

## 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 מתקין מערכות סולריות לחימום מים 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 מתקין מערכות סולריות לחימום מים. 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 מתקין מערכות סולריות לחימום מים\*?

עובד מיומן המתקין ומתקן מערכות אנרגיה סולרית המיועדות לאסוף, לאצור ולסחרר מים שחוממו באופן סולרי, למטרות שימוש ביתי, מסחרי או תעשייתי.

\* גיליון זה מתייחס רק ל"מתקין מערכות סולריות לחימום מים" אך לא ל"מתקין מערכות סולריות לצורך ייצור חשמל".

## מה הם הסיכונים העיקריים של עיסוק זה?

- נפילות מגובה במיוחד כאשר מטפסים/עומדים/עובדים על סולמות, או על גגות רעפים (ללא מעקה בטיחות)
- החלקות, מעידות, ונפילות (במיוחד בזמן הטיפול במשאות כבדים או בעלי נפח גדול)
- נפילות של חפצים כבדים על הרגליים ועל חלקים שונים של הגוף
- פגיעות שריר-שלד (במיוחד גב) כתוצאה ממאמצי יתר בעת הובלה והזזה של אביזרים כבדים.

נערך על ידי צוות מומחים בראשותו של פרופ' דונגי – מהדורת אפריל 2012.

# מתקין מערכות סולריות לחימום מים גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים

## סיכונים תעסוקתיים



### סיכוני תאונות

- 1 נפילות מגובה, במיוחד כאשר מטפסים/עומדים על סולמות, או על גגות רעפים (ללא מעקה בטיחות)
- 2 החלקות, מעידות, ונפילות (במיוחד בזמן הטיפול במשאות כבדים או בעלי נפח גדול)
- 2 נפילות של חפצים כבדים על הרגליים ועל חלקים שונים של הגוף
- 3 חתכים ופגיעות שנגרמו על ידי מכשירים וכלים חדים
- 4 כוויית כתוצאה ממגע עם חלקים חמים של הציוד, צנרת קיטור, וכו', או על ידי שחרור של מים חמים או קיטור (בעיקר בעת ביצוע תיקונים בדודי שמש או מערכות חימום מים סולרי שהתקלקלו)
- 5 התחשמלות כתוצאה ממגע בכבלי חשמל שבידודם לקוי או בציוד חשמלי פגום (במיוחד ציוד נייד או גופי חימום חשמליים לחמום מהיר)
- 6 פגיעות שריר-שלד (במיוחד גב) כתוצאה ממאמץ-יתר עקב הרמה והזזה של משאות כבדים.



### סיכונים פיזיקליים

- 7 חשיפה לגורמים סביבתיים, כולל חום או קור קיצוניים, לחות גבוהה, לחץ סביבתי מוגבר או מוקטן, וכו' (ראה הערה 1)
- חשיפה לקרינה אולטרה סגולה הנפלטת בתהליכי ריתוך.



### סיכונים כימיים

- 3 חשיפה לחומרים כימיים שונים כמו: חומרי הדבקה, חומרי איטום ובידוד, חומרי ריתוך, נדפים הנפלטים בעת הריתוך, זפת וממיסים, סוגי גריז שונים, וכדומה [ראה הערות 2 ו-3].
- חשיפה לצמנט ומלט העלולים לגרום לאלרגיות ודלקות עור.

# מתקין מערכות סולריות לחימום מים גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים



## סיכונים ביולוגיים

גירויים של העור כתוצאה ממגע עם הפרשות של צפרים וחרקים המצויים בגגות בתים, במיוחד בגגות רעפים השפעות בריאותיות שונות כתוצאה ממגע עם טפילים המקננים בקינים של הצפרים המצויים בתוך הגגות.



## בעיות ארגונומיות, פסיכולוגיות וחברתיות

6

פגיעות מאמץ חוזר ונשנה ובעיות שריר, שלד ופרקים הנובעות מתנועות חוזרות וממושכות (כגון הברגה), ממאמץ יתר ומיציבה לא נכונה, בזמן הרמה והזזה של משאות כבדים. לחץ פסיכולוגי, כתוצאה מאי־שביעות־רצון מעבודה, כתוצאה משעמום, מונוטוניות, שכר נמוך, יחסים אישיים בעייתיים עם העמיתים ו/או עם הממונים.

## רשימת אמצעי המניעה

- 1 יש לבדוק את הסולם לפני שמתמשים בו. אין לטפס על סולם לא יציב או על סולם ששלביו פגומים או חלקלקים
- 2 יש לנעול נעלי בטיחות עם כיפת מתכת ועם סוליות ללא החלקה
- 3 במידת הצורך יש להשתמש בכפפות, מגפי גומי, ביגוד מגן וציוד מגן אישי נוסף, בהתאם למקרה
- 4 יש להשתמש בכפפות מתאימות לטיפול בגורם־סיכון ביולוגי או פיזי, כמו כפפות חסינות חום לטיפול בעצמים חמים
- 5 יש להימנע משימוש בכלי־יד חשמליים מיטלטלים שהם פגומים או שבידודם לא תקין
- 6 יש להדריך את העובד להשתמש בשיטות נכונות של הרמת והזזת משאות כבדים או מגושמים; יש להשתמש בעזרים מכאניים לסייע בפעולות הרמה והורדה
- 7 יש להשתמש בקסדת ריתוך עם מגן לקרינה אולטרה סגולה בזמן פעולת ריתוך.

# מתקין מערכות סולריות לחימום מים גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים

## מידע מקצועי נוסף

### שמות נרדפים (חליפיים):

מתקין דודי-שמש.

### הגדרה ו/או תיאור העיסוק

מתקין ומתקן מערכות אנרגיה סולרית המיועדות לאסוף, לאצור ולסחרר מים שחוממו באופן סולרי, או מדיום אחר, למטרות שימוש ביתי, מסחרי או תעשייתי: מאתר ומסמן את המיקום של הקולטים, דוד המים, וצנרת חלוקת המים בתוך המבנה, בהתאם לתוכניות ולספסיפיקאציות. פותח פתחים בגג, בקירות ובתקרה, כדי להתקין את הציוד ואת הצנרת, ועושה זאת בעזרת משורים ומקדחים מכאניים. מתקין חיזוקים ותמוכות כדי לעגן את קולטי השמש ואת דוד המים, ומסתייע לשם כך בכלי עבודה ידניים של מסגר/נגר. חותך, מבריז, ומתאים את מערכת הצינורות בהתאם לספסיפיקאציות של התחברות למערכת סחרור, תוך שימוש בכלי עבודה ידניים של שרברב. מסמן ומחבר את החיווט החשמלי שבין אביזרי הבקרה לבין המשאבות, בהסתמך על תרשימי החיווט ועל הכרת הנוהל התעשייתי הסטנדרטי, תוך שימוש בכלי עבודה ידניים של חשמלאי. בודק את האביזרים והמעגלים החשמליים לגבי רציפותם בעזרת ציוד בדיקה חשמלי. בודק את הצנרת לגבי דליפות, בעזרת שעון לחץ. לוחץ על כפתורי הבקרה כדי להפעיל את המשאבות וצופה במערכת כדי לגלות ליקויים בתפקודה. מתקן או מחליף ציוד פגום [לפי DOT].

### תעסוקות דומות ו/או ספציפיות

חשמלאי בניין; מתקין מערכות מיזוג-אוויר; מתקין צינורות מים וביוב; מתקין/מחליף גופי חימום; עוזר למתקין מערכות סולריות; שרברב.

### מטלות

אחזקה; אטימה; איתור; בדיקה; בחינה; בחירה (ציוד); בידוד (קווי מים חמים); ביצוע; בנייה; בקרה; דיווח; הברגה; הברזה; הברשה; הדבקה; הכנה; הזמנה (חומרי גלם, אביזרים, ...); הפעלה (מכשירים, כלים, ...); הרכבה ופירוק; הרמה והורדה; התאמה; התקנה; חיבור; חיזוק; חיתוך; טיפול (תקופתי מונע); טיפוס; טעינה ופריקה; ייצור (אביזרים וחלקים...); יישור; כיפוף; מדידה; מיקום; משיכה ודחיפה; ניהול; ניסור; ניקוז; ניקוי; סידור; סילוק (פסולת); סימון; סתימה; עטיפה (צנרת מים חמים); עיבוד; עיגון; פיקוח; פתיחה (ברגים, סתימות, ...); צביעה; צפייה; קדיחה; קריאה (תוכניות); ריצוף (תיקון של); רישום; ריתוך; שבירה (קירות, רצפות...); שחרור (סתימות); שטיפה (קולט סתום); שיוף; שינוי (במערכת); תאום; תחזוקה; תיקון; תכנון.

### ציוד עיקרי הנמצא בשימוש

חומרי בידוד; כלי מדידה שונים; כלי עבודה ידניים (אזמלים, מברגים, מברזים, מברשות. מלחציים, מסורים, מפתחות, פטישים, שופינים, וכו'); כלים מיטלטלים חשמליים (מקדחה, מברגה, דיסק לחיתוך, רתכת, מסורים, וכו'); מכשיר לחיתוך והברזת צינורות; מכשיר לכיפוף צינורות; משקולות; מטר מתקפל; סרט מדידה; פלס; צינורות מסוגים שונים; וכו'.

### מקומות עבודה בהם העיסוק שכיח

חברות בנייה; חברות להרכבת/התקנת/תיקון דודי-שמש; יצרני דודי חשמל/שמש/מערכות סולריות; קבלני בניין.

### הערות

- עובדים מסוימים מפתחים תגובות של רגישות-יתר בחשיפה לקור.
- חשיפה לשמני-סיכה: דלקות זקיקי השער ודלקות עור יכולות להיווצר כתוצאה ממגע עם שמני-סיכה לא נמסים. חשיפה לעופרת אנאורגנית: בעת עבודות ריתוך המתבצעות בטמפרטורות גבוהות (יותר מ-500°C). הסימפטומים הם ירידה בכושר הגופני, עייפות, הפרעות שינה, כאבי ראש, כאבי עצמות ושרירים, בעיות בעיכול, כאבי בטן, וכו'.
- במידה ומתקין המערכות יהיה חשוף לקצף של פוליאוריתן בעת ריסוס חומר זה, הוא עלול להיחשף לאיזוציאנטיים המצויים בתוך החומר, מה שעלול לגרום לגירוי ולתגובות אלרגיות, בעיקר במערכת הנשימה. כמו כן יתכנו גירוי עיניים ופגיעה בעור, כתוצאה ממגע עם אדי אמינים שלישוניים וממיסים אורגניים.