

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 הנדסאי/טכנאי מכונות 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 הנדסאי/טכנאי מכונות. העמודים 2 ו-3 מכילים מידע מפורט ושיטתי יותר בנוגע לסוגים השונים של הסיכונים, לעתים ביחד עם הצעות לגבי אופן מניעתם (הם מסומנים כ- ❶ 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 הנדסאי/טכנאי מכונות ?

זהו עובד טכני, בוגר בית ספר מקצועי, העוסק בפיתוח ובדיקת מכונות, חלקיהן, וציוד אחר, ועושה זאת בהסתמך על הידע שלו בטכנולוגיה של הנדסת מכונות, ותחת הפיקוח וההנחיות של צוות מהנדסים ומדענים.

מה הם הסיכונים העיקריים של עיסוק זה ?

- פציעות כתוצאה מהילכדות בין עצמים נעים או קבועים, או ע"י חלקים נעים של מכונות
- דקירות, חתכים ומכות יבשות הנגרמות כתוצאה מהעבודה בכלי עבודה ידניים, סכינים ועצמים חדים אחרים, או ע"י ברגים משוחררים, או עקב חבטות מחלקים מתכתיים, בזמן פעולות פירוק, תיקון, הרכבה, בדיקת ציוד ומתקנים ועבודות תחזוקה
- פציעות עיניים מרסיסים וחתיכות מעופפות בפעילויות חיתוך, שפשוף, ליטוש, קידוח, וכדומה, או בזמן הפעלת ציוד עם אוויר דחוס לניקוי ועבודות תחזוקה של הציוד
- התחשמלות או מכות חשמל כתוצאה ממערכות-חשמל פגומות, קצרים, שימוש לא נכון בציוד אלקטרו-מכני או מגע בחוטי חשמל "חיים"
- חשיפה לרמות רעש גבוהות הנוצרות בזמן הפעלת ציוד אלקטרו-מכני באולם הייצור
- דלקות עור וגירוי עור אלרגיים, הנגרמים כתוצאה מחשיפה לממסים אורגניים וחומרי סיכה
- בעיות שריר ושלד של הגב, הצוואר והכתפיים כתוצאה מפעולה ממושכת, נפרדת או משולבת, של גורמים כמו: תנוחת ישיבה/עבודה לא נכונה, כסא לא מתאים מבחינה ארגונומית, וכו', תוך כדי עבודה במשרד.

סיכונים תעסוקתיים



סיכוני תאונות

- 1 נפילה, החלקה או מעידה במישור בגלל ריצפה רטובה או חלקלקה כתוצאה מדליפת או שפיכת חומר נוזלי ממתקני תהליך ו/או שמן סיכה באולם הייצור
 - 2 נפילה מסולמות בעת ביצוע בדיקות תפקוד של מכשור/ציוד מכני ו/או עבודות תחזוקה לפי הצורך
 - 3 היתפסות בגדים או ידיים בתוך מכונות תוך כדי תהליך בדיקת הציוד ו/או עבודות תחזוקה
 - 4 פציעות כתוצאה מהילכדות בין עצמים נעים או קבועים, או ע"י חלקים נעים של מכונות 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 פציעות בזמן ביצוע עבודה עם ציוד מכני כמו מחרטה, מקדח, מכונות השחזה וקידוח, כלי עבודה ידניים (סכיני חיתוך, מפתח ברגים, מברג, מפסלת, וכו')
 - 5 פציעות עיניים מרסיסים וחתיכות מעופפות בפעילויות חיתוך, שפשוף, ליטוש, קידוח, ריתוך וכדומה, או בזמן הפעלת ציוד עם אוויר דחוס לניקוי ועבודות תחזוקה של הציוד
 - 6 התחשמלות או מכות חשמל כתוצאה ממערכות-חשמל פגומות, קצרים, ו/או שימוש לא נכון בציוד אלקטרו-מכני או עקב מגע עם חוטי חשמל "חיים"
- סכנות התפוצצות כתוצאה מלחץ-יתר שנוצר במתקני תהליך, תנאי ואקום, טעות אנוש וכו' כוויות בגלל מגע במשטחים לוהטים, בצנרת קיטור ו/או שחרור פתאומי של מים חמים או קיטור באולם הייצור
- סיכוני אש מחומרים מתלקחים ודליקים כמו חומרי סיכה וממיסים
- סיכון מוגבר לתאונות דרכים, בגלל אופי התפקיד שמחייב נסיעות מרובות למפעלים שונים לצורך טיפול במכשור ובציוד.



סיכונים פיזיקליים

- 7 חשיפה לרמות רעש גבוהות מצידוד אלקטרו-מכני באולם הייצור בהתאם לסוג המפעל חשיפה אפשרית לקרינה מיננת, כתוצאה מעבודה עם ציוד המכיל מקור רדיואקטיבי חשיפה אפשרית לקור/חום.



סיכונים כימיים

- 8 חשיפה אפשרית לחומרים מסרטנים, מוטגניים, וטרטוגניים תוך כדי בדיקה ו/או עבודות טיפול בציוד אלקטרו-מכני במפעלים של תעשיות כימיה ופטרוכימיה; תרופות; טקסטיל וכו'
- 9 דלקות עור וגירוי עור אלרגיים, עקב חשיפה לממיסים אורגניים וחומרי סיכה חשיפה לחומרים כימיים חדשים שרעילותם עדיין אינה ידועה תוך כדי עבודות פיתוח ציוד תהליך ו/או עבודות תחזוקת הציוד בתעשיית כימיה, פטרוכימיה; תרופות; טקסטיל וכו'.





סיכונים ביולוגיים

- 9 חשיפה לחומר ביולוגי או לאבק המכיל אנזימים תוך כדי טיפול/עבודות תחזוקה של ציוד מכני בתהליכי ייצור תרופות יכולה לגרום לרגישות ותגובות אלרגיות אצל אנשים רגישים. (תעשיית התרופות)
- 9 התפתחות של אלרגיה לשער של בעלי חיים תוך כדי טיפול/עבודות תחזוקה של ציוד מכני בתהליך ייצור חוטי-צמר (תעשיית הטקסטיל).



בעיות ארגונומיות, פסיכולוגיות וחברתיות

- 10 בעיות שריר ושלד של הגב, הצוואר והכתפיים כתוצאה מפעולה ממושכת, נפרדת או משולבת, של גורמים כמו: תנחות ישיבה/עבודה לא נכונה, כסא לא מתאים מבחינה ארגונומית, וכו', תוך כדי העבודה במשרד כאבי זרוע וכפות ידיים, ובעיות בראייה עקב עבודה ממושכת ליד המחשב או שולחן השרטוט חשיפה ללחץ נפשי כתוצאה מהמתח בו נמצא העובד בעקבות המלצותיו לביצוע פרויקטים ניסיוניים חדשים שמוטלת עליו האחריות ליישומם והצלחתם.

רשימת אמצעי המניעה

- 1 יש לנעול נעלי מגן עם סוליות למניעת החלקה; יש לשקול חספוס האזורים המשומנים מסביב למכונות
- 2 יש להשתמש רק בסולמות תקינים ויש להקפיד לנהוג לפי הוראות הבטיחות ואמצעי הבטיחות לכל סוגי הסולמות
- 3 בזמן העבודה במכונות אלו יש לוודא שבגדי העבודה יהיו צמודים לגוף ויש להשתמש בכיסוי ראש נאות
- 4 יש להתקין מתקני-מגן למכונות כדי למנוע פגיעות וקטיעות מציד מכני וממתקני תהליך
- 5 יש להשתמש במשקפי מגן בטיחותיים בכל עבודות ההברשה, הליטוש, השיוף, ההשחזה וכו'
- 6 יש לוודא שכל הציוד החשמלי עונה על דרישות תקני בטיחות החשמל הרלוונטיים; אין לנסות לבצע לבד תיקון כל שהוא של ציוד חשמלי, אלא להזמין תמיד טכנאי מוסמך לפתרון הבעיות
- 7 יש להשתמש בציוד להגנה נאותה על האוזניים; רצוי להתייעץ עם מפקח בטיחות או עם הספק
- 8 יש להקפיד על שמירת כללי הבטיחות הכימית בזמן העבודה העלולה לגרום לחשיפת העובד לכימיקלים מסוכנים; יש לעיין בגיליונות הבטיחות (MSDS) של החומרים הספציפיים ולהתייעץ עם מפקח בטיחות בעל רקע בכימיה בנוגע אליהם
- 9 יש לפנות לעזרה רפואית באם מתפתחת פריחה עורית; רצוי להתייעץ עם מומחה לאלרגיה שיעץ כיצד לטפל בבעיה
- 10 יש להתקין את תחנת העבודה במשרד בהתאם לשיקולים ארגונומיים; יש לנצל את אמצעי הבקרה והכוונון הקיימים בציוד של תחנת העבודה: גובה זווית הנטייה של הצג המחשב, גובה מושב הכסא והמשענת, וכדומה.





מידע מקצועי נוסף

שמות נרדפים (חליפיים)

טכנאי הנדסה מכנית; עוזר טכני להנדס מכונות.

הגדרה ו/או תאור העיסוק

מפתח ובודק מכונות וציוד, בהסתמך על ידע בטכנולוגית הנדסת מכונות, ובפיקוח הסגל ההנדסי והמדעי: סוקר את ההוראות והשרטוטים של הפרויקט כדי לאמת את מפרטי הבדיקה, הנהלים, היעדים, ציוד הבדיקה, אופי הבעיה הטכנית, ופתרונות אפשריים, כמו עיצוב מחדש של חלק, שימוש בחומר או בחלקים חליפיים, או סידור מחדש של חלקים או תת-מערכות. משרטט סקיצה או ציור מפורט, על מנת שיושלמו בידי עובדי חדר השרטוט או שישמשו במסגרת בקשה לייצור חלקים באמצעות מכונות או סדנאות לוחות-מתכת או עץ. מתכנן, מייצר, ומרכיב חלקים או מערכות מכניות חדשות או כאלה שעברו שינוי והמשמשים לייצור מוצרים כמו מכונות וציוד תעשייתיים, ציוד ייצור כוח, מערכות סרבו, כלים מכניים, ומערכות מדידה. מתקין ועורך בדיקות של יחידות שלמות ושל מרכיבים בתנאי תפעול כדי לבחון הצעות תכנון לשיפור ביצועי הציוד או גורמים אחרים, או על מנת לקבל נתונים שישמשו לפיתוח, סטנדרדיזציה, ובקרת איכות. מנתח את תוצאות הבדיקות שנתקבלו או חושבו בהקשר לתכנון או למפרטי התכנון ומטרת הבדיקה, ומשנה או מתאים את הציוד כך שיענה על דרישות המפרטים. מקיים רישום של תהליכי הבדיקה והתוצאות, של הנתונים הגרפיים והמספריים, וממליץ על שינויים במוצר או בשיטת הבדיקה [DOT].

תעסוקות דומות ו/או ספציפיות

טכנאי/הנדסאי מעבדת פיתוח; טכנאי פיתוח מכונות; מהנדס ייצור; מהנדס מכונות; מהנדס תעשייה וניהול; מודד; שרטט.

מטלות

אבחון (פגמים); אימות; איסוף (נתונים, מידע,...); איתור; אנליזה; בדיקה; בחינה (הצעות); ביצוע; ביקורת; בקרה; דגימה; דיגום; דיווח; הבטחה; הגנה; הדגמה; הוראה; הכוונה; הכנה (מפרטים, שרטוטים,...); הכנסה; המלצה (שינויים דרושים,...); הסברה; הערכה; הפעלה; הצגה; הצמדה; הקמה; הרכבה; השגה; השוואה; התאמה; התייעצות; התמחות; התעדכנות; התקנה; זיהוי; חיבור; חידוש; חיפוש; חישוב; טיפול; ייזום; ייצוב; ייצור; יישום; כוונן; כול; כתיבה; ליווי; מדידה; מחקר; מיון; מניעה; מעקב; מתן; נטילה; ניטור; ניתוח (ממצאים); סגירה; סיווג; סיוע; סקירה; עדכון; עזרה; עיון; עיצוב; ערבוב; עריכה (בדיקות); פיקוח; פיתוח; פתיחה; צפייה; קביעה; ריכוז; רישום; שינוי; שיפור; שליטה; שרטוט; תאום; תאור; תכנון; תמיכה.

ציוד עיקרי הנמצא בשימוש

כלי עבודה ידניים; מברגים; מחרטות; מחשב (כולל תוכנות רלבנטיות); מלחציים; מפתח-ברגים; מקדחות; ציוד הלחמה וריתוך; ציוד הרמה; ציוד השחזה וליטוש; שולחן-עבודה.

מקומות עבודה בהם העיסוק שכיח

מפעלי ייצור מכונות; מכשור, ציוד תעשייתי; מפעלים לייצור מכשור אלקטרוני; מעבדות פיתוח ציוד אלקטרו-מכני; וכו'.

הערות

יעדי בטיחות בהנדסה מכנית

בטיחות בתחום ההנדסה המכנית משמעותה צמצום הסיכון הבריאותי והבטיחותי של העובדים במפעל ובמבניו וכוללת את:

- מניעת פגיעות באדם ממקורות אנרגיה מכנית
- מניעת שחרור אנרגיה מכנית לא מבוקרת
- מניעת תפעול לא מכוון/צפוי של המפעל
- מניעת אסונות או כשל מערכות במפעל
- מניעת שרפות לא מבוקרות, שמקורן או הדלק המזין אותן נובע מהמפעל או ממבנים הקשורים אליו
- מניעת התפוצצות של גז או אבק באמצעות אנרגיה מכנית
- הספקת אמצעי-הגנה למפעל המכני ולמבנים שבו, ברמת בטיחותית התואמת את חומרת דרישות הבטיחות הספציפיות ביטול כל אפשרות של חשיפה מזיקה לחומרים מסוכנים ורעילים הקשורים במפעל ובמבניו מניעת חשיפה מזיקה לרעש, רטט, וחום
- הספקת אמצעים להבטחת הבטיחות של המפעל המכני ומבניו, לרבות דרישות המתייחסות לחקיקה רלבנטית.
- (הגדרות: אנרגיה מכנית - כוללת כל אנרגיה המשתייכת למפעל ולמבנים לא כולל אנרגיה חשמלית
- מפעל - כולל את כל הציוד, המכונות או המכשור
- מבנה - כולל כל בניין, מסגרת, ארגז, סכר, גשר, מוט או מבנה הנדסי אחר.)

מראי מקום

- <http://www.delta.edu/jobplace/CareerProfiles/mechanicalengtechprofile.html>
- ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 3rd Ed., Geneva, 1983.
- ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 4th Ed., Geneva, 1998
- U.S. Dept. of Labor: Dictionary of Occupational Titles, 4th Ed., 1991