

הלקוח

מר שגיא דואק

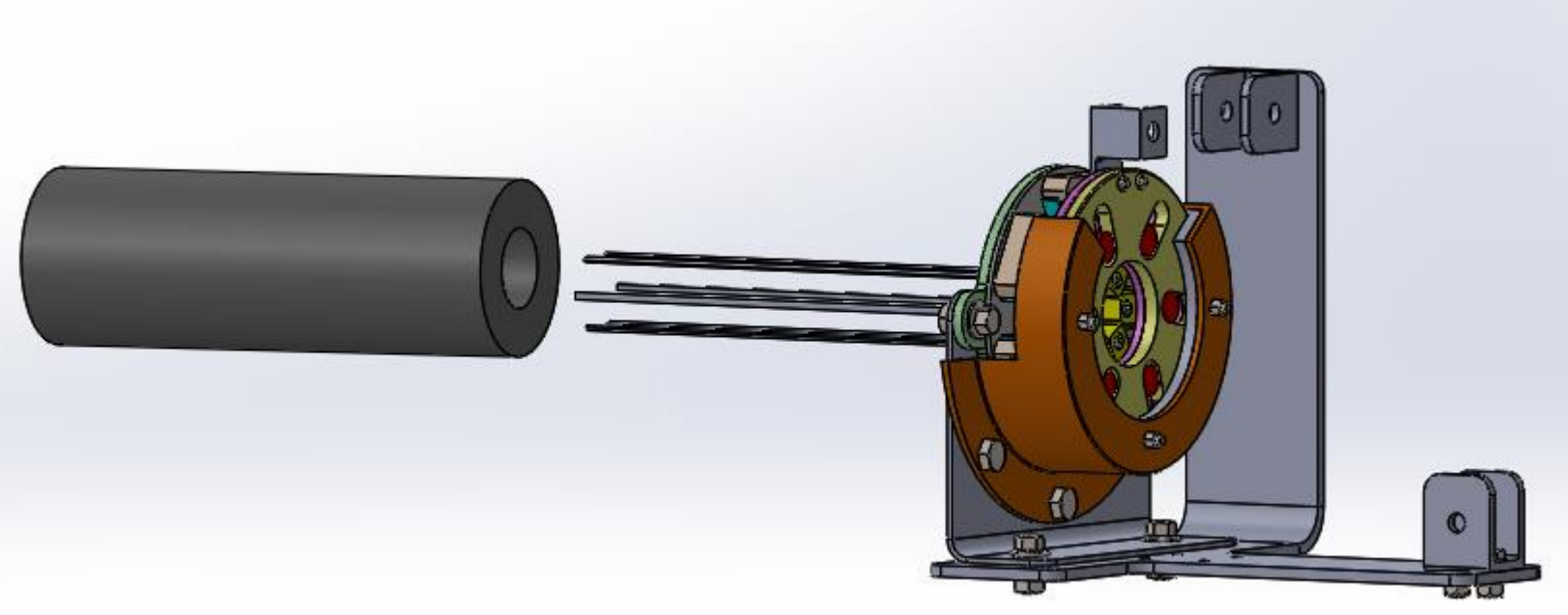
חברת Aquatron

שמות חברי הקבוצה: וסים נבואני, לביב מזאריב

תיאור המערכת

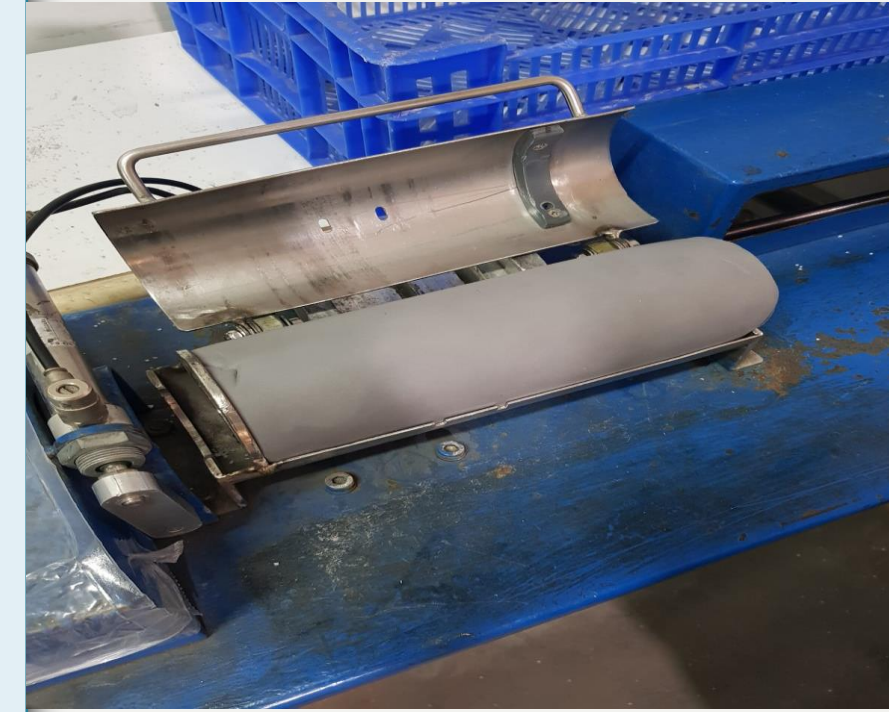
המערכת מבצעת את השלבים הבאים:

- מכלול ההרכבה נמצא על מסילה פנאומטית שיכולה לנוע קדימה ואחורה ובמצב ההתחלתי היא נמצאת מאחור כאשר הספוג ממוקם על עמדת ההרכבה.
- זרועות המנגנון נמצאות במצב "מקוּוּץ" כך שהקוטר הנוצר בין הזרועות קטן מהקוטר הפנימי של הספוג.
- המנגנון מתקדם על המסילה ומוכנס לתוך הקדח הפנימי של הספוג ולאחר מכן מופעלת בוכנה פנאומטית אשר פותחת את הזרועות לקוטר הרצוי שמאפשר הכנסת מוט הפלסטיק.
- כאשר מוט הפלסטיק יונח במקומו בתוך הספוג הזרועות מתכווצות כך שהן מפסיקות להפעיל כוח על הספוג.
- סוחבים את כל מכלול ההרכבה לאחור להשלמת פעולת ההרכבה.



תקציר

הפרויקט עוסק במיכון תהליך הרכבת ספוג העשוי מחומר PVA על מוטות פלסטיק בצורת משושה המשמשים כרגלי רובוט לניקוי בריכות שחיה. כיום, הרכבת הספוג על המוט מתבצעת במערכת הקיימת במפעל החברה שמופעלת בצורה ידנית ע"י העובד.



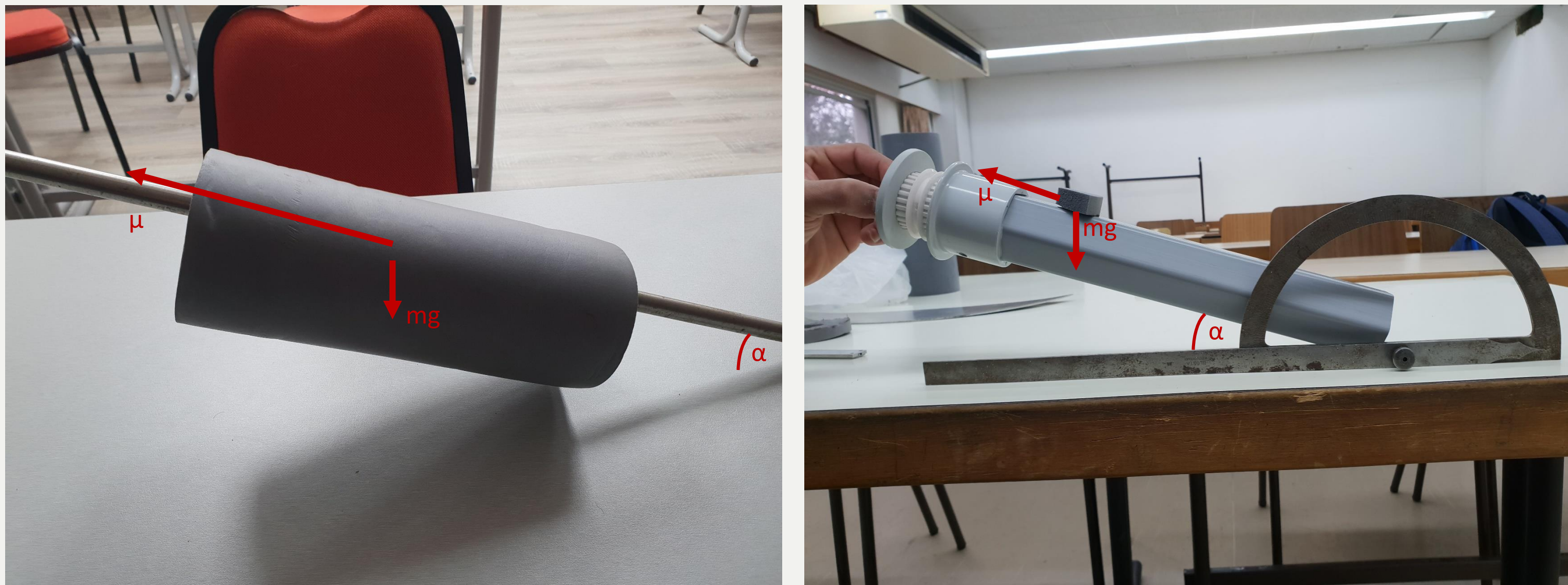
המערכת הקיימת במפעל

מטרת המערכת המוצעת מעבר להגדלת כמות הספוגים המורכבים בכל שעה ומיכון תהליך ההרכבה הינה למקם את הספוג באמצע של המוט ושמירה על צורתו מפני עיוותים הנגרמים כתוצאה מפעולת הרכבה ידנית מה שיכול לפגוע ביכולת הספיגה.

תוצאות הבדיקות והניסויים

בשלוש המוקדמים של הפיתוח בוצעו 2 ניסויים להערכת מקדם החיכוך בין הספוג לפלסטיק ובין הספוג לחומר ממנו עשויים הזרועות (פל"ב"ס).

הניסויים בוצעו לאחר טבילת הספוג במים למשך זמנים קצובים כדי להגיע לערכי לחות שונים ולבדוק את מקדם החיכוך כתלות בערכים אלו תוך התחשבות בזווית ההטיה הקריטית של המוטות כך שמעבר לערך הזוויתי המדוד מתבצעת החלקה חופשית.



חיכוך בין ספוג ונירוסטה

חיכוך בין ספוג ומוט פלסטיק

והערכים שהתקבלו:

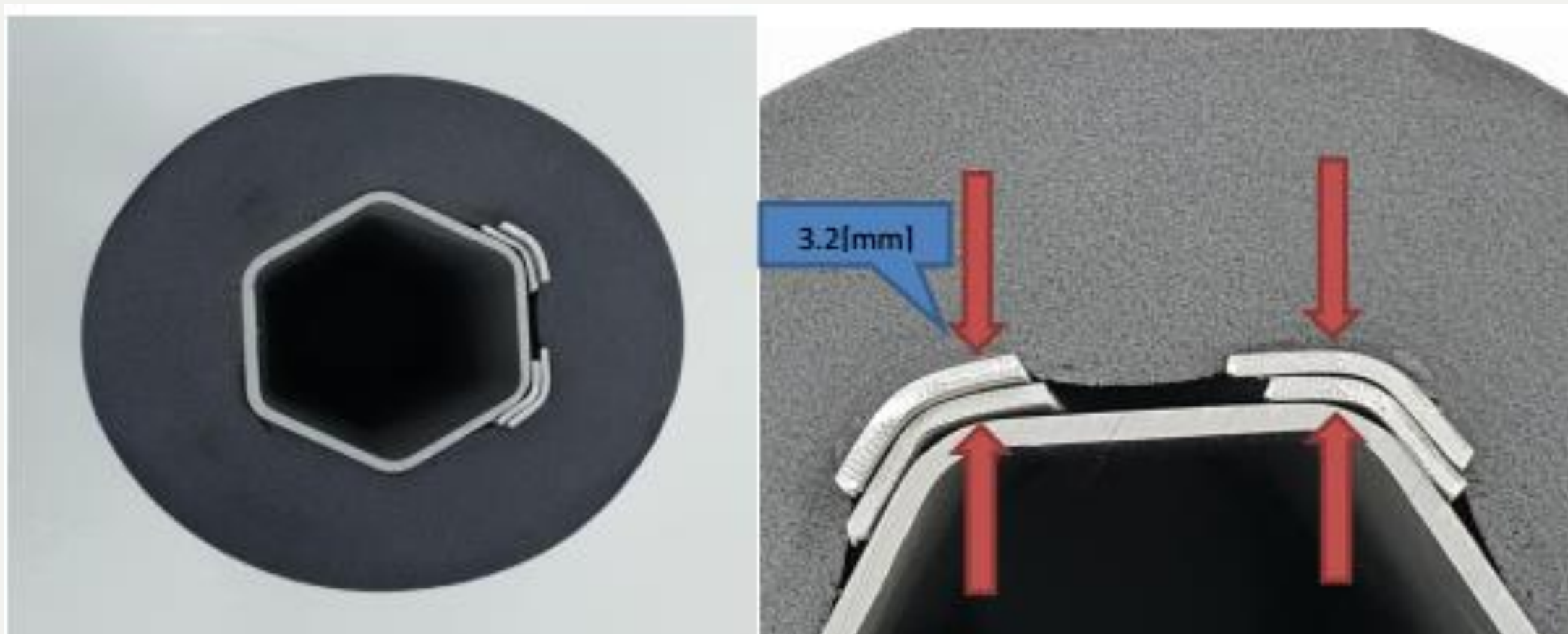
$\mu = \tan(\alpha)$	זמן טבילה כולל [min]	זמן טבילה [min]	זווית $[\alpha]$	משקל [gr]	
1.4	3	3	55	934	1
1.19	5	2	50	1051	2
0.93	7	2	43	1155	3
0.83	9	2	40	1247	4

חיכוך בין ספוג ונירוסטה:

$\mu = \tan(\alpha)$	זמן טבילה כולל [min]	זמן טבילה [min]	זווית $[\alpha]$	משקל [gr]	
0.36	מצב יבש	מצב יבש	20	1.12	0
1.07	2	2	47	6.97	1
1.42	3	1	55	7.92	2
2.05	4	1	64	8.79	3
2.9	5	1	71	9.1	4

חיכוך בין ספוג ופלסטיק:

מתוצאות אלו ניתן להסיק שככל שהספוג רטוב יותר החיכוך בינו לבין הנירוסטה קטן ועבור הפלסטיק גדל. על סמך תוצאות אלו נקבע העובי של זרועות הפתיחה כך שהמגע יהיה בינם לבין הספוג והשארית מרווח של 3.2mm להימנע ממגע ישיר בין הספוג והפלסטיק. הלחץ הניסויי שבוצע במטרה לבדוק את השקיעה של הספוג בין שני קודקודים סמוכים של המשושה לקביעת עובי הזרועות.

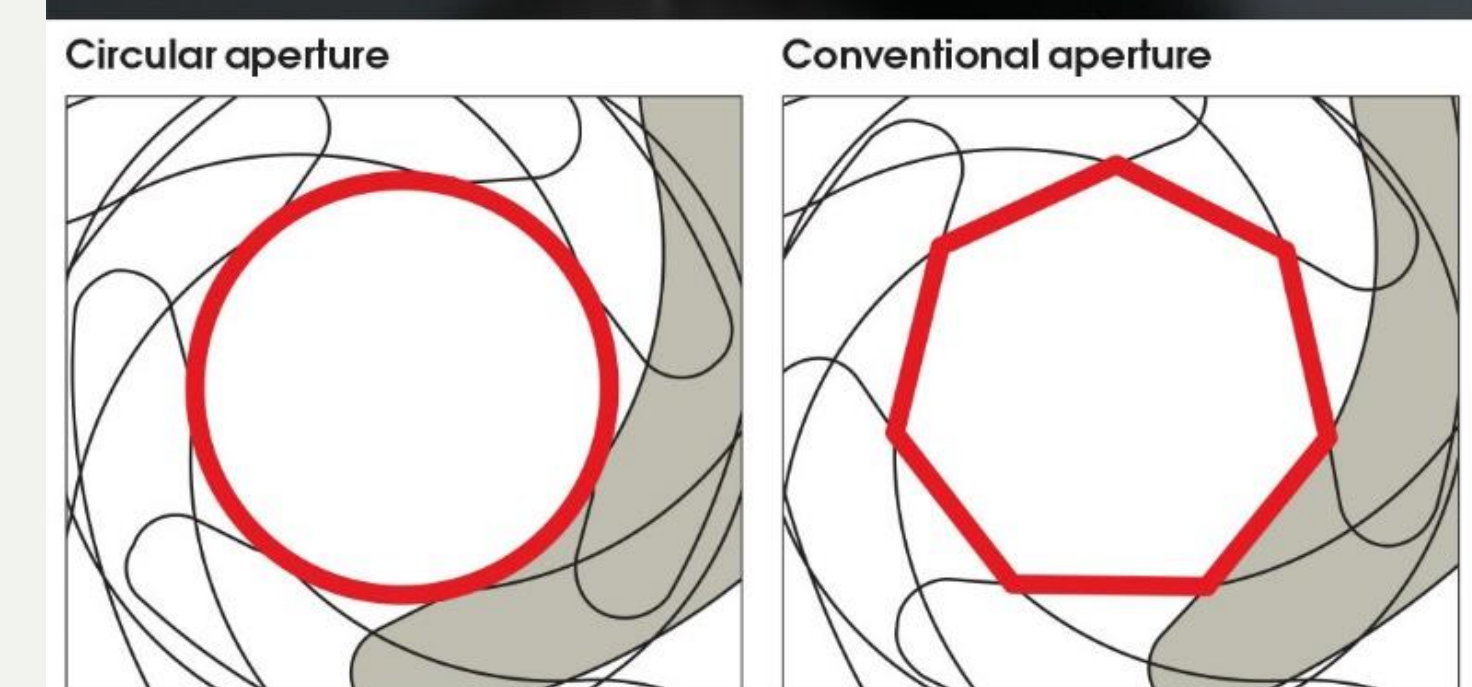


רקע תיאורטי / מודל

מנגנון הפתיחה המוצע מבוסס על מנגנון פתיחת תריס מצלמה הנקרא "iris diaphragm mechanism"



המנגנון מבצע את פעולת הפתיחה והסגירה ע"י הפעלת כוח חיצוני בכיוון האופקי על דיסקה בעלת חריצים המאלצים תנועה רדיאלית של המשולשים.



דרישות הלקוח / הפונקציות

דרישות:

- התאמה לשני גדלי PVA: אורך (265mm) וקצר (130mm).
- קצב הרכבה של 1.5 יחידות בדקה.
- הפעלה ותחזוקה ללא כלים מיוחדים.
- הרכבה של PVA על הציר תוך שמירה על הגלילים והספוגים.

פונקציונליות:

למערכת שתי פונקציות עיקריות:

פתיחה וסגירה של זרועות להרחבת הספוג.

סחיבת הזרועות לאחור הכנסת המוט המשושה.

תודות

בהזמנות זו נרצה להודות לגורמים אשר ליוו אותנו במהלך הפרויקט:

- מר גיורא גורלי - מנחה הפרויקט.
- ד"ר חגי במברגר - מרצה הקורס.
- מר שגיא דואק - חברת אקואטרון.