

אנחנו מתייחסים לרעשים כאל אי נוחות, אבל לרעשים יש השפעה על בריאותנו. "רעש מזיק" מוגדר לפי התקנות כרעש שעוצמתו גבוהה ומשך החשיפה ארוך מהמותר בתקנות, ועלול לגרום לנזק בריאותי לעובד החשוף אליו במקום עבודתו

הגנה על העובדים מפני

מאת זאב גרין

הכותב הוא מהנדס כוח וחום מחבר הספר "בטיחות במיתקני לחץ" בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות

העולם בו אנו חיים מלא ברעשים – בעבודה, בדרכנו לעבודה ובסביבה הביתית. בדרך לעבודה וממנה אנחנו נחשפים לרעש הנובע מתנועה אינסופית של תחבורה ציבורית, משאיות וכלי רכב פרטיים המשתמשים בצופרים ללא כל צורך. בסביבה הביתית אנו עלולים להיות חשופים לרעש הבוקע ממגשרי ספורט, אולמי שמחות, דיסקוטקים וכדו'. לכל אלה אפשר להוסיף אזעקות של בתי עסק, דירות, מכוניות פרטיות וכו'. לעיתים גם נחשפים לרעשים הנובעים מפעילות של בנייה ובנייה הנדסית.

אנחנו מתייחסים לרעשים כאל אי נוחות, אבל לרעשים יש השפעה על בריאותנו. לפי מחקרים רבים רעש ממושך גורם לכאבי ראש, סחרחורת, עייפות, עצבנות, הגברת פעילות לב, עלייה בלחץ הדם, קשיי נשימה וכד'. הרעש מציק ומפריע במיוחד בשעות הלילה. רעשים חזקים גורמים לעתים למחלות לב, לבעיות במערכת העיכול ועוד. רעשים מטרידים הם סיבה ממשית לתאונות עבודה – הן בשל עייפות וחוסר ערנות בגלל ההפרעות שהם גורמים לשינה, והן בשל קיומם במהלך העבודה כשהם גורמים לעצבנות, אי שקט ולהפרעות בריכוז.

ההתייחסות למניעת רעשים מטרידים בסביבת המגורים נמצאת תחת חסותם של המשרד להגנת הסביבה, הרשויות המקומיות, מלר"ז (עמותה ציבורית העוסקת במניעת רעש, קרינה וזיהום אוויר בישראל) ועוד. בכל הקשור למניעת רעש בעבודה קיימים חוקים וגם תקנות של משרדי הממשלה השונים (הכלכלה, הגנת הסביבה, הבריאות ועוד) ותקנים המחייבים ניטור עוצמות הרעש ושמירה על בריאות העובד, הן ע"י סיווג של תהליכי עבודה והן על פי סיווג עוצמות הרעש ומשך החשיפה. בשנת 1961 פורסם חוק למניעת מיפגעים,

ובהם מיפגעי רעש; בהמשך, בשנת 1984 פורסמו תקנות הבטיחות בעבודה – גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש; בשנת 1992 פורסמו תקנות למניעת מיפגעים (מניעת רעש) התקנות עברו במשך השנים שינויים ושדרוגים להתאמה לצרכים המשתנים של העובדים והאוכלוסייה.

משך החשיפה המרבי

דרישות החוק לגבי רעש בתעשייה מבוססות על תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשמ"ד-1984 (להלן – התקנות). "רעש מזיק" מוגדר לפי התקנות כרעש, שעוצמתו גבוהה מהמותר בתקנות, ועלול לגרום לנזק בריאותי לעובד החשוף אליו במקום עבודתו, מעבר למשך החשיפה המותר (ראו טבלה).

עוצמת הרעש נמדדת ביחידות הנקראות "דציבל" – dB(A).

בתוספת הראשונה לתקנות מוצגת רשימה של עבודות ותהליכי עבודה, שהעובד בהם נחשב כעובד ברעש מזיק. בין העבודות או התהליכים האלה נכללת גם "הסקת דודי קיטור בדלק נוזלי". פרוש הדבר שכל עובד המסיק דוד קיטור בדלק נוזלי נחשב כעובד ברעש מזיק ומכאן שעל המעביד לשלוח את העובד לבדיקות רפואיות (תקנות 6-10) וכן חובת עריכת בדיקות סביבתיות תעסוקתיות (תקנה 3), ולספק אמצעי גיהות סביבתיים ואישיים (תקנה 4).

מעבר להגדרת עובד ברעש מזיק על פי סיווג מקצועי, עובד יכול להיות מוגדר כעובד ברעש מזיק אם עוצמות הרעש ומשך החשיפה לרעש עולים על המותר כפי שמצוין בתוספת השניה לתקנות. עובד במכון קיטור מוגדר כעובד ברעש מזיק גם על פי הגדרה זו.

בתוספת השניה מוצגת טבלה של חשיפה משוקללת מרבית מותרת לעוצמת רעש מתמשך והתקפי, כהגדרתם בתקנות. בעמודה הימנית של הטבלה – עוצמת הרעש בדציבלים ובעמודה השמאלית – משך החשיפה המרבי

המותר, בשעות ובדקות, ליום עבודה, של 8 שעות כאשר העובד איננו מוגן.

להלן הטבלה במלואה:

עצמת הרעש (dB) בדציבלים	משך החשיפה המרבי המותר ליום עבודה בשעות ודקות
80	24 שעות
82	16
85	8
88	4
91	2
94	1
97	30 דקות
100	15
103	7.5
106	3.75
109	1.88
112	0.94
*115	0.5

* חשיפה לרעש משוקלל שעוצמתו מעל 115 דציבל אסורה.

בדיקת עוצמת הרעש במכוני קיטור

בדיקות עוצמות הרעש בוצעו ע"י גיורא ענבר, בודק רעש מוסמך של המוסד לבטיחות ולגיהות. המדידות נערכו בקיבוץ גן שמואל בו נמצאים שני מכוני קיטור, אחד במפעל גן שמואל מזון לצורכי הייצור והשני בקיבוץ עצמו להספקת קיטור לצרכנים שבקיבוץ: מטבח, מכבסה, ייצור מים חמים לשימוש ביתי ולהסקה. את הביקור שלנו

רעש במכוני קיטור

בדיקות לאחר שיפוצים מקיפים ועוד ועוד. ביצוע העבודות הללו דורש ידע, ניסיון, זמן ונאמנות.

המפעיל נמצא למעשה כמעט כל שעות העבודה ליד הדוד או בסביבתו הקרובה. כל עוד מפעיל הדוד נמצא במכון הקיטור הוא צריך להתמודד, בין היתר, גם עם בעיית הרעש.

עוצמות הרעש במכון הקיטור

בעת ביצוע בדיקות במכון הקיטור במפעל כפי שצוין, פעל רק דוד קיטור אחד ועוצמת הרעש הכללי היתה 88 דציבל. כמובן שכשמופעלים שני דוודים או יותר עולה עוצמת הרעש. לפי התוספת השניה לתקנות (מוצגת בטבלה) משך החשיפה המרבי המותר בעוצמת רעש של 88 דציבל הוא 4 שעות ביום עבודה. כאשר משך החשיפה לרעש הוא מעבר ל-4 שעות, יש להשתמש בציוד להגנת השמיעה.

משך החשיפה, כפי שצוין, הוא הרבה יותר מ-4 שעות, מה שמחייב שימוש באמצעי הגנה מפני הרעש - במקרה הזה ציוד מגן אישי.

נמדדו גם עוצמות הרעש הכללי מחוץ למכון הקיטור: ליד הדלת הפתוחה עוצמת הרעש היתה 79.6 דציבל וליד הדלת הסגורה - 71.6 דציבל.

באותו המקום נעשו גם מדידות עוצמות הרעש המרבי בעת פריקת שסתום הבטיחות לשם בדיקתו. התוצאות הן: עוצמת הרעש הכללי - 107.3 דציבל, עוצמת הרעש ליד הדוד - 110 דציבל, ליד שסתום הבטיחות - 112 דציבל, במרחק של 5 מ' מפתח פליטת הקיטור מהשסתום - 115 דציבל. עוצמות הרעש האלה נמשכות אמנם זמן קצר, אבל הן קיימות. בתוך המסגרייה הנמצאת במרחק של 30 מ' ממקור הרעש, עוצמתו בעת פריקת שסתום הבטיחות היתה 104 דציבל (לצורך העניין יש לציין שבדיקות שסתום הבטיחות נעשות רק על מנת להשתכנע שהוא פועל בצורה תקינה. התפקיד המעשי של השסתום הוא פריקתו

כדי להבטיח פעולה תקינה ובלתי מסוכנת של הדוד וציוד העזר הקשור בפעולתו כולל מטלות אותן חייב המפעיל למלא. המפעיל חייב:

- להבטיח תפעול שוטף של מערכת להשבחת המים להזנת הדוד ובין היתר לבצע בדיקות איכות מי הזנה, מי עיבוי, מי הדוד (מים בתוך הדוד) ומי ניקוז ולנהוג בהתאם לתוצאות הבדיקות;
- לקיים ניקוזים של מי הדוד בכמות ובזמן הנדרשים;
- לטפל במערכת הכשרת הדלק לשריפה, שריפתו ופליטת גזי השריפה תוך הקפדה על דרישות של משרד להגנת הסביבה;
- לתחזק בצורה תקינה את מכשירי ואביזרי הבקרה והפיקוד;
- להתמודד עם תקלות וכשלים למיניהם;
- לנהל יומן עבודה.

ישנן עוד עבודות רבות, שאינן מפורטות כאן, אשר המפעיל צריך לבצע אותן, לדוגמה: לטפל בהספקת הדלק ואחסנתו, להבטיח הספקת חומרים כימיים להשבחת המים ותוספים למיניהם, להכין את הדוד לבדיקות תקופתיות בידי בודק מוסמך וגם

בקבוצת ואת הבדיקות ליווה **מרדכי יסעור**, חבר קיבוץ גן שמואל העוסק בנושא דודי קיטור בקיבוץ מזה עשרות שנים.

במכון הקיטור שבמפעל מותקנים שלושה דוודים שתפוקתם 17.0, 13.0 ו-7.0 טון/שעה. בעת הבדיקות פעל רק דוד אחד, שתפוקתו 13.0 טון/שעה. בו נעשו הבדיקות שתוצאותיהן מובאות בהמשך. במכון הקיטור שבקיבוץ מותקנים שני דוודים, שתפוקתם 2.0 ו-1.0 טון/שעה.

דודי קיטור מופעלים כיום באוטומציה מלאה. נוכחות המפעיל במכון הקיטור היא חובה רק כדי להבטיח פעולה תקינה של הדוד וציוד העזר הקשור להפעלתו.

תקנות הבטיחות בעבודה (מפעיל דודי קיטור ודודי הסקה), התש"ס-2000, קובעות שהמפעיל חייב לערוך סיורים וביקורת במכון הקיטור "בהתאם לצורך, אבל לא פחות מפעמיים במשמרת בהפרש של 4 שעות לכל היותר". כל עוד הדוד פועל בצורה תקינה נוכחות המפעיל במכון הקיטור איננה חובה, אלא רק בהתאם לדרישות התקנות.

פרק הזמן הדרוש למפעיל ביום עבודה רגיל



מדידת עוצמת הרעש במסגריה הסמוכה למכון הקיטור



חזית מכון הקיטור מצד מחלקות הייצור



מדידת עוצמת רעש בחזית הדוד



מדידת עוצמת הרעש בעת פריקת שסתום הבטיחות במרחק של כ-15 מ' ממקור הרעש

אמצעי גיהות סביבתיים ואישיים

סעיף 4 לתקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשמ"ד-1984, מציין את הדרכים להקטנת מפלסי הרעש להם חשוף העובד: "במקום עבודה או בתהליך עבודה, שבו נמצאו מפלסי רעש הגבוהים מאשר החשיפה המירבית המותרת, ינקוט המחזיק אמצעים אלה:

- (1) יפחית באמצעים טכניים-הנדסיים את מפלסי הרעש הגבוהים, הן במקום העבודה והן בחדרי העבודה, כדי שיעצו לרמה הנמוכה מהחשיפה המרבית המותרת;
- (2) יפחית את משך השהיה של עובד בסביבת רעש מזיק אל מתחת לזמן החשיפה המרבי המותר;
- (3) יבודד כל מקום עבודה שבו מפלסי הרעש גבוהים מהחשיפה המרבית המותרת באופן שרק העובדים החיוניים לתהליך העבודה יימצאו באותו מקום;
- (4) יספק לעובדים ברעש מזיק מגיני אוזניים מתאימים ותקנים שהעובדים יהיו חייבים להשתמש בהם ולשמור על שלמותם ונקיונם; השימוש במגיני אוזניים יהיה עד לביצוע האמור בפסקה (1) ולא כתחליף לו, אלא אם כן קבע מפקח עבודה אזורי אחרת;
- (5) יתלה שילוט קבוע ובוטל לעין שבו נאמר: "אזור רעש מזיק - חובה להשתמש במגיני אוזניים מתאימים; העובדים חייבים בבדיקות רפואיות תקופתיות על ידי שירות רפואי מוסמך".

במצב חירום, כאשר הלחץ בתוך הדוד עולה על לחץ העבודה המותר). בעת ביצוע שיפוצים יסודיים של הדוד עוצמת הרעש הכללי גדולה בהרבה מאשר בעבודה רגילה, בשל ביצוע עבודות מסגרות, ריתוך, בידוד ואחרות (לדוגמה: החלפת צינורות עשן, תיקון חלקי הדוד הכרוך בריתוך, בידוד אזורים בתוך הדוד הבאים במגע ישיר עם האש, פירוק והרכבה מחדש של לוחות קדמי ואחורי וכדו'). יש להביא בחשבון שהעבודות האלה מחייבות שימוש לא רק במיגון לאוזניים, אלא גם שימוש בציוד מגן אחר: קסדות, מסיכות ומשקפי מגן. משך זמן הנוכחות של אנשי מקצוע במכון הקיטור, בעת ביצוע שיפוצי הדוד וציוד אחר, יכול להגיע ל-8 שעות ואף יותר. כמובן במכון הקיטור בקיבוץ, בו הדוידים קטנים יותר מאשר במפעל, עוצמת הרעש קטנה יותר.

להגן על בריאות העובדים - אמצעים להפחתת עוצמת הרעש במכוני קיטור

כאשר העובד חשוף לרעש מזיק, המעביד חייב לנקוט בפעולות אלה:

- להפחית את עוצמת הרעש באמצעים טכניים-הנדסיים:

מכוני קיטור במפעלים גדולים שפעולתם מתנהלת במשמרות - כמו בתי חולים, מפעלים פטרוכימיים, תחנות כוח ואחרים, שתהליך הייצור בהם הוא בלתי פוסק - מצוידים בחדרי בקרה המפרידים בינם לבין אולם

- להפחית את משך השהיה של העובד במכון הקיטור.

הפחתת משך השהיה של העובד במכון הקיטור היא פועל יוצא של רמת התחזוקה של הציוד בו הוא מטפל. ברור שנוכחותו של מפעיל המקפיד על דרישות החוק, על כללי המקצוע והבטיחות, על הוראות חברות שירותים טכניים וכו' במכון הקיטור תהיה פחותה בהרבה מאשר למפעיל, שחסר לו ידע ונסיון, ובנוסף הוא מתייחס לעבודתו בזלזול. מה עוד, שהסבירות לגרימת תאונות

הדוידים. בחדרי הבקרה ממוקמים לוחות הפיקוד של הדוידים עם הנתונים הנחוצים למפעיל הדוד כדי להבטיח הפעלה תקינה ובלתי מסוכנת של הדוידים, לדוגמה: ויסות מיפלס המים בדוד, מניעת עליית הלחץ מעל המותר, זיהוי להבה, הפסקת פעולת המבער בשפל מים ועוד. ישנם אמצעי מיגון מרעש, כגון קיר בנוי מבטון, המפחיתים את עוצמות הרעש בחדרי הבקרה ומאפשרים למפעיל לעבוד ללא אמצעי מגן אישיים להגנת השמיעה.



ביצוע עבודות תחזוקה בחלקו העליון של הדוד



עמדת ביצוע בדיקות איכות המים במכון הקיטור



מדידת עוצמת הרעש מעל דוד הקיטור



מראה כללי במפעל המזון

במקומות שהרעש המזיק אינו קיים. כאשר יש צורך בהגנה משולבת על הראש, הפנים והאוזניים, ניתן להשתמש באוזניות שהקשת שלהן עוברת מאחורי הראש או מתחת לסנטר. קשת כזאת מאפשרת חבישת קסדת מגן להגנת הראש או מסיכה המגנה על פניו של העובד.

בחירת הציוד צריכה להתבסס על התנאים בסביבת העבודה. לדוגמה: בסביבה לחה וחמה (כמו מכוני קיטור) נוצרת זיעה, שמפריעה למי שמשמש באוזניות. בתנאים אלה עדיף להשתמש באטמים או באוזניות המצוידות ברפידות לספיגת זיעה. אם סביבת העבודה מזוהמת וידי העובד אינן נקיות – הזיהום עלול לחדור ישירות לאוזניים עם החדרת האטמים.

קיימת גם בעיית הסתגלות העובד לתחושות שליליות משימוש בציוד. בכל אופן אם לאחר מספר שבועות של שימוש העובד אינו מסתגל לציוד המגן שנבחר לו והוא מרגיש חוסר נוחות כמו לחץ מכיפת האוזניות או כאבים בתעלות האוזניים, יש צורך להציע לו ציוד אחר.

כפי שרואים – הבחירה וההתאמה של הציוד להגנת השמיעה הן תהליך מורכב המחייב מיומנות וניסיון. ■

שיש לנקוט כדי להגן על השמיעה. העובד חייב להקפיד על ביצוע מדויק של ההוראות שקיבל בהדרכה.

להגן על בריאות העובדים - ציוד אישי להגנת שמיעת העובד ברעש מזיק

המעביד חייב לספק לעובדים ברעש מזיק מגיני אוזניים מתאימים ותקינים. הציוד האישי הזה יעיל להגנת השמיעה מכל אמצעי אחר.

מגיני אוזניים אישיים מתחלקים ל-2 קבוצות עיקריות:

אטמים – מוכנסים לתוך תעלות האוזניים ואוטמים אותן. קיימים אטמים המצוידים בקשת ראש (קשת אטמים).

שבקצותיה נמצאים האטמים. חלק מהדגמים של האטמים מצוידים בשרוך פלסטי המקשר ביניהם. השרוך מקטין את האפשרות לאובדן האטמים הבודדים ולזיהומם ומקלעל האחסון כשאננם בשימוש.

אוזניות – עוטפות את החלקים החיצוניים של האוזניים ומונעות חדירת רעש לפתח תעלת השמע.

האוזניות – בהשוואה לאטמים – נוחות לשימוש בחשיפה לסירוגין משום שקל לחבוש ולהסיר אותם



מבט על חזית הדוד

עבודה גבוהה יותר אצל מפעיל רשלני.

● לבדוד את מקורות הרעש המזיק

■ דוד הקיטור הוא מיתקן שבתוכו נמצאים חומרים חמים כמו קיטור, מים חמים, מי עבוי, מי ניקוז, דלק חם וכד'. את הדוד עצמו וכן את הצנרת החמה וציוד עזר החם מכסים חלקית בבידוד נגד חום – דבר שמשפיע גם על הורדת עוצמת הרעש, אבל במידה מועטה מאד; יש "להלביש" את מקורות הרעש החזקים במיוחד, כמו מפוחי אספקת אוויר לשריפה, מדחסי אוויר גדולים וכד' בכיסויים אקוסטיים אשר יפחיתו את עוצמת הרעש במידה משמעותית.

● לתלות שילוט קבוע ובולט לעין שבו יאמר "אזור רעש מזיק – חובה להשתמש במגיני אוזניים מתאימים"

■ העובדים חייבים להשתמש בציוד אישי להגנת השמיעה (אוזניות, אטמים);

■ העובדים חייבים בבדיקות רפואיות תקופתיות על ידי שירות רפואי מוסמך;

■ כל אמצעי הגיחות והבטיחות הסביבתיים והאישיים יינקטו בהתאם לתקנה 4.

● להדריך את העובדים

המעביד חייב להדריך את העובדים – בכתב ובעל פה, אחת לשנה לפחות – לגבי הנזק הבריאותי מרעש מזיק ועל האמצעים