

**זמן פעימה**

**Takt Time (TT)**

**זמן מחזור**

**Cycle Time (CT)**

**איציק בן לוי - LEAN EXPERT**

**052-3579166**

**itzhak@benlevy.co.il**

**[www.benlevy.co.il](http://www.benlevy.co.il)**

# Takt Time

נקבע על יד הלקוח – הזמן שמשקף את הקצב בו הלקוחות רוכשים יחידה אחת

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{זמן אפשרי (בשניות)}}{\text{יחידות נמכרות}}$$

זמן אפשרי - זמן פרודוקטיבי אפשרי לייצור מוצר או לאספקת שירות

יחידות נמכרות - קצב הביקוש של הלקוח - מחזק את התפיסה האומרת שיש לייצר רק את מה שנחוש, ולא להגיע לייצור יתר

# זמן אפשרי

## זמן עבודה נטו:

510 דקות

8.5 ש"ע X 60 דקות =

- 45 דקות הפסקת צהרים
- 15 דקות הפסקת בוקר
- 15 דקות הפסקה אחר צהרים
- 25 דקות ישיבת תאום עבודה
- 15 דקות התארגנות לקראת העבודה
- 15 דקות התארגנות בסיום העבודה

סך הכל שעות עבודה לא זמינות = 130 דקות

סך הכל שעות עבודה נטו (שעות עבודה זמינות)

$$510 - 130 = 380$$

# TAKT TIME

דוגמא

- זמן עבודה נטו ביום - 380 דקות
- דרישת לקוח (יחידות נמכרות) 5 יחידות ביום
- **Takt Time = דקות = 76 = 380 / 5**

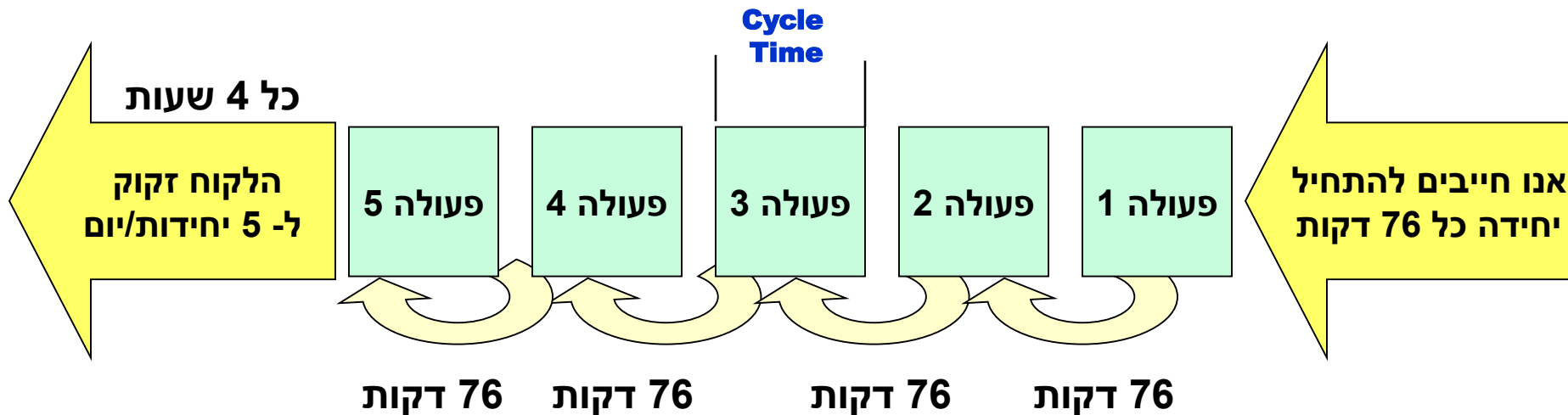
ז"א בכל 76 דקות המוצר צריך לעבור מתחנה לתחנה

# TAKT TIME

הזמן בין היחידות ש"נצרכות" על ידי הלקוח

זרימה חד יחידתית:

חלק אחד נע בכל שלב בעבודה במרווח זמן TAKT אחד



# זמן מחזור Cycle Time

הזמן שהחלק נשאר בתחנת עבודה

הזמן מהגעת המוצר לתחנה עבודה אחת, עד המעבר לתחנה העבודה הבאה, ( זמן ברוטו כולל המתנות )



**Cycle Time**

# Lead Time

הזמן מרגע הזמנת המוצר ועד אספקתו ללקוח.  
הזמן שבו המוצר עובר לאורך כל תחנות העבודה



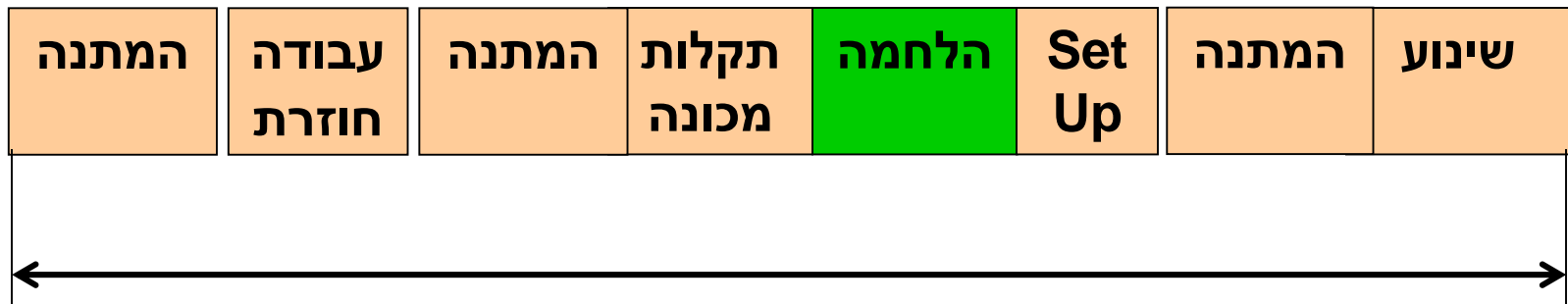
לרוב, כ-90% מסך כל ה-Lead Time מורכב  
מפעילויות שאינן מוסיפות ערך ללקוח

# Cycle Time < = TAKT TIME

על מנת לעמוד בדרישות הלקוח

הזמן שהחלק נשאר בתחנת עבודה **Cycle Time**

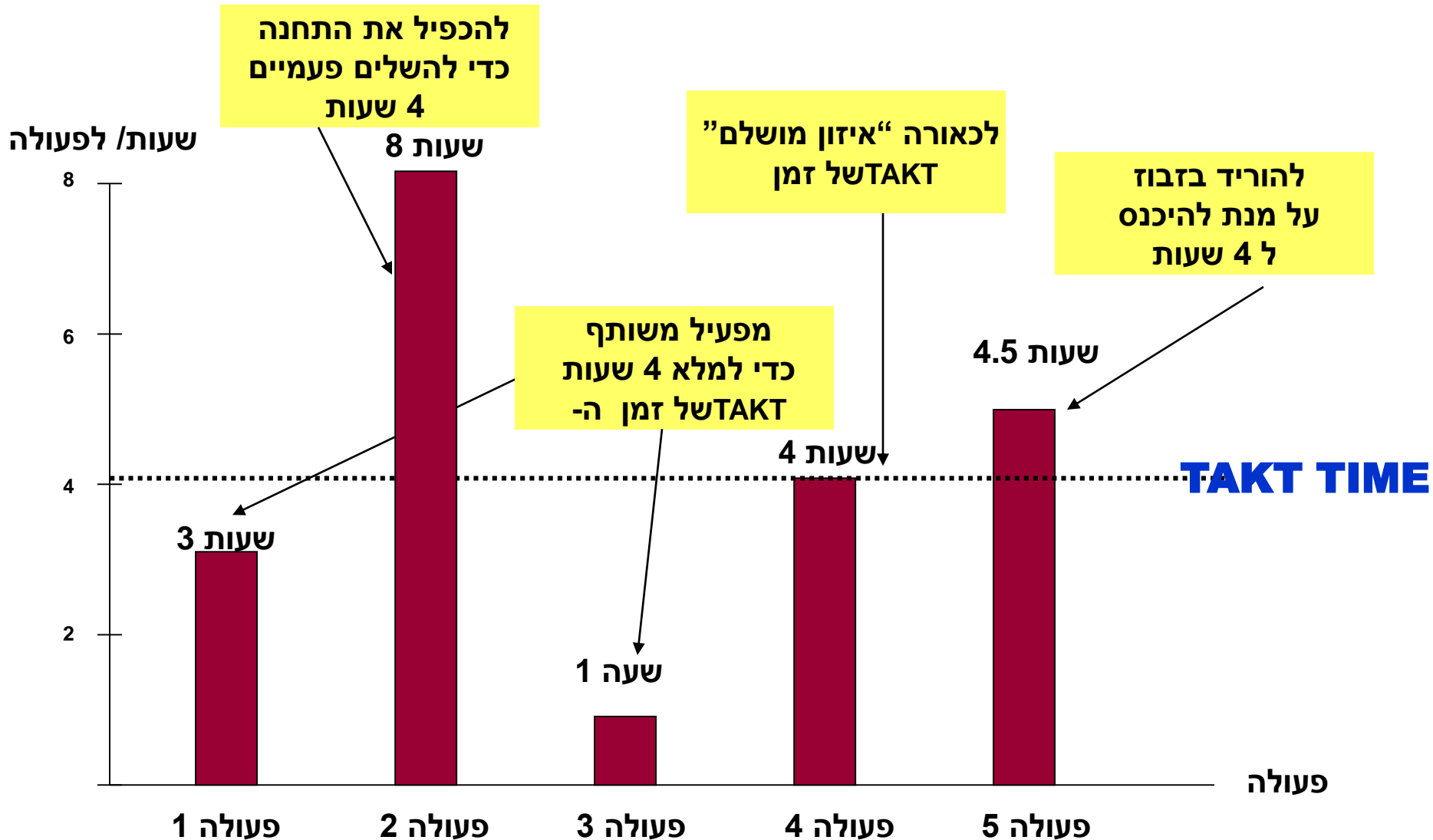
צריך להיות קטן מ - **TAKT TIME**



**Cycle Time < = TAKT TIME**



# איזון זמני הפעילויות



# השאיפה לאזן את הקו כאשר $CT=TT$ .

ניתן לעשות זאת ע"י הפתרונות הבאים:

- התאמת  $CT=TT$  ע"י העברת תכולות עבודה מתחנה לתחנה – השוואת תכולת עבודה (השוואת שעות לתחנה).
- הקטנת WASTE בתחנות בהם לא עומדים ב  $TT$ .
- עבודה במשמרות שניה.
- קיצור LT בצורה משמעותית.
- הורדה ב- WIP.
- תכנון עבודה בצורה יעיל יותר, הורדת פעילויות לא הכרחיות
- הקטנת רעשים בקו.