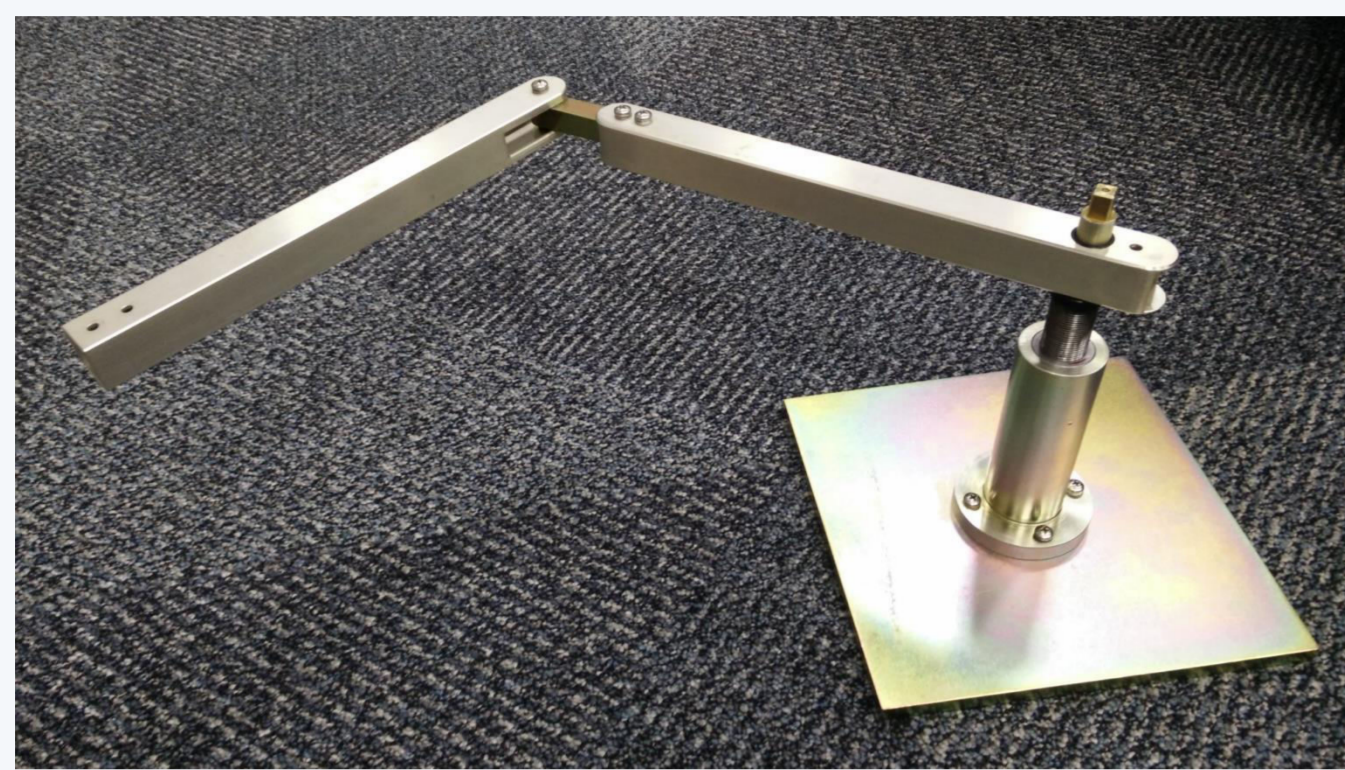
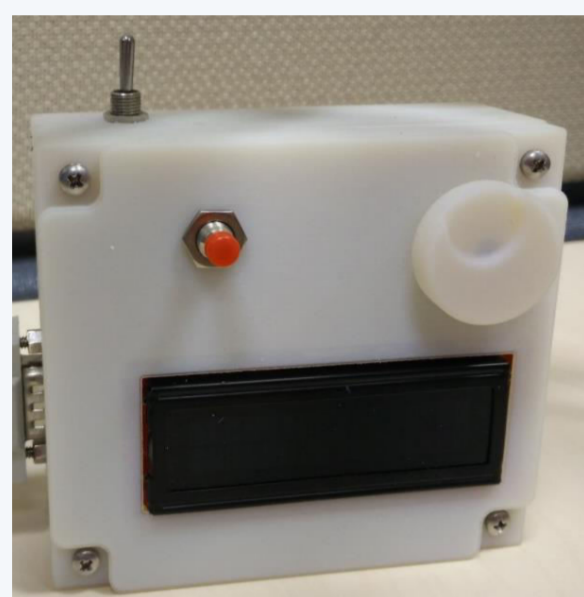


הפונקציות

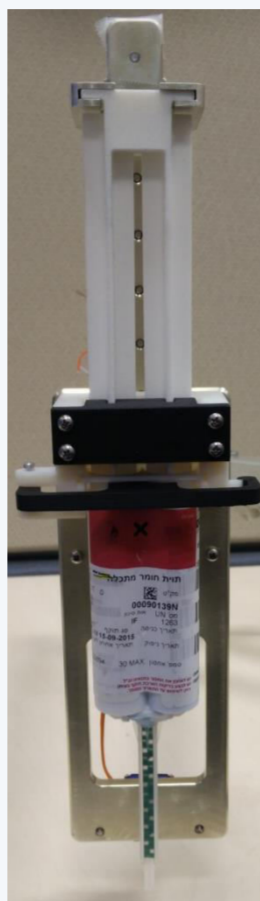


מתקן מיקום -
מתקן המסייע למפעיל להזיז את המתקן בקלות יחסית למשקלו.

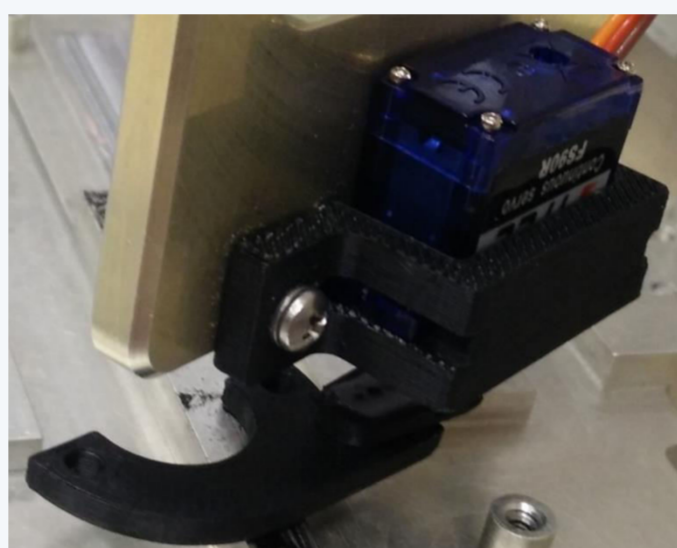


פונקציית הבקרה –
תיבה שתהיה אחראית על בקרת הפרויקט (מבוסס על arduino).

חילקנו את המתקן ל 4 פונקציות עיקריות:



פונקציית היישום -
הרכיב במתקן שגורם למריחת המשחה, בדיוק המתאים.



פונקציית חיתוך -
פונקצייה המוודאת ניתוק מלא של המשחה מהמזרק.

תקציר

ע"מ לקרר רכיבים אלקטרוניים נעשית הצמדה בין Heat Sink לבין הרכיב האלקטרוני באמצעים שונים. אחת הדרכים הינה השמת משחה תרמית (ג'ל Gap Filler). נכון להיום, המכשירים הקיימים אינם מספקים מענה ראוי ונוח למרכיבים המיישמים את המשחות. הפרויקט שבוצע הוא בניית מתקן ליישום המשחות התרמיות לטובת שילובו בהרכבה של כרטיסים אלקטרוניים.



בעת פיתוח המתקן הושם דגש על נוחות המשתמש ומהירות זמן השמת המשחה, כמו גם על הדיוק בכמות המשחה.

בבסיס המתקן עומד אקטואטור ליניארי מדויק וארוך אשר דוחף בוכנה במזרק המשחה ע"פ הכמות הרצויה המוגדרת במחשב Arduino שתוכנתה על ידנו ויושמה על כרטיס אלקטרוני שפיתחנו. המתקן מוצב על מחזיק בעל 2 מוטות לשם נוחות ההזזה והיישום. המתקן מורכב מחומרים שונים (מתכות וחומרים מודפסים במדפסת תלת 3D) לצורך הורדת שאריות משחה תוכן מתקן פשוט אשר חותך את קצוות המשחה בסיום השמתה.

מטרות הפרויקט

- קיצור זמן השמת המשחה בתהליך ההרכבה.
- דיוק בכמות המשחה על הרכיבים
- פישוט תהליך ההשמה

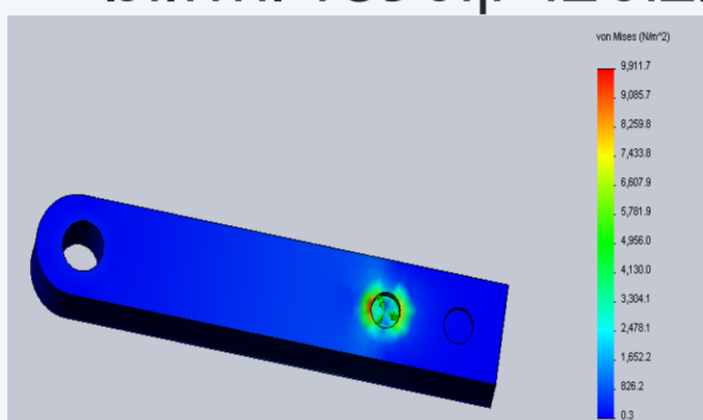
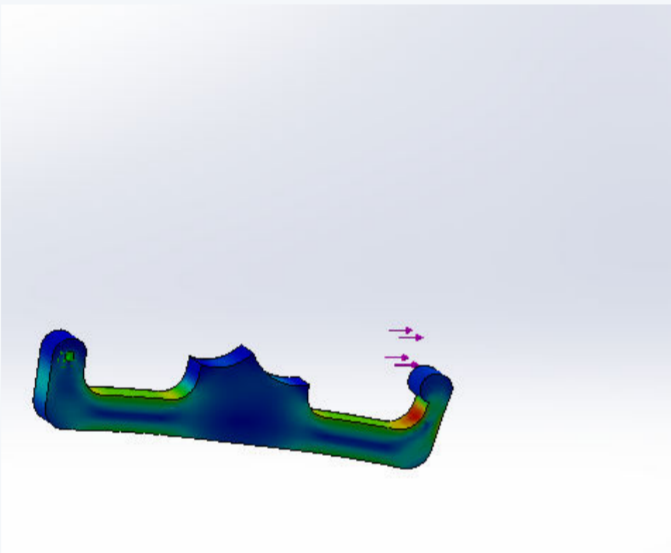
דרישות הלקוח

- יהיה ניתן ליישם חומר ברזולוציה של 0.1cc.
- יתחום יישום המשחה יהיה 0.1-1.5 cc לרכיב.
- המתקן יהיה גנרי, יתאים לעבודה עם כרטיסים שונים:
 - כרטיס מינימאלי: 75mmX145mm
 - כרטיס מקסימאלי: 200mmX345mm
- גובה מחליף החום בין 10 ל 70 ס"מ
- זמן הכנת המכשיר לפעולה עד 10 דקות. (Setup time)
- מהירות יישום המשחה לא תעלה על 15 שניות לרכיב (design goal 3 sec).

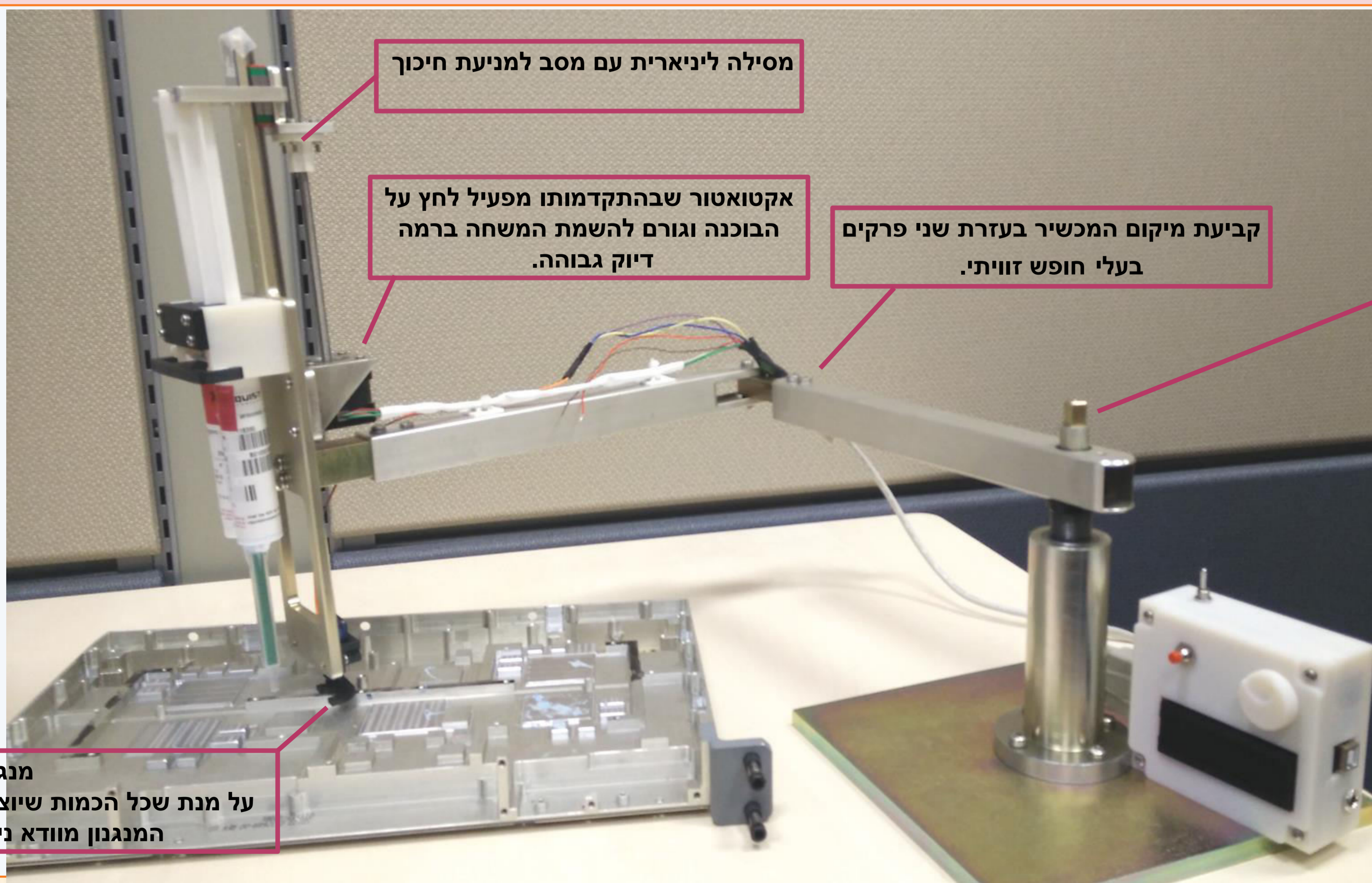
בדיקות במהלך התכנון להורדת סיכונים

ילטובת בחירת האקטואטור באמצעות משקולות נבדק מהוא הכח הדרוש להוצאת המשחה מהמזרקים ילטובת ניתוק המשחה בסיום השמתה - נבדק החוט, המהירות והכח הנדרש לחיתוכה. נמצא כי המשחה מתנתקת בכוח נמוך ובמהירות נמוכה.

•בוצעו אנליזות לטובת בדיקת כשל והזזות.



תיאור המוצר



מסילה ליניארית עם מסב למניעת חיכוך

אקטואטור שבהתקדמותו מפעיל לחץ על הבוכנה וגורם להשמת המשחה ברמה דיוק גבוהה.

קביעת מיקום המכשיר בעזרת שני פרקים בעלי חופש זוויתי.

מנגנון לקביעת גובה המתקן באמצעות הברגה

מנגנון חיתוך על מנת שכל הכמות שיוצאת מהמזרק תושם על הכרטיס המנגנון מוודא ניתוק המשחה מהמזרק

קופסת הבקרה בה נמצאים לוח האם וחלקי הבקרה. בעזרת קופסת הבקרה ניתן לשלוט על מנועי המתקן

תודות

תודתנו הכנה והערכתנו המלאה ניתנת למספר אנשים אשר בלעדיהם לא היינו מצליחות במשימה. למנחה שלנו, מר שלמה נזר אשר נתן מעצמו מעבר לנדרש. לד"ר חגי במברגר על ההנחיה המעשירה והתובנות במהלך הקורס. ללקוחות ליעוז אבני ויוסף שור תודה רבה על הסבלנות, העזרה ואינספור השעות שהקדשתם לנו. לאנשי ייצור מהמפעל בכרמיאל-אלביט מערכות על הסיוע, ההכוונה והעזרה. לחיים זמר טוב ועובדי בית המלאכה במת"ם על העשייה מעל ומעבר כדי שהחלקים יגיעו בזמן.

האתגרים

במהלך הפרויקט התמודדנו עם מספר אתגרים: **יבקה ואלקטרוניקה: תחום אשר לא היה לנו בו את הרקע הדרוש.** בעזרת לימוד עצמי של החומרה והתוכנה ובעזרת הלקוח ואנשי מקצוע מטעמו, תכנתנו ובנינו את מערכת הבקרה. **יישום במדפסת תלת מימד** לבדיקת תכן ולבניית חלקים - זוהי **טכנולוגיה חדשנית**, דבר אשר מקשה לתכנן חלקים עקב **קושי חיזוי התנהגות החומר** בגלל ספרות דלה, על כן השימוש בוצע בחלקים ללא מאמצים גבוהים. בעקבות עלות נמוכה של השימוש במדפסת, ייצרנו מספר חלקים ובצענו ניסויים ובדיקות. בנוסף דרך הייצור במדפסת שונה וישנם דגשים שונים עבור תכנון מיטבי, על כן נעזרנו בזמן התכנון עם מהנדסים מנוסים יותר. **יעבודה מול קבלנים ולקוחות שונים** - שינוי והתאמה של מרכיבי המערכת על פי זמינות מוצרי הגלם אצל הספקים. במשוב שקיבלנו במהלך CDR עם אנשי הייצור, נדרשנו לבצע שינוי בפונק' המיקום - הנ"ל דרש התאמות מהירות ועדכוני תכן.