



**בשל הצורך הגדל למוצרים שונים יש שימוש נרחב בחומרים, חלקם גורמים לזיהומים הפוגעים בסביבה וכמובן גם מזיקים לעובדים החשופים להם ובשל כך גם מתרבים מקרי מחלות המקצוע**

עמית סרוק



**אך לעיתים מתברר שחלק מהחומרים החדשים מסוכנים צבעים חומרי הדברה חומרים מייצבם (לנוזלים ולמוצקים) ועוד.....**

**כך מתקיימת תחרות בין הקידמה לבין הטבע ולא תמיד אנחנו מנצחים**

עמית סרוק

**עם התפתחות הטכנולוגיה מפתחים חומרים חדשים שמוכנסים לשימוש בתהליכי הייצור, שעפ"י הידוע היום חומרים אלו אינם מסוכנים**

**התפתחות הטכנולוגיה מאפשרת לנו גם גילוי וחשיפת חומרים מסוכנים שבשימוש**

עמית סרוק

### בית מלאכה - מפעל תעשייתי

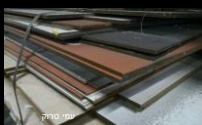
מכונות עיבוד ומתקני ריתוך  
 עשן ונדפי ריתוך  
 פליטת עשן רכבים  
 נדפי עיבוד ותהליכי עבודה במכונות שונות  
 ריחות ואדים של אמולסיות, מדללים וצבעים  
 חומרים כימיים  
 חומרים נפיצים  
 ענני אבקות ואבק מזיק

עמי סרוק

### בית מלאכה - מפעל תעשייתי



א. מפעלים עם מכונות עיבוד ומתקני ריתוך  
 ב. מוסכים  
 ג. מפעלי כבישה והיתוך  
 ד. מפעלים ביטחוניים



עמי סרוק



סקיצה של מערכת מושלמת ההלטה  
 2 של תחנות מנדפים תועלת משמעות עם מסופר חשמלית ומערכת  
 בקרה ושליטה במספיק האוויר את מערכת הסניק ניתן לשלב בתוך  
 השולחן או מחוצה לו  
 יעילות הסניק מ-99.7% עד 99.9% כך שניתן להחזיר את האוויר חזרה  
 לחדר ועל ידי כך לחסוך  
 באוויר ממזג  
 יעילות הסניק מאפשרת גם איסוף של מרבית החומר המשוף לשימוש  
 חוזר




### זיהום בתחנות העבודה משרדים



הגורם המזהם  
 מיזוג אוויר עם חלונות סגורים  
 פליטת CO2 וריחות זיעה מאנשים  
 ריח סיגריות שנדבק למעשנים  
 ריחות מהשירותים  
 ריחות חריפים של אוכל



עמי סרוק



### מפעל ביולוגי



חיידקים ווירוסים למיניהם  
נבגים  
אבקנים

עמי סרוק

### מפעל כימי

הגורם המזהם  
חומרים ואדים של חומרים כימיים / רעילים  
קיימות שתי תצורות למנדפים הכימיים: בעלי צינור.



עמי סרוק



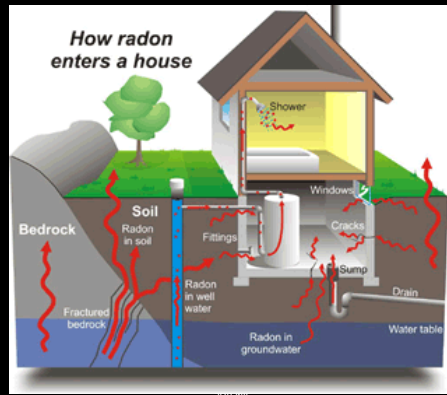
עמי סרוק

### עבודות תחת כיפת השמיים



קרנית שמש וחום  
גשם רוח וקר  
תאורה מתאימה (לילה)

עמי סרוק



עמי סרוק

**גז ראדון**  
מקורו של הגז הוא בדרך כלל בקרקע עליה מצקו היסודות.  
עד לאחרונה העריכו כי רק בבתי קרקע ומרתפים חשופים לסכנת הראדון.  
אולם בישראל, המדינה היחידה בעולם בה החוק מחייב בניית ממ"ד,  
התגלה כי באלפי ממ"דים הנמצאים בקומות עליונות, ולא משנה באיזו  
קומה ועל איזו קרקע, חשופים הדיירים לאיום סרטן הריאות גם אם איש  
אינו מעשן. הסיבה: גז ראדון בממ"ד.  
מקור הראדון בחדרי ממ"ד בקומות גבוהות הוא הבטון.

הממ"ד שונה בהרכבו מחדר רגיל. הקירות, הרצפה והתקרה בנויים מבטון  
מסיבי בעובי של 24 ס"מ. צפיפות בטון 2,350 ק"ג/מ"ק. בגלל מסת הבטון  
הגדולה קצב פליטת הראדון בממ"ד גבוה פי 5 מאשר בחדר שהקיר שלו  
בנוי מבלוקים.

**פתרון**  
אוורור מתאים

עמי סרוק

מערכות האוורור התעשייתי נבנו תחילה להענקת נוחות לעובד.

מטרתן הייתה לשמור על טמפ' ולחות מתאימים. כאשר החלו לתת את הדעת לאיכות האוויר בתוך המבנים התפתח תחום האוורור התעשייתי

ונוספו 2 תפקידים חדשים:

- א. סילוק גזים ואדים נפיצים ושמירה על רמה נמוכה מסף הנפיצות.
- ב. הרחקת מזהמים מתחנת העבודה ושמירה על רמה נמוכה שאינה פוגעת בבריאות העובד.

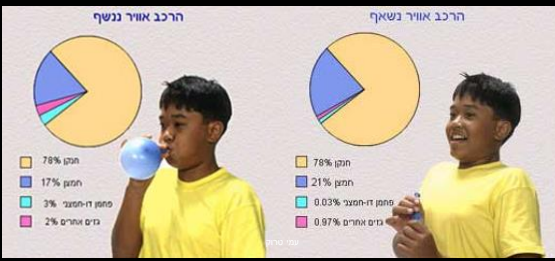
קיימות 2 שיטות עיקריות של אוורור תעשייתי:

1. אוורור כללי
2. אוורור מקומי

עמי סרוק

## אוויר לנשימה - אוורור

מגורים ועבודה בסביבה נוחה, בריאה ונעימה הינם צורך בסיסי לכל אדם. הרגשתנו תלויה באיכות האוויר ולכן בכדי לנשום אוויר נקי ממהמים שונים יש לבצע החלפת אוויר – הוצאת האוויר המזוהם אל מוחץ לחדר והזרמת אוויר טרי ונקי לתוכו



## אוורור כללי

חישוב ספיקת האוויר למציאת מפות מתאים

מק"ב ספיקת האוויר = נפח החלל X מספר החלפות לשעה

סוג התבונה	מס' החלפות	סוג התבונה	מס' החלפות	סוג התבונה	מס' החלפות	סוג התבונה	מס' החלפות
אלום בניסה/ליבי	7-8	חדר שיבות	10	תנועת	10-15	מסעדות	10-15
אלום שניה	5	חדר בכיסה	10-15	תינוכים	5-10	מספרות	10-15
בוקס/בנינים	5	מרתון	30-40	מסבחים ומסעדות	25-35	מקלחות ביתיות	15-20
בת ספר	5-7	חדרי נוסע	6-7	מועדוני לילה	18	מוסכים מספרות	15-30
ברכות	7-8	חדרי צבע	30-60	מרתפי ינות	10	ניקוי ביש	30-40
בת דפוס	10-15	חדרי מגורים	12	משלחות	4-10	נגריות	10
בת חולים	4-8	חדרי אונול	6-10	מסבחים ביתיים	15-20	סופרמרקט	10-15
בת חרושת	10	חדרי אמבטיה	15-20	מקואות	15-20	בתי מלון	10-15
תנועת לחיות	10-15	מעבדות	7-8	ספריות	5	בתי קולנוע	8
חרושת לעיבוד	10-15	משרדים רפואיים	2-4	פאבים/ברים	10-15	בתי קפה	10-15
חדרי אמנות	6-15	מאפיה	20-30	פיצריות	20-40	וטרינרים	18-20
חדרי המתנה	7-8	מוזאונים	5	שרותים ביתיים	15-20	חדרי שינה	2-4
חדרי ניתוח	6	מלתחות	8-12	שרותים ציבוריים	15-20	מבסות	30-60

עמי סרוק

ונים שליליים הם חלקיקים זעירים בעלי מטען חשמלי. הם נסחרים מעין בלתי מזוינת, אבל ניתן לראות אותם בעזרת מכשירים בעלי יכולת הגדלה רבה, או מכשירים רגישים לביקת איכות האוויר. יונים שלילים חסרי טעם וחסרי ריח. במקומות רבים בטבע הם נמצאים בשפע ובריכוזים גבוהים. כך, למשל, בהרים, בקרבת חוף הים, על דשא רטוב, ליד מרזקות, סביב מפלי מים, וגם האוויר שאחרי גשם ראשון רוי בהם.

**ומה באשר לגוף שלנו ?**  
המחקרים מראים, כי כאשר יונים שלילים משתלבים במחזור הדם שלנו, הם מייצרים תגובות ביוכימיות אשר מעלות את רמת הסרוטונין. חומר זה נחשב כבר שנים רבות ה"ס הטבעי" של מצב הרוח.

בנוסף לזה, הם מפורסמים ביכולת שלהם להקטין בצורה משמעותית זיהום אוויר. הם עושים זאת על ידי "קשירה" חשמלית לחלקיקי אבק, חיידקים וגם יונוסים באוויר. בדרך הזו הם מקלים מאוד על קשיי נשימה, משפיעים על מצב הרוח אפילו במצבים של לחץ נפשי או דיכאון, משפרים את איכות השינה ומונעים מחלות.

**איך אפשר לשפר את המצב ולהיות מסבכים של יונים שליליים כל יום ?**  
כדי להנות מיונים שליליים בבית ובאופן טבעי אפשר לבחור בטיפוח עצים וגם גינה ירוקה בקרבת הבית, גידול צמחים בעציצים, להקטין מזרקות מים (יש גם קטנות, לשימוש פנימי בתוך הבית), או להפעיל יוניזטור, שהוא מכשיר חשמלי לתיאור אוויר ביתי.

עמי סרוק

## מטרות האוורור

1. סילוק אוויר מזוהם מהמבנה.
2. הספקת אוויר צח ונקי למבנה.
3. לגרום לתנועת אוויר אשר תגרום לשיפור התחושה של העובד.

עמי סרוק

## אוורור מקומי

שיאה נקודתית ישירות מהמקור המזהם



עמי סרוק

### מעצר ראשון בפרשת הרעלת ה-CO - 17.1.02

נעצר חשוד ראשון בפרשת מותם הטריג של בני משפחת אייל מרמת אביב. אתמול (יום ד' 16.1.2002) נעצר ונחקר באזהרה אחד ממבקרי האיכות והבקרה של מערכת ההסקה שהייתה מורכבת בביתם של משפחת אייל דל.

המשטרה הזמן נחקרים נוספים בחשד לרשלנות, שגרמה להרעלה.

חוקרי מרחב הירקון, בביקודו של רב פקד אבי נימן, החלו לבדוק את הגורמים שהיו אחראים על בדיקת מערכת ההסקה. הנחקר הראשון בחשד לרשלנות הוא גבר בן 56, טכנאי גז שהיה אחראי לתפעול ואחזקה של מערכת החימום. לפי החשד הוא לא ביצע בקרת איכות של מערכת ההסקה, כפי שאמור היה לעשות. במהלך הלילה הוחלט לעצור את החשוד להמשך חקירה.

בתוך כך החלו חוקרי מרחב הירקון לזמן עדים מומחים. במטרה להבין את המערכת שגרמה לאסון, וכן את החוקים והתקנות הקשורים באחזקת מערכות מסוג אלה ובדיקתן. בין היתר החלה המשטרה להתיעץ עם מומחים ממכון התקנים, משרד האנרגיה ומשרד התשתיות.

המקור:  
עיתון "מעריב"

עמי טרוק

### השפעת אוויר מזוהם על העובד

1. כאבי ראש ובחילה
2. סיבוכי ריאות ולב
3. חנק וחוסר נשימה

### אשר גורמים ל:

עייפות, אפתיות, ירידה בפיריון העבודה ולריבוי תאונות עבודה.

בשלב מתקדם גורם למחלות כרוניות ונכויות ועד למוות.

עמי טרוק

### מסך פסי ניילון

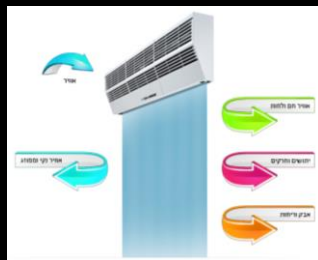
מחסום פיזי המונע ציאה וכניסה של אוויר. חרקים ואבק בדומה למפוח אך פחות יעיל



עמי טרוק

### מסך אוויר

עמוד אוויר שמופק ממפוח, דוחף אותו בלחץ כלפי מטה. עמוד האוויר לא מאפשר לגורמים מבחוץ לעבור דרכו פנימה



1. אוויר- חם/קר
2. לחות
3. חרקים למיניהם
4. אבק
5. ריחות

עמוד האוויר שומר את האוויר הממוזג, או המחומם והמטוהר שנמצא במבנה ולא מאפשר לו לברוח החוצה

### גם חיסכון באנרגיה

עמי טרוק

### התנאים לתפקוד נורמלי של הגוף

1. טמפ' הגוף °C 37
2. אוויר נקי בהרכב נכון 20% חמצן, 79% חנקן, 0.3% CO2
3. טמפ' הסביבה °C 20 עד °C 25
4. לחות יחסית של 50% עד 60%

עמי טרוק

### נוחות ומעמיסי אקלים



הנוחות האקלימית של האדם מוגדרת, כטווח התנאים האקלימיים שבין

הזעה הנגרמת מחשיפה לחום לבין צמרמורת הנגרמת מחשיפה לקור

עמי טרוק



### התגוננות הגוף בטמפ' גבוהות



1. מגננים פיזיולוגיים  
הזעה  
הרחבת כלי דם  
צמצום פעילויות לא חיוניות



2. דרכי התגוננות  
לבוש מתאים אך לא הסרתו  
התנהגות  
הסתרות השמש, שמשיה  
צריכת מזון מאומצמת  
שתיית מים מרובה  
מיזוג וקירור, אורור

עמי סרוק

### מיזוג מרכזי באולם עבודה



עמי סרוק

### התגוננות הגוף בטמפ' נמוכות



1. מגננים פיזיולוגיים  
רעידות  
התכווצויות  
הגברת צריכת החמצן

2. דרכי התגוננות  
לבוש מתאים  
פעילות פיזית  
צריכת מזון  
חימום הסביבה

עמי סרוק