

## הרשות לבטיחות ובריאות תעסוקתית בארה"ב OSHA

הבהרות לסיווג אפר פחם כאבק שאינו מזיק

### החקיקה הנוכחית (מעודכן ל-14.4.16)

אפר פחם אינו כלול ברשימת המזהמים באוויר "Air Contaminants" (מס. 1910.1000, טבלאות Z-1, Z-2 ו-Z-3) שבתקנות OSHA (Occupational Safety & Health Administration). הרשימה כוללת ערכים מרביים מותרים (Permissible Exposure Limit – PEL) באוויר של חומרים המוגדרים כרעילים ומסוכנים בחשיפה תעסוקתית משוקללת למשך 8 שעות (TWA- Time Weighted Average). כל חומר חלקיקי מרחף שאינו נכלל ברשימה מסווג בתקנות כ- PNOR (Particulates Not Otherwise Regulated) ונחשב אבק אינרטי או מטריד.

ברשימת המזהמים לעיל קיימים ערכים מרביים מותרים (טבלה Z-3) לצורך דו חמצני גבישי (Crystalline Silica) כמרכיב טהור (קוורץ) באבק כללי ובמקטע בר נשימה של חומרים שונים. לאבק פחם (Coal Dust) וחומרים נוספים המוגדרים אבק מינרלי, נקבע ערך מרבי מותר של 5% קוורץ במקטע בר נשימה. הרשימה אינה קובעת רמה מרבית מותרת לצורך דו חמצני גבישי באבק אפר פחם או באפר פחם כחומר בפני עצמו, ועל כן הוא משויך לקבוצת החומרים המוגדרים PNOR כמופיע בתקנות:

*All inert or nuisance dusts, whether mineral, inorganic, or organic, not listed specifically by substance name are covered by this limit, which is the same as the Particulates Not Otherwise Regulated (PNOR) limit.*

לחומרים אלה נקבעו ערכים מרביים מותרים של 15 ו- 5 מ"ג/מ"ק אוויר לאבק כללי ובמקטע בר נשימה, בהתאמה.

### השינויים הצפויים בתקנות OSHA

ב-25 למרץ 2016 פורסם על ידי OSHA חוק חדש המחמיר פי שניים את הערך המרבי המותר של צורך דו חמצני גבישי באוויר ([Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica – Final Rule](#); גרסת PDF) הצפוי להיכנס לתוקף ב-23 ליוני 2016. החוק קובע ערך מרבי של 0.05 מ"ג/מ"ק אוויר לצורך דו חמצני גבישי במקטע בר נשימה ורמת הפעולה (action level) של 0.025 מ"ג/מ"ק אוויר. הערך החדש זהה לערך שהומלץ ב-1974 על ידי NIOSH (National Institute for Occupational Safety & Health), גוף הפועל במסגרת המרכזים לבקרת מחלות ומניעתן (Centers for Disease Control and Prevention – CDC) השייכים למחלקת הבריאות ושירותי האנוש של ארצות הברית (Department of Health and Human Services). [ההתייחסות](#) בתקנות ל-NIOSH כוללת את המונח *free silica*:

*NIOSH recommended that occupational exposure to crystalline silica be controlled so that no worker is exposed to a TWA of **free** (respirable crystalline) silica greater than 50 µg/m<sup>3</sup> as determined by a full-shift sample for up to a 10-hour workday over a 40-hour workweek.*

OSHA אמנם איננו משמר את המונח *free respirable crystalline silica*, אך מבהיר עם זאת כי המונח *respirable crystalline silica* מתייחס רק לסיליקה הגבישית בחלקיקים המרחפים באוויר במינרלים קוורץ, קריסטובליט ו/או טרידימיט. בגרסה המעודכנת של [טבלה Z-3](#) אין התייחסות לחומרים המכילים סיליקה גבישית (כדוגמת אבק פחם, טלק ועוד) אלא למינרלים עצמם.

להלן קטע מ**פסקה** בתקנות המצדיקה את בחירת ערך הסף החדש:

*In meeting its legal burden to estimate the health risks posed by respirable crystalline silica, OSHA has used the best available evidence and methods to estimate quantitative risks of disease resulting from exposure to respirable crystalline silica. As a result, the Agency finds that the lifetime excess mortality risks (for lung cancer, NMRD and silicosis, and renal disease) and cumulative risk (silicosis morbidity) posed to workers exposed to respirable crystalline silica over a working life represent significant risks that warrant mitigation, and that these risks will be substantially reduced at the revised PEL of 50 µg/m<sup>3</sup> respirable crystalline silica.*

וקטע מ**פסקה** המצדיק את המחקרים והערכות הסיכון הבריאותיות עליהם מסתמך החוק החדש:

*These findings and conclusions are consistent with those of the World Health Organization's International Agency for Research on Cancer (IARC), the U.S. Department of Health and Human*

Services' (HHS) National Toxicology Program (NTP), the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), and many other organizations and individuals.

התקינה החדשה מתבססת על מחקרים אפידמיולוגיים הכוללים גם עבודות בנושא חשיפה לצורן דו חמצני גבישי ונזקיה הבריאותיים בקרב עובדי מכרות פחם; לעומת זאת לא מוזכרות עבודות בנושא חשיפה לאבק אפר פחם. בהקשר זה תצוין [סקירה שנערכה ע"י NIOSH](#) בשנת 2002 אשר הציגה סיווג של תעשיות שבהן מועסקים עובדים עם חשיפה פוטנציאלית לקוורץ. בעוד עובדי מכרות פחם כלולים ברשימת העובדים עם חשיפה פוטנציאלית לקוורץ, העובדים בתעשיות הקשורות לייצור ושימוש באפר פחם אינם מסווגים ככאלה. כך גם בסקירה של [IARC](#).

אפר פחם מרחף מוזכר במסגרת [בקשת](#) גורמים בעלי עניין בתעשיות הלבנים, רעפים ואפר מרחף, שהתקנה החדשה לא תחול עליהן בנימוק שהסיליקה הגבישית באותן תעשיות אינה זמינה עקב כליאתה בחומר אלומינו-סיליקטי:

*OSHA also received comments and testimony from stakeholders in the brick, tile, and fly ash industries who argued that in their industries, crystalline silica was most commonly shrouded or occluded within matrices of aluminosilicates, and therefore the silica was less bioavailable and exhibited reduced toxicity.*

[תגובת](#) OSHA לטענה זו אמנם אינה מוציאה מכלל החוק החדש את האפר המרחף:

*OSHA also recognizes that workers in these industries (e.g., brick manufacturing) may experience lower rates of silicosis and other health effects associated with exposure to respirable crystalline silica. However, OSHA finds that these employees are still at significant risk of developing adverse health effects from exposure to respirable crystalline silica. The Agency is therefore **not excluding brick, tile, or fly ash from the scope of the rule** based on physical characteristics of crystalline silica.*

אולם [בסעיף פוטנציאל הרעילות](#) של סיליקה גבישית בתקנות, מצוין כי הסיכון מיוחס בעיקר לפני השטח של החלקיקים וכאשר אלה אינם גלויים, כמו למשל בציפוי אלומינוסיליקטי של החלקיקים באפר המרחף, הסיכון לנזק בריאותי פוחת:

*...the toxicological potency of crystalline silica is influenced by a number of physical and chemical factors that affect the biological activity of inhaled silica particles. The toxicological potency of crystalline silica is largely influenced by the presence of oxygen free radicals on the surfaces of respirable particles. These chemically-reactive oxygen species interact with cellular components in the lung to promote and sustain the inflammatory reaction responsible for the lung damage associated with exposure to crystalline silica...In addition, surface impurities have been shown to alter silica toxicity. For example, aluminum and aluminosilicate clay on silica particles has been shown to decrease toxicity*

#### **סיכום**

מאחר שלא חל שינוי בהגדרה לאבק אינרטי או מטריד בחוק החדש של OSHA:

*All inert or nuisance dusts, whether mineral, inorganic, or organic, not listed specifically by substance name are covered by the Particulates Not Otherwise Regulated (PNOR) limit which is the same as the inert or nuisance dust limit of Table Z-3.*

הרי גם על פי החוק החדש, כל חומר שאינו מצוין במפורש (שנקבע עבורו ערך סף) ותכולת הסיליקה הגבישית שבו נמוכה מהתקן, שייך לקבוצת החומרים PNOR. ומאחר ואפר פחם מרחף מקיים את שני התנאים הללו, ניתן לשייכו לקבוצה זו ולהגדירו כאבק אינרטי או מטריד.