



<p>מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 1 מתוך 9</p>	<p>הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים</p>	
<p>טיפול בגלילי גז מעבדתיים</p>		

1. **רקע**
ברבות מהמעבדות בטכניון רבתי מתבצעים מחקרים בהם משתמשים בגזים דחוסים כחומרי עזר, כחומר מוצא או כתוצר לוואי. החומר הכימי שמצוי במצב צבירה "גזי" עלול לזהם אזורים נרחבים במקרה של דליפה מהגליל, מוסת-הלחץ או מהצנרת.
2. **מטרה**
מטרת נוהל זה לפרט את תנאי הבטיחות הנדרשים בעבודה, באחסון ובשינוע של גלילי גז דחוס, באזורי העבודה השונים בטכניון רבתי.
3. **הגדרות**
 - 3.1. **אירוע חירום** בחומרים מסוכנים (בחומ"ס) - דליפה, שפך, פיזור, זיהוי חשיפה או דליקה של גורם מסוכן שלא בתהליך העבודה הרגיל במעבדה או שריפה אחרת בתחומי המעבדה או כל אזור אחר בתחום הקמפוס.
 - 3.2. **בטיחות (Safety)** - שליטה בסיכונים וצמצום (הפחתה) של סיכונים במקום עבודה ו/או בתהליך מסוים, במטרה למנוע תאונות עבודה ומחלות מקצוע וצמצום הנזק הנובע מהם.
 - 3.3. **גורמים מסוכנים** - גורמים כימיים, פיזיקליים, מכאניים או ביולוגיים העלולים לגרום באופן ישיר או עקיף, לנזק בריאותי חריף או מתמשך לעובדים במעבדה ו/או צאצאיהם.
 - 3.4. **גזים דחוסים או בלחץ גבוה** - גזים שאינם הופכים לנוזל בטמפ' רגילות ותחת לחץ גבוה. דוגמאות לגזים אלו: חמצן, חנקן, הליום ארגון ומימן.
 - 3.5. **גזים מעובים או מונזלים** - גזים הנמצאים בגליל בצורת נוזל בטמפ' רגילה (כ-25°C) ותחת לחץ. דוגמאות לגזים אלו: אמוניה גזית, חנקן חמצני, דו תחמוצת הפחמן.
 - 3.6. **חומרים מסוכנים** - רעל או כימיקל מזיק כמופיע בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג 1993.
 - 3.7. **גיליון בטיחות (SDS Safety Data Sheet או MSDS - Material Safety Data Sheet)**
- גיליון המכיל מידע לגבי חומר מסוכן, תכונותיו והשפעתו, הסיכונים הנובעים ממנו ודרכי מניעתם.
 - 3.8. **טכניון רבתי** - הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל ומוסד הטכניון למחקר ופיתוח בע"מ.
 - 3.9. **יחידה** - פקולטה, מחלקה, מכון, אגף, מרכז מחקר, מעבדה, מחסן כלל טכניוני.
 - 3.10. **יחידת הבטיחות** - הגוף המקצועי בתחום הבטיחות בעבודה בטכניון.
 - 3.11. **מפגע (Obstacle)** - מצב או מכשול הצפוי לגרום פגיעה בבריאות לאדם, או נזק לרכוש או לסביבה.
 - 3.12. **סיכון קביל (Acceptable risk)** - זו רמת סיכון מבוקרת, עימה הארגון מוכן להשלים במהלך ביצוע עבודה.
 - 3.13. **משנע מורשה** - אדם או ארגון אשר קיבל את אישור הגורמים המוסמכים בטכניון - מחלקת הרכש, אחראי חומ"ס בטכניון, והוא בעל אישורים מתאימים על פי החוק לבצע הובלת חומ"ס.
 - 3.14. **ציוד בטיחות** - ציוד מגן אישי, ציוד כיבוי אש, מערכת גילוי אש, מערכת צופרי אזעקה, מערכת כיבוי אוטומטי, מערכת כריזה וציוד הצלה וכל ציוד נוסף הנדרש לצורך ביצוע עבודה/ משימה בצורה בטוחה.
 - 3.15. **רמת בטיחות נאותה** - רמת בטיחות, כנדרש עפ"י החוק וכן עפ"י הנהלים, ההוראות, והצווים הקיימים בטכניון.
 - 3.16. **תקרית (incident)** - אירוע שבו ממומש הפוטנציאל של גורם סיכון או של מפגע ללא פגיעה באדם, אך לעתים תוך גרימת נזק קל לרכוש או לסביבת העבודה.
 - 3.17. **סיכון (Risk)** - צירוף של ההסתברות או השכיחות להתרחשות אירוע הגורם לפגיעה או לנזק ושל חומרת התוצאות הצפויות מהתרחשותו של אירוע זה.

<p>מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 2 מתוך 9</p>	<p>הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים</p>	
<p>טיפול בגלילי גז מעבדתיים</p>		

- 3.18. ספק מורשה - אדם או ארגון אשר קבל את אישור הגורמים המוסמכים בטכניון – מחלקת הרכש, אחראי חומ"ס בטכניון, והוא בעל אישורים מתאימים על פי החוק לספק גזים דחוסים.
- 3.19. עובדים - חוקרים, משתלמים, סטודנטים, עובדי הטכניון רבתי, עובדי קבלן, אורחים וכל מי שנמצא ברחבי הטכניון רבתי.
- 3.20. תאונה (accident) - אירוע חד פעמי שאינו תקרית, שבו ממומש הפוטנציאל של גורם סיכון או של מפגע ונגרם נזק לבריאות, לרכוש ו/או לסביבה.

4. סמכות ואחריות


- 4.1. דיקנים, ראשי יחידות/מינהל ואגפים
אחראים לקיום נוהל זה בכל היחידות בהן עובדים עם גלילי גז ושהינן בתחום אחריותם.
- 4.2. אחראי מעבדה/מחסן כימי
אחראי לבטיחות גלילי הגז ואביזריהם הנמצאים בתחום המעבדה או ברשותה בהתאם לנוהל זה ועל פי הוראות בטיחות ממוקדות בנושא אשר מפורסמות באתר היחידה לבטיחות.
אחריות זו כוללת גם:
- 4.1.1. הכנת מפרטי הזמנת גזים בגלילים והזמנת כמות קטנה ככל האפשר כל פעם.
4.1.2. פינוי או הזדכות על כל סוגי הגלילים הריקים.
4.1.3. ביקורת קבלה טכנית כנדרש בנהלים, תקנים ומפרטים.
4.1.4. סימון מעודכן ותקין של גלילי הגז הנמצאים בטכניון בהתאם לתכולה.
4.1.5. מעקב על גלילי הגז ועל אמינותם בהתאם לתקנים ומפרטים והכנת דו"ח על כך.
4.1.6. עדכון הדו"ח לרבות עדכנו ברמה דו שבועית לפחות.
4.1.7. העברת דיווח במערכת ה-SAP.
4.1.8. לוודא שהמטפלים בגלילי הגז ובאביזריהם הינם עובדים מוסמכים בעלי ידע מקצועי בשימוש בהם והכרת הוראות הבטיחות הקשורות לגלילים אלו.
4.1.9. על פי סוג העיסוק, אחראי המעבדה ישלח את עובדיו לריענון שנתי בנושא גלילי גז.
- 4.3. עובד
באחריות העובד לטפל בגלילי גז דחוס אך ורק לאחר שעבר הדרכה וקיבל הרשאה לכך מאחראי המעבדה וכן לנהוג בהתאם להנחיות הבטיחות שנקבעו בטכניון.
- 4.4. יחידת הבטיחות
יחידת הבטיחות תפרסם הוראות בטיחות הקשורות בשינוע, אחסון, טיפול בגלילי הגז, אביזריהם ומערכותיהן. בנוסף, יבוצעו הדרכות לעובדים, יינתן ייעוץ ויבוצע מעקב אחר ביצוע הוראות הבטיחות. עובד חדש המועמד לעבודה עם גלילי גז חייב לעבור הדרכה בנושא לפני תחילת עבודתו.

5. שיטה


- 5.1. הנחיות בטיחות כלליות בעבודה עם גלילי גז
- 5.1.1. פוטנציאל הסיכון מגלילי גז דחוס נובע מהמוקדים הבאים:
- 5.1.1.1. הסיכון הכימי כתוצאה מהגז האצור בגליל (דליק, מחמצן, רעיל, משתד, "דוחה חמצן") היכול לגרום להרעלה, כוויות חום או קור, חנק ופגיעה ברקמות.
- 5.1.1.2. הסיכון המכאני הנובע מנפילת גליל או מהלחץ הגבוה בו דחוס הגז, יכול לגרום לפיצוץ והשתוללות של הגליל בחלל המעבדה ואף מחוצה לה.
- 5.1.2. מאחר ולכל גז סיכון המיוחד לו, על פי הרכבו הכימי, העבודה תיעשה אך ורק לפי הנחיות גיליון הבטיחות (MSDS) המתאים לסוג החומר הנמצא בגליל.

<p>מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 3 מתוך 9</p>	<p>הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים</p>	
<p>טיפול בגלילי גז מעבדתיים</p>		

- 5.1.3. לפני העבודה בגלילי גז, באחריות הממונה הישיר על המעבדה/בית המלאכה/מחסן/אזור עבודה אחר בו יש שימוש בגלילי גז, לוודא שהעובדים מכירים את נהלי החירום בטיפול בגזים הללו.
- 5.1.4. העובד חייב לזהות את תוכן הגליל לפני השימוש בו ולהכיר את התכונות והאזהרות הייחודיות של גליל הגז.
- 5.1.5. כל עובד המשתמש בגלילי הגז או עוסק בפריקה, העמסה, טלטול והובלה שלהם, ינעל נעלי בטיחות.
- 5.1.6. בעת הרכבה או פירוק של גלילי גז ממערכת, יש להרכיב גם משקפי מגן או מגן פנים, אם לחץ המערכת מעל 10 אטמ'.
5.1.7. אין לתקן גליל או אביזריו בתוך היחידה. כל טיפול, בדיקה ו/או תיקון יעשה ע"י יצרן הגז והמעבדה המוסמכת בלבד.
- 5.1.8. אין לעשן, להבעיר אש או ניצוצות בקרבת גלילי גז דליקים. יש להקפיד על הוראות הבטיחות לעבודה באש גלויה.
- 5.1.9. אין לעשות שימוש בגלילי גז ששם החומר בו נמחק או אינו ברור.
- 5.2. הזמנה של גלילי גז
- 5.2.1. גלילי הגז יוזמנו לאחר שמחלקת הבטיחות בדקה את תנאי השימוש ואמצעי הבטיחות של המשתמש ואישרה את ההזמנה במערכת ה-SAP.
- 5.2.2. גלילי גז יוזמנו על ידי המחסן הכימי או מחלקת הרכש בלבד.
- 5.2.3. המחסן או הספק ינפיק את גליל הגז המבוקש באמצעות משנע מורשה.
- 5.3. קבלת ופינוי גלילי גז
- 5.3.1. גליל הגז יתקבל לאחר שתחובר אליו תווית סימון ויסומן בהתאם לכללים הבאים:
- 5.3.1.1. גלילים מתוצרת הארץ יהיו מסומנים לפי התקן הישראלי מס' 659.
- 5.3.1.2. יש סימון טבוע ובהיר על כתף הגליל הכולל פרטים: שם הגז ונוסחתו הכימית, לחץ מילוי מותר, מס' סידורי של הגליל.
- 5.3.1.3. כיפת מגן מוברגת על השסתום.
- 5.3.1.4. אין כל סימני התחמצנות קשה, חבלה או דליפה הנראים לעין.
- 5.3.1.5. גלילים מתוצרת חוץ יהיו מסומנים לפי קוד היצרן.
- 5.3.2. במידה ובעת הקבלה התגלה גליל דולף יש לפנותו למקום מאורר היטב מחוץ למבנה ולפנותו מידית ע"י הספק- יש להעביר הודעה מידית למנהל המעבדה וליחידת הבטיחות.
- בשום מקרה אין לנסות ולתקן גליל דולף!
- 5.3.3. לאחר קבלת גלילי הגז, על המזמין לוודא שהגליל שהגיע תואם למפורט בהזמנה.
- 5.3.4. גלילי גז מלאים שמולאו בארץ יתקבלו למחסן אם הם עומדים בדרישות הבאות:
- 5.3.4.1. הגליל עבר בדיקה הידרוסטטית אחת ל- 5 שנים (ולגבי גלילי גז קורוזיביים – אחת לשנתיים). על תאריך וסימון הבדיקה ההידרוסטטית האחרונה להיות מצויינים על גבי הגליל.
- 5.3.4.2. מבנה השסתום עונה לדרישות המפורטות בת"י 637 (כולל לגל הסגירה).
- 5.3.5. גלילי גז ריקים יתקבלו למחסן באם ימולאו התנאים הבאים:
- 5.3.5.1. תווית "גליל ריק" הוצמדה לגליל.
- 5.3.5.2. שסתום הגליל סגור כהלכה ומכוסה בכיפה.
- 5.3.5.3. על התווית תצוין הצהרת היחידה המציינת את לחץ הגז בגליל בזמן ההחזרה. לחץ זה לא יהיה נמוך מ- 2 אטמוספרות.
- 5.3.6. אין לעשות שימוש בגלילי גז ששם החומר בו נמחק או אינו ברור.
- 5.4. גלילי גז לשימוש חד פעמי
- 5.4.1. גלילים לשימוש חד פעמי יירכשו רק מספק מורשה.

<p>מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 4 מתוך 9</p>	<p>הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים</p>	
<p>טיפול בגלילי גז מעבדתיים</p>		

- 5.4.2. באחריות המזמין לוודא בעת ההזמנה שקיים פתרון פינוי לגליל הריק.
- 5.4.3. אין לאחסן גלילים לשימוש חד-פעמי ריקים במעבדה.
- 5.5. דוח ובקרה
- 5.5.1. נציג יחידת הבטיחות בשיתוף עם נציג היחידה הנבדקת יערכו ביקורת ביחידות הטכניון על מנת לגלות גלילי גז בעיתיים, דהיינו:
- 5.5.1.1. גלילים בלתי מזוהים
- 5.5.1.2. גלילים אשר יצאו משימוש ו / או פגומים.
- 5.5.1.3. גלילים שתאריך הבדיקה ההידרוסטטית האחרונה היה לפני ארבע שנים מיום הבדיקה.
- לאור מצב הגלילים הנ"ל יוחלט על דרך הטיפול בהם.
- 5.6. זיהוי גלילי גז וצנרת הולכה
- 5.6.1. גלילי גז דחוס יש לזהות אך ורק לפי השם המופיע על הגליל עצמו ולא על כיפת המגן (בשל אפשרות להחלפה).
- 5.6.2. צבע גוף הגליל מסמן את סוג קבוצת הסיכון לה שייך גליל הגז לפי הפירוט הבא:
- 5.6.2.1. **צהוב** - שייך לגזים דליקים (מימן, גפ"מ)
- 5.6.2.2. **ירוק** - שייך לגזים מחמצנים (חמצן)
- 5.6.2.3. **אפור** - שייך לגזים אינרטיים (חנקן, הליום, ארגון)
- 5.6.2.4. **סגול** - שייך לגזים רעילים ומשתכים (אמוניה, חומצה כלורית, חומצה ברומית אל מימית)
- 5.6.3. סימון צנרת ההולכה יעשה לפי צבע הגז הזורם בו כאמור בסעיף 5.6.2 לעיל וכן הצנרת תסומן במדבקה עם שם הגז וחץ עם כיוון הזרימה. סימון זה יעשה על פי תקן ישראלי ת"י מס' 659.
- 5.7. אחסון
- 5.7.1. ביחידות הטכניון יאוחסנו רק גלילים תקינים.
- 5.7.2. אחסון גלילי גז יעשה בהתאם לת"י 712: גלילים מיטלטלים לגזים- כללי בטיחות.
- 5.7.3. האחסון יעשה בחלוקה לקבוצות פונקציונאליות כאמור בסעיף 5.6.2 לעיל ולפי מרחקי הביטחון המוגדרים בתקן NFPA 55.
- 5.7.4. אסור להכניס גזים דליקים ורעילים לתוך מבנה.
- 5.7.5. אחסון גלילי גז יעשה במקום מוצל, מאוורר היטב, מגודר ונעול.
- 5.7.6. אחסון לא יעשה במעברים ובקרבה לחומרים משתכים שעשויים לפגוע בגליל.
- 5.7.7. גלילי גז דליק לא יאוחסנו בקרבה למקורות חום או אש.
- 5.7.8. גלילי חמצן ריקים או מלאים לא יאוחסנו לעולם בקרבת גזים דליקים. כמו כן, אין לאחסנם בקרבה לחומרים אורגניים, שמנים וגריז.
- 5.7.9. יש לשלט את הגז המאוחסן בשלט עם שם הגז, מס' או"ם וקוד חירום ובהתאם להנחיות יחידת הבטיחות.
- 5.7.10. אחסון גלילי גז יעשה בעמידה כאשר גלילי הגז רתומים בשרשרת למניעת נפילה.
- 5.7.11. יש לאחסן, להפריד ולסמן בבירור גלילי גז ריקים.
- 5.7.12. מערכות החשמל יהיו ובהתאם להנחיות יחידת הבטיחות.
- 5.8. שינוע גלילי גז
- 5.8.1. בזמן שינוע חובה לכסות את שסתום הגליל בכיפת מגן מוברגת היטב.
- 5.8.2. השינוע ברכב בתוך הטכניון רבתי או מחוצה לו בתפקיד יעשה אך ורק על ידי משנע מורשה.
- 5.8.3. שינוע גלילי גז יעשה ככל האפשר בשעות בהן התנועה הינה מועטה בטכניון רבתי.
- 5.8.4. השינוע מחוץ לטכניון יעשה לפי חוקים ותקנות מדינת ישראל.
- 5.8.5. שינוע מקומי יעשה על ידי עובדים שהוסמכו, בעלי ידע מקצועי ומכירים את הוראות הבטיחות אלו ומוגנים באמצעי מיגון אישי – נעלי בטיחות.

<p>מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 5 מתוך 9</p>	<p>הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים</p>	
<p>טיפול בגלילי גז מעבדתיים</p>		

- 5.8.6. אין לשנע גלילי גז במעליות נוסעים בנוכחות של נוסעים.
- 5.8.7. שינוע במעלית יתבצע אך ורק במעליות שירות או מעליות נוסעים ריקות. יש לוודא בתחילת הפעולה כי לא תתאפשר כניסה של נוסעים בקומות הביניים.
- 5.8.8. שינוע גלילי גז יעשה בעגלות ייעודיות או בכלוב מיוחד-בשום מקרה אין לגרום, לזרוק או לגלגל גלילי גז. מנע את נפילתו!
- 5.8.9. בהובלה ברכב של גלילי גז יש לקחת מסיכה עם פילטר מתאים לסוג הגז.
- 5.8.10. אין להרים את הגלילים באמצעות מכסי המגן שלהם.
- 5.8.11. אין להרים גלילים או להובילם במנוף אלקטרו-מגנטי.
- 5.8.12. אין להניח מיכל אצטילן על צידו.
- 5.8.13. לצורך ההובלה יסודרו הגלילים כך שכל שסתומיהם יבלטו בכיוון אחד.
- 5.9. שימוש ועבודה עם גלילי גז דחוס
- למרות שכללי הטיפול המפורטים כאן הינם כלליים לכל סוגי החומרים, ייתכנו שינויים בסוג הטיפול שיינתן לחומרים מסוימים הכול לפי האמור בגיליון הבטיחות, נהלי הטכניון, הוראות בטיחות או לפי תנאי השטח. בכל מקרה של סתירה, גוברות הוראות גליון הבטיחות והוראות הבטיחות הספציפיות על האמור בסעיף זה.
- 5.9.1. חיבור גלילי גז למערכות יעשו אך ורק ע"י אנשי תחזוקה שהוסמכו לטיפול במערכות גז או ע"י ספק מורשה.
- 5.9.2. בתוך המעבדות חיבור גלילי גז למערכות יכול להיעשות ע"י אנשי המעבדה שעברו הדרכה בנושא והוסמכו לכך על ידי ראש היחידה בכתב.
- 5.9.3. התחברות לגלילי גז ייעשו תוך שימוש בהברגות המתאימות לשסתום הגליל. אין לאלתר ולסלף הברגות. הגדרת הברגות נמצאת בתקן הישראלי, ת"י 637-גלילים לגזים: שסתומים.
- 5.9.4. לכל גליל גז יש לחבר ווסת לחץ ושסתום ויסות מתאים לסוג הגז הזורם- אין לעבוד ללא ווסת לחץ ובחיבור ישיר לגליל!
- 5.9.5. לפני החיבור, במיוחד במערכות בעלות יותר מגליל אחד, וודא כי כל הברזים במערכת סגורים ואינך עובד תחת לחץ.
- 5.9.6. יש לפתוח פתיחה חטופה את ברזי הגלילים (חוץ ממימן) ולסגור אותם מיד, על מנת לנקות אבק וחול, שעלולים לחסום את זרימת הגז או לגרום נזק לווסת.
- 5.9.7. כל פתיחה של גליל גז תעשה תוך שימוש במשקפי מגן או מסיכת פנים.
- 5.9.8. החיבור והניתוק יעשו על ידי כלים המתאימים לסוג המחבר. אין לאלתר כלי עבודה. אין להדק בכוח חיבורים שאינם תקינים.
- 5.9.9. כלי העבודה יישארו בסמוך למערכת על מנת למנוע תאונות מסוג של מגע בין שמן וחמצן ואפשרות ניתוק מהיר במקרה הצורך.
- 5.9.10. יש להשתמש בצנרת ומחברים מסוג המתאים לסוג הגז הזורם ומאושרים על ידי יחידת הבטיחות.
- 5.9.11. אין להשתמש בנחושת להזרמת, גז אצטילן, אין להשתמש בצנרת פלסטיק לגזים בלחץ גבוה.
- 5.9.12. במידת הצורך, יש לחבר שסתום אל חוזר או בולם להבה למניעת זרימת גז הפוכה (מהמערכת אל גלילי הגז).
- 5.9.13. יש לוודא כי ברזי המערכת והווסת סגורים לפני פתיחת שסתום הגליל.
- 5.9.14. יש לפתוח באיטיות את שסתום הגליל להזרמת הגז כאשר הברז והווסת מכוונים לכיוון מנוגד לפותח. אין לעמוד מול הפתחים. יש לוודא שאין דליפות.
- 5.9.15. לאחר פתיחת שסתום הגליל יש לפתוח באיטיות את הווסת להזרמת הגז במערכת.
- 5.9.16. אין להשתמש בגריז ושמן בווסת הלחץ והחיבורים.
- 5.9.17. אין לרוקן גליל מעבר ללחץ של 2 אטמוספרות.

<p>מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 6 מתוך 9</p>	<p>הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים</p>	
<p align="center">טיפול בגלילי גז מעבדתיים</p>		

5.9.18. ניתוק הגליל:

- 5.9.18.1 לפני ניתוק המערכת יש לשחרר את הלחץ ע"ג צנרת ההולכה- יש לוודא שהלחץ בקו הינו "0".
- 5.9.18.2 לפני ניתוק הגליל יש לסגור תחילה את שסתום של הגליל ולאחר מכן את ברזי הווסת וברזי חיבור גלילים נוספים במערכת.
- 5.9.18.3 במידה ועובדים בחומר משתך או רעיל יש לנשף במידת האפשר את הקו בעזרת חנקן לתוך מינדף או לאזור מאוורר וריק מאדם.
- 5.9.18.4 בעת שחרור הגליל יש להשתמש בציוד מגן אישי כנדרש עפ"י סוג החומר ולפי האמור בגיליון הבטיחות.
- 5.9.18.5 בגמר ניתוק הגליל יש להחזיר את כיפת המגן של הגליל, לסמנו כ"ריק", ולאחסנו במקום אחסון של גלילי גז ריקים.

5.10. בקורת ביחידה


- ראש היחידה או נציג מטעמו יוודא ביצוע בקורת פנימית תלת חודשית של גלילי הגז הנמצאים ביחידה:
- 5.10.1 תקינות שסתומים.
 - 5.10.2 אוורור מקום האחסון.
 - 5.10.3 אחסון גליל במאונך וקשירתם.
 - 5.10.4 קיום צבעי זיהוי גלילים, תווית ושילוט מתאים שיקבע על ידי יחידת הבטיחות.
 - 5.10.5 תקינות החיץ בין הגזים הדליקים ובלתי דליקים או כל סוג גלילים אחר.
 - 5.10.6 המצאות אמצעי צמ"א וכיבוי תקינים ומתאימים במקום האחסון/הצבה.
 - 5.10.7 היחידה תדווח על מפגעי בטיחות וליקויים שאין היא מסוגלת לטפל בהם ואשר יתגלו בעת הבקורת לאגף בינוי ותחזוקה וליחידת הבטיחות.
 - 5.10.8 היחידה אחראית לטיפול במפגע. בהנחיית יחידת הבטיחות תפעל לסלקו.
 - 5.10.9 היחידה תנהל כרטיס מעקב לכל סוגי הגז הנמצאים ביחידה. בכרטיס זה ירשמו הצרכן, הכמות, תאריך אספקה ומועד בדיקה הידרוסטטית אחרונה.
 - 5.10.10 ראש היחידה יקבל דווח לפחות אחת ל- 6 חודשים על ניהול הכרטיס, על הגלילים שנופקו לצרכנים ואינם בשימוש. בהתאם לדווח זה ולאור תחזית בצרכיה של היחידה, ידאג ראש היחידה להחזרת גלילים אלה למחסן ביחידה, למחסן הכימי המרכזי או לספק.

5.11. תכן והתקנה:

- 5.11.1 תכן מערכת יתבצע רק על ידי מי שמוסמך לבצע תכן למערכת הדרושה על פי חוק.
- 5.11.2 התכן יבוצע בפיקוח וייעוץ ואישור של יחידת הבטיחות.
- 5.11.3 התקנה תבצע רק על ידי מי שמורשה לבצע התקנה למערכת הדרושה על פי חוק.
- 5.11.4 ההתקנה תבוצע בפיקוח של יחידת הבטיחות.
- 5.11.5 אישור למערכת יינתן על ידי הגורם המורשה על פי חוק.

5.12. תחזוקה:

- 5.12.1 תחזוקה תבצע רק על ידי עובד מורשה.
- 5.12.2 יש לבדוק את רכיבי מערכת הגז בלחץ באופן שגרתי, לפחות פעם בשנה או בהתייעצות עם נציג יחידת הבטיחות, בהתאם לחומרת הסיכון בציוד, היישום או התהליך.
- 5.12.3 לפני תיקון, אחסון, שינוע או שדרוג, יש לשחרר תחילה את הלחץ ורק לאחר מכן לסלק חומרים מסוכנים או רעילים על מנת לטפל במערכת בבטחה.
- 5.12.4 יש לוודא כי לא תתאפשר חיבור המערכת שנית כל עוד מתבצעת עבודה.
- 5.12.5 יש לוודא באמצעות תמיסת מי סבון כי אין דליפות מהחיבורים.

<p>מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 7 מתוך 9</p>	<p>הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים</p>	
<p>טיפול בגלילי גז מעבדתיים</p>		

- 5.13. מזעור סיכונים
- 5.13.1. לפני שימוש מערכות גז, יתבצע סקר סיכונים על ידי יחידת הבטיחות על מנת לוודא כי העבודה תתבצע ברמת סיכון קביל.
- 5.13.2. מערכות הלחץ בטכניון מכווננות לעבודה בלחצים גבוהים – 200 בר. מערכת האספקה וגלילי הגז יותאמו לעבודה באותו לחץ.
- 5.13.3. בעבודה עם גזים דוחי חמצן במקומות בעלי נפח מוגדר יש להצטייד בחיישני חוסר חמצן בהתאם להנחיות יחידת הבטיחות.
- 5.13.4. בעבודה עם גזים אחרים (רעילים או משתכים) יש להצטייד בחיישנים מותאמים לגז, מערכות אספקת אוויר, מערכות נשימה בהתאם להנחיות יחידת הבטיחות.
- 5.13.5. בכל עבודה עם גזים יהיה קיים:
- 5.13.5.1. נוהל החלפת גליל
- 5.13.5.2. תוכנית טיפול למצבי חירום
- 5.13.5.3. הוראות בטיחות בעבודה עם גזים מסוכנים
- 5.13.5.4. גליונות MSDS של הגזים בתהליך וציוד לטיפול באירוע
- 5.13.6. יוכשר צוות חירום ויתבצע תרגול תקופתי.
- 5.14. סילוק מפגעים
- 5.14.1. באם בעת הביקורת או במסגרת העבודה השוטפת יתגלו גלילים בעלי תכולה לא מזוהה, ידאג ראש היחידה לנקיטת הצעדים הבאים:
- 5.14.1.1. דיווח מיידי ליחידת הבטיחות על גילוי גליל בעל תכולה לא מזוהה.
- 5.14.1.2. נקיטת צעדי בטיחות הנדרשים מהמצב (יטפל בפניו, הרחקה או סגירת השטח).
- 5.14.1.3. חיבור תווית בעלת גוון אדום עליה כתוב: "גז בלתי מזוהה".
- 5.14.1.4. גלילי הגז יפונו או יושמדו בהתאם להנחיות יחידת הבטיחות.
- 5.14.2. גלילי גז אשר תאריך בדיקתם ההידרוסטטי פג אך מצבם הטכני נבדק ונמצא תקין, ימשיכו בשימוש היחידה עד שיתרוקנו אך, לא יותר משמונה שנים מתאריך הבדיקה שפג.
- 5.15. במקרה חירום
- 5.15.1. אין לטפל לבד אירוע חירום בחומ"ס בו מעורבים גזים מסוכנים. הזעק מייד עזרה בטל: 2222 והצטייד בלבוש מגן אישי מתאים למניעת פגיעה.
- 5.15.2. לאחר סיום אירוע החירום בחומ"ס אין להיכנס אל האתר ללא אישור יחידת הבטיחות.
- 5.16. במקרה של דליפה:
- 5.16.1. אם פורץ גז מן הגליל - יש לסגור מיד את ברז הגליל ולהוציא את הגליל אל מחוץ לבניין, אל שטח פתוח ולהרחיקו מכל מקור אש וחום, באם ניתן לעשות כן ללא סיכון אישי.
- 5.16.2. פנה אנשים מאזור הדליפה למרחק בטוח והודע למוקד הביטחון בטלפון 2222 או ליחידת הבטיחות. דווח מיקום מדויק כולל בנין, קומה, חדר, וטלפון.
- 5.16.3. בדליפת גז דליק:
- 5.16.3.1. הרחק מקורות אש מהאזור.
- 5.16.3.2. הרחק מהמקום חומרים וציוד העלולים להתלקח.
- 5.16.3.3. הבא ציוד כיבוי אש.
- 5.16.3.4. קרר המיכל באמצעות רסס מים.
- 5.16.3.5. תן לגז להשתחרר עד הסוף.
- 5.16.3.6. אוורר היטב את האזור.
- 5.16.4. בדליפת גז רעיל:

<p>מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 8 מתוך 9</p>	<p>הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים</p>	
<p>טיפול בגלילי גז מעבדתיים</p>		

- 5.16.4.1. המתן עד תום פריקת הגז.
5.16.4.2. אוורר היטב את האזור.
5.16.4.3. יש להשתמש בציוד הגנה אישי מתאים.
5.16.5. באם הדליפה בחוץ, התקרב תמיד כשהרוח בגבך.
- 5.17. במקרה של התלקחות גז דליק:
5.17.1. סגור מיד את ברז הגליל הראשי, אם אתה יכול לעשות כן ללא סיכון אישי.
5.17.2. אם פרצה להבה מצנרת הגז והבחנת בה מייד – יש לכסותה מיד במטלית עבה ולחה.
5.17.3. אין לכבות את להבת הגז הדולק במטף כיבוי אש או במים.
5.17.4. הרחק מהמקום אנשים, וכן חומרים וציוד העלולים להתלקח. דווח למוקד הביטחון בטלפון 2222 או ליחידת הבטיחות. דווח מיקום מדויק כולל בנין, קומה, חדר, וטלפון.
5.17.5. הזעק את שירותי הכבאות.
5.17.6. עד להגעת העזרה קרר המיכלים באמצעות רסס מים.
- 5.18. במקרה של פגיעה מגז רעיל או מגרה:
5.18.1. הוצא את הנפגע מהאזור המזוהם, אם אתה יכול לעשות כן ללא סיכון אישי.
5.18.2. הזעק עזרה רפואית ופעל עפ"י הנחיות הצוות הרפואי. תן עזרה ראשונה באם הינך מורשה לכך.
5.18.3. במקרה של פגיעה מגז קורוזיבי או מגרה יש לשטוף את העור או העיניים במים זורמים במשך 15 דקות ולהסיר בגדים שהזדהמו.
5.18.4. הודע למוקד הביטחון בטלפון 2222 או ליחידת הבטיחות. דווח על מיקום מדויק כולל בנין, קומה, חדר, וטלפון.
6. תחולה ותוקף
6.1. נוהל זה חל על כל יחידות הטכניון רבתי ומתייחס לכל גלילי הגז, כולל: lecture bottles.
6.2. נוהל זה אינו מתייחס לגלילי גז לשימוש חד או רב פעמי מסוג ג.פ.מ (גז פחממני מעובה), (L.P.G- Liquefied Petroleum Gas), המסופק על ידי חברות הגז המורשות.
6.3. נוהל זה אינו חל על נוזלים קריאוגנים - גזים הנמצאים בגליל בצורת נוזל בטמפי מאוד נמוכה (מ-200°C) ותחת לחץ. דוגמאות לגזים אלו: חנקן נוזלי, הליום נוזלי.
6.4. נוהל זה מבטל בזה נוהל מס' 07-105 מתאריך 1.8.1986.
6.5. תוקף נוהל זה מיום פרסומו.
7. הפניות ואיזכורים
7.1. פקודת הבטיחות בעבודה, נוסח חדש התש"ל 1970 (מהדורת ספטמבר 1999) ותקנותיה.
7.2. תקנות הבטיחות בעבודה, (בטיחות וגהות בעבודה עם גורמים מסוכנים במעבדות כימיות וביולוגיות) התשס"א 2001.
7.3. חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התש"ד 1954 (עדכון מיולי 1996) ותקנותיו.
7.4. חוק שירותי הובלה, התשנ"ז – 1997.
7.5. תקנות שירותי הובלה, התשס"א – 2001.
7.6. חוק חומרים מסוכנים, התשנ"ג – 1993.
7.7. תקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור). התשנ"ו – 1998.
7.8. ת"י 712 – גלילים מיטלטלים לגזים: כללי בטיחות

מספר הנוהל: 07-0152 בתוקף מתאריך: 16.2.12 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 17.1.16 עמוד 9 מתוך 9	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
טיפול בגלילי גז מעבדתיים		

- 7.9. ת"י 712 חלק 7 – סימני זיהוי לגזים תעשייתיים
- 7.10. ת"י 659 - סימני היכר ואזהרה לציוד המכיל נוזלים, גזים או כבלי חשמל.
- 7.11. ת"י 637 - גלילים לגזים : שסתומים
- 7.12. NFPS 55 : Standard for the Storage, Use, and Handling of Compressed and Liquefied Gases in Cylinders
- 7.13. הוראות בטיחות לעבודה באש גלויה

זהבה לניאדו

זהבה לניאדו
סמנכ"ל תפעול