

# הרמה קלה

מאת



הפתרון למניעת בעיות גב הוא פתרון הנדסי בתכנון עמדת העבודה, שיטת העבודה או תהליך העבודה, כך שהעובד לא יידרש לאמץ את גבו לצורך נשיאה או טלטול משאות, או לבצע תנועות או תנוחות שאינן מתאימות למבנה עמוד השדרה

פתרון נוסף הוא מערכת הרמה והובלה המופעלת באמצעות ואקום.

## עקרונות השיטה

שיטת ההרמה בוואקום מבוססת על עגרון זרוע, המתאים לעומס המירבי הנדרש לעבודה (בד"כ בין 20 ק"ג ל-160 ק"ג), ומיתקן תפיסה והרמה המופעל בוואקום. צינור הרמה גמיש, המותאם לעומס המיטען, תלוי על גבי זרוע העגרון, באופן המאפשר תנועה חופשית שלו לאורך הזרוע. לראש צינור ההרמה מחובר קצה אחד של צינור האוויר מחובר השני של צינור האוויר מחובר למשאבת ואקום מתאימה, שקטה יחסית. המשאבה היא חלק מהציוד עצמו, ומהווה גם משקל נגדי למשקל המיטען.

בתחתית צינור ההרמה תלויה "רגל שואבת" אותה ניתן להחליף, בתוך כדקה, ברגל אחרת. הרגליים השונות מותאמות להרים סוגי אריזה שונים: קופסאות קרטון (סגורות או פתוחות), שקים, גלילים, או כל סוג אריזה אחר. העובד בעמדת העבודה קובע, באמצעות בורג כיוון פשוט, את גובה הרגל השואבת מהרצפה (המיקום האנכי שבו הוא מעוניין שתהיה כאשר איננה בשימוש).

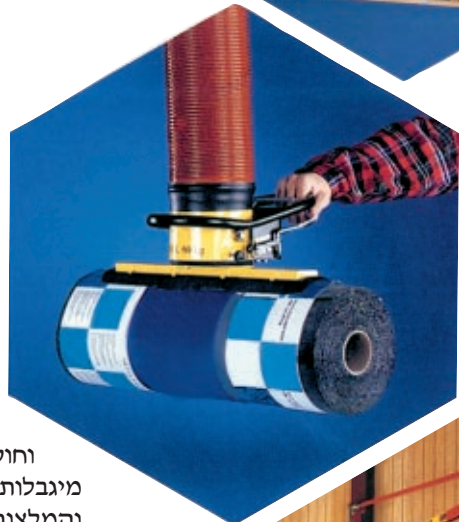
לאחר מכן, העובד מפעיל את משאבת הוואקום, באמצעות מתג/ידיית ההפעלה, ומשנע את המיטען הצמוד לצינור הוואקום - בדחיפה קלה - אל המקום המיועד. שם, בלחיצה נוספת על מתג/ידיית

כאבי גב הם בעיה כאובה. בעיות בגב נוצרות, בין השאר, גם

מטלטול משאות; הרמת משאות במשקל גבוה מהיכולת האישי; הרמה לא נכונה; חוסר בהכנה או הכנה לא מתאימה לפעולת ההרמה ועוד. בתקנות הבטיחות בעבודה של צרפת, ובחוק לעבודת הנוער וחוק עבודת נשים שלנו, ניתן למצוא מיגבלות לגבי המשקל המותר לטלטול, והמלצות שונות של פיזיותרפיסטים ורופאים. גם המוסד לבטיחות ולגיהות בישראל הקדיש מאמץ מרוכז לתחום הבעייתי הזה.

הפתרון הוא מניעה. כלומר: פתרון הנדסי, שיאפשר ליצור עמדת עבודה, שיטת עבודה או תהליך עבודה שבהם העובד לא יידרש להפעיל את שרירי גבו לנשיאה או לטלטול משאות, או לביצוע תנועות או תנוחות שאינן מיטיבות עם עמוד השדרה.

חלק מהפתרון הוא שימוש באמצעים ובציוד אשר "נוטלים על עצמם" את עיקר המשקל, או מבטלים את הצורך בתנועה/ תנוחה מזיקה. העובד אמור לשלוט בציוד או להשלים את פעולתו בהפעלת כוח מיזערי, או בהעמסה קלה בלבד על הגב. בין האמצעים המוכרים המשמשים למטרות שיוע ניתן למנות: מנופים עם משקל נגדי; מלגזות מסוגים שונים; עגורנים ועוד.



הכותב הוא מנהל יחידת ההנדסה באגף הנדסה ומיחשוב של המוסד לבטיחות ולגיהות

\* עפ"י כתבה שהתפרסמה בבטאון הצרפתי 'Chantier BTP', גיליון מאי 2000

דוגמאות לאפשרות ההרמה (מתוך הקטלוג של חברת 'TAWI')

# באמצעות ואקום

מהנדס שלמה איציקובסקי



העברה והנחה של רכיבי מדרכה באמצעות ציוד ואקום (מתוך 'Chantier BTP', צרפת, גיליון מאי 2000)



הכבדים, העלולים להישמט, במקרה של תקלה, מידי העובדים לקרקע ולהינזק (ו/או לגרום לפגיעות קשות בעובדים). מערכת הרמה בוואקום יכולה לסייע גם בעבודה במקומות כאלה\*. המערכת, במקרה זה, מורכבת על מלגזה, טרקטור או ציוד מכני הנדסי נייד אחר.

מערכת הוואקום מאפשרת שינוע נוח של מוצרים במשקל של כ-50 ק"ג ויותר, ללא התעייפות של העובד, אשר נחסכת ממנו עבודת הסבלות. ניתן להציב את המערכת בקלות בכל מקום נדרש ולהפעיל אותה בנוחות. העבודה מבוצעת ביעילות, ללא פגיעה בבריאות העובד.

## אמצעי בטיחות

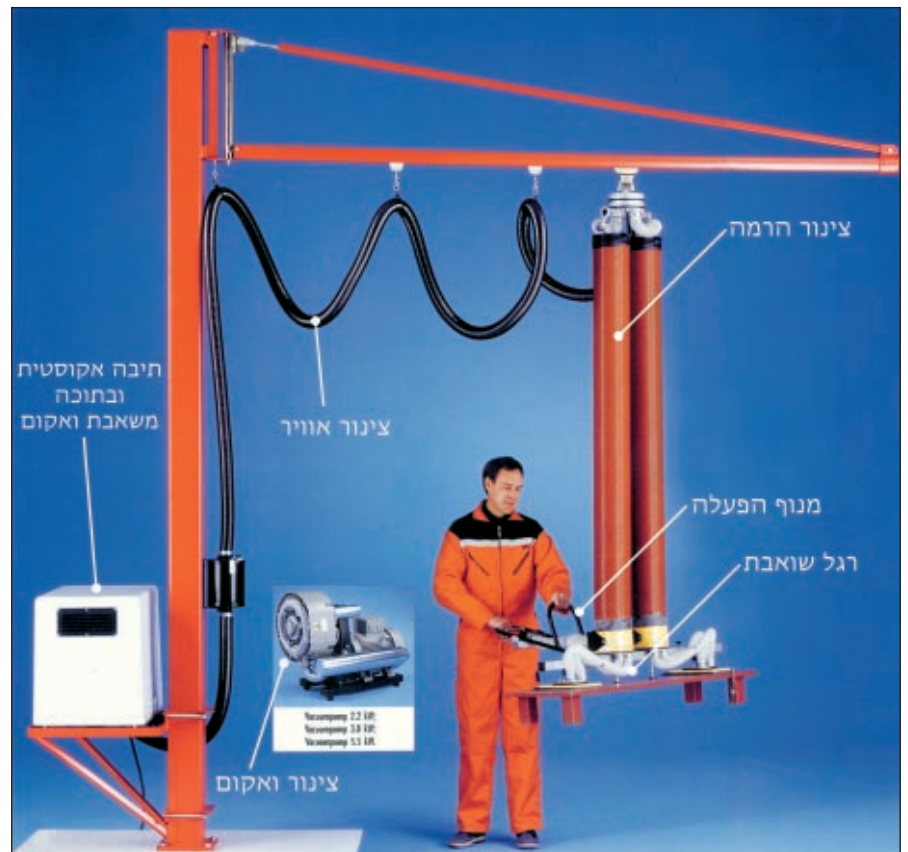
- גם במקרה של הפסקת חשמל ו/או הפסקת פעולת משאבת הוואקום - האריזה איננה נופלת. צינור ההרמה מתארך באיטיות רבה בצורה מבוקרת, (תמונה מימין) עד לקרקע.
- מערכת הוואקום פועלת בשקט יחסי (מפיקה כ-75 דציבלים). ניתן לכסות את המשאבה בתא אקוסטי פשוט, או להציב את המשאבה מוחץ למבנה - עד למרחק של כ-30 מטר מצינור ההרמה, ללא פגיעה בכושר ההרמה.
- נדרשת בדיקת בודק מוסמך לזרוע עגורן וצינור הרמה המחוברים ביניהם באופן קבוע, אחת ל-14 חודשים, ולצינור ההרמה עם רגל השאיבה (אביזר בר החלפה) - בכל 6 חודשים. פעולתו הפשוטה של מנגנון ההרמה ומיגוון אפשרויות השינוע, ללא צורך בהפעלת כוח, מאפשר איוש עמדות העבודה גם בנשים (ואכן, מספר מפעלים מובילים בארץ נוקטים גישה כזאת).

## דוגמאות להרמה בוואקום

באתרי בנייה ובתשתיות נהוג, בד"כ, לשנע ולטלטל מרצפות, אבני שפה וכד' באמצעות כוח האדם שבשטח - עובד אחד או שניים - המאמצים את שריריהם ונפגעים לא אחת בעמוד השדרה. בטלטול הידני קיים גם סיכון לשלימות המוצרים

ההפעלה, משתחררת האריזה מהרגל השואבת, בגובה שנקבע (בגובה הרצפה ו/או בגובה מותאם, אחר).

כל פעולות השינוע האלה מתבצעות ללא צורך בהפעלת שרירי הגב או בהעמסה על עמוד השדרה, וללא צורך בתנועות שאינן מתאימות לגב, ועולות להזיק לו.



מבנה עקרוני של מערכת הרמה בוואקום (מתוך הקטלוג של חברת TAWI, שבדיה, יצרנית ציוד להרמה בוואקום, באדיבות חברת L.B.I.L.)