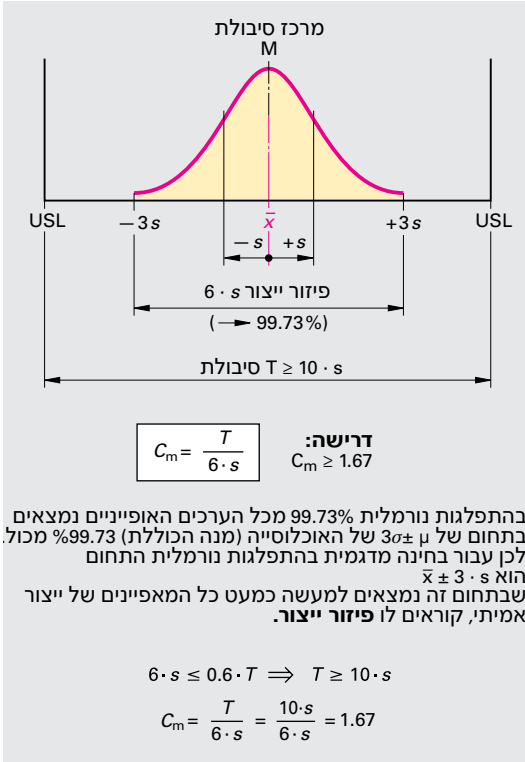
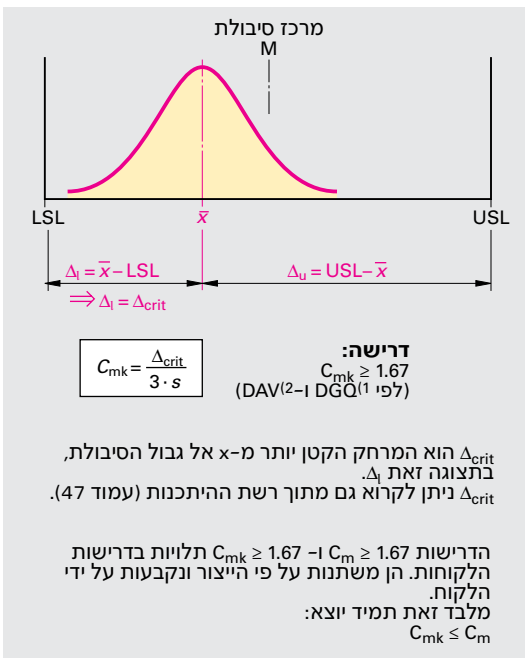




## 2.8 כושר מכונה



תמונה 1: מדד כושר המכונה  $C_m$



תמונה 2: מדד כושר מכונה  $C_{mk}$

כושר מכונה בוחן את היכולת של מכונה, לייצר חלקים ללא פגמים בתנאים קבועים. כושר מכונה הוא התנאי לכושר תהליך, לבקרת תהליך סטטיסטית ולשימוש בכרטיסי בקרת איכות (OCC).

**ניתוח כושר מכונה (MCA - Machine Capability Analysis)** הוא ניתוח קצר טווח של דיוק ביצועי מכונה. בזמן ה-MCA ההשפעות החיצוניות על המכונה חייבות להיות מינימאליות וקבועות. ה-MCA מבוצע לפני הכנסת כרטיסי בקרת איכות, לפני שימוש או שינוי של מכונות ואמצעי ייצור, לפני אישור מכונות, אחרי החלפת כלים ומתקנים וכן אחרי עבודות אחזקה ותיקונים.

ה-MCA הוא ניתוח קצר טווח של דיוק ביצועי מכונה.

עבור ביצוע ה-MCA דרוש מדגם של לפחות 50 חלקים, המיוצרים אחד אחרי השני ללא שום כוונן נוסף במכונה. הערכים הנמדדים של מאפיין האיכות לבדיקה נרשמים ומעובדים. העיבוד נעשה באופן מתמטי או גרפי בעזרת רשת היתכנות (עמוד 74). אם הערכים מפוזרים באופן נורמלי, אפשר לקבוע  $\bar{x}$  ולחשב את הערכים האופייניים  $C_m$  ו- $C_{mk}$  עבור כושר המכונה.

עבור הוכחת כושר המכונה חייבים למלא אחר שני תנאים:

1. לפיזור הייצור  $6 \cdot s$  של המכונה מותר לנצל את הסיבולת רק ב- $3/5 = 60\%$  המשמעות היא, שהסיבולת חייבת להיות לפחות  $10 \cdot s$ , כלומר **מדד כושר המכונה  $C_m$**  חייב להיות גדול או שווה ל- $1.67 = 5/3$  הערך עבור  $C_m$  מראה, אם פיזור הייצור קטן מספיק, כדי לעמוד בסיבולת (תמונה 1).

2. **ערכו האופייני של כושר המכונה  $C_{mk}$**  מתחשב במיקום הפיזור בשדה הסיבולת. רצוי שערך הממוצע של הייצור יהיה לפחות במרחק של  $5 \cdot s$  מגבולות הסיבולת (המלצות של  $DGO^1$  ו- $VDA^2$ ) הדבר מוביל לערך מינימלי של 1.67 עבור  $C_{mk}$ . הערך עבור  $C_{mk}$  מראה, אם המכונה ממורכזת נכון, כך שבאמת ניתן לייצר חלקים, שנמצאים בתוך הסיבולת (תמונה 2).

אם שתי הדרישות קוימו, המכונה כשירה.

<sup>1</sup>DGO = דגרה גרמנית לאיכות

<sup>2</sup>VDA = אגוד יצרני מכונות