

מה שבטוח - שימוש בחומרי חיטוי כימיים

חומרי חיטוי כימיים יעילים ובטוחים למניעה ובקרה של סיכונים ביולוגיים, אך יש להקפיד לבחור את החומרים המתאימים ולהשתמש בהם תוך הכרת תכונותיהם. לשם כך, נכון תוכנית לניהול סיכונים כימיים, אשר באמצעותה נוכל לזהותם מראש

מאת ד"ר סמי סעדי

מנהל מחוז צפון
המוסד לבטיחות ולגיהות

חומרי חיטוי כימיים הם חומרים המיועדים להשמדת מיקרואורגניזמים, כגון חיידקים ופטטריות מזיקים, וגם נגיפים, או להפיכתם לבלתי פעילים, ובכך, ליצור בקרה ומניעה של זיהום מיקרוביאלי בעיקר על משטחים אינרטיים.

עובדים בבתי חולים, מתקני בריאות, בתי מרקחת, מפעלים לייצור מוצרי מזון, מתקני גידול עופות, צמחים, שירותים סניטריים וכו' משתמשים לעתים קרובות בחומרי חיטוי כימיים בכדי למגר את הזיהום ומחלות הנגרמות על ידי חיידקים ונגיפים.

בתקופה האחרונה חומרים אלה נמצאים בשימוש יומיומי בכל בית ובכל מקום עבודה, עקב התפשטות נגיף קורונה (Sars-CoV-2), הגורם למחלה COVID-19. חומרי חיטוי כימיים עלולים להיות מסוכנים למשתמשים בהם, אם אינם מטופלים כראוי. חלק מחומרי החיטוי דליקים ונפיצים. הם עשויים להגיב עם כימיקלים אחרים בצורה נמרצת וליצור גזים רעילים. לחומרי חיטוי יש פוטנציאל סיכון גבוה אם נעשה בהם שימוש לא נכון. עם זאת, הבנה מלאה של תכונותיהם ונקיטת אמצעי בטיחות מתאימים תבטיח את בטיחותם ובריאותם של העובדים המשתמשים בהם. הבחירה בחומר החיטוי לשימוש תלויה במצבים הספציפיים. חלק מחומרי החיטוי מאומצים בגלל הספקטרום הרחב של הרס המיקרואורגניזמים כדי להשיג יעילות חיטוי מקסימלית. אחרים הורסים מגוון קטן יותר של אורגניזמים הגורמים למחלות, אך הם מועדפים בגלל שרמת החיטוי הנדרשת היא נמוכה וחומרי החיטוי רעילים פחות לבני אדם.

בעת בחירת חומר חיטוי לשימוש מסוים, על המשתמש להביא בחשבון את הסיכון שבו ולוודא שקיים גיליון בטיחות לחומר (MSDS). כמו כן, יש לוודא שהעובדים קראו והבינו את גיליון הבטיחות והם עובדים בהתאם להנחיותיו.

סוגי חומרי חיטוי כימיים

אלכוהולים (Alcohols)

חומרי חיטוי על בסיס אלכוהול, כמו איזופרופיל אלכוהול בריכוז של 70% או אלכוהול אתילי בריכוז 60% עד 80%, הם חומרי חיטוי מקומיים הנמצאים בשימוש נפוץ. הם יעילים נגד חיידקים ווירוסים



צילום: המוסד לבטיחות ולגיהות

עטופים (עטופים במעטפת חלבנית או שומנית). אלכוהולים אינם יעילים נגד נבגי חיידקים ווירוסים לא עטופים.

תרכובות כלור (Chlorine Compounds)

תרכובות כלור נחשבות לחומרי חיטוי עם ספקטרום רחב. הן יעילות נגד חיידקים, וירוסים עטופים ולא עטופים ופטטריות. תרכובות כלור הנפוצות ביותר הן כלור דו-חמצני, נתרן היפוכלורייט (אקונומיקה) וסידן היפוכלורייט.

תרכובות יוד (Iodine Compounds)

תרכובות יוד הן בעלות ספקטרום רחב ונחשבות ליעילות למגוון חיידקים, פטריות ווירוסים. תמיסת יוד יכולה לשמש כחיטוי לעור במקרה של חתכים ושריטות.

אלדהידים (Aldehydes)

קיימים הרבה אלדהידים שמשמשים כחומרי חיטוי. הנפוצים ביותר הם פורמלדהיד וגלוטרלדהיד. אלדהידים יעילים מאוד נגד חיידקים, פטריות, נגיפים ונבגי חיידקים.

פנולים (Phenolics)

פנולים הם קבוצת תרכובות אורגניות, המבוססות על פנול ומשמשות כחומרי חיטוי. פנולים בריכוז של 5% נחשבים יעילים לחיטוי חיידקים ונגיפים עטופים. בנוכחות חומר אורגני פנולים שומרים על פעילות רבה יותר מאשר חומרי חיטוי המכילים יוד או כלור.

תרכובות אמוניום רבעוני

תרכובות אמוניום רבעוני בדרך כלל נטולות ריח וחסרות צבע. לתרכובות השפעה מחטאת ולחלקן פעולת דטרגנט. תרכובות אמוניום יעילות כנגד בקטריה אך הפעילות האנטיבakterיאלית שלהם מופחתת בנוכחות חומר אורגני. הן יעילות במידה מסוימת נגד פטריות ווירוסים.

חומרים מחמצנים

חומרים מחמצנים נפוצים המשמשים לחיטוי הם מי חמצן, חומצה פראצטית, אוזון ואשלגן פרמנגנט. חומצה פראצטית משמשת רבות בחיטוי של ציוד לעיבוד מזון ומכשירים רפואיים מכיוון שהיא לא משאירה שאריות רעילות. לפרמנגנט האשלגן יש תכונות אנטי מיקרוביאליות רחבות. זהו חומר חיטוי יעיל, אך נוטה לגרות רקמות בריכוזים מהולים במים, ביחס של 1:1000.

אחרים

לתחמוצת אתילן יש שימוש נרחב כחומר חיטוי עם פעילות רחבה מאוד נגד מיקרואורגניזמים, כולל נבגי חיידקים ווירוסים. זהו חומר כימי דליק במיוחד, רעיל, מוטגני ומסרטן. כלורהקסידין הוא חומרי חיטוי בשימוש נרחב. הוא יעיל כנגד רוב החיידקים ואינו מגרה את הרקמות.

סיכונים של חומרי חיטוי

חומרי חיטוי כימיים הם כלים יעילים ובטוחים להעלמת וירוסים ואורגניזם מיקרוביאלים בשימוש נכון. במידה שלא משתמשים בהם בצורה נכונה, הם עלולים להיות מסוכנים לעובדים, למשל, תחמוצת אתילן היא דליקה ונפיצה מאוד. חומרי חיטוי כימיים כמו מחמצנים חזקים יוצרים גזים רעילים כתוצאה מתגובה עם כימיקלים אחרים. חלק מחומרי החיטוי הכימיים מגרים את העור, העיניים ומערכת הנשימה. חומרי החיטוי המאכלים ביותר עלולים לגרום נזק קשה אם יבואו במגע עם העור או עם העיניים. חומרי החיטוי הנישאים באוויר יגרמו גם לבעיות נשימה, אם ישתמשו בהם באזורים שאינם מאווררים מספיק.

בעת בחירת חומר חיטוי לשימוש מסוים, על המשתמש להביא בחשבון את הסיכונים של אותו חומר. יש לדאוג שיהיה גיליון בטיחות (MSDS) לכל חומרי החיטוי בשימוש; לוודא שכל העובדים המשתמשים בחומר החיטוי קראו והבינו את גיליון הבטיחות, וכן, שהעובדים פועלים בהתאם להנחיות בגיליון בטיחות.

סיכונים פיזיקליים

דלקה היא אחת הסכנות הפוטנציאליות כאשר משתמשים בחומרי חיטוי. כהלים הם נוזלים דליקים, אשר ניתנים להצתה אם משתמשים בהם סמוך ללהבה, לניצוץ או לכל מקור הצתה, בייחוד כאשר משתמשים באלכוהול כתרכיס.

אתילן אוקסיד הוא גז דליק מאוד ונפיץ, שיש לו תחום נפיצות של 3% עד 100% בנפח. הגז פורמלדהיד משתחרר מפורמלין נוזלי והוא דליק מאוד. הוא יוצר תערובות נפיצות עם אוויר ותחום הנפיצות שלו בין 7% ל-73% בנפח. מי חמצן בעלי תכונות חמצון חזקות ובנוכחות חומר דליק יכולים לגרום לשרפה מידית.

נתרן היפוכלורית בתמיסות מימיות אינו חומר נפיץ, נתרן היפוכלורית אל-מימי הופך לחומר נפיץ. סידן היפוכלורית אינו דליק. עם זאת, הוא משמש כמחמצן בנוכחות חומרים דליקים. ערבוב חומרי חיטוי כימיים עם חומרים כימיים אחרים עלול להיות מסוכן. כלור, שהוא גז רעיל, משתחרר במהירות מתמיסות נתרן היפוכלורית, אם הוא מעורבב עם חומצות או חומרי ניקוי חומציים. בנסיבות כאלה, העובדים ייחשפו לריכוזים גבוהים של כלור, העלולים להיות קטלניים. סידן היפוכלורית מתפרק בקלות במים או עקב חימום ומשחרר חמצן וכלור רעיל. תגובת פיצוץ עלולה להתרחש במגע החומר עם אמוניה. כאשר פורמלדהיד מעורבב עם מחמצנים חזקים, תגובות אלימות עלולות להתרחש. ערבוב של תמיסת פורמלדהיד (פורמלין) עם אשלגן פרמנגנט עלול לגרום לפיצוץ.

סיכונים בריאותיים

פורמלדהיד הוא חומר חיטוי יעיל. זהו כימיקל רעיל ומסרטן, ויכול לגרום לגירוי בעיניים, לשיעול, לקוצר נשימה, לגירוי בעור, לברונכיטיס ולהחמרת אסתמה. הוא יכול גם להגיב עם כלור ביצירת חומר מסרטן אחר. תחמוצת אתילן רעילה בשאיפה. זה גם מגרה את העור, העיניים ודרכי הנשימה. תחמוצת אתילן עלולה לפגוע במערכת העצבים והיא גם מסרטנת. גלוטרלדהיד הוא מגרה חזק לעור, לעיניים ולדרכי הנשימה. מגע שלו עם העור יכול לגרום לדרישות בעור, מה שמוביל לדרמטיטיס. חשיפה לחומר עלולה להחמיר את האסתמה. ריכוזים גבוהים של היפוכלורית מגרים את הריריות, העיניים והעור. תמיסת מי חמצן מרוכזת היא קורוזיבית ותמיסות הפרוקסיד בריכוזים המופיעים בשימוש ביתי עלולות לגרום לכוויות מקומיות, גירוי של הריריות, העיניים והעור. תרכובות אמוניום רבעוני עלולות לגרום לגירוי קל עד חמור של העור והקרומ הרירי, כתלות בתכונות הכימיות. תגובות אלה גרורות יכולות להופיע בעובדים המטפלים בתמיסות יוד. תרכובות יוד מרוכזות עלולות לגרום לגירוי בעור. פנולים עלולים לגרום לגירוי בעור, כוויות מקומיות, כאבי ראש, הקאות, שלשול ופגיעה בכליות במקרים חמורים. חומרי חיטוי על בסיס אלכוהול יכולים להיות מגרים לעור. שאיפת אדי אלכוהול מרוכז עשויה לגרום לגירוי בדרכי הנשימה ומשפיעה על מערכת העצבים המרכזית.

אמצעי בקרה ומניעה

אמצעי בקרה הנדסיים

המטרה העיקרית של אימוץ בקרה הנדסית היא ביטול או הנמכת הסיכונים במקור. בקרות הנדסיות כוללות אוורור, הפרדה ובידוד. אוורור הוא אחד האמצעים הנדסיים היעילים למניעת הצטברות של אדי תערובות נפיצות / דליקות או שאיפת גזים רעילים, או אדים במקום העבודה. ישנם שני סוגי אוורור: אוורור כללי ואוורור מקומי. ללא קשר לסוג, יש להשתמש באוורור בשילוב עם שיטות בקרה אחרות לחיזוק ההגנה. כמו כן, יש לתת את הדעת על פליטת המזהמים החוצה למניעת זיהום הסביבה החיצונית.

ציוד מגן להגנת הנשימה

ציוד מגן נשימתי מגן על עובדים מפני חשיפה לאבק, לגזים, לאדים ולנדפים, אך יש להקפיד על משך זמן חשיפה התואם את השימוש בציוד זה. יש להשתמש בציוד להגנת הנשימה כדי להגן על העובדים במקום שבו אין בנמצא אמצעי בקרה הנדסית, כגון במהלך עבודות תחזוקה, ניקיון או חירום.

סיכום

כדי להבטיח את בטיחותם ובריאותם של עובדים שבאים במגע עם חומרי חיסוי, חשוב מאוד להכין תוכנית ניהול סיכונים כימיים. מטרת התוכנית היא לזהות ולהעריך באופן שיטתי סכנות אפשריות, כדי למזער את הסיכון ואת ההשפעות הבטיחותיות והבריאותיות שנגרמות כתוצאה מחשיפה לחומרי חיסוי במקום העבודה.

בתוכנית זו, ראשית, יש לזהות את הסיכונים, לאחר מכן, יש להעריך את רמת הסיכון (מכפלת ההסתברות בחומרה). לאחר מכן, יש להתאים את אמצעי המניעה או הבקרה, במטרה לסלק או למזער את הסיכון.

יש להעביר מידע על סיכון ואמצעי הגנה מפניו לכל העובדים המשתמשים בחומר. כמו כן, יש להכין ולתרגל נוהל תגובה במקרי חירום ולהדריך עובדים. ניהול סיכונים כימיים צריך להשתלב בתוכנית לניהול הבטיחות והבריאות התעסוקתית במקום העבודה.

מקורות:

1. הנחיות חיסוי נגד קורונה לבתי עסק ורשויות מקומיות, 2020, משרד הבריאות: https://infospot.co.il/n/Corona_virus_antiseptic_guidelines_businesses_local_authorities
2. רשימת חומרי חיסוי מאושרים כנגד נגיף הקורונה, 2020, משרד הבריאות: https://infospot.co.il/n/EPA_disinfectants_for_corona_virus
3. Safety in the Use of Disinfectants in the Health Services, ISSA International Section on the Prevention of Occupational Risks in Health Services: https://ww1.issa.int/sites/default/files/documents/prevention/2_-_Consensus_Paper_Disinfectants_en-36637.pdf
4. Guidance Notes on Safe Use of Chemical Disinfectants, 2007, Occupational Safety and Health Branch Labour Department: <file:///C:/Users/Sami/Desktop/Disinfectants.pdf>
5. Guidelines for the Safe Use of Common Chemical Disinfectants, Occupational Safety and Health council: http://www.oshc.org.hk/oshc_data/files/HotTopic/CL973e.pdf ■

כימיקלים רעילים מאוד יכולים להיות מטופלים בתא כפפות סגור. בידוד הוא אמצעי בטיחות לשליטה בחשיפה לחומר הכימי. עובד יכול להיות מבודד מסביבת עבודה מסוכנת על ידי אמצעי בקרה הנדסיים, למשל באמצעות תא/חדר בקרה וכד'.

אמצעי בקרה ניהוליים

אמצעי בקרה ניהוליים כוללים סידור לוחות זמנים לעבודה, קביעת נוהלי עבודה בטוחים, כך שהסיכון לחשיפה של עובד בודד לחומרי חיסוי כימיים יהיה נמוך:

- (א) להבטיח שמשך זמן החשיפה לחומר יהיה קצר ככל האפשר.
- (ב) שמירת מכלים או בקבוקי חומרי חיסוי כימיים סגורים כאשר אינם בשימוש;
- (ג) הימנעות ממגע של העור עם חומרי חיסוי כימיים;
- (ד) שמירה על כמות מינימלית של חומרי חיסוי כימיים לשימוש במקום העבודה, בדרך כלל לא יותר מיום עבודה של משמרת אחת.

ציוד מגן אישי (PPE)

המטרה העיקרית של השימוש בציוד מגן אישי היא הוספת אמצעי בקרה על אלה הנדסיים והניהוליים, וצמצום חשיפת העובד לחומרי חיסוי כימיים באמצעות שאיפה או מגע עור. חשוב לציין שציוד מגן אישי לא אמור להחליף אמצעי מניעה ובקרה אחרים ויש להתייחס אליו כאל מפלט הגנה אחרון. יש לבחור בציוד מגן אישי מתאים בהתייחס לסיכונים החומר, למאפיינים הגופניים של העובד ולמאפיינים של חומרי החיסוי הכימיים ודרכי הכניסה שלהם לגוף האדם. ניתן למצוא מידע על ציוד מגן אישי מתאים בגיליון הבטיחות של החומר. לפני השימוש בציוד מגן ואחריו יש לבדוק סימנים של נזק. יש לנקות באופן קבוע ולאחסן בתנאים טובים. ציוד מגן מזוהם צריך להיות מטופל כראוי או להשליך כנדרש, ולדאוג שיהיו ערכות זמינות להחלפה ושימוש.

ביגוד מגן

ביגוד מגן על העור או מעל הלבוש האישי מגן מפני מגע של חומר החיסוי עם העור. ביגוד מגן כולל כפפות, סינרים וסרבליים. חשוב לבחור ביגוד מגן העשוי מחומרים עמידים בפני חדירה של חומרי החיסוי הכימיים.

הגנת פנים ועיניים

היכן שיש סיכוי סביר לפגיעות בעיניים, יש להשתמש במשקפי מגן מתאימים. אם נדרשת הגנה על כל הפנים, כולל הפה, האף והעיניים, יש להשתמש במגן פנים.



www.osh.org.il

