

11. חשיפה תעסוקתית לאסבסט

האסבסט הוא מינרל טבעי, של סיליקאטים מימיים סיביים, המצוי במחצבים סלעיים במקומות שונים בעולם, במדינות שונות כמו: רוסיה (45% מהתוצר הגולמי העולמי), קנדה (19%), דרום אפריקה (5%), זימבבואה (4%), סין (4%), איטליה (3%), ברזיל (3%), יוון (2%), ארה"ב (1%), טורקיה (0.5%), קפריסין (0.4%), ועוד.

בטבע קיימים כ-30 סוגים של אסבסט, אך רק ל-6 מביניהם יש חשיבות מסחרית-כלכלית. את 6 הסוגים הללו מחלקים ל-2 קבוצות:

הקבוצה הסרפנטינית:

1. **קריזוטיל** (= אסבסט לבן) Chrysotile, המהווה 94% מכלל האסבסט בעולם, ומצוי בעיקר במכרות של קנדה ורוסיה. מורכב מסיליקאט מימי של מגנזיום.

הקבוצה האמפיבולית:

2. **קרוסידוליט** (= אסבסט כחול) Crocidolite, המהווה 4% מכלל האסבסט בעולם, ומצוי בעיקר במכרות של דרום אפריקה. מורכב מסיליקאט של ברזל ונתרן.

3. **אמוזיט** (= אסבסט חום) Amosite, המהווה 2% מכלל האסבסט בעולם. מורכב מסיליקאט של ברזל ומגנזיום.

4. **אנתופיליט** (בעל צבע לבן-אפור) Anthophyllite.

5. **אקטינוליט** (בעל צבע ירקרק-לבן) Actinolite.

6. **טרמוליט** (בעל צבע חום-לבן) Tremolite.

השימוש העיקרי הוא ב-3 סוגי האסבסט הבאים: **קריזוטיל, אמוזיט וקרוסידוליט** (אשר סיביהם חזקים במיוחד, ולכן מוסיפים כמות קטנה מהם, בעיקר בייצור צינורות אסבסט-צמנט, אריחי ריצוף מ-PVC ולתערובת לאיטום סדקים וגגות).

השימוש באסבסט

אין ספק שהתכונות המיוחדות והייחודיות של האסבסט מתאימות אותו לשימושים שונים וליצור מיוגון מוצרים. בין התכונות יש להדגיש את ייחודו ויעילותו של האסבסט ל:

- הגנה מפני אש;

- עמידות בפני חום ולבידוד תרמי ואקוסטי;

- עמידות בפני קורוזיה, הן בפני חומצות (קרוסידוליט + אמוזיט) והן בפני בסיסים (קריזוטיל);

- עמידות בפני כוח מכני גבוה;

- שרידות לזמן ארוך;

- התקשרות טובה עם מלט, חומרים פלסטיים, גומי, רזינים, ביטומן וכד' - לחיזוק המוצר הסופי;

לסיכום: האסבסט הוא מינרל טבעי, סיבי, בעל תכונות מיוחדות, כגון: עמידות בפני חום ואש; בידוד תרמי ואקוסטי; עמידות בפני חומצות ובסיסים; עמידות בפני כוח מכני גבוה (ולכן משמש לחיזוק המוצר הסופי, כתוספת למלט, לרזינים, ביטומן, גומי, חומרים פלסטיים ועוד).

השימוש באסבסט בישראל קיים בעיקר בתהליכים ובמקומות העבודה הבאים:

■ ייצור ועיבוד מוצרי אסבסט-צמנט (מכילים עד 10% אסבסט והיתר - מלט ומים): לוחות שטוחים וגלילים, צינורות מים וביוב, רעפים, ארובות ומרזבים, מיכלי מים ואביזריהם (במפעל 'איתנית' (לשעבר 'ישאסבסט') בנהריה, וכן - לצורך עיבוד בלבד - במספר מצומצם של בתי מלאכה קטנים הפזורים ברחבי הארץ. החל מפברואר 1997 הפסיק מפעל 'איתנית' את הייצור של מוצרי אסבסט-צמנט ובנובמבר 1999 סגר סופית את שעריו. כיום, פירוק של גגות וקירות אסבסט-צמנט שבורים או מתפוררים ממבנים יכול להיות מקור חשיפה לסיבי אסבסט.

בשנות ה-50 וה-60 היה קיים מפעל נוסף שייצר מוצרי אסבסט-צמנט בפתח-תקווה, ושמו 'עולמית'. באותה תקופה ייצרו ב'ישאסבסט', בנוסף ללוחות האסבסט-צמנט שהוזכרו לעיל, עוד 2 סוגי לוחות המכילים אסבסט:

- **לוחות פיקאל (Pical)** - לוחות המכילים כ-40% אסבסט (לבן וחום), כ-50% מלט וכ-10% פרליט. הלוחות האלה נועדו לשמש כמחיצות בידוד נגד אש, אך עקב היותם אווריריים, נהגו להשתמש בהם גם כלוחות לתליית מפות ולפרסום הודעות (בעיקר בצה"ל).

- **לוחות פלקסיט (Flexit)** - לוחות גמישים המכילים הרבה צלולוזה (כ-40%), מלט (כ-50%) וכ-7%-8% אסבסט לבן + פיגמנט צהוב. הלוחות האלה נועדו לשמש כמחיצות במשרדים וכיו"ב, אך התברר שהם שבירים (ולכן הוחלפו בלוחות דיקט ופורמייקה).

■ פירוק והרכבה של רפידות בלמים ומצמדים המכילים רזינים ואסבסט - בכלי רכב, וכן פירוק של גלגלי כלי רכב שהיו מורכבות בהם רפידות בלמים המכילות אסבסט וניקוי של הגלגלים, בעזרת זרם אוויר דחוס. הפעילות הזאת נעשתה בכ-140 מוסכים הפזורים בארץ.

בשנות ה-60 וה-70 ייצרו בארץ את הבלמים והמצמדים המכילים אסבסט + רזינים היקף העבודה הזאת הצטמצם מאוד בגלל האיסור (שפורסם בתקנות ב-1990) לייצר, לייבא, לשווק ולהשתמש במצמדים וברפידות בלמים. אך העבודה הזאת עדיין לא הופסקה לגמרי.

- פירוק בידוד מעל לצנרת תרמית, שהורכב בעבר והכיל אסבסט (הבידוד החדש המורכב היום אינו מכיל אסבסט).
- פירוק בידוד אקוסטי מעל קירות ותיקרות, שבוצע בעבר בהתזה או בציפוי בחומר המכיל אסבסט פריד¹ במקומות שונים בארץ, ביחוד במבנים ציבוריים.
- חיתוך ותפירה של בד המכיל אסבסט לצורך ייצור כפפות וביגוד מגן עמיד בפני אש, וכן לצורך ייצור כריות ממולאות לבידוד תרמי באוניות (במקום הבידוד שבוצע בעבר בהתזה חומר המכיל אסבסט). גם הייצור והשימוש הזה הופסקו למעשה, כאשר מכבי האש החלו להשתמש בבגדים ובכפפות מבד שאינו מכיל אסבסט (כגון: קולאר).
- ליטוש יהלומים גדולים (מעל 1 קראט) כשהם מצופים בחומר דביק המכיל אסבסט ופירוק החומר הדביק המכיל אסבסט בגמר הליטוש.
- תיקון והחלפת צנרת מיוחדת המיועדת להעברת כימיקלים נוזליים, שבהרכב שלה כלולים סיבי אסבסט (אנתופיליט) = "קיבוש".
- הכנת חומר בידוד לסתימת סדקים ולאטימה בפני חדירת מים, על ידי הוספת אסבסט לביטומן, זפת, צבע וכיו"ב.
- ייצור ועיבוד של מסננים ואטמים ושימוש בהם למטרות שונות.
- ייצור עדשות ביפוקליות ומולטיפוקליות למשקפיים. לאחר הוצאת העדשות מהתנור מפורקים מהן סרטי נייר המכיל אסבסט, העוטפים ומאחדים את העדשות. הפירוק גורם לפיזור סיבי אסבסט באוויר. כיום, תהליך עבודה כזה הופסק.
- ייצור מרצפות פלסטיות המכילות סיבי אסבסט (תהליך הייצור הזה הופסק כיום).
- סלילת דרכים וכיסוי שבילים בפסולת של אסבסט-צמנט, כפי שנעשה בעבר בנהריה ובסביבתה. עבודות הנדסיות שונות המתבצעות כיום, מזמן לזמן, בנהריה ובסביבתה, גורמות לשחרור לאוויר של סיבי אסבסט, מהקרקע המזוהמת באסבסט.

1. "אסבסט פריד" - אסבסט, שתכולתו - במשקל, בשטח או בנפח - עולה על 1%, שניתן לפורר אותו, לכתוש או לצמצם לאבקה כשהוא יבש, בלחץ ידני.

הנזק הבריאותי הנובע מחשיפה תעסוקתית לאסבסט

אבק המכיל סיבי אסבסט הוא "אבק מזיק" לבריאות האדם, ועלול לגרום אצלו ל"מחלות הקשורות לאסבסט" - הנקראות באנגלית: Asbestos Related Diseases - מחלות לאחר חשיפה ממושכת לריכוזים גבוהים מעל לתקן של סיבי אסבסט באוויר. מחלות אלה מופיעות רק אצל חלק מהעובדים, אשר שאפו אל ריאותיהם את ה"אבק המזיק" כאשר תנאי הגיהות התעסוקתית לא היו טובים ומבוקרים, ולאחר תקופת חביון ארוכה של 10, 15, 20, 25, 30 שנה, ואף יותר.

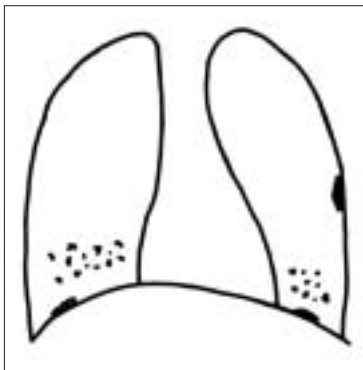
5 קבוצות של מחלות מקצוע ידועות כמחלות אשר עלולות לפגוע בבריאותם של חלק מהעובדים, כתוצאה מחשיפה לאבק המכיל סיבי אסבסט:

1. "אסבסטוזיס" - Asbestosis

האסבסטוזיס התגלתה כבר בתחילת המאה ה-20 והיא אחת ממחלות ה"פנוימוקוניוזיס". היא מאופיינת בהצטמקות (פיברוזיס) של הריקמה הריאתית (הפרנכימה) כתוצאה משאיפת סיבי אסבסט, אשר נשארים בתוך הריאות. ההרס של הריקמה הריאתית והצלקות גורמים לקוצר נשימה ולירידה בתפקודי הריאה כתוצאה מאובדן הגמישות הרגילה של הריאות. סימני המחלה מופיעים לראשונה כעבור 10 שנים לפחות מהחשיפה הראשונה, בתנאי שהיתה חשיפה משמעותית לריכוזים גבוהים של סיבי אסבסט במשך מספר שנים.

התמונה הקלינית איננה שונה, עקרונית, ממחלה ריאתית אינטרסטיציאלית אידיופטית. האבחנה נעשית על סמך היסטוריה של חשיפה לסיבי אסבסט בעבודה, מימצאים רנטגניים והפרעה בתיפקודי הנשימה.

האבחנה הרנטגנית וחומריתה נעשית על סמך הסיווג (הקלסיפיקציה) של ארגון העבודה הבינלאומי (ILO). המימצאים הרנטגניים האופייניים, בתחילת המחלה, הם **בבסיסי הריאה** (ראו איור).



המימצא הרנטגני הסכמטי

המימצאים בתיפקודי הנשימה הם של הפרעה איורורית רסטריקטיבית - ירידה בכל נפחי הריאה: קיבול חיוני (VC) ונפח ריאתי כולל (TLC), יחד עם ירידה בדיפוזיה לפחמן חד-חמצני (TLCO). במקביל, קיימת ירידה בריווי החמצן - בתחילה במאמץ ובשלב הסופיים גם במנוחה, עם התפתחות של אי ספיקת הלב הימני (Cor Pulmonale). בחלק מהמקרים המחלה ממשיכה להתפתח באופן פרוגרסיבי ואיטי, גם אם החשיפה נפסקה, מכיוון שאבק האסבסט שנשאף איננו נהרס בתוך הריאות וממשיך לגרום להרס ולצלקות קבועות בריאה.

הפגיעה בריאות (פיברוזיס) חמורה יותר בהתאם לסוג המבנה הכימי של סיבי האסבסט: סיבי האסבסט הכחול הם המזיקים ביותר ואחריהם בסדר יורד מבחינת חומרת הפגיעה הריאתית באים סיבי האסבסט החום, ואחריהם - סיבי האסבסט הלבן.

בשנים האחרונות נקבע שאם קיימת **פגיעה בפלוריה הוויסראלית**, עם או בלי אטלקטאזיס עגולה, מייחסים את המימצאים האלה **למחלת האסבסטוזיס**, מכיוון שהפלאקות הפלוראליות הן פגיעה בפלוריה הפאריטאלית.

2. פגיעות פלוראליות שפירות

נציין אותן לפי סדר השכיחות והחשיבות כדלהלן:

(1) **פלאקות פלוראליות - Pleural Plaques** - מימצא שכיח מאוד.

(2) **נוזל פלוראלי - Pleural Effusion** - נוזל שפיר בקרום הריאה.

(3) **התעבות פלוראלית - Pleural Thickening** - מופיעה בדרך כלל כסיבוך של נוזל שפיר בקרום הריאה.

הפלאקות הפלוראליות המופיעות לאחר חשיפה ממושכת לסיבי אסבסט ותקופת חביון ארוכה, הן **סימן לחשיפה לסיבי אסבסט אלה ולא סימן למחלה**.

הפלאקות הפלוראליות הן פגיעה בפלוריה הפאריטלית. אך, ידוע שעל רקע התעבות קרום הריאה יכולה להתפתח באזור זה גם **אטלקטאזיס עגולה**, שמשמעותה כליאת הריאה על רקע שליחת סיבים פיברוטיים מעיבוי קרום הריאה. ואז קיימת גם פגיעה בפלוריה הוויסראלית. **אטלקטאזיס עגולה** יכולה להידמות, רנטגנית, לגידול ממאיר של הריאה, ולכן חשוב להבדיל בין שני הנגעים ולעקוב אחריהם באופן צמוד.

כפי שצינו קודם, פגיעה בפלוריה הוויסראלית משמעותה פגיעה בריקמת הריאה, כלומר: אסבסטוזיס.

הפלאקות הפלוראליות אינן גורמות, בדרך כלל, לירידה בתיפקודי הריאה.

הפלאקות הפלוראליות יכולות להיות גם מסוידות ("**הסתידות**") - משמעותה פלאקות פלוראליות הנמצאות בתוך הריאות תקופה ארוכה). גם פלאקות פלוראליות מסוידות אינן גורמות לתסמינים קליניים או לירידה בתיפקודי הנשימה. ההסתידות מצביעה, בדרך כלל, על תהליך ממושך. מאידך, אין להסתידות של הפלאקות הפלוראליות שום משמעות קלינית.

פלאקות פלוראליות, עם או בלי הסתיידות, מצביעות רק על חשיפה לאסבסט ולא על מחלה הקשורה לאסבסט.

ההתעבות הפלוראלית (של קרום הריאה) מופיעה, בדרך כלל, לאחר הופעת נוזל שפיר בקרום הריאה, אך יכולה להופיע גם באופן אסימפטומטי. במקרים נדירים של **התעבות פלוראלית נרחבת** יש **הפרעה רסטרקטיבית בתיפקודי הנשימה**.

ההתעבות הפלוראלית, בעיקר, אך גם הפלאקות הפלוראליות, יכולות להיגרם לא רק על רקע חשיפה לסיבי אסבסט, אלא גם על רקע של מחלות אחרות, בעיקר זיהומיות, כגון: דלקת ריאות עם פגיעה בקרום הריאה, גם אצל עובדים שלא היו חשופים לאסבסט.

יש לציין שאין שכיחות רבה יותר של סרטן הריאות ו/או מזותליומה, אצל עובדים החשופים לאסבסט שיש להם פלאקות פלוראליות, לעומת עובדים החשופים לאסבסט שאין להם פלאקות פלוראליות.

לבסוף, יש להדגיש שבכל מקרה של אבחנה רנטגנית של אסבסטוזיס ו/או של מימצא שפיר בקרום הריאה, המוכר ע"י המוסד לביטוח לאומי, דורשת הוועדה הרפואית לאבק מזיק שהעובדים יעברו גם בדיקת תיפקודי נשימה מלאים, הכוללים נפחים של הריאות ודיפוזייה לפחמן חד-חמצני (CO), בכדי לקבוע האם קיימת **הפרעה תיפקודית רסטרקטיבית** אצל עובדים אלה, המצביעה על מחלה ברקמת הריאה (הפרנכימה) - גם כאשר צילום בית החזה הוא תקין. יש לציין שבהתאם ל"תקנות אבק מזיק", כל עובד, עם או בלי מימצא ברקמת הריאה ו/או בקרום הריאה, חייב לבצע צילום תקופתי של בית החזה.

3. סרטן הריאות – Lung Cancer

סרטן הריאות מופיע בקשר לחשיפה תעסוקתית לאבק המכיל סיבי אסבסט. המחלה התגלתה לראשונה בשנות ה-30 ואושרה סופית בשנת 1955 (על ידי דול). המחקר האפידמיולוגי שנעשה על ידי דול באנגליה הראה שמספר הנפגעים מסרטן הריאות היה גדול פי 10 אצל עובדים באסבסט שהיו חשופים לאבק המזיק, 20 שנה ויותר מתחילת החשיפה, לעומת האוכלוסייה הרגילה. מחקרים נוספים שנעשו מאוחר יותר גילו שטבק (עישון) מהווה גורם מחמיר נוסף, המגביר את הסיכון לחלות בסרטן הריאות בעשרות מונים אצל עובדים באסבסט.

פרופ' סליקוף מארה"ב הגיע במחקריו לנתונים הכלולים בטבלה הבאה, לגבי שכיחות הופעת סרטן הריאות אצל מעשנים ואצל לא מעשנים בקרב עובדים החשופים ושאינם חשופים לאסבסט:

סוג העובדים	עובדים שאינם חשופים לאסבסט	עובדים חשופים לאסבסט
לא מעשנים	1 (לגבי כלל האוכלוסייה)	5
מעשנים	11	53

זמן החביון העובר מתחילת החשיפה לאסבסט ועד להופעת סרטן הריאות (סרטן ברונכו-פולמונארי), אצל העובדים באסבסט, הוא 25-30 שנה, גם כשריכוזי האסבסט באוויר נמוכים מהרמות הגורמות לאסבסטוזיס.

בספרות הרפואית קיים דיון: האם יש להכיר בסרטן הריאות בעובדים באסבסט כקשור לחשיפה לסיבי אסבסט, רק אם במקביל ישנם סימני אסבסטוזיס רנטגנית ו/או פתולוגית - או ללא אסבסטוזיס. לגבי זה, הועדה הרפואית הארצית לאבק מזיק, קבעה מחדש (בישיבותיה ביוני 2001 ובדצמבר 2004) ש**סרטן הריאות** הקשור לחשיפה לסיבי אסבסט **אינו מחייב מימצא קודם של אסבסטוזיס**.

לדעתם של חוקרים רבים אין לאשר את סרטן הריאות כמחלה הקשורה לאסבסט אצל עובדי אסבסט מעשנים, מאחר וגם העישון וגם החשיפה לסיבי אסבסט גורמים לסרטן הריאות.

לאחרונה הופיעה עבודה ב-NEJM המראה שלא היתה עלייה בשכיחות סרטן הריאה בנשים, בחשיפה סביבתית לאסבסט באזורים תעשייתיים ובמיכרות.

4. מזותליומה – Mesothelioma

זהו סוג של סרטן הפוגע בפלוריה (קרום הריאות), בפריטונאום (קרום הבטן) או בפריקרדיום (קרום הלב). הפגיעה בדרך כלל קשה, וברוב המקרים מסתיימת במוות. מזותליומה המופיעה כקשורה לחשיפה לאבק המכיל סיבי אסבסט נקבעה בוודאות רק בשנת 1960 בדרום-אפריקה.

רק כ-80% ממקרי המזותליומה קשורים לחשיפה לאסבסט, לאחר תקופת חביון ארוכה של 20-40 שנים (מתחילת החשיפה). 20% הנוותרים של מקרי המזותליומה קשורים לחומרים אחרים המצויים בטבע, לרבות אריוניט וזאוליט (הנמצאים, לדוגמה, באזורים מסוימים בטורקיה), או לחומרים מלאכותיים (כגון הסיבים המינרליים המלאכותיים MMMF, לרבות צמר סיגים, סיבי זכוכית וצמר סלעים). אולם, שלא כמו סרטן הריאות, המזותליומה אינה מופיעה כסיבוך של אסבסטוזיס ו**אינה מושפעת לרעה ע"י עישון סיגריות וטבק**.

בכנס רפואי שנערך במרכז הרפואי רמב"ם ביום 9.5.07 נמסרו נתונים אודות חולי מזותליומה בישראל:

1. **ד"ר מנחם בן-שחר**, מנהל המכון האונקולוגי בבית החולים לגליל המערבי, בנהריה, מסר שבשנים **1993-2006** הופנו ליחידה האונקולוגית שם 46 חולים עם אבחנה של **מזותליומה ממאירה** כשברובם - מקורה בפלוריה.
2. **ד"ר מיכה בר-חנא**, מנהל רישום הסרטן הלאומי של משרד הבריאות בירושלים מסר שבשנים **1980-2005** אובחנו בישראל **503 מקרי מזותליומה**: 64% מהם בפלוריה, 14% בפריטונאום, והשאר - מיקום הגידול הראשוני לא ידוע; 73% מכלל החולים במזותליומה היו גברים.

במכתבו מיום 3.6.07 מסר ד"ר מיכה בר חנא לוועדה הטכנית לאבק מזיק, נתונים
 אודות **266 חולי מזותליומה** בשנים **2000-2006** כדלקמן:

שנת האבחנה	זכר	נקבה	סה"כ
2000	26	13	39
2001	26	9	35
2002	29	11	40
2003	43	10	53
2004	28	8	36
2005	22	10	32
2006	23	8	31
סה"כ	197	69	266

מיקום המזותליומה בחולים אלה היה:

- 216 מקרים - בפלוריה (80%);
- 30 מקרים - בפריטונאום (11%);
- 15 מקרים - בריאה;
- 5 מקרים - המיקום הראשוני אינו ידוע.

מכל מקום, שכיחות המזותליומה גבוהה יותר בעובדים שהיו חשופים לסיבי
 האסבסט הכחול מאשר באלה שהיו חשופים לסיבי האסבסט החום, ועוד יותר מאשר
 באלה שהיו חשופים לסיבי האסבסט הלבן.

5. סוגים אחרים של סרטן ומחלות שקושרים אותם לאסבסט

בנוסף לסרטן הריאות ולמזותליומה ישנם דיווחים מועטים בספרות המקצועית
 על הופעה מוגברת במקצת אצל עובדי האסבסט (לעומת כלל האוכלוסייה) של סרטן
 בדרכי העיכול (ושט, קיבה, המעי הגס והחלחולת), בלרינקס, במערכת הלימפה, בבלב
 (פנקריאס), במערכת השתן (כיס השתן והכליות) ובאשכים. אולם, הקשר הזה אינו
 מקובל על רוב החוקרים.

הוועדה הרפואית הארצית לאבק מזיק (כשהתכנסה באפריל 1994 ובדיונים
 חוזרים - בינואר 1998, ביוני 2001, בדצמבר 2002 ובדצמבר 2004), דנה בקשר שבין
 חשיפה לסיבי אסבסט וסוגי הסרטן השונים, והחליטה להכיר בסוגי הסרטן הבאים
 כקשורים לחשיפה לסיבי אסבסט:

■ **מזותליומה** לכל צורותיה.

■ **סרטן הריאות**, אצל מעשנים ואצל לא מעשנים, ללא קשר, ולמרות הנטייה
 בעולם, להכיר בסרטן הריאות כקשור לחשיפה לסיבי אסבסט, אך ורק כשישנם
 סימנים קודמים של אסבסטוזיס בצילום החזה או על פי מימצאים פתולוגיים
 (החלטה זו אושרה במיוחד מחדש בישיבת הוועדה הרפואית הארצית לאבק מזיק
 בדצמבר 2004).

■ **סרטן הלרינקס**, אך ורק כאשר יש אבחנה קודמת של אסבסטוזיס, בחומרה של 1/1 ויותר בצילום החזה, או של פלאקות פלוראליות נרחבות.

■ **התעבות פלוראלית ונוזל פלוראלי** - כשהם מלווים בירידה ובהגבלה ניכרת בתפקודי הנשימה.

הוועדה הרפואית החליטה בדיונים בתאריכים שונים (4.1994; 1.1998; 6.2001; 12.2002; 12.2004; 5.2007), שלא להכיר בסרטן דרכי העיכול (ושט, קיבה, חלחולת והמעעי הגס), בסרטן הבלב, בלימפומה ובסרטן כיס השתן והכלייה, כקשורים לחשיפה לסיבי אסבסט, וזאת לאחר שבדקה את ההכרה בסוגי הסרטן הנ"ל כקשורים לאסבסט במדינות שונות בעולם המערבי, ולאחר שערכה סקר ספרות נרחב בנדון.

ב-12.2002 החליטה הוועדה הרפואית הארצית לאבק מזיק להכיר בקשר שבין חשיפה תעסוקתית לסיבי אסבסט לבין **סרטן האשכים** רק כאשר מדובר **במזותליומה**, ולא להכיר בקשר הזה כאשר סרטן האשכים אינו מזותליומה.

הוועדה הרפואית החליטה לערוך דיון מחודש בכל הנושאים הנ"ל בכל 3-4 שנים.

המוסד לביטוח לאומי אימץ ב-1996 את החלטות הוועדה הרפואית הארצית לאבק מזיק, והוסיף לרשימת מחלות המקצוע המוכרת על ידו עוד 2 מחלות הקשורות לחשיפה לאסבסט:

"ב' 22 - סרטן הריאה - עבודה בתנאי חשיפה לאבק סיבי אסבסט, לפחות 10 שנים לפני אבחון המחלה.

"ב' 23 - סרטן הלרינקס - עבודה בתנאי חשיפה לאבק סיבי אסבסט, לפחות 10 שנים לפני אבחון המחלה, ובלבד שבצילומי חזה קיימת עדות לחשיפה לסיבי אסבסט."

יש לזכור שרשימת מחלות המקצוע השלמה של המוסד לביטוח לאומי, אשר עודכנה ונכתבה מחדש ב-1985 כוללת כבר:

"ב' 16 - אזבסטוזיס (אמיינתית) לרבות מזותליומה - אצל עובדים החשופים לאבק סיבי אסבסט."

גם רשימת מחלות המקצוע החייבות בהודעה למפקח עבודה אזורי, בהתאם לפקודת התאונות ומחלות משלוח היד (הודעה) - 1945, כוללת:

3.1 - אמיינתית (אסבסטוזיס) (Asbestosis) * (= כלולה בתוספת השלישית לפקודה).

3.2 - סרטן מקצועי מאסבסט (Asbestos) "אף אם אינו אסבסטוזיס המפורט בתוספת השלישית לפקודה.

איסור השימוש באסבסט בישראל

חשיפה ממושכת לסיבי אסבסט עלולה לגרום, אם כן, למחלת ריאות (אסבסטוזיס), לסרטן הלרינקס והריאות ולמחלה נדירה הפוגעת בקרום הריאות (מזותליומה).

בגלל הנזק הבריאותי הגדול הנגרם מאסבסט לאדם העובד (האסבסט ידוע בוודאות כגורם מסרטן לבני אדם), פורסם בתקנות הקיימות מ-1984 (ק"ת 4576 + תיקונים) איסור על השימוש בכל חומר המכיל אסבסט, לצורך התזה, ריסוס, מריחה, בידוד, ציפוי או תהליך דומה אחר; לצורך ריצוף, סלילת דרכים, סיתות או גריסה; וכן בעבודות ליטוש והשחזה, חידוש, התאמה והרכבה של רפידות בלמים ומצמדים ברכב מנועי ובמכוונות.

כמו כן, נאסר הייבוא, השיווק, הייצור והשימוש במוצרי אסבסט, לרבות מוצרי נוי, עציצים, אדניות, מצמדים ורפידות בלמים וכן מוצרי טקסטיל המכילים אסבסט.

היום גם אסור לייבא לשווק ולהשתמש באסבסט מסוג קרוסידוליט (אסבסט כחול) ומסוג אמוזיט (אסבסט חום). גם כמות האסבסט הלבן (קריוטיל) הגולמי, המותר עדיין בשימוש, בייבוא ובשיווק בארץ - הוגבלה ל-50 טון לשנה (ובעתיד הקרוב תוגבל ל-5 טון לשנה בלבד). הייבוא של מוצרי אסבסט-צמנט המכילים לא יותר מ-10% אסבסט, הוגבל ל-1600 טון בשנה - בשנת 1999, ל-1280 טון בשנה - בשנת 2000, ול-1000 טון בשנה - משנת 2001 ואילך.

בעתיד (הרחוק) יש כוונה לאסור ייבוא, שיווק ושימוש של כל סוגי האסבסט (לרבות האסבסט הלבן-קריוטיל, שאותו עדיין מותר לייבא כיום).

הטיפול בתוצרי אסבסט

תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), התשמ"ד-1984 (ק"ת 4576 + תיקונים שונים שנעשו במרוצת השנים), הטילו את הטיפול באסבסט ובתוצריו - לרבות בפסולת האסבסט - על הוועדה הטכנית לאבק מזיק, שמינו שר העבודה והרווחה (דאז) והשר לאיכות הסביבה.

בין תפקידיה ופעולותיה של הוועדה הטכנית לאבק מזיק: פרסום "הנחיות לעבודה עם מוצרי אסבסט-צמנט" ו"הודעות והנחיות לציבור לגבי דרכי הטיפול בחומרים ובמוצרים המכילים אסבסט", המובאות להלן, בחלקן:

מוצרים העשויים אסבסט-צמנט:

אסבסט-צמנט הוא תערובת המכילה עד 10% אסבסט טבעי, והיתר מלט ומים.

אסבסט-צמנט משמש בעיקר לייצור חומרי בנייה כגון: לוחות שטוחים או גללים המשמשים קירות חיזוניים או גגות במבני תעשייה, במבני חקלאות ובמבני מגורים.

אסבסט-צמנט משמש גם ליצור מיכלי מים (מיגדלי מים) מרזבים, צינורות שפכים, רעפים, ארובות ועוד.

מוצרי האסבסט-צמנט האלה, מותרים לשימוש - ולפי המידע הקיים כיום אינם מהווים סכנה לבריאות, כל עוד הם במצב תקין, אינם מתפוררים ואין מבצעים בהם עבודות ניסור, קידוח, ליטוש, וכל עבודה הגורמת להתפוררות החומר ולפיזור באוויר.

בעבר יוצרו מאסבסט-צמנט גם עציצים ואדניות. כיום אסורים הייצור, היבוא, והשיווק של אדניות, עציצים ומוצרי נוי העשויים מאסבסט-צמנט - מטעמים של פעולות מונעות וטעמי זהירות.

אין חובה להרחיק מן הבית את המוצרים האלה כשהם במצב תקין ואינם מתפוררים. מומלץ לצבוע אותם בצבע פלסטי או בצבעים המכילים דבק. יש להימנע מפעולות שיוף, ליטוש, קידוח, ניסור, חיתוך והשחזה במוצרים אלה ובכל המוצרים המכילים אסבסט-צמנט, מכיוון שפעולות אלה גורמות לשחרור סיבי אסבסט לאוויר. במקרה שמוצר המכיל אסבסט-צמנט ניזוק, מתפורר ומשחרר אבק אסבסט - יש להרחיקו מהבית עם הפסולת הביתית הרגילה בתוך אריזה סגורה מפלסטיק עבה.

חומרים אחרים המכילים אסבסט:

■ על פי החוק, **אסורות כיום הפעולות הבאות במוצרים המכילים אסבסט:** התזה, ריסוס, מריחה, בידוד, ציפוי, ריצוף, סלילת דרכים, סיתות, גריסה ופעולות דומות. אסורים גם סינון גזים וסינון אוויר באמצעות מסננים המכילים אסבסט.

■ **רפידות בלמים ומצמדים בכלי רכב.** משנת 1991 אסור לייבא לארץ כלי רכב שבהם מותקנים חלקים המכילים אסבסט. בכלי רכב ישנים, שבהם קיימות רפידות בלמים המכילות אסבסט, יש להימנע לחלוטין מליטוש, השחזה, חידוש, התאמה והרכבה, של חלקים המכילים אסבסט.

■ **מוצרי בידוד (תרמי ואקוסטי).** מוצרים לבידוד תרמי, המשמשים בעיקר לבידוד צנרת בספינות, בתחנות כוח ובתעשייה, ומכילים בד"כ 50%-100% סיבי אסבסט, מהווים סכנה פוטנציאלית לבריאות - אסורים לחלוטין בשימוש. מכיוון שעד שנת 1984 רווח השימוש באסבסט לצורכי בידוד תרמי ואקוסטי כמפורט לעיל, קיימים בארץ מבנים רבים ומיתקנים שבהם מצוי עדיין אסבסט. האסבסט נפוץ בחומרי בידוד נגד רעש (בידוד אקוסטי) במבנים, ומופיע כשהוא מותז, מרוסס או מרוח על גבי תקרות, קירות וכיו"ב (האסבסט הזה הוא פריד).

■ **מוצרים ואביזרים לשימוש ביתי, ציוד ומכשירים שונים המכילים אסבסט.** לוחות לפיזור חום לשימוש על גבי כיריים במטבח ובמעבדה; פתילות לתנורי חימום ביתיים בנפט; שמיכות עמידות באש (לכיבוי אש); כפפות עמידות באש וכו' - יכולים להכיל אסבסט.

כמו כן, פורסמו "הנחיות לסילוק פסולת אסבסט":

1. "פסולת רכה" - אבק או שבבים שמקורם בחומר, הנשאבים למערכות היניקה, הניקוז והפליטה, או הנוצרים תוך כדי עבודה בחומר.

- אין לסלק, בשום צורה, פסולת של אסבסט גולמי (פסולת רכה) מבניינים או בידוד תעשייתי, אלא אם ניתן לכך היתר מיוחד מהוועדה הטכנית לאבק מזיק ומרשיות המשרד לאיכות הסביבה.

- פסולת רכה לסילוק ניתן להוביל כשהיא ארוזה עפ"י הנחיות הוועדה הטכנית, באמצעות חברת הובלה, ולאתרי פסולת המאושרים לכך¹.

(1) אפשר למצק את הפסולת הרכה בעזרת חומר מייצב, כמו מלט ומים, ביחס של נפח 1 מלט ל-4 נפחים של פסולת.

(2) לאחר מיצוק הפסולת ניתן לסלקה לכל אתר מאושר לסילוק אשפה עירונית.

2. "פסולת קשה" - פסולת מוצרים או חלקי מוצרים של חומר או אריזותיהם.

פסולת אסבסט צמנט (פסולת קשה) ניתן לסלק לאתר אשפה מאושר בהתאם להנחיות הבאות:

- ניתן לסלק פסולת גושית או ממוצקת של סיבי אסבסט לכל אתר מאושר לסילוק אשפה עירונית.

- אתר הפסולת - יש לכסות מדי יום את הפסולת החדשה המובאת לאתר בשיכבה של 15 ס"מ חרסית, לפחות.

- עם סיום השימוש בחלק מהאתר או באתר כולו - הוא יכוסה בשיכבה של 50-60 ס"מ חרסית.

גם לאחר שמפעל 'איתנית', שהיה היצרן היחיד בארץ של מוצרי אסבסט-צמנט, הפסיק (בפברואר 1997) את תהליכי הייצור - עדיין נשארו גורמי החשיפה העיקריים הבאים, אשר עלולים לגרום לנזק בריאותי לעובדים או לציבור:

- לעובדים - בעת פירוק והסרה של חומר המכיל אסבסט ממיטות מצופים, ובייחוד במקומות שבהם הותקן בעבר בידוד תרמי או אקוסטי, וכן פירוק של לוחות שטוחים וגליים מאסבסט-צמנט, שבורים או מתפוררים, ממבנים ישנים.

- לציבור - בעת ביצוע עבודות בנייה מכל סוג שהוא, כאשר בקרקע נמצאת פסולת אסבסט שהובאה לשם או הגיעה בכל צורה שהיא.

1. האתר להטמנת פסולת אסבסט, שהיה קיים בארץ שנים רבות, נמצא באזור נהריה, במחצבת "שיחי דנון", ליד קבוץ כברי, ונוהל ע"י מפעל 'איתנית' בנהריה. האתר נסגר בראשית 2002. המועצה הארצית לתכנון ובנייה אישרה (9/07) אתר חדש לצורך זה באתר הפסולת "אפעה", מדרום לערד.

עבודות בנייה, פירוק והריסה של מוצרי אסבסט במבנים

התקנות מגדירות "עבודות בניה באסבסט" כדלקמן: "לרבות עבודות אחזקה, תיקון, פירוק, הסרה, הריסה, בידוד, ציפוי, הדבקה, הרכבה, שינוע וסילוק פסולת של מבנים, צנרת, דרכים ושבילים המכילים אסבסט בהרכבם."

מכיוון שעד שנת 1984 רווח השימוש באסבסט לצורכי בידוד תרמי ואקוסטי, כמפורט לעיל, קיימים בארץ מבנים רבים ומיתקנים שבהם מצוי עדיין אסבסט מותז. כאשר קיים מידע או חשד על הימצאות אסבסט מסוג זה במבנה, או שמתוכננים שיפוצים או הריסה של המבנה או חלק ממנו, אשר ביצועם עלול לגרום לפירוק החומר ולזיהום הסביבה באסבסט - יש לפנות מיד לקבלת הנחיות פעולה מתאימות אל: **גב' תמר בר-און, יו"ר הוועדה הטכנית לאבק מזיק** (החל מ-יולי 2002), במשרד לאיכות הסביבה בירושלים, בטלפון: 02-6553971/710, או בפקס: 02-6535960.

בהשלמה להנחיות שהובאו קודם, אנו מביאים את **ההנחיות לעבודה עם מוצרי אסבסט-צמנט של הוועדה הטכנית לאבק מזיק:**

1. בהתאם לתקנה 29(ה) לתקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), תשמ"ד-1984, נקבע: "לא יבצע אדם עבודת בניה באסבסט אלא באישור הוועדה הטכנית."
2. יש לפנות לוועדה הטכנית לפני כל תחילת עבודה עם מוצרי אסבסט ואסבסט-צמנט.
3. יש לבצע את העבודה בהתאם להנחיות לעבודה עם מוצרי אסבסט-צמנט וסילוק הפסולת של הוועדה הטכנית לאבק מזיק.
4. ניתן לבצע את העבודה עם מוצרי אסבסט-צמנט בשתי דרכים:
 - א. ביצוע העבודה על ידי קבלן מוסמך לעבודות אסבסט;
 - ב. ביצוע העבודה על ידי קבלן בניין רגיל עם מפקח מורשה צמוד, שקיבל הסמכה מהוועדה הטכנית לאבק מזיק לפקח על עבודות מסוג זה.
5. אם מדובר בפירוק מספר מצומצם של לוחות אסבסט-צמנט (כ-20) או עד 50 מ"ר, אין צורך במינוי מפקח ובעריכת בדיקות סביבתיות.

נוהל מתן אישורים לעבודות אסבסט

תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), התשמ"ד-1984, קובעות בתקנה 29(ה) כי "לא יבצע אדם עבודת בניה באסבסט אלא באישור הוועדה הטכנית."

אין אפשרות מעשית ואין הצדקה מקצועית שהוועדה הטכנית לאבק מזיק, שהיא ועדה סטטוטורית הפועלת מתוקף התקנות האלה, תדון בבקשות ובהיתרים המתקבלים באופן שגרתי ושוטף ותאשר אותן. לפיכך, נוצר צורך בקביעת נוהל ברור שיקבע מיהו הגורם אשר רשאי לאשר "עבודות בנייה באסבסט" בהתאם למספר קריטריונים המאפיינים את הבקשה.

תהליך גיבוש הנוהל

הוועדה הטכנית לאבק מזיק קבעה (בישיבתה ביום 6.1.2003) נוהל למתן אישורים לעבודות אסבסט, על פיו - הגורם המאשר את ביצוע העבודה יקבע את עמדתו לגבי אישור העבודה המבוקשת בהתאם למספר מבחנים. ביניהם: סוג האסבסט, היקפי העבודה, מורכבות העבודה והסמיכות של אתר העבודה לאוכלוסייה.

פירוט מתן האישור

להלן טבלה המפרטת את הגורמים הרשאים לאשר עבודה באסבסט בהתאם למספר מאפיינים:

הטכנית הוועדה אישור	אישור הוועדה לאישור עבודות באסבסט (תת-ועדה של הוועדה הטכנית)	אישור יו"ר הוועדה הטכנית	קבלת הנחיות מהוועדה הטכנית	הגורם המאשר את העבודה
				סוג העבודה
			+*	עבודות באסבסט-צמנט בשטח קטן מ-50 מ"ר
		+**		עבודות באסבסט-צמנט בשטח גדול מ-50 מ"ר
	+			עבודות באסבסט-צמנט מורכבות, בהיקפים גדולים, בסמיכות לאוכלוסייה
	+			עבודות באסבסט פריך
+				נושאים עקרוניים הקשורים בעבודות באסבסט

* יינתנו הנחיות לפירוק לוחות אסבסט-צמנט; ניתן יהיה לבצע את העבודות ללא צורך במפקח/קבלן מוסמך ולא צורך בבדיקות; במפעלים - העבודה תבוצע בפיקוח הממונה על הבטיחות.
** הוועדה הטכנית מייפה את כוחו של יו"ר הוועדה הטכנית לאשר תכניות עבודה לעבודות באסבסט-צמנט ללא התייעצות עם חברי הוועדה, ובתנאי שהבקשות יוגשו בפורמט מוסכם ויכללו את כל המידע והדרישות שנקבעו על ידי הוועדה.

המועצה הארצית לתכנון ולבנייה אישרה (ב-1.3.2005) את הצעת המשרד לאיכות הסביבה לתיקון תקנות התכנון והבנייה בנושא אסבסט, שעיקריה הם:

- מגיש בקשה להיתר בנייה יחויב לציין את קיומו של האסבסט, לרבות צמנט-אסבסט, בשטח הבנייה;
- בהיתר בנייה שעניינו הריסת מבנה אסבסט, או פינוי של אסבסט, או בנייה בשטח שמצוי בו אסבסט - ייקבע כי תנאי לביצוע העבודה יהיה קבלת אישור הוועדה הטכנית לאבק מזיק;
- יחול אישור על בנייה חדשה באסבסט;
- יבוצעו תיקונים לתקנות קיימות המתייחסות לשימוש בחומרים המכילים אסבסט.

תקני חשיפה מירביים מותרים – תעסוקתיים וסביבתיים – לאסבסט

בישראל מקובלים תקני החשיפה של ארגון הגיהותנים הממשלתיים בארה"ב (ACGIH). התקנים הללו קיבלו גושפנקה חוקית, החל מנובמבר 1983, ב"תקנות הבטיחות בעבודה (ביצוע בדיקות סביבתיות תעסוקתיות ותקני חשיפה לגורמים כימיים ופיזיקליים) - 1983" (ק"ת 4556). תקנות אלה שונות ב-1990 ל"תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), התשנ"א-1990 (ק"ת 5309). במרוצת השנים בוצעו מספר תיקונים נוספים בתקנות אלה. התקנות האלה ישונו בקרוב (ראו הצעה לשינוי הצפוי בנספח שבסוף הספר).

התקנים הישראליים לגבי אבק מזיק, אסבסט וסיבים מינרליים, אשר פורטו בתקנות האלה, היו שונים ומחמירים יותר מהתקנים של ה-ACGIH באותה תקופה. בד בבד עם פרסום התקנים הישראליים (השונים מהתקנים של ה-ACGIH), ב"תקנות ניטור סביבתי וניטור ביולוגי" - הם פורסמו במקביל גם בתקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי), התשמ"ד-1984 (ק"ת 4576) ובתיקונים שלהן.

בתחילת שנות ה-80 היו תקני החשיפה המירביים התעסוקתיים המותרים לאסבסט בישראל בין הנמוכים והמחמירים ביותר בעולם, אך בשנים 1994-2006 נמצאת ישראל רק במקום טוב באמצע, כשמדינות רבות בעולם - אשר פיגרו קודם לכן בהשוואה לישראל - הקדימו אותה וקבעו תקנים מחמירים יותר לאסבסט.

התקן הסביבתי-תעסוקתי לסיבי אסבסט, הלך והחמיר במרוצת השנים, מאז 1971 - השנה שבה החלו לבצע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות וספירת סיבי האסבסט² במיקרוסקופ אופטי (שיטת RTM-1).

תקנים בישראל ב-סיב/סמ"ק משנת 1971 עד 2007:

התקופה	TLV-TWA (8 שעות)	TLV-STEL (15 דקות)
1975-1971	5 סיב/סמ"ק	-
1979-1976	2 סיב/סמ"ק	-
1987-1980	1 סיב/סמ"ק	10 סיב/סמ"ק
1989-1988	0.5 סיב/סמ"ק	4 סיב/סמ"ק
1997-1990	0.4 סיב/סמ"ק	2 סיב/סמ"ק
1999-1998	0.3 סיב/סמ"ק	-
2006-1999	0.2 סיב/סמ"ק	-
2007	0.1 סיב/סמ"ק	-

* התקן השתנה בהתאם למתפרסם בתקנות הניטור

2. בכל מקום שצוין "סיב" - הכוונה לסיבים לפי ההגדרה המופיעה ב"תקנות אבק מזיק" (ק"ת 4576) לגבי "סיבי אסבסט": "סיבים של אסבסט שאורכם עולה על 5 מיקרון וקוטרם קטן מ-3 מיקרון, והיחס בין אורכם לקוטרם גדול מ-3".

ניטור סביבתי-תעסוקתי, ניטור סביבתי והתקן המקובל בישראל

הבדיקות הסביבתיות-תעסוקתיות והבדיקות הסביבתיות, לצורך הערכת הנוזק אשר עלול להיגרם לבריאות העובד ולבריאות הציבור מסיבי אסבסט באוויר, חייבות להתבצע אך ורק על ידי בודקי מעבדה מוסמכים ממעבדות מוסמכות, שהוסמכו לכך על ידי שר התמי"ת והשר לאיכות הסביבה³.

הבדיקות הסביבתיות-תעסוקתיות חייבות להתבצע לפחות אחת ל-6 חודשים (בהתאם לתיקון שפורסם בתקנות), **והבדיקות הסביבתיות**, הנוגעות לבריאות הציבור, **יבוצעו אחת לשנה**.

התקן שנקבע לאבק המכיל סיבי אסבסט, בישראל, החל משנת 1999 הוא:

1. TLV-TWA - 0.2 סיב/סמ"ק אוויר (שיטת RTM-1) - לעובדים החשופים לאסבסט בעבודתם, במשך 8 שעות עבודה ביממה (תקן זה שונה בתקנות הניטור ל-0.1 סיב/סמ"ק בקרוב).

2. ערך סביבתי מנחה של הוועדה הטכנית לאבק מזיק - 1400 סיב/מ"ק אוויר (שיטת RTM-2) לכלל הציבור החשוף לאסבסט מכל סיבה שהיא, במשך 24 שעות ביממה (בביצוע האנליזה יש לספור לפחות 500 שדות. סף הרגישות של השיטה הוא 400 סיב/מ"ק).

המחקרים השונים שנעשו בעולם ושפורסמו בשנים האחרונות והוצגו בכנס הבינלאומי לאסבסט שהתקיים בפריס (צרפת) במאי 1993, מצביעים על כך שלמעשה אין סיכון לחלות במחלת האסבסטוזיס כאשר ריכוז סיבי האסבסט באוויר נמוך מ-:

- 0.2 סיב/סמ"ק (או 200,000 סיב/מ"ק) - לגבי חשיפה תעסוקתית בעבודה של 8 שעות;

- 0.001 סיב/סמ"ק (או 1000 סיב/מ"ק) - לגבי חשיפה סביבתית-ציבורית של 24 שעות.

בדיקות רפואיות של העובדים באסבסט

בדיקות רפואיות של עובדים באסבסט, בפועל

תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), התשמ"ד-1984 (ק"ת 4576) - לאחר התיקונים השונים לרבות התיקון מיום 12.7.2000 (ק"ת 6044), קובעות כך:

3. הוועדה למעבדות (שהיא תת-ועדה של הוועדה הטכנית לאבק מזיק), החליטה בדיון שקיימה (ב-26.5.2005) על ביצוע הליך ביניים להסמכת מעבדות מוסמכות ודוגמים מוסמכים לאבק מזיק, ע"י פרסום רשימה חדשה ומעודכנת - עד ליישום של הליך הסמכה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

1. כל מועמד לעבודה באסבסט חייב לעבור בדיקה רפואית ראשונית תוך 3 חודשים לפני העסקתו בפועל.

2. כל עובד באסבסט יעבור בדיקות רפואיות תקופתיות חוזרות כדלקמן:

בדיקה רפואית חוזרת שניה ואילך		בדיקה רפואית חוזרת ראשונה		היקף הבדיקה הרפואית / האדם / העובד הנבדק
צילומי רנטגן של הריאות	היקף מלא של הבדיקה הרפואית	צילומי רנטגן של הריאות	היקף מלא של הבדיקה הרפואית	
3 שנים לאחר הבדיקה שקדמה לה	2 שנים לאחר הבדיקה שקדמה לה	5 שנים לאחר הבדיקה הראשונית	3 שנים לאחר הבדיקה הראשונית	באדם שגילו פחות מ-40 שנה
2 שנים לאחר הבדיקה שקדמה לה	2 שנים לאחר הבדיקה שקדמה לה	2 שנים לאחר הבדיקה הראשונית	2 שנים לאחר הבדיקה הראשונית	באדם שגילו למעלה מ-40 שנה, או באדם שעבד חשוף לאבק מזיק למעלה מ-10 שנים

בדיקות רפואיות של עובדים באסבסט, לשעבר

לראשונה, ועדיין באופן ייחודי, נקבע בתקנות הנ"ל שכל אדם אשר עבד בעבר בחשיפה לאבק המכיל סיבי אסבסט, חייב להיות במעקב רפואי ולעבור בדיקות רפואיות, כל ימי חייו.

התקנות קובעות (תקנה 14(ה)):

"(1) הפסיק עובד חשוף לאבק מזיק לעבוד בעבודה בחשיפה לאבק מזיק שמקורו אסבסט (להלן - **עובד לשעבר**), יודיע לו מעבידו כי עליו לעבור בדיקות מעקב רפואיות בידי רופא מורשה משירות רפואי מוסמך, **אחת לכל שלוש שנים**;

(2) המעביד יעביר לרופא המחוזי של משרד הבריאות את כל הפרטים המזהים של העובד לשעבר ותקופת עבודתו, וכן יעזור באיתור העובד לשעבר לצורך ביצוע בדיקות המעקב;

(3) השירות הרפואי המוסמך יזמין את העובד, בהודעה בכתב שתישלח בדואר רשום, וימלא כרטיס בדיקות רפואיות, כאמור בתקנה 17, לכל אדם הנבדק על ידו, שהעתק שלו יישלח לוועדה הרפואית."

עובד לשעבר באסבסט	ב-10 השנים הראשונות לאחר פרישה מעבודה באסבסט	לאחר 10 שנים של פרישה מעבודה באסבסט
לאחר עבודה בחשיפה לאסבסט בעבר, כעובד חשוף לאבק מזיק	כל 3 שנים	כל 3 שנים

בתחיקה המקורית היה שוני בתקופתיות לכל אחת מ-2 הקבוצות המובאות בטבלה

היקף הבדיקות הרפואיות והקריטריונים לאי-התאמת העובד להמשיך לעבוד באסבסט, צוינו כבר בפרק הדין **באבק מזיק** בכלל, שבא לפני פרק זה, מאחר והמדובר באותן "תקנות אבק מזיק".

בהתאם ל"תקנות אבק מזיק" - **הוועדה הרפואית הארצית לאבק מזיק**, המתמנה על ידי המנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה (בהסכמת המנהל הכללי של משרד הבריאות), מטפלת בכל ההיבטים הגיהותיים והבריאותיים של עבודה ושימוש ב"אבק מזיק" וב"חומר" לעובד ולסביבה, בהתאם לתפקידיה המוגדרים בתקנות.

בנוסף לקריטריונים שנקבעו בתקנה 20(א) לגבי אי-התאמה לעבוד באבק מזיק, קבעה **הוועדה הרפואית הארצית לאבק מזיק** את ההנחיות הבאות לגבי אי-התאמת העובדים שנפגעו וחלו במחלות הקשורות לאסבסט, ולגבי כושר עבודתם, כדלהלן:

1. עובדים אשר חלו בסרטן הריאות או בסרטן הלרינקס ובמזותליומה - אינם יכולים בכלל להמשיך לעבוד בחשיפה לאסבסט;

2. עובדים אשר נקבע שהם סובלים ממחלת האסבסטוזיס - אינם יכולים להמשיך לעבוד בחשיפה לאסבסט;

3. עובדים עם התעבות פלויראלית (של קרום הריאה) או עם פלאקות פלויראליות, אשר יש להם ירידה ניכרת בתיפקודי הריאה (כלומר: הפרעה איוורורית רסטורטיבית - ירידה ב-20% ויותר בכל המדדים הבאים: FVC = קיבול חיוני מאומץ ו-TLC = נפח ראיתי כולל), אינם יכולים להמשיך לעבוד בחשיפה לאסבסט מעל לרמת הפעולה (AL = 0.1 סיב/סמ"ק). דבר זה נכון בעיקר לגבי עובדים בגילאים שמתחת לגיל 40 שנה;

4. עובדים עם פלאקות פלויראליות ללא ירידה בתיפקודי הריאה (הפרעה רסטורטיבית) ובמצב בריאותי כללי תקין - הוועדה הרפואית קבעה שהם יכולים להמשיך לעבוד בחשיפה לאסבסט עד רמת החשיפה המשוקללת המירבית המותרת (0.1 סיב/סמ"ק = TWA).

"הגל השלישי" של מחלות הקשורות לאסבסט

בשנים האחרונות אנו נכנסים לשלב חדש בחשיפה לאסבסט - קשה לא פחות מאלה שהכרנו. באופן כרונולוגי זהו "הגל השלישי" בחשיפה לאסבסט.

הגל הראשון: ייצור אסבסט

התחיל בשנות ה-20 של המאה עם כריית האסבסט, ונמשך עד שנות ה-80. הבעיה היתה מצומצמת יחסית, והופיעה רק במקומות מעטים בעולם. המחיר ששילמו עובדי המיכרות בתחלואה ובתמותה היה גבוה מאוד.

הגל השני: שימוש במוצרי אסבסט

תקופה זו הצטיינה בשימוש רב במוצרי אסבסט ומיליונים רבים של עובדים נחשפו לחומר: מאות אלפים מהם במספנות שבהן עסקו בבידוד באסבסט, ועובדים אחרים שעסקו בבידוד במקומות אחרים. רמות החשיפה היו מגוונות ונעו מחשיפה מועטה ועד לכבדה מאוד. מהתוצאות העגומות של החשיפות הללו למדנו על השפעת התקופה הלטנטית של התפתחות מחלות הקשורות לאסבסט (העובדה שחלפו 40 עד 50 שנה מתחילת החשיפה שאיפשרה התפתחות מחלות כמו **סרטן ריאה ומזותליומה**). הבנו יותר את המנגנונים של יצירת המחלות. נבדק נושא היחס מנה-תגובה, תוך פיתוח מודלים מתמטיים להערכת סיכונים.

הגל השלישי: אסבסט, במקומות הימצא

מיליוני טונות של אסבסט הוכנסו לסביבת חיינו במשך השנים. האסבסט רוסס בבנייני מגורים, בתי ספר ומבני ציבור, באוניות וברכבות - כחומר בידוד נגד אש, חום ורעש. בארה"ב בלבד השתמשו בין השנים 1930-1980 ביותר מ-30 מיליון טונות של אסבסט!

רוב החומר הזה נמצא עדיין במקומו ועובר התפרקות איטית עם הזמן. חלקים ממנו נושרים, מתפרקים ומרחפים באוויר תוך שהם חודרים לדרכי הנשימה. כך, מיליוני נשים, גברים וילדים נחשפים אליו - לעתים החשיפות מיעוריות ולעיתים כבדות מאוד.

ההשפעה של אסבסט המצוי במקום יכולה להיות משמעותית מאוד. רמו לכך קיבלנו כבר מעדויות על תחלואה ותמותה של בני משפחות של עובדי אסבסט, אשר הביאו את בגדי העבודה הביתה ובכך חשפו נשים וילדים לחומר המזיק, ואלה פיתחו מחלות כמו סרטן הריאה ומזותליומה, ומחלות אחרות אשר יתכן מאוד שהן קשורות לחשיפה לאסבסט, כמו סרטן המעי הגס ואחרות.

כדי לאסוף מידע על הגל השלישי ולהעריך את הסיכון - התכנסו מומחים בשטח זה מהעולם, כדי להעריך את היקף הבעיה: איזה קבוצות עובדים ואיזה אוכלוסיות חשופות, איך לסווג את הקבוצות הללו ואיך להגדיר את הסיכון שאליו הן חשופות.

עקב חשיפות לרמות נמוכות יחסית עם תקופת חביון ארוכה, נשאלת השאלה לאיזה ספקטרום מחלות יש לצפות: האם בעתיד נראה יותר מזותליומות ופחות אסבסטוזיס; האם יהיה יותר סרטן ריאה ופחות סרטן לבלב וכו'; כיצד להתייחס לניסויים בחיות ניסוי ביחס להשפעה של האסבסט על האדם; האם ישנם הבדלים בין סוגי האסבסט השונים כאשר מדובר בחשיפה נמוכה; איזה תכניות מעקב יש להפעיל; מהן דרכי הטיפול הנכונות באסבסט - האם להסירו מכל מקום שבו הוא נמצא או להשאירו ולצפותו בחומר דביק ועוד.

איסור ייצור, שיווק ושימוש באסבסט

ב-16.9.2004, בבייג'ין (סין), פורסמה "הצהרת בייג'ין על האסבסט" על ידי ה"וועדה המיוחדת למניעה" בכנס ה-28 של "האיגוד הבינלאומי לביטחון סוציאלי" (International Social Security Association - ISSA)

הצהרה זו קוראת לכל הארצות, אשר עדיין מייצרות ומשתמשות באסבסט, **לאסור באופן מוחלט** את הייצור, השיווק והשימוש של כל סוגי האסבסט וכל המוצרים המכילים אסבסט, בהקדם האפשרי.

למעשה, אין שום מוצר חלופי המכיל סיבים, אשר מאִחֵד בתוכו את כל המעלות והיתרונות הטכניים של האסבסט. עם זאת, בכל מקרה ומקרה לגופו, אפשר למצוא חומרים חלופיים לאסבסט.

לדוגמה: לאסבסט-צמנט, אשר בשנות ה-90 כלל 90% משוק האסבסט העולמי, נמצא היום תחליף בצורת תערובת של צמנט עם סיבים כגון: צלולוזה, פוליפרופילן, פוליוניל-אלכוהול או סיבי אראמיד.

עד לחודש מאי 2006 נאסר הייצור השיווק והשימוש באסבסט בארצות הבאות (הסדר לפי השם בכתיב לועזי):

1) ארגנטינה;	(15) יוון;	(29) פולין;
2) אוסטרליה;	(16) הונדורס;	(30) פורטוגל;
3) אוסטרליה;	(17) הונגריה;	(31) ערב הסעודית;
4) בלגיה;	(18) איסלנד;	(32) סיישל;
5) צ'ילה;	(19) אירלנד;	(33) סלובקיה;
6) קרואטיה;	(20) איטליה;	(34) סלובניה;
7) קפריסין;	(21) יפן;	(35) דרום-אפריקה;
8) צ'כיה;	(22) כוויית;	(36) ספרד;
9) דנמרק;	(23) לטביה;	(37) שבדיה;
10) אסטוניה;	(24) ליטואניה;	(38) שוויץ;
11) פינלנד;	(25) לוקסמבורג;	(39) הממלכה המאוחדת (בריטניה);
12) צרפת;	(26) מלטה;	(40) אורוגוואי;
13) גבון;	(27) הולנד;	
14) גרמניה;	(28) נורבגיה;	

בישראל נוטים לקבל את ההמלצה הכלולה ב"הצהרת בייג'ין על האסבסט" ולפעול לשינוי התקנות בהתאם לכך.