



הפקולטה למדעי ההנדסה- המחלקה להנדסת תעשייה וניהול  
אוטומציה וייצור ממוחשב 364-2-3321  
אוניברסיטת בן גוריון בנגב

## **README- מדריך למשתמש**

תוכנית סימולציה זו מדמה את הפעולה של מפעל לייצור גלילת גומיגם הנשלט על ידי בקר לוגי מתכנת (PLC). לפני שאתה צולל לתוך הפתרון, אנא קרא את המדריך הזה כדי להבין כיצד לקיים אינטראקציה עם התוכנית.

### **התחל יום עבודה חדש:**

לחץ על מתג ההתחלה על ידי לחיצה על המתג הווירטואלי שכותרתו "X7".  
חפש את נורית החיווי "Y7" כדי לאשר את תחילת יום העבודה; נורה זו תישאר דלוקה לאורך כל היום.

הכנס לתוך הרגיסטרים את המלאי ההתחלתי הקיים מכל סוג חומר גלם.  
תהליך היצירה של הגומיגם מורכב מארבעה שלבים עיקריים: הכנת גלידה, קירור ערבוב ואריזה. כאשר בכל שלב עובר מארז של גומיגם המכיל 7 גלילות.

### **תהליך הכנת הגלידה:**

כדי להתחיל להכין, לחץ על מתג "הכנת גלידה" שכותרתו "X1", סוג הגלידה (רגילה או פינוק)  
נקבע על סמך קלט אנלוגי.

אם לא קיים מספיק מלאי לייצור של מארז גומיגם הנבחר היום יסתיים, ונורות החיווי "Y7"  
תכבה. אם קיים מספיק מלאי, ההכנה תתחיל ונורת החיווי "Y0" תדלק לאורך זמן הכנת הגלידה  
שהוא 5 שניות. לאחר תחילת תהליך ההכנה יתעדכנו כמויות המלאי בהתאם לסוג הגלידה  
שנבחרה.

### **תהליך הקירור:**

לאחר הכנת הגלידה, לחץ על מתג "העברה לקירור" שכותרתו "X2".  
תהליך הקירור מתחיל, כאשר נורות החיווי "Y2" דולקת, משך קירור הגלידה הינו עד 8 שניות  
או עד שחיישן הטמפרטורה "X3" מצביע על טמפרטורה של 10 מעלות ומטה.



הפקולטה למדעי ההנדסה- המחלקה להנדסת תעשייה וניהול  
אוטומציה וייצור ממוחשב 364-2-3321  
אוניברסיטת בן גוריון בנגב

### **ערבוב חומרים:**

בסיום קירור הגלידה, יחל תהליך ערבוב החומרים. הגלידות יועברו ממכלי קירור למכל הערבוב וכן מספר דובוני הגומי המתאים. משך הערבוב תלוי בסוג הגומיגם הנבחר (3 או 5 שניות) במהלכו נורות Y5 ו-Y6 מהבהבות לסירוגין.

### **שלב האריזה:**

שלב האריזה יחל ע"י הרמת המתג "X4", הגומיגם מועבר לגביעים אישים ונארז במארז של 7 גביעי גומיגם. כדי לארוז גומיגם בודד, הרם את המתג "X0". חפש את נורית החיווי "Y4", כדי לאשר את השלמת האריזה של גומיגם אחד. הוא יכבה לאחר אריזת מארז שלם.

### **סוף יום עבודה:**

כדי לסיים את יום העבודה, לחץ על מתג החירום "X5". לאחר סיום יום העבודה, נורית החיווי "Y7" תכבה. כפי שצויין במידה ויש ניסיון לייצר מארז של גומיגם אך אין מספיק מלאי היום יסתיים ונורת החיווי גם תכבה.

### **בדוקה את התפוקה היומית:**

הפלט האנלוגי מציג בעשירות את מספר המארזים שנוצרו במהלך היום. כלומר אם נוצר מארז אחד, יוצג 0.1 בפלט.

### **יום העבודה הבא:**

כדי להתחיל יום עבודה חדש, לחץ שוב על מתג ההתחלה "X7" וודא כי כל שאר המתגים אינם מופעלים.

### **הערות חשובות:**

הסימולציה כוללת הכנה, קירור, ערבוב ואריזה. עקוב אחר ההוראות צעד אחר צעד. נוריות החיווי קיימות כדי לעקב אחר מצב המארז בתהליך. לא נעשה שימוש בצידוד או חומרים פיזיים, התוכנית מיוחדת לסביבת סימולציית PLC.