

לעבוד בטוח בשנקר



כתיבה ועריכה
שלנגר יהושע ממונה בטיחות- 2010-2011



מבוא עובדים יקרים

מדריך בטיחות זה הוכן למענכם לקראת פתיחת שנת
הלימודים באה עלינו לטובה ומטרתי להפנות את תשומת
הלב, לליקויי הבטיחות ולסכנות הכרוכות בעבודה במגמות השונות.
קראוי תקציר בטיחות זה בעיון והיו שותפים לשמירה על רמת
הבטיחות הגבוהה לה אנו רגילים ותמיד שואפים לשפרה בשנקר.

שלכם

ממונה הבטיחות

שלנגר יהושע



תוכן העניינים

1. מבוא .
2. ארגון הבטיחות בשנקר
3. תאונות ומחלות מקצוע
4. זכויות וחובות העובד בשנקר
5. חקירה ובירור תאונות עבודה .
6. טיפול בחומרים מסוכנים .
7. בטיחות בחשמל .
8. נוהל ממונה בטיחות .
9. כיבוי אש
10. הגדרות בטיחות
11. נהלי בטיחות בשנקר
12. נוהל עבודה בסדנאות שנקר.
13. נוהל ציוד מגון אישי.
14. נוהל נאמני בטיחות .
15. נוהל עבודה במעבדה .
16. נוהל חירום
17. סיכום



מבוא :

בין חוקי המדינה נקבעו חוקים לנושא בטיחות וגהות החלים על כל סוגי העסוקים הקיימים במשק הישראלי, ומחייבים כל מעסיק\מעביד למען שמירה על:

• בטיחותם \בריאותם ורווחתם של העובדים כולל הסטודנטים

במערכת חוקים זו ניתן למצוא מספר חוקים מרכזיים:

1. חוק ארגון ופיקוח על העבודה.
2. פקודת הבטיחות על העבודה.
3. פיקוח תאונות ומחלות משלוח יד.
4. חוק עבודת נשים
5. חוק חומרים מסוכנים
6. חוקים ייעודיים המתקשרים לנושאי הבטיחות בתחומי הרפואה , מדע ותעשיות השונות הקימות בארץ.

חוקי הבטיחות - לביטחונך



ארגון הבטיחות בשנקר:

בשנקר נקבעה מדיניות בטיחות וגהות בעבודה:

- למניעת תאונות עבודה.
- למניעת מחלות מקצוע
- למניעת נזקים בנפש וברכוש כתוצאה מליקויי בטיחות .
- בכדי להגיע ליעדי הבטיחות בשנקר ננקטו הפעולות הבאות :
 1. מינוי ממונה בטיחות.
 2. מינוי ועדת בטיחות.
 3. מינוי נאמני בטיחות (הכוללים נציגי עובדים והנהלה)
 4. הוצאת נוהלי בטיחות

*בתהליך ארגון הבטיחות נקבעו כללים לשימוש בציוד מגן אישי מסכות לחומ"ס, משקפי מגן, מגיני פנים, כפפות בטיחות למינהן וכד'.

העובדים והסטודנטים ידווחו על כל ליקוי בטיחות אל

ממונה הבטיחות ! – בפלאפון- 052-521922



תאונות ומחלות מקצוע:

בהגדרת המושג תאונת עבודה כלולים :

* אירוע פתאומי אשר גורם לפגיעה גופנית בעובדת.

* האירוע הוא:

- בזמן העבודה.
- עקב העבודה .
- בדרך בין ביתו של העובד למקום העבודה.
- האירוע אינו נובע ממעשה קונדס ופזיזות !
- הערה: אין לסטות מהדרך הקצרה והישירה שבין הבית לבין מקום העבודה למעט:
 1. הבאת בולבת לבית הספר/מוסד חינוכי ולא מטופלים בו.
 2. כניסה למקום תפילה.

מחלת מקצוע:

במושג "מחלות מקצוע" כלולות בעיות רפואיות הנגרמות לעובד עקב חשיפתו בעבודה לגורמים מזיקים כימיים, פיזיקאליים וביולוגיים בזמן העבודה דוגמאות למחלות מקצוע :

1. פגיעה בשמיעה.
 2. בעיות בדרכי הנשימה – מחלות ראה ודרכי הנשימה.
 3. פגיעה בשלמות ותפקוד העור- דרמטיטיס.
 4. פגיעה בתפקודי מנגנוני הדם, כבד, שרירים וכד'.
 5. פגיעות בשלד (עצמות ומפרקים)
- הערה: רשימת מחלות המקצועה ישנה בקובץ החוקים – תקנות בריאות העם- 1940





זכויות וחובות העובד

זכותו של העובד:

זכותו של העובד לעבוד במקום עבודה שבו מתקיימים תנאי הבטיחות מקסימאליים:
זכותה של הנהלת שנקר:

1. לקבל מעובד את מחויבותו ונאמנותו לקיים הוראות ונהלי הבטיחות הנהוגים בשנקר, חוקי הבטיחות ותקנות הבטיחות אשר פורסמו כנדרש ב חוק .
2. להישמע להוראות ממונה הבטיחות ונאמני הבטיחות :

אי ידיעת כללי הבטיחות לא תצדיק
השתמטות או התרשלות

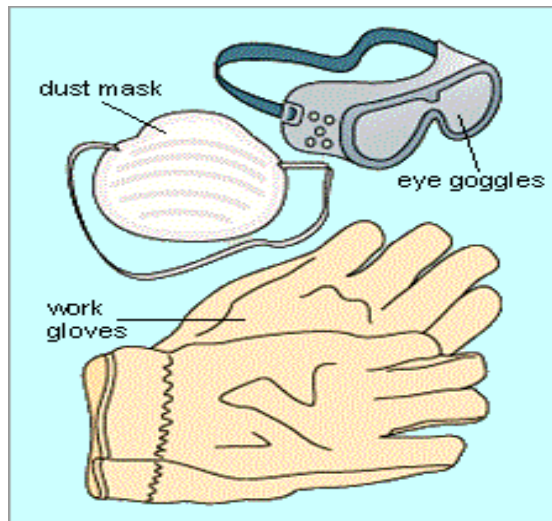
3. זכותו של העובד וחובתו של המעביד לדרוש ולקבל:

- הדרכה בהפעלה נכונה ובטיחותית של ציוד בסדנאות השונות ובמחלקת התחזוקה.
- המצאות כלי עבודה שמישים.
- ציוד מגן אישי תקין ומתאים.
- הדרכה לגבי הסיכונים אליהם נחשף העובד/ת.
- עזרה ראשונה.

4. חובותיו של העובד בזמן העבודה:

- לעבוד בהתאם להוראות העבודה ולפקח על הסטודנטים לפעילות בהתאם לכללי הבטיחות המחמירים ביותר.
- לציית להוראות הבטיחות וחוקי הבטיחות.
- להתייצב בסדנאות ובמעבדות הכימיה בלבוש מתאים.
- לשמור על סדר וניקיון בסדנאות, מעבדות וכל מקום בשנקר.

- למקם מגיני מכונות במקומם ולהימנע מלבטל או לעקוף אותם!
 - להפעיל מכשור במעבדות וציוד בסדנאות אך ורק עפ"י נהלי התפעול והוראות הבטיחות בשנקר .
 - האסור בשטחי העבודה.
 1. לשתות משקאות אלכוהוליים.
 2. לצרוך סמים.
 3. לעשן
 4. להצית אש ללא אישור (לא כולל מעבדות)
 5. לבצע פעולות במערכת החשמל.
- חובתה של הנהלת שנקר:
- מקום עבודה בטוח.
 - ציוד שמיש ובטוח.
 - הדרכה לנושאי עבודה בטוחה ובטיחות בשימוש בחומרים כימיים.
 - הדרכה לסיכונים בעבודה.





חקירה ובירור תאונות בעבודה

תאונת עבודה היא מצב של פגיעה בעובד אשר מוגדרת כפגיעה קשה, בינונית, או קלה.

בכול מיקרה של תאונת עבודה יש לדוח אל:

1. מנכ"ל שנקר

2. ראש החוג.

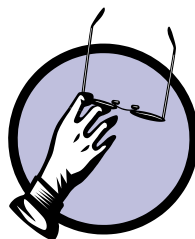
3. ממונה בטיחות.

ממונה הבטיחות יבצע חקירה של התאונה וידווח למנכ"ל שנקר, לראש החוג למגמה ולועדת בטיחות.

ממונה הבטיחות ידאג להוצאת דיווח למפקח עבודה במקרה של חופשת מחלה או אשפוז מעל לשלושה ימי עבודה, בכפוף לאישור מנכ"ל.

ממונה הבטיחות יפרסם בעצה אחת עם מנכ"ל שנקר את מסקנות חקירת התאונה כדי להביאה לידיעת כלל העובדים והסטודנטים למניעת תאונה חוזרת בעתיד.

כל עובד או סטודנט אשר יתחקר/יתושאל חייב למסור את כל הידוע לזוה על אירוע בטיחותי שארע ובגיננו ניגרם נזק בגוף, נפש ורכוש.





טיפול בחומרים מסוכנים

בשנקר ישנן מעבדות לכימיה אורגנית וכימיה אנאורגנית אשר בהם משתמשים בחומרים כימיים שונים אשר ידועים כחומרים מסוכנים עפ"י הגדרתם (בספר הכתום) וכן במחלקה לתכשיטנות ובמחלקה לאומנות רב תחומית .
חומרים המסוכנים מחולקים ל- 9 קבוצות .
תהליכים השונים בין חומרים השונים יוצרים תגובות שונות ורבות מהן תגובות בעלות אופי אלים!
בתהליכים השונים ישנה פליטה של גזים שונים היכולים להיות בעלי תכונות של רעילות ותכונות כגון:

- אדים אלקליים, אדים חומציים .
- שיחרור יוני מתכות רעילות .
- אדים רעילים.
- גזים רעילים ומזיקים.
- מוצקים ראקטיביים ומסוכנים (חומציים, בסיסיים ורעילים)
החומרים המסוכנים מחייבים שימוש שכלתני ומתוכנן לפרטי פרטים במהלך תבוצע הערכת סיכון ל: אש, פיצוץ ופליטה של חומרים רעילים.
כל ניסוי אשר יש סכנה של אש וכד' יבוצע במנדף ובפיקוח של אחראי מעבדה – מרצה – ראש חוג.
ניסויים למחקר וניסויים חדשים יוגשו לממונה הבטיחות לשם הכנה הוראת בטיחות ייחודית.
המדריך \מרצה יחייבו את הסטודנט לקרא את הוראת הבטיחות- הרשאת בטיחות.

לסיכום:

- בצע פיקוח מתמיד.
- הקפד על תכנון מוקדם .
- הכנס\ערבב חומרים בדרך שנקבע.
- הקפד על רישום מהלך הניסוי.
- הקפד על:
- 1. חום.
- 2. לחץ.
- 3. זמן
- 4. הוצאה \העברה של חומרים כימיים תעשה באריזות מקוריות ממחסן החומרים המסוכנים.
- 5. אחראית מעבדה תוודא רישום ומעקב של חומרים במעבדה והובלתם במנשאים ייעודיים.
- 6. אל תמציא, אל תקצר תהליכים. זכור:

זלזול בהוראות בטיחות – סכנה !!!





כללי התנהגות – וגהות

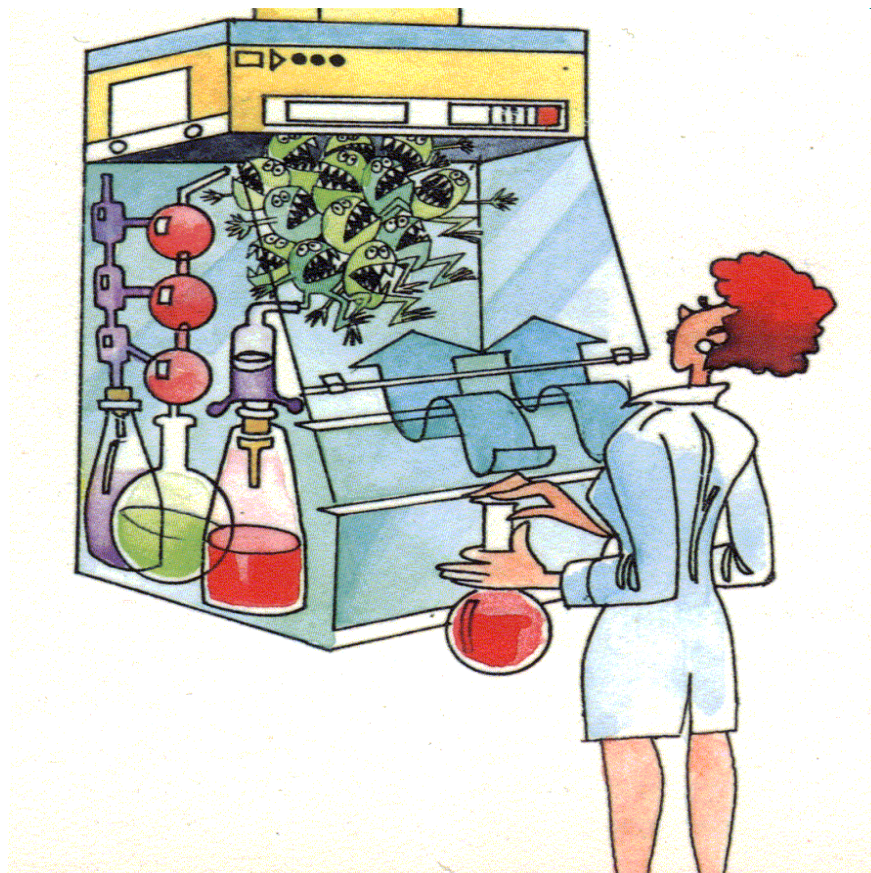
1. הישמע להוראות המרצה/ מדריך/מנהלת המעבדה וממונה הבטיחות.
2. הוראה בלתי ברורה היא מקור לאסון .
3. וודא כי הבנת את הוראות הניסוי.
4. תכנן היטב את הניסוי לכל השלבים שלו!
5. יש לקרוא את ה- MSDS של החומר ולהכיר את הסיכונים בעבודה /בחשיפה לחומר (כימי או ביולוגי).
6. העישון במעבדה אסור !
7. בעליות שיער ארוך יש לעבוד עם שער אסוף !!!
8. יש להימנע משימוש בעדשות מגע !!!
9. חובה להשתמש בכפפות.
10. אין לאכול או לשתות במעבדה!
11. רחץ/ ידיים לאחר העבודה במעבדה.





אורור ומנדפים

גזים, אדים ונדפים אשר מהווים במקרים רבים מטרד או סיכון בריאותי, גזים ואדים הנפלטים תוך כדי שיגרת עבודה ואין הדבר מחייב תקלה בתהליך. כדוגמא, יכולים לשמש חומרים נדיפים: הגזים הנפלטים תוך כדי תהליכי תגובה אקסותרמיות/אנדותרמית, אדים הנפלטים בתהליכי בישול וכל תהליך בו ישנה תגובה ויצירה של תוצרים נדיפים או חלקיקים אשר נפלטים אל חלל המינדף.

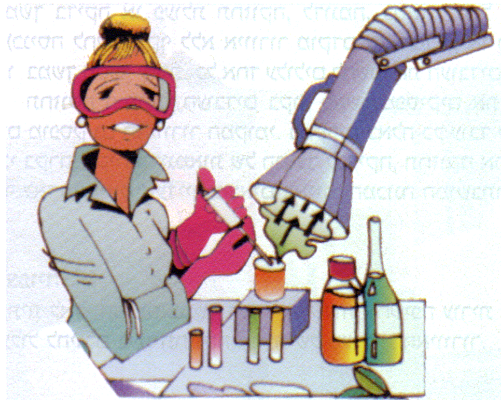


המינדף היעיל

מערכות האורור המקובלות כיום הן בשתי שיטות :

1. אוורור מקומי עיקרו לכידת המזהמים סמוך למקום היווצרותם והרחקתם לפני שהם נפלטים אל חלל המעבדה
2. אוורור כללי עיקרו מיהול המזהמים באולמות העבודה (במעבדות)

אוורור מקומי



אוורור מקומי

האוורור המקומי מבוסס על מספר עקרונות פשוטים, המדריכים את המתכנן ו"בעל העסק" לגבי הטכנולוגיה בה ייושם תהליך האוורור המקומי. הפרמטרים אשר מחייבים את המתכנן והמשתמש בהם- הם התקנות לבטיחות במעבדה. העקרונות הם:

1. יצירת אוורור יעיל ומספר החלפות אוויר ע"פ העיקרון הבא 0.84 מק/דקה/אדם.

2. זרימת אוויר הומוגנית ומהירות זרימת אוויר קווית (למינרית) בפתח המנדף. א. כאשר חלון המנדף פתוח לרווחה- 30 מטר לדקה על פני כל פתח מינדף.

ב. כשחלון המנדף פתוח עד לגובה של 30 ס"מ ממשטח העבודה של המינדף- 45 מטר לדקה על פני כל פתח המנדף.

3. חומרי הבניה צריכים להיות מחומרים עמידים בפני חומרים כימיים.

4. יש להקפיד שהעובדים לא ימצאו/בנתיב זרימתו של האוויר המזהם.

מנדפים-תכנון והפעלה

נדיפים-מזהמי אוויר בצורת גזים, אדים או חלקיקים מוצקים .
על פי הנהוג בארץ קיום יש ת"י(תקן ישראלי) 1839 בטיחות במעבדות-
מנדפים

המנדף - התקן סגור חלקית הכולל את התכונות הבאות:

- מונע פיזור נדיפים לחלל החדר.
- מאוורר, ע"י זרימה מאולצת של אוויר דרך פתח בחזית.
- שקעי חשמל ומתגי הפעלה חשמליים, ימוקמו מחוץ למנדף.
- תאורה במנדף תתאים לדרישות התקן הישראלי -ת"י -
1529
- מומלץ לצייד מנדפים במפסק חירום חיצוני.
- ברז גז יהיה חיצוני עם אפשרות סגירה ידנית.

כיבוי אש

במנדף תותקן מערכת כיבוי אש המאושרת ע"י היצרן ושירותי
הכבאות, או ימצא מטף כיבוי במעבדה.

זכור/י - אש קל למנוע, קשה לכבות !

פעילות אשר בה סיכוני אש ופיצוץ ו/או פליטה של
חומרים רעילים ומסוכנים תעשה תמיד בתוך
המינדף. חלל פנימי של מנדף

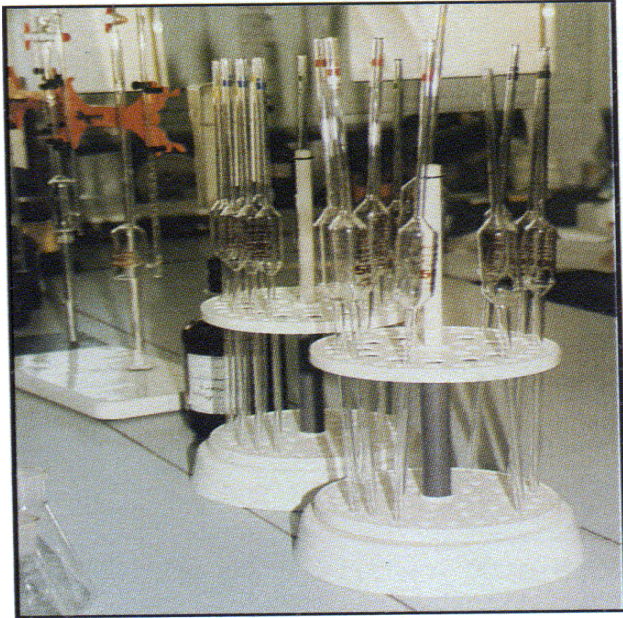


הנחיות לשימוש בכלי זכוכית

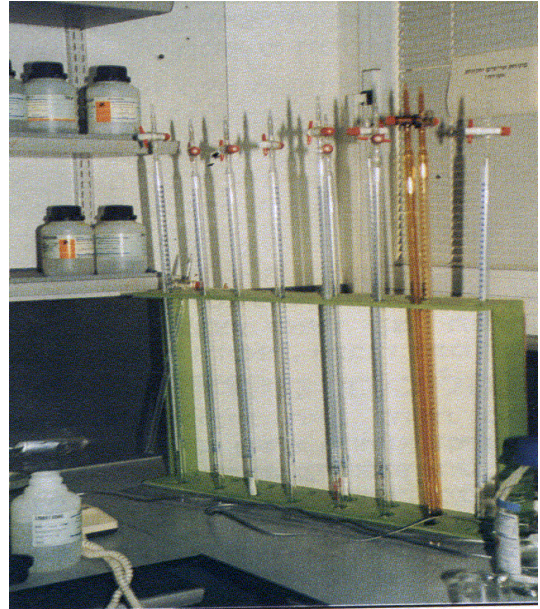
כלי הזכוכית מאופיינים בכך שהם שבירים מאוד. יש להשתמש רק בכלים שלמים וללא כל סדק או שבר קל. בעבודה עם כלים מזכוכית, יש להציב מגן מזכוכית משורינת או מפרספקס או כל חומר אשר אושר. בביצוע עבודה עם גזים: הפעלת לחץ או תת לחץ בתוך כלי הזכוכית או שחרור הואקום/לחץ תעשה הפעולה באיטיות ותוך בקרה מתמדת. צנרת זכוכית: הצנרת היא עדינה ושבירה אך קיימת צנרת אשר עמידה בלחצים גבוהים, כל טיפול בצנרת הדורש חיתוך, כיפוף וכדומה, יבוצע כאשר העובד מצויד בכפפות ומשקפי מגן והעבודה תבוצע במנדף כאשר ידיו של העובד מוגנות ועל פניו מגן וסינר עבה. ניפוח זכוכית יבוצע ע"י מומחה לכך. יש לוודא שאין נוכחות של שאריות חומרים דליקים רעילים ואחרים לפני חיבור צינור או כל חלק אחר לדוגמא: חיבור מערכת סוקסלט (זיקוק). המנע משימוש באבק סליקה המסוכן.

אחסון ציוד מזכוכית :

כוסות מדידה, פיפטות, ביורטות, בקבוקי מדידה ועוד, יאוחסנו כאשר נוקו קודם אחסונם .



פיפטות במיתקן אחסון בטיחותי



ביורטות במיתקן אחסון בטיחותי

המעבה :

מתקן המשמש לקירור אדים, לצורך עיבוי ולאיסוף נוזלים מתזקימים.
זהו צינור כפול. לצינור הפנימי יש על פי רוב צורה של ספירלה, הקירור מתבצע
בדרך כלל ע"י מים.

ביקיון כלי הזכוכית-אמצעי זהירות

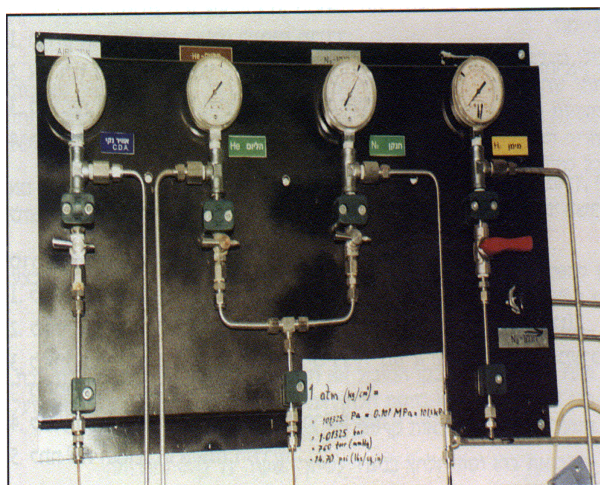
1. לבש כפפות גומי כאשר את/ה רוחץ כלים אלה.
2. לפני תחילת העבודה, בזמן האיסוף והמיון ובזמן הניקוי הרכבי/ משקפי מגן .
3. ודא שכלי הזכוכית אינם מכילים בתוכם שאריות כל שהם.
4. אל תפעיל כוח או שפשוף על כלי הזכוכית.
5. אין להשתמש בחומרים שנתגלו, אשר "נמצאו" כיעילים.



גזים

במרב המעבדות הכימיות קיים צורך לשימוש בגזים השונים. הגזים השימושיים מאוחסנים כשהם דחוסים בגלילי מתכת ייעודיים. הגזים אשר מאוחסנים בעמדה מחוברים דרך מערכת הובלה אשר תחילתה במרכזת הגז ובה לחצים הנעים בין 50-200 אטמוספרות, למעט מקרים מיוחדים.

לוח בקרת השימוש בגזים



לכל גליל גז חייב שיהיה שסתום בטיחות, גלילי הגז מתוכננים בד"כ לעבודה בטווח עד טמפרטורה של 50 מעלות צלזיוס. (במקרה של עלית חום שסתום הבטיחות יכנס לעבודה)

יש להשתמש בוסתי לחץ יעודיים המיועדים לכל גז בנפרד. בחירת מד לחץ והשימוש בו היא באחריות המשתמש, לשם כך יש להתחשב בגורמים רבים כגון: דליקות, קורוזיביות, רעילות, טמפרטורת הגז ותחום לחצי העבודה הנדרשים. תחומי הלחץ המקובלים הם 50-200 atm



גהות תעסוקתית

מניעת תאונות ותחלואה אשר הגורם להם נמצא במעבדה, סיכונים כימיים וביולוגיים העלולים להיגרם מחשיפה לחומרים השונים הנוצרים במעבדה. כיום ידועים מספר לא קטן של עובדים אשר נחשפו לחומרים רעילים ומסוכנים. במעבדה הכימית ישנם מוקדי סיכון פוטנציאלי וסיכונים "שיגרתים", כגון: פגיעות מחפצים חדים וחבלות בגב. בכל אירועי הפגיעות ישנם גם פגיעות אשר מקורן בחשיפה לחומרים השונים שלהם השפעות קשות על בריאותו של העובד ולעיתים כימות השפעות לדורות הבאים.

הסיכונים העיקריים במעבדה מהמקורות הבאים

1. חומרים קורוזיביים
2. חומרים רעילים
3. חומרים דליקים
4. ממיסים אורגניים
5. מתכות רעילות
6. חומרים קרזינוגניים
7. חומרים מוטאגניים
8. חומרים טרואגניים
9. חומצות
10. בסיסים
11. חומר חי

בין החומרים הרעילים ניתן למצוא את הציאנידים, מימן גופריתי, ארסן והמלחים שלו, הלוגנים: כלור, ברום, פלואור ויוד, המאפיין קבוצה זו הוא הרעילות הגבוהה והסיכוי לגרום בחשיפה חד פעמית להרעלה אקוטית (חריפה), במקרים שבהם אין שרות רפואי מהיר ההרעלה יכולה להסתיים במוות. רמת הסיכון ורמת החשיפה נקבעו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה ובתקנות השונות.

ריכוזים באוויר של גורמים המזיקים הכימיים השונים נמדדים בערכים הבאים:
א.מיליגרם למטר מעוקב של אוויר (מ"ג/מ"ק)

ב. חלקים למיליון (PPM)
ג. חומרים מזיקים, לרבות גזים, ממיסים ונוזלים, כגון: פחמן חד חמצני (CO),
ונויל כלוריד, מימן גופרתי (H₂S), בזנן (C₆H₆), אצטון (C₃H₆O) ואטיל אתר.
ערכי המדידה לריכוזים ביחידות נפח הוא סנטימטר למטר מעוקב (סמ"ק/מ"ק)
וחלקים למיליון
(חל"מ - PPM).

ד. בסיבי אסבסט, סיבים אורגניים, מינרליים וסבים מלאכותיים הניתור הוא לפי
מספר סיבים לסמ"ק.

הגדרת "סיבים" היא :

אורכם עולה על 5 מיקרון וקוטרם קטן מ-3 מיקרון והיחס בין אורכם לקוטרם גדול
מ-3.

הגדרת תקני חשיפה .

"חשיפה משוקללת מותרת"

Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA)
הרמה המשוקללת המרבית של גורמים 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 בכול פעם, לא יותר מ
4 פעמים ביום עבודה של 8 שעות מתוך יממה ובמרווח של 60 דקות
לפחות בין פעם לפעם, ובתנאי שרמת החשיפה הכוללת ל 8 שעות
עבודה ביממה תהיה נמוכה מרמת החשיפה המשוקללת המותרת.

"תקרת החשיפה המותרת"

Threshold Limit-Value Ceiling (TLV-C)

הרמה המרבית 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
ניתור סביבתי (בדיקות סביבתיות תעסוקתיות) וניטור ביולוגי (בדיקות
רפואיות תקופתיות)

עבודה עם ממסים אורגאניים

הגדרה-

ממס אורגאני מוגדר כחומר אורגאני (המכיל פחמן) הנמצא במצב של נוזל בטמפרטורת החדר.

למרבת הממסים תכונות משותפות הקשורות לסיכוני הבריאות, סיכוני אש ונפיצות, מסיסות בשמנים (ליפופיליות) ורעילות. לממסים יש שימוש רב ביותר בתהליכים אשר ישנם במעבדה הכימית, להלן מספר דוגמאות.

דוגמאות חומרים	קבוצה
פנטן, הקסן, ספירט, לבן	ממסים אליפטיים
בנזן*, טולואן, כסילן, סטרן*	ממסים ארומאטיים
כלורופורם, מתילן כלוריד פרכלואתילן, טריכלורואתן	ממסים הלוגנים
אתנול, מתנול, בוטנול, אתילן גלי קול	כוהלים פנולים גליקולים- R-OH
אצטון, מתיל אטיל קטון, אצטאלדהיד	קטונים ואלדהידים
אטיל אצתת, דיאוקסן, מתיאמין, פראונים, דימתילסולפוקסיד ציקלוהקסנול .	אחרים, כולל אסתרים, אתרים, אמינים, כלור ופחמימנים

כפי שצוין בטבלה הממסים האורגאניים מחולקים לקבוצות כך שלכל קבוצה סיכונים דומים .

.א

ב. טבלה לדירוג הסיכונים הבריאותיים

הטבלה מחוברת בטיחות במעבדה – בהוצאת המוסד לבטיחות

דירוג הסיכונים	LD ₅₀ - mg/kg -	LC ₅₀
4	<50mg/kg או מסרטן	< 100 ppm
3	50 -500 mg/kg	1000-100 ppm
2	50- 5000mg/kg	<u>1000- ppm</u> <u>10,000</u>
<u>1</u>	5000mg/kg	>10000ppm

אפקט ההגברה (סינרגיזם) - הגברת הפעולה של רעל אחד בנוכחות חומר אחר, לדוגמה: חשיפה לרעש בנוכחות של ממס אורגני –סטירן, מאיצה את תהליך הפגיעה בשמיעה.

הסיכונים בחשיפה לממסים אורגניים.

ממסים אורגניים על-פי הגדרתם הם: חומרים אורגני (המכיל פחמן ומימן) הנמצא במצב של נוזל בטמפרטורת החדר.

ממסים אורגניים משמשים בתעשייה במעבדות השונות ובעבודות היום יומיות. הממסים האורגניים מחולקים לקבוצות הבאות:

1. ממסים אליפטיים.
 2. ממסים ארומטיים
 3. ממסים הלוגניים
 4. כהלים, פנולים, גליקוליים.
 5. קטונים ואלדהידים.
 6. ממסים אחרים הכוללים אסטרים, אתרים, אמינים ואחרים.
- בכול הקבוצות אשר הוזכרו ישנם סיכונים טוקסיקולוגיים רבים, אנסה לסווג את רשימת החומרים בכדי להקל על זיהויים:
- א. ממסים אליפטיים - C_NH_{2N+2}
קבוצה זו כוללת גם את החומרים הבאים:
פנטן
הקסן
ספירט לבן.
- ב. ממסים ארומטיים
לקבוצה זו ששיכים הממיסים הבאים:
בנזן*
טולואן

קסילן
סטירן*
ג. ממסים הלוגניים.
בקבוצה זו המיצגים הם:
כלורופורם
מטילן כלוריד
פרכלואתילן
טריכלורואתן
ד. כוהלים פנולים גליקולים - R-OH
בקבוצה זו נמצא חומרים אשר נמצאים בהישג יד של כל אדם.
אתנול
מתנול
בוטנול
אתילן גליקול
ה.קטונים ואלדהידים
החומרים הממיסים המיצגים הם:
אצטון
מתיל אטיל קטון
אצטאלדהיד
ו.ממסים אחרים כולל אסטרים אתרים אמינים וכד'
אטיל אצטט
דיאוקסון
מתילאמין
פראונים
דימתיל סולפואוקסיד
צילקו הקסנול



סיכוני בריאות

הממסים השונים והשפעותיהם על בריאות העובד קשורים לארבעה גורמים:

- רעילות הממס - קשורה לאופן החדירה ואיזה מנגנון בגוף נפגע וכיצד.

- עוצמה, משך ותדירות החשיפה- כאן יש חשיבות רבה ביותר לזמן בו נחשף העובד, האם מדובר בזמן קצר מאוד? או, בשעות של חשיפה? או, בחשיפה אקראית אל החומר?

- מסלול החשיפה- הדרך בה חודר הממס לגוף. דרכי החשיפה הם:

- דרך מערכת הנשימה

- דרך העור והעיניים

- דרך מערכת העיכול (בבליעה)

- חשיפות נלוות- לממסים וכימיקלים אחרים כגון: תרופות, אלכוהול ומרכיבי מזון למינהם, ישנה תופעה של סינרגיזם.

עובדים בעיסוקים השונים, אשר בהם משתמשים בתערובות של ממסים שונים בהערכת הסיכון אשר תעשה, יש לקחת בחשבון את הסיכונים של מכלול החשיפות - כלומר: יש לנטר את כל מרכיבי תערובת הממסים ולקבוע את רמת החשיפה לכל אחד ממרכיבי תערובת הממסים.

השפעת ממסים על מערכות הגוף.

ממסים רבים משפיעים על בריאותו של העובד במספר מישורים.

1. השפעה על מערכת העצבים המרכזית-*מוח*

2. השפעה על קשרי עצב שריר

3. פגיעה בשמיעה

4. פגיעה בעור

5. גירוי בעיניים

6. פגיעה בעצבי האפיון

7. פגיעה בכבד

8. פגיעה בכליות

9. הפרעות הריון

10. הופעה של ראיות ואזרחים

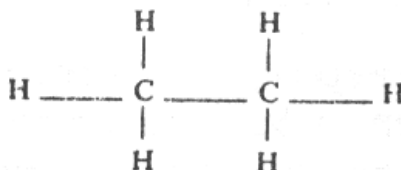
11. קרצ'נאניות ואוטאניות

12. יצירת מצב של התאכרות - חומרים נרקוטטיים

בחשיפה לממסים נצפו תופעות אשר מקורן בחשיפה ממושכת וחשיפות חוזרות ונשנות לריכוזים נמוכים, בדרך כלל, כמה עשרות חלקים למיליון (ppm). הראיה לכך היא הדיווחים על שינויים בכושר הריכוז ובזיכרון, שינויים בהתנהגות ובעיות בקואורדינציה. בסקנדינביה מוכרת מחלת מקצוע אצל צבעים ועובדים אשר חשופים לממסים, לדוגמא: חשיפה להקסאן (n-hexane) הגורם לפגיעה בידיים. בקרב עובדים שעוסקים בהדבקת חלקי נעליים, התגלו איבוד תחושה וחולשה בשרירים, מכיוון שדבקים בין שאר המרכיבים מכילים גם הקסאן. על-פי התחיקה בישראל ישנה חלוקה של הממסים בדרך הבאה:

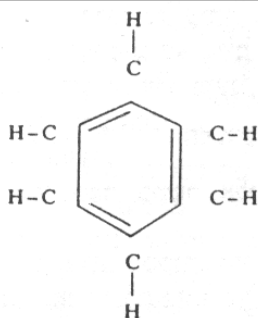
הקבוצה הראשונה היא ממסים פחמימנים ארומאטיים-טולואן, קסילן, סטירן, פנול ונוספים.

הממסים האליפטיים, להם הרכב מולקולרי של שרשרת פתוחה:



בקבוצה זו נמצא בין שאר הממסים את הממסים הבאים: טריכלואתילן, פרכלורואטילן, 1,1,1, טריכלורואתאן, מתילן-כלוריד וכיו"ב, להם הוצאו תקנות ייחודיות בשנת 1990 (ק.ת. 5309).

קבוצה נוספת במשפחת הממסים הארומטיים היא של ממסים ארומאטיים בעלי הרכב מולקולרי של טבעת:



לדוגמא חומרים אחדים המיצגים את הממסים האורגאניים

בנזן-Benzene - C₆H₆

בנזן, ממס הנמצא בשימוש זמן רב, את הבנזן ניתן להמיס באלכוהול או באתר והוא אינו מסיס במים .

בנזן הוא חומר נדיף ביותר, החדירה הראשונית שלו אל הגוף היא דרך מערכת הנשימה, חשיפה של עובד לריכוזים גבוהים תגרום למוות כמתואר במאמרו של שניידר וקוקסיס מ-1975 בו מצוינת התכונה המסרטנת (קרצנוגנית) של הבנזן, כלומר: החומר שייך לחומרים המוטגניים היוצרים שינויים בגנים האחראים על יצירת תאים חלוקתם ותפקודם. ממס זה בעל כושר חדירה לגוף גם בספיגה דרך העור.

בנזן הוא ממס אשר גורם לתגובה מחלתית- פתולוגית ופיסיולוגית לעובד אשר נחשף לריכוזים גבוהים מן המותר וללא ציוד מגן אישי מתאים.

סיכוני בריאות :

- פגיעה בראות ובדרכי הנשימה.
 - גירוי בעיניים.
 - פגיעה בעצבים ובגפיים.
 - אנמיה המהטופית- בחשיפה ממושכת לריכוזים נמוכים, אך גבוהים מה- TLV-TWA, נמצא קשר ישיר להפרעות במבנה הדם הכוללות אנמיה אליפטית ולוקמיה (סרטן הדם). ראה מאמרים- R.Snader end Kocsis ' Browning 1965 1975:R,Snyder el al 1977
 - ירידה במהירות התגובות.
 - סינרגיזם עם משקאות אלכוהוליים.
 - פגיעה בעור, יכול להיגרם נזק פיזי עד כדי התפתחות סדקים וייבוש העור כתוצאה מהסרה של השומן מהעור, הגורמים לרגישות והתפתחות של זיהומים. עור פגום מאפשר ספיגה מהירה יותר של בנזן לתוך הגוף.
 - בשעה שמחממים בנזן קיים סיכון של התפוצצות !
 - פגיעה במוח העצם ודיכוי מנגנון יצור הדם במוח העצם.
 - פגיעה במערכת העצבים המרכזית- *C.N.S-Central Nervous System* המצטיינת בפגיעה במוח, בתפקוד הגפיים וכד'.
 - נמצא כי לבנזן תכונות קרצינוגניות והוא גורם למחלת סרטן הדם- לויקמיה.
 - הבנזן יוצר תכונה של התמכרות- חומר נרקוטי.
- בנזן מגיב בחריפות במגע עם מחמצנים והלוגנים כגון ברום- Br
הסיכון מתגובה של בנזן ומחמצנים הוא: אש ופיצוץ !
ערכי החשיפה:

TLV-TWA-0.6ppm

AL-0.3ppm

TLV-STEL-2.0ppm הערה: הערכים הם ע"פ הנהוג בארץ



ממסים פחמימנים הלוגניים - Chlorinated Hydrocarbon Solvents

ממסים פחמימנים הלוגניים הם נוזלים, ממסים אורגאניים, בלתי דליקים, נדיפים ובעלי רעילות גבוהה ולהם יש יכולת להתפרק בחום לחומרים רעילים ומסוכנים כגון חומצת מלח HCl- ופוסגן (גז רעיל ביותר- גז מלחמה), ממיסים הלוגניים יכולים להיות ארומאטיים ואליפטיים מבחינת הרכבם הכימי. להלן טבלה מדגמית של חומרים אשר בשימוש התעשייה ובמחקר ובמעבדות במוסדות האקדמיים:

שמות החומרים	נוסחה כימית	משקל סגולי	TLV-TWA
טריכלורואתילן	Cl_2CHCH_2Cl	1.46	50-חל"מ
פרכלורואתילן	CCl_2CCl_2	1.62	50-חל"מ
1,1,1 טריכלורואתן	CCl_3CH_3	1.32	200-חל"מ
מתילן כלוריד	CH_2Cl_2	1.32	50-חל"מ

הערה: הטבלה מתוך בריאות תעסוקתית מחלות מקצוע בתחיקה הישראלית - ד"ר לאון נעים.

השימושים המקובלים בקבוצת הממסים פחמימנים הלוגניים:

1. תהליכי ניקוי מתכות-בתעשיית המתכת ומוצריו.
2. ניקוי מעגלים אלקטרוניים (מודפסים)-בתעשיית האלקטרוניקה.
3. מיצוי שמנים ושומנים-בתעשיות הקוסמטיקה, במעבדות השונות וכד'.
4. מסירי צבע -בתעשייה הכימית(מתילן כלוריד)
5. ניקוי יבש של בדים- ומכבסות-(פרכלורואתאן)

סיכוני בריאות האופייניים לכלל פחמימנים כלוריים-הלוגניים: הסיכון הרב יגרם בחשיפות לערכים הגבוהים מ-TLV-TWA ולפרקי זמן ארוכים ובמקרים של בליעה ו/או שמירה לקויה על כללי גהות (היגינה) אישיים, למשל כשהעובד ישב לאכול ללא רחיצת ידיים והסרת הממסים מעליהם! המולקולה של הממסים ההלוגניים קטנה, כושר ההמסה של שומנים ושומנים גבוה מאוד. המולקולה חודרת בתהליך הנשימה, מומסת ע"י שומנים מהנודיות (אלביולות) בתוך הראות, עוברת אל מערכת הדם ומשם אל אתרים בכל הגוף.

ספיגה דרך העור השלם אינה רעילה במיוחד בכל זאת נגרמת מחלת עור תעסוקתית המכונה קונטקט דרמטיטיס .
הערה: בעור פגוע אשר שלמותו נפגעה יש סיכון רב לחדירה ישירה של החומר אל תוך הגוף!
חדירת החומר אל מערכת העיכול, אינה קיימת בדרך כלל. החדירה תהיה בעיקר באירוע תאונתי או אחר (התאבדות).

סימני פגיעה מממש זה הם:

הערה: הפגיעות מקורן בדרך כלל מחדירה ישירה -בנשימה והן בצורת מטבולית-דם ושתן, במקרה זה הפגיעה היא באברי המטרה הבאים:

- **מצרכת העצבים המרכזית -MHC - CNS .**
- **לב**
- **כבד- במיוחד ממס פרכלוראטילן**
- **כליות**
- **ההמואלובין הוא מרכיב הדם אשר נפצע במיוחד ממטילן כלוריד הוא יכול לצרום להופעת קרובוקסי-המואלובין, המאבד את הצברת החמצן (O_2) אף רקמות האוץ!**
- **הסיכונים הקרצינוגניים - חלק מהממסים ההלואנים חשודים כמסרטנים ו/או מסרטנים באברים מסוימים באוץ האדם, לאחר בדיקות בחיות מצבדה ודיווחים על תחלואה באוכלוסיית הצובדים החומרים אלה.**



אבק, חלקיקים ונדפים- מקור לצרה

הסיכון הבריאותי הנובע מחשיפה לאבק הוא רב ביותר. כאן יש צורך להבחין בצורה ברורה בין הסיכונים הגהותיים לבין הסיכונים האחרים והמפגעים אשר נגרמים מהאבק.

נהוג לחלק את האבק לסוגים שונים ולגדלים שונים זאת בעיקר לפי מקור פליטתם.

האבק ממקורות תעשייתיים וממקורות תעסוקתיים אחרים הוא בדרך כלל אבק מרחף אשר לו גודל חלקיקים שונה, הרכב כימי שונה וכללי התנהגות פיזיקליים שונים.

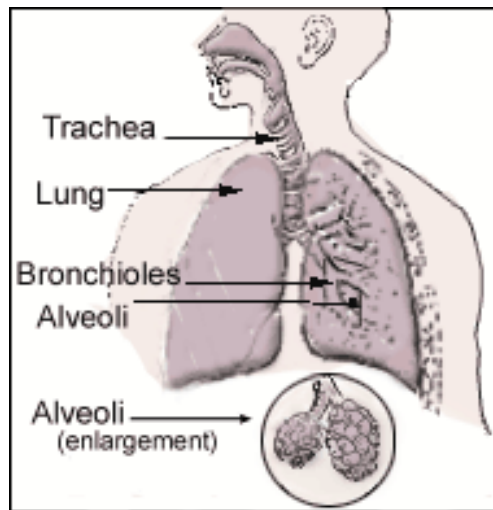
בין סוגי האבק יש להבחין בין האבק המטריד שגודלו מעל ל- 10 מיקרון, לבין אבק אשר גודלו מתחת ל- 10 מיקרון, הוא זה אשר חודר אל הריאות וגורם לתחלואה ונזקים קשים ביותר כולל תחלואת סרטן מסוגים מסוימים וכד'.

סוגי האבק:

1. אבק מינרלי מזיק- הגורם לנזקים אופייניים למין זה של אבק.
2. אבק מינרלי מטריד- אבק מינרלי לא ספציפי הגורם לגירוי מערכת הנשימה ומיטרד.
3. אבק רעיל- מקורו בחומרים כימיים שונים (בתעשיית הכימיקלים) וחומרים טבעיים. לדוגמה ניתן לציין אבק של מתכות כגון: בריליום ועופרת. כדוגמה לחומרים כימיים יהיה נכון לציין חומרי הדברה חקלאיים כגון: אבקת גופרית לגיפור גפנים, אבקות המשמשות להדברת מכרסמים כמו רקומין- 57 המשמש להדברת חולדות (אנטיקואגולנט).
4. אבק אורגני - אבק אשר מקורו בצמחיה או בחומרים אורגניים אחרים, כמו: שיער בעלי-חיים, קמח עצמות, פטריות עובשים ושמרים. אבק מעיבוד חומרים אורגניים כמו עיבוד קרניים של בע"ח (יצור שופרות) ומפעלים לעיבוד עץ- אבק של עץ ומיקואורגניזמים שונים. יש לציין כי אבק אשר מקורו בפריחת הצמחים נקרא אבקנים (פולנים) המהווים חומר הגורם לאלרגיות קשות, כגון: אלרגיות לאבקני עצי מחט (אורנים) ופריחת עצים אחרים.

סיכוני בריאות:
הריאות הן איבר דו זוגי בחלל בית החזה, הן בעלות חשיבות מרכזית בתהליך הנשימה.
את תהליך הנשימה ניתן לתאר בקצרה כך:

1. שאיפת אוויר אל הריאות .
2. ספיגת החמצן (O_2) אל מערכת הדם
3. תהליך החלפת גזים - פאזית הריאה - אלוואולה.
4. פליטה של דו-תחמוצת הפחמן (CO_2)



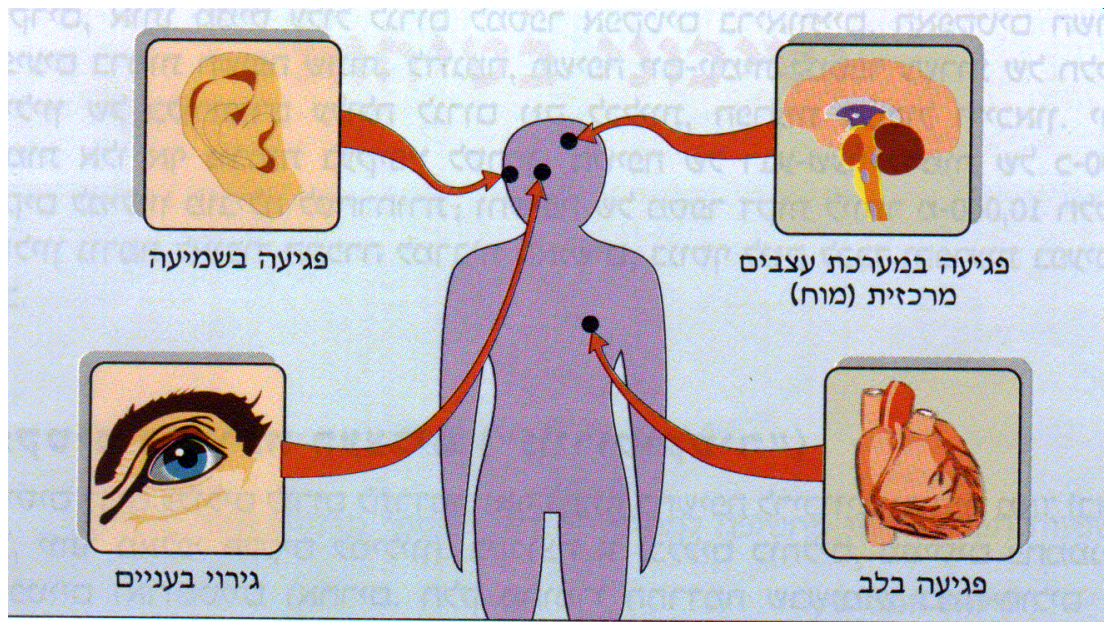
תהליך הנשימה

תהליך הנזק שייגרם לריאות ולאיכות תהליכי הנשימה נובע לא רק בחדירת אבק מזיק ומרעיל, אלא גם מנדפים, גזים ופטריות (כמו הגורם למחלת הריאה של החקלאי), הגורמים לזיהום, נישאים ברוח ונינשמים.

סיכוני בריאות בחשיפה לממסים.

הממסים הם בעלי כושר הפגיעה הרב ביותר. החשיפה אליהם עלולה לגרום לתחושות: גירוי, צריבה בעיניים, באף, בגרון ובמערכת הנשימה. הם בעלי תכונות נרקוטיות (ממכרות). בחשיפות חוזרות ונשנות לממיסים, עור הידיים מתייבש ונסדק, הפגיעה בשלמות העור יוצרת מצב של חדירה ישירה של ממסים אל הגוף דרך הסדקים בעור.

כאשר מחממים את רב הממסים לטמפרטורות גבוהות מאוד, תוצרי הפירוק התרמי המתקבלים רעילים בהרבה מהממס המקורי, בין הידועים בתכונה זו הם: ממסים פחמימנים הלוגנים. דוגמא לתוצרי הפרוק התרמי: גז כלור, חומצה מלחית וגז פוסגן- COCl_2 (גז רעיל מאוד) .
 לממסים הידועים כיום יש השפעה על תפקודי מערכות העצבים, הרבייה, הלב, הריאות, השמיעה, הכבד, מערכת ייצור הדם והם עלולים להשפיע על כושר השיפוט והאוריינטציה הכללית (כמו בשכרות) .
 בחשיפה לריכוזים גבוהים מאוד קיימות השפעות כרוניות וסכנה לתרדמת ואף למוות.



השפעות בריאותיות של חשיפה לממסים אורגנים

הסכנה הקרצינוגנית (סרטן)

חלק מהממסים הוכחו כמסרטנים בבני אדם לדוגמא: פחמן טרה-כלורי, בנזן, פנול ואחרים.
 מחלת הסרטן נגרמת כתוצאה מחשיפה לריכוזים גבוהים מהמותר במשך תקופת עבודה ארוכה.

מניעה:

1. שימוש בציווד מן אישי, כפפות, ציווד להגנה ומניעה של חדירת אדים, אדים וחלקיקים אל הראות ומערכת הצינור.
2. קביעת נהלי עבודה ברמת בטיחות גבוהה ביותר.
3. נטור סביבתי תעסוקתי בהתאם לחוק והתקנות.

4. נוסח ביופואי ופיקוח רפואי מתאי. .
5. התקנה של אמצעי כיהוי א. .
6. התקנה של מערכות טילוי של אדי הממיסם בחלל המעבדה וקביעה של רמת התראה מתחת ל TLV - TWA .
7. הדרכת כל צוות המעבדה בכללי הבטיחות והאזהות.

רשימת החומרים המסרטנים על-פי OSHA

Acrylonitrile	Ethyleneimine
2-Acetylaminofluorene	Inorganic arsenic
4-Aminobiphenyl	Methyl chloromethyl ether
Asbestos	α -Naphthylamine
Benzidine	β -Naphthylamine
Bis(chloromethyl) ether	4-Nitrobiphenyl
Coke oven emissions	N-Nitrosodimethylamine
1, 2-Dibromo-3-chloropropane	β -Propiolactone
3, 3'-Dichlorobenzidine	Vinyl chloride
4-Dimethylaminoazobenzene	

מהתעשייה נפלטות אל האויר תרכובות אורגניות ואנאורגניות היכולות לזהם קרקע ומים.

בין החומרים המסרטנים נתן למצוא ממסים כמו הבנזן והסטירן, מתכות רעילות כגון כרום שש ערכי, ניקל, קדמיום וחומרי רפואה המוגדרים כחומרים צוטוקסיים המשמשים לטיפול .

החומרים המסרטנים מחולקים ל 5- קבוצות לפי ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists)

קבוצה A1: גורם מסרטן ודאי (confirmed) בבני אדם:

"חומר, או חומרים הקשורים לתהליכים תעשייתיים המוכרים כבעלי פוטנציאל קרצינוגני בבני אדם על סמך הוכחות אפידמיולוגיות או על סמך הוכחות קליניות מוצקות בבני אדם חשופים"

קבוצה A2: גורם חשוד כמסרטן בבני אדם:

"חומר, או חומרים הקשורים לתהליכים תעשייתיים החשודים כמסרטנים על סמך ניסויים בבעלי חיים, שבהם המינונים, דרכי ההזלפה (חדירה), מיקום הפגיעה, הסיווג ההיסטולוגי, או מנגנון הפעולה יכולים להיחשב כרלוונטים לחשיפה של עובדים.

נתונים אפידמיולוגים זמינים הנם מנוגדים במסקנותיהם, או שהם בילתי מספקים לוודא ללא עוררין סיכון לסרטן בעובדים חשופים"

קבוצה A3: גורם מוכח כמסרטן בעלי חיים:

החומר ידוע ומוכח כמסרטן בעלי חיים. אך לגבי בני אדם, עדיין אין הוכחות אפידמיולוגיות

קבוצה A4: בילתי ניתן לסיווג כמסרטן בבני אדם:

"אין מספיק נתונים שעל פיהם ניתן לסווג את הגורם במונחי קרצינוגניות בבני אדם ו/או בבעלי חיים"

קבוצה A5: לא חשוד כמסרטן בבני אדם:

"הגורם אינו חשוד כמסרטן בבני אדם על בסיס מחקרים אפידמיולוגיים בבני אדם שהיו מנוהלים היטב. מחקרים

אלו נמשכו לזמן מספיק ארוך, כללו נתונים מספיקים מבחינת החשיפה התעסוקתית, לגבי גורמים שהיו בריכוזים מספיק גבוהים, ואופיינו בכוח סטטיסטי חזק"



מתכות כבדות כרום - Chromium

יסוד כימי מתכתי, הנכלל בקבוצה 6 של המערכת המחזורית. מתכת הכרום במופע של חומצה כרומית או מלחי כרום הם ארסיים ביותר. חומצה כרומית גורמת בעור כיבים קשים מאוד ואקזמות.

בבליעה, הכרומטים גורמים נזק קשה למערכת העיכול ולכליות, ידוע כי קליטה של 0.6 גרם של כרום שש ערכי עשוי לגרום למוות. קליטה של אבק כרומי באוויר הנישם יגרום להופעת דלקת באף, הרס מחיצת האף דלקת סמפונות קשה.

כרום שש ערכי הוא חומר מסרטן וגורם לסרטן הראות.

**ציוד בטיחות לעבודה-הגנה נשימתית מסכות עם סינון מתאים.
הגנה על העיניים והפנים – שימוש במגן פנים.**

שימוש בכפפות מתאימות.

ערכי חשיפה -

TLV-TWA 0.5- מ"ג/מ"ק-
AL- 0.25 מ"ג/מ"ק

ניקל-Nickel

יסוד בקבוצה-8 בטבלה המחזורית ושותפים לו הברזל והקובלט. הניקל מגיב במגע עם חומצה חלשה, חומצה חנקתית מהולה תוקפת את הניקל בקלות רבה.

ניקל קרבוניל, המופיע בתהליך מונד הינו רעיל לנשימה ונחשב כגז רעיל מחנק. יוני מתכת הניקל הינם רעילים בבליעה. במגע עם העור ישנה אפשרות להתפתחות של רגישות לניקל והופעת אקזמה קשה,

הניקל היא מתכת הגורמת לסרטן-קרצינוגנית
ציוד מגן אישי-כפפות מתאימות

משקפי מגן

ציד הגנה על מערכת הנשימה –בתהליכים חמים.

ערכי חשיפה- TLV-TWA 1 מ"ג/מ"ק-
AL -0.5 mg\m³

עופרת-plumbum

עופרת מתכת כבדה ורעילה. עופרת היא מחזר בינוני בסביבה חומצית ומחזר חזק בסביבה בסיסית .

בתהליך ההתכה של העופרת קימת סכנה לשאיפה, בליעה או ספיגה דרך העור של אדי העופרת וחדירתה לגוף .

ישנן שתי צורות של הרעלת עופרת:

- הרעלה כרונית-הסיבה לכך היא חשיפה לרמות גבוהות של עופרת, הסימנים בהרעלה זו: ירידה במשקל, עייפות ואנמיה. בהרעלה כרונית ישנה פגיעה במוח, במיוחד אצל ילדים, נזק כיליתי תמידי ופגיעה בעצבים המוטוריים, הדבר נובע מפגיעה ישירה בתאי מוח מסוימים והרס רקמת המוח
- הרעלה חריפה (אקוטית), סימנים כלליים: כאבי בטן קשים, אנמיה, עצבנות, שיתוקים בעיקר בזרועות כאבי ראש חזקים והתכווצויות עד לעילפון.

ציוד מגן אישי - כפפות סינר מחומר מתאים

משקפי מגן

כפפות, סינר וכסוויי נעליים מעור לעבודה עם עופרת

מותכת

ערכי חשיפה-גברים- 0.1 מ"ג/מ"ק TLV-TWA-
נשים בגיל הפרייון- 0.05 מ"ג/מ"ק



דפי בטיחות – MSDS

דפי הבטיחות תפקידם לספק למשתמש/ת את מירב המידע על החומר הם כוללים 16 סעיפים :

1. שם החומר
2. HAZARDS IDENTIFICATION נוסחא כימית אזהרות סיכון-
3. עזרה ראשונה- FIRST AID
4. כיבוי אש- FAIRE FIGHTING
5. הטיפול באירוע חומ"ס- Accidental Release
6. אחסון וטיפול בחומר- HANDLING and STORAGE
7. חשיפה ומיגון אישי- Exposure Controls\ Personal Protection
8. נתונים כימיים ופיסיקליים – Physical and Chemical Properties
9. יציבות וראקטיביות – Stability and Reactivity
10. רעילות – Toxicological Information
11. מידע סביבתי- Ecological Information
12. טיפול בפסולת- Disposal Considerations
13. הובלת חומ"ס – Transport Information
14. הוראות הבטיחות- Regulatory Information
15. הנחיות המדינה
16. הערות



כרטיס בטיחות - MSDS - לבסיס הנתרן/ סודה קאוסטית

<p style="text-align: center;">סודה קאוסטית - נוסחה – NaOH UN-1824</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: left;">CAS# 1310-73-2</p>			
סיכוני אש	סיכונים	מניעה	עזרה ראשונה / אמצעי כיבוי
אש	לא דליק במגע עם מים/ לחות יוצר חום רב	אחסון במקום יבש תמיסה מרוכזת תורחק ותאוחסן בהפרדה מלאה ממתכות אל ברזליות כגון אלומיניום וחומצות למינהן	ע"ר – שטוף בכמויות גדולות של מים ופנה למרכז רפואי הקרוב
פיצוץ	-	-	-
חשיפה		המנע ממגע ישיר עם החומר בין אם מוצק או נוזל	
בנשימה	צורב במגע האדים תופעות יכולות להיות מושהות	איורור יעיל הגנה על מע' הנשימה	הסר את בגדי הנפגע שטוף במים רבים ופה לרופא/ בית חולים
עור	כוויות, צריבה שלפוחיות	שימוש בציוד מגן אישי	הסר את בגדי הנפגע שטוף במים רבים ופה לרופא/ בית חולים
עיניים	קורוזיבי, צריבה, כוויות ונזק בלתי הפיך לעין	משקפי מגן /מגן פנים	שטוף במים ופנה לרופא
הצתה /אש	סכנה של חדירה של החומר	אין לעשן או לאכול בזמן העבודה	<u>אין לגרום להקאה!</u> <u>שטוף במים.</u>

פניונו שפך	אחסון	אריזה וסימון
<p>אסוף שפך של חומר יבש / גבישי תמיסה מרוכזת תאסף בעזרת חול/ סופגנים ולאחר סילוק רוב התמיסה ע"י ספיגה יש לשטוף בכמויות גדולות של מים !!!</p>	<p>הפרד מחומצות חזקות מתכות, מזון המחסן יהיה נעול ומנע סיכוי לשפך או פיזור ע"י שימוש במיכל מישני.</p>	<p>אחסן במחסו מאובטח, יש לשלט בשילוט מתאים מס אים קוד חירום כנדרש קוד סיכון R-35 קוד בטיחות - S-1:2-2637:39-45 קבוצת סיכון - 8</p>
<p>מידע כימי חשוב</p>	<p>מצב צבירה: נוזל חסר צבע, שמנוני סיכונים כימיים: תמיסה של סודה קאוסטית היא בסיס חזק ומגיבה באלימות במגע עם חומצות. אדי סודה קאוסטית הינם מאכלים (קורוזיביים) מגיב באלימות עם אלומיניום, אבץ, בדיל וכד' החומר מגיב באלימות עם מלחי אמוניום ומפיק אמוניה - NH₃ !</p>	
<p>חשיפה תעסוקתית</p>	<p>TLV-CIELING (ACGIH 200) ---2mg^l/m³</p>	
<p>נתונים פיזיקליים</p>	<p>נקודת רתיחה - 1390⁰ C נקודת התכה - 2.1 המסה במים - אין סופי</p>	
<p>סיכוני סביבה</p>	<p>החומר מסוכן לצורות החיים במים, ידוע כמזהם מי תהום !</p>	

קוד עפ"י ה- NFPA

<p>סיכוני בריאות - H-3 בריאות</p>
<p>סיכוני אש- 0</p>
<p>סיכוני ראקטיביות - R</p>



הסיכונים בעבודה עם גורמים פתוגניים

העבודה עם גורמים פתוגניים מחייבת את העובד והמעביד להיערך לסכנת הדבקה בגורמים פתוגניים המופצים בעזרת תרסיסים.

יש לציין כי במהלך השנים שעברו ישנם דיווחים רבים אשר מאשרים ומוכיחים כי ההדבקה בגורמים פתוגניים קיימת, דוגמא לכך היא מחלת הטולרמיה, בשנה האחרונה ישנם דיווחים מה-CDC על הידבקות במעבדה, כמו כן היו דיווחים על הידבקות בנגיף הסארס בין עובדי המעבדות.

הערכת סיכון במעבדה הביולוגית:

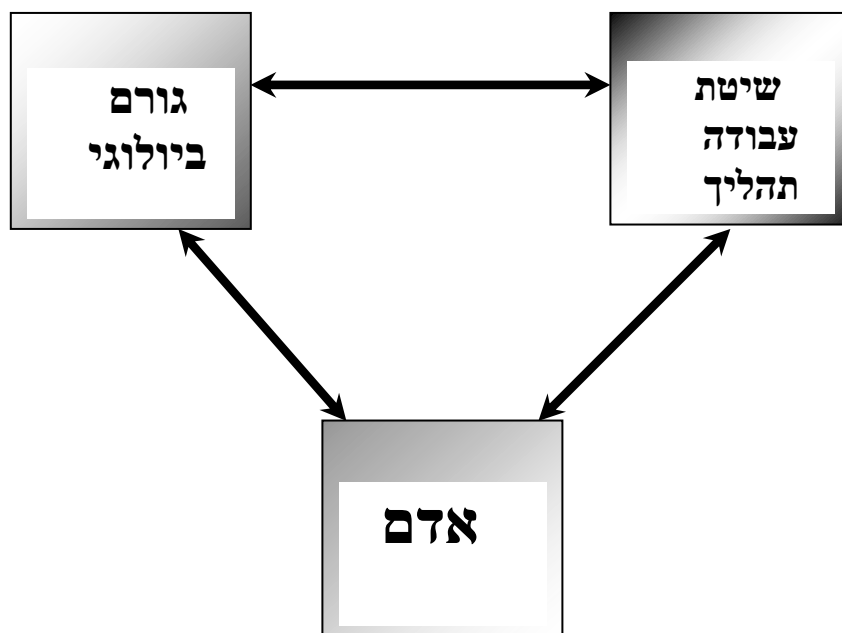
הערכת הבטיחות בגורמים ביולוגיים ומניעת הדבקות אצל עובדי מעבדה בקטריוולוגית, הערכת הסיכונים הקשורים במחקר, פיתוח ובקרת איכות בייצור.

ככלל מקורות הסיכון נעוצים בשלושה גורמים:

1. הגורם הביולוגי אשר מטפלים בו.

2. האדם העובד.

3. אופי התהליך.



תרשים יחסי גומלין בין גורמי הסיכון

הגורם הביולוגי

בגישה המקובלת אשר פותחה ע"י – KRUSE & WEDUM יש חשיבות למשתנים הבאים :

1. המנה המדביקה המזערית .
 2. אפשרות לבידוד מיקרואורגניזמים מהפרשות של חיות מעבדה מודבקות .
 3. תדירות ההדבקה ההדדית בין חיות בכלוב משותף.
 4. גורם המחלה
 5. חומרת המחלה
 - קלה
 - מתישה
 - מנטרלת
 - גורמת למוות .
 6. האם מתרחשת הדבקה מאדם לאדם .
 7. תפוצה גיאוגרפית של גורם המחלה.
- כל המשתנים אשר הוזכרו כאן נישקלו ע"י הרשויות השונות ונקבע סולם של – 4 דרגות (סולם עולה מ 1-הרמה הנמוכה ביותר ו 4 הרמה הגבוהה ביותר של סיכון !) להלן טבלה אשר מייצגת את קבוצות הסיכון השונות:

קבוצת הסיכון	גורמי הסיכון
1	א.קולי, נגיף הניו-קסל
2	נגיפי הכלבת, שיתוק ילדים, זן חיסוני של קדחת צהובה, חיידקי סלמונלה ושיגלה.
3	הזן האלים של קדחת צהובה, נגיף אבעבועות שחורות, חיידקי ברוצלה וחיידקי הדבר
4	נגיפי קדחת לסה ומבורג,

הטבלה מתוך "בטיחות במעבדות ביולוגיות" בהוצאת המוסד לבטיחות עמ' 40

העובד:

את העובדים יש להעסיק בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה , לדאוג לבריאותם ע"י:
 הגדרות רמות הסיכון של המעבדות, קביעה של ציוד מגן אישי, הפעלת מנדפים בהתאם
 לתקנות, חיסון העובדים בפני גורמי סיכון ביולוגיים, סימון אזורי עבודה בגורמים מסוכנים
 וקביעת נוהלי עבודה מחמירים במעבדה .

חומרים מסוכנים

הגדרת חומרים מסוכנים מתייחסת להגדרות הבינלאומיות
 בשינוע חומרים מסוכנים במצוין בחוק חומרים מסוכנים.

דוגמא	קבוצה	סמל
TNT כספית רועמת	חומרי נפץ 1	
חנקן אוויר דחוס דו תחמוצת הפחמן	2.1 גזים לא רעילים ולא דליקים	
גפ"מ מימן	2.2 גז דליק	
פוסגן- חז תחמוצת הפחמן-דו תחמוצת הגופרית	2.3 גז רעיל	
ממיסים אורגנים כוחלים דלקים	3 מתלקח נוזלי	
גופרית מוצקה פחם	4.1 מתלקח מוצק	

<p>אשלגן סולפיד</p>	<p>4.2 נתון להתלקחות עצמית</p>	
<p>נתרן אלומיניום קרביד</p>	<p>4.3 מסוכן במגע עם מים</p>	
<p>מי חמצן קלציום כלורט</p>	<p>5.1 חומרים מחמצנים</p>	
<p>חומצה ברומואצתית חומצה אוקסילית</p>	<p>5.2 פראוקסידים אורגניים</p>	
<p>אנלין זרחנים אורגניים</p>	<p>6.1 חומרים רעילים</p>	
<p>חומרים מדבקים</p>	<p>6.2 חומרים מדבקים</p>	
<p>איזוטופים לבקרה ומחקר</p>	<p>7 חומרים רדיו אקטיביים</p>	
<p>חומצה מלחית נתרן מאכל.</p>	<p>8-חומרים מאכלים קורוזיביים</p>	

אפיון של חומרים רעילים

רעילות היא פוטנציאל הנזק הניגרם בחדירת חומר כימי או ביולוגי, השפעתו הישירה על רקמות הגוף במגע ישיר והשפעת החומר על הסביבה. הרעילות נגרמת בחדירה של כמות קטנה של רעל לתוך תאי הגוף, היא עלולה לפגוע במנגנונים שונים למשל ביכולת קליטת חמצן בתא. מידת הרעילות של החומרים השונים תלויה ברעילות החומר ביחס למישקל גופו של העובד. דוגמא לחומרים רעילים הם הציאנידים אשר מונעים מהחמצן להיקלט בדם.

מיני הרעלות:

♦ הרעלה מקומית – החומר אורט נלקק רק לאורך צוואר הוא בא במגע.

♦ הרעלה פנימית – חומר האורט הנלקק לא צרכת פנימית כשהי, לאחר ספיטה/בליעה והעברה עם מחזור הדם.

♦ הרעלה אקוטית – מתרחשת במגע חד פעמי או עם כמות גדולה של הרעל

יחידות מידה

LD50 – כמות הרעל המספיק בבליעה לקטילתם של 50% מבעלי החיים שנחשפו אליו. הרעילות מבוטאת במיליגרם למישקל גוף (mg/kg)

LC50 – ריכוז הרעל המספיק לקטילתם של 50% מבעלי החיים שנחשפו נשימתית אליו, לפרק זמן מסוים המידה היא ביחידות של חלקים למיליון – PPM

צורות חשיפת הגוף לרעלים הם:

1. במגע וספיגה דרך העור והעיניים.
2. שאיפה של גזים, אדים, אבק, עשן של חומרים רעילים.
3. בליעה של חומרים רעילים כתוצאה ממגע של הרעל עם הפה ובליעה.

אחסון כימיקלים

באחסון של חומרים כימיים יש לדאוג לבטיחות וגהות תעסוקתית באמצעות סיווג החומרים השונים, כגון: חומצות, בסיסים (במצב צבירה מוצק, נוזל), חומרים אורגניים, מתכות רעילות וגזים שונים.

במחסן יש לדאוג למניעת היוצרות אדים של חומרים דליקים ורעילים. יש למנוע עליית חום במחסן, יש לוודא שהתאורה מוגנת ושהמחסן מאוורר מספיק בכדי למנוע הצטברות של אדים ובכדי למנוע יצירת אוויר נפוצה.

את החומרים הדליקים והנוזליים יש לאחסן באחסון משני – ובמאצרות ובארונות מוגני אש.

כל החומרים יאוחסנו באריזתם המקורית, אין להעבירם לאריזה אחרת מכל סיבה אשר תהיה!

במחסן המדפים אשר בהם מאוחסנים החומרים הכימיים ישולטו בשילוט כאמור בטבלה!

המחסן ישולט בשילוט למניעת אש ויאסור עישון!



המחסן יהיה מצוייד במערכות גילוי אש/עשן אוטומטיות, בנוסף לכך, באם המחסן מיועד לחומרים דליקים כגון: בנדין, אצטון וכהלים יש צורך להתקין גלאי מתאים.

על הגלאים להיות מכוילים ומחוברים אל מרכזת ואל שרותי כיבוי אש.

המחסן יהיה בנוי בנייה קשיחה וכל הפתחים ישולטו בשלטי אזהרה כגון " סכנה רעל" ו/ או חומרים דליקים וכד' ארונות האחסון יהיו מסוג העמיד בפני אש ויהיו מאווררים באוורור טבעי ו/ או אוורור מאולץ, מספר החלפות האוויר יהיה בהתאם לתקנות. (חוק חומרים מסוכנים ותקנות בריאות העם- 1944) במחסן לא יהיה כל מקור אש גלויה או אחרת ולא יהיה כל מקור לניצוצות אש.

סדר האחסון:

1. חומרים מוצקים כגון מתכות וכמקלים מוצקים יאוחסנו במדף העליון תוך שמירה על הפרדה בין מתכות אל-ברזליות לבין חומרים אלקליים, והפרדה בין מוצקים חומציים .
 2. חומצות אנאורגניות כגון חומצה זרחתית, גופרתית, מלחית וכד' יאוחסנו באריזתם המקורית.
 3. חומצות אורגניות כגון חומצה אצטית, יאוחסנו בנפרד מחומצות אנאורגניות.
 4. מחמצנים אורגניים ואנאורגניים יאוחסנו בארון נפרד מחומצות למינן .
 4. ממסים אורגניים יאוחסנו בארונות המאווררים ביעילות וזאת בכדי למנוע היווצרות אווירה נפיצה ודליקה.
 5. חומרים רעילים כגון: דוגמאות חומרי הדברה, זרחנים אורגניים, פחמימנים כלוריים ואחרים יאוחסנו בארון נפרד. הארון יהיה מסוג העמיד באש ומאוורר.
 6. בכל מחסן יהיה מקום ידוע לאחזקת חומרי ספיגה לטיפול בשפך או באירוע של חומרים מסוכנים.
- הערה: במחסן יהיו 6 החלפות אוויר בשעה לפחות !

זכור !!!

פעולות נטרול יבוצעו על-ידי צוות מיומן ומתורגל יש לזכור כי פעולות הנטרול מלוות בפליטת חום וסכנת אש /פיצוץ !

הטיפול בפסולת מעבדה

המטרה

מניעת ניזקי גוף ונפש .

ריכוז במקום המיועד לאיסוף הפסולת הכימית בתאי אחסון פסולת

האיסוף הראשוני במעבדה (בחדר העבודה) בכלי איסוף אשר יתוארו כאן.

איסוף מהמעבדה אל מרכז איסוף ואחסון לקראת פינוי לאתר פסולת רעילה.

הטיפול בפסולת מסוכנת מעוגן כיום ב"תקנות רישוי עסקים(סילוק פסולת חומרים מסוכנים) התשנ"א-1990 .

את הפסולת יש למיין ולהפריד בן החומרים השונים, כמו כן, יש להפריד בין הפסולת המוצקה לבן הפסולת הנוזלית.

פסולת המיוצרת במעבדה מכילה מגוון רב של חומרי גלם ותוצרים

פסולת במעבדות שנקר לאסף בהפרדה עפ"י קבוצות הסיכון

כל מיכל יצוד בשילוט ברור המעיד על תחולת המיכל

תמיסות לאחר ניסוי בחומרים אורגאניים ואנאורגאניים חובה להפריד בין התמיסות באחסון

הכתוב בחוברת זו אינו מבטל את הוראות חוקי הבטיחות ואיכות הסביבה וחוקים ותקנות אשר פורסמו בעבר ופורסמו בעתיד.



נוהל אחראי/ת מעבדה

עובד /ת אשר מונה לתפקידו זה ע"י הנהלת המוסד/ראש מגמה והוא בעל הכישורים המתאימים.

אחראי/ת מעבדה ידאג לספק לכול המרצים והסטודנטים את ציוד הבטיחות הנדרש לביצוע העבודה.

ידאג להמצאות ציוד תקין ושמיש במעבדה .

אראי מעבדה \ מנהל מעבדה יעדכן את הממונה על הבטיחות לגבי כל חומר חדש אשר הוכנס אל המעבדה ויקבל מהממונה את הוראות הבטיחות וגיליונות הבטיחות ויפקח על הסטודנטים והמורים על ביצוע ויישום תקנות והוראות ביה"ס בדבר ציוד מגן אישי. (תקנות הבטיחות בעבודה-ציוד מגן אישי) התשנ"ז- 1997 .

1. אחראי/ת- מנהל מעבדה מעבדה יודא שימוש בציוד וציוד הבטיחות הנלווה על-פי ההוראות.

2. הנחיות בטיחות מיוחדות לשם ביצוע ניסויים אשר בהם יש צורך בשימוש במקורות חום- אש גלויה (בונזנים) פלטות חשמליות ואגני חימום.

3. כל שינוי בהוראות הבטיחות יעשו ע"י גורם מקצועי (לצורך הניסויים) וממונה הבטיחות תוך קבלת הרשאה בכתב לכך מאת ממונה הבטיחות.

4. כל חריגה תדווח אל מנכ"ל שנקר ואל ממונה הבטיחות, הדיווח יצא בזמן הקצר ביותר, בטלפון מידי ודוח בכתב תוך שלוש (3) שעות מרגע גילוי החריגה.
5. אחראי המעבדה יהיה חלק מצוות החירום.
6. חובה על אחראי מעבדה לצמצם את אחסון הכימיקלים רק לצורך הניסויים הנדרשים לאותו יום ניסויים בלבד.
13. אחראי מעבדה באחריותו/ה לקבל מראש את רשימת הכימיקלים הנדרשים לשיעור והמעבדה הנלוות לאותו היום, ויוציאם מהמחסן למעבדה.



נוהל הפעלת אמצעי חימום במעבדה

המטרה: הפעלה תקינה של ציוד לחימום במעבדה ומניעת תאונות אש/פיצוץ, נזקי גוף, נפש ורכוש.
השיטה:

1. כל המבערים – מבערי בונזן יבדקו באופן הבא:

- א. תקינות ושלמות צינור גמיש המחבר בין הברז לבין המבער.
- ב. שלמות ותקינות ברז הזנה אל הצינור הגמיש וביו מערכת הזנת הגז- מערכת הגז תיבדק אחת לשנה ע"י בודק מוסמך ובמעבדה תותקן מערכת התראה לדליפת גז.
- ג. לפני הפעלת המבער פתח/י ברז ראשי- באחריות אחראי מעבדה!
- ד. לפני הפתיחה של ברז ההזנה של המבער בדוק/י שאין דליפה – גם ריח חלש מחייב הפסקת הפעול יש לזכור כי גז הבישול אשר בשימוש הוא גז כבד מהאוויר וקימת סכנת פיצוץ !!!
- ה. חימום בחשמל:

- ה 1. חימום על גבי פלטות חשמליות יבוצע רק בכלים בעלי תחתית שטוחה.
- ה 2. אין להשתמש הפלטות בעלות גוף חימום גלוי.!!!

ה 3 . בכול גוף חימום חשמלי יהיה תרמוסטט אשר יווסת את כמות החום – הפלטות תיבדקנה ע"י חשמלאי מוסמך ממחלקת האחזקה ויצוידו באישור שמישות .

שימוש בחימום בכריות חימום יבוצע ע"פ הוראות היצרן. כל כרית - נגד חשמלי משתנה-VARIAC חימום תהיה מבוקרת בעזרת ריאוסטט. כריות חימום משמשות בעיקר לחימום בגולות זכוכית וכלי זכוכית דומים. חובה להקפיד על שלמות מעטפת הבידוד התרמי- אין לבצע כל תיקון או טלאי וכמו-כן יש להקפיד על כך שלא ישפכו חומרים על המעטפת בכדי למנוע קצר חשמלי.

ה- 4. חימום באמבט שמן או מים יעשה רק במתקן אשר נבדק ואושר לשם כך . חימום האמבט יעשה רק ע"י חשמל וטמפרטורת חימום תהיה נמוכה מטמפ' ההבזקה ב- צלזיוס 20^0 . אין לעבוד באמבט שמן אשר אינו מוגן בפני חדירת מים אל תוך השמן !

ה- 5. סרטי חימום- המשמשים לחימום צנרת או כלי קיבול שצורתם אינה אחידה- סרטי חימום משמשים לחימום קל בלבד, סרטי החימום יהיו מסוג המאושר לשימוש זה ויהיו עשויים מחומרים עמידים בחום והבקרה תהיה ע"י ריאוסטט !

ה- 6. מנורות ליבון- מנורות ליבון ומנורות אינפרא אדום (א.א) ישמשו לחימום עדין כאשר מבוצע זיקוק או בשימוש בנוזלים דליקים כגון כלורופום, אתר פטרולי /אתר-40 וכד'. בקרה על החימום תעשה ע"י או כל מערכת וויסות חום אשר תאושר לשימוש. VARIAC

ה-7. טכניקות חימום:

כדי להרתיח נוזלים בבטיחות חובה לחמם בהדרגה !

בכדי למנוע מנוזלים לעלות מעל לנקודת הרתיחה שלהם ו/או למנוע רתיחה נקודתית ולהגיעה אל מעבר לנקודת הרתיחה של הנוזלים והגעתם ל"התפוצצות" ומניעת גלישה ופריצה דרך המעבה יש להשתמש באבני רתיחה אשר יוכנסו לפני פעולת החימום.

- אין להוסיף אבני רתיחה לנוזלים חמים מחשש לסחיפה של נוזל חם/רותח עם אדים.

- אבני רתיחה אינם מתאימות לחימום נוזל במערכת וואקום !
- כל כלי זכוכית אשר נמצאים במשטר וואקום חייבים להיות מוגנים מפניי קריסת המערכת ופיזור רסיסי זכוכית וחומרים אשר נמצאים בתוכם המערכת תוגן במערכת הגנה של רשת ו/או כל אמצעי אחר אשר אושר.

- כל פעולת חימום בכלי זכוכית או עם חומרים דליקים ורעילים תעשה בתוך מינדף !

א. לפני שימוש בממיסים אורגניים מכל סוג שהוא יש להתייחס אל נתוני הדליקות והנפיצות שלהם כפי שהם מופיעים בדפי הבטיחות- MSDS .

ב. כאשר נוצרת שריפה או כל אירוע של יצאת חומר מתוך מערכת החימום יש לנתק מידית את החשמל ולהפסיק את השימוש במבערי בונזן !!!

ג. אש אשר פרצה יש לכבות ע"י החנקת האש בעזרת כוס מעבדה, סדין לכיבוי אש ומטף הלון

ד.-אסור להשתמש במים בשריפה במעבדה !!!

- ה. יש היזהר שלא לפגוע בכלי החם ו/או לשפוך את הנוזל החם/רותח מהכלי דבר שעלול ללבות יותר את האש.
- ו. כל פעולת חימום תנוטר באופן רציף ע"י מד-חום אשר יוכנס למדיום המחומם ויקובע בצורה בטיחותית לכל אורך הניסוי.



אמצעי בחישה:-

אמצעי בחישה המשמשים בתהליכים כימיים שונים והם:

- בוחשים חשמליים- בוחשים אלה ירכשו רק ממקורות ידועים ויבדקו פעמיים בשנה ע"י חשמלאי מוסמך לשם גילוי וזיהוי של פגמים טכניים ופגמים אחרים המחייבים תיקון/שיפוץ.
- מכשירי טלטול וניעור יבדקו ע"י האחזקה פעם השנה.
- משאבות קטנות ומאידיים סיבוביים המשמשים בד"כ לאידוי ממיסים- בכול מיקרה של דליפה יש להפסיק את פעולת המשאבה ולטפל בתקלה ברמה המקומית או להוציאו לתיקון בכול מיקרה של תקלה יש לשלט אל המשאבה בשלט כנ"ל.

משאבה לא תקינה
אסור להפעיל
סכנה

- **בכול מיקרה בה הופעל בוחש לאורך זמן יש לדאוג לאמצעי בטיחות למיקרה של הפסקת פעולה. במקרה כזה כתוצאה מהפסקת חשמל או תפיסת הבוחש יכולה להיגרם תאונה לכן יש לנקוט באמצעים למניעת תאונה כמו למשל ע"י חיבור ציר הבוחש באמצעות גומי ובמקרה של עומס יתר יקרע הגומי וינותק הבוחש.**
- **תהליך בחישה יעשה בתוך מינדף כאשר בתהליך מעורבים ממיסים אורגאניים – חומרים דליקים/נפיצים וחומרים רעילים.**



נוהל בטיחות לביצוע מיצוי ממיסים והשבתם.

• כללי:

פעולות המיצוי וסינתזות עם ממיסים אורגאניים בין אם מבוצעים בקולונות לסינתזות והפרדות הנעשות במשפך מפריד יש לשחרר לחץ מידי פעם ע"י הפיכת המשפך והצמדת הפקק אל הפתח דרושה פתיחה זהירה של הברז – יש להרחיק את המשפך מהעיניים ולהשתמש במגן עיניים- משקפי מגן/ מגן פנים שלם.

- יש להרחיק כל מקור אש בזמן התהליך וגוף החמום ינותק מהחשמל .
- כאשר מבוצע זיקוק מפריד יש לודא שמערכת העיבוי ממוקמת מעל לכלי המילוי מתאימה לממס המטופל.

• בתהליך זיקוק בפרט בואקום יש חשש סביר להתפתחות רתיחה פתאומית מסוכנת.

- מילוי החומר יהיה בצורה מתונה .
- יש להשתמש במד-חום לבקרת הזיקוק.
- תהליך הזיקוק יבוצע תמיד מאחורי מגן מתאים.
- אין להשתמש בלהבה אלא בגופי חימום חשמליים למניעת אש וסכנת התלקחות מניצוץ או להבה פתאומית.
- לפני החימום בטל את הוואקום
- וודא שאין דליפות במערכת.
- אין להשתמש בפקקי גומי בצידוד הזיקוק.
- חלק סדוק אין להכניס למערכת וכאשר נימצא כזה יש להחליפו מידית .

- במעבים אסור להשתמש בלחץ מים גבוהה לקירור.
- הערה: עבודה עם חומרים אתריים וטרה-הידרופוראן

פראוקסידים יש להקפיד ולהרחיק כל חומצה מאזור הניסוי! (קימת סכנה של תגובה כימית אלימה בין אדי הממיסים ואדי חומצות)



הכנת תרכובות אורגניות.-

הכנת תרכובות אורגניות שונות נוצרת בתוכה סכנות רבות . בתהליכי

ההכנה יש להקפיד על כללי בטיחות מחמירים.

○ אין להשאיר תהליך ללא השגחה.

○ אין להגדיל היקף הניסוי.

○ יש לבחור בקפדנות את גודל הכלי. וודא/י שניפחו יהיה

גדול מספיק לנפח התוצרים אשר מתקבלים בתהליך

הניסוי.

○ נפח המעבה יהיה גדול מספיק- יצוין בתוכנית הניסוי.

○ בתהליכים אשר בהם יש מתכות אלקליות ובתהליכי

אלקילזציה, יש לבצע רק במינדף כאשר התלמיד/מדריך

יהיה מצויד במגן פנים/משקפי בטיחות!

○ בתהליכי הלוגנציה יש להשתמש במינדף ובציוד מגן

אישי – ראה דפי בטיחות של החומרים בניסוי!

○ אין להוסיף קטליזטורים פעילים בחום גבוהה !



נוהל הפעלת מנדפים-

כללי:

מינדפים המשמשים ללימוד, מחקר ופיתוח והשימוש בהם הוא על-פי "תקן ישראלי 1839- בטיחות במעבדות- מינדפים".

הגדרות:

מינדף- התקן סגור חלקית הכולל את התכונות הבאות:

- מונעה פיזור נדפים לחלל החדר.
- מאוורר ע"י זרימה מאולצת של אוויר דרך המפתח שבחזית.
- מסלק את הנדפים, אדים וגזים בעזרת מערכת יניקה, אל מחוץ למבנה- למרחק וגובה נדרשים.

נדפים- אדים, ערפל וחלקיקים דומים.

גזים- כל חומר במצב צבירה של גז או גזים מצילינדרים לאחסון גזים בין אם רעילים או מסוכנים ואחרים המשתתפים בניסוי ותוצרי הלואי (קבוצת סיכון-2.3 2.1/2.2/3) יעילות המידף- כל מינדף ייבדק ע"י בודק מוסמך אחת לשנה ויעמוד בדרישות ת"י- 1839 פרק-5 ב-תקנות הבטיחות בעבודה (בטיחות וגהות תעסוקתית בעבודה עם גורמים מסוכנים במעבדות רפואיות, כימיות וביולוגיות)- התשס"א-2001 .



נוהל עבודה עם חומרים רעילים-

כללי:

יש להתייחס אל החומרים במעבדה כאל חומרים רעילים.

המטרה :

מניעת סיכוני גהות ובטיחות .

שמירה על תקנות הבטיחות בעבודה – ציוד מגן אישי - 1997

שמירה על תקנות הבטיחות בעבודה – בטיחות במעבדה – 2001

בעבודה עם ממיסים למיניהם חובה להשתמש במסכת אף-פה עם מסנן פחם פעיל או מסנן ייחודי בהתאמה לחומרים בניסוי וחיזוי תוצרי הלוואי היכולים להיפלט.

בכול פעילות עם ממיסים, חומצות, בסיסים ותרכובות ראקטיביות חובה להשתמש בכפפות מגן.

כל ניסוי וטיפול בחומרים רעילים יעשו בתוך המינדף ולאחר הפעלתו- עפ"י נוהל הפעלת מינדף!

כל עבודה עם חומרים שהוזכרו תעשה כאשר התלמיד/חוקר וכל משתמש אחר יהיה מצויד ומרכיב משקפי מגן.

לניסויים אשר להם סכנת התלקחות ורעילות כתוצאה מתגובה של התהליך יש להנחות הסטודנטים באופן פרטני לגבי הוראות הבטיחות ע"פ דפי הבטיחות.

בעבודה עם חומרים המוגדרים קורוזיביים חובה להצטייד בסינר ניילון ח.פ וכפפות + משקפי מגן!

כל ניסוי שבו ישנם חומרים מקבוצת סיכון 6.1-8-3 – 2.3 (גז רעיל)



ציוד מגן אישי: מסכות, ביגוד ונעליים.-

ציוד מגן אישי מחויב בהתאם לתקנות ציוד מגן אישי- 1999.

ציוד מגן אישי יהיה בידי כל משתמש במעבדה !

1. בעבודה עם ממיסים חובה להשתמש במסכות עם מסנן פחם פעיל.
2. בעבודה עם ממיסים, חומצות, בסיסים וחומרים ראקטיביים יש להשתמש בכפפות ניטרליות/לטקס וכל כפפה המאושרת לשימוש.
3. במעבדה להנדס כימית יש לעבוד רק בנעלים סגורות.-חל איסור מוחלט על שימוש בסנדלים, כפכפים וכד'.
4. חובה להשתמש בחלוק מעבדה ארוך+ שרוולים ארוכים.
5. חובה להשתמש במשקפי מגן תקינים.-כולל למרכיבי משקפי ראייה!
6. בכל עבודה עם חומרים אבקתיים יש להשתמש הנישמית(מסכה לאבק).
7. כל עובד ומשתמש במעבדה מחויב בשימוש בציוד מגן אישי.



נוהל חירום לטיפול באירוע חומרים מסוכנים

המטרה: קביעת הוראות טיפול באירוע של חומרים מסוכנים במכללת שנקר.
השיטות:

1. פיזור של כספית-מקורו בשבר מד חום.

1.1 - פזר אבקת גופרית אשר נמצאת בעמדת טיפול בחומ"ס.

1.2 - ממונה בטיחות /אחראי מעבדה ישלים הטיפול ואיסוף החומר אל מכילי פסולת כימית המיועדים לכספית והעברתו למחסן פסולת רעילה – אין לגעת בכספית הגולמית המפוזרת באזור- הכספית רעילה בנשימה ובמגע ובבליעה!

2. שפך של חומצה אורגנית /אנאורגנית.

כל אירוע של חומרים מסוכנים ידווח מידית אל הגורמים הבאים:

1מנכ"ל-ל-טל- 215

2 ראש המחלקה

3 ממונה בטיחות- 052-2521922- פנימי - 380

2.1 הגבלי/ את גבולות השפך ע"י שימוש בסופגן.

2.2 ספוג עד יבוש מקסימלי של השפך .

2.3 אסוף את בסופגן המזוהם אל מיכל לפסולת חומצית .

2.4 ממונה בטיחות איש צוות חומ"ס /אחראי מעבדה יפנה את מיכל הפסולת אל מחסן פסולת רעילה.

2.5 אחראי מעבדה יכין תמיסה של סודיום בי-קרבונט בריכוז סופי של 5% חומר פעיל.

2.6 לאחר סילוק וספיגה יבצע נטרול המשטח הנגועה ע"י שטיפה בתמיסה של סודיום בי-קרבוטנת 5% .

2.7 זמן השהית התמיסה יהיה עד קבלת - PH 6-8 לגריפה של התמיסה אל הכיור.

2.8 בדיקת הגבהה (PH) תעשה בעזרת ניר לקמוס /מד- חומציות-
בסיסיות.

2. שפך של תמיסה אלקאלית.

3.1. אסוף השפך וספוגי אתו ע"י שימוש בסופגן מתאים.

3.2. הסופגן המזוהם יועבר למיכל לפסולת כימית בסיסית.

3.3. שטיפה ונטרול עם חומצה מהולה בריכוז סופי של 5%

3. שפך של ממיס אורגאני:

4.1. הרחק כל מקור אש/חום.

4.2. ודא אוורור יעיל המינדף ובחדר.

4.3. יש להשתמש במסכת גז עם מסנן המצוי בעמדה

לציוד הצלה במעבדה.

4.4. יש להשתמש בכפפות.

4.5. השתמש בסופגן מתאים.

4.6. הסופגנים המזוהמים יועברו אל מיכל לפסולת ממיסים.

4.7. פינוי מהמעבדה אל מרכז סילוק.

4.7.1. הפסולת תאסף במכלים ייעודיים לחומר

אשר יפונה אל חדר פס"ר- פסולת רעילה

ומסוכנת

4.7.2. הפסולת תפונה ע"י מחלקת אחזקה.

4.7.3. עובד אחזקה יהיה לבוש וממוגן בציוד הבא:

א. מסכה עם מסנן.

ב. כפפות גומי או אחרות לטיפול

בכימיקלים- לא כפפות עבודה!

ג. מגפיים בהתאם להנחיות במקרה של אירועה חומ"ס

(חומרים מסוכנים).

ד. בטיפול שוטף תבוצע העברת פסולת כימית ע"י יח'
האחזקה והטיפול וההפרדה יעשו ע"י אחראי מעבדה
ו/או ממונה בטיחות.



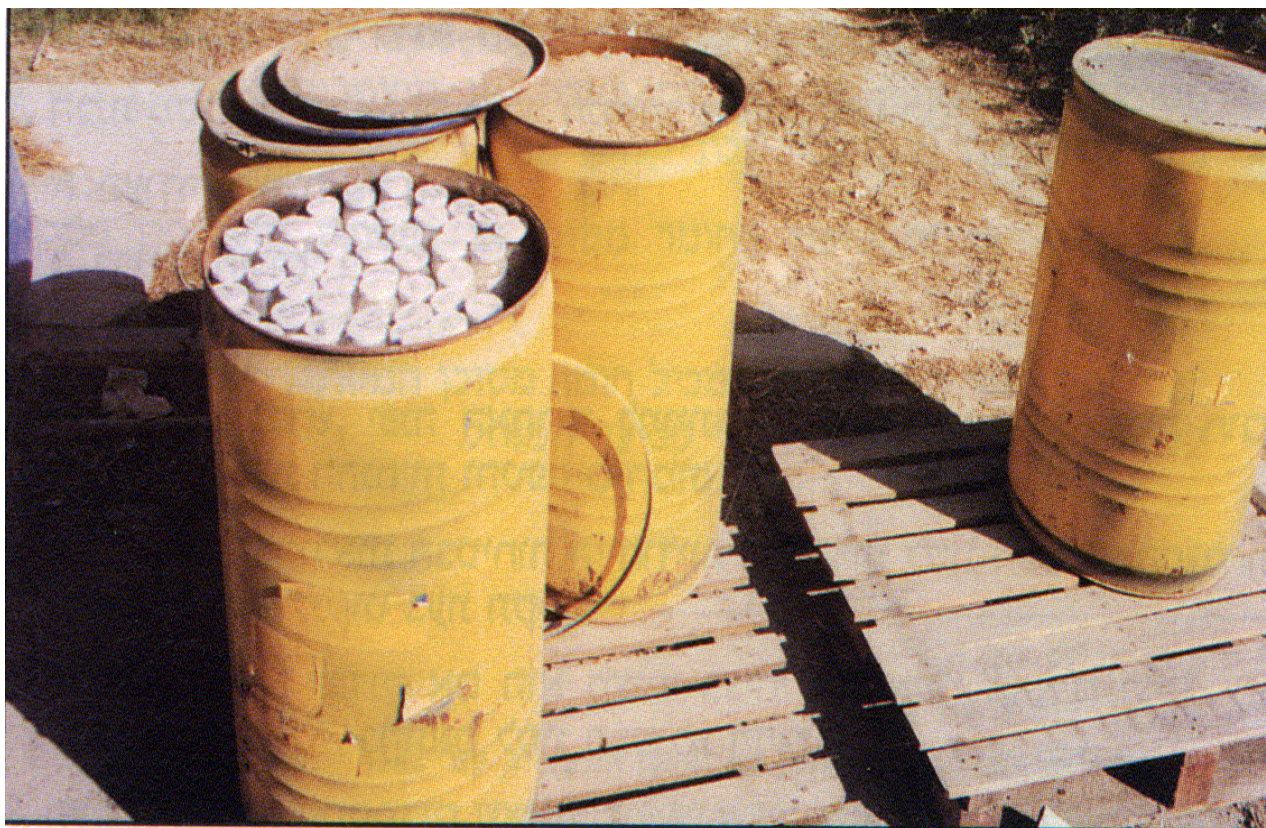
מסכה שלמה

מסכת חצי פנים

מסכת רבע פנים



אחסון פסולת במעבדה בכלי קיבול מיוחדים

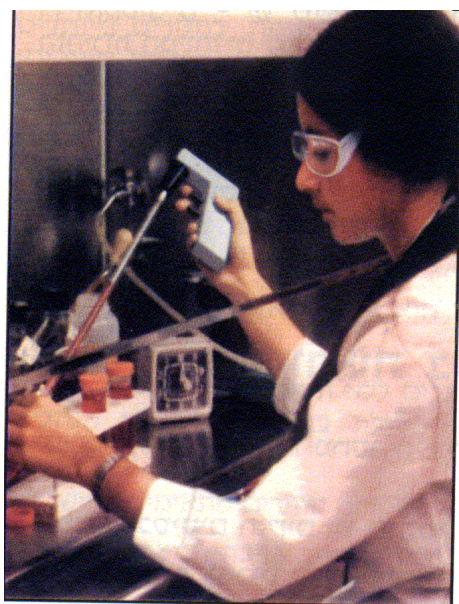


חביות עם אריזות משניות של פסולת, מוכנות לשינוע (החבית הפתוחה - להדגמה)

**זכור/י תהליכים שיוצאים משליטה הם
סכנה !!!
סוף מעשה במחשבה תחילה**



בישולים ב'מינדף'



עבודה עם משקפי מגן



שלט הוראה

שילוט הנחיה למיתקני הצלה

דוגמאות דפי בטיחות

Section 1 -- PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT NAME	HMIS CODES
3	Health
Aluminate	Flammability
0	Reactivity
1	
PRODUCT CODES	PPI
D	
82310	
CHEMICAL FAMILY	
Inorganic Base	
USE	
Condenser Coil Cleaner	
MANUFACTURER'S NAME	EMERGENCY TELEPHONE NO.
The RectorSeal Corporation	Chemtrec 24 Hours
2601 Spenwick Drive	(800) 424-9300
Houston, Texas 77055 USA	
DATE OF PREPARATION	TECHNICAL SERVICE TELEPHONE
NO.	
July 24, 2003	(800) 231-3345

=====
=====

Section 2 -- COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

% by WT	CAS No.	INGREDIENT	UNITS
27	1310-73-2	Sodium Hydroxide	
		ACGIH TLV	CL 2 mg/m3
		OSHA PEL	CL 2 mg/m3
2	1312-76-1	Potassium Silicate	
		ACGIH TLV	N/D
		OSHA PEL	N/D

=====
=====

Section 3 -- HAZARDS IDENTIFICATION

SUMMARY OF ACUTE HAZARDS

Exposure to human tissue will result in irritation and chemical burns.

ROUTE OF EXPOSURE, SIGNS AND SYMPTOMS

INHALATION

Extremely corrosive to respiratory system.

EYE CONTACT

Corrosive, contact causes severe eye burns.

SKIN CONTACT

Corrosive to skin.

INGESTION

Poison! Swallowing large quantities can cause death and burns to digestive system.

SUMMARY OF CHRONIC HAZARDS

Exposure to human tissue will result in irritation and chemical burns.

MEDICAL CONDITIONS AGGRAVATED BY EXPOSURE

Individuals with pre-existing or chronic diseases of the eyes, skin or persons with chemical sensitivity may have increased susceptibility to excessive exposures.

=====

Section 4 -- FIRST AID MEASURES

If INHALED: If overcome by exposure, remove victim to fresh air immediately. Give oxygen or artificial respiration as needed. Obtain emergency medical attention. Prompt action is essential.

If on SKIN: Flush with large amounts of water. If irritation or burns occur, seek immediate medical attention.

If in EYES: Flush with large amounts of water for at least 15 minutes.

If SWALLOWED: Get medical attention if irritation persists. If swallowed, call a physician immediately. Only induce vomiting at the instruction of a physician. Never give anything by mouth to an unconscious person.

=====

Section 5 -- FIRE FIGHTING MEASURES

FLASH POINT	LEL	UEL
None	N/A	N/A

EXTINGUISHING MEDIA

Use agents suitable for surrounding fires.

SPECIAL FIRE FIGHTING PROCEDURES: Wear self-contained breathing apparatus

(SCBA) and other protective clothing. Hazardous decomposition products possible (see Section 10). Dike area as run-off may create additional environmental contamination

UNUSUAL FIRE AND EXPLOSION HAZARDS: Decomposition forms toxic fumes of sodium oxide. Flammable gas may be produced on contact with metals.

=====

Section 6 -- ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

STEPS TO BE TAKEN IN CASE MATERIAL IS RELEASED OR SPILLED: Keep people away. Wear chemical protective clothing. Stop discharge if possible. Isolate and remove discharged material. Flush and clean area with water

=====

Section 7 -- HANDLING AND STORAGE

PRECAUTIONS TO BE TAKEN IN HANDLING AND STORING: Keep container closed and upright when not in use. Store only in polyethylene or glass containers. DO NOT USE METAL CONTAINERS.
OTHER PRECAUTIONS: Do not permit workers to handle Aluminate without proper training or proper protective equipment. Store in well-sealed containers, which are protected from physical damage. Empty containers may contain residues and vapors; treat as if full and observe all product precautions. Do not reuse container. KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN.
=====

=====
Section 8 -- EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

RESPIRATORY PROTECTION (SPECIFY TYPE): In confined, poorly ventilated areas, use NIOSH/MSHA approved self-contained breathing apparatus. None required for normal use in adequately ventilated areas where TLV is not exceeded.
VENTILATION - LOCAL EXHAUST: Acceptable
SPECIAL: Explosion proof
MECHANICAL (GENERAL): Preferable
OTHER: N/A
PROTECTIVE GLOVES: Rubber or neoprene
EYE PROTECTION: Chemical splash goggles (ANSI Z-87.1 or equivalent)
OTHER PROTECTIVE CLOTHING OR EQUIPMENT: Coveralls recommended.
WORK/HYGIENIC PRACTICES: Where use can result in skin contact, wash exposed areas thoroughly before eating, drinking, smoking, or leaving work area.
Launder contaminated clothing before reuse.
=====

=====
Section 9 -- PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

BOILING POINT: >212 F (>100 C) @ 760mm Hg
SPECIFIC GRAVITY (H2O = 1): 1.2
VAPOR PRESSURE (mm Hg): 1 @ 77 F (20 C)
MELTING POINT: N/A
VAPOR DENSITY (AIR = 1): >1
EVAPORATION RATE (ETHYL ACETATE = 1): <1
APPEARANCE/ODOR: Dark Brown Liquid/ Little or No Odor
SOLUBILITY IN WATER: Soluble
=====

=====
Section 10 -- STABILITY AND REACTIVITY

STABILITY: Stable
CONDITIONS TO AVOID: Heat, sparks, open flames.
INCOMPATIBILITY (MATERIALS TO AVOID): Acids, flammable liquids,
organics,
halogens, metals, nitromethane. When wet, attacks chemically active
metals such
as aluminum, tin, lead, and zinc to produce flammable hydrogen gas.
HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS: Decomposition forms toxic fumes of
sodium
oxide.
HAZARDOUS POLYMERIZATION: Will not occur.

=====
=====
Section 11 -- TOXICOLOGY INFORMATION

CHRONIC HEALTH HAZARDS

No ingredient in this product is an IARC, NTP or OSHA listed
carcinogen.

TOXICOLOGY DATA

Ingredient Name

Sodium Hydroxide

Oral-Rabbit, adult LDLo:500 mg/kg

Inhalation-Rat LC50: N/D

Potassium Silicate

Oral-Rabbit, adult LD50: N/D

Inhalation-Rat LC50: N/D
=====

=====
Section 12 -- Ecological Information

ECOLOGICAL DATA

Ingredient Name

Sodium Hydroxide

Food Chain Concentration Potential None

WATERFOWL TOXICITY N/D

BOD None

AQUATIC TOXICITY 125 ppm/96 hr/mosquito

fish/TLm

Potassium Silicate

Food Chain Concentration Potential N/D

WATERFOWL TOXICITY N/D

BOD N/D

AQUATIC TOXICITY N/D
=====

=====
Section 13 -- DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste Classification: Corrosive(D002)

Disposal Method: Neutralization
RCRA classified hazardous waste. Dispose of absorbed materials and liquid waste in accordance with all local, state and federal regulations.

=====

Section 14 -- TRANSPORTATION INFORMATION

DOT: Sodium Hydroxide, Solution, UN 1824, Class 8, PG II, ERG#154
OCEAN (IMDG): Sodium Hydroxide, Solution, UN 1824, Class 8, PG II, IMDG#8226,
EMS#8-06
AIR (IATA): Sodium Hydroxide, Solution, UN 1824, Class 8, PG II, ERG#154
WHMIS (CANADA): Class E

=====

Section 15 -- REGULATORY INFORMATION

REGULATORY DATA
Ingredient Name

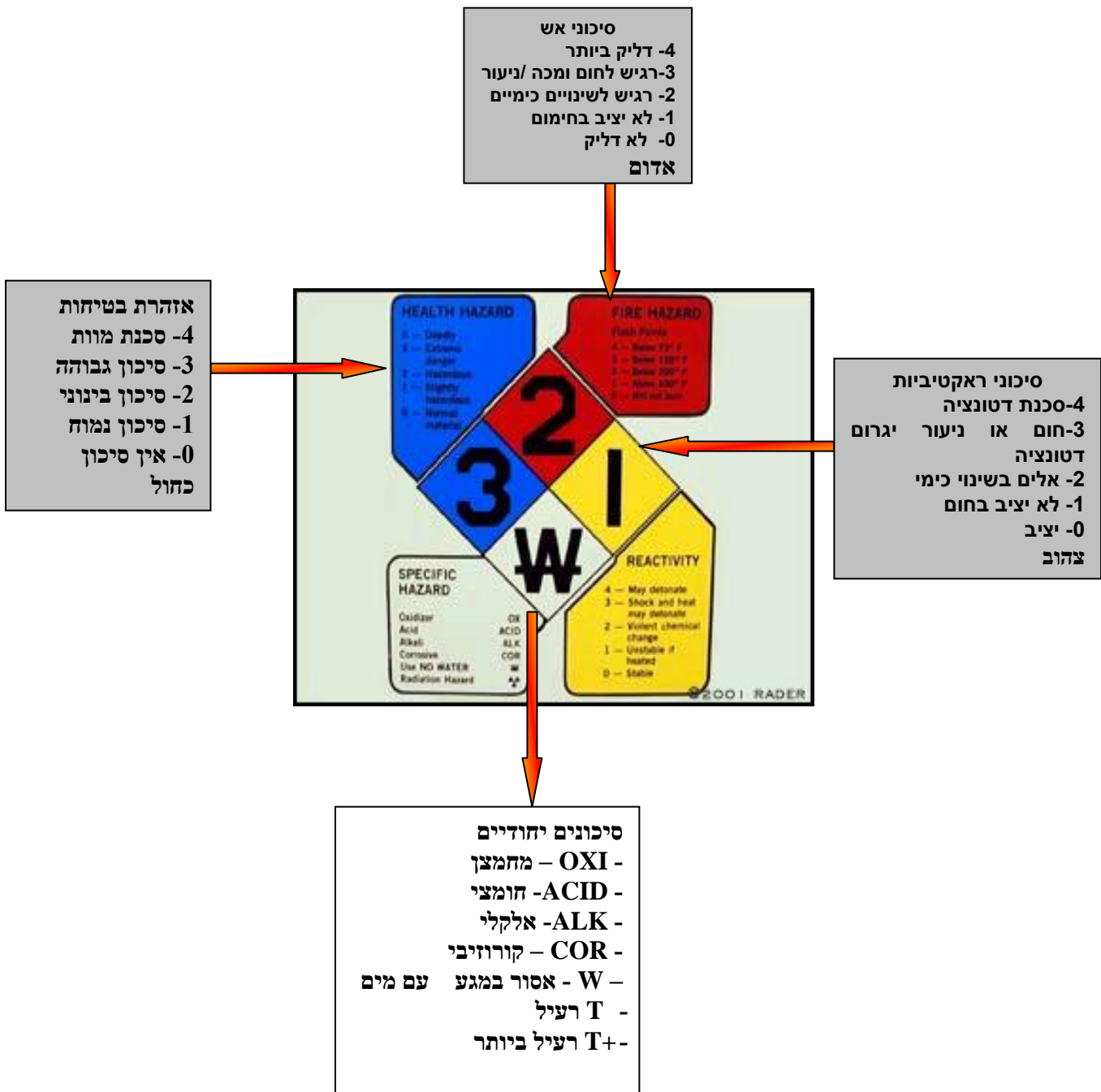
Sodium Hydroxide		
	SARA 313	No
	TSCA Inventory	Yes
	CERCLA RQ	1000 lb.
	RCRA Code	N/A
Potassium Silicate		
	SARA 313	No
	TSCA Inventory	Yes
	CERCLA RQ	N/A
	RCRA Code	N/A

=====

Section 16 -- OTHER INFORMATION

This document is prepared pursuant to the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200). The information herein is given in good faith, but no warranty, expressed or implied is made. Consult RectorSeal for further information: (713) 263-80

הנחיות בטיחות עפ"י ה- NFPA





תכונות כפפות מגן לממיסים אורגאניים הנחיות לשימוש

מס"ד	סוג החומר	גומי טבעי	ניאופרן גומי מלאכותי	ניטריל פלסטיק	פלסטיק
A - ממיסים ארומטים					
1	בנזין	לא מומלץ	סביר	טוב	סביר
2	נפטה	לא מומלץ	סביר	מצויין	סביר
3	נפטלן	טוב	טוב	מצויין	טוב
4	טולואן	לא מומלץ	סביר	טוב	סביר
5	טרפנטין	סביר	טוב	מצויין	סביר
6	קסילן	טוב	טוב	מצויין	טוב
B - אלדהידים					
1	אצטאלדהיד	טוב	מצויין	מצויין	-
2	בנזאלדהיד	סביר	סביר	מצויין	-
3	פורמלדהיד	טוב	מצויין	מצויין	-



תכונות כפפות מגן לממיסים אורגאניים

מס"ד	סוג החומר	גומי טבעי	ניאופרן גומי מלאכותי	ניטריל פלסטיק	פלסטיק
C - אלכוהולים					
1	כוהל אמילי	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
2	כוהל אטילי	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
3	כוהל בוטילי	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
4	אטילן גליקול	טוב	טוב	מצויין	מצויין
5	גליצרול	טוב	טוב	מצויין	מצויין
6	כוהל איזו פרופילי	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
7	כוהל מטילי	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
D - קטונים					
1	אצטון	טוב	טוב	טוב	סביר
2	דיאטיל קטון	טוב	טוב	טוב	סביר
3	מטיל אטיל קטון	טוב	טוב	טוב	סביר



תכונות כפפות מגן לממיסים אורגאניים

מס"ד	סוג החומר	גומי טבעי	ניאופרן גומי מלאכותי	ניטריל פלסטיק	פלסטיק
E-פחמימנים הלוגנים					
1	בנזיל כלוריד	מצויין	מצויין	טוב	סביר
2	פחמן 4 כלורי	מצויין	מצויין	טוב	סביר
3	כלורופורם	מצויין	מצויין	טוב	סביר
4	אטילן דיכלוריד	מצויין	מצויין	טוב	סביר
5	מטילן כלוריד	מצויין	מצויין	טוב	סביר
6	פרכלורואטילן	מצויין	מצויין	טוב	סביר
7	טריכלורואטילן	מצויין	מצויין	טוב	סביר
F-אסתרס					
1	אמיל אצטט	סביר	טוב	טוב	סביר
2	בוטיל אצטט	סביר	טוב	טוב	סביר
3	אטיל בוטריט	סביר	טוב	טוב	סביר
4	מטיל בוטריט	סביר	טוב	טוב	סביר
G-אתרס					
1	דיאטיל אתר	סביר	טוב	טוב	סביר
2	פטרול אתר	סביר	טוב	טוב	סביר

מס"ד	סוג החומר	גומי טבעי	ניאופרן גומי מלאכותי	ניטריל פלסטיק	פלסטיק
H – חומצות אנאורגניות					
1	חומצה קרבונית	סביר	טוב	טוב	טוב
2	חומצה כרומית	טוב	טוב	טוב	טוב
3	חומצה פלואורית	לא מומלץ	לא מומלץ	לא מומלץ	לא מומלץ
4	חומצת מלח	טוב	סביר	טוב	טוב
5	חומצה חנקנית	טוב	סביר	טוב	טוב
6	חומצה זרחתית	טוב	סביר	טוב	טוב
7	חומצה גופרתית	טוב	סביר	טוב	טוב
I – אלקלים (בסיסים)					
1	אמוניה (גז)	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
2	מימת האמוניה	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
3	מימת הסידן	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
4	מימת השלגן	טוב	מצויין	טוב	טוב
5	מימת הנתרן	טוב	מצויין	טוב	טוב



חומצות ובסיסים
תכונות כפפות מגן והתאמתם לחומרים קורוזיביים
חומצות ובסיסים

מס"ד	סוג החומר	גומי טבעי	ניאופרן גומי מלאכותי	ניטריל פלסטיק	פלסטיק
J – מלחים אלקליים (בסיסיים)					
1	חנקת אמוניה	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
2	זרחת אמוניה	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
3	היפוכלואיט הסידן	טוב	לא מומלץ	טוב	טוב
4	מגנזיה כלורית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
5	ברזל כלורי	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
6	כרומת האשלגן*	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
7	נתרן כלורי	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
8	אבץ כלורי	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
9	תמיסת נחושת	טוב	טוב	טוב	טוב



**תכונות כפפות מגן והתאמתם לחומרים קורוזיביים
חומצות ובסיסים**

מס"ד	סוג החומר	גומי טבעי	ניאופרן גומי מלאכותי	ניטריל פלסטיק	פלסטיק
1	חומצה אצטית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
2	חומצה ציטרית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
3	חומצה פורמית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
4	חומצה לקטית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
5	חומצה לאורית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
6	חומצה מלאית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
7	חומצה אולאית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
8	חומצה אוקסילית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
9	פנול	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
10	חומצה סטאירית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
11	חומצה פרוסיונית	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין
12	חומצת זרניך	מצויין	מצויין	מצויין	מצויין



סימני חומרים מסוכנים ורעילים





בטיחות בחשמל

מערכת החשמל בשנקר היא מערכת הבנויה עפ"י התקנים המקובלים.

גישה למערכת החשמל מותרת רק ברמת המשתמש!

כל תיקון או שיפור יש לקבל אישור מנהל התחזוקה או חשמלאי שנקר

אין לחבר מס' צרכנים- מכשירים בשקע אחד.

כל מכשיר חשמלי חייב באישור חשמלאי שנקר \מנהל מח' תחזוקה ובכתב.

כל טיפול בלוחות החשמל יתועד והעתק יועבר אל ממונה הבטיחות .

חשמלאי שנקר יעביר אל ממונה הבטיחות אחת לשנה את תוצאות בדיקה התרמית של לוחות החשמל בשנקר.

כל לוח חשמל אשר עוצמתו היא מעל A63 תותקן בו מערכת גילוי וכיבוי אש – מערכת הכיבוי תהיה מערכת כיבוי בגז אשר מאושרת ע"י כיבוי אש.





נוהל ממונה בטיחות

עובד שנקר שהוסמך לכהן כממונה על הבטיחות מטעם משרד העבודה, אחראי לפיקוח על נקיטת אמצעי בטיחות במכון, כמוגדר עפ"י סמכויותיו ואחריותו, בחוק ובתקנות שנקר. תפקידי הממונה על הבטיחות כוללים ייזום וביצוע של כל פעולה וסיוע בהכנת תקציב שנקר לשירותי בטיחות, ושיתוף פעולה עם ועדת הבטיחות. הממונה על הבטיחות דואג למחליף לו, במידת הצורך. תחומי אחריותו של הממונה על הבטיחות כוללים:

מניעה ✓

- זיהוי מצבים מסוכנים ביחידות המכון ונקיטת הצעדים הדרושים לחיסולם או למניעתם.
- ייעוץ וסיוע ממשי למחלקות השונות בהתקנת סידורי בטיחות ובהשגת ציוד בטיחות הנדסי וביגוד מגן אישי עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה – ציוד מגן אישי 1977 .
- פיקוח על קביעת בדיקות רפואיות הנוגעות לעבודה וביצוען לכל העובדים, כנדרש על פי חוק.
- פיקוח על סילוק פסולת כימית וחומרים מסוכנים אחרים.
- ניהול מחסן ציוד הבטיחות נהול מחסן רעלים ומחסן פסולת כימית .
- ניהול התחזוקה של המבנה לאחסנת פסולת כימית.

הדרכה ✓

- בתיאום עם המחלקות הנוגעות בדבר, ארגון הדרכת בטיחות לכלל עובדי שנקר ולנאמני בטיחות.
- הדרכה, או פיקוח על ההדרכה, של עובדים חדשים לפני כניסתם לעבודה, על מנת שיקבלו את אמצעי הבטיחות וציוד הבטיחות של שנקר וילמדו להשתמש בהם.
- מתן מידע על התקנות הנוגעות לבטיחות ולתברואה בעבודה, לעובדים ולסטודנטים.
- ייזום פרסומן של הוראות בטיחות ספציפיות, בתיאום עם ראשי המחלקות ושאר הנוגעים בדבר.
- ניהול תקנים ותיעוד בענייני בטיחות
- דאגה למילוי ההוראות הנוגעות לבטיחות ולתברואה, כמוגדר בחוק ובתקנות שנקר.
- עמידה בקשר עם רשויות הבטיחות בשנקר ומחוץ לו.

- הגשת תוכנית עבודה שנתית לוועדת הבטיחות, במטרה לקדם את הבטיחות ולערוך סקרי בטיחות במחלקות.
- הגשת דו"חות על ביקורות בטיחות בשנקר, והמלצות בכתב למניעת תאונות.
- ✓ תגובה לתאונות ולמצבי חירום
- הפעלת ההסדרים הדרושים לקיום הבטיחות בכל הנסיבות, לרבות שעת חירום, בתיאום עם גורמי צה"מיבנים והמחלקות ולפיקוד העורף מד"א וכוחות הביטחון .
- חקירת תאונות שאירעו בשנקר, דיווח על כל הפרה של הוראות הבטיחות בשנקר, והמלצה בכתב על אמצעים למניעת תאונות.
- הכנת דו"ח שנתי בכתב הכולל נתונים סטטיסטיים על תאונות עבודה ומפגעי בטיחות בשנקר, והגשתו לוועדת הבטיחות.

אחראי רעלים ובעל היתר הרעלים

על בעל רישיון הרעלים, ואחראי רעלים המוסמך מטעם המשרד לאיכות הסביבה, מוטלים התפקידים והחובות הבאים:

- הכוונת מחלקות השונות בשנקר המטפלות ברעלים מסוכנים (אמצעי בטיחות הנוגעים לקבלתם, אחסנתם, הובלתם וסילוקם).
- דאגה לביקורת באתרי אחסנת רעלים/חומרים כימיים וחומרי עזר לדפוס, צבע וכד'.
- הוראה להפסיק או לחדול כליל מהשימוש ברעלים בכל יחידה שנוהליה אינם מניחים את הדעת.
- פיקוח על רכישת חומרים ובקרה על הוצאת חומרים כימיים אישור מוקדם לכל חומר חדש אשר עומד להירכש .
- קבלת דיווח על כל הזמנת חומרים כימיים במעבדות שנקר ואישור מוקדם לפני רכישה של חומרים כימיים למעבדות פלסטיקה, תכשיטנות, מעבדות כימיה, מח' הדפסה, אומנות במבנה עלית (חדר צריבה והדפס) .
- בעל היתר הרעלים בשנקר הוא פרופ' אמוץ ויינברג – אחראי רעלים – ממונה הבטיחות – שלנגר יהושע

הממונה על הבטיחות משמש גם כמפקח על רעלים וחומרים מסוכנים בשנקר.

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות אחראי רעלים – EHS



כיבוי אש

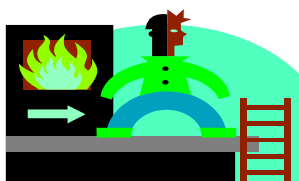
בשנקר יש מערכת לגילוי אש/עשן חלקית המחוברת אל מערכת אזעקה ובעלת חיגן אוטומטי אל בעל תפקיד בשנקר ואל כיבוי אש רמת-גן.

במקרה של פריצת אש:

1. נסה לכבות אותה לבד.
2. הזעק את מחלקת התחזוקה.
3. הרחק חומרים דליקים מהאש.
4. וודא פינוי הסטודנטים.
5. שריפה במנדף כימי הפסק פעולות במנדף .
6. סגור חלון קדמי.
7. ודא הפסקת פעולת המפוח .
8. סלק חומרים דליקים מהמנדף.
9. הזעק את צוות החירום.
10. אחריות לקיום נוהלי הבטיחות במעבדות שנקר חלה על ראש מגמת כימיה ואחראי מעבדה.
11. בקומת המעבדה להנדסה כימית ובכניסה למח' פלסטיקה ישנה ארונית עם ציוד מיגון אישי לכיבוי אש, עזרה ראשונה ומערכת נשימה – מנ"פ

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות אחראי רעלים – EHS





הגדרות הבטיחות

- 1) בטיחות – SAFETY**
- 1.1 מצב נטול סיכונים לא קבילים לפגיעה בנפש, גוף או ברכוש
 - 1.2 מכלול הפעולות שתכליתן לקיים רמת סיכונים קבילה ביחס לנסיבות השוררות למשימה המתוכננת.
- 2 ניהול הבטיחות – SAFETY MANAGMENT** – המרכיב בתוך מערכת הניהול הכוללת המאפשר ניהול סיכוני בטיחות וגהות הקשורים לפעילות בשנקר (שימוש במעבדות, סדנאות כיתות הלימוד וכד') מרכיב זה כולל את המבנה הארגוני של שנקר, תחומי האחריות של ראשי החוגים, מנהלי סדנאות ומערך המנהלי בשנקר, לכאן יש לצרף את הנושאים הבאים:
- 2.1 נהלי בטיחות במגמות השונות .
 - 2.2 נוהלי עבודה במערך התמיכה הטכנית, סדנאות וכד'
 - 2.3 מערך הבקרה והעברת מסר בטיחות וגהות בעבודה בשנקר.
 - 2.4 קיום מדיניות הבטיחות הגהות ובריאות הסביבה בשנקר.
- 3 סכנה – HAZARD** - פוטנציאל הסיכון לפגיעה בנפש ורכוש. הסכנה מותנת בשלושה גורמים:
- 3.1 קיומו של מקור פגיעה כגון, כימי, פיזיקאלי וסביבתי.
 - 3.2 קיומו של הסטודנט, עובד שנקר, אורח .
 - 3.3 אפשרות של החלקה, נפילה, אירועה כימי, אירוע חשמל (התחשמלות) וכול אירוע אשר יכול להיחשב כגורם סיכון.
- 4 סיכון – RISK** - צירוף של הסתברות להתרחשות של אירוע מסוכן מוגדר, וחומרת התוצאות הצפויות מהתרחשות זו.
- 5 סיכון קביל – ACCEPTABEL RISK** - ראה סיכון נסבל
- 6 סיכון נסבל – TOLERABEL RISK** - סיכון שמוזער לרמה שהנהלת שנקר מוכנה לשאת בהייתחוסות למטרות שנקר עפ"י החוק (חוק אגון הפיקוח על העבודה –נוסך חדש – 1970, פקודת הבטיחות בעבודה, תקנות הבטיחות בעבודה ונוהלי שנקר.
- 7 ניהול הסיכונים – RISK MANAGMENT** - תהליך של זיהוי, אומדן והתמודדות עם סיכונים כימיים, פיזיקאליים, הכרוכים במשימות העבודה בתחזוקה ובפעילות הסטודנטים והמרצים, מדריכים במחלקות השונות של שנקר ויחודו בקבלת החלטות לגבי כל נושא בטיחותי בנפרד לגבי סבילות ורמת הדחיפות לתיקון הליקוי או המפגע.
- 8 זיהוי גורמי סיכון- HAZARD IDENTIFCATION** - חיזוי סיכונים ואיתור של גורמי הסיכונים עפ"י העיסוקים במוסד (מבוצע בסקר הסיכונים השנתי).



נהלי בטיחות בשנקר

1. מטרת הנהלים:

- א. לשמש ככלי מנחה ומחייב לפעילות ואחריות מוגדרת ומדויקת בתחום החומרים הכימיים ע"י כל האנשים הקשורים לנושא בשנקר וע"י כך לגרום למניעת כל אירוע/תקלה/אסון לאנשים ולרכוש.
- ב. להגדיר את הפעילויות הנדרשות בקרות חלילה אירוע שכזה.
2. הנהלים מגדירים באופן פשוט, ברור ומוחלט את כללי הבטיחות ושיטות העבודה על פי ההוראות והתקנות המחויבות מטעם הרשויות המוסמכות ועל-פי תקני הבטיחות המוכרים.
- הנהלים מתייחסים לכל הכימיקלים המצויים בשנקר הנכללים בהגדרת חומרים מסוכנים (חומ"ס) וחומרים רעילים (חמ"ר). הנהלים מחייבים את כל המחלקות העוסקות בהוראה, במחקר ופיתוח בבדיקות כדלקמן:
 - מעבדות המחלקה לכימיה.
 - מחסן הכימיקלים במחלקה הנ"ל.
 - מחסן פסולת כימית.
 - מעבדות שרות לתעשייה.
 - מעבדת מחקר ביו רפואית.
 - המחלקה לעיצוב תכשיטים.
 - סדנת הפלסטיקה.
 - המחלקה לאומנות רב תחומית – מחלקת צריבה ומח' הדפסה
 - סדנאות עץ מתכת
3. נהלים אלו מחייבים את כל בעלי התפקידים הקשורים לנושא, כל אחד בתחומו על-פי ההגדרה, מרגע פרסומו והפצתו בשנקר.
4. אחריות בעלי התפקידים הינה גם ביחס לפעילותם שלהם עצמם וגם על אכיפת הנהלים כלפי הכפופים להם, כולל הסטודנטים.
5. כל בעל תפקיד חייב להודיע מיידית לגבי כל מפגע, ליקוי, תקלה, או חלילה אירוע תאונה לגורמים הבאים:
 - א. נשיא שנקר.
 - ב. מנכ"ל שנקר.

- ג. ממונה בטיחות.
- ד. ראש החוג בו ארע קיים מפגע או ליקוי בטיחותי .
6. בקרת תאונה – יש לדווח בנוסף לגורמי הפיקוח במשרד העבודה כאמור בתקנות. הגדרת תאונה לעניין זה הוא – אירוע הנגרם בשעת העבודה בה נפגע עובד/ת.



נוהל עבודה בסדנאות שנקר

1. המטרה :
 - 1.1 מניעת נזקי גוף ונפש.
 - 1.2 קיום הוראות חוקי העבודה ונהלי שנקר בנושא בטיחות וגהות .
2. השיטה ;
 - 2.1 שימוש בביגוד עפ"י הנחיות המפורטות :
 - 2.1.1 מכנסיים ארוכים
 - 2.1.2 חולצה עם שרוולים ארוכים לקצרים .
 - 2.1.3 נעלים שלמות עם גפת עור העונות לתקן – S2 – S1 .
 - 2.2 ציוד מיגון אישי עפ"י נהל ציוד מגו אישי בשנקר ועפ"י תקנות הבטיחות בעבודה – ציוד מגן אישי 1997 .
 - 2.3 הפעלת מסורים – מסורי סרט, מסור חשמלי, כלי חיתוך ניידים וכד'.
 - 2.4 עבודות צבע והדבקה בדבק מגע יבוצעו כאשר המדריך, יהיה מצויד בציוד מגון אישי כאמור בסעיף 2.2
 - 2.5 מסורים לסוגיהם יופעלו ע"י מדריך מנהל הסדנא ובמידה וסטודנט מפעיל רק בנוכחות איש צוות הסדנא!!! .
 - 2.6 עיבוד פוליאורטן בשיוף, חיתוך ופעולת הדבקה בשכבות תבוצע כאשר העובד מצויד בהגנה על מערכת הנשימה חליפת טווקס ומשקפי מגן ותבוצע רק בחדר פוליאורטן מוקצף .
 - 2.7 עבודות שיוף עץ מתכת תבוצע כאשר העובד יהיה לבוש בלבוש מתאים אין לעבוד בסדנאות בחולצת גופיה .
 - 2.8 אין לאכול בסדנא .
 - 2.9 לא יעבוד סטודנט/עובד שנקר לבד בסדנא .
 - 2.10 עבודות צביעה, יבוצעו בתא צביעה בלבד !
 - 2.11 עבודה במקדחת עמוד \ מקדחה ניידת תבוצע כאשר העובד/ת השער יהיה אסוף ובמידה והשרוולים של החולצה ארוכים יהיו מקופלים מעל למרפק או סגורים ומהודקים לפרק היד .
 - 2.12 אין לעבוד בסדנא עם שרשראות או עגילים שיכולים להיתפס לציוד .
3. חשמל – אין לבצע כל תיקון בציוד חשמלי !

4. עבודה על מחרטות לקרסומות תבוצע ע"י מדריך או בנוכחות מדריך בלבד .
5. תוקף הנוהל מיד עם פרסומו

שלנגר יהושע
ממונה בטיחות – אחראי רעלים – EHS



נוהל ציוד מגון אישי

1. המטרה :

1.1 קיום תקנות הבטיחות בעבודה – ציוד מגן אישי – 1997

1.2 קיום נוהל הבטיחות – ציוד מגן אישי בשנקר

2. הגדרה :

2.1 ציוד מגן אישי או ציוד – ציוד שנועד לשימוש האישי של סטודנט או

עובד שנקר בעבודה בדרך של לבישה, הרכבה, חבישה או נשיאה
לשם הגנתו מפני סיכון העלול לפגוע בבטיחותו או בבריאותו .

2.2 הגנה בפני אבק – הגנה בפני אבק אשר מקורו בסוגי עץ, מתכת או
חומרים אחרים .

2.3 הגנה בפני קרינה – הגנה על העיניים והעור בפני מקורות קרינה
של UV – וקרינה של אינפרה רד וממקורות אחרים המחייבים הגנה .

2.4 הגנה על עובד \סטודנט במחלקה להנדסה כימית והנדסת
פלסטיקה ובסדנאות שנקר בפני חשיפה לחומרים כימיים מסוכנים
ורעילים.

2.5 הגנה על הגוף – הגנה על הגוף חייבת להיות על אברי הגוף בצורה
מלאה (חולצות עם שרוול קצר לעבודות סדנא בתכשיטנות ולעבודות
שאינן בהם נתזים של חומר חם או נתזים חדים)

2.6 בסדנאות עץ מתכת חובה על לבוש מלא כלומר חולצות עם שרוול
ומכנסיים ארוכים .

2.7 בסדנאות תכשיטנות החולצות תהינה עם שרוול קצר אשר מחסה
את הזרועות עד לגובה המרפק

2.8 עבודה בחדר יציקה או בריתוך חשמלי תהיה כאשר העובד
\סטודנט יהיה בלבוש מלא עם שרוולים ארוכים ומגני זרועות, סינר
עור. ומגן נעליים ומגן פנים או משקפי הלחמה (משקפי גוגל)

3. חובות ראש החוג \מנהל הסדנא \נאמן הבטיחות ומדריך בסדנא :

3.1 מנהל סדנא וכל מדריך ונאמן בטיחות ישגיח השגחה נאותה וינקוט
אמצעים לוודא שהעובד משתמש בציוד מגן אישי כראוי.

3.2 ראה אחראי סדנא או כל אחראי במחלקה כי הסטודנט \ עובד לא
משתמש בציוד מגן אישי תופסק עבודתו מיידית !!!

4. חובת הסטודנט\ עובד .

4.1 להשתמש בציוד המגן אשר ישנו ברשותו או שקיבל אתו מהאחראי

על העבודה במחלקה .

4.2 הסטודנט ישמור על שלמות הציוד וניקיונו.

5. טבלת ציוד מגון אישי חובה עפ"י המחלקות בשנקר :

5.1

הערות	הגנה בפני חומרים מסוכנים	חליפת טיווקס	מסכת רתכים	הגנה על מע' הנשימה	נעלי עבודה נעליים סגורות	משקפי מגן\מגן פנים	סינר עור לריתוך איציקה	מכנסיים ארוכים	חולצה עם שרוול ארוך	חולצה עם שרוול קצר	סדנא
		+	+	+	+	+	+	+		+	עץ מתכת
		+		+							פוליאורטן מוקצף
הגנה על הנשימה בעבודות ליטוש		-	-	+	+	+	+	+	-	+	תכשיטנות
לעבודות צריבה ולעבודות עם ממיסים		+	-	+	+	+		+	+		אומנות רב תחומית
שימוש חובה בציוד מגן אישי במעבדות שנקר עפ"י ה-MSDS ונהלי הבטיחות בשנקר	+			+	+	+		+		+	הנדסה כימית

6 . במידה ויכנסו תהליכים נוספים בשנקר תוצא הוראת בטיחות בנפרד .

7 . נוהל זה בתוקף מיד עם פרסומו .

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות – אחראי רעלים – EHS



נוהל נאמני בטיחות הפעלה ודיווח

1. נוהל זה בא למסד עבודת נאמני הבטיחות בשנקר
 - 1.1 הגברת רמת הבטיחות בשנקר .
 - 1.2 ייעול אכיפת חוקי הבטיחות ונוהלי הבטיחות בשנקר .
2. השיטה :
 - 2.1 ביצוע בקרה שוטפת במחלקות בהם מוצבים נאמני הבטיחות .
 - 2.2 ישום הבטיחות הפעילה בשנקר.
 - 2.3 נאמן הבטיחות ידווח אחת לשבוע על האירועים הבטיחותיים אשר היו במהלך שבוע העבודה .
 - 2.4 במקרה של פגיעה של עובד או סטודנט ידווח מידית אל לשכת המנכ"ל ולממונה הבטיחות .
 - 2.5 נאמן הבטיחות יפקח באופן שוטף על עבודת הסטודנטים .
 - 2.6 נאמן הבטיחות יכשיר את הסטודנטים בשימוש בציוד מיגון אישי.
 - 2.7 ממונה הבטיחות ירכז למפגש מקצועי את כל נאמני הבטיחות אחת לחודש ולשם כך תצא בנפרד תוכנית מפגשים .
 - 2.8 דוח בנושא ליקויים כאמור בסעיף 2.9 ישלח במייל אל ממונה הבטיחות בכול 10 לחודש
 - 2.9 נושאי הדיווח של נאמני הבטיחות .
 - 2.9.1 מצב מערכת החשמל .
 - 2.9.2 מפגעי סביבה .
 - 2.9.3 מצב המיכון במחלקה (גידור מכונות, ליקויים מכאניים בטיחותיים) .
 - 2.9.4 הדרכת סטודנטים להסמכת עבודה על משורים, ציוד להשחזה, מקדחות עמוד, מחרטות ועבודה עם סכינים לחיתוך .
 - 2.9.5 ידווח על ליקויי בטיחות באזור בו הנאמן פועל ובשטח שנקר (מתחם שנקר, מתחם ביאליק ומתחם עלית)
 - 2.9.6 ידווח על מצב מערכות כיבוי אש מטפים, גלגלונים ותקלות במערכות האתרעה וכיבוי אש .
 - 2.10 נאמן הבטיחות יצטרף לכל ביקורת בטיחות במחלקה אשר מבוצעת

- ע"י הממונה הבטיחות , אגף הפיקוח על העבודה וביקורת איכו
הסביבה .
3. ממונה הבטיחות יעביר בכול מפגש נאמני הבטיחות עדכונים מקצועיים
וידאג להעלאת רמת הידע של נאמן הבטיחות
4. תוקף הנוהל החל מראשון למרץ – 2010

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות – אחראי רעלים – EHS



נוהל עבודה במעבדה לכימיה והמעבדה להנדסה כימית

המטרה: שמירה על כללי הבטיחות בעבודה בהתאם להוראת התקנה בתקנות בטיחות בעבודה במעבדות.

- נהלי הבטיחות בעבודה מתחייבים מכוח פקודת העבודה – נוסך חדש – התש"ל 1970 ותקנות בטיחות בעבודה (בטיחות וגהות תעסוקתית בעבודה עם גורמים מסוכנים במעבדות רפואיות, כימיות וביולוגיות) – התשס"א-2001.
- נהלי הבטיחות במעבדה בשנקר

השיטה:

1. לכול מתקן או ציוד במעבדות אשר בשנקר יקבע נוהל פרטני המחייב את כל המשתמשים במעבדות בין אם להוראה ובין אם למחקר ופיתוח.
 2. כל מפעיל /אחראי/מנהל מעבדה מחויב עם פרסום נוהל זה לשמור בקפדנות על קיום הנוהל ואכיפתו במעבדה.
 3. המחסן ינוהל ויפוקח ע"י מי שמונה לכך ע"י הנהלת המוסד.
 4. כל ליקוי וכל תקלה/תאונה תדווח מידית אל הגורמים הבאים:
 - א. נשיאת המכללה – פרופ' יולי תמיר
 - ב. מנכ"ל המכללה- עו"ד דרור קווה
 - ג. ממונה הבטיחות. – יהושע שלנגר
- ✚ אחראיות מעבדה חייב להודיע מידית לגבי כל מפגע או סיכון המתגלה במהלך העבודה



נוהל עבודה בעמדת אפיון משאבות

1. המטרה
 - 1.1 מניעת נזקי גוף ונפש
 - 1.2 קיום תקנות הבטיחות בעבודה עם ציוד מגון אישי -1997
2. השיטה
 - 2.1 חיבורי חשמל – אין לגעת בחיבורי החשמל במקרה של תקלה קרא למדריך .
 - 2.2 בתחילת הניסוי ודא כי אין נזילות ובמקרה של נזילה הפסק פעולת המשאבה בלוח הבקרה .
 - 2.3 עבוד רק בלחצים שהוגדרו בניסוי .

נוהלי עבודה עם חומ"ס בחירום וברגיעה בשנקר

נהלי אחסנה של חומרים מסוכנים ורעילים
נוהל טיפול באירוע חומרים מסוכנים
נהלי עבודה עם חומרים מסוכנים בשנקר

כתיבה ועריכה

יהושע שלנגר

עדכון - 2010

ממונה בטיחות – אחראי רעלים – EHS

מאושר ע"י מנכ"ל- שנקר עו"ד דרור קווה חתימה _____
מתאריך 14-02-2010 _____

תוכן העניינים

נושא	עמוד	מס"ד
תוכן עניינים	2	1
מטרות הנהלים	3	2
שינוע וטלטול חומרים כימיים נוהל אחסון בשנקר	4-5	3
נוהל עבודה עם חומרים רעילים	5-6	4
נוהל בטיחות לצריבה של מתכת עם חומצה חנקתית	7	5
נוהל טיפול בפסולת מעבדה כימי	8-9	6
נוהל עבודה במחסן חומרים מסוכנים	10	7
נוהל טיפול באירוע חומרים מסוכנים בשנקר	11-13	8
תוכנית קומה של מעבדה ומחסן כימיקלים	14	9
סימני אזהרה	15	10
רשימת טלפונים לחירום	16	11
מפות שנקר כולל דרכי גישה ושערים	17-18	12
רשימות חומ"ס עפ"י ההיתר	19-22	13
רשימת צוותי חירום	23	14

1 מטרות הנהלים

- א. נהלי החירום ונהלי העבודה עם חומרים מסוכנים ורעילים ישמשו ככלי מנחה ומחייב לפעילות עם חומרים מסוכנים בשנקר .
- ב. עבודה בשנקר מחייבת שימוש בחומרים המוגדרים מסוכנים עפ"י החורקים והתקנות במדינה .
- ג. הנהלים מגדירים באופן פשוט, ברור ומוחלט את כללי הבטיחות והטיפול בחומרים מסוכנים במחלקות אשר בהם יש שימוש בחומרים מסוכנים בשנקר .
- ד. המחלקות אשר בהם אושר שימוש בחומרים מסוכנים עפ"י הגדרתם בחוק חומרים מסוכנים ובתקנות הבטיחות בעבודה עם חומרים מסוכנים .
- ה. הנהלים מתייחסים לכלל החומרים הכימיים המצויים בשנקר במחלקות הבאות .
 - 1) מעבדות המחלקה להנדסה כימית .
 - 2) מחסן חומרים מסוכנים בשנקר .
 - 3) מחסן פסולת כימית .
 - 4) מח' לפלסטיקה – מעבדות בבניין מיט'של.
- ו. נהלים אלה מחייבים את כל העובדים בשנקר !
- ז. מנהלי המחלקות \ ראשי חוגים, מרצים, מדריכים, עובדי שנקר והסטודנטים בשנקר מחויבים בקיום הנוהל .
- ח. ראשי חוגים, דיקנים וצוות מנהלי מחויבים להביא נוהל זה בפני העובדים והסטודנטים בשנקר .
- ט. כל מקרה של אירוע חומרים מסוכנים (שפך, דליפה, שריפה ופיזור) ידווח מיידית אל:- לשכת מנכ"ל, ממונה הבטיחות ומנהל מחלקת תחזוקה .
- י. במידה והצוות במחלקה רואה כי האירוע יוצא משליטה יוזעק צוות החירום של שנקר לטיפול באירוע חומרים מסוכנים .
- יא. מיד עם התפתחות האירוע יצא דיווח מלשכת המנכל (תוך 7 דקות) אל היחידה לאיכות הסביבה ברמת גן- טל – 6726409 .

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות – אחראי רעלים - EHS

2. שינוע וטלטול חומרים כימיים נוהל אחסון בשנקר

(1) המטרה :

- 1.1 מניעת ניזקי גוף ונפש
- 1.2 קביעת שיטה בטיחותית להעברה של חומרים מסוכנים ממחסן חומרים מסוכנים למעבדות שנקר ולמח' האומנות – עלית .
- 1.3 קביעה של שיטת אחסון בטוחה ובטיחותית לחומרים מסוכנים .

2 השיטה :

- 2.1 אחסון החומרים המסוכנים יערך עפ"י 9- קבוצות הסיכון ובהפרדה ביו קבוצות הסיכון השונות .
- 2.2 אחסון נוזלים דליקים וממיסים אורגאניים אחרים יבוצע בארונות אש ובמקרר אשר נמצא במחסן חומרים מסוכנים .
- 2.3 יבוצע רישום של כל תנועת חומרים מסוכנים ורעילים – קליטה של חומרים מספקים והעברה של חומרים למעבדות שנקר ולמחלקות אשר נדרשות לשימוש בחומרים והם – מח' הדפסה, מח' צריבה באגף לאומנות – עלית וכד' .
- 2.4 כל חומר אשר יוצא מהמחסן ישונוע בכלי מתאים להעברת מיכלי חומרים מסוכנים .
- 2.5 המידה ויש צורך להוראה ומו"פ להשתמש בחומר רעיל ומסוכן יפעל המרצה לקבל נוהל עבודה מיוחד לעבודה עם חור רעיל כגון בנזן, פורמלדהיד וכד' ובכול מקרה האישור יינתן ע"י ממונה הבטיחות .
- 2.6 בסוף כל שנת הלימודים יאסף כל החומר אשר ישנו במעבדות הלימוד בשנקר ויוחזר אל המחסן וירשם ככניסת חומר אל המחסן .
- 2.7 בסוף כל שנה אזרחית 31-12-00 תבוצע ספירה של כל החומרים במחסן .
- 2.8 אחריות על הפעלת נוהל זה היא על כל עובדי שנקר ובאחריות אחראי רעילים – ממונה הבטיחות .

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות – אחראי רעילים - EHS

3 – נוהל עבודה עם חומרים רעילים

1. המטרה :

- 1.1 מניעת נזקי גוף ונפש .
- 1.2 מניעת סיכון של פיזור רעלים בשנקר ולסביבה .
- 1.3 קיום הוראות החוק – בטיחות בעבודה עם חומרים מסוכנים – עפ"י התקנות המפורטות לעבודה כגון – כספית – מפ"א- מפ"ה וכד'.
- 1.4 שמירה על חוק חומרים מסוכנים – 1990

2. השיטה :

- 2.1 לפני כל הדרכה , ניסוי ופעילות אחרת עם חומר רעיל ומסוכן יש להגיש תוכנית הניסוי אל ממונה הבטיחות לשם קבלת הוראות בטיחות , הוראות אחסון חומרים במעבדה והשיטה לטיפול בפסולת כימית .
- 2.2 כל שראית אשר נשאר באריזה המקורית תוחזר בסוף הפעילות אל מחסן חומרים מסוכנים .
- 2.3 כל מרצה , מדריך וסטודנט חייב להיות מצויד בציד מגן אישי עפ"י התקנות הבטיחות ציוד מגן אישי – 1997 .
- 2.4 פסולת מהניסוי תיאסף במעבדה במיכלים ייעודיים תוך שמירה על כללי הפרדה בין קבוצות הסיכום ובהפרדות משנה .
- 2.5 כל הפעילות עם חומרים מסוכנים במחלקה להנדסה כימית , הנדסת פלסטיקה והעבודה במח' לצריבה באמנות רב תחומית תבוצע רק במנדף מאושר .
- 2.6 כל פעילות אשר נדרש חימום של ממיסים אורגאניים הוא יבוצע רק באמבט מים לחימום .
- 2.7 סיכוני אש :

**2.7.1 כל החומרים מקבוצת סיכון – 3 (נוזלים דליקים)
אין לבצע ניסוי במנדפים כאשר ישנה אש גלויה
ניצוץ וכל מקור לאש (פרט לתאורה) .**

**2.7.2 יש לאחסן פסולת מניסוי עם ממיסים דליקים
ורעילים ולפעול רק עפ"י ה- MSDS .**

**2.8 כל מקרה של אירוע תאונתי – שפך, פיזור, שריפה
\התלקחות לא מבוקרת, ידווח מיידית לממונה
הבטיחות, ראש החוג, ולשכת מנכ"ל ואל יו"ר ועדת
הבטיחות בשנקר .**

**2.9 בסוף כל שאור במעבדה אחראית מעבדה תאסוף את
שאריות החומרים ותאחסן אותם בצורה בטיחותית
במעבדה עד לגמר הקורס..**

**3. הטיפול בפסולת מעבדה יבוצע עפ"י נוהל הטיפול בפסולת
כימית בשנקר .**

**יהושע שלנגר
ממונה בטיחות – אחראי רעלים - EHS**

4-נוהל בטיחות לצריבה של מתכת עם חומצה חנקתית

1. החומצה תאוחסן בארון סגור ללא אפשרות גישה חופשית של הסטודנטים לחומר .
 - 1.1 מיהול החומצה יבוצע כאשר החומצה תימהל במים רכים (ניתן לקחת מהמרכז מים במעבדה) .
 - 1.2 המיהול יבוצע כאשר **החומצה תוסף אל המים**
 - 1.3 יש להכין את התמיסה המהולה במנות של מיהול של 100 סמ"ק חומצה אשר תוסף אל המים .
 - 1.4 את המתכת יש להוסיף רק כאשר המתכת נוקתה מכול שאריות שומן ולכלוך אחר היטב במים וחומר ניקוי .
 - 1.5 שארית התמיה לאחר סיום ההדגמה יש לאסוף אל מיכל פסולת אשר יסופק ע"י ממונה הבטיחות .
 - 1.6 ציוד מגו אישי ;
 - 1.6.1 כפפות בטיחות - יסופקו ע"י ממונה הבטיחות .
 - 1.6.2 משקפי מגן - יסופק ע"י ממונה הבטיחות .
 - 1.6.3 חלוק עבודה - יסופק ע"י ממונה הבטיחות .
- 1.7 הסטודנטים יעמדו במהלך ההדגמה כאשר הם מצוידים במשקפי מגן
2. אישור לביצוע הצריבה הוא במחלקת הצריבה במתחם עלית בלבד .
3. במחלקת צריבה ישמרו דפי ה- MSDS של החומרים אשר נדרשים לשימוש
4. דפי ה- MSDS יסופקו ע"י ספקי החומרים .

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות – אחראי רעלים – EHS

5-נוהל טיפול בפסולת מעבדה כימית ופסולת ובמח' לאומנות – עלית

1. כללי :

1.1 בכול פעילות במעבדה בשנקר נוצרת פסולת אשר מקורה בחומרים השונים הנמצאים בשימוש הסטודנטים, במעבדות המחקר בשנקר.

1.2 הפסולת הנוצרת מחייבת טיפול זהיר בכדי למנוע אירוע חומרים מסוכנים.

1.3 מניעת ניזקי גוף ונפש

2. השיטה :

2.1 בכול מעבדה יהיו מיכלי – 10 ליטר לאיסוף פסולת כימית .

2.2 איסוף הנוזלים יהיה עפ"י חלוקה ל- 9 קבוצות הסיכון

2.3 פסולת אורגנית נוזלית תיאסף אל מיכל אשר יסומן פסולת אורגנית (ממיסים אורגניים), פסולת של חומצות אורגניות וכד'.

2.4 פסולת של חומצות אנאורגניות .

2.5 פסולת של תמיסות אלקאליות אורגניות ואנאורגניות .

2.6 שאריות של חומרים כימיים מוצקים יאספו בכלי איסוף משניים אל מחסן הפסולת (מחסן פסולת חומ"ס)

2.7 כל מיכל פסולת נוזלית אורגנית פינוי חומרים מהמעבדה באחריות מנהלי מעבדות ויבוצע ע"י ממונה הבטיחות ובעזרת עובדי תחזוקה .

2.8 כל מיכל אריזה יסומן בסימון ברור על תחולת המארז \ מיכל .

3. אחסון החומרים שהם פסולת כימית יהיה במחסן פסולת חומרים מסוכנים ליד השער .

4. ליד העמדה תותקן ערכה לשימוש במקרה של אירוע חומרים מסוכנים במחסן .

5. אחסון החומרים המסוכנים יהיה על גבי מדפים .

6. המדפים יסומנו בברור לשם אחסון ראוי (עפ"י עקרון הפרדה ל- 9-
קבוצות הסיכון וקבוצות הסיכון המשני)
7. מערכת האוורור של מחסן פסולת כימית תופעל באופן שוטף !
8. בחדר צריבה פסולת של חומצה מצריבה תיאסף במיכלים הנמצאים
מתחת לאמבטיי הצריבה מולאו עד ל- 75% מנפחם ויפונו אל מחסן
פסולת כימית בשנקר.
9. פסולת של ממיסים ואריזות ריקות של חומרים כימיים (חומצות וממיסים
(יאספו בחצר הפנימית בארון לאריזות חומרים מסוכנים .
10. פינוי חומרים מסוכנים מעלית – פסולת כימית יבוצע ע"י ממונה
הבטיחות בשנקר .

יהושע שלנגר
ממונה בטיחות – אחראי רעלים – EHS

6-נוהל עבודה במחסן חומרים מסוכנים

1. המטרה :
 - 1.1 קביעת שיטה נכונה לאחסון חומרים מסוכנים ורעילים במחסן חומרים מסוכנים בשנקר .
 - 1.2 מניעת ניזקי גוף ונפש .
 - 1.3 מניעת התפתחות אירוע חומרים מסוכנים בשנקר.
2. השיטה :
 - 2.1 אחסון החומרים יבוצע עפ"י העיקרון של הפרדה בין קבוצות 9 הסיכון .
 - 2.2 שיטת הרישום :
 - 2.2.1 כל כניסת חומר חדש או רכישה חוזרת יש לוודא כי החומר מצוי בהיתר הרעלים של שנקר .
 - 2.2.2 במידה והחומר אינו נידרש להיתר הרעלים עפ"י החוק והנספחים לחוק החומר ירשם ברישום ממוחשב וברישום ידני הקיים .
 - 2.2.3 כל הוצאת חומר ממחסן חומרים מסוכנים בשנקר ירשם ברישום ידני וברישום הממוחשב והיתרה ברישום הממוחשב תהיה מתאימה לספירת המלאי .
 - 2.2.4 בכול חציון שנה תבוצע ספירת מלאי מדגמית ע"י אחראי רעלים .
 - 2.2.5 בכול סוף שנה קלנדרית תבוצע ספירת מלאי בין – סוף דצמבר עד ל- 5 ינואר לכול היותר
 3. התר כניסה למחסן חומרים מסוכנים :
 - 3.1 אל מחסן חומרים מסוכנים ככלל אין כניסה להוצאת או קבלת חומר למחסן פרט ל:
 - 3.1.1 ממונה הבטיחות – אחראי רעלים .
 - 3.1.2 אחראית מעבדה שנקר.
 - 3.1.3 עוזר ממונה הבטיחות –סטודנט .
 4. נוהל זה מופעל מיד עם פרסומו

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות – אחראי רעלים – EHS

7 – נוהל טיפול באירוע חומרים מסוכנים בשנקר

1. המטרה :

1.1 קביעת הוראות לטיפול באירוע חומרים מסוכנים במעבדות שנקר, במחסן חומרים מסוכנים, במחסן פסולת חומרים מסוכנים ובשינוע חומרים מסוכנים בשנקר ובמחלקת הצריבה והדפסה במח' לאומנות רב תחומית (עלית).

1.2 מניעת ניזקי גוף ונפש .

1.3 מניעת ניזקים לסביבה ולמבנה .

2. תאור המוסד:

2.1 המוסד שוכן בשכונת מגורים ותיקה ברמת גן, סמוך לעורק תחבורה מרכזי – נתיבי אילון \ מחלף הלכה .

2.2 תאור כללי של המבנים במוסד שבהם מתנהלת פעילות בחומרים מסוכנים:

2.3 מבנה מיטשל – קומה 5- שבה המחלקה לפלסטיקה ובה מעבדה לגז כרומטוגרפיה ובה ישנם חומרים מסוכנים עפ"י הגדרתם בחוק

חומרים

מסוכנים.

3. הגדרות :

3.1 אירועה חומרים מסוכנים:

3.1.1 מצב של פיזור שפך או פליטה של חומרים מסוכנים

נוזלים, מוצרים וגזים אשר יצא משליטה .

3.1.2 התארגנות בהתאם לתרחישים מוכנים מראש לאירועי:

3.1.3 שפך

3.1.4 דליפה

3.1.5 פיזור

3.1.6 התאיידות

3.1.7 דליקה

3.2 תרחישים אפשריים :

3.2.1 תרחיש של שבר בקבוק של חומצה אנאורגנית – HCl-37% .

3.2.2 תרחיש של שפך של CHLROFORM השפך נוצר המינדף .

4. השיטה :

4.1 בכול מקרה של שפך של חומר מסוכן עפ"י הגדרתו בספר הכתום יש לפעול בדרכים הבאות .

1.1.2 אמצעי מיגון וטיפול באירוע חומרים מסוכנים :

4.1.1.1 בפרוזדור של מעבדה להנדסה כימית ומעבדות להנדסה

כימית מצוי ארגז התלוי על הקיר המכיל, כפפות, חליפת

PVC, מסכה פנוראמית + מסנן – ABEK2-Hg\St

ושרוולי ספיגה .

- 4.1.1.2 ארגז נוסף נמצא במעבדה לפלסטיקה בתחולה זהה.
- 4.1.1.3 חומר נטרול לחומצות ולספיגה של ממיסים אורגאניים .
- 4.2 אופן הטיפול באירוע של שפך או פיזור של חומצות , בסיסים וממיסים אורגאניים .
- 4.2.1 בכול מקרה של שפך עד לרמה של 1 ליטר של תמיסה מרוכזת או תמיסה מהולה ,תרכובת נוזלית חומצית / בסיסית יש לאתר את שטח השפך ולהגביל אותו בעזרת שרוולי ספיגה הנמצאים בארגז החירום (ראה סעיף – 2.1.1.1) .
- 4.2.2 שפך של ממיס אורגאני במנדף יטופל ע"י ספיגה בשטיחוני ספיגה ואידוי בעזרת הפעלת המפוח במנדף למשך שעתיים לפחות.
- 4.2.3 לאחר הגבלת השפך פזר את חומר הנטרול לחומצות או בסיסים בצע איסוף של החומר אשר התפזר ואסוף אל כלי (דלי פלסטיק או אל שקית לאיסוף חומרים מסוכנים) .
- 4.2.4 פנה/י את הסטודנטים מידית עם התחלת האירוע והתחל בטיפול באירוע מידית .
- 4.2.5 במקביל יש להודיע מידית אל לשכת מנכל טל- 215-237 ואל ממונה הבטיחות 380 – 052-2521922
- 4.2.6 לשכת מנכל תודיע מידית אל היחידה הסביבתית בטל- 6726409
- 4.2.7 מיכלי פסולת כימית יוחזקו במעבדה באזור בה הוחלט על אחסון חומ"ס במעבדה (בפינות האחסון) (
- 4.3 חזרה לכשירות – המשך פעילות .
- 4.3.1 האזור יישטף במים בכמות של 10 ליטר מים לכול ליטר של שפך של חומצה או בסיס ותרכובותיהם .
- 4.3.2 במקרה של פיזור אבקה או גרגרים אסוף אל שקית של איסוף חומרים מסוכנים רשום שם החומר אשר נאסף על גבי השק ופנה אל מחסן חומרים מסוכנים .
- 4.3.3 לאחר איסוף החומר היבש יש לשטוף היטב במים ולאחר בדיקה של הרצפה או המשטח אשר עליו נשפך החומר יש לוודא כי השטח נקי משאריות חומר בעזרת בדיקה ויזואלית בדיקת – PH ונתקבל בבדיקה זו – PH-6-8 ניתן לחזור לפעילות שגרתית .
- 4.3.4 הטיפול בכספית :
- 4.3.4.1 פזר אבקת גופרית על אזור בו התפזרה הכספית .
- 4.3.4.2 אסוף את הגופרית והכספית אשר נלכדה בה אל כלי פלסטיק .
- 4.3.4.3 פנה את החומר שנאסף אל פינת פסולת כימית .
- 4.3.4.4 בכול מקרה של שבר מד-חום כספית יש להודיע מידית אל ממונה הבטיחות .

4.3.4.5 שפך של מי חמצן בריכוז של 35% או פחות יש למהול במים בכמות של 10 X מהכמות שנשפכה נקה'י את המשטח ריצפה ולאחר יבוש הרצפה ניתן לחזור לפעילות שוטפת .

4.3.4.6 שפך של תמיסה היפו כלורית יש למהול בכמות גדולה של מים עד למיהול רב יש להפעיל את כל המנדפים לעזרה בסילוק אדי הכלור מהאוויר ולאחר סילוק ריח הכלור ניתן לחזור לשגרה .

5. טיפול באירוע של שריפה :

5.1 במקרה של שריפה במחסן חומרים מסוכנים מופעלת אוטומאטית מערכת כיבוי אש בגז הלון .

5.2 במקרה של שריפה במעבדות המחלקה להנדסה כימית פנה'י את הסטודנטים הפסק'י את פעילות המנדפים ונתק'י את החשמל במעבדה ע"י הורדת מפסק ראשי בלוח החשמל .

5.3 הפעל את מטף הגז הנמצא במעבדה וכבה'י את האש .

5.4 במידה והאש יצאה משליטה יש להתפנות מידית מהמעבדה .

5.5 במקביל שלך סטודנט או אחראית מעבדה תוציא הודעה אל לשכת מנכל ואל מנהל מח' תחזוקה בטל- 263 .

5.6 במקרה של שריפה יש לפנות את כל הנמצאים במחלקה להנדסה כימית .

5.7 במקרה של שריפה במעבדות המח' להנדסה פלסטית בינין מיטשל יש לפנות את כל הנמצאים בבניין .

6. ערכות לטיפול באירוע חומרים מסוכנים נמצאות ב:

6.1 בפרוזדור מול מחסן חומרים מסוכנים .

6.2 במרכז הפרוזדור של מעבדה כימית .

6.3 במחלקת הפלסטיקה מאחורי פיר כיבוי אש .

7 תחולת ארגז לטיפול באירוע חומרים מסוכנים .

7.1 כפפות נאופן

7.2 מסכה פנוראמית .

7.3 מגפי גומי .

7.4 משקפי מגן .

7.5 שרוולי ספיגה .

7.6 מסנן – Hg – ABEK

7.7 חליפת טייוק

8 שלבי הטיפול באירוע חומרים מסוכנים :

▪ איתור מקום האירוע וזיהוי החומר אשר פוזר, נשפך ואירוע אש

▪ פינוי העובדים והסטודנטים.

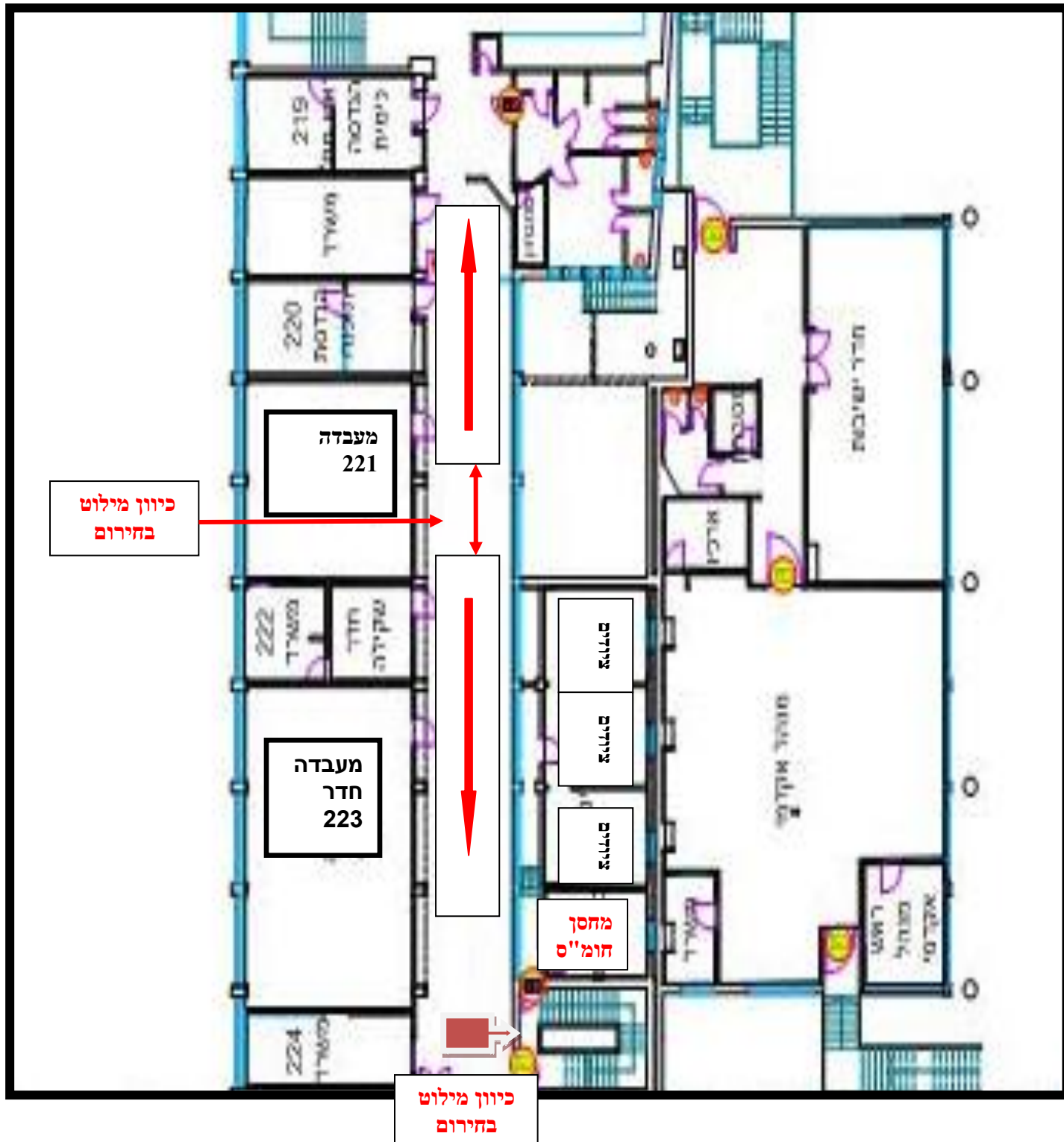
▪ התארגנות צוות החירום לטיפול באירוע .

▪ צוותי החירום יתארגנו ליד ארגזי החירום .

- הצוות \ מדריך המעבדה. יבצע השתלטות על השפך בעזרת סופגנים כאמור בסעיף 2 על כל חלקיו.
 - טיהור השטח לאחר ספיגה במים ודטרגנט לשטיפת ריצפה.
 - הפעלת כל המנדפים לסילוק אדים וגזים מחלל החדר (במנדפים ישנם מסנני חלקיקים ומסנן פחם פעיל) במשך שעתיים (2 שעות) .
- 9 תרגיל חירום יבוצע אחת לשנה !

יהושע שלנגר
ממונה בטיחות – אחראי רעלים – EHS

תוכנית קומת מעבדות ומחסן חומ"ס



סימני אזהרה

נפיץ



קורוזיבי



דליק



מסוכן לסביבה



מחמצן



רעיל



הודעות טלפוניות בהכרזה על אירוע חומרים מסוכני יהיה אל:

גורמי פנים

- ✓ מנכ"ל שנקר – טל פנימי – 215
- ✓ ממונה הבטיחות – טל פנימי- 380 – סולארי – -052-
2521922

גורמי חוץ

- ✓ כיבוי אש – טל- 102 - 5744615
- ✓ מד"א- 101
- ✓ משטרה – 100 – 6104444
- ✓ מרכז חומרים מסוכנים- -089253321 - *6911* -
פניות ברגיעה- *7444
- ✓ מרכז רעלים בית חולים רמב"ם- 04-8542725
- ✓ היחידה הסביבתית בר"ג – 03-6726409 – בשעות
העבודה
- ✓ מוקד עירוני רמת גן - 109



ממוקד
1:1000

שערים

	מקורא :
	שירותים
	מדרגות
	פתח מילוט
	מעלית
	חלון
	דלת
	ארון חשמל
	ארון תקשורת
	עודה ראשונה
	מטפה
	לחצן אזעקה אש
	ארון כיבוי אש
	חיבור מים
	כריות
	מעלמה
	וידאו
	שער
	עץ הכוונה



רשימת החומרים המסוכנים להיתר רעלים

צריכה שנתית	קבוצת סיכון	שם החומר	CAS	מסד'
20 ליטר	3	ACETONIRIL	75-05-8	1
1000 ml	6.1-3	ACRILONITRILE	107-13-1	2
25-KG	8	ALUMINIUM CHLORIDE	744-70-0	3
500-GR	6.1	ACRYLAMIDE	79-06-1	4
25- L	8	Ammonium hydroxide	133-21-6	5
L - 5	5.2	Benzoyl peroxide	94-36-0	6
3 - L	6	Benzyl chloride	100-44-7	7
5 - L	3	Benzene	71-43-2	8
5-L	3	1-Bromobutane	109-65-9	9
L-5	3	2-Bromobutane	78-76-2	10
L-7	3	Cyclohexane	110-82-7	11
1 Kg	6.1	1,6 Diisocyanatohexane	822-06-0	12
3-L	3	Cyclohexanol	108-93-0	13
25 -Kg		Copper compounds		14
5 - L	6.1 - 3	Carbon disulfide	71-15-0	15
15 - L	6.1	Chloroform	67-66-3	16
4 -L	3	Cyclohexanone	108-94-1	17
2000 Gr	6.1	Copper (ii)sulfate pentahydrate	7758-99- 8	18
20- L	6.1	Carbon tetrachloride	56-23-5	19

צריכה שנתית	קבוצת סיכון	שם החומר	CAS	מסד'
20-L	6.1	Dichloromethane	70-09-02	19
3 ליטר	6.1, 3	1,2 - dichloroethane	107-06-2	20
30	3	Glycols	111-46-6	21
25 ליטר	3	N,n dimethylformamide -	68-12-2	22
16 ליטר	3	Ether	60-29-7	23
35 ליטר	3	Petroleum ether 120-160, 60-40, 60-80	90-72-35-9	24
1 ליטר	3,6	Dimethyl disulfide	624-92-0	25
18 ליטר	3	Ethyl acetate	141-78-6	26
12 ליטר	8	Formic acid	64-18-6	25
8 ליטר	8, 3	Formaldehyde	50-00-00	26
2 קילוגרם		Fluorenone -9	486-25-9	27
8 ליטר	3	Hexanol	111-27-3	28
8 ליטר	3	Hexane	110-54-3	29
30 ליטר	8	Hydrochloric acid	7647-01-0	30
5 ליטר	6.1,8	Hydrogen fluoride	7664-39-3	31
18 ליטר	5.1,8	Hydrogen peroxide	7722-84-1	32
80 ליטר	3,6.1	Methanol	67-56-1	33
1000 גרם	5.1,6.1	Lead Nitrate	10099-74-8	34
500 גרם	6.1	Mercuric nitrate monohydrate	7783-34-8	35
600 גרם	6.1	Mercury-2 sulfate	7783-35-9	36
12 קילוגרם		Metal powders		37
15 ליטר	6.1	Perchloroethylene	127-18-4	38
2000 גרם	6.1	Phenol	108-95-2	39
2 קילוגרם	4.3	Potassium	7440-9-7	40
3 קילוגרם	5.1	Potassium nitrite	7758-09-0	41
2 קילוגרם		Potassium thiocyanate	333-20-0	42
8 קילוגרם	8	Potassium hydroxide	1310-58-3	43
1500 גרם	8	Oxalic Acid	144-62-7	44

18 קילוגרם		Silver compounds		45
2 קילוגרם	4.3	Sodium	7440-23-5	46
5 קילוגרם	8	Sodium sulfide	1313-82-2	47
3 קילוגרם	5.1,6.1	Sodium nitrite	7632-00-0	48
5 קילוגרם	8	Sodium hydroxide	1310-73-2	49
10 ליטר	3	Styrene	100-42-5	50
20 ליטר	3	Toluene	108-88-3	51
5 ליטר	6.1	Trichlorobenzene	120-82-1	52
15 ליטר	3	Xylene	1330-20-7	53
12 ליטר	8	Phosphoric acid	7664-38-2	54
70 ליטר	8,5.1	Nitric Acid 80%	7697-37-2	55
50 ליטר	8	Sulfuric Acid	7664-93-9	56
1500 גרם	8	Oxalic Acid	144-62-7	57

רשימת צוותי חירום

טלפון נייד	טלפון בבית/פנימי	ת.ז.	שם
054-7278828	03-6055361	4155628	איתן נשר
054-934630	03-9346307	67702621	פיני קריספין
050-5782553	03-5528947	69534642	איזקו ברנס
054-6209797	03-5539807	303875652	ולרי גורביץ
052-8239600	03-93089151	034903989	יעקוב ביפצ'יק
054-5775359	6110179	320735517	שטרנברג סוטלנה
052-5610848	248	306692724	אנגליקה רובינוב
054-8010128	290	59043505	עינת דיקמן

יהושע שלנגר

ממונה בטיחות – אחראי רעלים- EHS

לסיכום

סיוּיט רביט,המלצות רבות של "צעה" ו"אל תצעה" נראים
לפעמים מיותרים ומרטיטים ואף יזרים את תחושת האנטי.הניסיון
המר מלמד אותנו תוצאות אי-הקפדה על כללים בסיסיים
וכללים יוצרדיים אשר "הומצאו" בכדי למנוע אסונות ותאונות
בעבודה.

המטרה של כל הפרסומים ההדרכות והפצילות בתחום הבטיחות
היא לשמור על בריאותך ושלומך:

אתה יקר

לצמק

למשחתק

לקרובים אילך

למקום עבודתך

לחברה.



זה לא מה-שרציתי

שלנגר יהושע

ממונה בטיחות – אחראי רעלים- EHS

טופס תחקיר תאונת עבודה

סמן x לכל גורם אשר תרם באופן ישיר או שהווה גורם שרשי לאירוע בטיחותי (ניתן לסמן x בשני הטורים).
בר"כ יש לתאונה לפחות גורם שרשי אחד.

מספר סעיף	סוג הגורם	גורם ישיר או תורם	גורם שרשי *	ממצאים
1	הגורם האנושי			
1.1	טעות בתפעול/ביצוע לקוי			
1.2	הפרת נהלים/הוראות			
1.3	ביצוע ללא רישיון או הרשאה			
1.4	כשל התנהגותי			א. האם הכשל היה בשלב ההתראה המוקדמת/בהזיהוי? כן/לא ב. האם הכשל היה בשלב ההבנה והתפיסה? כן/לא ג. האם הכשל היה בשלב נקיטת הצעדים? כן/לא
1.5	אי תשומת לב לפרטים/טעות זיהוי			
1.6	חוסר ניסיון / ביצוע ראשון			
1.7	שימוש בציוד מגן			א. האם נדרש ציוד מגן? כן/לא ב. האם נעשה שימוש בו? כן/לא ג. האם הציוד היה תקין? כן/לא
1.8	פעולה תחת לחץ ואילוצים קשים			
1.9	אחר, פרט: _____			
2	כשל טכני/ציוד/חומר			
2.1	ציוד/חומר לא תקין			
2.2	ציוד/חומר לא מתאים			

			כשל מערכת טכנית/מתקן	2.3
			אחזקה לקויה	2.4
			חומר מסוכן / דליק / נפיץ	2.5
			ליקוי בהגנת מכונה	2.6
			חשמל/קרינה	2.7
			שילוט מתקנים/ציוד	2.8
			אחר, פרט: _____	2.9
גורמים סביבתיים				
			מזג אויר (תנאי סביבה קשים)	3.1
			סביבה מסוכנת/מכשולים בסביבה/צפיפות	3.2
			שילוט בסביבה	3.3
			גהות (רעש/תאורה/אבק/אורור)	3.4
			אחר, פרט: _____	3.5

הערה: גורם שרשי היינו גורם אשר הטיפול בו ימנע משפחה שלמה של תאונות בעתיד.

מספר סעיף	סווג הגורם	גורם ישיר או תורם	גורם שרשי	ממצאים (פרט, עבור כל גורם שסימנת, האם הוא לא התבצע/התקיים/התאים כלל !!! או שביצעו/התאמתו/קימו היה לקוי
4	נהלים			
4.1	קיום נהלים/הוראות לביצוע משימה			
4.2	התאמת הנהלים/הוראות למשימה			
4.3	שילוט אזהרה והוריה			
5	הכשרה והדרכה			
5.1	ביצוע תדריך למשימה			
5.2	ביצוע הכשרה/הדרכה			האם ההכשרה/ההדרכה מתאימה? כן/לא האם בוצעו רענונים? כן/לא
5.3	ביצוע תרגולים			
6	פיקוח וניהול			
6.1	פיקוח על ביצוע			
6.2	תיאומים/תזמון/תקשורת			
6.3	מתן הנחיות לביצוע			
6.4	הקצאת משאבים			
6.5	התאמת כ"א וציוד לביצוע המשימה			
7	תכנון והערכת סיכונים			
7.1	ביצוע תכנון מוקדם של המשימה			האם תכנון המשימה כלל איתור סיכונים והערכתם? כן/לא
7.2	מתן הנחיות נכונות בנושא בטיחות בעת תכנון המשימה			
7.3	התאמת ביצוע המשימה לתכנון			
7.4	מילוי טופס "הערכת סיכוני משימה" (למשימות חריגות ובלתי שגרתיות)			האם מולא הטופס בצורה יסודית? כן/לא האם מולא פרק המלצות בטופס? כן/לא

המלצות

לכל גורם שרשי שסימנת חובה למלא את ההמלצות (פעולות המניעה) שמטרתן למנוע בעתיד התרחשות אירועים בגלל גורם דומה:

המלצה לפעילות מתקנת			גורם שרשי	מספר סעיף	מס"ד
תאריך יעד	אחריות לביצוע	פירוט הפעילות המתקנת			
					1
					2
					3

חתימת החוקר _____

ביבלוגרפיה

פרסומי המוסד לבטיחות וגהות

גהות תעסוקתי-א,ב

ציוד מגן אישי

***Industrial toxicology-Safety end Health
Applications in the Workplace/bay Phillip
L. Williams-James L.B***

**Public Health and Preventive Medicine-Last
בטיחות במעבדות בילוגיות בהוצאת המוסד לבטיחות
בטיחות בעבודה בחומרים המכילים דם בהוצאת
המוסד לבטיחות**

NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards-

<http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0000-a.html>

חוברת הטיפול בחומרים מסוכנים- בהוצאת המוסד לבטיחות