

הרמה ב ואקום למ שלד-

מבנה עקרוני של מיתקן הרמה בוואקום

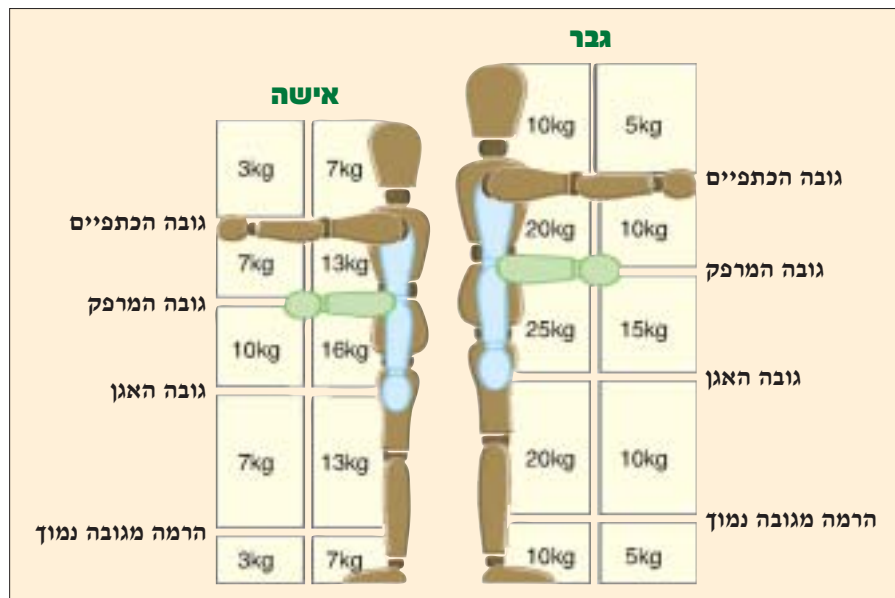


- עובד אחד (או יותר), שנאלץ לשנע מיטענים כבדים בצורה לא נוחה, ממקום נמוך לגבוה ולהיפך - במהלך יום העבודה, באופן חד-פעמי או במצטבר - יכול בעזרת טכנולוגיית הוואקום להרים ולשנע את אותם המשאות בדרך המונעת פגיעה בעצמות השלד ובשרירים;
- מערכות ההרמה בוואקום מתוכננות, נבדקות ומאושרות לעומס כפול מזה שמוגדר לצורך העבודה השוטפת;
- המערכת מצוידת בשסתום חד-כיווני המאפשר הורדה בטוחה ואיטית של המשא גם בזמן הפסקת חשמל או תקלה אחרת המפילה את מישטר הוואקום. אפשרות זאת מהווה יתרון גדול לעומת מערכות אחרות,

- הוואקום שנוצר גם תופס וגם מרים את האובייקט (קיימות מערכות אשר משתמשות בוואקום רק לתפיסת המוצר וההרמה נעשית בכוח מכני קונבנציונלי);
- המערכת היא מודולרית ולכן ניתן להתאימה לפעולות הרמה ספציפיות שונות ומגוונות;
- המערכת מספקת סביבת עבודה ארגונומית המאפשרת לעובד יחיד לבצע עבודה מתמשכת בקצב גבוה, של הרמת משאות, מבלי להעמיס את המשקל על גופו ומבלי להתעייף. בכך נשמרת בריאות העובד;
- המערכת פשוטה להפעלה. ישנה ידית אחת - בידי העובד - שבאמצעותה המשא גם נתפס וגם מורם;
- האופן בו נתפס המוצר במערכת מאפשר שמירה על שלמותו ואיכותו של המוצר המטופל;
- המערכת מאפשרת קצב עבודה גבוה עם מיעוט תקלות (= יחס גבוה של עלות-תועלת);
- ישנה אפשרות להפעיל מיתקני הרמה המותאמים לסביבות עבודה שונות, לדוגמה: מיתקנים "מוגני פיצוץ" בסביבות עבודה שבהן נדרש תנאי כזה.

הרכב המערכת

- מערכת סטנדרטית להרמה באמצעות ואקום מורכבת מ:
1. משאבת ואקום "יבשה" (מיועדת למנוע התעבות אדי מים בצינורות);
 2. צינור אוויר;
 3. מסנן אוויר;



4. עמוד + זרוע קלה וחזקה מאלומיניום;
5. צינור הרמה;
6. ראש מערכת;
7. רפידות יניקה.

בטיחות ארגונומית

לטכנולוגיית ההרמה בוואקום ישנם יתרונות מובהקים מהיבטי הבטיחות בעבודה והשמירה על בריאות העובדים:

טכנולוגיית ההרמה בוואקום משמשת בתעשיות רבות כאמצעי עזר להנפת חומרים ומוצרים במטרה למנוע מאמצים מיותרים על העובדים

מאת עזו גרסטל ואביטל גולדשטיין

טכנולוגיית הוואקום מאפשרת הרמה מהירה, בטוחה, פשוטה, ויעילה, של קופסאות קרטון, שקים, לוחות עץ, לוחות מתכת, חביות, צינורות מתכת ובטון ואלמנטים בצורות שונות. הטכנולוגיה הזאת משמשת במגוון תעשיות: עץ, מזון, מתכת, זכוכית, כימיה, תרופות ועוד. האפשרות להרים מיטען מבלי לגרום למאמץ של העובד עשויה למנוע נזקים שמקורם במאמצי שלד-שריר מסוכנים (MSD = Muscular-Skeleton Disorder). ממחקר שנערך בבריטניה (EU Reports on Health and Safety in Europe) עולה שפגיעות שלד-שריר (MSD) הן הגורם מספר אחד (כ-38%) לאבדן ימי עבודה. בבריטניה בלבד נפגעים מדי שנה מ-MSD כמיליון אנשים. נתונים המקובלים כקבילים לגבי הרמה ידנית מוצגים במחקר הנייל בתרשים להלן:

עקרון השימוש בוואקום

טכנולוגיית ואקום להרמה פועלת בדומה לשואב אבק: משאבת הוואקום יוצרת תת-לחץ בצינור ההרמה וע"י כך "תופסת" את האובייקט ומאפשרת את הרמתו ללא כל צורך במאמץ פיזי מצד המפעיל. השיטה פשוטה ביותר:

הכותבים הם מנכ"לים משותפים בחברת "גי-2 ציוד לשינוע"

אמצעות ניעת נזקי שריר



הרמת שק במחסן



הרמה ושינוע ע"י עגורן פנימי במחסן



הרמת תיבת קרטון במחסן



הרמת מיטשח ע"י מלגזה בחצר

- מנורה אדומה המתריעה על ירידה ברמת הוואקום ומאפשרת פרק זמן בטוח (לפחות 10 דקות) להורדה של המשא;
- צופר/זמזום שמשמיע התרעה קולית על ירידה ברמת הוואקום.

מתי לא ניתן להרים בעזרת ואקום?

- כאשר רמת הוואקום לא מגיעה למינימום הנדרש להרמת המיטשען;
- כשפני השטח של האובייקט המיועד להרמה מחוררים או מחורצים (זה גורם לדליפה חזקה מדי של הוואקום ואינו מאפשר הרמה בטוחה).

חוקי הבטיחות המחייבים לגבי מקור הציוד הזה, באירופה, מצריכים:

1. בדיקה של המנוף בכל 14 חודשים (כמו אצלנו), על ידי בודק מוסמך למיתקני הרמה;
2. בדיקת אביזרי ההרמה בוואקום בכל 6 חודשים (בעיקרון - בדומה לדרישות אצלנו, גם כשה"אביזרים" במערכות הללו קבועים על גבי המיתקן ולא ניתן לנייד אותם בקלות בין מיתקנים שונים).

מיתקני הרמה ממונעים בוואקום לתפיסה (Gripping) של משא

סוג נוסף של מיתקני הרמה בוואקום הם בעצם אביזרים המיועדים לבצע רק את פעולת התפיסה של המיטשען. מיתקנים אלה מייצרים ואקום ע"י משאבה היוצרת תת-לחץ במיכל הוואקום וממנו יוצאים צינורות לרפידות הוואקום, אשר תופסות את המיטשען כשהן נצמדות ומתהדקות אליו. טכנולוגיה זו מאפשרת להרים מיטשענים כבדים מאוד, אפילו עד עשרות טונות - תלוי בטיב שטח ההידוק, גודלו וכלי ההרמה המרים את המיטשען: מלגזה, עגורן וכד'. לדוגמה: הרמה של אלמנטים שונים בעזרת מיתקן לתפיסה בוואקום הנישא על שיני המלגזה. מיתקן הוואקום ניצמד למיטשען והמלגזה מרימה אותו.

מיתקני ההרמה האלה מתאימים לשימוש בתוך מפעל וגם בשטח. לדוגמה: הרמת אבני שפה ואלמנטים מבניים מבטון; הרמת מיטשחי מתכת (כולל נירוסטה ואלומיניום), לוחות זכוכית, עץ ועוד;

כדי למנוע תקלות, מערכות ההרמה בוואקום מצוידות ב"ימד ואקום" שמראה את רמת הוואקום (באחוזים), הנוצר בתפיסת המיטשען ואת התחום המותר להרמה:

- מנורה ירוקה שמסמנת הרמה בטוחה;



ברמת מורכבות דומה, שבהן אין אופציה כזאת; ההפעלה הפשוטה של המערכת (כל הפעולות באמצעות ידית אחת) מקטינה את הסיכון לתקלות ולתאונות. קל ללמוד להפעיל את המיתקן בהשוואה למערכות מסורבלות שלהפעלתן השוטפת נדרשת הכשרה יותר מורכבת וקואורדינציה.

תקנים ובדיקות בטיחות

כיום לא קיים תקן ישראלי ספציפי למיתקני הרמה בוואקום. תקנות הבטיחות והכללים שחלים על מיתקנים אלה דומים לאלה הנקוטים לגבי אביזרי הרמה אחרים, ומחייבים בדיקה תקופתית בכל 6 חודשים.