

# האינטרנט של הדברים ברצפת הייצור כמפתח לקיימות

הטמעת טכנולוגיות מידע חדישות במפעלי ייצור, בהשקעה נמוכה יחסית, מפחיתה בכמות המוצרים הפגומים - ובתוך כך תורמת לשיפור הקיימות ולשמירה על משאבי הטבע והסביבה | שי גרשון



רובוט תעשייתי בטחנת קמח רוט, פתח תקווה | צילום: אריאל גרופי

קמח 'רוט' השוכנת בלב ליבה של פתח תקווה, שהחליטה בשנים האחרונות לבצע השקעות בתחום הרובוטיקה. באמצעות הטמעת שני רובוטים תעשייתיים חדישים, מצליח המפעל לייעל את תפוקת קווי הייצור שלו ולהפחית הוצאות תפעול שוטפות באופן ניכר.

מפעלי ייצור רבים בתעשיות המזון, המ-שקאות והתרופות בתעשייה הישראלית מצאו כי הטמעת טכנולוגיות בתחום הראייה הממוחשבת - מצלמות חדישות המותקנות על פסי הייצור ולומדות להבחין בפגמים במוצרי החברות - מסייעות בידי החברות ומשפרות את איכות המוצרים הסופיים. יצרנים שהש-כילו להתקין על קווי הייצור שלהם מערכות לראייה ממוחשבת, מדווחים על הפחתה בע-לויות התפעול השוטפות (פחות עובדי איכות), ובעיקר בהעלאת רמת המהימנות בפני קהל הצרכנים.

הטמעת טכנולוגיות אלו הופכת בהדרגה לנחלת הכלל, ובאמצעות השקעות נמוכות באופן יחסי מצ-ליחים יצרנים להפחית בכמות המוצרים הפגומים.

## השקעות לשיפור היעילות

באופן דומה, מתקיים בשנה האחרונה פרויקט רחב-היקף במפעלי המלט של חברת 'נשר' ברמלה ובחיפה. מטרת ההשקעות שמבצע הארגון הינה לשדרג את מערכות התוכנה התפ-עוליות השולטות על תהליכי הייצור. מזה כשני עשורים עושה המפעל שימוש בתוכנת שליטה ובקרה ייעודית אך למרות שזו מפעילה בהצלחה את מערכי הייצור, קיבל הארגון החלטה אסטרט-גית להטמיע כלי תוכנה חדישים המסייעים בעדו לשפר את תהליכי התפעול הקיימים.

באמצעות השקעות נוספות שביצע הארגון בשנים האחרונות בתשתיות תקשורת ומחשוב ברצפת הייצור, בהשקעות בהטמעת כלי תוכנה לאיסוף וניתוח נתוני הייצור, וכן בהטמעת כלים לחיזוי מגמות והתרעה בתהליכי הייצור באמצ-עות כלים סטטיסטיים - מצליח המפעל לשפר הלכה למעשה ובאופן ניכר את היעילות התפעו-לית של מערכי ייצור מסורתיים. גם כאן, ההשפ-עה על הסביבה הינה מכרעת. טכנולוגיות חדי-שות בתחום המידע עבור רצפות הייצור משרתות היטב את האג'נדה של בעלי המניות - באמצעות הפחתת עלויות התפעול, כמו-גם בכך שהן מאפ-שרות ייצור באופן ידידותי יותר לסביבה.

דוגמה אחרת, ממפעל קטן יותר, היא טחנת

היעילות התפעולית באמצעות שימוש מושכל במערכי הייצור הקיימים. השקעות סבירות ביישום טכנולוגיות חדשות, שדרוג של מערכות אוטומציה ובקרה, התקנת מערכי רובוטיקה חדשים, יישום מערכות לראייה ממוחשבת - אלו הם רק חלק מהאמצעים העומדים לר-שות התעשיינים ובאמצעותם מצליחים יצרנים לשפר את המאזן התפעולי שלהם, להפחית בהוצאות ה-OPEX, ולנצל טוב יותר את נכסי הייצור והוצאות ה-CAPEX שהשקיעו במרוצת השנים. הנה מספר דוגמאות לכך:

מכון תערוכת 'מילובר' בצפון הארץ עובד מסביב לשעון, 24 שעות ביממה, ומייצר מזון לבעלי חיים. נכסי הייצור העיקריים של המפעל הינם מכבשים גדולים, זוללי אנרגיה, המשמשים ליצור כופתאות המזון. כהחלטה ניהולית אסט-רטגית, החליט המכון לבצע פרויקט שיאפשר לייעל את השימוש בנכסים אלו. בזכות שדרוג מערכות הבקרה והתוכנה של הארגון במער-כות חדישות, ובאמצעות שינוי תהליכי עבודה קיימים, הצליח המכון להגביר תפוקות של מכו-נות קיימות בשיעור של 30%, ובנוסף לייעל את הניצולת האנרגטית (עלות אנרגיה לטון מוצר) בשיעור ניכר.

ההשפעה הסביבתית של פרויקט מסוג זה הינה דרמטית. לניצולת אנרגטית טובה יותר בשיעורים אלו יש השפעה מכרעת על הס-ביבה, הקיימות ויכולת המפעל לפעול באופן ידידותי יותר לסביבה שבה אנו חיים. המספ-רים וההישגים של פרויקט זה הינם פנומנליים ומפעלי תעשייה רבים היו יכולים להתקנא בהם. על-מנת לשחזר הצלחות מעין אלו נד-רשים תעשיינים לקיים פרויקטים דומים, טכ-נולוגיים, מולטי-דיסציפלינריים, שבהם אנו מתמחים. לשם כך, נדרשת אסטרטגיה ונחי-ות מצד גורמי ההנהלה הבכירים, שלא תמיד מיטיבים להשכיל ולהבין את הפוטנציאל הט-מון בכך.

נחנו, אנשי האוטומציה והטכנולו-גיה, מדברים הרבה עם האינטר-נט התעשייתי של הדברים (IIOT - Industrial Internet of Things). לפ-עמים אנחנו עושים שימוש במושג זהה אחר, Industry 4.0, ולפעמים ב-Connected Enterprise. יש באמתחנתו ארסנל של מילים מפוצצות שמטרתן לסייע לנו להבהיר את חשי-בות מהפכת המידע הטכנולוגית, החיונית כל כך לשגשוגם של מפעלי תעשייה ישראליים.

בפגישותיי ושיחותיי עם מנהיגים בתעשייה הישראלית, אני שומע פעם אחר פעם על הצורך בהתייעלות תפעולית. על-מנת לקיים מאזן עס-קי חיובי נדרש כל מפעל תעשייתי, בלי יוצא מן הכלל, להיטיב ולהשתמש בנכסיו הקיימים באופן שיאפשר להגדיל את כמות התוצרת, תוך הפחתת הוצאות התפעול השוטפות. מפעלים שהשכילו להטמיע טכנולוגיות מידע חדישות, לא רק שה-צליחו לשפר את המאזן האמור אלא אף כפועל יוצא של כך - הפחיתו את פגיעתם בסביבה ותר-מו לשיפור הקיימות ולשמירה על משאבי הטבע והסביבה, גם אם זו לא הייתה מטרתם המוצהרת מלכתחילה.

יתר על כן, בעוד שמפעלי תעשייה נדרשים לענות על ביקושים גוברים לתוצרת, קיים הכ-רח לשפר את היעילות התפעולית של מפעלים קיימים על-מנת לספק את הביקושים הללו בא-מצעות המשאבים הקיימים בכדור הארץ. עד שנת 2025 הביקוש למוצרי מזון בעולם צפוי לעלות בכ-35%, הביקושים למי שתייה ולאנר-גיה צפויים לעלות בכ-40% וב-50% (בהתאמה), ומפעלי תעשייה יחויבו מכורח המציאות לענות על הביקושים הללו, לייצר יותר תוצרת ולנצל טוב יותר את מכוונות הייצור הקיימות.

## דרושות: אסטרטגיה ונחישות

בסיוריי במפעלי תעשייה רבים בישראל, טרם נתקלתי במפעל שבו לא ניתן לשפר את

הכותב הינו סמנכ"ל להנדסה בקבוצת 'קונטאל טכנולוגיות' העוסקת באספקת פתרונות עבור התעשייה הישראלית בתחומי האוטומציה, הבקרה, מערכות תוכנה לניהול הייצור, רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, מכשור תהליכי, בקרת מבנים ומיזוג אוויר, ועוד