

איכות האוויר במבנים

סיפורו של מיקרה (Case Study)



עבודות חיווט חשמלי בתקרה תלויה. מצב דומה לזה שגרם לפגיעה באריזות צמר הסלעים במהלך השיפוץ. משמאל - מארזים חדשים של צמר סלעים לבידוד, שיונחו על מגשי התקרה לאחר סיום החיווט

מאת רון וייזנגר, M.Sc.

בתחילת חודש ספטמבר 2004, קיבלנו, במחלקת הגיהות של המוסד לבטיחות ולגיהות, פנייה לעזרה בזו הלשון:

הנדון: בקשה לעזרה דחופה

קבוצת עובדים, ואני ביניהם, הועברה במסגרת מקום העבודה שלנו מסניף לסניף. מוקמנו, בינואר השנה (2004), באולם ששימש בעבר כאולם הרצאות, ואשר חולק לצרכינו לתאי עבודה.

בחודש יולי החלו העובדות, מבין 11 העובדים באולם העבודה הזה, להתלונן על גירודים, עקיצות, ופריחות על העור וחלו בזו אחר זו. אחת העובדות פיתחה מחלת עור. אני פיתחתי שיעול טורדני.

בנוסף, בתאי העבודה מתרוצצים "ג'וקים" קטנים, פרעושים וכנימות. בוצע ריסוס שלא הצליח להשמיד אותם.

הפנייה הנרגשת הזאת נשלחה ע"י אחת העובדות במקום, רופאה, שפנתה לעזרה אל המחלקה האזורית לרפואה תעסוקתית, והם היפנו אותה אלינו.

הכותב הוא מנהל מחלקת הגיהות במוסד לבטיחות ולגיהות

תלונות העובדים

התלונות, שלדברי העובדות החלו ביולי 2004 - במקביל להפעלת מיזוג האוויר במבנה, מתמקדות בעיקר בגירודים, עקיצות ופריחות על העור:

- אצל אחת העובדות התפתחה פריחה חריפה, והיא הורחקה מהעבודה על ידי הרופא התעסוקתי;
- 2 עובדות נוספות מתלוננות על עקיצות ועל התפתחות פריחה;
- עוד 4 עובדות מדווחות על גירודים;
- עובדת אחת מדווחת על שיעולים בלתי פוסקים.

מידע רלוונטי נוסף

- בסמוך לאתר אין מפעלים אחרים ולא זוהו סימנים למקור זיהום חיצוני;
- התלונות מתמקדות באולם שער שיפוץ (בקומה השלישית מצויים חדרים נוספים שלעובדים בהם אין תלונות);
- כל הריהוט באולם ישן, ללא רהיטים חדשים;
- העובדים אינם מעשנים באולם.

ההשערה הראשונית

המקור לתלונות עובדים לגבי איכות אוויר במבנים יכול להיות גורם כזה או אחר, או שילוב בין מספר גורמים.

תמונת מצב -

ביקור באתר ואיסוף מידע

פרטים שאספנו בביקור במקום ובשיחה עם העובדות

- בינואר 2004, במסגרת העברת עובדים לאחד הסניפים של מקום העבודה בעיר אחרת, שוכנה קבוצה של 11 עובדים באולם העבודה, שעליו מדברת העובדת במכתבה;
- האולם, ששימש בעבר להרצאות ולאירועים, שופץ לקראת קליטתן של העובדות. השיפוץ כלל הקמת מחיצות פנימיות בחלק מהאולם (בשיטת 'המשרד הפתוח' - open space) והתקנת מערכת תאורה חדשה;
- האוויר בכל 3 קומותיו של המבנה ממוזג באמצעות מערכת מיזוג מרכזית;
- על רצפת האולם פרוש שטיח ארוג, פשוט, "מקיר לקיר";
- בחדרים שבצד המערבי של האולם קיימים חלונות חיצוניים;
- בחלק מהחדרים היה טפטוף חלש של מים מהמזגנים (מי עיבוי מתעלות האוויר של מערכת המיזוג) שגרם לכתמי מים קטנים על השטיח;
- בעקבות התלונות הראשונות בוצעה במקום הדברה, להשמדת החרקים, אך היא לא שיפרה את המצב.

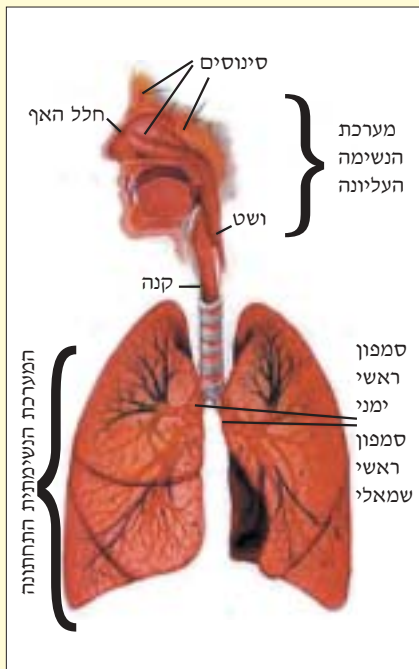
וממש ברגע האחרון...

לקראת תום הביקור, שלחנו מבט אקראי כלפי מעלה וזיהינו תיקרה מונמכת ("תיקרה אקוסטית") מלוחות מתכת מחוררים. מעל ללוחות, התברר, מונחים מזרוני "צמר סלעים" המשמשים כבידוד אקוסטי. סיבי "צמר סלעים" המתפזרים באוויר עלולים, אמנם, לגרום לגירויים בעור ולגירודים, אך מכיוון שהתיקרה הזאת מותקנת בכל רחבי הבניין, לא נראה לנו - במחשבה ראשונה - שקיים קשר בין התלונות לצמר. פשוט לא נראה סביר שהצמר ישפיע באופן כל כך חריף בחלל מסוים אחד ולא ישפיע במקומות אחרים.

המועטה שמצאנו לא נראתה לנו כמקור משמעותי לזיהום.

בשלב הזה ביקשנו לפגוש את צוות התחזוקה, כדי לקבל נתונים על מערכת מיזוג האוויר ולגבי פעולות ההדברה שבוצעו. הסתבר שכניסת האוויר הצח למערכת הטיפול באוויר נמצאת על גג הבניין ואיננה סמוכה למקורות זיהום חיצוניים ופעולת ההדברה בוצעה לפני זמן רב, כך שאין סבירות לנוכחות שרידי חומר הדברה, אשר עלולים להיות הגורם לתופעות שתוארו. מצאנו את עצמנו אובדי עצות, מכיוון שלא הצלחנו להצביע על שום גורם אפשרי לתלונות.

- במרבית המקרים ניתן להצביע על מספר גורמים המצריכים תיקון או שינוי. בביקורנו במקום ביצענו אלימינציה מהירה לגבי גורמי הסיכון: הריהוט ישן (ריהוט חדש יכול להצביע על נוכחות פורמאלדהיד);
- החלונות הפתוחים ותוספת האוויר החיצוני בחדר שוללים רמות גבוהות של CO₂, מה שיכול היה להצביע על איורור בלתי מספיק;
- לא ניתן להצביע על מקור זיהום חיצוני;
- הצטברות של מי עיבוי ממערכת המיזוג המרכזית יכולה להיות מקור לזיהום מיקרוביאלי (פטטריות) אך כמות המים



הסיבים - כבר בשלב הייצור - בחומרים מלכדים, ובכך מקטינים את האפשרות שהסיבים יתפוררו וייהפכו לאבק.

שימושים

הסיבים משווקים בצורות שונות בהתאם לייעודם: כלוחות כבושים (לבידוד אקוסטי במבנים); כ"תרמילים" כבושים (שרוולי בידוד לצנרת); כמזרונים ארוזים ברשת (לבידוד תרמי של מישטחים גדולים - דוודים ומיכלים) וכמזרונים עטופים בשקיות אטומות מפלסטיק (פוליאטילן, לבידוד תרמי ו/או אקוסטי של תיקרות).

חשיפה לסיבים

העובדים בייצור החומר ואלה העוסקים ביישומו עלולים להיחשף לסיבים. ריכוז הסיבים באוויר תלוי במשתנים רבים כמו: נוכחות חומרים מלכדים במוצר, אורך הסיבים וקוטרם, אריזת המוצר, הטיפול במישטחים חשופים ועוד.

שימוש בסיבים עם חומרים מלכדים, אשר משווקים בעטיפה אטומה וחזקה, איננו מהווה סיכון לבריאות - כל עוד הסיבים אינם משתחררים לאוויר. הסיכון לבריאות גדל כאשר, מסיבות שונות, המעטפת נפגמת והסיבים משתחררים לאוויר.

השפעות על הבריאות

השימוש במילה "סיב" מתקשר עם סיבי אסבסט ומעורר תמיד חששות בנוגע לפגיעה אפשרית בבריאות. סיבי צמר הסלעים גורמים בעיקר לתגובות של גירויים בעיניים, בעור ובדרכי הנשימה העליונות, והשפעתם - במרבית המקרים - חולפת עם תום החשיפה והיא הפיכה - שלא כמו הפגיעה החמורה של סיבי האסבסט בבריאות.

תכונות הסיבים המינרליים והקשר לבריאות

סיבי צמר הסלעים שונים מסיבי האסבסט בתכונות הפיזיקליות שלהם, ולפיכך גם התנהגותם באוויר הסיביה ובמערכת הנשימה שונה. חשיפתו של עובד לסיבים תלויה במשך החשיפה ובריכוז החומר/מספר הסיבים באוויר.

צמר סלעים

"צמר סלעים" שייך לקבוצת הסיבים הסינתטיים (synthetic vitreous fibers). "סיבים סינתטיים" הוא שמה הגנרי של קבוצת חומרים אמורפיים סיביים, כמו: "צמר זכוכית", "סיבי זכוכית", "צמר סיגים" ו"סיבים קרמיים". הסיבים הסינתטיים האלה מיוצרים מזכוכית, סלעים, מתכות ועוד. בעבר נקראה הקבוצה בשם "סיבים מינרליים" (MMMF - man made mineral fibers), וכך הם עדיין נקראים בתקנות. "צמר הסלעים" משמש כבר שנים רבות לבידוד תרמי ואקוסטי של מבנים. צורת הסיבים, המזכירה סיבי אסבסט, והשימוש הדומה בחומר לצורכי בידוד - גרמו בעבר ועדיין גורמים לדאגה בקרב הציבור לגבי פגיעתם בבריאות. דאגת הציבור הובילה למחקרים רבים שנערכו ברחבי העולם, בנוגע להשפעות הסיבים על הבריאות.

ייצור

הסיבים מיוצרים במספר טכניקות. השיטה המקובלת היא סחרור סלע מותך במיכל דמוי צלחת מחוררת. הכוח הצנטריפוגלי דוחק את הנתך אל מחוץ לנקבים, והוא מתקרר ומתקרב לציורת סיבים דקים וארוכים. הסיבים המינרליים מיוצרים בקטרים שונים, בהתאם לייעוד ולתהליך הייצור. קוטרם הנומינלי (המייצג הערכה של הקוטר הממוצע של הסיב במוצר) משתנה בהתאם לסוג הסיב, לייעוד ולתהליך הייצור. קוטרם הנומינלי של סיבי צמר הסלעים נע בין 1-10 מיקרונים, כאשר רוב הסיבים הם בקוטר של 3 מיקרון או יותר.

תהליך הייצור של הסיבים איננו מאפשר ליצור סיבים בקוטרם הנומינלי, אך הודות לשיפורים שחלו בתהליכי הייצור במשך השנים, קוטר הסיבים המיוצרים מתקרב יותר לערכם הנומינלי. למרות זאת עדיין קיימים במוצר גם סיבים בקוטר גדול יותר או קטן יותר. כך שבמוצר הסופי קיימים סיבים המוגדרים כ"ברי נשימה".

צמר הסלעים מיושם, למטרות מסוימות, בתפוזות, אך במרבית המקרים מצפים את

ככל שריכוז הסיבים באוויר גדול יותר - הסיכון גדול יותר.

הסיב ה"מינרלי" האמורפי, שלא כמו סיבי האסבסט, נשבר בקלות לרוחבו בלבד, וקוטר איננו משתנה. כלומר: הסיב מתקצר או מתפורר לאבק אך קוטר המקורי נשמר (בד"כ הקוטר הנומינלי - 3 מיקרון). לעומת זאת, סיב האסבסט מתפצל לאורכו כך שקוטר נעשה קטן יותר. סיבים שקוטרם גדול יותר שוקעים מהר יותר כשהם מרחפים באוויר. מסיבה זו העבודה עם סיבי אסבסט (טלטול, עיבוד או פעולות מכניות אחרות) כרוכה בחשיפה לרמות גבוהות של סיבים מרחפים באוויר. בסביבת העבודה עם צמר סלעים מרחפים פחות סיבים דקים, והסיבה מאובקת פחות.

אורכם וקוטרם של סיבים ומסיסותם בנוזלי הריאה הם הגורמים העיקריים הקשורים לפגיעה בבריאות.

חלקיקים גדולים/סיבים ארוכים מפונים אל מחוץ לגוף כבר בדרכי הנשימה העליונות -

עלינו על משהו

אך, מכיוון שאופי התלונות הזכיר תגובה לצמר סלעים, חזרנו לקבל נתונים נוספים לגבי אופי השיפוץ שבוצע באולם. הסתבר לנו שתיקרת המתכת התלויה פורקה, בשלב ההכנות להעברת העובדים, לצורך העברת חיווט חשמלי ותקשורת מחשבים. במהלך העבודות נפגעה אריזת מזרוני הצמר והסיבים היו מפוזרים מעל ללוחות המתכת המחוררים. הסקנו שמקור הבעיה הוא צמר הסלעים, שסיביו נשרו והצטברו על השטיח ובתוך מסנני המזגנים, והם - כך נראה - שבים ומרחפים באוויר עם תנועת העובדים ו/או תנועת האוויר באולם.

ההמלצות

תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), התשמ"ד-1984, העוסקות, בין השאר, בסיבים מינרליים, מתייחסות לעובדים עם החומר, וכוללות הוראות שונות אשר המעסיק חייב לבצע במקומות שבהם עובדים עם סיבים. אך בחוק אין התייחסות או חובה לנקוט במהלכים עבור מי שאינם עובדים עם החומר. כך שבמקרה הנוכחי - המעסיק אינו מחויב לנקוט באמצעי זהירות והגנה כלשהם לגבי שאר העובדים השוהים במקום שבו נמצא החומר הסיבי.

למרות זאת, המלצנו למעסיק שלא להתעלם מהתלונות והיות של מספר עובדים - מצב כזה מצביע על בעיה באולם המסוים, שאותה יש לפתור.

לצורך מציאת הפיתרון המתאים הצגנו מספר הצעות לביצוע: ביצוע בדיקות סביבתיות, ניקוי יסודי של האולם וביצוע הדברה נוספת.

בדיקות סביבתיות

הבדיקות שבאמצעותן ניתן לאתר את גורם הסיכון הן:
1. בשלב הראשון: בדיקה לנוכחות סיבי צמר סלע וניטור רמות הסיבים באוויר, במיוחד בעקבות תלונות על גירודים וגירויים של העור;

תקנות וערכי חשיפה

צמר הסלעים מוזכר ב"תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), התשמ"ד-1984" כ-"אבק" - חלקיקים או סיבים מינרליים מוצקים של חומר הפורחים או מרחפים באוויר והעשויים לחדור למערכת הנשימה בתהליך השאיפה, והנוצרים בתהליך טבעי, בעיבוד, בטיפול, בטלטול, בשימוש או בכל פעולה אחרת בחומר;

הגדרת המונח "סיבים מינרליים" נמצאת ב"תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), התשמ"א-1990":
"סיבים מינרליים טבעיים או מלאכותיים, אנאורגניים, לרבות סיבי זכוכית, צמר זכוכית, צמר סלעים, צמר סיגים, סיבים רפאקטוריים-קרמיים, ולמעט אסבסט, שאורכם עולה על 5 מיקרון וקוטרם קטן מ-3 מיקרון והיחס בין אורכם לקוטרם גדול מ-3." (הגדרת המונח "סיבי" עומדת להיכנס בעתיד גם לתקנות הבטיחות בעבודה באבק מזיק).

"סיבים מינרליים" נמצאים ברשימת החומרים, שעל פי התקנות הללו יש לבצע במקומות שבהם הסקיימים בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות, מדי שנה.

ערך החשיפה המירבי המותר (TLV-TWA) לצמר סלעים הוא 1 סיב/סמ"ק אוויר למשך 8 שעות. הדרישות שבתקנות מיועדות למי שעובדים עם צמר סלעים.

לגבי כלל האוכלוסייה - קיימת התייחסות של הוועדה הטכנית לאבק מזיק. על פי החלטת הוועדה הטכנית, ובאישור הוועדה הרפואית לאבק מזיק, נקבע עבור האוכלוסייה, ערך חשיפה מנחה לסיבים מינרליים - של 6,750 סיב/סמ"ק ל-24 שעות (בתוקף מיולי 1994). הערך המנחה לכלל הציבור איננו מהווה דרישה מחייבת למעסיק, לנקוט באמצעים כלשהם להפחתת החשיפה, אלא ניתן בגדר המלצה בלבד.

קיים גם תקן ישראלי - ת"י 751 העוסק ב"צמר מינרלי" כמוצר סופי.

השפעה על העור

הסיבים עלולים לגרום לגירוי של העור המתבטא בגירודים ואדמומיות. גירוי זמני של העור מתרחש בד"כ במגע עם סיבים באורך 5 מיקרון ויותר. מגע עם השרף (resin) המצפה את הסיבים עלול לגרום לדרמטיטיס אלרגי במגע (Allergic Contact Dermatitis).

השפעה על העיניים

חשיפה של העיניים לסיבים עלולה להוביל לגירוי בעיניים, אך לא ידועה פגיעה כרונית.

קריצינוגניות

מימצאי מחקרים לגבי סרטן הריאות באדם, בעקבות חשיפה לצמר סלעים, אינם עקביים. על סמך המידע הקיים לא ניתן לקבוע שסיבי צמר סלעים גורמים לסרטן באדם. הארגון הבין לאומי לחקר הסרטן (IARC) שינה בשנת 2002 - לאחר בחינה מחדש של המחקרים שנעשו בעבר ושל מחקרים חדשים - את הסיווג לצמר הסלעים, מקבוצה 2B (group 2B): מסרטן אפשרי לאדם, לקבוצה 3 (group 3): לא ניתן לסווג כמסרטן לאדם. הסיווג בקבוצה 3 ניתן לחומר אשר לגביו אין ראיות שהוא אכן גורם לסרטן באדם, ושהמידע הקיים לגבי פוטנציאל הסרטן בבעלי חיים איננו רלוונטי. הארגון מנמק את הסיווג החדש לצמר הסלעים כך:

- על פי המחקרים הקיימים של IARC - צמר הסלעים גרם לסרטן בחיות מעבדה בדרכי יישום לא רגילות (לא רלוונטיות לאדם העובד), כגון הזרקה;
- המחקרים האפידמיולוגיים הקיימים אינם מאשרים או תומכים במובהק בכך שחשיפה לסיבי צמר סלעים גורמת לעלייה בסיכון לסרטן באדם.

ה-ACGIH מסווג את צמר הסלעים בקבוצה 3A. סיווג כזה ניתן לחומר שנמצא מסרטן בבעלי חיים במכניזם שאיננו רלוונטי לאדם (במקרה של צמר הסלעים: הזרקה של החומר לריאות בעל החיים, תוך התעלמות ממנגנוני ההגנה של הריאות), וגם כאשר המחקרים האפידמיולוגיים הקיימים אינם מראים עלייה בשכיחות מקרי הסרטן באדם.

קנה הנשימה והסימפונות - כאשר הם נלכדים בהפרשות אברי הנשימה ומסולקים באמצעות הריסים של תאי הציפוי (Bronchial cilia) אל מחוץ לריאות ולגוף. סיבים ארוכים או סיבים שקוטרם גדול מ-3 מיקרון אינם חודרים לעומק הריאות, ולכן אינם מהווים סיכון משמעותי לבריאות. חלק מהסיבים מגיעים למערכת הנשימה התחתונה, ל"נאדיות" (Alveoli). אלה הם הסיבים המוגדרים כ"ברי נשימה" - שאורכם עולה על 5 מיקרון וקוטרם קטן מ-3 מיקרון, והיחס בין אורכם לקוטרם גדול מ-3. הסיבים שהגיעו לנאדיות מסולקים מהריאה באמצעות מנגנוני הסילוק והניקוי האחרים - נבלעים ע"י המקרופאגים או מותקפים כימית ע"י נוזלים חוץ-תאיים המצויים בריאה.

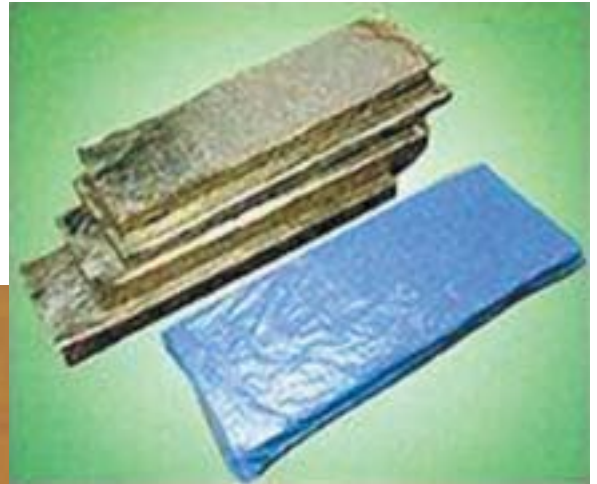
ידוע שחלקיקי אבק מזיק שאינם מפונים, מצטברים במשך שנים של חשיפה בתוך הנאדיות של הריאות ומשפיעים באטיות על הרקמה הריאתית ("היפרנכימה") - הורסים אותה וגורמים להצטטקות והצטלקותה. זוהי ה"פיברוזיס הריאתית" אשר ברבות השנים (10-30 שנים) גורמת לקוצר נשימה, לירידה בתפקודי הריאות ובכושרן לבצע באופן תקין את חילופי הגזים באזור הנאדיות.

אך לא זהו המצב לגבי סיבי צמר הסלעים. סיבי צמר סלעים מפונים, כאמור, כבר במערכת הנשימה העליונה, ואלה שהסתננו והגיעו למערכת הנשימה התחתונה מסולקים מהריאה ע"י המקרופאגים או בהתקפת הנוזלים החוץ תאיים. סיבי צמר הסלעים מסיסים בנוזלים הללו, כך שעמידותם בתוך הריאות נמוכה והם מפונים משם תוך זמן קצר בהרבה - בהשוואה לסיבי האסבסט (סיבי אסבסט עמידים בהרבה יותר בפני הנוזלים החוץ תאיים).

השפעה על מערכת הנשימה

סיבי צמר סלעים מסולקים מהגוף ע"י מנגנוני ההגנה של הריאות ואינם גורמים, כפי שידוע כיום, לפיברוזיס באדם. הם עלולים לגרום לגירוי זמני של מערות האף ומערכת הנשימה העליונה. לא ידוע על פגיעות משמעותיות לאורך זמן (פגיעות כרוניות) במערכת הנשימה, בעקבות החשיפה לסיבי צמר הסלעים.

2. בשלב השני: בדיקה - בעקבות הרטיבות שנוצרה בחלקים של האולם, כתוצאה מדליפה מהמזגנים - לנוכחות פטריות וחיידקים באוויר, אשר עלולים לעורר, לעתים, תלונות של עובדים.



צמר הסלעים משווק בצורות שונות בהתאם ליעודו: מזרונים לבידוד קירות ותקרות, חשופים או מצופים בעטיפות אטומות, תרמילים מחומר כבוש לבידוד צנרת, לוחות כבושים, לוחות מצופים באלומיניום. להחזרת חום ועוד.

ניקוי יסודי של האולם

1. סילוק שיכבת צמר הסלעים הקיימת והחלפתה;
2. החלפת השטיח או ניקוי יסודי מאוד - של השטיח ושל מישטחי העבודה;

3. ניקוי רכיבי מערכת המיזוג המרכזי, כולל: ניקוי יסודי של תעלות האוויר, פירוק וניקוי של חלקי המזגן והחלפת המסננים.

ביצוע פעולת הדברה נוספת המלצנו שפעולות הדברה נוספות יבוצעו בשלב מאוחר יותר, בהתאם לצורך.

סדרי עדיפויות

לדעתנו, ניתן לוותר, במקרה המתואר, על ביצוע הבדיקות ולאמץ את שלב הניקיון היסודי כפתרון מיידי ובהמשך - לבדוק אם הבעיה אכן נפתרה, או שיש צורך בנקיטת פעולות נוספות.

סוף טוב - הכל טוב

במהלך חופשת הסוכות הוסר בידוד צמר הסלעים הפגום. השטיחים אמנם לא הוחלפו אך בוצע ניקיון יסודי של השטיח ומישטחי העבודה. העובדים (העובדות) שבו לעבודה ולא נשמעו עוד תלונות נוספות על גירודים וגירויים. ■



איכות האוויר במבנים

מספיק, חומרים (המצויים במבנה או חוזרים אליו מבחוץ), מזהמים מיקרוביאליים ו/או סיבים מסוגים שונים.

לפני ביצוע בדיקות מקיפות נהוג לראיין את המעסיקים ואת העובדים, ולסרוק את מקום העבודה - כדי לקבוע, בהתאם למידע שנאסף, את תוכנית הדיגום ולהעביר שאלונים בהתאם לצורך.

תוכנית דיגום יכולה לכלול ניטור של רמות CO₂, פורמאלדהיד, תחמוצות חנקן, אוזון, ובשלב מאוחר יותר, בד"כ, גם רמות של מיקרואורגניזמים. בעקבות הבדיקות ניתן, ברוב המקרים, להצביע על מספר גורמים שאותם יש לשפר, ולא רק על גורם מסוים אחד. לעתים קורה שלא מצליחים בכלל לאתר את הבעיה בבדיקות הניטור.

בעיות איכות האוויר במבנים מתגלות, בד"כ, לאחר תלונות של עובדים. לעתים אלה הן תלונות סובייקטיביות על כאבי-ראש, סחרחורת, בחילה, עייפות, חוסר ריכוז, גירויים בעיניים, כאף ו/או בגרון, תלונות בנוסח: "חסר אוויר", "אין חמצן" (תסמונת הבניין החולה). לעתים קורה שהתלונות מגיעות מעובד בודד ואילו מצטרפים עובדים אחרים. התלונות נפסקות, בד"כ, כאשר אותו עובד עוזב את מקום העבודה. ידועים מקרים שבהם עובדים לקו במחלות הקשורות למבנה, שמקורן באיכות אוויר לקויה במקום העבודה, כמו תגובות אלרגיות המתועדות בד"כ במסמכים רפואיים או 'מחלת הלגיונרים' במקרים היותר קיצוניים. המקור לתלונות יכול להיות איורור לא



המוסד לבריאות ולגיהות

קורסים וימי עיון בסניף באר-שבע והדרום לחודשים יולי, אוגוסט 2005

		יולי	
מלון נאות מדבר	מובילי חומ"ם	23.7	קורס הובלת חומ"ם (רעבון)
		אוגוסט	
מלון נאות מדבר	מובילי חומ"ם	26.8	קורס הובלת חומ"ם (רעבון)
בית יציב	חשמלאים, טכנאים ועובדי תחזוקה	25.8	יום עיון: בטיחות בעבודות חשמל

לפרטים נוספים: סניף באר-שבע והדרום

טל': 08-6276389, פקס: 08-6375129