח ושחרר
בגדים לוחצים.

דרכי חדירה

פגיעה מבליעה



דרכי חדירה

פגיעה מבליעה

בליעה – חשיפה כתוצאה מהגורמים הבאים:

- ☐ סימון לקוי של מארזים ואריזות.
- ☐ עישון, שתייה, אכילה במחסנים, מקום עבודה עם חומרים מסוכנים.
- ☐ אכילה ללא רחיצת ידיים.

עזרה ראשונה בעת חשיפה
שטוף את הפה בהרבה מים ותן
מים לשתייה .

דרכי חדירה

פגיעה עורית



דרכי חדירה

פגיעה עורית

פגיעה בעור האדם – חשיפה כתוצאה מהגורמים הבאים:

- ❑ אי שימוש באמצעי מגן (כפפות, משקפיים, חלוק וכו')
- ❑ פציעת בעור במהלך עבודה (דקירה, חיתוך, עקיצה, נשיכה וכו').

עזרה ראשונה בעת חשיפה
הסר בגדים ונעליים שספגו חומר .
שטוף את המקום הפגוע במים וסבון
ללא שפשוף.

דרכי חדירה

פגיעה בעיניים



דרכי חדירה

פגיעה בעיניים

פגיעה בעיניים – חשיפה כתוצאה מהגורמים הבאים:

- ☐ אי שימוש באמצעי מגן מתאימים.
- ☐ עבודה לא זהירה עם גורמים מסוכנים כימי ו/או ביולוגי.

**עזרה ראשונה בעת חשיפה
פקח את העפעפיים של הנפגע ושטוף
במים כ- 15 דקות לפחות**

דרכי חדירה

**הזעק עזרה רפואית
בכל מקרה של פגיעה
מגורמים מסוכנים !!!**

החומרים המסוכנים מחולקים ל- 9 קבוצות

סיכון ראשיות:

קבוצה 1: חומרי נפץ

קבוצה 2: גזים

קבוצה 3: חומר מתלקח נוזל

קבוצה 4: חומר מתלקח מוצק

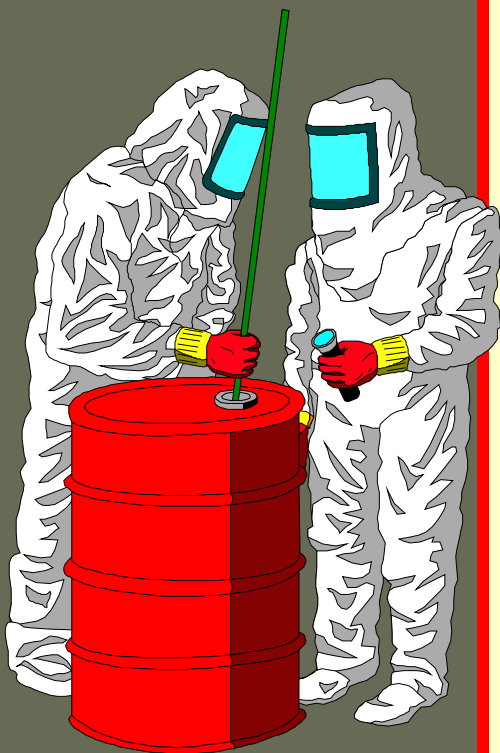
קבוצה 5: חומרים מחמצנים

קבוצה 6: חומרים רעילים ומדבקים

קבוצה 7: חומרים רדיואקטיביים

קבוצה 8: חומרים מאכלים קורוזיביים

קבוצה 9: חומרים מסוכנים שונים



מדוע יש לסווג חומרים מסוכנים?

➤ מודעות העובדים עם חומ"ס לסכנות העיקריות שבהם

➤ אמצעי נוח לאזהרת אנשי שרות או אחרים כגון: נהגים ועובדים שאינם כימאים

➤ אמצעי לאחסון ושינוע בטיחותי של חומ"ס לפי סוגם

➤ גילוי וזיהוי מהיר של חומ"ס, אמצעי הזהירות והטיפול המידיים במקרה של דליפה או תאונה.



קבוצה 1: חומרי נפץ (חומרים מתפוצצים)

חומר נפיץ: חומר מוצק או נוזל, המסוגל ע"י תגובה כימית ליצור בעצמו גז בטמפרטורה, בלחץ ובמהירות אשר יגרמו נזק לסביבה ע"י פיצוץ.

חומר פירוטכני: חומר שמטרתו ליצור אפקטים של חום, אור, קול, גז או עשן או צירוף שלהם כתוצאה מתגובה כימית אקזותרמית (exothermic) שאינה פיצוץ.

קבוצה מס': 1 חומרי נפץ



חומר נפיץ: חומר מוצק או נוזל, המסוגל ע"י תגובה כימית ליצור בעצמו גז בטמפרטורה, בלחץ ובמהירות אשר יגרמו נזק לסביבה ע"י פיצוץ.

חומר פירוטכני: חומר שמטרתו ליצור אפקטים של חום, אור, קול, גז או עשן או צירוף שלהם כתוצאה מתגובה כימית אקזותרמית (exothermic) שאינה פיצוץ.

חומרי נפץ

חומרה גבוהה

רמת סיכון 1

חומרי הנפץ מסווגים ע"פ
דרגת רגישותם בקבוצות
מישנה לדוגמא:

1. חומרים מרסקים.

2. חומרים הודפים.



כמות מחייבת היתר: 0.

חומרי נפץ

מאפייני הסיכון:

חומרים אלה יכולים ליצור

❖ פיצוץ

❖ אש בעוצמה גדולה

❖ מכת חום

❖ יצירת אור מסנוור

❖ רעש חזק

❖ עשן.

חומרים ופריטים אלה רגישים לחום, למכות וזעזועים.

חומרי נפץ

שילוט וסימני אזהרה:

חומרים ופריטים מתפוצצים



קבוצה 2 – גזים

מחולקת לשלוש קבוצות מישנה

2.1 גזים מתלקחים



סכנות

דליקה, התפוצצות אדים (BLEVE), התפוצצות מיכל חנק

דוגמאות

גפ"מ, חמצן, מימן

2.2 גז דחוס בלתי

מתלקח



סכנות

התפוצצות מיכל (BLEVE), חנק, כוויות קור

דוגמאות

אוויר דחוס, חנקן

2.3 גזים רעילים



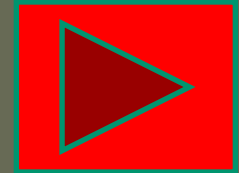
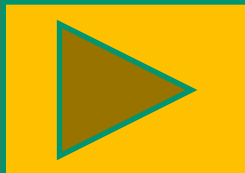
סכנות

התפוצצות מיכל (BLEVE), חנק, כוויות קור, הרעלה, גירוי עור, קורוזיביות

מוות

דוגמאות

אמוניה, כלור, ברום



שילוט וסימני אזהרה

הגזים המתלקחים הנה
קבוצה גדולה של גזים
אשר מתלקחים בקלות
לדוגמא:

מטאן

גפ"מ (גז פחמימני מעובה-בישול)

מימן

כמות מחייבת היתר: 200 ק"ג.

גזים מתלקחים 2.1



גזים מתלקחים

מאפייני הסיכון:

❖ סכנת אש

❖ סכנת התפוצצות

❖ עלולים להיות בלחץ גבוה

❖ סכנת חנק

❖ עלולים לגרום לכוויות חום / קור

❖ כלי קיבול (גלילים) עלולים
להתפוצץ במקרה של חימום



שילוט וסימני אזהרה

גזים לא מתלקחים ולא רעילים 2.2

גזים דחוסים לא רעילים
ועיקר הסכנה היא
בפריקה מיידית של לחץ
ותנועה כמו של טיל ללא
בקרה

"אפקט טיל"

דוגמא

CO₂ , N₂



כמות מחייבת היתר: 500 ק"ג.

גזים לא מתלקחים ולא רעילים 2.2

מאפייני הסיכון:

❖ סכנת חנק

❖ עלולים להיות בלחץ גבוה

❖ עלולים לגרום לכוויות קור

❖ כלי הקיבול (גלילים) עלולים להתפוצץ במקרה של חימום



גזים לא רעילים ולא מתלקחים

23.11.2004

אשקלון: עובד נהרג מפיצוץ בלון חמצן

תאונה קשה במפעל באשקלון: תושב העיר, בן 66, נהרג בצהריים (יום ג') לאחר שנפגע מפיצוץ של בלון חמצן במפעל הידרו לציון הידראולי באזור התעשייה הצפוני באשקלון.

מחקירת המשטרה עלה כי האיש ניסה בסביבות השעה 12:15 בצהריים למלא בלון חמצן באמצעות צינור - ואז אירע הפיצוץ העז, שנשמע בכל האזור. כתוצאה מפיצוץ בצינור נפגע האיש בצורה קשה מאוד בפלג גופו העליון.

למקום הוזעקו צוותי מד"א וכיבוי אש. הפרמדיק ממד"א לכיש, גבי ברי, שהגיע למקום סיפר "הבחנו באיש שהיה שרוע על הרצפה כתוצאה מהפיצוץ נפער חור בבית החזה שלו והפגיעה באיבריו הפנימיים היתה אנושה - ולמעשה לא נותר לנו אלא לקבוע את מותו".

העובד משמש כבר שנים בתפקידו. חוקרי המשטרה הזעיקו למקום כעת גם את חוקרי המשרד לעבודה ורווחה, כיוון שמדובר בתאונת עבודה. החקירה נמשכת.

המקור:

Ynet, 12:58 , 23.11.04

שילוט וסימני אזהרה

גזים רעילים 2.3

גזים רעילים מצויים
בתעשייה ובמעבדות
המחקר.

דוגמאות:

גז ברום, אמוניה

גז כלור, CO (חד תחמוצת
הפחמן)



כמות מחייבת היתר: 5 ק"ג.

גזים רעילים 2.3

מאפייני הסיכון:

❖ סכנת הרעלה

❖ עלולים להיות בלחץ גבוה

❖ עלולים לגרום לכוויות קור

❖ כלי הקיבול (גלילים) עלולים

להתפוצץ במקרה של חימום



גזים רעילים

גז חד תחמוצת הפחמן (CO)

גז חסר צבע וריח, תוצר ללואי של שריפה בלתי מושלמת של תרכובות אורגניות. חשיפה לריכוזים גבוהים, העשויה להתרחש באזורים סגורים, עלולה לגרום להרעלה חריפה שתוצאותיה הן אובדן הכרה ואף מוות כתוצאה מחנק.

קבוצה 3: נוזלים דליקים

(כל סוגי הדלקים)



נוזלים אשר בשעת התחממות פולטים אדים שיידלקו בטמפרטורה של עד $60.50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (במבחן הכלי הסגור).
טמפרטורה זו נקראת נקודת הבזקה (flashpoint)

הגז (האדים) בוער ולא הנוזל

דוגמה: בנזין, סולר, נפט, אצטון, אתר.



שילוט וסימני אזהרה

נוזלים מתלקחים 3

מאפייני הסיכון:

❖ סכנת אש

❖ סכנת התפוצצות

❖ כלי הקיבול עלולים
להתפוצץ במקרה של
חימום



כמות מחייבת היתר: 500 ק"ג.

קבוצה 4 - מוצקים דליקים

4.3 מוצקים אשר
במגע עם מים פולטים
גזים דליקים



דוגמאות:
אלומיניום, אבקת
ברזל, אבקת מתכות,
מגנזיום.



4.2 חומר נתון
להתלקחות עצמית



מוצקים הנתונים
לסכנת התלקחות
עצמית בתנאי הובלה
או במגע עם האוויר.

דוגמאות:
זרחן לבן.

4.1 חומר
מתלקח מוצק



מוצקים אשר
בתנאים רגילים
נתונים לסכנת
התלקחות מהירה

דוגמאות:
אוריאה ניטראט,
זרחן אדום.

כמות מחייבת היתר: 500 ק"ג.

שילוט וסימני אזהרה

מוצקים דליקים, חומרים
שמתפרקים מעצמם, חומרי
נפץ מוצקים שעברו תהליך
האדשה (דסנסיטיזציה) – 4.1

מאפייני הסיכון:

❖ סכנת אש, דליקים או בעירים

❖ ניצוצות או להבות

❖ עלולים לכלול חומרים המתפרקים

מעצמם תוך פליטת חום.

❖ במגע עם חומצות, תרכובות פעילות

יוצרו גזים או אדים דליקים ורעילים.

❖ כלי הקיבול עלולים להתפוצץ

במקרה של חימום



שילוט וסימני אזהרה

חומר נתון להתלקחות עצמית 4.2

מאפייני הסיכון:

- ❖ סכנת התלקחות עצמית (ללא מקורות ניצוץ) במקרה של נזק לאריזות או שפך של חומרים מסוכנים
- ❖ עלול להגיב בתגובה אלימה עם מים



שילוט וסימני אזהרה

מוצקים אשר במגע עם
מים פולטים
גזים דליקים - 4.3

מאפייני הסיכון:

❖ סכנת אש והתפוצצות במגע עם מים



קבוצה 5: חומרים מחמצנים ופרוקסידים אורגניים

5.1 מחמצנים שאינם פרוקסידים אורגניים

חומרים כימיים הנוטים לחמצן חומרים אורגניים

ונוטים להגיב באלימות ובפתאומיות.

התגובה לחמצון מלווה בד"כ ביצירת חום רב
וסכנה לשריפה.

דוגמה: מי חמצן, סידן היפוכלוריט.

כמות מחייבת היתר: 500 ק"ג.



קבוצה 5: חומרים מחמצנים

5.2 פראוקסידים אורגניים

חומרים אורגניים הנוטים להתפרק בקלות

רגישים מאד לחום, לחיכוך או מכה. מגיבים עם מים ליצירת חמצן או מימן פראוקסיד.

דוגמה: ציקלוהקסן, פראוקסיד,

בנזואיל פראוקסיד.



קבוצה 6: חומרים רעילים ומדבקים



6.1 חומרים רעילים (חמ"ר)

חומרים העלולים לגרום למוות או
לפגוע בבריאות כאשר הם חודרים
לגוף דרך מערכת הנשימה, העיכול או
במגע עם העור.

דוגמה: סודיום ציאניד, סטרוכנין, פורמאלדהיד(שימור
גופות), פנול, חומרי הדברה.

כמות מחייבת היתר: 250 ק"ג.



דרגות הרעילות:

לשם קביעה של עוצמתו של הרעל:
מ"ג/ק"ג - mg/kg חל"מ - ppm

- LD_{50} מנה הממיתה מחצית מחיות הניסוי לאחר האכלה.

- LC ריכוז קטלני של גזים או אדים רעילים.

- LC_{50} מנה הממיתה מחצית מחיות הניסוי בחשיפה נשימתית.

- LD_{Lo} הרמה הנמוכה ביותר בה נצפתה תמותה לאחר האכלה.

- LC_{Lo} הרמה הנמוכה ביותר בה נצפתה תמותה לאחר חשיפה

נשימתית.

טבלה לדירוג רעילות החומרים

דרכת סיכונים 4 –

LC 50 < 100 ppm , LD 50 < mg/kg 50

דרכת סיכונים 3 –

LC 50 - 100-1000 ppm , LD 50 - mg/kg 50-500

דרכת סיכונים 2 –

LC 50 - 1000-10000 ppm , LD 50 - mg/kg 500-5000

דרכת סיכונים 1 –

LC 50 - <10000 ppm , LD 50 - mg/kg >5000

תכשירי הדברה

➤ תכשירי הדברה הם חומרים המיועדים לקטול מזיקים, כדי להגן על הצומח ועל החי במשק החקלאי. החומרים יכולים להיות מלאכותיים (סינתטיים) מתוצרת התעשייה הכימית או תוצרים טבעיים.

➤ הם שייכים לקבוצות כימיות שונות. ולכן מנגנוני הפעולה שלהם ויעילותם משתנה בהתאם למטרה לה נועדו, ולפגעים שאותם הם אמורים למנוע.

מיון תכשירי ההדברה של פי היעד

תכשירי ההדברה מחלקים לקבוצות, על פי יעדיהם:

1. קוטלי מזיקים – חרקים (Insecticides).
2. אקריות (Acaricides).
3. נמטודות (Nematicides).
4. קוטלי מחלות – קוטלי פטריות (Fungicides).
5. קוטלי חיידקים (Bactericides).
6. קוטלי עשבים (Herbicides).
7. קוטלי מכרסמים (Rodenticides).
8. תכשירים לחיטוי קרקע (Soil fumigants).

9. משיכה לחרקים (Insect attractants).

10. תכשירים לטיפול לאחר קטיף (Post harvest treatment).

11. תכשירים לוויסות צמיחה (Plant growth regulators).

12. משטחים וחומרי עזר (Surfactances and Adjuvants).

13. קוטלי חלזונות (Molluscicides).

14. חומרי הדברה ודחייה לציפורים ויונקים (Pesticides and repellents for birds and mammals).

15. תכשירים להדברה ולחיטוי במשק החי – מלחים כוהלים, הלוגנים, חומצות וקוטלי חרקים.

תכשירי ההדברה משתייכים לקבוצות כימיות שונות

הקבוצות המשמעותיות ביותר, מהיבט הסיכון בהרעלות הן:

1. **זרחנים אורגניים** – מעכבי כולינאסטרז – פרטיון, מלתיון, דיויפאן, רוגור ועוד.

2. **קרבמטים** – מעכבי כולינאסטרז – טמיק, מסורול ועוד.

3. **אורגנו כלורים** – תיונקס ועוד.

4. **פירתרואידים** – פרמטרין, סיפרין, סייבולט ועוד.

5. **דיניטרופנולים** – קרטן.

6. **ביפירידילים** – קטלון, דו-קטלון.

7. **אנטיקואגולנטים** – רטימון, ברודמת, קומורן ועוד.

זרחנים אורגניים, קרבמטים, פירתרואידים

- הם עיקר החומרים המשמשים שבחומרי הלחימה הכימיים.
- אלה הם חומרים חסרי צבע, ריח וטעם.
- גורמים לפגיעה עצבית שמתפתחת לפגיעה כלל מערכתית.
- עלולים להמית במהירות מספר רב של נפגעים בלא כל סימני אזהרה מקדימים.

מערכת העצבים

סינפסה: מרווח זעיר שבין שני תאי עצב או שבין תא עצב ובין תא מטרה.

תא קדם-סינפטי: התא המעביר גירוי עצבי אל הסינפסה.

תא אחר-סינפטי: התא המועבר אליו הגירוי.

אציטיל כולין: חומר כימי (מתווך Transmitter) הנמצא בשלפוחיות זעירות בתא הקדם, האחראי על המשך מעבר הגירוי העצבי אל התא האחר-סינפטי.

גירוי חשמלי של התא הקדם-סינפטי מביא לידי שחרור המתווך אל הסינפסה, ושם הוא נקשר למקומות מיוחדים הנקראים (קולטנים Receptors) התא האחר-סינפטי מופעל בעקבות קשירה זו, והגירוי העצבי מועבר אל האיברים למיניהם.

אציטיל כולין אסורז: אנזים האחראי על פירוק האציטיל כולין מיד לאחר הפעלת התא האחר-סינפטי.

מנגנון הפגיעה

מעכבי אנזים אצטיל-כולין אסטרז:

החומרים נקשרים לאנזים אצטיל-כולין-אסטרז ומונעים ממנו לפרק את האצטיל-כולין. לפיכך אצטיל-כולין מצטבר בסינפסות ומגביר את הגירוי העצבי, וגורם הפרעות קשות.

חומרת ההרעלה וביטוייה משתנים לפי סוג החומר הזרחני האורגני, לפי אופן חדירתו לגוף ולפי הריכוז שנחשף אליו הנפגע.

השפעות

אקוטית:

חשיפה קצרה לרמות גבוהות גורמת לפגיעה במערכת העצבים ומדווחת בעיקר בקרב עובדים, וכן במקרי הרעלות.

כרונית:

- חשיפה לרמות נמוכות לאורך זמן תגרום:
- ❖ עדויות לפגיעה הורמונלית (טסטטרון).
 - ❖ עדויות לסרטן (לוקמיה לימפומה).
 - ❖ עדויות לפגיעה נוירולוגית (פרקנסון).

אצל נשים הרות ויילודים, גורמת:

- ❖ פגיעה בהתפתחות מערכת העצבים המרכזית של תינוקות
- ❖ שינויים בדפוסי רפלקסים מולדים
- ❖ ירידה ב-, IQ
- ❖ הפרעות קשב
- ❖ עלייה בשיעור תסמונת הספקטרום האוטיסטי.

סמפטומים לפגיעה

מתפתחים בהתאם לסוג הרעל ומידת החשיפה:

- ❖ ריור רב
- ❖ דמע רב
- ❖ היצרות של האישונים
- ❖ הקאות ושלשולים מימיים
- ❖ קשיי נשימה כולל שיעולים עקב הפרשות יתר בדרכי הנשימה
- ❖ ירידה חדה בקצב הלב
- ❖ גירוי יתר של שרירי השלד והפנים כולל עפעפיים, לשון ושרירי הגוף אשר עלולים להוביל לאפקט הקשחה ונעילת השריר עד כדי חוסר תנועה מוחלט.
- ❖ עוויתות (רעידות לא רצוניות ואלימות) בכל חלקי הגוף.
- ❖ הפסקת נשימה
- ❖ מוות

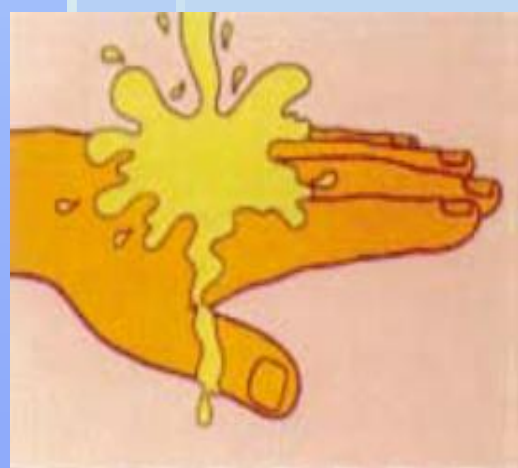
טיפול

המתנה מיותרת או בזבוז של זמן עלולים לעלות בחיי הנפגע

- ✓ טיפול כדי למנוע ספיגה נוספת של הרעל כולל הורדת הרעל מהעור על ידי שטיפה.
- ✓ מעוררי הקאות.
- ✓ שטיפות קיבה.
- ✓ טיפול באטרופין (אנטידוט) חומר הנוגד את פעילות הרעל.
- ✓ טיפול בתרופות נוגדות עוויתות ותרופות אנטיהיסטימניות.
- ✓ טיפול תומך כגון עירוי נוזלים, חמצן, טיפולים לחום גוף.

מודעות ואחריות הן המפתח ליישום בטוח

- מודעות היא המפתח ליישום נכון ולמניעת פגיעה.
- כל אדם העוסק בתכשירים כימיים (הדברה ו/או דישון) חייב למנוע מגע בין הגוף (גופו או גוף אדם אחר) לבין התכשיר הכימי – בכל כמות שהיא, גם המזערית ביותר.
- יש למנוע מגע עם העור וחשיפה של דרכי הנשימה או של מערכת העיכול (בליעה), ישירות או בעקיפין



כדי להבטיח בטיחות מירבית

- בעת השימוש בחומרי הדברה, יש להקפיד ולנקוט בכל אמצעי הזהירות המומלצים, ולא להקל בהם ראש.
- מידע נכון לגבי החומרים שבטיפול, ציות ללא פשרות לכללי הזהירות ושימוש בכל אמצעי הבטיחות – הם אבני היסוד בהגנה על המשתמש, על כלל הציבור ועל הסביבה.

ביישום "כימיקלים" יש להבטיח כי:

1. יישום התכשיר הפחות רעיל / חריף מבלי שתיפגע יעילות הפעולה.

2. מינון החומר יהיה הנמוך ביותר שניתן לקיים כדי להשיג יעילות מירבית.

3. הצידוד ליישום חייב להיות תקני, מתוחזק היטב ומכויל לייעודו.

4. כדי למנוע חשיפה לסיכונים – יש ליידע את כל מי שנמצא באזור שבו מיישמים תכשירים להדברה ו/או לדישון.

5. תמיד תהיה ערכת עזרה-ראשונה בהישג יד.

בעבודה עם חומרי הדברה – לוודא כי

- כל עובד המתכוון להשתמש בתכשירים כימיים חייב לעבור בדיקות רפואיות לפני השימוש הראשון בחומרים, ובדיקות תקופתיות שייערכו מעת לעת. לכל הבדיקות הללו יש חשיבות רבה במעקב אחרי מצבו הרפואי – לאיבחון מהיר של נזקים, סמוך ככל האפשר למועד הפגיעה.
- בשימוש בחומרי הדברה – יש לבדוק במיוחד את רמת האנזים אצטלין כולין אסטרז בדמו של העובד, לפני התחלת השימוש ובמהלך חשיפתו לתכשירים.
- אין להרשות לאדם בודד ליישום תכשירים כאשר הוא לבדו, ונמצא במקום בו לא יוכל לקבל עזרה מיידית במקרה שתידרש.

לפני תחילת עבודה עם חומר הדברה – לוודא כי

- יש להרחיק ילדים ובעלי חיים מהחומרים הכימיים.
- יש להפריד באופן ברור בין תכשירי ההדברה לבין דשנים ו/או בין כל ציוד אחר.
- אסור להעביר או למזוג חומרי הדברה ודשנים ו/או שאריות שלהם לבקבוקי שתייה או לכל אריזה אחרת, שאיננה האריזה המקורית.
- אסור להעביר את כמות החומר שנמדד אל מיכל המרסס באמצעות כלי או ציוד אחר שאיננו מיועד לכל. יש לדאוג שיהיו בהישג יד כלים מפלסטיק (רצוי בלתי שבירים) וביניהם: משורה, משפך, דלי וכו'.
- יש לשטוף את כל הכלים והציוד בתום העבודה.

לפני תחילת עבודה עם חומר הדברה – לוודא כי

- אין להשאיר במיכל המרסס שאריות של תכשירים מדוללים. רוב החומרים עוברים הידרוליזה (פירוק בנוכחות מים), והם אינם ראויים לשימוש לאחר שעמדו זמן מה בתוך המרסס. מותר להשאיר במרסס רק חומרים שניתן ו/או צריך להשתמש בהם כמה שעות לאחר הכנתם.

- ניתן לקבוע בוודאות כי ביישום נכון של תכשירים כימיים, תוך קיום כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים, נמנעות רוב התקלות ונחסכים האסונות אשר עלולים להיגרם למשתמשים בתכשירים, לסובבים אותם ולסביבה.

10 הדיברות לטיפול בטוח בתכשירים כימיים:

1. לפני הטיפול בחומר – יש לבדוק את אריזת התכשיר ולוודא שהיא שלמה ואיננה דולפת. יש להימנע מטיפול לא זהיר באריזות תכשירי ההדברה.
2. במקרה של דליפה, ו/או שפך של תכשיר – יש להרחיק מאזור האירוע אנשים ובעלי חיים, ולטפל מיד בסילוק התכשיר ובניטרולו, עפ"י ההוראות על התווית שעל האריזה.
3. יש לקרוא תמיד את הכתוב על התווית, גם כאשר התכשיר מוכר למשתמש. לתווית מתווספים מעת לעת עדכונים ושינויים, בהתאם לממצאים ולעבודות חדשות.

10 הדיברות לטיפול בטוח בתכשירים כימיים:

4. לאחר פריקת אריזות של כימיקלים יש לנקות היטב שאריות של החומרים מכלי הרכב שבהם שונעו, כדי למנוע זיהום.

5. אסור לאחסן תכשירי הדברה ודשנים או אריזות ריקות שלהם בסמוך למזון ומי שתייה של אדם וגם של בעלי חיים.

6. אסור להחזיק מזון, שתייה, סיגריות ו/או כל חפץ אחר בבגדי העבודה המשמשים לעבודה עם תכשירים או באזור שבו הם נמצאים.

7. אין לאכול, לשתות או לעשן בשעה שמטפלים בתכשירי הדברה או דשנים.

10 הדיברות לטיפול בטוח בתכשירים כימיים:

8. כאשר מטפלים בתכשירים כימיים – יש לשטוף היטב את הידיים לפני שאוכלים, שותים, מעשנים או נדרשים לשירות. יש להימנע ממגע של תכשירים עם הידיים או הפה.

9. בהתאם להנחיות שעל גבי התווית. בעת היישום יש להשתמש במסיכת הגנה מתאימה, בהתאם לצורך.

כאשר מטפלים בתכשירים השונים – יש ללבוש כפפות מגן וחליפת מגן.

10. יש להסיר תמיד בגדי עבודה, כפפות וכל ציוד מגן אחר, שהזדהם בתכשירי הדברה או דשנים ולהחליפם בנקיים.

תווית רישוי

תווית הרישוי לחומר הדברה בארץ חייבת להכיל את
המידע הבא:

- שם התכשיר – ב- 3 שפות: עברית לטינית, ערבית).
- שם החומר הפעיל- (לפעמים הנוסחה הכימית) והמופע (אבקה, נוזל וכו').
- הכמות המוחלטת של מרכיבי התכשיר – חומר פעיל וחומרים נוספים (המהווים יחד 100% של התכשיר).
- איפיון התכשיר – קוטל חרקים, קוטל עשבים, קוטל מחלות וכו'.
- הסבר מילולי על פעולת החומר, וכנגד איזה פגעים הוא מיועד ו/או מומלץ.

תווית רישוי

תווית הרישוי לחומר הדברה בארץ חייבת להכיל את המידע הבא:

- הוראות שימוש – הגידולים שבהם מותר לטפל בתכשיר (לעיתים גם רשימת זנים), המינון, מועד היישום.
- הוראות בטיחות- אזהרות הכרוכות בשימוש בתכשיר והנחיות לעזרה ראשונה.
- מידע לגבי פינוי אריזות ריקות ודרכים למניעת פגיעה בסביבה.
- שם היצרן / שם החברה המשווקת.
- מס' סדרת הייצור.

תווית רישוי

תווית הרישוי לחומר הדברה בארץ חייבת להכיל את
המידע הבא:

- מס' הרישיון של השירותים להגנת הצומח.
 - מס' הטלפון של מרכז ההרעלות (במרכז הרפואי רמב"מ, חיפה).
-
- סיווג וסימון דרגת הרעילות – ערכים בינלאומיים.

אחסון תכשירי הדברה

תכשירי ההדברה הם מוצרים יקרים (כלכלית), אשר עלולים להתקלקל ולאבד מיעילותם, ולעיתים אף להפוך למסוכנים אם

לא יאוחסנו בתנאים נאותים ובהתאם לדרישות ולהנחיות חור החומרים המסוכנים ותקנות הבטיחות בעבודה (עובדים בחומרי הדברה).

תכשירי הדברה חייבים להיות, תמיד, הרחק מהישג ידם של ילדים או של אנשים שאינם מוסמכים לטפל בהם

אחסון תכשירי הדברה

תנאים למחסן חומרי הדברה:

1. את תכשירי ההדברה יש לאחסן במבנה קשיח (שאינו עשוי מעץ , PVC , או פוליאוריתן), עמיד בפני אש למשך 90 דקות לפחות, המיועד לחומרי ההדברה בלבד.
2. מבנה המחסן חייב להיות מוגבה מהקרקע, עם ניקוז טוב למניעת הצפה.
3. רצפת המחסן תהיה מחומר קשיח, שלא יאפשר חלחול דרכו, עם סף מוגה – שימנע פיזור של שפך חומרי ההדברה אל מחוץ למחסן.
4. המבנה יהיה מאוורר באמצעות פתחים מסורגים בגובה של לפחות 1.5 מ' מן הרפה (למניעת חדירה של אנשים או בעלי חיים למחסן).

אחסון תכשירי הדברה

תנאים למחסן חומרי הדברה:

5. המחסן חייב להיות נגיש לכל סוגי כלי הרכב.

6. יש לשלט את המחסן בשלט אזהרה שעוי מפח, במידות 30X40 ב"מ לפחות, שייקבע על דלת המחסן מבחוץ. ועליו יהיה כתוב: **סכנה – רעל – חומרי הדברה**, האותיות תהיינה בגודל של 4 ס"מ לפחות. ליד הכיתוב יהיה ציור בגודל 15 ס"מ לפחות של גולגולת ו- 2 עצמות מצטלבות.

7. הסוגים השונים של חומרי ההדברה (קוטלי מזיקים, קוטלי עשבים, קוטלי מחלות) יוחזקו בנפרד.

אחסון תכשירי הדברה

תנאים למחסן חומרי הדברה:

8. חומרים מוצקים יאוחסנו על מדפי מתכר, או מצופה מתכת הקבועים בגובה של 25 ס"מ לפחות מן הרצפה ובמרחק של 25 ס"מ מקירות המחסן.
9. נוזלים יאוחסנו על מדפים נמוכים (קרובים לרצפת המחסן).
10. החומרים הממוינים יופרדו ל- 4 קבוצות נפרדות נוספות (דליקים, אסורים במגע עם מים, קורוזיביים, ואחרים).

איחסון שאריות של תכשירי הדברה עד לפינוי

- אריזות ריקות של חומרים רעילים.
- תכשירי הדברה שנאסרו לשימוש.
- תכשירים מקולקלים.
- תכשירים שתוקפם פג.
- שפך של חומרי הדברה מוצקים שנאסף.
- חול ספוג בחומרי הדברה נוזליים וכו'

כל אלה

יש לאחסן במיכל נפרד, ובתוכו שק אטום מפוליאתילן, בעובי 0.3 מ"מ לפחות – עד לפינוי אל אתר פסולת מסוכנת המאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה.

נוהל בטיחות במחסן חומרי הדברה

1. בכל מחסן, או בצמוד לא חייב להימצא ברז מים זורמים (לשטיפה מידית כעזרה ראשונה).
2. דלת הכניסה למחסן חייבת להיות תמיד נעולה היטב.
יש להתקין מנעול מיוחד, שלא יפתח ע"י ידי כל מפתח אקראי.
3. המפתח יהיה ברשות של האחראי על המחסן.
4. אין לאחסן תכשירי הדברה יחד עם מזון לבעלי חיים.
5. יש להרחיק תכשירי הדברה ממקורות מים ולמנוע כל מגע ביניהם.

נוהל בטיחות במחסן חומרי הדברה

6. אבקות וחומרים יבשים יש לאחסן במקום מוגבה מעל פני הרצפה.

7. תכשירי הדברה יישמרו ויאוחסנו אך ורק באריזותיהם המקוריות.

8. יש לערוך רשימה של תכשירי ההדברה המאוחסנים במחסן, כולל מועד רכישתם. הרשימה תהיה ב- 2 עותקים – האחד במחסן והשני אצל אחראי הרעלים.

9. יש להרחיק תכשירי הדברה ממקורות אש או קרינה ישירה של השמש.

10. כאשר מטפלים בחומרי הדברה בשטח המחסן – יש ללבוש בגדי מגן ולהשתמש בצידוד המגן המתאים לתכשיר שבו מטפלים ובסוג העבודה (שינוע, שקילה, מזיגה וכו').

טיפול באריזות ריקות

יש להקפיד לבצע בדיוק את ההנחיות הרשומות בתווית הרישוי שעל האריזה.

השיטות הנהוגות כיום לפינוי אריזות ריקות:

- אריזות של תכשירי הדברה נוזליים – יש לשטוף היטב במים (לפחות 3 פעמים). את נוזל השטיפה יש לשפוך למיכל המרסס.
- את מי השטיפה של האריזות הריקות או של מיכלי המרססים אסור לשפוך לתוך מקורות מים או תעלות – מי הגשם עלולים לשטוף את שאריות התכשירים ולגרום לזיהום מי התהום.
- לאחר השטיפה יש לנקב את מיכלי האריזה או למעוך אותו (כדי למנוע שימוש חוזר). יש לוודא שאכן לא ניתן יותר להשתמש באריזה, ורק אז להשליך אותה למתקן אשפה מקומי.

טיפול באריזות ריקות

השיטות הנהוגות כיום לפינוי אריזות ריקות:

- אריזות שלא ניתן לשטוף אותן (כמו שקיות נייר ושקים) – יש לנער היטב ורק אז להשליך אל מיכל האשפה.
- אריזות של חומרים רעילים במיוחד (בתווית דרגת רעילות I, II) – יש להכניס לתוך שק אטום מפוליאתילן המונח בתוך מיכל נפרד, ולפנות לאתר פסולת מסוכנת המאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה.
- אסור שרוף או לקבור אריזות של חומרי הדברה.

שילוב בין תכשירי הדברה

שילוב בין תכשירי הדברה שונים מומלץ כאשר מאתרים בשדה יותר מפגע אחד, שהשילוב נדרש כדי להדביר מזיק בשלבי התפתחות שונים, לדוגמה: ביצים זחלים, ובוגרים של חרקים.

- מומלץ להשתמש בתכשירי הדברה המשולבים ע"י היצרן.

- אסור לשלב בין תכשירי הדברה שבתוויות שלהם אין היתר לעשות זאת.

חשיפה לתכשירי הדברה

ידועים 3 סוגי חשיפה לתכשירי הדברה:

1. חשיפה דרך הפה ומערכת העיכול (חשיפה אורלית).

2. חשיפה דרך העור (חשיפה דרמלית).

3. חשיפה דרך האף והפה ומערכת הנשימה.

חשיפה לתכשירי הדברה

חשיפה דרך הפה:

תכשיר ההדברה המגיע דרך הפה אל מערכת העיכול גורם להרעלה.

חשיפה מסוג זה מקורה, בד"כ, בתקלה או בתאונה הנגרמות, ברוב המקרים, בגלל חוסר זהירות בעת המגע או השימוש בתכשירים הרעילים. לדוגמא עישון או אכילה מבלי לשטוף את קודם היטב את הידיים.

תוצאות ההרעלה יכולות להיות קלות או קשות בהתאמה למידת הרעילות של התכשיר ובהתאם לכמות/ריכוז התכשיר שהגיע לדרכי העיכול.

הקפדה על מילוי הוראות העבודה עם תכשירי הדברה לרבות הקפדה על הימנעות מאכילה, שתיה ועישון בסביבת עובדה עם חומרי הדברה, ושטיפת ידיים היטב לאחר עבודה כזו, ימנע תקלות כאלה.

חשיפה לתכשירי הדברה

חשיפה דרך העור:

חשיפה דרך העור הוא אירוע המתרחש, כמעט בכל המקרים, כאשר מכינים, עובדים עם תכשירי הדברה ללא אמצעי הגנה נאותים (ביגוד מתאים וכפפות מגן).

חשיפה דרך העור יכולה להיגרם עקב:

1. התזת תכשיר הדברה תוך כדי הכנתו או ערבובו.
2. שפיכה של התכשיר.
3. רחף של תרסיס בעת ביצוע הריסוס.
4. מגע העור עם בגד מזוהם.
5. כניסה לשטח שרוסס זמן קצר קודם לכן.

הקפדה על ליבוש ביגוד מגן מלא והקפדה על שיטות עבודה נכונות, ימנע תקלות כאלה.

חשיפה לתכשירי הדברה

חשיפה דרך מערת הנשימה:

הרעלה בעקבות חשיפה דרך מערכת הנשימה נגרמת משאיפת חלקיקים או אדים של תכשיר הדברה לריאות, וחדירתם למערכת הדם.

הרעלה דרך מערכת הנשימה יכולה להתקיים בעקבות:

1. עישון סיגריות בסביבת תכשיר הדברה.
2. שאיפת אדי תרסיס או רחף.
3. שאיפת עשן בעירה המכיל חומר הדברה.

הקפדה שימוש בציד מגן אישי והקפדה על שיטות עבודה נכונות ימנע תקלות כאלה.

בגדי מגן

כאשר עוסקים בחומרי הדברה – מכינים, מערבבים, מיישמים, מטהרים וכו' – יש ללבוש ציוד תמיד מערכת בגדי מגן, המכסים את הגוף, למעט הפנים.

ולהקפיד על הבא:

- סרבלים שהזדהמו יש להחליף פעם ביום, לפחות, או יותר, מיד לאחר שהזדהמו.
- שרוולים ארוכים הם הכרח. אין לקפל שרוולים.
- יש להשתמש בכפפות גומי ובמגפי גומי.
- אסור להכניס את שולי המכנסיים לתוך המגפיים. יש להקפיד ששולי המכנסיים יהיו צמיד מחוץ למגפיים ומעליהם.

בגדי מגן

כאשר עוסקים בחומרי הדברה – מכינים, מערבבים, מיישמים, מטהרים וכו' – יש ללבוש ציוד תמיד מערכת בגדי מגן, המכסים את הגוף, למעט הפנים.

ולהקפיד על הבא:

- סרבלים שהזדהמו יש להחליף פעם ביום, לפחות, או יותר, מיד לאחר שהזדהמו.
- שרוולים ארוכים הם הכרח. אין לקפל שרוולים.
- יש להשתמש בכפפות גומי ובמגפי גומי.

בגדי מגן

ולהקפיד על הבא:

- אסור להכניס את שולי המכנסיים לתוך המגפיים. יש להקפיד ששולי המכנסיים יהיו צמיד מחוץ למגפיים ומעליהם.
- מומלץ לחבוש כובע רחב שוליים להגנת הראש והצוואר. הכובע יהיה עשוי מחומר אטום למים ואינו מחומר סופג.
- בסוף כל יום עבודה יש לרחוץ ולשטוף היטב את הכפפות, הגפיים, הכובע ואת הבגדים האטימים ולאחסן אותם במקום בטוח מזיהום עד לשימוש הבא.
- חובה להתקלח בכל יום עם גמר היישום.

בגדי מגן

כפפות

- אסור לטפל בחומרי הדברה ללא כפפות.
- ההגנה הטובה ביותר לידיים הן כפפות גומי ללא ריפוד (יותר קל לנקות), עם הארכה (להגנה על פרק כף היד).
- בתווית של כל תכשיר הדברה מומלצים החומרים שמהם תהיינה עשויות כפפות המגן המתאימות לטיפול התכשיר.
- יש לקפל את שרוולי ההארכה של הכפפות כדי למנוע זרימה של נוזלים אל עבר בזרוע.

בגדי מגן

סינרים

- בעת ערבוב או מילוי חמרי הדברה – יש לחגור תמיד סינר גומי או פלסטיק, בהתאם לתכונות תכשיר ההדברה.
- הסינר צריך להיות ארוך מספיק כדי לכסות גם את קצוות המגפיים.

בגדי מגן

מגפיים:

- בעת הטיפול בחומרי הדברה או בהליכה בשטח שרוסס לא מכבר – יש לנעול תמיד מגפי גומי. מגפי עור או נעליים אינן יעילות להגנה מפני חדירת חומרי הדברה דרכן אל הגוף.
- יש להקפיד שהמיכנס של חליפת המגן יכסה את המגף, כדי למנוע נגר של תרסיס את תוך המגף.

בגדי מגן

משקפי מגן אן מגן פנים:

- בכל עיסוק בחומרי הדברה חובה להשתמש בצידוד הגנה לעיניים. ללא מסיכת הגנה לפנים או משקפי מגן, קיים תמיד סיכון לעיניים.
- בעת ערבוב חומרי הדברה או מילוי חומרים במיכלים – יש להרכיב משקפי מגן. המשקפיים צריכים להיות מהסוג שאין בו פתחי אוורור, מהסוג דוחה אדים, והדוקים אל הרא מבלי לגרום לאי נוחות.

בגדי מגן

מסיכות להגנת נשימה:

- כאשר עוסקים בחומרי הדברה מסוכנים, נדרשת מסיכה עם מסנן המותאם לחומר המסוכן.
- המסכה חייבת לכסות לפחות את הפה ואת האף.
- המסכה חייבת להיות מותאמת היטב ללא תחושת אי נוחות.

חומרים מסרטנים

אינו שייך לסיווג זה אבל כדאי לדעת קיים סיווג של החומרים לגרימת סרטן

- A1 - גורם מוכח כמסרטן לבני אדם בהתבסס על הוכחות אפידימיולוגיות וקליניות (פורמלדהיד, עישון).
- A2 - גורם חשוד כמסרטן לבני אדם בהתבסס על כך כי גורם זה מסרטן מוכח לבעלי חיים אך ללא הוכחות אפידימיולוגיות מספיקות לגבי בני אדם.
- A3 - גורם מוכח כמסרטן לבעלי חיים ללא הוכחות אפידימיולוגיות מספיקות לגבי בני אדם.
- A4 - גורם בלתי מסווג כמסרטן לבני אדם – אין הוכחות מספיקות לגבי בני אדם וגם לא לגבי בעלי חיים.
- A5 - גורם בלתי חשוד כמסרטן לבני אדם – אין הוכחות אפידימיולוגיות לגבי בני אדם והניסויים בבעלי חיים אינם משמעותיים.

קבוצה 6: חומרים רעילים ומדבקים

6.2 חומרים מדבקים

חומרים, תאי רקמה או הפרשות (שתן, צואה, דם, רוק) המכילים וירוסים, בקטריות, פטריות, טפילים החשודים כגורמי מחלות לבני אדם או לבעלי חיים.

דוגמה: פסולת רפואית, וירוסים וחיידקים למחקר ולרפואה, דגימות דם, שתן וכו'



כמות מחייבת היתר: 0 ק"ג.

קבוצה 7: חומרים רדיואקטיביים



- חומרים רדיואקטיביים פולטים קרינה מייננת: "אלפא", "בתא" ו-"גמא"
- הסיכונים הבריאותיים הכרוכים בחומרים אלו תלויים בעוצמת הקרינה ומשך החשיפה לה.
- השפעות הפגיעה מקרינה רדיואקטיביות הינן ארוכות טווח ועלולות להופיע רק כעבור 5-10 שנים, לכן חשוב לפנות במהירות לקבלת טיפול לאחר חשיפה גם כאשר לא מבחינים בסימני מחלה.

דוגמה: אירודיום 192, יוד 131, קובלט 60 וכו"

קבוצה 7: חומרים רדיואקטיביים



רמת קרינה גבוהה



רמת קרינה נמוכה



רמת קרינה קטנה
מאוד

כמות מחייבת היתר: 0 ק"ג.

קבוצה 8: חומרים מאכלים (קורוסיביים)

חומרים אשר במגע עם רקמות חיות או חומרים אחרים (כמו מתכות) יוצרים תגובה כימית העלולה לגרום נזק רב לאדם, לבעלי חיים או לסביבה.

אירוע בו מעורב חומר קורסיבי עלול לגרום לפגיעה קשה באנשים או ברכוש באזור הפגוע. במקרה כזה הנזק הוא קצר טווח אך מסוכן ביותר!

במגע עם מתכות משתחרר גז דליק (מימן).

דוגמה: חומצת מלח, חומצה גופרתית,
חומצה זרחתית, סודה קאוסטיד



קבוצה 8: חומרים מאכלים (קורסיביים)

- חל איסור להוביל ביחד , חומצה ובסיס.
- מתרחשת ראקציה חזקה בין חומצה ובסיס.



כמות מחייבת היתר: 500 ק"ג.

חומצה גופרתית למצברים



סיכוני החומר:

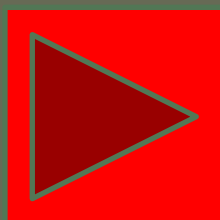
החומר מזיק, משתד, גורם לכוויות ולנמק בעור. גורם לנזק למערכת העיכול ולריאות. גורם לגירוי חמור בעיניים ובמערכת הנשימה. החומר אושר כמסרטן. תוקף מתכות ומשחרר מימן (גז נפיץ). משחרר חום רב במגע עם מים או עם חומרים אורגניים.



קבוצה 9: חומרים וחפצים מסוכנים אחרים

חומרים וחפצים אשר בעת שינוע עלולים לגרום נזק לאדם לבעלי חיים או לסביבה, ואשר אינם מתאימים להגדרות קבוצות הסיכון 1-8.

דוגמה: אסבסט, קמחים, סיליקה



האסבסט הוכח כמסרטן בבני אדם,

חדירה של סיבי אסבסט למערכת הנשימה

עלולה לגרום למחלות קשות שאינן ניתנות

לריפוי המופיעות תקופה ארוכה לאחר

החשיפה הראשונית.

כמות מחייבת היתר: 1000 ק"ג.