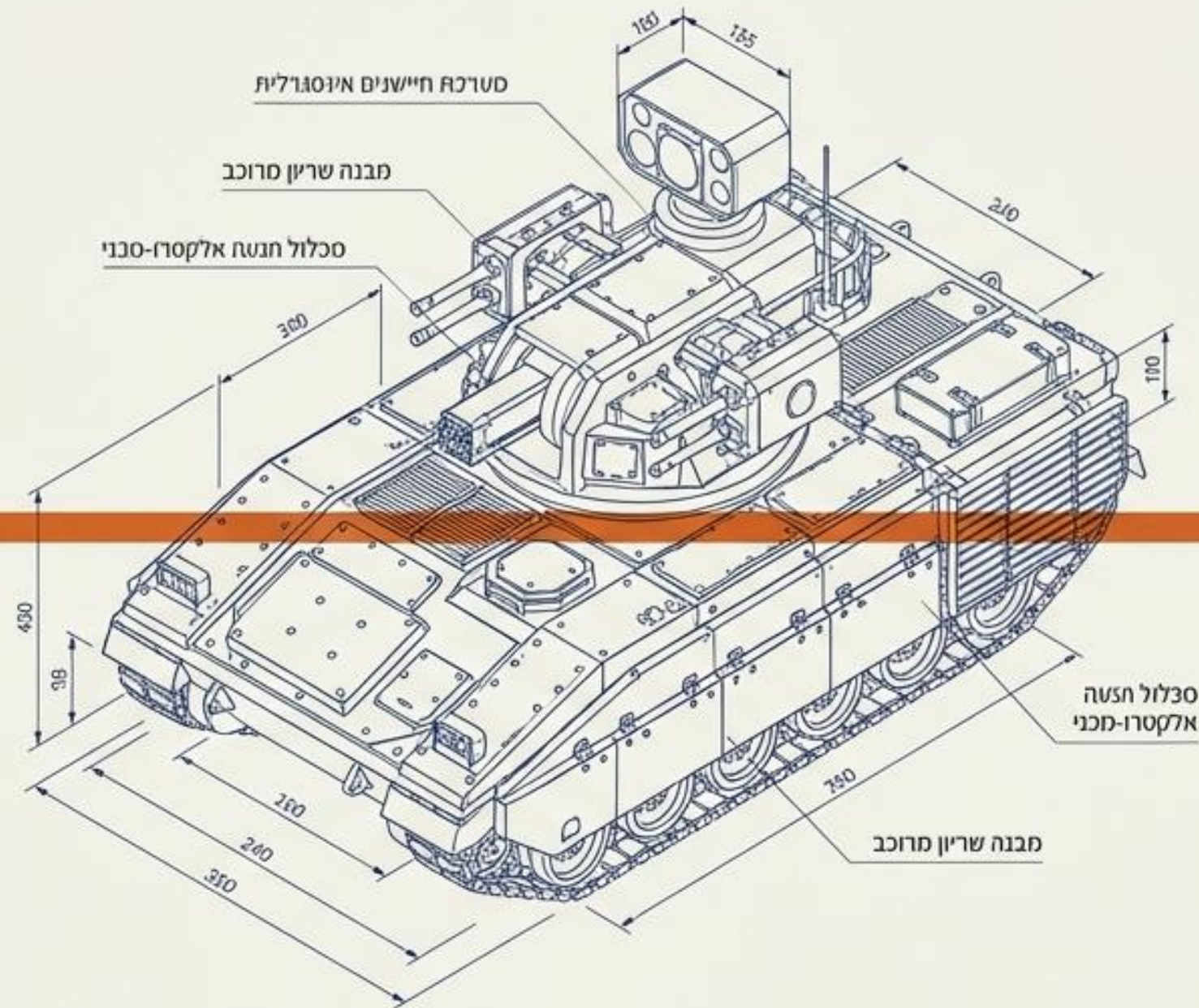


# תפקיד מהנדס המערכת בתמיכה בתהליכי ייצור

החוליה המקשרת בין חזון פיתוחי למציאות תפעולית



קניין של חיים נוטי – הנדסת מערכת וניהול פרויקטים

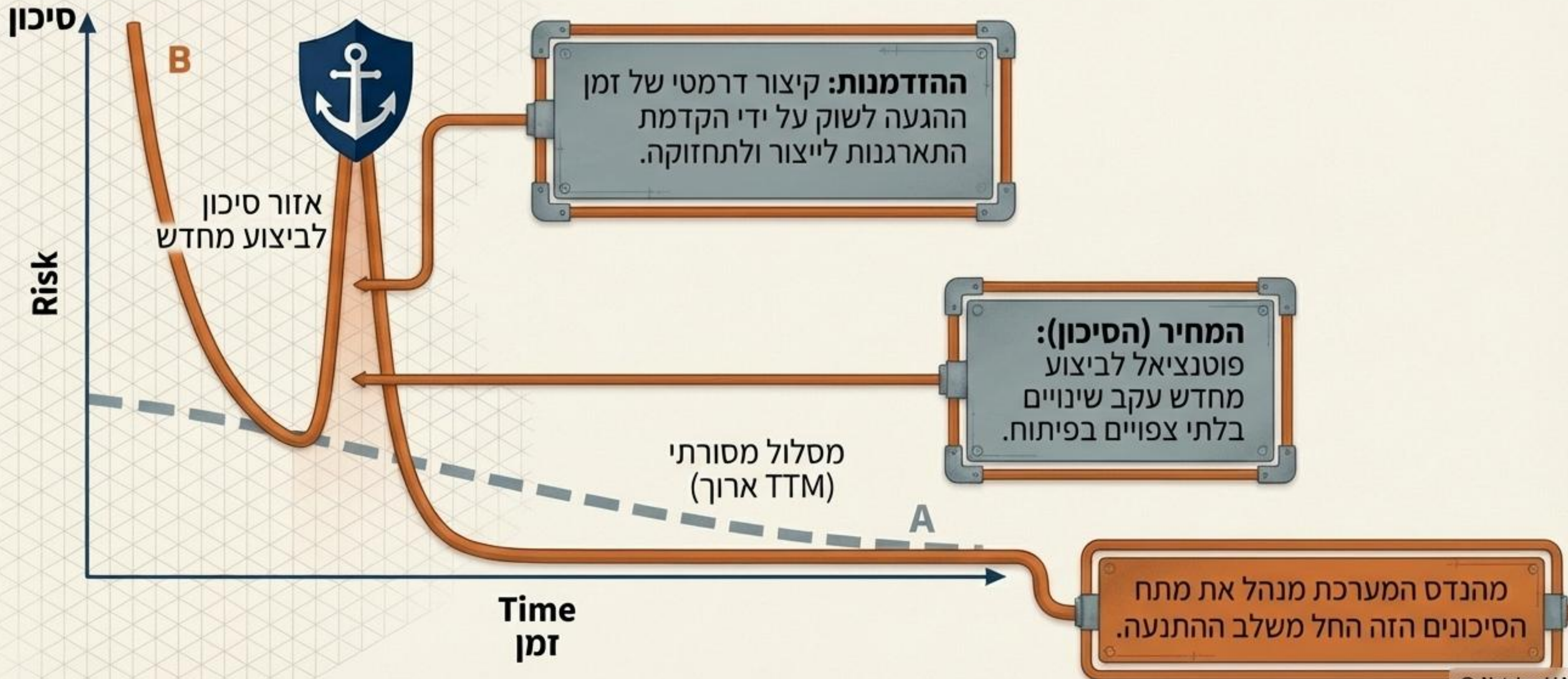
# מטרת העל: ניהול האקו-סיסטם שבין פיתוח לייצור



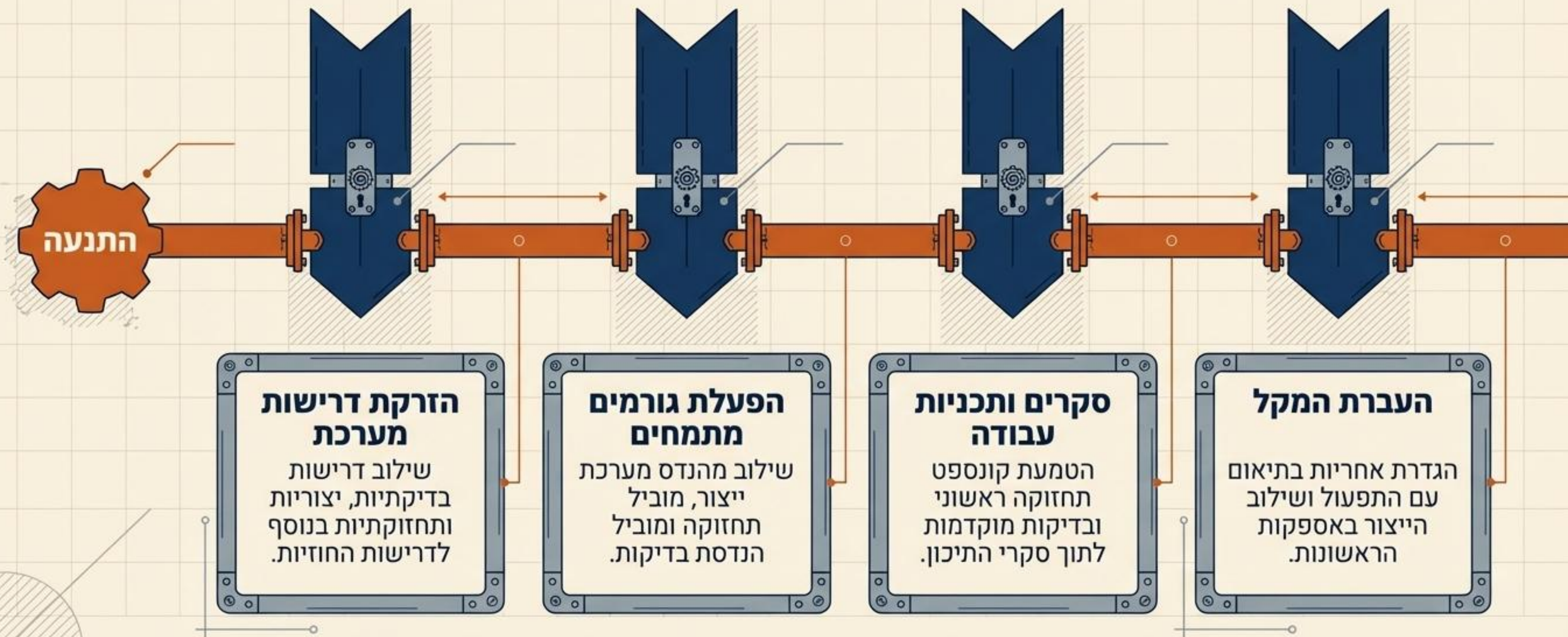
הסמכות המקצועית והניהולית המבטיחה מעבר חלק, כלכלי ואיכותי לשלב התפעול.

# הנדסה משולבת: קיצור TDM מול ניהול סיכונים מחושב

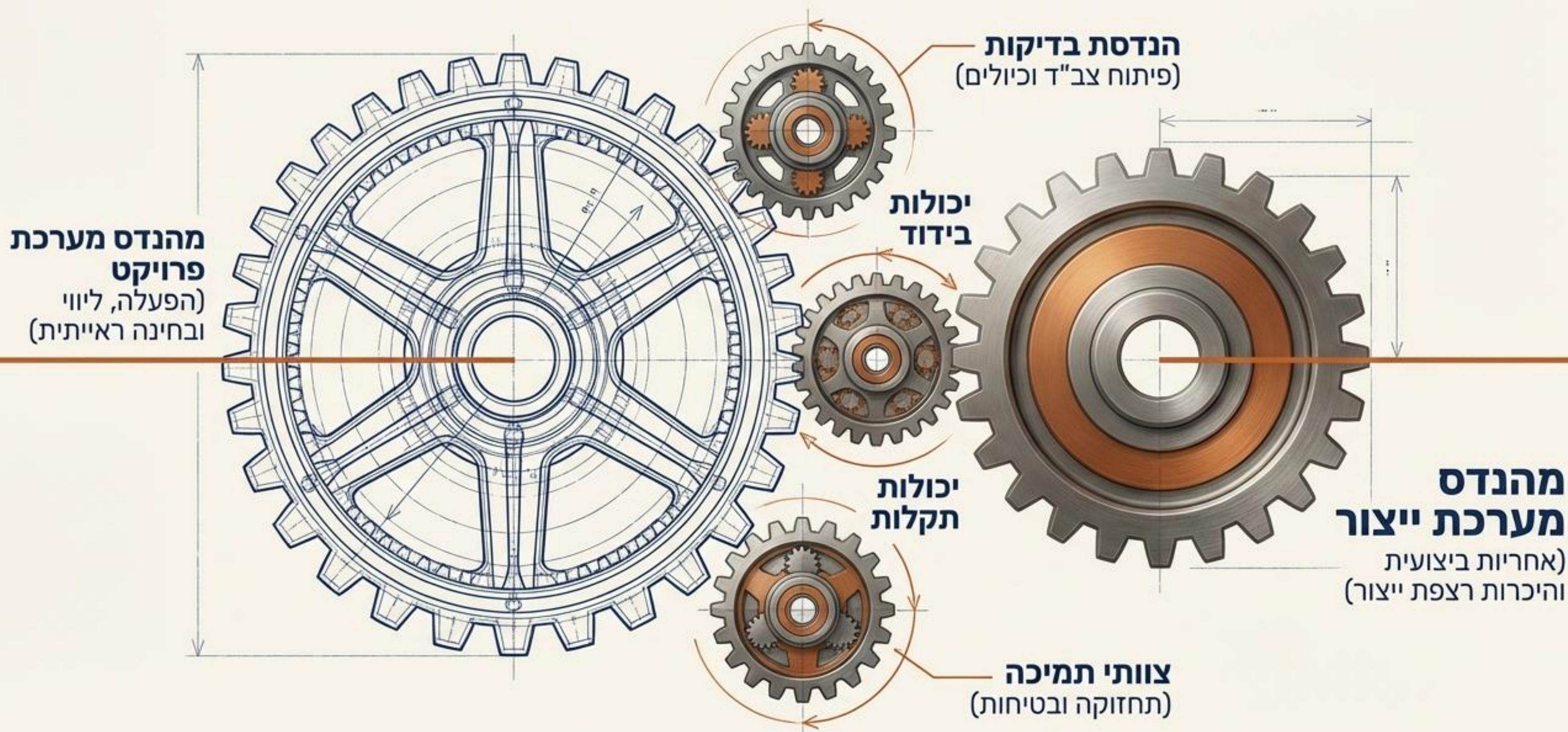
## סיכון מול זמן הגעה לשוק (TDM)



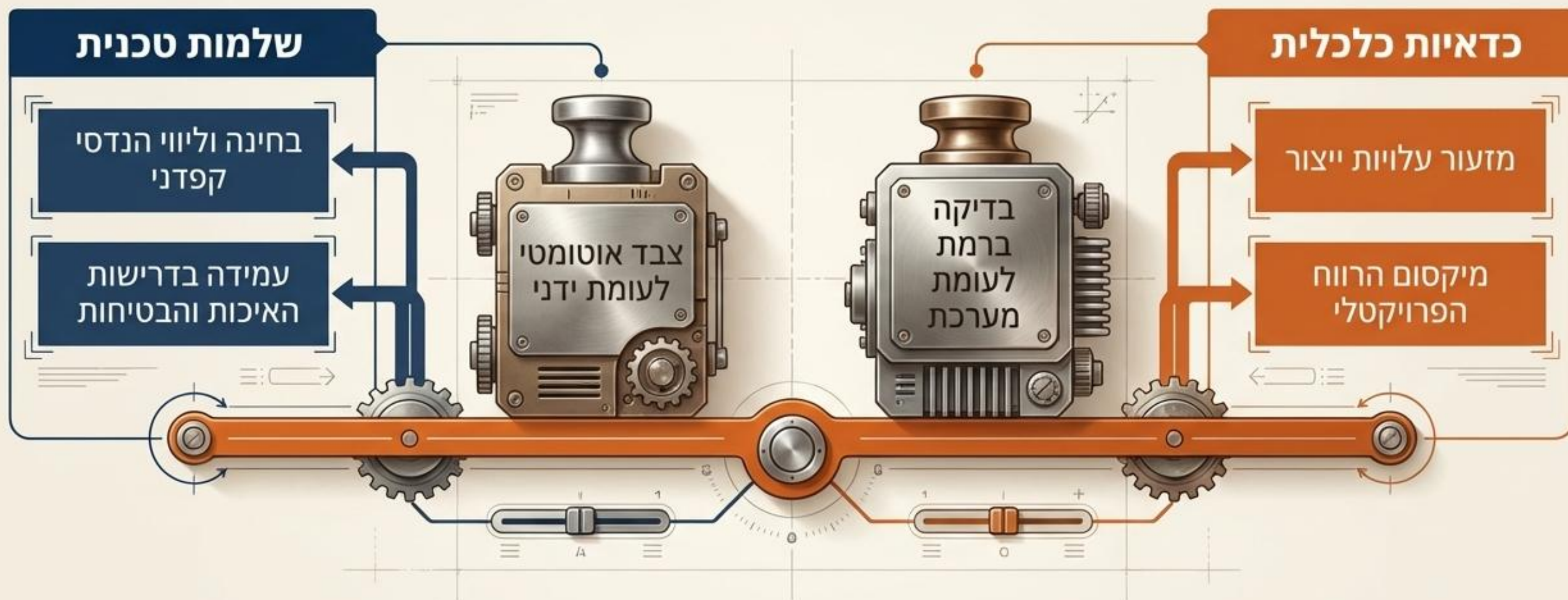
# נקודות ההשפעה של מהנדס המערכת בשלבים המוקדמים



# סינרגיה תפעולית: שותפות מיום האפס



# ספר קו: נקודת האיזון שבין הנדסה לכלכלה



מהנדס מערכת הייצור מגדיר את ספר הקו; מהנדס הפרויקט בוחן ומאשר כדי להבטיח את האיזון העדין להצלחת התהליך.

# תהליכי אספקת מוצר: מפס הייצור אל הלקוח



# הנדסת בדיקות כבסיס לביצוע ATP

הגדרות VMP/V&V + מחויבויות חוזיות מתחילת הפרויקט



# מציאות הייצור: היתקלות בפערים (MRB)

פערים המתגלים בבדיקות ייצור רגע לפני אספקה. מחד, הדרישה האידיאלית היא תיקון מוחלט. מאידך, אילוץ שטח ולו"ז דורשים אספקה מהירה.

מהנדס המערכת מתערב כסמכות המקצועית העליונה בוועדת ה-MRB (יחד עם ייצור ואבטחת איכות) כדי להבין את המשמעות הטכנית והניהולית של הפער.



# עץ החלטות MRB : ניהול סיכונים בזמן אמת



## עצירת תהליך

לא ניתן לספק את המוצר  
עם פערים אלו.

## מדד איכות קריטי:

כמות האספקות המבוצעות  
עם MRB מהווה מדד  
איכות מרכזי של הפרויקט,  
המנהלה ורפאל.

## תיקון מקדים

השהייה לצורך תיקון הפערים  
לפני האספקה ללקוח.

## אספקה מנוהלת

אספקת המוצר (או חלקו) בתיאום  
עם הלקוח. דורש הגדרת פעילויות  
קפדנית ולו"ז לחשלמת הפערים.

# גש"ם: ניהול שינויים במערכת מוקפאת

עדכוני מוצר המנוהלים לאחר הקפאתו באגף התפעול (PLM).



למהנדס המערכת תפקיד אישור מרכזי המותנה בשני תנאים קשיחים:

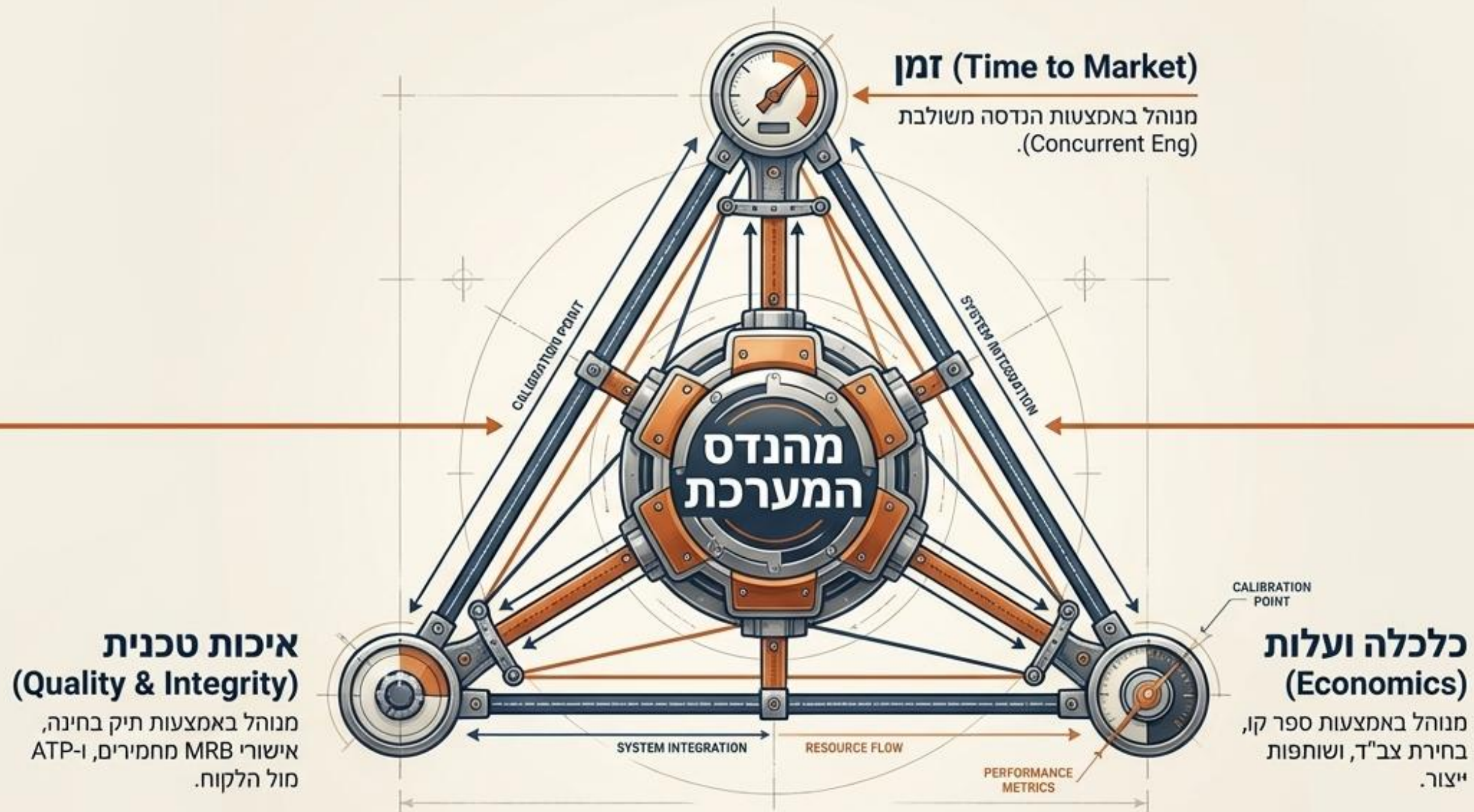
## בחינת השלכות רחביות

וידוא שהשינוי אינו פוגע ליותר מפרויקט אחד.  
(Cross-project impact).

## אימות ותיעוד

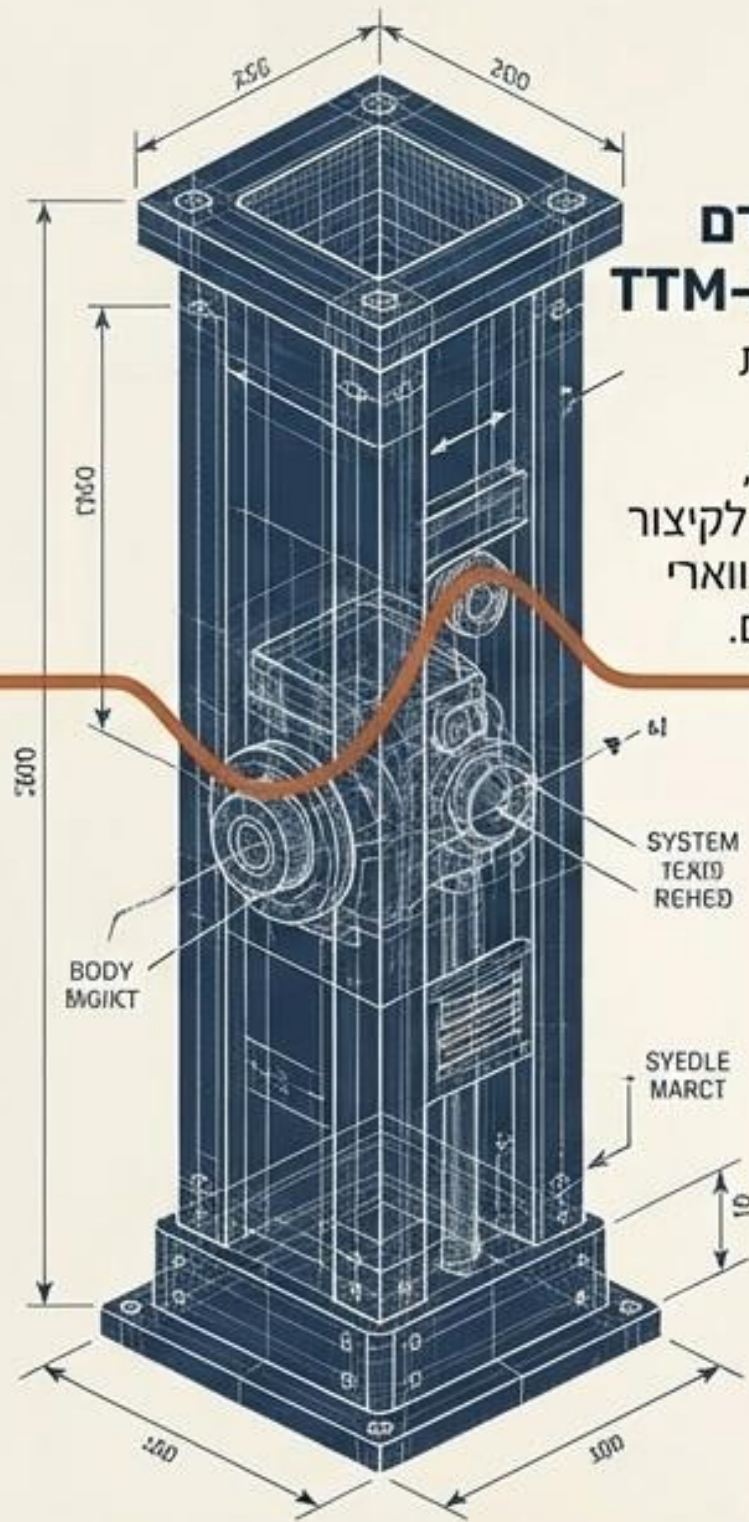
וידוא מוחלט שהשינויים נבדקו, אושרו ותועדו.  
כנדרש לפני שחרור.

# סינתזה: מהנדס המערכת כעוגן משולש הברזל



כל תהליך תפעולי הוא כלי בידי מהנדס המערכת לכיול המערכת כולה - הפיכת חזון הנדסי טהור למוצר בר-קיימא, איכותי ורווחי.

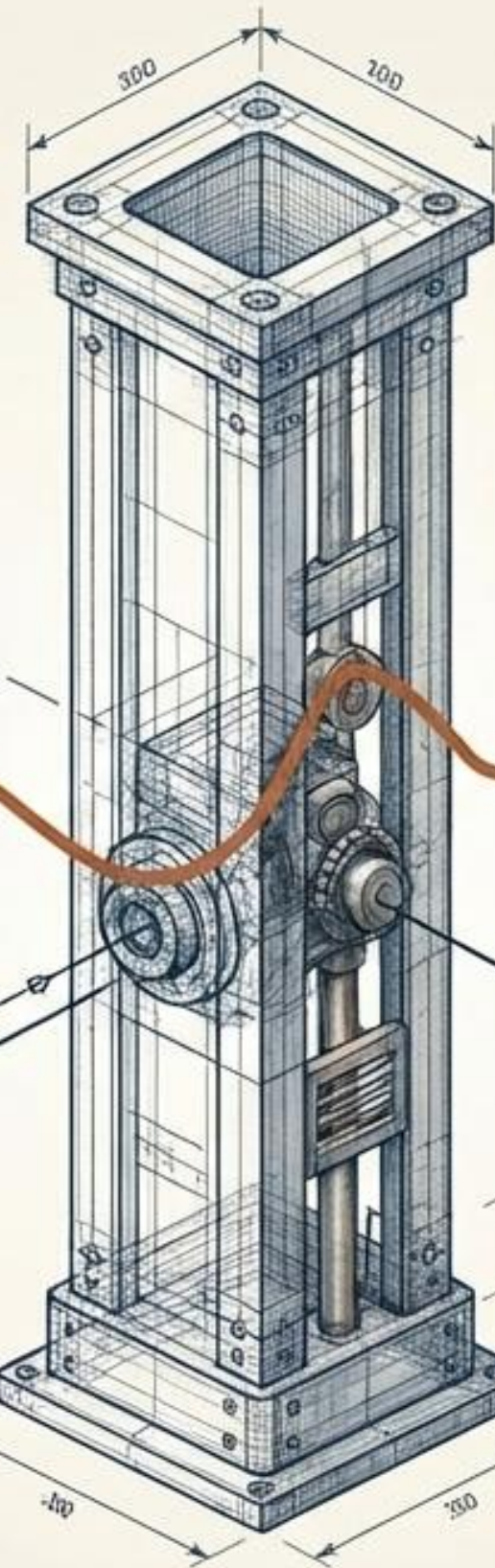
# סיכום תובנות המפתח



1

## שילוב מוקדם קובע את ה-TTM

הנדסה משולבת  
דורשת ניהול  
סיכונים אקטיבי,  
אך היא קריטית לקיצור  
זמנים ומניעת צווארי  
בקבוק מאוחרים.



2

## הכלכלה טמונה בשותפות הייצור

עבודה צמודה עם  
מהנדס מערכת הייצור  
(סופר קו, בדיקות)  
הופכת תכן תיאורטי  
למוצר רווחי ויעיל.



3

## הסמכות הטכנית כקו הגנה אחרון

בתהליכי האספקה  
והחריגים (MRB, ATP  
גש'ם), מהנדס המערכת  
הפוסק העליון, המאזן  
בין צרכי הלקוח, לו"ז  
ואיכות ללא פשרות.