

מכונות הרמה מהוות כלי חשוב ועיקרי לבצוע משימות רבות ומגוונות לדוגמה: באתרי בנייה משמשים עגורני הצריח להנפת חומרים ואלמנטים טרומיים; מלגזות משמשות לשינוע מיטענים ומיטות; משאיות עם מנוף מוגדרות כעגורן להעמסה עצמית; ומשמשות לטעינה ופריקה של ציוד וחומרים מהמשאית; במפעלים משמשים עגורני הגשר ועגורני השער להנפת ציוד וחומרים והם מקלים על תהליכי הייצור; במוסך מרים המגבה את הרכב לביצוע טיפולים ותיקונים ועוד.

ענף מכונות ההרמה נמצא בתחום ההנדסה המכנית. מכונות אלה לסוגיהן נבנות בדרך כלל מפלדה, מחוברות בעזרת ריתוכים וברגים – כל אלה לצד מערכות הידראוליות, חשמל, אלקטרוניקה ובקרה השולטות על הפעלתן.

התפתחות ענף מכונות ההרמה במרוצת השנים, ובדומה לתחומי ההנדסה האחרים, הוביל לכתיבת תקנים ומיפרטים טכניים – המגדירים את דרישות התכן ודרישות הבטיחות – לצורך בניית שפה משותפת ואחידות הנדסית בין המדינות השונות. בישראל, אומצו חלק חשוב מהתקנים הזרים ונכתבו מספר תקנים ומיפרטים. המהנדסים בענף משתמשים בתקנים הללו לצורך תכנון ובניית מיתקני ההרמה. לדוגמה, המיפרט FEM 1.001 ותקן DIN 15018 משמשים לתכנון עגורנים.

תקנות הבטיחות בעבודה (עגורני צריח), תשכ"ז-1966, פרק שני: רישום דגם עגורן-צריח, מגדירות את החובה לרישום דגם עגורן מהסוג הזה, ומפרטות את התנאים לרישום דגם ישראלי ואת התנאים לרישום עגורן צריח שנבנה בישראל לפי תכניות מחו"ל. התקנות עוסקות גם בתנאים לרישום דגם לא ישראלי, ברישום מיוחד לאחר שינוי במבנה העגורן ועוד.

מהי מכונת הרמה?

בהתייחסו למכונות הרמה זיהה המחוקק את פוטנציאל הסיכונים הטמון בשימוש בהן. החוקים המובילים בנושא מכונות ההרמה בישראל הם פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה – תקנות הבטיחות בעבודה (עגורני צריח), התשכ"ז-1966; תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנים), מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתניות), התשנ"ג-1992 – וכן פקודת הנמלים.

סעיף 79 לפקודת הבטיחות בעבודה מגדיר מהי מכונת הרמה: **"מכונת הרמה"** – התקן הרמה, לרבות עגורן, קילון, תלת רגל, התקן משיכה, מחפר עגורן, מחדיר כלונסאות, כננת, מלגזה, גלגלת, גלגלת שרשרת, גלגלת כבלים, גלגילון, מסוע עילי, מסילת כבל, חבל עילי וכל מכונה אחרת היכולה באמצעות אבזר הרמה להרים עומס, להורידו או להחזיקו תלוי.

החלק המשלים לצורך ביצוע פעולות הרמה, המחבר בין מכונת ההרמה למיטען המיועד להרמה, הם "אביזרי הרמה" שעליהם נדון בהרחבה בכתבות המשך.

בדיקת מכונות הרמה

כדי להבטיח את בטיחותם של העובדים, נדרש על פי החוק – כחלק מהתחזוקה השוטפת של מכונות ההרמה – לבצע בהן בדיקות באופן תדיר ולתעד אותן. המחוקק קבע כי כל מכונת הרמה תיבדק בדיקה ראשונית עוד לפני השימוש בה וכן בהמשך, בבדיקה תקופתית ע"י בודק מוסמך. **תוצאות הניסויים והבדיקה יתועדו בתסקיר בדיקה. העתק של התסקיר יישלח ע"י הבודק המוסמך למשרד התמ"ת.** "בודק מוסמך" יהיה בעל תעודה בתוקף ממפקח העבודה הראשי שבמשרד התמ"ת.

בסעיף 86 לפקודת הבטיחות בעבודה נכתב:

"86. שימוש ראשון

מכונת הרמה לא תוכנס לשימוש במפעל אלא אם נוסתה וכל חלקיה

תחזוקה ביקורת, ובדיקות למכונות הרמה

ובתקנה 60 נכתב:
"60. בקורת שבועית"

אחת לשבוע ייבדק בעגורן צריח בדיקת ראייה על ידי העגורנאי כל כבל שהוא חלק של עגורן הצריח.
מכיוון שחסרה חקיקה בנושא סוגי ביקורות פנים ארגוניות במכונות הרמה, ניתן וכדאי לאמץ את התקנות הללו לגבי כל מכונות ההרמה.

מכונת הרמה שאינה מתוחזקת ומבוקרת כנדרש עלולה להפוך למיפגע בטיחותי

מי מוסמך לערוך ביקורות פנימיות למכונות הרמה?

ביקורות פנימיות – יומיות ושבועיות – יבוצעו ע"י המפעילים ואנשי התחזוקה שהודרכו ותורגלו לכך. מומלץ לתעד את הנתונים בטופס ביקורת המגדיר איזו ביקורת נעשתה, ע"י מי בוצעה ומה הם הממצאים. כמו כן יש לבקר ולנהל את הביקורות הללו באופן מסודר, לגילוי ליקויים ולתיקונם.

מי מוסמך לבצע תיקונים למכונות הרמה?

בדומה לבלמי רכב המוחלפים במוסד המורשה לכך, ע"י מכונאי המוסמך לכך, מכונת הרמה תטופל ותתוקן רק ע"י איש מקצוע מתאים בעל הסמכות, ידע וניסיון. החלופה הטובה ביותר לתיקון תקלות במכונות הרמה הוא היצרן. כאשר היצרן הוא מחו"ל מומלץ לפנות לנציגו בארץ, שמכיר את המכונה ונמצא בקשר עם היצרן. כך גם ניתן יהיה להשתמש בחלקי חילוף מתאימים. כאשר איש המקצוע אינו נציגו הישיר של היצרן – כדאי לוודא כי הוא בעל הידע והניסיון הדרושים לביצוע התיקונים. לאחר שמכונת הרמה עברה תיקון מהותי, אשר עלול להשפיע על בטיחותה, יש לבצע בדיקה ע"י בודק מוסמך בתום התיקון ולפני השימוש.

קווים מנחים בתחזוקת מכונות הרמה:

1. חוקים ותקנות;
2. תקנים;
3. הוראות יצרן;
4. ניסיון וידע;
5. כללי המקצוע המקובלים.

כללים מומלצים בנושא מכונות הרמה:

- ✓ מומלץ לרכוש מכונה המתאימה לסוג העבודה ולעומסים הנדרשים. כך ניתן לעבוד באופן בטוח ולהנות מבלאי נמוך.
- ✓ יש לוודא כי המכונה שברצונכם לרכוש עומדת בדרישות התקן המקובל בארץ.
- ✓ יש לוודא ביצוע תחזוקה נאותה: יומית, שבועית וחודשית.
- ✓ כאשר המכונה אינה "מתנהגת" כנדרש – יש לעצור את העבודה כדי לאתר את התקלה ולתקן אותה.
- ✓ יש לערוך את הביקורות והבדיקות במועדים הנדרשים.
- ✓ יש לוודא תקינות בלמים, ריתוכים, אבטחות, מבנה, אביזרים, מערכות הינע, גובלים, התראות, מערכות הפעלה בחירום (אם נדרש) והפעלה תקינה.
- ✓ יש לעיין בתסקיר הבודק. אם נמצאו ליקויים – יש לדאוג לתיקונם.
- ✓ יש לוודא שמפעיל מכונת ההרמה יהיה בעל ההסמכה המתאימה, מתודרך ומתורגל.
- ✓ יש לתעד את פעולות התחזוקה והביקורות שבוצעו.
- ✓ אין להפעיל מכונת הרמה ללא תסקיר בדיקה בתוקף. ■

נבדקו ביסודיות על ידי בודק מוסמך, ונתקבל תסקיר, המפרש את עומסי העבודה הבטוחים של מכונת ההרמה והחתום על ידי הבודק המוסמך שעשה את הניסוי והבדיקה, והוא ניתן לעיין.
בסעיף 81 לפקודת הבטיחות בעבודה נכתב:

"81. בדיקה"

"מכונת הרמה על כל חלקיה תיבדק ביסודיות, לפחות אחת לארבעה עשר חודשים, על ידי בודק מוסמך."

מכונות הרמה "רגילות", כגון עגורני גשר, עגורני שער, מנופים ניידים, מלגזות, גלגלות, כננות, מגבהים, ייבדקו בתדירות של עד 14 חודשים. במקרים מיוחדים פיגומים ממוכנים כגון במות הרמה ממוכנות, פיגומים תלויים ופיגומי תורן באתרי בנייה, ייבדקו בתדירות של עד 6 חודשים וכמפורט בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.

עגורני צריח באתרי בנייה ייבדקו בבדיקה תקופתית של עד 6 חודשים, וכמפורט בתקנות הבטיחות בעבודה (עגורני צריח), התשכ"ז-1966. במקרה זה יהיה הבודק המוסמך בעל הסמכה מתאימה.

ביצוע תסקיר בודק מוסמך למכונות הרמה חשוב וחינוכי לבטיחות בהפעלת מכונת ההרמה. הבודק המוסמך הוא בעל המומחיות, הניסיון והידע בתחום. יחד עם זאת, הבודק המוסמך הוא "אורח" ביום הבדיקה ואינו נמצא ליד המכונה באופן יומי, כמו העובדים במקום, המפעילים את הציוד וכמו אנשי התחזוקה אשר מודעים וערים למגבלות של המכונה, לתקלות הנפוצות בה ולפעולות התחזוקה של המכונה. הניסיון והידע של העובדים במקום יכולים בהחלט לעזור לבודק המוסמך, ולכן יש תועלת בליווי של איש מקצוע מקומי, שילווה את הבודק ביום הבדיקה.

תחזוקת מכונות הרמה - חובה

בלא מעט מפעלים בהם בקרתי התרשמתי כי העגורנאים, אנשי התחזוקה והעובדים בטוחים שאם יש בידיהם תסקיר בודק מוסמך, שמאשר את תקינות מכונת ההרמה, אזי "הכל בסדר" והם יצאו ידי חובה. רבים מהמחזיקים במכונות הרמה אינם מודעים לכך שקיימת עליהם החובה לבצע תחזוקה של מכונות ההרמה שברשותם באופן שוטף ללא קשר לתזכיר הבדיקה. בפקודת הבטיחות בעבודה בסעיף 80 נכתב: "מכונת הרמה על כל חלקיה תהיה מובנה טוב, מחומר בריא, מחוזק מספיק וללא פגם גלוי, ותקויים כראוי". הפרשנות המעשית למונח תקויים כראוי היא שחלה חובה לבצע תחזוקה של מכונת ההרמה. חשוב להבין כי תסקיר בודק מוסמך למכונות הרמה מהווה רק חוליה אחת משרשרת התחזוקה והבטיחות במיתקני ההרמה. התחזוקה והביקורות העיקריות בשגרת המכונה חלה על מחזיק המכונה וכן על מבצע בנייה (בבנייה), בבנייה הנדסית או "תופש" במפעל למוצרי בטון), על הבעלים או על המנהל האחראי. מכונת הרמה שאינה מתוחזקת ומבוקרת כנדרש עלולה להפוך למפגע בטיחותי. חשוב לציין כי אין לבצע במכונות הרמה "תחזוקת שבר" קרי טיפול רק לאחר שמתרחשת תקלה, אלא תחזוקה שוטפת. הבעלים או המנהל יכול למנות מטעמו עובד מתאים לצורך האבטחה כי מכונות ההרמה "תקויים" כנדרש.

בכל מקום בו קיימת מכונת הרמה יש לפתח מנגנון לביקורות פנימיות שיבוצעו ע"י אדם המתאים לכך ולבצען באופן יומי ושוטף, לארגן לכל מכונה תיקיה מסודרת המכילה את התיעוד לגבי הוראות היצרן, הטיפול, התיקונים והבדיקות. כמו כן, מומלץ לשמור את התיעוד כל עוד מכונת ההרמה נמצאת בשימוש באתר. בנוסף, בתקנות הבטיחות בעבודה (עגורני צריח), התשכ"ז-1966, בתקנות 59, 60 נדרש במפורשות מהעגורנאי לבצע ביקורות יומיות ושבועיות.

בתקנה 59 נכתב:

"59. בקורת יומית"

מדי יום ביומו, עם תחילת ההפעלה, ייבדק או ינוסה העגורן צריח בידי עגורנאי כמפורש בתקנות משנה (ב) ועד (ד)."