

פתרונות חדשים לבעיות ישנות

מאת מוטי סולטני

מדריך בנייה ותעשייה במחוז מרכז ו-ם, המוסד לבטיחות ולגיהות

צילומים: מוטי סולטני



זרוע מונפת על ידי מנוף צריח

בשנים האחרונות התגברה מגמת תאונות העבודה בענף הבנייה בישראל. אחת מתאונות העבודה הנפוצות בענף היא נפילה מגובה. חברת "קונטקס גלובל מומחים לטכנולוגיה בע"מ", מאבן יהודה, המתמחה בפתרונות טכנולוגיים, פיתחה אביזרי הרמה המתחברים לעגורן צריח ונקראים "זרוע פנט - MAGIC ARM" ו"זרוע מעופפת - FLYING ARM", אשר משנים את ניהול השינוע של חומרי הגלם והגמר לתוך הקומה. על פי הפתרון הטכנולוגי המוצע, מאפשרים הנחת שקי חומר ומשטחים בתוך קומת היעד בלי לסכן את עובדי האתר.

הפתרון נרקם כבר לפני כששור. בתחילת עידן הבנייה המסיבית של הבניינים רבי הקומות בישראל, נולד צורך בפתרון שיאפשר אספקה מהירה, יעילה ומדויקת של חומרי בנייה וכלים שונים לכל קומה או מקום שהגישה אליו מורכבת, בשטחו של אתר הבנייה, תוך הקפדה על תקני בטיחות מחמירים. שיטות העבודה, שהיו ועדיין קיימות, כוללות הנחת מטען על מרפסות חיצוניות (קונסולה), מעליות משא חיצוניות, וכן, נדנד מטען על ידי העובדים מקצה הקומה, בחבלים, ומשיכתו פנימה. לאחרונה, בבנייה עד 12 קומות, נפוץ השימוש במשאיות מנוף. כל אחת מן השיטות סובלת מחסרונות ניכרים. הוותיקה מכולן היא שיטת הנדנד. בשיטה זו הסיכון לנפילה הוא הגדול ביותר, היות שהעובדים "מנדנדים" את המטען באוויר ומושכים אותו לתוך הקומה. ביציאתו החוצה, תוך כדי הנדנד, עלול המטען למשוך את העובדים איתו אל מחוץ למבנה.

חיסרון נוסף הוא התנועה הרבה של העובדים בתוך הקומה, לשם פיזור חומרי הגמר בקומה בעבודת ידיים. מלבד הזמן הנדרש לשם כך, התנועה הרבה בקומה מגדילה את הסיכוי לתאונות בפנים הקומה. בעבודה עם מרפסות חיצוניות

אולם באופנים שונים ומותאמים לסוגי פרויקטים שונים.

"זרוע הפנט" היא זרוע מכנית, המופעלת על ידי המנופאי בהכוונת האתת, בעלת משקל עצמי של 680 ק"ג. זרוע זו מסוגלת לשנע מטען עד 2.4 טון, כמובן בהתאם לכושר הנשיאה של המנוף ולעומס הרצפה בקומת היעד. הזרוע הותאמה לעבודה בבניינים בעלי חזית ישרה, ללא בליטות או מרפסות, ותקרה גבוהה מ-3.2 מטרים. באפשרותה להתגבר על קורות עולות עד לגובה 40 ס"מ מהרצפה. תפעולה פשוט ומתרחש ממרחק של מטר וחצי משפת הקומה, בכך הזרוע מגנה על העובדים בקומה מנפילה. הזרוע "מתלבשת" על רצפת הקומה מעל ומורידה את המטען המחובר לאונקל בחלקה התחתון כמטר בתוך הקומה.

בשונה מ"זרוע הפנט", "הזרוע המעופפת" פותחה לעבודה בבניינים שבהם מרפסות בולטות, רשתות הגנה היקפיות או מכשולים אחרים מונעים מן המנוף להגיע לקומת היעד. בגרסתה הנוכחית, "הזרוע המעופפת" מודולרית, אורכה הסטנדרטי 6 מטרים והיא בעלת כושר כניסה של 3.2 מטרים לתוך הקומה. אפשר להגדיל את כושר הכניסה עד ל-5.8 מטרים, בהתאם

הסיכון קטן יותר, אך עדיין קיים, כיוון שהעובדים נדרשים לפרוק את המשטח בעבודת סבלות ועלולים לאבד שיווי משקל. עוד חיסרון בשיטה זו נעוץ בשינוע של המרפסות החיצוניות לאורך שלבי הבנייה. על פניה, מעלית המשא היא השיטה הבטוחה ביותר. עם זאת, היא מותירה את הסיכון בתאונות בתוך הקומה, עקב תנועת העובדים הרבה והובלת המטען בידיהם בשטח הקומה. כמו כן, שיטה זו היא האטית ביותר. מעלית המשא ממוקמת בפאה אחת של הבניין ומשמשת את כל העובדים באתר, על כן אינה פנויה, לרוב, לשינוע מטענים אל הקומות. קיימת גם שיטה לשינוע חול בקומה באמצעות משאבות. בכל אחת מן השיטות נדרשות שעות עבודה רבות לפיזור המטען ברחבי הקומה, עלויות נכבדות בצידוד, כוח אדם וזמן יקר, וחשוב מכול - סיכון חיי אדם ונזקי שלד-שריר מתהליך ההרמה והשינוע בתוך הקומות. שני אביזרי ההרמה, "זרוע הפנט" ו"הזרוע המעופפת", משמשים לאותה המטרה - הנחת כל סוג משטח, כגון בלוקים, גבס, זכוכית, קירות מסך ושקי חומר, לעומק הקומה הרצויה, שאליה המנוף נגיש באופן בטוח ובטיחותי,