

## מה הוא גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים ?

גיליון מידע זה הוא אחד מתוך סידרה של גיליונות מידע בינלאומיים המתייחסים לסיכונים תעסוקתיים במקצועות שונים. הוא מיועד לכל אלה הקשורים מקצועית בשמירת הבטיחות והבריאות בעבודה: רופאים ואחיות תעסוקתיים, גיהותנים, ממוני וקציני בטיחות, מפקחי עבודה, נציגי עובדים, ועובדים מיומנים אחרים.

גיליון מידע זה מפרט, בסדר תקני מוגדר, את הסיכונים השונים אשר עובד קונסטרוקציה ממתכת בבניין עלול להיות חשוף אליהם במהלך עבודתו הרגילה. גיליון מידע זה אינו מיועד לספק עצות אלא מהווה מקור מידע בלבד. הידע אודות מה שגורם לפציעות ולמחלות תעסוקתיות מאפשר לתכנן וליישם אמצעי מגן מתאימים כנגד סיכונים אלה.

### גיליון מידע זה מכיל ארבעה עמודים :

בעמוד הראשון מצוי מידע על הסיכונים המשמעותיים ביותר לגבי עבודתו של עובד קונסטרוקציה ממתכת בבניין. העמודים 2 ו-3 מכילים מידע מפורט ושיטתי יותר בנוגע לסוגים השונים של הסיכונים, לעתים ביחד עם הצעות לגבי אופן מניעתם (הם מסומנים כ- 1 וכו' וההסבר להם ניתן בסוף עמוד 3). עמוד 4 מיועד עבור מידע ספציפי, שהוא בעל ערך במיוחד עבור מומחים בתחום הבטיחות והגהות, והוא כולל את תיאור המקצוע, פירוט המטלות של העובד, הערות, מראי-מקום, וכדומה.

## מי הוא "עובד קונסטרוקציה ממתכת בבניין" ?

עובד המתכנן, מייצר, מחבר, מתקין ומתקן חלקי לוחות, מתקנים ומוצרים ממתכת. מסתמך על הידע שלו בנוגע לתכונות האופייניות של חומרים מתכתיים ואל-מתכתיים, עיבוד מכני ושיטות תכנון; משתמש בכלי עבודה ידניים, ומכנים-חשמליים; קורא תכניות ומפרטי מוצרים, כדי לקבוע את הסדר והשיטות של הייצור, ההרכבה, וההתקנה של מוצרי לוחות המתכת.

## מה הם הסיכונים העיקריים של עיסוק זה ?

- נפילות מגובה, ביחוד בעת ביצוע עבודות בניה על משטחים מוגבהים [כמו - פיגום, בימת הרמה, מישור מוגבה,], או נפילות מסולמות רעועים שלא הוצבו כנדרש ( למשל תוך כדי ריתוך המבוצע בעמידה על סולם)
- נפילות, מעידות והחלקות במישור (על רצפות משומנות וחלקלקות)
- דקירות, חתכים ומכות יבשות הנגרמים מכלי עבודה ידניים, סכינים ועצמים חדים אחרים, ע"י ברגים משוחררים או חבטות מחלקים מתכתיים, בזמן פעולות פירוק, תיקון, והרכבה, בדיקת ציוד ועבודות תחזוקה
- פגיעות עיניים מרסיסים ושבבים מעופפים בפעילויות חיתוך, קידוח, השחזה, וכדומה; או בזמן הפעלת ציוד עם אוויר דחוס לניקוי ועבודות תחזוקה של הציוד
- התחשמלות כתוצאה ממערכות-חשמל פגומות, קצרים, שימוש לא נכון בציוד אלקטרו מכני, או עקב מגע עם חוטי חשמל "חיים"
- חשיפה לרעש יתר - במיוחד בעבודות חיתוך, השחזה וליטוש, ו/או כתוצאה מהקשות על מתכת
- הרעלות, אקזמות, דלקות עור ומחלות עור אלרגיות, עקב חשיפה לכימיקלים מסוכנים, קורוזיביים ומתלקחים ו/או לפסולת חומרים ראקטיביים, או לממסים אורגניים ואדיהם בתהליך ניקוי חלקים מתכתיים
- פציעות חריפות של מערכת שריר-שלד (פריצת חוליה, שבר, וכו') כתוצאה ממאמץ-יתר בזמן הרמה או טיפול בחלקי-מכונות כבדים וכדומה, וזאת בתנחות עבודה לא-נאותות.

\*  
כתב ונערך על ידי צוות מומחים בראשותו של פרופ' א. דונגי, לפי הנחיות ארגון העבודה הבינלאומי

## סיכונים תעסוקתיים



### סיכוני תאונות

- 1 נפילות מגובה, ביחוד בעבודת בניה [כמו - ריתוך בעמידה על סולם, פיגום, בימת הרמה, מישור מוגבה,] או נפילות מסולמות רעועים שלא הוצבו כנדרש; נפילות, מעידות והחלקות במישור (על רצפות משומנות וחלקלקות), וכדומה.
- 2 1 חבטות ופציעות עקב קריסת/נפילת קונסטרוקציות מתכת כבדות, בלוני גז, וכו'; היפגעות ע"י עצמים נופלים (נפילת כלי עבודה, חומרי בניין, ...; התמוטטות מיתקן הרמה, ...; וכו')
- 3 2 פציעות בזמן העבודה בצידוד אלקטרו-מכני (כמו מקדחים, דיסק, משחזות, מכבשים, אקדחי אוויר, ...) ו/או כלי עבודה ידניים (פטישים, צבתות, סכיני חיתוך, מפתחות ברגים, מברגים, מגזרות ידניות, ...)
- 2 פגיעות עיניים מרסיסים ושבבים מעופפים בפעילויות חיתוך, קידוח, השחזה, וכדומה; או בזמן הפעלת ציוד עם אוויר דחוס לניקוי ועבודות תחזוקה של הציוד
- 2 מכות יבשות, דקירות וחתכים הנגרמים מכלי עבודה ידניים, סכינים, ברגים משוחררים ועצמים חדים אחרים, או עקב חבטות מחלקים מתכתיים, בזמן פעולות פירוק, תיקון, והרכבה, בדיקת ציוד ועבודות תחזוקה
- 3 התחשמלות כתוצאה ממערכות-חשמל פגומות, קצרים, שימוש לא נכון בציוד אלקטרו מכני, וכדומה
- 4 פציעות, כתוצאה מהתפוצצות בציוד אוויר דחוס (כולל אפשרות הזרקה אקראית של חומר/אוויר דחוס לעור)
- 5 סיכוני אש מחומרים מתלקחים ודליקים כמו חומרי סיכה, ממיסים, וכו', כתוצאה מדליפות, שפיכות, הזנחה של חומרים דליקים/נפצים (גז נוזלי, דלק, ממיסים, שמנים, ...), או עקב הצתת מימן שהשתחרר ממצברים, או מפעולות של חיתוך-בלהבה, ריתוך, וכו'
- 6 פציעות חריפות של מערכת שריר-שלד (פריצת חוליה, שבר, וכו') כתוצאה ממאמץ-יתר בזמן הרמה או טיפול בחלקי-מכונות כבדים וכדומה, וזאת בתנחות עבודה לא-נאותות היפגעות/דריסה ע"י רכב שרות מפעלי (מלגזות וכדומה) או ע"י רכב אחר (בעיקר במפעלים גדולים).



### סיכונים פיזיקליים

- 2 חשיפה לרעש יתר - במיוחד בעבודות חיתוך, הקשה, השחזה וליטוש
  - 2 פגיעה בעיניים, בגלל חשיפה לקרינה אולטרה-סגולה הנפלטת בתהליכי ריתוך
  - 2 חשיפה לקרינות אלקטרו-מגנטיות שונות בעת ביצוע ריתוכים ו/או חיתוך בלהבה
- תנודות (vibrations) המשפיעות על גוף שלם או על איבר מוגדר (אצבעות וכדומה).



### סיכונים כימיים

- 8 7 הרעלות, אקזמות, דלקות עור ומחלות עור אלרגיות, עקב חשיפה לכימיקלים מסוכנים, קורוזיביים ומתלקחים ו/או לפסולת חומרים ריאקטיביים, או לממיסים אורגניים ואדיהם בתהליך ניקוי חלקים מתכתיים
- 8 חשיפה אפשרית לחומרים מסרטנים, מוטגניים, וטרטוגניים תוך כדי בדיקה ו/או עבודות טיפול בציוד אלקטרו-מכני במפעלים של תעשיית כימיה ופטרוכימיה; תרופות; טקסטיל וכו'
- 2 חשיפה לנדפים מתכתיים הנוצרים בפעילויות ריתוך, הלחמה, חיתוך בלהבה וכדומה.



## סיכונים ביולוגיים

2

הקשות של נחשים ו/או עקרבים; ו/או עקיצות של חרקים המקננים באתר העבודה.



## בעיות ארגונומיות, פסיכולוגיות וחברתיות

9

כאבי גב ובעיות שריר ושלד אחרות הנובעות ממאמץ-יתר ומיציבה לא נכונה בזמן הרמה והזזה של משאות כבדים; סחיבת המשאות עלולה לגרום לכאבי גב ולפצעים בלוחיות שבין חוליות עמוד השדרה

9

פגיעות וכאבים בידיים, בזרועות ובכף היד עקב ביצוע עבודות תחזוקה בתנחות גוף לא נוחות (בשכיבה מתחת למכונות, מעל גובה ראש, וכו')

גורמי אי-נוחות וסבל פיזיים וכימיים (למשל: זיהום אוויר, ריחות רעים, רעש מפריע, תאורה לקויה, תסמונת הבניין החולה, וכו')

10

תנדודת המשפיעות על איבר ספציפי בגוף (כמו תסמונת האצבע הלבנה [VIBRATION WHITE FINGER]).

## רשימת אמצעי המניעה

1

יש להקפיד על שמירת נוהלי הבטיחות של המפעל לגבי שימוש בטוח בסולמות, בימות הרמה, פיגומים, עבודה על גגות שבירים, מיגון לבטח של משטחים מוגבהים, וכו'; ניתן לפזר נסורת ו/או חומרים אחרים סופגי שמנים במתקני סיכה, ו/או לחספס את הרצפות

2

יש לוודא שהעובד משתמש בצידוד מגן אישי התואם את תנאי העבודה ואת אופי הסיכון הבטיחותי (ביגוד-מגן אישי; קסדת מגן לראש; משקפי מגן בעבודות ריתוך, חיתוך והשחזה; כפפות-מגן; נשמית/מסיכה; אזניות/אטמי אוזניים; נעלי בטיחות המונעות החלקה; רתמות - בעת עבודה על גגות; וכו'), וכי קיים מיגון לבטח של מכונות; בגדי העבודה צמודים לגוף, וכדומה

3

יש לבדוק את בטיחות הצידוד המכני-חשמלי לפני תחילת העבודה ולזמן טכנאי חשמל מוסמך לבדיקת צידוד חשוד

4

יש לבדוק ולתחזק תקופתית, באמצעות מומחה ובהתאם להוראות היצרן, את שעוני הלחץ, הגלאים השונים, גלילי הגז וציוד האוויר הדחוס; במערכות אוויר דחוס המשרתות מנ"ס יש להתקין מסננים מתאימים

5

יש לנקוט בכללי הבטיחות המקובלים למניעת שריפות, להפריד בין חומצות ובסיסים, לסלק סמרטוטים טבולים בשמנים/דלקים מאזורים חמים, לנקוט באמצעי הבטיחות המקובלים בריתוך, וכדומה

6

יש להימנע מעבודה בתנחות גוף לא נכונות; צריך להדריך את העובד בשיטות נכונות של הרמת משאות כבדים ועבודה בתנחות ובשימוש בעזרים מכניים מתאימים; רצוי להתייעץ עם מומחה לארגונומיה

7

יש לפנות לעזרה רפואית באם מתפתחת פריחה עורית, ולהתייעץ עם מומחה לאלרגיה על הטיפול בבעיה

8

יש להקפיד על שמירת כללי הבטיחות הכימית בזמן העבודה כדי להפחית חשיפת העובד לכימיקלים מסוכנים, ועל אימוץ שיטות להפחתת סכנת הזיהום; יש לעיין בגיליונות הבטיחות (MSDS) של החומרים הספציפיים ולהתייעץ עם מפקח בטיחות בעל רקע בכימיה בנוגע אליהם; לדוגמא: ניתן להפחית אידוי ממיסים חמים ע"י כיסוי המכלים, או ע"י שימוש בתמיסות סבון חם לניקוי במקום בממיסים; או הפחתת סכנת התלקחות ע"י שימוש בחומרים שנקודת ההבזקה שלהם היא מעל 60 מעלות צלסיוס.

9

יש להימנע מעבודה בתנחות גוף לא נכונות, צריך להדריך את העובד בשיטות נכונות של הרמת משאות כבדים ועבודה בתנחות ובשימוש בעזרים מכניים מתאימים; יש להתייעץ עם מומחה לארגונומיה

10

לגבי מכשירים היוצרים רטטים (ויברציות) מומלץ לרכוש צידוד שמתקנות בו ידיות הסופגות את הרטטים.



### שמות נרדפים (חליפיים)

גגן (גגות מתכת); חרש מתכת/נחושת; מלחים; מתקן דוודים; פחח; רתך/חותך בלהבה.

### הגדרה ו/או תיאור העיסוק

מתכנן, מציג, מייצר, מחבר, מתקין ומתקן חלקי לוחות מתכת, ציוד, ומוצרים, בהסתמך על הידע שלו בנוגע לתכונות האופייניות של חומרים מתכתיים ואל-מתכתיים, עיבוד מכני ושיטות תכנון, ותוך שימוש בכלי עבודה ידניים, ומכנים-חשמליים, מכונות וציוד: קורא ומפענח תוכנות, מתוות, או מפרטי מוצרים, כדי לקבוע את הסדר והשיטות של הייצור, ההרכבה, וההתקנה של מוצרי לוחות המתכת. בוחר את הסוג והאופיין של לוח המתכת, היכול להיות ברזל מגולוון, נחושת, פלדה או אלומיניום, או של החומר האל-מתכתי כמו, חומר פלסטי או פיברגלס, בהתאם למפרטי המוצר. מתווה ומסמן את הממדים ואת קווי ההתייחסות על גבי החומר, בעזרת חרט, מחיצות, זוויתונים וסרגלים או מדיד-עוקצים, תוך שימוש בידע מתמטי ובשיטות שרטוט של סדנאות כדי לפתח ולשרטט דגמים של מוצרים או של חלקיהם. מתקין ומפעיל מתקני ייצור, כמו מכונות חיתוך, בלמים, מכבשים, גלילי הטבעה ומברגות, כדי לחתוך, לכופף, לאטום ולעצב, או ליישר חומרים. מעצב חומר מתכתי על גבי סדן, אימון, או תבנית אחרת, תוך שימוש בכלי עבודה ידניים. חותך, משייף, משייף, משייף, מקרצף, מלטש ומחליק משטחים, בעזרת כלים ידניים ומכניים מיטלטלים. מרתך, מלחים, מברג, מסמר, מצמיד, סותם סדקים או קושר קומפוננטים שונים כדי להרכיב מוצרים, וציוד מיוחד. מתקין את המכלולים בתוך מסגרות תומכות בהתאם לשרטוטים, בעזרת כלי עבודה ידניים ומכניים, ומתקני הרמה וטיפול. בודק את המכלולים ואת התקנתם מבחינת התאמתם למפרטים, תוך שימוש במכשירי מדידה, כמו גשושים (קאליפר), מאזניים, מחוונים ומיקרומטרים. מתקן ומתחזק מוצרי לוחות מתכתיים. יכול להשתמש בציוד תיב"ם (CAD) כדי לפתח שרטוטים בקנה מידה של מוצר או מערכת. יכול להפעיל מערכת חיתוך באמצעות לייזר, או חיתוך בקשת פלסמה, כדי לחתוך דגמים מתוך לוח מתכת. תואר עיסוקו יכול להיקבע בהתאם לסוג המתכת, כמו: חרש נחושת ופחח; או לפי סוג הפעילות כמו: יצרן פריטים מיוחדים, יוצר מודלים מלוחות מתכת, עובד פיתוח-מוצרים, גגן (מתכת), מתקין לוחות-מתכת, מכונאי סדנה, וכו' לפי [DOT 804.281-010].

### תעסוקות דומות ו/או ספציפיות

גגן; חרש מתכת/נחושת; מלחים; מסגר; מסגר מבנים; מתקין מערכות אוורור ומיזוג-אוויר/ביוב/קז; מתקן דוודים; פחח; רתך/חותך בלהבה.

### מטלות

איסוף; איסוף; בדיקה (טיב הריתוך, ההתקנה...); בחירה (ציוד); הברגה; הברשה; החלקה; הטבעה; הכנה (שטח); הלחמה; הסרה (שומנים); הפעלה (ציוד ומכשור); הצגה; הצמדה; הצתה; הרכבה; הרמה והורדה (מכלים, רתכות, חלקי-מתכת...); השחזה; התאמה (לתקנים, לדרישות...); התוויה; התכה; התקנה; וויסות (להבה); חיבור; חימום; חיתוך; חריטה; טיפול; טיפוס; ייצור; יישור; כונון; כיבוי; כיפוף; לבישה (ציוד מגן); ליטוש; מדידה; ניקוי (שטח); סימון; סמור; סתימה (חורים); עיבוד; עיצוב; פיתוח; פיתול; פצירה; צביעה; ציפוי; קביעה (איכות); קדיחה; קיצוץ; קירוב והרחקה (להבה); קריאה (תכניות); קרצוף; קשירה; ריתוך; שיוף; שליטה (זרימות, וכו'); שרטוט; תחזוקה; תיקון; תכנון; תפירה (תפרי ריתוך).

### ציוד עיקרי הנמצא בשימוש

אלקטרודות; אקדחי ריתוך; כלי מדידה; כלי עבודה ידניים; כלי עבודה מטלטלים מכניים ופנאומטיים; כלי שרטוט; מנפים; מערכות חיתוך; מתקני הרמה; משטחי עבודה מתרוממים; סולמות; ספקי כוח; ציוד הלחמה; רתכות מסוגים שונים וכו'.

### מקומות עבודה בהם העיסוק שכיח

תעשיית הבנייה - בייחוד ריתוך קורות ועמודי ברזל בבניינים רבי קומות; מסגרות; מפעלי ייצור צינורות מתכת; מערכות הספקת מים וביוב; מכליות; מספנות; סדנאות מתכת; פחחיות; תעשיית מתכת; וכו'.

### הערות

- קיימת סכנת התחשמלות, או מכת חשמל, בכל התהליכים בהם משתמשים בזרם חשמלי (סיכון מיוחד קיים בגלל פריצות על-מתח, או כאשר משתמשים בו-זמנית ביותר ממקור זרם אחד)
- נדפי ריתוך: חשיפה לנדפי ריתוך מהווה את הסיכון הכימי העיקרי ברוב עבודות הריתוך. נדפים אלה נוצרים באוויר בעת התקררות והתעבות של אדי חומרים שונים, אשר התאדו בגלל החום בעת הריתוך; מקורם במתכת העוברת ריתוך, וכן באלקטרודות, בחומרי המילוי, בפלאקסים (סיבי פשתה) וציפויים שונים, ובחומרים "זרים", למשל, שאריות מתכת ציפוי או צבע, שאריות חומרי ניקוי, ועוד.
- לקבלת מידע מקצועי/משלים נוסף רצוי לעיין גם בגיליונות הבטיחות של "פחח", "רתך", "מכונאי רכב" ו-"מכונאי מכונות תעשייתיות" (שהוכנו ע"י מרכז המידע של המוסד לבטיחות ולגיהות).

### מראי מקום

- Sheet Metal Workers: California Occupational Guide Number 49 California Employment Development Department guides No. 59, 1998
- Sheet Metal Institute: What does a Sheet Metal Worker Do? In Google 2018
- ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 4<sup>th</sup> Ed., Geneva, 1998
- Claitor's Publ. Div.: DOT-Dictionary of Occupational Titles, with O\*Net tm Definitions, 5<sup>th</sup> Edition, 2003
- המוסד לבטיחות ולגיהות: בקרת רעש - מניעת רעש בתעשייה, קוד ח - 081, 2014
- המוסד לבטיחות ולגיהות: בטיחות בריתוך וחיתוך בלהבת גז. קוד ח - 019, 2013
- המוסד לבטיחות ולגיהות: בטיחות בעבודות בנייה - אחריות ואחרים: חוברת טכנית קוד ח-072, 2014.