

Device for Removing Locator Pins

מנחה: דובי צוק

צוות: יאיר וימפהיימר, אמיר אריאל, ליאב אהרון

לקוח: עמיר שיבולי, רפא"ל

אנליזות וחישובים

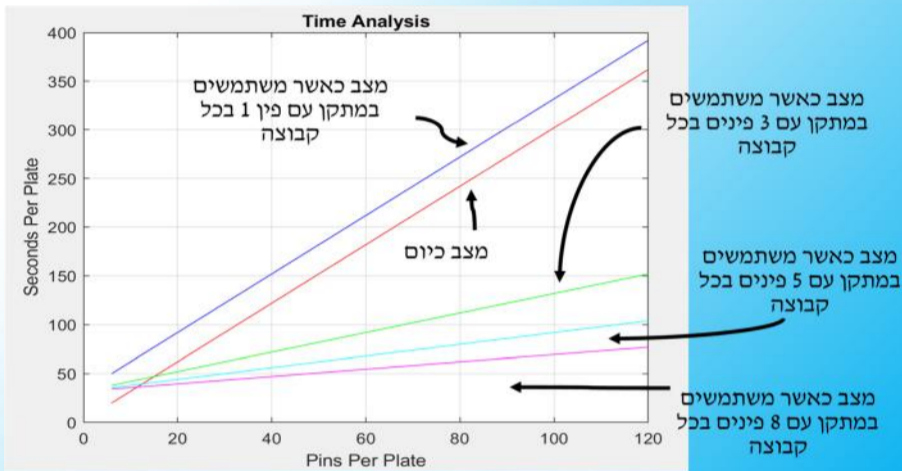
ניתוח זמני הפעלה: הניתוח נועד להוכיח את הקונסצפט בשלב PDR

סדר הפעולות כיום:

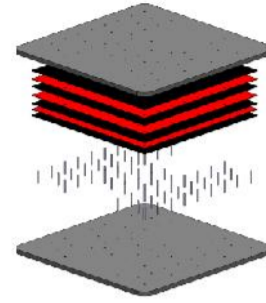
1. העברת התבנית לשולחן עבודה (2 שניות)
2. מיקום דורך ונתינת מכה בפטיש (2 שניות לפין)
3. איסוף הפינים (1 שנייה לפין)

סדר פעולות חדש:

1. איתור והבאת פלטת זיהוי (60 שניות)
2. העברת תבנית לשולחן עבודה (2 שניות)
3. מיקום פלטת זיהוי (10 שניות)
4. מיקום הפלטה התחתונה במקום הרצוי (2 שניות לקבוצת פינים)
5. הפעלת המכש (2 שניות לקבוצת פינים)
6. ריקון מיכל פינים (5 שניות)



רקע ומטרות הפרויקט



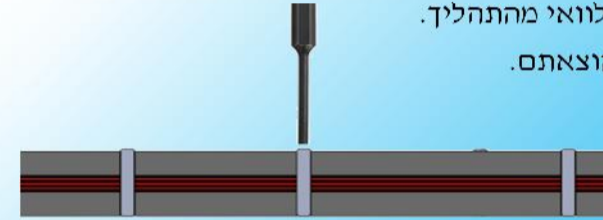
במפעל לייצור סר"מ משתמשים בטכנולוגיית כבישה לייצור. הייצור נעשה בעזרת פלטות כבישה העשויות אלומיניום מצופים באנודיזציה קשה, המוכנסים לשק וואקום לביצוע כבישה במכשיר אוטוקלאב. בכדי לדייק במיקום הסר"מים האחד ביחס לשאר, העובד ממקם פיני מיקום בפלטה התחתונה. על בסיס פינים אלה ניתן למקם את שכבות הסר"מ בצורה מדויקת. לאחר תהליך הכבישה ובכדי שניתן יהיה להוציא את הסר"מ מפלטות הכבישה עובד המפעל נדרש להוציא את פיני המיקום. כיום, העובד מוציא את הפינים בעזרת פטיש ודורך.

מטרות הפרויקט:

פיתוח אמצעי להוצאת פיני מיקום באופן אוטומטי מלוחות כבישה לאחר תהליך הכבישה.

מטרות משנה:

ייעול התהליך בהיבטי זמן, אמינות, נוחות שימוש ושרידות פלטות התבנית. הפחתת הרעש כתוצר לוואי מהתהליך. איסוף הפינים לאחר הוצאתם.

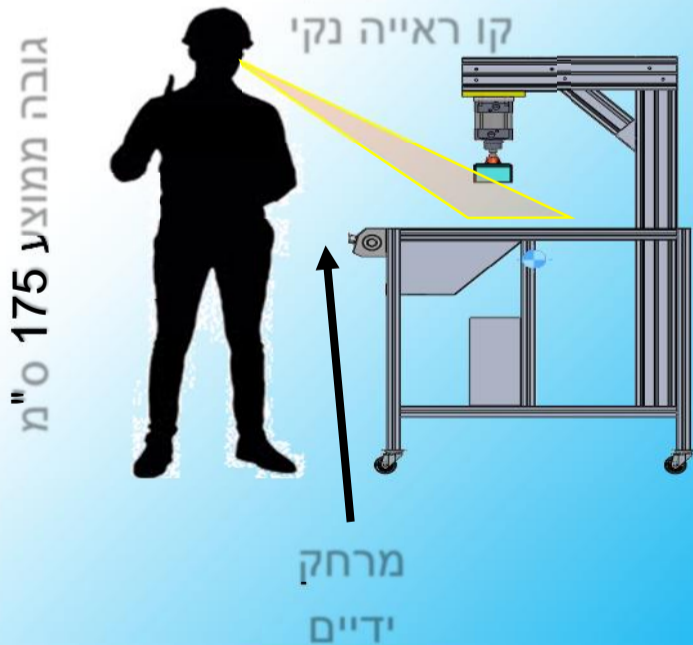


התאמה ארגונומית

בתכנ מתקנים חובה לעמוד ברישות אורגונומיות. דרישת אלה באות לוודא שימוש נוח ואינטואטיבי במתקן.

דרישות ארגונומיות:

1. התאמה לגובה עובד 150-195 ס"מ.
2. הפעלת כוח מקסימאלי של 010 ניוטון.
3. רעש מקסימאלי של 80db.
4. הכשרה עובד מפעל לשימוש במתקן תוך שעתיים.



דרישות עיקריות

דרישות פונקציונאליות:

1. ייעול זמני הפעולה במפעל וניתוח פרטני להוכחת שיפור הזמנים.
2. התאמה אורגונומית לכלל העובדים.
3. התאמה לכלל גדלי הפלטות.

דרישות פיסיקליות:

1. כוח להוצאת פין בודד על פי ניסוי - 250 ניוטון.
2. ללא שימוש בהידראוליקה בשל החשש לפגיעה בסר"מ.

בטיחות:

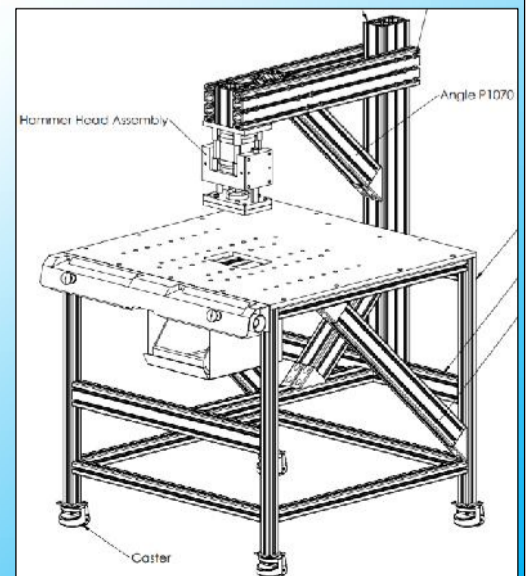
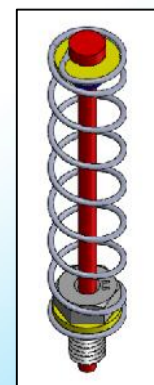
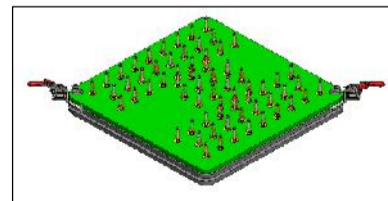
1. מקדם ביטחון לחישובי חוזק המתקן - 3.
2. מקדם ביטחון לחישוב הכוח הדרוש - 2.
3. רעש מקסימאלי על פי תקן ISO
4. ללא סיכון בטיחותי לעובדים במפעל - הפעלה ב-2 ידיים

תיאור המתקן

מתקן בעל בוכנה פניאומטית הבנויה מפורפילים מודולרים ושולחן עבודה. ופלטת זיהוי עם דרנים קפיציים.

אופן השימוש:

1. חיבור פלטת הזיהוי הייעודית לתבנית
2. הנעה ידנית של הפלטה על משטח העבודה עד לימיקומה מתחת לבוכנה.
3. הפעלת הבוכנה להוצאת הפינים



הערכה ותודות

- **דובי צוק**, מנחה הפרויקט על החניכה הקשב והמרץ לדרוש מאיתנו מתקן איכותי.
- **עמיר שיבולי**, רפא"ל - על המקצועיות, הסבלנות ובעיקר על ההזדמנות.
- **ד"ר חי אזואלי**, מרצה הקורס - על הרצאות מעניינות ופרקטיות ומתן דגשים לאורך כל שלבי הפיתוח.
- **כפיר כהן** - על העזרה בהוצאת ניסוי מדידת כוח והזמנת חלקים.
- **איתי וכל צוות ר.א.פ. אוטומציה** - על התמיכה והעזרה בהוצאה לפועל של ייצור והכללת המתקן.