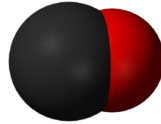


## הרעלת פחמן חד חמצני (פח"ח) CO, כיצד להמנע, כיצד לדעת, כיצד לגלות



מולקולת CO מורכבת משני אטומים:

1 חמצן + 1 פחמן

**ה-CO (פחמן חד חמצני):** הינו (כמו רוב הגזים), גז חסר טעם, חסר ריח וחסר צבע, קל מן האויר (כלומר ישאף לעלות למעלה). ה-פח"ח הינו גז הנחשב לרעיל ביותר והסיכוי להפגע מגז זה גדול ביותר בשל תכונות הגז ושכיחותו במקומות בהם אנו שוהים.

מדי שנה, נפגעים מגז זה מיליוני אנשים בעולם כמו כן מתים כתוצאה משאיפתו.

מולקולת ה-CO מורכבת מאטום פחמן הקשור לאטום חמצן.

ה-CO, הינו גז הנוצר בשל בעירה/שריפה שאינה מושלמת, גז זה יופיע בכל אש אשר בוערת מדלק הבנוי ממולקולות המכילות פחמן ומימן - אפילו שריפת עץ (מדורה), תגרום לייצור גז זה המכיל תרכובות ביניים.

### דרגות סיכון של הפחמן החד חמצני:

נקודת הבזקה: 60- (טמפ')

נקודת התלקחות עצמית: 605 (טמפ')

תחומי נפיצות / דליקות (% נפח): תחתון=1.3 עליון=50.

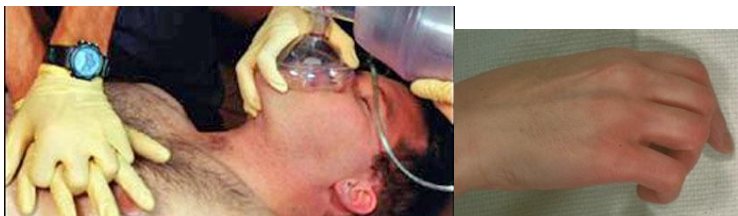
### מדוע ה-CO, כל כך מסוכן?

- א. ה-CO נקשר להמוגלובין בדם בקצב פי 200 גבוה מאשר החמצן – כידוע, החמצן באויר דרוש לנו כל הזמן. CO אותו אנו עלולים לנשום, ייקשר במהירות אל כדוריות הדם ועלול לגרום לחנק (אף מוות) ולמחלות ותופעות נוספות מאחר ויימנע אספקת חמצן לתאי הגוף.
- ב. ה-CO הינו נפוץ במיוחד בסביבה בה אנו חיים. הוא נוצר בין השאר מ- שריפה לא מושלמת של חומרים וגזים (שריפת גז בישול, אש הדולקת במקום לא מאוורר, ארובה סתומה/ לא תקינה, חיבורי תנור רופפים (או חסרים), חניוני רכב סגורים ועוד.
- ג. ניתן להניח כי איפה שדולקת אש ומתבצעת בעירה, ייפלט ה-CO. המקורות הם מגוונים:
  - א. מנועים הפועלים בדלק (מנועי מכוניות ואחרים).
  - ב. הדלקת אש בבית (אפילו אש כיריים גז בבית שאינו מאוורר).
  - ג. תנורים המופעלים בנפט, סולר, גז בישול (גפ"מ /LPG), תנורי קמין (עצים) הפועלים בבית (גם כן תנורי חימום עם אש פתוחה).

- חד תחמוצת הפחמן הוא החומר הרעיל השכיח ביותר מבין כל החומרים המשתחררים בעת שריפה. בשעת שריפה בייחוד בחללים סגורים או בלתי מאווררים, עולים ריכוזיו ככל שריכוז החמצן קטן. בשל העובדה שהחללים האלו לא מאווררים. גם לאחר כיבוי האש לוקח זמן רב עד שהריכוז יורד.
- במחקרים רבים שנעשו על שריפות ועל נפגעי דליקות מצאו שריכוזי ה-CO הם עצומים. במחקר אחד מצאו כי ב-80% מן השריפות היה הריכוז מעל 400 חל"מ (ppm – חלקים למיליון) ובאחדות מהן הריכוז עלה על 1500 חל"מ.
- לשם השוואה: התקן הגיהותי לעבודה בסביבה שבה יש פחמן חמצני קובע כי אם יום העבודה הוא בן 8 שעות, לא יעלה ריכוז הפחמן החד חמצני מעל 25 חל"מ.
- כשבדקו נפגעים משריפות, מצאו שאצל 60% מהם היתה רמת קרבוקסי-המוגלובין מעל 50% ואצל כחמישית מן הנפגעים מצאו רמות לא גבוהות, אך ממצאים הראו כי היתה להם בעיה של אי ספיקת כללית.

סימנים להרעלת פח"ח CO (על פי ריכוזו באויר אותו אנו נושמים – נפח CO לנפח אויר – בערכים של מיליוניות!):

סימנים ותוצאות – ע"פ נתונים מקובלים	ריכוז CO – פח"ח באויר בערכי – חל"מ ppm, נפח/נפח	
חשיפה של מספר שעות תגרום לסחרחורת וכאב ראש	35	1
תוך שעתיים: כאב ראש	100	2
תוך שעתיים: כאב ראש + אובדן שיקול דעת.	200	3
תוך שעתיים: כאב ראש בקדמת הראש (מצח).	400	4
תוך 45 דקות: בחילות ועוויתות בגוף.	800	5
תוך 20 דקות: כאב ראש נורא, מוות: תוך שעתיים.	1,600	6
מוות תוך שניות.	12,800	7
אדמומיות בעור הפנים, גם היא יכולה להצביע במקרים מסויימים על הרעלת CO.	אגב	*



ייתכנו סימנים חיצוניים לחשיפת  
יתר ל CO (אדמומיות באזורים בגוף)

## שאלות:

### מדוע יש סכנה בחניון סגור?

-בחניון סגור ללא אוורור מספיק, כמות ה-CO העשויה להצטבר בחלל החניון עלולה לגרום לחנק ומוות.

### מדוע אין להשאיר מנוע מכונית פועל במקום סגור?

-הסיבה: רעלנים כגון CO, NO, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, ואחרים, מהווים סכנת חנק ומוות ליושבי המכונית והנמצאים "במקום הסגור" / "חלל מוקף" וכד'. במילים אחרות, יש להמנע מפעולת מנוע במקום אשר אינו מאוורר היטב.

### כיצד מפחיתים את סכנת ריכוז ה-CO במכונית תקינה שאביזרי הקצה שלה תקינים גם-כן?

-מספר דרכים קיימות, כפי שמתואר באופן חלקיקי בקישודור הבא באתר החברה:

<http://www.safe-detect.com/125583/Diesel-Emission>

### איך מגלים ערכי פח"ח CO גבוהים?

השיטה הנפוצה ביותר הינה באמצעות גלאי גזים הרגיש לגז זה.

גלאי גז נייד- תעשייתי/ ביתי:

, <http://www.safe-detect.com/125583/PSENSECO2>

<http://www.safe-detect.com/125583/Toxipro>

גלאי גז קבוע תעשייתי/ביתי:

<http://www.safe-detect.com/125583/Park>

<http://www.safe-detect.com/125583/Murco>

כיצד להפחית את סכנת החנק מפח"ח CO?

1. בבית יש להקפיד על:
    - א. להשתדל להמנע מהפעלת תנור או פתוחה בבית.
    - ב. במידה ויש תנור כזה: לראות כי האש הינה כהה (לא לבנה צהבהבה).
    - ג. תמיד להשאיר חלון פתוח (ע"מ שייכנס חמצן בכמות מספקת).
    - ד. לא לישון עם תנור דולק!
    - ה. יש להצטייד בגלאי קולי המתריע בעת סכנה.
  2. בעבודה יש להקפיד על:
    - א. יש לפעול ע"פ ההגדרות בחוק ולשמור על הכללים, כמו בבית.
  3. במכונית יש להקפיד על:
    - א. יש לוודא תקינות של הממיר הקטליטי/ מלכודת החלקיקים.
    - ב. אלו מקטינים את כמות ה-CO הנפלטת החוצה.
    - ג. יש להמנע מנסיעה עם חלונות סגורים במידה ויש חשש לכניסת גזים מהאגוז.
    - ד. לגבי רכבים עם מנועי דיזל – הסכנה ב-CO קיימת אולם יש בהם סכנה גדולה אף יותר, מתחמוצות חנקן NO, NO2
- ראה מאמר: <http://www.safe-detect.com/125583/Diesel-Emission>
- ד. בנוסף, גזי אגוז הנכנסים לרכב מהווים סכנה.