

# חלק ו': נספחים

## נספח א'

### ערכים מירביים מותרים לחשיפה תעסוקתית לגורמים מזיקים בתחיקה הישראלית (מעודכנים ל-2007)

בתחילת שנת 2006 הוחלט על ידי הנהלת אגף הפיקוח על העבודה על ריכוז כל ערכי החשיפה התעסוקתית המותרת (TLVs) וכל ערכי הסמנים הביולוגיים לחשיפה תעסוקתית (BEIs) במקום אחד, בד בבד עם גריעתם מתקנות הבטיחות בעבודה הייחודיות, העוסקות בחשיפה לגורמי הסיכון התעסוקתיים (הגורמים המזיקים) הייחודיים שבהן<sup>1</sup>.

המקום שנבחר לכך הוא: "תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), התשנ"א-1990".  
הערה: שם התקנות ישונה ל"תקנות הבטיחות בעבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים)", וזאת בתיקון שיתפרסם ב"רשומות".

בשלב זה, מטפלים בהכנת תיקון לתקנות שיכיל את השינויים המתוכננים. המידע המובא בטבלאות, להלן, הוא חלק מהעבודה המתבצעת במסגרת זו אשר תכלול:

■ ריכוז הערכים המירביים המותרים לחשיפה תעסוקתית<sup>2</sup> של הגורמים המזיקים (גורמי סיכון) הכימיים:

- חשיפה משוקלת מירבית מותרת;

- חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר;

- תקרת חשיפה מותרת;

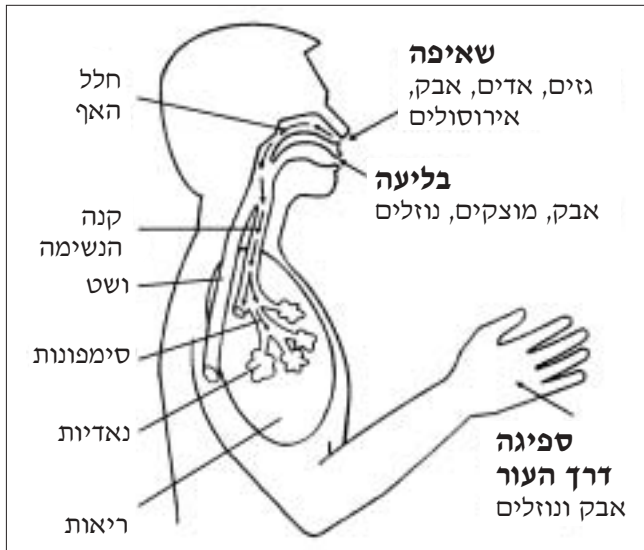
■ ריכוז הערכים המירביים, המותרים לחשיפה תעסוקתית, של גורמים מזיקים (גורמי סיכון) פיזיקליים;

■ ריכוז הערכים המירביים המותרים לחשיפה תעסוקתית של הסמנים הביולוגיים לחשיפה תעסוקתית, אשר יהיו ברובם לפי המתפרסם בספר<sup>3</sup>.

---

1. החלטה זו אושרה בוועדת הגיהות של האגף הפיקוח על העבודה, בישיבתה ב-2006.8.6.  
2. ערכים אלה מהווים בסיס לשינוי ולתיקון התוספות של תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), התשנ"א-1990 אשר מתפרסם ברשומות.  
3. "הספר" - המהדורה השנתית האחרונה המתפרסמת בארה"ב של הספרון TLVs and BEIs Threshold Limit Values For Chemical Substances And Physical Agents, And Biological Exposure Indices - American Conference Of Governmental Industrial Hygienists Inc. (ACGIH), המצוי לעיון הציבור באגף הפיקוח על העבודה בירושלים, בתל-אביב, בבאר-שבע ובחיפה, וכן במרכז למידע של המוסד לבטיחות ולגיהות בתל-אביב

על אף האמור לעיל, אגף הפיקוח על העבודה במשרד התמיית החליט על ערכים מירביים מותרים לחשיפה תעסוקתית של הגורמים המזיקים (גורמי סיכון) הכימיים והפיסיקליים, וכן על ערכים מירביים מותרים לחשיפה תעסוקתית של סמנים ביולוגיים לחשיפה תעסוקתית, שונים או נוספים על הערכים המובאים בספר.



כניסת חומרים מסוכנים לגוף האדם

## חלק ראשון

הערכים המירביים המותרים לחשיפה תעסוקתית (TLVs) של הגורמים המזיקים (גורמי סיכון) השונים, אשר נקבעו על ידי אגף הפיקוח על העבודה (משרד התמיית), בתקנות הבטיחות בעבודה הייחודיות השונות, לשנת 2007, (רוב הערכים זהים או קרובים לערכים המתפרסמים בספר של ה-ACGIH).

### גורמי סיכון כימיים

#### 1. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בעופרת (התשמ"ד-1983)

רמת הפעולה AL	תקרת חשיפה מותרת TLV-C	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר TLV-STEL	חשיפה משוקללת מירבית מותרת TLV-TWA	הגורם המזיק (גורם הסיכון)	
0.025 מ"ג/מ"ק			0.050 מ"ג/מ"ק	עופרת אנאורגנית	I
0.025 מ"ג/מ"ק			0.050 מ"ג/מ"ק	עופרת טטרה-מתיל או טטרה-אתיל	II

2. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בכספית (התשמ"ה-1985)

רמת הפעולה AL	תקרת חשיפה מותרת TLV-C	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר TLV-STEL	חשיפה משוקללת מירבית מותרת TLV-TWA	הגורם המזיק (גורם הסיכון)	
0.0125 מ"ג/מ"ק			0.0250 מ"ג/מ"ק	כספית מתכתית ואנאורגנית	I
0.005 מ"ג/מ"ק		0.030 מ"ג/מ"ק	0.010 מ"ג/מ"ק	כספית אורגנית: 1. תרכובות אלקיל	II
0.050 מ"ג/מ"ק			0.100 מ"ג/מ"ק	2. תרכובות אריל	

3. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בזרניך (ארסן) (התשמ"ד-1985)

				ארסן (זרניך)	
0.100 מ"ג/מ"ק			0.200 מ"ג/מ"ק	1. תרכובות אורגניות	I
0.005 מ"ג/מ"ק			0.010 מ"ג/מ"ק	2. תרכובות אנאורגניות	
0.025 מ"ג/מ"ק או 0.01 חלקים למיליון			0.050 מ"ג/מ"ק או 0.02 חלקים למיליון	גז ארסין AsH <sub>3</sub>	II

4. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים במתכות מסוימות (התשנ"ג-1993)

				קדמיום (Cd)	
0.005 מ"ג/מ"ק			0.010 מ"ג/מ"ק	1. מתכת + תרכובות (אבק כללי מרחף) (כקדמיום)	I
0.250 מ"ג/מ"ק			0.500 מ"ג/מ"ק	כרום (Cr) 1. תרכובות אנאורגניות של כרום (ככרום): (א) מתכת + תרכובות של כרום III	II

4. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים במתכות מסויימות (התשנ"ג-1993)  
(המשך)

רמת הפעולה AL	תקרת חשיפה מותרת TLV-C	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר TLV-STEL	חשיפה משוקללת מירבית מותרת TLV-TWA	הגורם המזיק (גורם הסיכון)	
0.025 מ"ג/מ"ק			0.050 מ"ג/מ"ק	(ב) תרכובות של כרום VI מסיסות במים	
0.005 מ"ג/מ"ק			0.010 מ"ג/מ"ק	(ג) תרכובות של כרום VI בלתי מסיסות	
0.005 מ"ג/מ"ק			0.010 מ"ג/מ"ק	2. צינק כרומאטים (ככרום) ( $ZnCrO_4$ )	
0.006 מ"ג/מ"ק			0.012 מ"ג/מ"ק	3. כרומאט העופרת (ככרום) ( $PbCrO_4$ )	
0.00025 מ"ג/מ"ק			0.00050 מ"ג/מ"ק	4. סטרונציום כרומאט (ככרום) ( $SrCrO_4$ )	
0.0005 מ"ג/מ"ק			0.0010 מ"ג/מ"ק	5. קלציום כרומאט (ככרום) ( $CaCrO_4$ )	
0.750 מ"ג/מ"ק			1.500 מ"ג/מ"ק	<b>ניקל (Ni)</b> 1. מתכת (כניקל)	III
0.050 מ"ג/מ"ק			0.100 מ"ג/מ"ק	2. תרכובות אנאורגניות מסיסות של ניקל (כניקל)	
0.100 מ"ג/מ"ק			0.200 מ"ג/מ"ק	3. תרכובות אנאורגניות בלתי מסיסות של ניקל (כניקל)	
0.025 חל"מ			0.050 חל"מ	4. ניקל קרבניל (כניקל) ( $Ni(CO)_4$ )	
0.010 מ"ג/מ"ק			0.020 מ"ג/מ"ק	<b>קובלט (Co)</b> 1. מתכת + תרכובות אנאורגניות של קובלט (כקובלט)	IV
0.050 מ"ג/מ"ק			0.100 מ"ג/מ"ק	2. קובלט קרבניל + קובלט הידרוקרבניל (כקובלט)	
0.0001 מ"ג/מ"ק			0.0002 מ"ג/מ"ק	<b>בריליום (Be)</b> מתכת + תרכובות בריליום (כבריליום)	V

4. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים במתכות מסוימות (התשנ"ג-1993)  
(המשך)

רמת הפעולה AL	תקרת חשיפה מותרת TLV-C	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר TLV-STEL	חשיפה משוקללת מירבית מותרת TLV-TWA	הגורם המזיק (גורם הסיכון)	
0.050 מ"ג/מ"ק			0.100 מ"ג/מ"ק	מתק"ש - מתכות קשות 1. ניקל	VI
0.010 מ"ג/מ"ק			0.020 מ"ג/מ"ק	2. קובלט	
2.500 מ"ג/מ"ק			5.000 מ"ג/מ"ק	3. טונגסטן: (א) מתכת + תרכובות בלתי מסיסות (כטונגסטן)	
0.500 מ"ג/מ"ק			1.000 מ"ג/מ"ק	(ב) תרכובות מסיסות (כטונגסטן)	

5. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בבנזן (התשמ"ד-1983)

I	בנזן (בנזול)	0.5 חלקים למיליון	2.5 חלקים למיליון	0.25 חלקים למיליון

6. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים  
בממיסים פחמימניים ארומטיים מסוימים (התשנ"ג-1993)

I	טולואן (טולואול) (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	50 חלקים למיליון	25 חלקים למיליון
II	קסילן (קסילול) + קסילנים (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	100 חלקים למיליון	150 חלקים למיליון
III	סטירן (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub> )	20 חלקים למיליון	40 חלקים למיליון

7. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים  
בממיסים פחמימניים הלוגניים מסוימים (התשנ"א-1990)

I	טריכלורו-אתילן (CCl <sub>2</sub> =CHCl)	50 חלקים למיליון	100 חלקים למיליון	25 חלקים למיליון
II	פרכלורו-אתילן (CCl <sub>2</sub> =CCl <sub>2</sub> )	25 חלקים למיליון	100 חלקים למיליון	12.5 חלקים למיליון
III	1, 1, 1 טריכלורו- אתאן (CCl <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub> )	200 חלקים למיליון	350 חלקים למיליון	100 חלקים למיליון

**8. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בוניל-כלוריד (התשמ"ד-1983)**

רמת הפעולה AL	תקרת חשיפה מותרת TLV-C	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר TLV-STEL	חשיפה משוקללת מירבית מותרת TLV-TWA	הגורם המזיק (גורם הסיכון)	
0.5 חלקים למיליון			1 חלקים למיליון	ויניל-כלוריד	I

**9. גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק (התשמ"ד-1984)**

0.05 סיב/סמ"ק			0.1 סיב/סמ"ק	אסבסט לכל סוגיו	I
				טלק (פתיתי ללא סיבים)	II
2 מ"ג/מ"ק			4 מ"ג/מ"ק	1. אבק כללי מרחף	
1 מ"ג/מ"ק			2 מ"ג/מ"ק	2. אבק בר-נשימה לריאות	
				צורן דו-חמצני גבישי (SiO <sub>2</sub> )	III
0.075 מ"ג/מ"ק			0.15 מ"ג/מ"ק	1. אבק כללי מרחף	
0.025 מ"ג/מ"ק			0.05 מ"ג/מ"ק	2. אבק בר-נשימה לריאות (קטן מ-10 מיקרון)	

**10. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים באיזוציאנאטים (התשנ"ג-1993)**

0.0025 חלקים למיליון		0.02 חלקים למיליון	0.005 חלקים למיליון	איזוציאנאטים	I
-------------------------	--	-----------------------	------------------------	--------------	---

**11. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים  
בחומרי הדברה שהם זרחנים אורגניים וקרבימטים (התשנ"ג-1992)**

הערכים המירביים המותרים של חשיפה לתכשיר יהיו לפי המתפרסם בספר					
---------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

## גורמי סיכון פיזיקליים

### 12. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש (התשמ"ד-1984)

א. חשיפה משוקללת מירבית מותרת לרעש מתמשך והתקפי (ללא מגיני אוזניים)

משך החשיפה המירבי המותר ליום עבודה	dB(A) - (A)
<b>שעות</b>	
24	80
16	82
8	85
4	88
2	91
1	94
<b>דקות</b>	
30	97
15	100
7.5	103
3.75	106
1.88	109
0.94	112
0.5	*115
<b>* חשיפה לרעש משוקלל שמיפלסו מעל 115dB(A) אסורה</b>	

ב. חשיפה מירבית מותרת לרעש התקפי (ללא מגיני אוזניים)

מספר ההתקפים המירבי המותר של רעש התקפי ביום עבודה בן 8 שעות	מיפלס הרעש בדציבל **
100	***140
1,000	130
10,000	120
** כפי שנמדד ב-dB(L) במד-רעש מכויל המכוון למצב "PEAK" *** חשיפה למיפלס רעש התקפי העולה על 140dB(L) אסורה!	

### 13. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בקרינת לייזר (התשס"ה-2005)



"חשיפה מירבית מותרת" - הרמה המירבית של קרינת לייזר שאדם יכול להיחשף לה, בתנאים רגילים, בלי להינזק בעיניו או בעורו, נזק מיידי או נזק מאוחר, כקבוע בתקן ישראלי, ת"י 1249 חלק 1 מוצרי לייזר: בטיחות מוצרים, מיון ציוד, דרישות וגיליון הדרכה, כמשמעותו בחוק התקנים, התשנ"ג-1993

**14. מנות גבוליות לחשיפה תעסוקתית לקרינה מייננת ומקדמי שקלול לחישוב מנה אפקטיבית**

הגבלות נוספות	גבול מנה שנתית ב-mSv	מקדם השיקלול	האיבר/הריקמה	
<b>א. כל עובד מגיל 18 ומעלה (פרט לעובדת בהריון)</b>				
לא יותר מ-100mSv ב-5 שנים עוקבות	50	1.00	כל הגוף או המנה האפקטיבית	1
	150	0	עדשת עין	2
	500	0	גפיים (ידיים ורגליים)	3
	250	0.20	בלוטות המין	4
	400	0.12	מִח העצם (האדום)	5
	400	0.12	דופן המעי הגס	6
	400	0.12	ריאות	7
	400	0.12	קיבה	8
	500	0.05	שלפוחית השתן	9
	500	0.05	שדיים	10
	500	0.05	כבד	11
	500	0.05	ושט	12
	500	0.05	בלוטת המגן	13
	500	0.01	עור	14
	500	0.01	פני העצם	15
בקבוצה זו נכללים: בלוטות יותרת הכלייה, מוח, קנה-נשימה, מעיים דקים, כלייה, שריר, לבלב, טחול, בלוטת יותרת המוח ורחם	500	0.05	שאר האיברים (לכל איבר)	16
<b>ב. עובדת בהריון</b>				
מתייחס רק לתקופת ההריון הנותרת לאחר ההודעה בדבר היותה בהריון				
	1	1.00	כל הגוף או המנה האפקטיבית	1
	150	0	עדשת העין	2
	500	0	גפיים (ידיים ורגליים)	3



## חלק שני

הערכים המירביים המותרים לחשיפה תעסוקתית (TLVs) של הגורמים המזיקים (גורמי סיכון) אשר הוחלט עליהם באגף הפיקוח על העבודה (משרד התמי"ת) לשנת 2007, השונים מאלה המופיעים בספר או נוספים עליהם.

רמת הפעולה AL	תקרת חשיפה מותרת TLV-C	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר TLV-STEL	חשיפה משוקללת מירבית מותרת TLV-TWA	הגורם המזיק (גורם הסיכון)
0.5 חלקים למיליון		3 חלקים למיליון	1 חלק למיליון	א. אתילן די-ברומיד
0.5 חלקים למיליון			1 חלק למיליון	ב. אתילן אוקסיד
1 חלק למיליון		6 חלקים למיליון	2 חלקים למיליון	ג. איזופלוראן (גז הרדמה)
1 חלק למיליון		6 חלקים למיליון	2 חלקים למיליון	ד. אנפלוראן (גז הרדמה)
2.5 חלקים למיליון		10 חלקים למיליון	5 חלקים למיליון	ה. האלותן (גז הרדמה)
1 חלק למיליון	2 חלקים למיליון (לשעה)			ו. סופלוראן (גז הרדמה)
0.25 מ"ג/מ"ק			0.5 מ"ג/מ"ק	ז. כותנה גולמית ומעובדת
0.5 מ"ג/מ"ק			1 מ"ג/מ"ק	ח. אבק של עצים אבק בר-נשימה לריאות
0.025 מ"ג/מ"ק		0.15 מ"ג/מ"ק	0.05 מ"ג/מ"ק	ט. קולופוניום
0.15 מ"ג/מ"ק			0.3 מ"ג/מ"ק	י. חומצה גופרתית (ככלל חומצה)
50 מ"ג/מ"ק			100 מ"ג/מ"ק	יא. קרוסין
0.5 סיב/סמ"ק			1 סיב/סמ"ק	יב. סיבים מינרליים
0.25 מ"ג/מ"ק			0.5 מ"ג/מ"ק	יג. נוזלי חיתוך וקירור
0.1 חלקים למיליון	0.3 חלקים למיליון		0.2 חלקים למיליון	יד. פורמאלדהיד

## חלק שלישי

הערכים המירביים המותרים של סמנים ביולוגיים לחשיפה תעסוקתית (BEIs), אשר נקבעו ע"י האגף לפיקוח על העבודה (משרד התמ"ת), לשנת 2007, בתקנות הבטיחות בעבודה הייחודיות השונות (רוב הערכים זהים או קרובים לערכים המתפרסמים בספר של ה-ACGIH).

### 1. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בעופרת (התשמ"ד-1983)

הגורם המזיק (גורם הסיכון)	החומר או המטבוליט הנבדק	בדם	בשתן	הנשיפה באוויר
I עופרת גברים ונשים בכל הגילים	עופרת ZPP	*30µg/100mL 100µg/100mL		

\* ה-BEI יהיה 45µg/100mL לגברים העובדים בייצור ובשחזור של מצברים למשך 2 שנים מיום פרסום תקנות הניטור

### 2. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בכספית (התשמ"ה-1985)

I כספית	כספית אנאורגנית כללית	1.5µg/100mL	35µg/G Creatinine	
---------	-----------------------	-------------	-------------------	--

### 3. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בזרניך (ארסן) (התשמ"ד-1985)

I ארסן (זרניך) אנאורגני	ארסן ומטבוליטים מתיליים (Methylated)		35µg/L	
-------------------------	--------------------------------------	--	--------	--

### 4. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים במתכות מסוימות (התשנ"ג-1993)

I קדמיום ותרכובות אנאורגניות	קדמיום	5µg/L	5µg/G Creatinine	
II כרום (VI) - נדפים מסיסים במים	כרום כללי		25µg/L	
III קובלט	קובלט	1µg/L	15µg/L	
IV ניקל	ניקל		15µg/L	

### 5. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בבנזן (התשמ"ד-1983)

I בנזן (בנזול)	חומצה טרנס-טרנס מוקונית		0.5mg/G Creatinine	
----------------	-------------------------	--	--------------------	--

**6. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים  
בממסים פחמימניים ארומאטיים מסוימים (התשנ"ג-1993)**

הגורם המזיק (גורם הסיכון)	החומר או המטבוליט הנבדק	בדם	בשתן	באוויר הנשיפה
I טלואן (טלואול)	חומצה היפורית		1.6g/G Creatinine	
II קסילן (קסילול) וקסילנים	חומצה מתיל היפורית		1.5g/G Creatinine	
III סטירן (ויניל-בנזן)	חומצה מנדלית + חומצה פניל גליוקסילית		400mg/G Creatinine	

**7. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים  
בממסים פחמימניים הלוגניים מסוימים (התשנ"א-1990)**

I טריכלורו-אתילן (טריכלורו-אָתָן)	חומצה טריכלורו- אצטית טריכלורו- אתנול חופשי	4mg/L	100mg/G Creatinine	
II פרכלורואתילן (טטראכלורו- אתילן)	חומצה טריכלורו- אצטית		3.5mg/L	
III טריכלורו-אתאן (מתייל כלורופורם)	חומצה טריכלורו- אצטית טריכלורו- אתאנול	1mg/L	10mg/L  30mg/L	

**8. גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים  
בחומרי הדברה שהם זרחנים אורגניים וקרבמטים (התשנ"ג-1992)**

I זרחנים אורגניים וקרבמטים 1. טייסים	כולין-אסטרזה	בכדוריות האדומות: 80% מהרמה הבסיסית האישית		
2. עובדים אחרים		70% מהרמה הבסיסית האישית		

398

עמי ריק

## חלק רביעי

להלן מובא הנוסח האחרון, המעודכן לספטמבר 2007, המיועד לפרסום של התוספת הראשונה, השנייה והשלישית לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), (תיקון), התשס"ח-2007:

### תוספת ראשונה (תקנות 1, 2) גורמים מזיקים מסוימים

Wood Dusts (Inhalable)	אבק של עצים (אבק בר שאיפה לריאות)
Flour Dust (Inhalable)	אבק קמח (אבק בר שאיפה לריאות)
Isoflurane (Anaesthetic Gas)	איזופלוראן (גז הרדמה)
Ammonia	אמוניה
Enflurane (Anaesthetic Gas)	אנפלוראן (גז הרדמה)
Epichlorhydrin	אפיכלורהידרין
Acrylonitrile	אקרילוניטריל
Ethylene Oxide	אתילן אוקסיד
Ethylene Dibromide	אתילן דיברומיד
Butyl Acetate	בוטיל אצטט
Benzoyl Peroxide	בנזואיל פראוקסיד
Glutaraldehyde	גלוטראלדהיד
Glycol Ether	גליקול אתרים
1,4 - dioxane	1,4 - דיוקסן
Dimethyl Formamide	דימתיל פורממיד
Hydrazine	הידרזין
HalothanE (Anaesthetic Gas)	הלותן (גז הרדמה)
n - Hexane	n-הקסאן
Sulfuric Acid	חומצה גופרתית
Cotton dust (Raw and Processed)	כותנה גולמית ומעובדת
Chlorine	כלור
Chloroform	כלורופורם
Manganeze	מנגן
Methyl Isobutyl Ketone	מתיל איזובוטיל קטון
Methyl Acrylate	מתיל אקרילאט
Methyl Ethyl Ketone	מתיל אתיל קטון
Methyl Methacrylate	מתיל מתאקרילאט
Methylene Chloride	מתילן כלוריד
Metal Working Fluids	נוזלי חיתוך וקירור
Nitrous Oxide (Anaesthetic Gas)	ניטרוס אוקסיד (גז הרדמה)

Sevoflurane (Anaesthetic Gas)	סבופלוראן (גז הרדמה)
Mineral Fibers	סיבים מינרליים
Formaldehyde	פורמאלדהיד
Carbon Black	פחמן שחור
Carbon Tetrachloride	פחמן טטראכלורי
Phenol	פנול
Colophony	קולופוניום
Kerosene	קרוסין

הערה: אלו גורמים המחייבים ביצוע בדיקה סביבתית-תעסוקתית מדי שנה לפחות.

## תוספת שניה

(תקנות 1 ו-5(ב))

### חלק א

ערכים של חשיפה תעסוקתית מותרת לגורמים מזיקים שנתקיים בהם אחד מאלה:

- (1) פורטו בתקנות לפי הפקודה והם מסומנים בכוכבית;
- (2) אין לגביהם תקנה ייחודית, ואינם מופיעים בספר<sup>1</sup> או מופיעים בו בצורה שונה;
- (3) אין לגביהם תקנה ייחודית. הם מופיעים בספר אך נקבעו להם ערכי חשיפה תעסוקתית מותרת לפי תקנה 5(ב), השונים מהקבוע בספר.

הגורם המזיק	חשיפה משוקללת מירבית מותרת	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר	תקרת חשיפה מותרת	רמת הפעולה
<b>אבק של עצים</b> אבק בר שאיפה Wood Dusts (Inhalable)	1 מיליגרם למטר מעוקב (להלן - מ"ג/מ"ק)			0.5 מ"ג/מ"ק
<b>איזופלוראן</b> (גז הרדמה) Isoflurane (Anaesthetic gas)	2 חלקים למיליון (להלן - חל"מ)	6 חל"מ		1 חל"מ
<b>איזוציאנאטים</b> (*) Isocyanates	0.005 חל"מ	0.02 חל"מ		0.0025 חל"מ
<b>אנפלוראן</b> (גז הרדמה) Enflurane (Anaesthetic gas)	2 חל"מ	6 חל"מ		1 חל"מ
<b>אסבסט</b> לסוגיו (*) Asbestos, all forms	0.1 סיב לסנטימטר מעוקב (להלן - סיב/סמ"ק)			0.05 סיב/סמ"ק
<b>ארסין</b> (*) (AsH <sub>3</sub> ) Arsine	0.05 מ"ג/מ"ק או 0.02 חל"מ			0.025 מ"ג/מ"ק או 0.01 חל"מ

1. הספר - חוברת "TLV's and BEI's" האחרונה שיצאה לאור ע"י ACGIH.

רמת הפעולה	תקרת חשיפה מותרת	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר	חשיפה משוקללת מירבית מותרת	הגורם המזיק
0.100 מ"ג/מ"ק			0.200 מ"ג/מ"ק	<b>ארסן (זרניך) (As) (*)</b> Arsenic (as As) 1. תרכובות אורגניות Organic Compounds 2. תרכובות אנאורגניות Inorganic Compounds
0.005 מ"ג/מ"ק			0.010 מ"ג/מ"ק	
0.5 חל"מ			1 חל"מ	<b>אתילן אוקסיד</b> Ethylene Oxide
0.5 חל"מ		3 חל"מ	1 חל"מ	<b>אתילן דיברומיד</b> Ethylene Dibromide
0.25 חל"מ		2.5 חל"מ	0.5 חל"מ	<b>בנזן (בנזול) (*)</b> Benzene (Benzol)
0.0001 מ"ג/מ"ק			0.0002 מ"ג/מ"ק	<b>בריליום (*) (Be)</b> מתכת + תרכובות בריליום (כבריליום) Beryllium and compounds (as Be)
2.5 חל"מ		10 חל"מ	5 חל"מ	<b>האלותן (גז הרדמה)</b> Halothane (Anaesthetic gas)
0.5 חל"מ			1 חל"מ	<b>ויניל-כלוריד (*)</b> Vinyl Chloride
			על פי המתפרסם בספר	<b>זרחנים אורגניים וקרבמטים (*)</b> Organophosphates and Carbamates
0.15 מ"ג/מ"ק			0.3 מ"ג/מ"ק	<b>חומצה גופרתית</b> (ככלל חומצה) Sulfuric Acid
25 חל"מ			50 חל"מ	<b>טולואן (טולואול) (*)</b> (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> ) Toluene
2.500 מ"ג/מ"ק			5.000 מ"ג/מ"ק	<b>טונגסטן (W) Tungsten</b> 1. מתכת + תרכובות בלתי מסיסות (כטונגסטן) Metal and Insoluble Compounds (as W) 2. תרכובות מסיסות (כטונגסטן) Soluble Compounds (as W)
0.500 מ"ג/מ"ק			1.000 מ"ג/מ"ק	
2 מ"ג/מ"ק			4 מ"ג/מ"ק	<b>טלק (פתיתי ללא סיבים) (*)</b> Talc (Not Containing Fibers) 1. אבק כללי מרחף 2. אבק בר נשימה
1 מ"ג/מ"ק			2 מ"ג/מ"ק	

הגורם המזיק	חשיפה משוקללת מירבית מותרת	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר	תקרת חשיפה מותרת	רמת הפעולה
<b>1,1,1, טריכלורואתאן</b> (*) (CCI3-CH3) Trichloroethane	200 חל"מ	350 חל"מ		100 חל"מ
<b>טריכלורואתילן</b> (*) (CCI2=CHCl) Trichloroethylene	50 חל"מ	100 חל"מ		25 חל"מ
<b>כותנה גולמית ומעובדת</b> Cotton Dust, Raw and Processed	0.5 מ"ג/מ"ק			0.25 מ"ג/מ"ק
<b>כספית</b> (*) (Hg) א. כספית אורגנית (ככספית) Mercury Organic (as Hg) 1. תרכובות אלקיל Alkyl compounds 2. תרכובות אריל Aryl Compounds ב. כספית מתכתית וּאִנּוּרְגָנִית (ככספית) Mercury Elemental and Inorganic Forms (as Hg)	0.010 מ"ג/מ"ק 0.100 מ"ג/מ"ק 0.025 מ"ג/מ"ק	0.030 מ"ג/מ"ק		0.005 מ"ג/מ"ק 0.050 מ"ג/מ"ק 0.0125 מ"ג/מ"ק
<b>כרום</b> (*) (Cr) 1. תרכובות אנאורגניות של כרום (ככרום) Inorganic Compounds (as Cr) א. מתכת + תרכובות של כרום III Metal and Cr III compounds ב. תרכובות של כרום VI מסיסות במים Water-Soluble Cr VI Compounds ג. תרכובות של כרום VI בלתי מסיסות Insoluble Cr VI Compounds 2. צינק כרומאטים (ככרום) (ZnCrO4) Zinc Chromates (as Cr) 3. כרומאט העופרת (ככרום) (PbCrO4) Lead Chromate (as Cr)	0.500 מ"ג/מ"ק 0.050 מ"ג/מ"ק 0.010 מ"ג/מ"ק 0.010 מ"ג/מ"ק 0.012 מ"ג/מ"ק			0.250 מ"ג/מ"ק 0.025 מ"ג/מ"ק 0.005 מ"ג/מ"ק 0.005 מ"ג/מ"ק 0.006 מ"ג/מ"ק



רמת הפעולה	תקרת חשיפה מותרת	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר	חשיפה משוקללת מירבית מותרת	הגורם המזיק
0.00025 מ"ג/מ"ק			0.00050 מ"ג/מ"ק	<b>כרום (המשך)</b> 4. סטרונציום כרומאט (ככרום) (SrCrO <sub>4</sub> ) Strontium Chromate (as Cr) 5. קלציום כרומאט (ככרום) (CaCrO <sub>4</sub> ) Calcium Chromate (as Cr)
0.0005 מ"ג/מ"ק			0.0010 מ"ג/מ"ק	
0.25 מ"ג/מ"ק			0.5 מ"ג/מ"ק	<b>נוזלי חיתוך וקיור</b> Metal Working Fluids
0.750 מ"ג/מ"ק			1.500 מ"ג/מ"ק	<b>ניקל (Ni) (*)</b> (בר-שאפה) (inhalable) Nickel 1. מתכת (כניקל) Elemental 2. תרכובות אנאורגניות מסיסות של ניקל (כניקל) Soluble Inorganic Compounds (as Ni) 3. תרכובות אנאורגניות בלתי מסיסות של ניקל (כניקל) Insoluble Inorganic Compounds (as Ni) 4. ניקל קרבוניל (כניקל) (Ni(CO) <sub>4</sub> ) Nickel Carbonyl (as Ni)
0.050 מ"ג/מ"ק			0.100 מ"ג/מ"ק	
0.100 מ"ג/מ"ק			0.200 מ"ג/מ"ק	
0.025 חל"מ			0.05 חל"מ	
1 חל"מ	2 חל"מ (לשעה)			<b>סבופלוראן</b> (גז הרדמה) Sevoflurane (anaesthetic gas)
10 חל"מ		40 חל"מ	20 חל"מ	<b>סטירן</b> (ויניל-בנזן) (*) (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub> ) Styrene
0.5 סיב/סמ"ק			1 סיב/סמ"ק	<b>סיבים מינרליים</b> Mineral Fibers
0.025 מ"ג/מ"ק			0.050 מ"ג/מ"ק	<b>עופרת (Pb) (*)</b> א. עופרת מתכתית ואנאורגנית (כעופרת) Lead and inorganic compounds (as Pb) ב. עופרת טטרה מתיל או טטרה אתיל (כעופרת) Tetramethyl Lead or Tetraethyl Lead (as Pb)
0.025 מ"ג/מ"ק			0.050 מ"ג/מ"ק	

הגורם המזיק	חשיפה משוקללת מירבית מותרת	חשיפה מירבית מותרת לזמן קצר	תקרת חשיפה מותרת	רמת הפעולה
פורמאלדהיד (CH <sub>2</sub> O) Formaldehyde	0.2 חל"מ		0.3 חל"מ	0.1 חל"מ
פרכלורואתילן (טטרהכלורו-אתילן) (*) (CCl <sub>2</sub> =CCl <sub>2</sub> ) Perchloroethylene	25 חל"מ	100 חל"מ		12.5 חל"מ
צורן דו-חמצני גבישי (SiO <sub>2</sub> ) (סיליקה חופשית) (*) Silica (Crystalline) 1. אבק כללי מרחף 2. אבק בר נשימה (קטן מ-10 מיקרון)	0.15 מ"ג/מ"ק 0.05 מ"ג/מ"ק			0.075 מ"ג/מ"ק 0.025 מ"ג/מ"ק
קדמיום (Cd) (*) מתכת + תרכובות (אבק כללי מרחף) (כקדמיום) Cadmium and Compounds (as Cd)	0.010 מ"ג/מ"ק			0.005 מ"ג/מ"ק
קובלט (Co) (*) 1. מתכת + תרכובות אנאורגניות של קובלט (כקובלט) Metal and Inorganic Compounds (as Co) 2. קובלט קרבוניל + קובלט הידרוקרבניל (כקובלט) Cobalt Carbonyl and Cobalt Hydrocarbonyl (as Co)	0.020 מ"ג/מ"ק 0.100 מ"ג/מ"ק			0.010 מ"ג/מ"ק 0.050 מ"ג/מ"ק
קולופוניום Colophony	0.05 מ"ג/מ"ק	0.15 מ"ג/מ"ק		0.025 מ"ג/מ"ק
קסילן (קסילול) + קסילנים (*) (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) Xylene	100 חל"מ	150 חל"מ		50 חל"מ
קרוסין Kerosene	100 מ"ג/מ"ק			50 מ"ג/מ"ק

**חלק ב**  
**קרינה מייננת (\*)**

**המנה הגבולית ומקדם השיקלול לרקמות ולאברים השונים**

הגורם המזיק	האיבר/הרקמה	מנה גבולית (במיליסיברט)	מקדם השיקלול	הגבלות נוספות
א. כל עובד מגיל 18 ומעלה (פרט לעובדת בהריון)	1. כל הגוף או המנה האפקטיבית	50	1	לא יותר מ-100 מיליסיברט ב-5 שנים עוקבות
	2. עדשת עין	150	0	
	3. גפיים (ידיים ורגליים)	500	0	
	4. בלוטות המין	250	0.2	
	5. מח העצם (האדום)	400	0.12	
	6. דופן המעי הגס	400	0.12	
	7. ריאות	400	0.12	
	8. קיבה	400	0.12	
	9. שלפוחית השתן	500	0.05	
	10. שדיים	500	0.05	
	11. כבד	500	0.05	
	12. ושט	500	0.05	
	13. בלוטת המגן	500	0.05	
	14. עור	500	0.01	
	15. פני העצם	500	0.01	
ב. עובדת בהריון	16. שאר האיברים	500	0.05	בקבוצה זו נכללים: בלוטות יותרת הכליה, מוח, קנה-נשימה, מעיים דקים, כליה, שריר, לבלב, טחול, בלוטת יותרת המוח ורחם
	1. כל הגוף או המנה האפקטיבית	1	1	מתייחס רק לתקופת ההריון הנותרת לאחר ההודעה בדבר היותה בהריון
	2. עדשת העין	150	0	
	3. גפיים (ידיים ורגליים)	500	0	

## תוספת שלישית

(תקנה 5(ב))

ערכים של סמנים ביולוגיים לחשיפה תעסוקתית לגורמים מזיקים שנתקיים בהם אחד מאלה:

(1) פורטו בתקנות לפי הפקודה;

(2) אין לגביהם תקנה ייחודית, ואינם מופיעים בספר או מופיעים בו בצורה שונה;

(3) אין לגביהם תקנה ייחודית, הם מופיעים בספר אך נקבעו להם ערכי סמנים ביולוגיים לחשיפה תעסוקתית מותרת לפי תקנה 5(ב), השונים מהקבוע בספר.

הגורם המזיק	החומר או המטאבוליט הנבדק	בדם	בשתן	באוויר הנשיפה	הערות
ארסן אנאורגני Inorganic Arsenic	ארסן אנאורגני ומטבוליטים מתיליים (Methylated)		35 מיקרוגרם לליטר (להלן - $\mu\text{g/L}$ )		
בנזן (בנזול) Benzene (Benzol)	חומצה טרנס-טרנס מוקונית		0.5 מיליגרם לגרם קריאטינין (להלן - $\text{mg/G}$ ) (Creatinine)		
זרחנים אורגנים וקרבוטמים Organophosphates and Carbamates	כולינאסטרזה (בתאי דם אדומים)	1. לא פחות מ-80% מהרמה הבסיסית האישית 2. לא פחות מ-70% מהרמה הבסיסית האישית			בטייסים בעובדים אחרים
טולואן (טולואול) Toluene	חומצה היפורית		1.6 גרם לגרם קריאטינין (להלן - $\text{g/G}$ ) (Creatinine)		
1,1,1 טריכלורו-אתאן (מתיל כלורופורם) 1,1,1 - Trichloroethane	חומצה טריכלורו-אצטית		10 מיליגרם לליטר (להלן - $\text{mg/L}$ )		
	טריכלורו-אתאנול	1 $\text{mg/L}$	30 $\text{mg/L}$		
טריכלורו-אתילן Trichloroethylene	חומצה טריכלורו-אצטית		100 $\text{mg/G}$ Creatinine		
	טריכלורו-אתאנול	4 $\text{mg/L}$			

הערות	באוויר הנשיפה	בשתן	בדם	החומר או המטאבוליט הנבדק	הגורם המזיק
		35 מיקרוגרם לגרם קריאטינין (להלן - $\mu\text{g}/\text{G}$ ) (Creatinine)	1.5 מיקרוגרם ל-100 מיליטר (להלן - $\mu\text{g}/100\text{mL}$ )	כספית אנאורגנית כללית	כספית Mercury
		$25 \mu\text{g}/\text{L}$		כרום כללי	כרום (VI) נדפים מסיסים במים Chromium (Water- soluble Cr (VI) fumes)
		$15 \mu\text{g}/\text{L}$		ניקל	ניקל Nickel
		$400 \text{ mg}/\text{G}$ Creatinine		חומצה מנדלית + חומצה פנילגליו- קסילית	סטירן (ויניל-בנזן) Styrene
		$30 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$		עופרת	עופרת Lead
		$3.5 \text{ mg}/\text{L}$		חומצה טריכלורו- אצטית	פרכלוראתילן (טטראכלורו-אתילן) Perchloroethylene
		$5 \mu\text{g}/\text{G}$ Creatinine	$5 \mu\text{g}/\text{L}$	קדמיום	קדמיום ותרכובות אנאורגניות Cadmium and Inorganic Compounds
		$15 \mu\text{g}/\text{L}$	$1 \mu\text{g}/\text{L}$	קובלט	קובלט Cobalt
		$1.5 \text{ g}/\text{G}$ Creatinine		חומצה מתיל היפורית	קסילן (קסילול) וקסילנים Xylene