



ניקוי באוויר דחוס (489) – Compressed Air Cleaning

עדכון אחרון: יולי 2019

תוכן עניינים

1..... מבוא

2..... הגדרה

2..... רכיבים עיקריים של מערכת לניקוי באוויר דחוס

2..... מקור הכוח

3..... צנרת להעברת אוויר

4..... אקדח אוויר דחוס

5..... סיכונים מיוחדים בעבודה עם אקדח אוויר דחוס

5..... דרישות חקיקה ישראליות לגבי ניקוי באוויר דחוס

6..... דרישות החקיקה לגבי ניקוי באוויר דחוס בחו"ל

7..... סיכונים בטיחותיים

7..... פגיעה מכאנית מאוויר דחוס תוך הפעלת אקדח ניקוי מכוון על העובד

7..... פגיעות מכאניות עקב מגע עם צינור הספקת אוויר דחוס משתחרר

8..... פגיעה מכאנית משבבים עפים בעת הפעלת מערכת לניקוי באוויר דחוס

8..... סיכונים גהותיים

8..... חשיפה לחומרים כימיים בעת הפעלת מערכת לניקוי באוויר דחוס

9..... חשיפה לרעש מזיק

9..... מניעת מפגעים (נוהג טוב)

10..... ביבליוגרפיה

מבוא

אוויר דחוס, כאשר משמש לניקוי תעשייתי, הוא אמצעי רב עוצמה ושימוש בו ניתן לראות כל יום ביישומים שונים. הניקוי באוויר דחוס הוא מהיר ויעיל, ניתן לבצעו בזמן שהמכונה פועלת וגם כאשר המפעיל נמצא במרחק בטוח מן הציוד המסוכן.

עם זאת, תהליך זה עלול לסכן את העובדים בו והאנשים הנמצאים בקרבה למקום העבודה בגלל גורמים שונים כגון אוויר שנמצא בלחץ יתר, שבבים, אבק או נוזלים מעופפים הנוצרים בתהליך, רעש בעוצמות גבוהות שמלווה את התהליך ועוד [1]. כמו כן, החלקיקים המעופפים, שהזכרו לעיל, עלולים לגרום לפגיעות במוצר או/ו בציוד.



ניקוי באמצעות אוויר דחוס. מקור התמונה: Guardair Corporation. YouTube, Jan 2017.

https://www.youtube.com/watch?v=nvVEpai_3Ko

הגדרה

הניקוי באמצעות אוויר הדחוס הינו ניקוי של שטחים, חלקים, מוצרים או ציוד באמצעות הזרמת אוויר בלחץ גבוה ללא שימוש בחומר אברזיבי או בחומר עזר כימי.

מקרה מיוחד של ניקוי באוויר דחוס הינו שימוש בפחיות עם אוויר דחוס לניקוי אבק ממחשבים וציוד אלקטרוניקה אחר (Canned Air Duster). פחיות אלה מכילות בתוכן גזים אינרטיים ולא אוויר, אבל פעולת הניקוי באמצעותן מתבצעת תוך שימוש באנרגיה מכאנית של הגז המשתחרר ולא תוך שימוש בתגובה כימית כלשהי.

רכיבים עיקריים של מערכת לניקוי באוויר דחוס

מערכת לניקוי באוויר דחוס בד"כ מכילה שלושה רכיבים עיקריים: מקור הכח, צנרת להעברת אוויר ואקדח אוויר דחוס.

מקור הכוח

מקור הכח למערכת אוויר דחוס הינו מדחס (compressor) בו מתבצעת דחיסה של אוויר לנפח קטן יותר, כאשר האוויר נמצא בלחץ גבוה מלחץ אטמוספרי. בתנאים רגילים, אוויר לא נדחס למצב צבירה נזלי ולכן נפחו גם בצורתו הדחוסה עדיין גבוה. מאחסנים אותו בקולט אוויר - מיכל מיוחד שיכול להיות צמוד למדחס או נפרד ממנו. דרישות הבטיחות בעבודה עם קולטי אוויר הוגדרו על ידי פקודת הבטיחות ותקנות הבטיחות בעבודה שונות והן אינן הנושא של מאמר זה.

להלן דוגמאות לקומפרסורים מדגמים שונים.



מקור התמונה: "compressor" Google search

צנרת להעברת אוויר

אוויר דחוס מסופק לעמדות העבודה בעזרת צנרת (מערכת אספקת אוויר דחוס). המערכת יכולה להיות מערכת מרכזית כאשר האוויר הדחוס מסופק לכל אחת מהתחנות מאותו מקור, או מקומית באמצעות שימוש בקומפרסור קטן. בכל מקרה חיבור מכשיר סופי, לניקוי בעזרת אוויר דחוס, מתבצע בעזרת צינור גמיש. אורך הצינור נבחר על פי צרכי השימוש. יש לציין שלאורך הצנרת ואיכות החיבורים השפעה רבה על הפסדי לחץ של אוויר דחוס.

הצנרת יכולה להינזק מפגיעות מכאניות, במיוחד כאשר היא ארוכה ומפוזרת בשטחים גדולים וכאשר היא נמצאת בשימוש זמן רב.

מכיוון שאוויר בתוך הצנרת נמצא בלחץ גבוה מלחץ אטמוספרי, במקרה של פגיעה בצינור או בחיבור לקווי של צינור לאקדח, האוויר יכול להתפרץ החוצה תוך שחרור אנרגיה גבוהה ותנועה לא מבוקרת ומסוכנת של הצינור.

להלן תמונות להמחשת צנרת להספקת אוויר דחוס לאקדח אוויר.



Amazon. EZ Travel collection. מקור התמונה:
Air Engine Cleaning Gun 5' Hose Attachment
Cleans Dirt Air Compressed 90 PSI

<https://www.amazon.com/Engine-Cleaning-Attachment-Cleans-Compressed/dp/B008H5AXZC>

eBay. Air Duster Blow Gun: מקור התמונה:
& 5m Recoil Hose Truck Lorry Dust
Blower Cleaning Brand New

<https://www.ebay.co.uk/itm/3332379222>

87

אקדח אוויר דחוס

קיימים מספר רב של דגמים לאקדחי אוויר דחוס, לכולם ישנם את אותם הרכיבים: פייה בעלת חיבור לצינור אספקת אוויר בקצה אחד וזרבובית בקצה השני, ידית ולחצן הפעלה להפעלה והפסקה של זרימת אוויר.

להלן התמונות להמחשת דגמים שונים של האקדחים.



Google search: compressed air blow מקור התמונה:
cleaning gun

כפי שניתן לראות, הפיה של אקדח יכולה להיות קצרה או ארוכה ומאפשרת שימוש באקדח ממרחק. קיימת חשיבות רבה לעיצוב של הזרבובית. אפשר לעצב אותה בצורה שמורידה את מפלס הרעש הנוצר בעת הפעלת האקדח.

כמו כן, אחת הסכנות הגדולות בשימוש באקדח הינה אטימה מלאה של קצה הפיה ממנו יוצא האוויר (dead ending). חשוב לעצב את הזרבובית בצורה כזאת שתמנע את הסגירה המלאה של פתח יציאת אוויר.

לאקדח אמור להיות מנגנון תלייה באמצעות וו מיוחד. זאת כדי למנוע מצבים שהאקדח והצנרת יינזקו מדריסתם על ידי כלים מכאנים חולפים או מסיבות אחרות כשהם זרוקים על הרצפה.

סיכונים מיוחדים בעבודה עם אקדח אוויר דחוס

קירבה של אקדח בעת זרימת אוויר לגוף האדם יכולה לגרום לפגיעות קשות כגון:

- א. פגיעה בעור כאשר אוויר בלחץ גבוה פוצע את העור.
- ב. כאשר כלי דם חשופים לזרם אוויר המשתחרר בלחץ גבוה, האוויר יכול לפגוע בהם ולהיכנס לתוך זרם הדם בו הוא יוצר בועות שמתפזרות עם הדם לכל הגוף. הבועות יכולות לגרום לסתימת הזרם ולהפסיק את אספקת החמצן לרקמות. במקרים מסוימים זה עלול לגרום למוות.
- ג. פגיעות קשות מאוד, גם קטלניות, התרחשו כאשר זרבובית האקדח כוונה אל פי הטבעת (anus), אפילו במרחק מה ממנה.
- ד. פגיעות בעיניים, עקב חשיפה ישירה לזרם האוויר או פגיעה משבבים שעפים במהירות גבוהה מאוד ומהווים סכנה חמורה לעיניים של המפעיל או של אנשים הנמצאים בקרבתו [2].
- ה. תאונות קשות התרחשו במהלך מעשי קונדס/משחקים פרועים עם אוויר דחוס. להלן מספר דוגמאות:

- זרימת אוויר בלחץ מתחת ל-40 פאונד לאינץ' מרובע (psi) ממרחק של 10 ס"מ יכולה לקרוע את המעיים או את עור התוף באוזן ולגרום לנזק חמור;
 - אוויר בלחץ של 12 psi יכול להוציא את העין מהארובה;
 - אוויר הדחוס הנכנס לטבור, אפילו דרך שכבת בגדים, עלול לנפח ולקרוע את המעיים;
 - אם מכוונים אל הפה, אוויר דחוס יכול לקרוע את הריאות [3].
- ו. קיימת סכנת התפוצצות כאשר משתמשים באוויר דחוס לניקוי אבק דליק.
 - ז. בניקוי אבק עם חומרים מזיקים עולה הסיכוי לפגיעה משאיפת חומרים האלה.
 - ח. ניקוי באוויר דחוס מלווה ברעש בעוצמות גבוהות. עוצמת הרעש בתהליך זה יכולה להגיע ל-110 ויותר דציבל A.

דרישות חקיקה ישראליות לגבי ניקוי באוויר דחוס

בארץ קיים איסור על שימוש באוויר דחוס לצורך ניקוי סביבת העבודה המכילה אבק מזיק (אבק מזיק, על פי הגדרת התקנות, הינו אבק שמכיל צורן דו-חמצני (סיליקה) גבישי, אסבסט או טלק). על פי התקנות "לא ינקה אדם בעזרת זרם אוויר דחוס, בגדי עבודה, ציוד מגן אישי, מכונות, שולחנות עבודה, רצפות, קירות וכל חפץ או מקום במפעל או במקום העבודה; פעולות ניקוי כאמור יבוצעו אך ורק בעזרת שואבי אבק ומערכות ניקה מתאימים" [4].

כמו כן, תקנות הבטיחות בעבודה ברעש מזיק מגדירות ניקוי עם אוויר דחוס כתהליך רועש והוא נמצא בתוספת ראשונה לתקנות הנ"ל [5].

עם זאת, מכתבו של מפקח עבודה ראשי מספר 722036 מ-23/05/2019 מסביר כי עם התקדמות טכנולוגית, חלק מהתהליכים אשר הוגדרו כרועשים בתוספת הראשונה בזמן כתיבת התקנה, חדלו מלהיות כאלה. ביניהם גם תהליך ניקוי באוויר דחוס, כאשר הציוד לניקוי באוויר דחוס מעוצב עם יכולות הפחתת רעש במקור.

המצב הקיים כיום אינו מצדיק חלות דרישות תקנות אילו על התהליך באופן גורף ועובד בתהליך זה יוגדר כעובד ברעש מזיק על פי ממצאי בדיקת ניטור רעש סביבתית.

במקרה שרמות החשיפה של העובדים בתהליך ניקוי באוויר דחוס נמדדו ונמצאו פחותות מהרמה המרבית המותרת (85 דציבל A למשמרת עבודה של 8 שעות), לא יידרש מתן פטור מדרישות התקנות מאת מפקח עבודה אזורי [6].

דרישות החקיקה לגבי ניקוי באוויר דחוס בחו"ל

מינהל הבטיחות והבריאות של ארה"ב (OSHA) מגדיר שלוש דרישות לגבי שימוש באוויר דחוס:

א. לחץ אוויר ביציאה מאקדח המערכת המשמשת לניקוי באוויר דחוס חייב להיות מופחת מתחת ל-30psi או 207kPa. הכוונה היא כי גם במקרה של אטימה מוחלטת של הפתח בקצה של זרבובית (dead ending) הלחץ במערכת לא יעלה על 30psi.

ב. תהליך ניקוי באוויר דחוס חייב להתבצע תוך הגנה יעילה משבבים עפים.

הגנה משבבים עפים יכולה להיות באביזר של האקדח עצמו. במקרים כאלה היא מגנה על מפעיל המערכת, אך אינה מגנה על האנשים שבסביבה, לכן קיים צורך בהגנה משבבים עפים גם במקום שאליו מפעילים את מערכת הניקוי.

ג. תהליך ניקוי באוויר דחוס יש לבצע תוך שימוש באמצעי הגנה אישיים [7].

בקנדה במדינות כמו Alberta, Newfoundland, Prince Edward Island, Quebec, and Saskatchewan קיים איסור לשימוש באוויר דחוס לניקוי בגדים [8].
להלן הדוגמאות להמחשת עיצוב נכון של מערכת לניקוי באוויר דחוס.



אקדח עם הגנת המפעיל נגד שבבים עפים וזרבובית למניעת יוצרות של Dead End. מקור התמונה: OSHA Exair® Blog. Standard 1910.242(b) – Dead-End Pressure and Chip Guarding Explained. Published



זרבובית עם פתח צדדי נוסף למניעת יוצרות של Dead End. מקור התמונה: Grainger. General Catalog. Guardair 1/2" Brass Air Gun Nozzle.

<https://www.grainger.com/product/GUARDAIR-Air-Gun-Nozzle-3KMD3>

.on July 27, 2017 by Tyler Daniel

<https://blog.exair.com/2017/07/27/osh-a-standard-1910-242b-dead-end-pressure-and-chip-guarding-explained/>



אביזרי הגנה נגד שבבים עפים. מקור התמונה:
Solon System. Lathe Carriage Guard
PTO10.

<https://www.solonsystems.co.uk/product/lathe-carriage-guard-pt-10/>

סיכונים בטיחותיים

פגיעה מכאנית מאוויר דחוס תוך הפעלת אקדח ניקוי מכון על העובד

זיהוי:

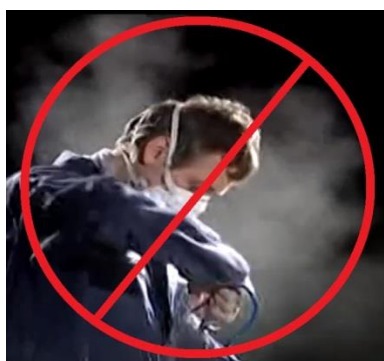
פגיעה בגוף העובד עקב מגע עם אוויר המשתחרר בלחץ גבוה.

הפגיעה עלולה להתרחש כאשר:

- א. מבצעים ניקוי בגדים או חלקי גוף באמצעות אוויר דחוס.
- ב. תוך הצבעה ללא כוונה של אקדח אוויר דחוס אל העובד.
- ג. תוך הצבעה עם כוונה (בזדון או תוך משחק פרוע) של אקדח אוויר דחוס אל העובד.

בקרה:

יש למנוע מצבים בהם קיימת אפשרות לפגיעה ישירה בגוף האדם על ידי אוויר דחוס:



- א. יש לתכנן מערכת לניקוי באוויר דחוס כך שלחץ האוויר בקצה הזרבובית בכל מצב, כולל אטימה מלאה של פתח יציאת האוויר, לא יעלה על 30 psi או 207 kPa ;
- ב. יש להדריך עובדים בדבר הסיכונים שבתהליך ניקוי באוויר דחוס;
- ג. אין להשתמש באוויר דחוס לניקוי בגדים וחלקי הגוף;

ד. בעת הפעלת מערכת לניקוי באוויר דחוס יש להקפיד על כך שהאקדח לא יופעל בקרבת גוף האדם או יכוון עליו;

פגיעות מכאניות עקב מגע עם צינור אספקת אוויר דחוס משתחרר

זיהוי:

פגיעה בצנרת אספקת אוויר דחוס עלולה לגרום לפיצוץ הצינור, שחרורו ותנועה מהירה מאוד ולא מבוקרת בסביבת העובדה.

הפגיעה בצנרת עלולה להתרחש על ידי כלים מכאניים או ציוד אחר, במיוחד כאשר הצנרת זרוקה על רצפה.

בקרה:



יש למנוע מצבים בהם קיימת אפשרות לפגיעה בצנרת לאספקת אוויר דחוס:

- א. יש להקפיד שבמהלך העבודה הצנרת לא תהיה מונחת על הרצפה או במקום בו היא יכולה להיפגע מכלים מכאניים או ציוד אחר.
- ב. יש לאחסן את הצנרת במקום בטוח בו תמנע פגיעה בה.
- ג. יש לארגן מתקני תלייה לאקדחי אוויר דחוס עם הצינורות המחוברים אליהם.
- ד. יש להקפיד על שימוש בחיבורים תקינים ומתאמים.

פגיעה מכאנית משבבים עפים בעת הפעלת מערכת לניקוי באוויר דחוס

זיהוי:

לחץ האוויר הדרוש כדי להסיר את השבבים ממכונות ומשטחים אחרים הוא חזק מספיק כדי להעיף אותם לתוך העיניים, האוזניים, או לגרום שריטות בעור.

בקרה:

- א. בעת הפעלת מערכת לניקוי באוויר דחוס יש להשתמש באביזרי הגנה נגד שבבים עפים, כגון מסך או מחסום אחר אשר יכול להיות חלק מאקדח האוויר ומגן על מפעיל האקדח, או פריט נפרד שמוצמד למכונה או מקום ניקוי אחר ומגן על אנשים הנמצאים בסביבה.
- ב. יש להשתמש באמצעי הגנה אישיים, כגון משקפי מגן וכפפות. כמו כן, יש להשתמש בבגדי עבודה בעלי שרוול ארוך ועבים מספיק כדי לעצור את השבבים העפים.

פגיעה עקב שימוש לצרכי ניקוי בפחית עם גז שלא מיועד לניקוי

זיהוי:

שימוש לצרכי ניקוי בפחית עם גז דליק או גז כימי פעיל. האירוע עלול לקרות עקב טעות בפחית או מסיבות אחרות.

בקרה:

במהלך שימוש בגז דחוס ממיכל (Canned Air) יש לעין בעלון לצרכן בכדי להימנע משימוש לצרכי ניקוי בגז דליק או גז שיכול להיכנס לתהליך כימי עם המוצר או עם החומרים הנמצאים בסביבה.

סיכונים גהותיים

חשיפה לחומרים כימיים בעת הפעלת מערכת לניקוי באוויר דחוס

זיהוי:

בעת הפעלת לחץ האוויר החומרים שנמצאים במקום הניקוי מתפזרים לסביבה למגיעים לדרכי הנשימה והעור של העובדים. החשיפה יכולה להיות לאבק או לאווירוסולים של החומרים המעובדים (למשל, נזלי קירור).

בקרה:

- א. חל איסור שימוש באוויר דחוס לניקיון במקומות העבודה בהם קיימת חשיפה לאבק מזיק.

- ב. הפעלת אוורור מאולץ מסוג יניקה מקומית בעמדות עבודה. פתחי היניקה חייבים להיות ממוקמים במקומות שאינם עולים על גובה פניו של העובד, על מנת שלא לגרום לתנועת חומרים הנפלטים דרך אזור נשימתו של העובד.
- ג. הגנה מפני חשיפה עורית ועינית: על העובד ללבוש בגדי עבודה בעלי שרוולים ארוכים ולהרכיב משקפי מגן, כפי שהוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997.
- ד. הגנה מפני חשיפה נשימתית: על העובד להשתמש במסכת נשימה עם מסנן מתאים כפי שהוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997 ובהתאם לתקן ישראלי 4013-16-00-0.
- ה. ביצוע ניטור סביבתי על ידי בודקים מוסמכים בעמדות העבודה בהתאם לתדירות הקבועה בחוק לפי תקנות הבטיחות בעבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), תשע"א-2011.
- ו. במידה ותוצאות הניטור הסביבתי ומשך החשיפה לגורמים מזיקים הם כאלה שהעובדים מוגדרים כעובדים בגורם מזיק, יש לבצע השגחה רפואית אחריהם (בדיקות רפואיות וניטור ביולוגי) בהתאם לאמור בתקנות הבטיחות בעבודה המתאימות.
- ז. הסרת בגדי עבודה במקום עבודה, כיבוסם באופן מרוכז על ידי מקום העבודה.

חשיפה לרעש מזיק

זיהוי:

רעש הינו צלילים בלתי רצויים. התהליך ניקוי באוויר דחוס לעיתים קרובות מתלווה ברעש עם עוצמות גבוהות.

הרעש המזיק היינו רעש בעל יכולת לגרום לפגיעה בשמיעה.

לפי תקנות הבטיחות בעבודה, רעש שמפלסו המשוקלל על פני הזמן עולה על 85 dB(A) לחשיפה במשך 8 שעות היינו רעש מזיק [תקנות רעש מזיק].

בקרה:

- א. שימוש במנגנונים להפחתת רעש במקור;
- ב. כאשר רמות הרעש עולות על הרמה המרבית המותרת, יש להקפיד על שימוש בציוד מגן אישי בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997 להפחתת החשיפה לרעש (לרבות אוזניות, אטמים) בהתאם לתוצאות ניטור הרעש;
- ג. הקפדה על ביצוע תהליכים רועשים של ניקוי באוויר דחוס בסביבה בה נמצא מספר מינימלי של עובדים, אשר אינם נחוצים לצורך ביצוע התהליך (תזמון תהליכים);
- ד. ביצוע ניטור סביבתי לרעש כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה;
- ה. שילוט אזור העבודה כאזור רועש וכן חובת השימוש בציוד מגן אישי (בהתאם לתוצאות ניטור הרעש);
- ו. ביצוע הדרכות לגבי הסיכונים בחשיפה לרעש;
- ז. ביצוע בדיקות רפואיות לעובדים אשר חשופים לרעש מזיק בהתאם לתוצאות ניטור הרעש.

מניעת מפגעים (נוהג טוב)

ניהול היבטי הבטיחות והגהות בתהליכי ניקוי באמצעות אוויר דחוס מומלץ לבצע תוך הקפדה על התנאים הבאים:

1. כללי

- א. הדרכת העובדים אחת לשנה לפחות, על ידי מדריך אשר אושר לכך ע"י מנהל המפעל (בעלים). ניהול פנקס הדרכה לרבות תיעוד מועד ההדרכה, המדריך והחומר הנלמד. עם כניסתו של עובד חדש או שינוי בעמדת העבודה של העובד יש לדאוג לביצוע הדרכה ביחס לסיכונים בעבודות ניקוי באוויר דחוס, אמצעים להפחתת הסיכונים לרבות אמצעי מיגון אישי, התנהגות בעת אירוע חריג לרבות תאונה וכמעט תאונה [9].
- ב. שילוט הסיכונים באזור העבודה, לרבות סיכונים גהותיים ובטיחותיים. שילוט בדבר הצורך בשימוש בציוד מגן אישי. שילוט בדבר איסור אכילה, שתיה ועישון כולל איסור אחסון מוצרי אוכל.
- ג. הגדרת שיטה (נוהל בכתב) להעברת מידע לגבי מפגעי בטיחות וגהות בתהליך העבודה, באמצעות הנהלת המפעל. העברת מידע מהעובדים להנהלה, באמצעות דיווח על מפגעי בטיחות וגהות, כמעט תאונות או תאונות עבודה.

2. פגיעה מכאנית

- א. הימנעות מלבישת בגדים רופפים והימנעות מענידת תכשיטים;
- ב. שימוש בביגוד בעל שרוולים ארוכים, מכנסיים ארוכים;
- ג. הרכבת משקפי מגן.

3. חשיפה לחומרים כימיים

- א. ציוד עמדות העבודה באזור מאלץ מסוג יניקה מקומית;
- ב. ביצוע בדיקה תקופתית של יעילות המערכות ליניקה מקומית;
- ג. ביצוע ניטור סביבתי לחומרים כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה;
- ד. ביצוע מעקב רפואי ונטור ביולוגי באמצעות מרפאות תעסוקתיות בהתאם לנדרש בתקנות;
- ה. שימוש במסכה עם מסנן ייעודי להגנה נשימתית;
- ו. הכרת הסיכונים בגיליונות בטיחות, החומרים הנמצאים בשימוש בעמדות העבודה בהן מבצעים ניקוי באוויר דחוס;
- ז. הסרת בגדי עבודה במקום עבודה, כיבוסם באופן מרוכז על ידי מקום העבודה.

4. חשיפה לרעש מזיק

- א. ביצוע פעולות להקטנת הרעש במקור.
- ב. ביצוע הדרכות לגבי היבטי הסיכונים בחשיפה לרעש.
- ג. ביצוע ניטור רעש סביבתי מתמשך.
- ד. ביצוע השגחה רפואית (כולל בדיקות שמיעה) לעובדים אשר חשופים לרעש מזיק בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה.
- ה. שילוט אזור העבודה כאזור מרעיש וכן החובה בשימוש בציוד מגן אישי (בהתאם לתוצאות ניטור הרעש).
- ו. הקפדה על שימוש בציוד מגן אישי בהתאם לתוצאות ניטור הרעש.

ביבליוגרפיה

1. Air Gun Safety In The Workplace. Guardair Corporation. YouTube, Jan 2017. https://www.youtube.com/watch?v=nvVEpai_3Ko.

-
2. Health & Safety Executive (HSE). Compressed Air Safety. HSG39 (Second edition) Published 1998. <http://www.hse.gov.uk/pUbns/priced/hsg39.pdf>.
3. J. Marriott. University of Illinois at Urbana-Champaign. Tool Box Talk Horseplay in the Workplace. https://www.fs.illinois.edu/docs/default-source/safety-compliance/horseplay.pdf?sfvrsn=d65f6ea_0.
4. תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), תשמ"ד-1984
5. תקנות בטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשמ"ד-1984
6. מכתבו של מפקח עבודה ראשי מס' 722036 מ-23/05/2019 "הנחיות מפע"ר לביטול צורך במתן פטור מחלות תקנת רעש מכח סעיף 14 א' של תקנות בטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשמ"ד-1984".
7. U.S. Standard 1910.242. Occupational Safety and Health Standards. 1910 Subpart P. Hand and Portable Powered Tools and Other Hand-Held Equipment. <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.242>
8. Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). OSH Answers Fact Sheets. Cleaning with Compressed Air. https://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/compressed_air.html.
9. תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), תשנ"ט-1999.