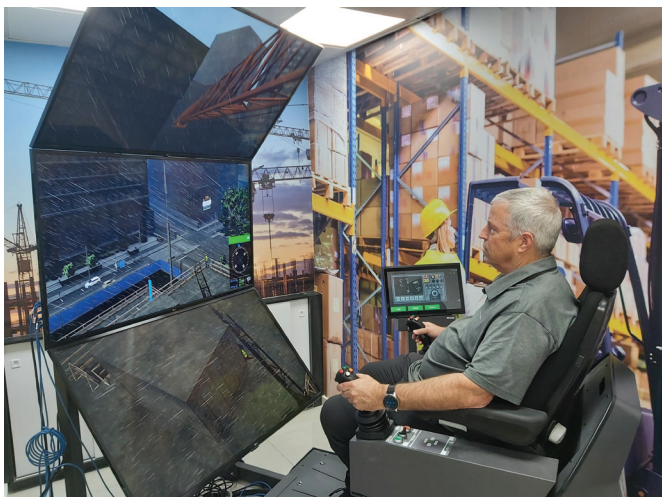


# הדרכות הבטיחות צועדות קדימה

**המוסד לבטיחות ולגיהות הקים מרכז לאומי לאימוני בטיחות מבוססי סימולטורים, המדמים את סביבת האמת במקומות העבודה. המרכז מאפשר תרגולי בטיחות של מצבי עבודה משתנים ורענון בלמידה עצמית למפעילי עגורנים, מלגזות ומשאבות בטון, במטרה לקדם את תרבות הבטיחות ולמנוע תאונות עבודה**

מאת ד"ר מיקי וינקלר, מ"מ המנכ"ל

ראש מינהל הנדסת בטיחות  
המוסד לבטיחות ולגיהות  
צילום: המוסד לבטיחות ולגיהות



## תרגול בהוספת סיכונים

המרכז הלאומי לאימוני בטיחות מכיל חדר למידה עצמית עם מחשב All in One, המאפשר ללומד לתרגל ולרענן את הידע התיאורטי. בחדרים האחרים יש שתי עמדות סימולטור לתרגול ולהפעלה של עגורנים מסוגי צריח, לאפינג, עגורן נייד, עגורן זחלי ומלגזה. עמדות הסימולטור מחוברות לחדר המפעיל, ומאפשרות לו לתרגל את העובד בשינוי מצבי הסביבה על ידי הכנסת סיכונים תוך כדי ביצוע העבודה, כגון עובדים המסתובבים באתר, תנועת כלים, שינויים במזג האוויר ועבודה בתנאי לילה. המפעיל יכול לאמן את המתורגל, במקביל, על כלי נוסף באתר ולתרגל חפיפה בין כלים, סיכוני עבודה בשני כלים ובתרגולים נוספים לזיהוי סיכונים ולהתמודדות עמם.

## תרגול משולב

תרגול נוסף לשיפור מיומנות של מפעיל עגורן הוא שילוב תרגול לאתת. במרכז הותקנה עמדת תרגול לאתת, המאפשרת לו לתרגל במקביל למפעיל העגורן. תרגול זה יכול להתבצע באמצעות תנועות ידיים שמבצע האתת, אשר אותן מפעיל העגורן רואה על המסך שלו ומבצע בהתאם להן את המטלה. דרך נוספת לתרגול היא באמצעות מכשירי קשר או מידע קולי מהאתת אל מפעיל העגורן. בשני המצבים האתת יודע להיכן עליו להעביר את המטען והוא יעביר את המידע באמצעות תנועות חזותיות או קוליות אל המפעיל. התרגול המשותף מאפשר לוודא תקשורת נכונה, מקצועיות של האתת ומפעיל העגורן גם יחד והכרת התנועות.

איך מצעידים קדימה את טכנולוגיות ההדרכה?

השאלה הזו נשאלה במוסד לבטיחות ולגיהות. בדקנו מה נעשה בעולם, כדי לבחון את הבאתם לישראל של אמצעי הדרכה טכנולוגיים מתקדמים לעגורנים, למפעילי מלגזות ולמשאבות בטון מבוססות סימולטורים ו-VR, המדמים את סביבת העבודה המציאותית, לצורך תרגול ההתמודדות עם סיכונים ומצבים שאינם בטיחותיים, ותחקורם. תוך כדי לימוד, מצאנו שההצלחה צפויה אם נקים בישראל מרכז לאומי לאימוני בטיחות בעבודה, שיוכל להכיל כמה סימולטורים ולאפשר במקומות העבודה לשלוח את מפעילי הכלים להתאמן ולשפר מיומנות בתפעול הכלים ובזיהוי סיכוני בטיחות.

## תרגול וקבלת משוב

המרכז הלאומי למאמני בטיחות בישראל הוקם על ידי המוסד לבטיחות ולגיהות בפתח תקווה, במבנה שהותאם לצורכי המתאמנים. המרכז מאפשר הגעה, תרגול ורענון במשך חצי יום או יום שלם. היום במרכז המאמנים נפתח בלמידה עצמית באמצעות לומדות, שפותחו עבור המרכז למפעילי עגורנים, מלגזות ומשאבות בטון. הלומדות מותקנות במערכת לניהול למידה מסוג moodel, בדומה לכל מערכות הלמידה מסוג זה במוסדות הלימוד הגבוהים בארץ ובעולם.

מערכת הלמידה מאפשרת לעובד לתרגל ולקבל בסיום משוב על הידע שלו ועל הפערים בידע. לאחר שלב הלמידה העיונית, העובד יקבל הדרכה ויעבור לתרגול בסיסי בסימולטור. התרגול בסימולטור מתבצע בכמה שלבים: שלב בסיסי, שלב מתקדם 1 ושלב מתקדם 2. המטרה היא לאפשר לעובד לתרגל במשך כ-45 דקות, לצאת להפסקת רענון ולחזור לתרגל ברמה גבוהה יותר. כך העובד מתמודד עם מספר רב של מצבים. בסיום התרגול, קבוצת העובדים תיכנס לחדר תחקור ולמידה, שבו ינותחו המצבים השונים בשיתוף פעולה עמם ויופקו לקחים מטעויות. המידע על העובד המתרגל יישמר במערכות המידע ויאפשר לו להגיע בפעמים הבאות ולהתחיל את האימון ישר מהנקודות שבהן נדרש חיזוק, ללא השחתת זמן לריק על מיומנויות שבהן אינו נדרש.

## שילוב הסימולטור בתוכנית ההדרכה

### 1. הדרכת עובדים על פי החוק:

בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה מחויב המעסיק להדריך את עובדיו ולוודא כי יישמו את ההדרכה, כמפורט להלן: תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), תשנ"ט-1999 - סעיף 3. (א) "מחזיק במקום עבודה יקיים הדרכה בדבר מניעת סיכונים והגנה מפניהם (להלן, הדרכה), באמצעות בעל מקצוע מתאים ויוודא שכל עובד הבין את הסיכונים והוא בקי דיו בנושאי ההדרכה, בהתאם לתפקידו ולסיכונים שלהם הוא חשוף; מחזיק במקום עבודה יחזור ויקיים הדרכה כאמור, בהתאם לצורכי העובדים ולפחות אחת לשנה". כאשר העובד מתורגל במצבים המסוכנים באמצעות המאמן, ניתן לוודא אם הבין את הסיכון ואת יכולתו לזהותו ולהתמודד עמו. התרגול מאפשר להציג לעובד בסיום הלמידה משוב לגבי מספר הסיכונים שזיהה, דרך ההתמודדות עמם ורמת הביצוע שלו, ולשפר - במידת הצורך.

### 2. יתרונות השימוש בסימולטורים:

חליפיות: תרגול באמצעים טכנולוגיים, חליפיים וזולים, יחסית לעגורנים, מלגוזות ומשאבות בטון בשטח, שעלות השימוש בהם גבוהה; מתייטר הצורך בבניית אתר עבודה ושטח תפעולי לתרגול; מתאפשרת הדמיית מצבים מסוכנים ללא סיכון. כשירות מקצועית: התאמת ההדרכות והתרגול לשימוש בעגורנים, במלגוזות ובמשאבות הבטון בענפי הבנייה והתעשייה; שיפור מיומנות המפעיל; תרגול סדר פעולות ובדיקות מחייבות; יכולת לביצוע רענונים מקצועיים עד השגת היעדים הנדרשים; יכולת לבצע מבדק כשירות והערכת ביצועים של המפעילים; תרגול המפעיל לאחר התרחשות אירוע בטיחותי והתמודדות עם מצבי חירום; תרגול המפעיל והאתר יחד לתקשורת נכונה; זיהוי פערי ידע בשפת סימני האיתות. דוחות ומשובים: קבלת דוח משוב על כשירות ומיומנות המפעיל; מעקב תקופתי אחר כשירות המפעיל ושיפור מיומנות לאורך זמן; בחינת התאמת כשירות המפעיל למדדים שנקבעו במקום העבודה. גמישות תפעולית: לוח זמנים גמיש לתיאום ולביצוע תרגול בהתאמה לצורכי המעסיק והעובד; התאמת סוגי הדרכות, בהתאם לצורך בשטח; מגוון כלים תפעוליים לתרגול במקום אחד.

### 3. קהל היעד העיקרי:

- מפעילי עגורנים - צריח, לאפינג, נייד, זחלי.
- מפעילי משאבות בטון.
- מפעילי מלגוזות.
- אתרים.

## הסימולטור מאפשר לבצע סוגי הדרכות שונים ובכך לשפר כשירויות ומיומנויות:

הסמכה/ רענון מקצועי בהתאם לדרישות החוק; בחינת כשירות לפני התחלת עבודה/ חזרה לאחר הפסקת עבודה לעובדים חדשים, לעובדים שיצאו להפסקת עבודה, לעובדים שחזרו לעבודה לאחר הפסקה ארוכה שלא עבדו עם הכלי, לעובדים שעברו תאונת עבודה ונדרש להעלות ולשפר את הביטחון האישי בתפעול הכלי; תרגול התמודדות בתרחישים מסוכנים.

### 4. אפשרויות התרגול בסימולטורים:

#### 1. תרגול בעגורנים:

1. אישי - מתרגל יחיד.
2. משותף - בעבודה של שני עגורנים הפועלים יחדיו בו-זמנית באתר ויש להם שטחים חופפים, המגדילים את הסיכון להתרחשות אירועי בטיחות.
3. משותף - בהכוונה קולית או ויזואלית ע"י אתר.
4. ניתן לשלב מעמדת המדריך סימולציה של עגרון נוסף, הפועל באתר ומשפיע על המתרגל בסימולטור.
5. צפייה בתרגול - כולל הדרכה והסבר קולי וחזותי על מסך מרכזי.

#### 2. תרגול מפעילי מלגוזות:

1. אישי (יחידני).
2. צפייה בתרגול, כולל הדרכה והסבר קולי וחזותי על מסך מרכזי.

CM-LAB, חברה קנדית המתמחה במגוון כלי עבודה לעבודות תשתית, משמשת כבית פיתוח למערכות סימולטור. החברה מכרה כבר למעלה מ-1,000 מערכות. הסימולטורים של החברה נמכרו למגוון חברות בכ-30 מדינות בעולם. לחברה ניסיון רב בפיתוח מערכות סימולטור. מפתחי הסימולטורים בחברה החלו את דרכם בפיתוח מערכות לכלי טיס, ועם העלייה בביקוש בתחומי הבנייה והתעשייה החלו בחברה לפתח "מאמנים" לכלים תפעוליים.

### 3. תרגול מפעילי משאבות בטון:

1. אישי (יחידני).
2. צפייה בתרגול, כולל הדרכה והסבר קולי וחזותי על מסך מרכזי.

**לסיכום:** המרכז הלאומי לאימוני בטיחות בעבודה בישראל הוקם כדי להוביל ולקדם את תרבות הבטיחות בעבודה. אתם מוזמנים ליצור קשר עמנו ב-9214\* לתיאום פגישת היכרות, הצגת יכולות ובניית תוכנית למידה והכשרה לארגונכם - לשיפור מיומנות המפעילים ולמניעת תאונות עבודה ונפגעים. ■