

כינון מהיר

Single Minute Exchange of Die

SMED

איציק בן לוי - LEAN EXPERT

052-3579166

itzhak@benlevy.co.il

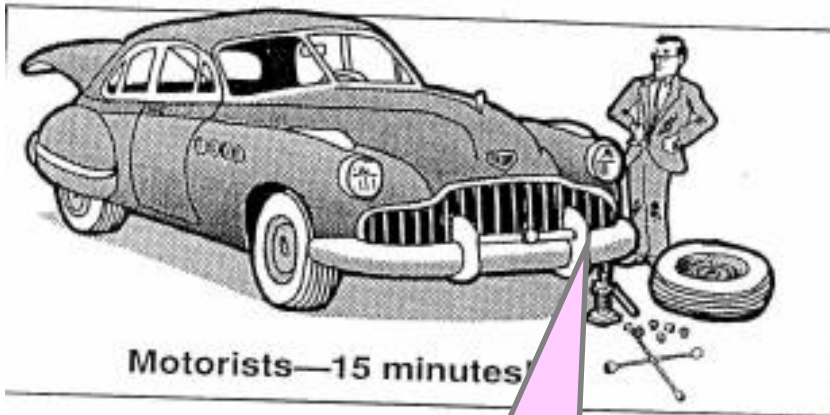
www.benlevy.co.il

SMED מהו ?

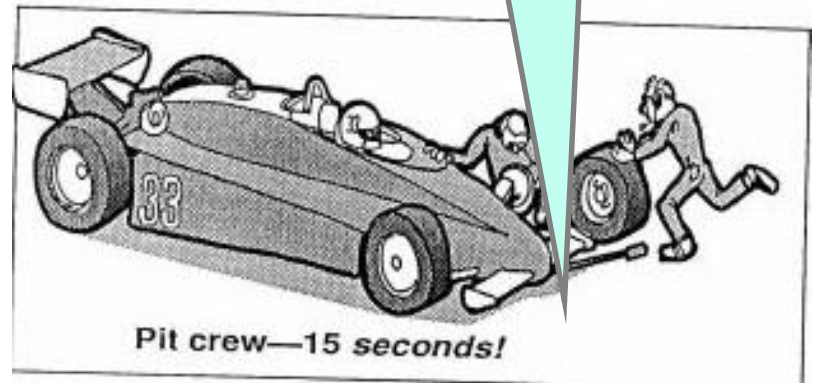
- **Single-minute Minute Exchange of Die**

• **זמן כינון (חד - ספרתי) דקה
החלפת כלי**

החלפה מהירה



החלפת גלגל
ע"י נהג



החלפת גלגל
ע"י צוות

כינון (Setup) - חלון הזדמנויות

• כיום במאה ה-21 עם טכנולוגיות הייצור המתוחכמות עדיין מזהים כי כ- 60% - 70% זמן מכונה מבוזבז כתוצאה מזמני כינון ארוכים.

• צורך לנצל חלון זה לחסכון המתורגם לכסף ובמקביל להשפיע ישירות על איכות המוצר.

יתרונות - SMED לחברה !

- **גמישות - יכולת הענות לדרישות לקוח ללא שמירה על מלאי יקר.**
- **אספקות מהירות - מנות ייצור קטנות שמשמעותן L . T . נמוך.**
- **איכות גבוהה - שינויים הנדסיים מיושמים בזמן ללא צורך בפסילת חלקים במלאי.**
- **זמני כינון מהירים - משמעותם בקיצור זמני השבתת מכונה.**
- **מלאים נמוכים**

הגדרת 5 שלבי ההתקנה "המסורתיים"

- **הכנה** - שלב שמטרתו להבטיח שכל הכלים תקינים ונמצאים במקום הנכון.
- **הרכבה ופירוק** - שלב שבו מסירים את הזיווד לאחר השלמת אצוות הייצור, ומציבים את הזיווד החדש לפני ביצוע אצוות הייצור הבאה.
- **קביעת הגדרות בקרה** - קביעת כל הגדרות בקרת התהליך לפני תחילת הייצור. שלב זה כולל את פעולות הכיול והמדידה הנדרשות כדי להגיע לפעולה תקינה של המכונות והזיווד.
- **יכולת בהרצה ראשונה** - שלב הכולל את ההתאמות הנחוצות (כיול חוזר, מדידות נוספות) לאחר שיוצרו הפריטים בהרצה הניסיונית הראשונה.
- **שיפור ההתקנה** - משך הזמן לאחר העיבוד, שבו מתבצעות פעולות ניקוי, זיהוי, ובדיקות תקינות בציד ובכלים טרם אחסונם.

זמן התקנה

- משך הזמן שחלף מעת ייצורו של החלק התקין האחרון (מסוג A)

- ועד לייצורו של החלק התקין הבא (מסוג B)

כינון פנימי לעומת כינון חיצוני

התקנה חיצונית

→ כינון חיצוני ניתן

לביצוע כאשר

המכונה עובדת.

→ טיפול בתבנית יכול

להתבצע בזמן

עבודת המכונה.

התקנה פנימית

→ כינון פנימי נעשה

אך ורק כאשר

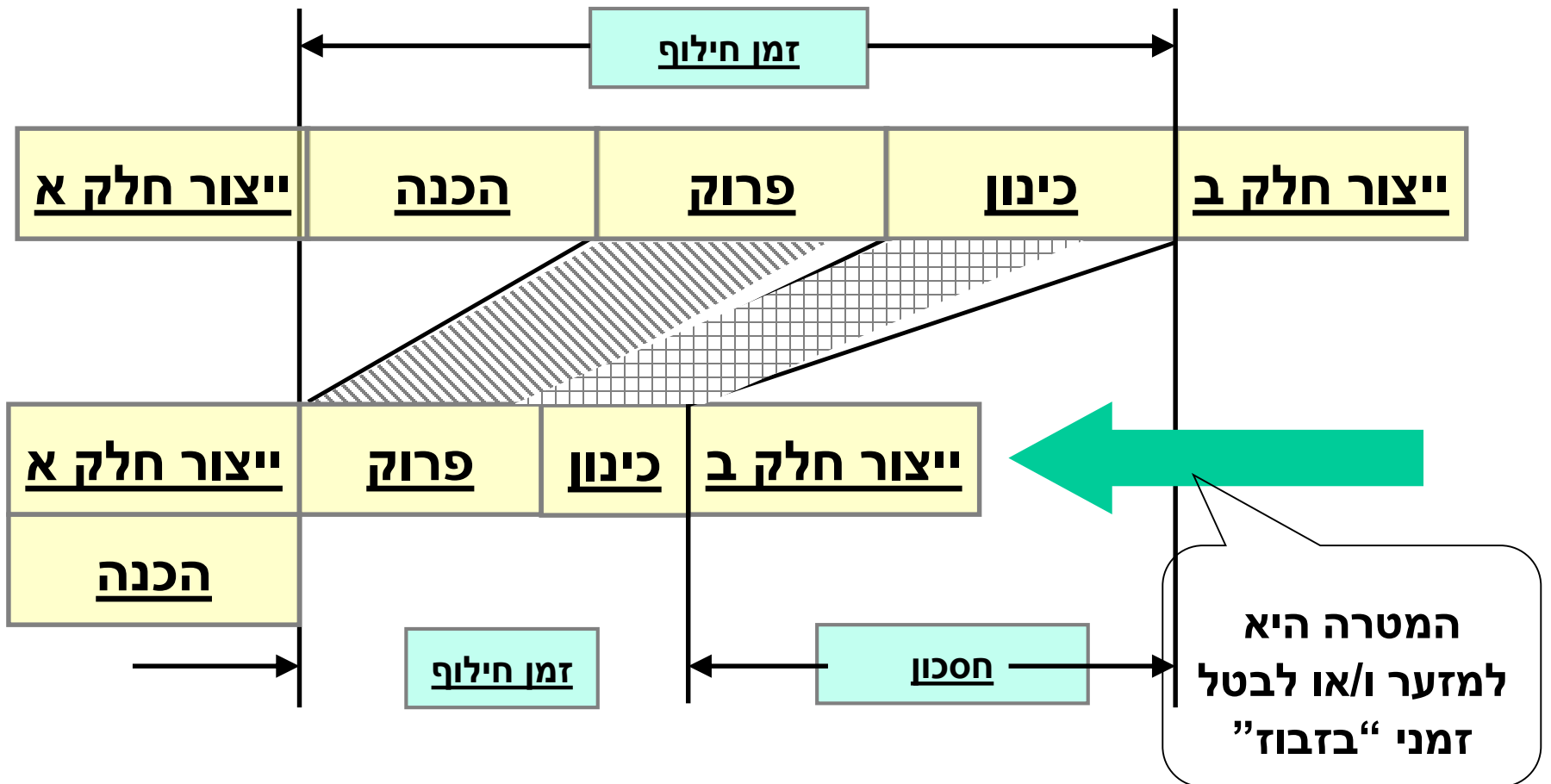
המכונה מושבתת.

→ תבנית לחיצה ניתן

להחליף רק כאשר

המכונה מושבתת.

הבנת קיצור זמן כינון



ארגון אמצעים ועזרים

- המפתח ל- Setup נבון הוא סידור לוגי של האמצעים הדרושים.
- רק הכלים הנחוצים ל- Setup נמצאים במגרה הייעודית.
- סידור מושכל ושקוף מאפשר לכל מפעיל לוודא המצאות של הערכה.

יישום ההתקנה החד-שלבית

◆ הפרדה בין ההתקנה החיצונית להתקנה הפנימית.

◆ שילוב ההתקנה הפנימית בהתקנה החיצונית.

◆ שיפור וקיצור תהליכי ההתקנה הפנימית.

דוגמאות לתוצאות תהליך SMED

חברה	ציוד	לפני	אחרי
<i>Toyota</i>	מכבש 1000 טון	240 דקות	3 דקות
<i>Hitachi</i>	תבנית יציקה 250 טון	75 דקות	3 דקות
<i>General Electric</i>	מכבש 45 טון	50 דקות	2 דקות
<i>Pratt & Whitney</i>	מחרטה אנכית	300 דקות	1 דקה