



הלקוח
פרופ' ראובן כץ
הטכניון

ממ"א - מערכת מיגון אישית

פרויקט תכן מוצר חדש – 034353/4

אלינה רזניק, ערן ירקוני, יונתן חגי

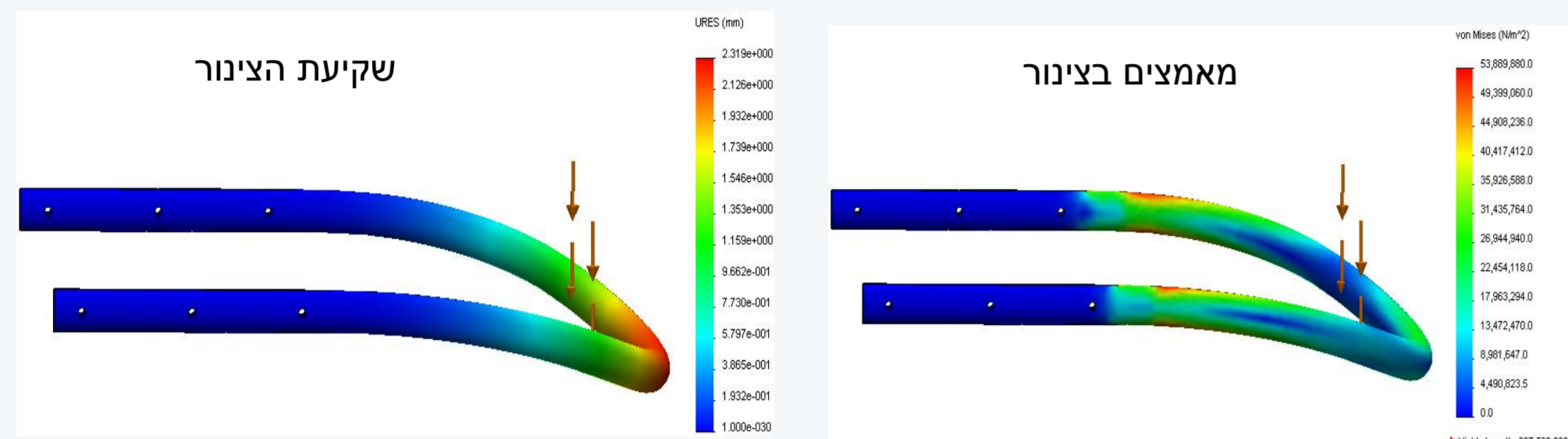


המנחה
מר כפיר כהן

אנליזה הנדסית

חישובי כשל לכפיפה של הכנפיים עקב הפעלת כוח בקצה הדגם:
הנחות: - משקל המטופל 80kg.

- החישובים בוצעו עבור נגיפת מכות של 10 kg
- המשקל מתחלק באופן שווה בין "כיפת המגן" לבין הרגליים.
- הבעיה סימטרית, לכן הכוח מתחלק באופן שווה בין שתי הכנפיים.



חישובי כשל לכפיפה על הצינור התומך:

- הצינור יתמוך במחצית ממשקל המטופל (שאר העומס נופל על הרגליים).
- נתייחס לצינור כרתום.
- חומר הצינור 6061 $Sy=110Mpa$
- ממדי הצינור קוטר – 25mm, עובי 2mm.

תקציר

- מטרת הפרויקט הינה פתוח מתקן שיאפשר למטופלים אלימים לתפקד בסביבת חבריהם מבלי להוות סיכון.
- בין היתר, השימוש במתקן עשוי למנוע קשירת מטופלים למיטה כמקובל במקרי חירום כיום.
- בתהליך הפיתוח הושם דגש על הצד הפונקציונאלי אשר מחד ימנע פגיעה בזולת ומאידך יאפשר תפקוד תקין כגון אכילה, הליכה לשירותים וכיוצא ב.
- דגש נוסף הושם על עיצוב המוצר כידידותי למשתמש ולסביבה.

דרישות הלקוח ומפרט טכני

דרישות לקוח עיקריות:

- מערכת מיגון למטופל האלים, מניעת פגיעה כתוצאה מאלימות המטופל כלפי צוות רפואי, המטופלים וכלפי עצמו.
- יכולת לבצע פעולות יומיומיות עם המערכת.
- תקציב הפיתוח 5500 ש"ח, עלות המוצר עד 1000 ש"ח ליחידה, עבור 100 יחידות.

מפרט טכני:

- משקל כולל עד 4 ק"ג.
- מניעת מכות ידיים עד N100.
- המערכת תאפשר מעבר בפתחים עד 700 מ"מ.
- המערכת לא תגביל שדה ראייה (לפחות 90% שדה ראייה, שקוף במידת הצורך).
- מנגנון נעילה מפני פירוק לא רצוי.
- הרכבה ופירוק המוצר יבוצע ע"י איש צוות אחד ויהיה מהיר - עד 5 דקות.
- עמידה בתנאי סביבה: בשימוש $0-40^{\circ}C$, לחות 0-100%.
- בהובלה: $5-60^{\circ}C$, לחות 0-100%.
- אורך חיים של 5 שנים.

המוצר



ממ"א- מערכת מיגון אישית



מנגנון נעילה

בדיקות



- לא ניתן להגיע פיזית למטופל אחר וכך נמנעת האלימות- מעצורי הידיים מקצרים את טווח התנועה.
- הצינור עטוף בשרוול בידוד ולכן אינו מכאיב למטופל אחר.



- ביצוע פעולות יומיומיות ללא קושי - אכילה, שתייה, ישיבה, הליכה עמידה ועשיית צרכים.



תודות

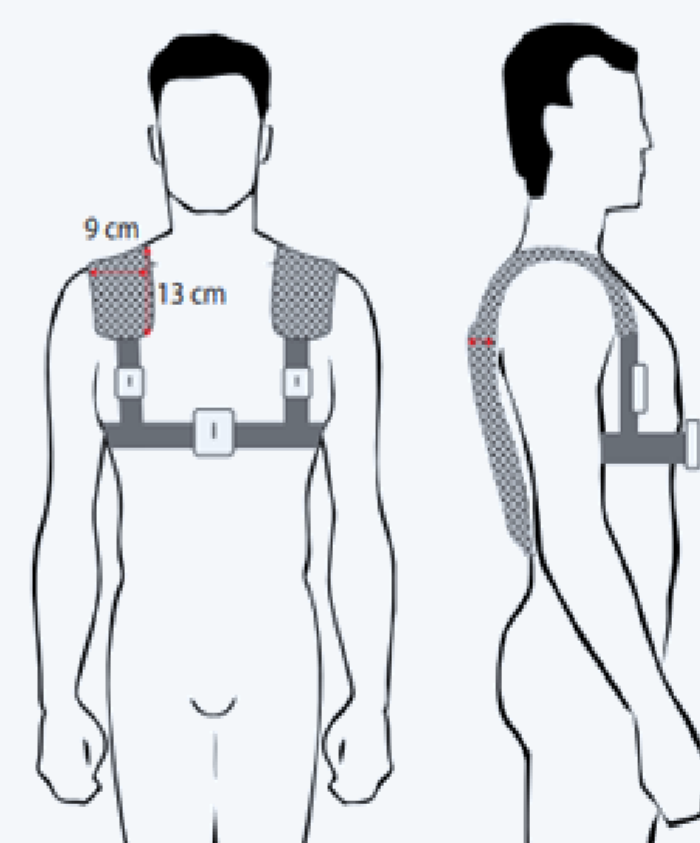
- ברצוננו להודות לאנשים הבאים:
- מר כפיר כהן על הנחייתו הצמודה ותמיכתו לאורך הפרויקט.
- פרופ' ראובן כץ על תרומתו לפרויקט.
- ד"ר חגי במברגר על הדרכתו בפרויקט.
- גברת לאה שטרן על עזרתה בתהליך רכישת הרכיבים.
- ברצוננו להודות לד"ר אבי פלד ולמר יחיאל עדנאן ולשאר צוות ביה"ח "שער מנשה" על שיתוף הפעולה במהלך הפרויקט.

אתגרים

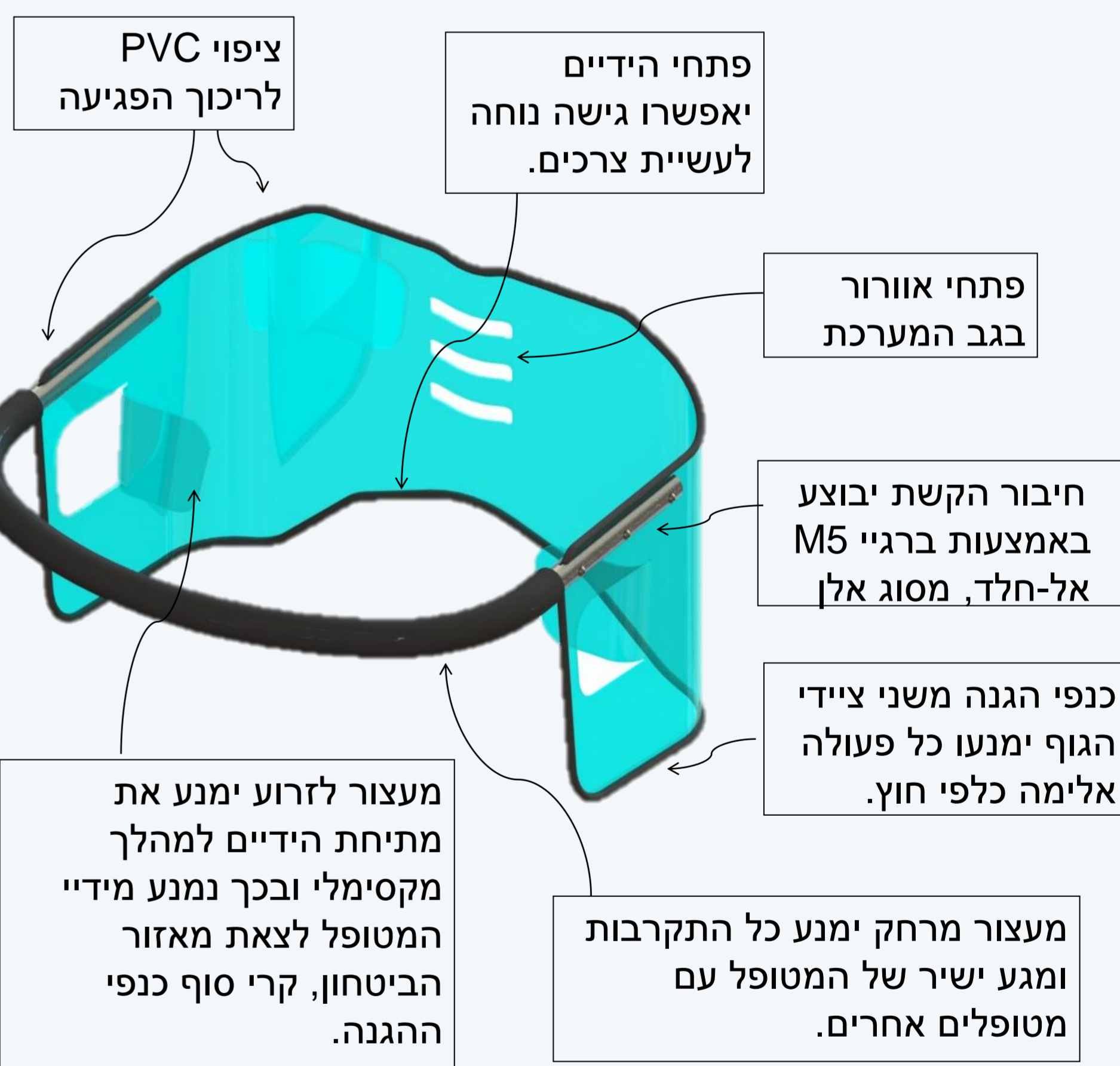
- אוכלוסיות יעד: מטופלים בלתי צפויים וישנו קושי להגדיר באופן מהותי את התנהגותם לכן יש לקחת בחשבון את הפן ההומאני תוך כדי מציאת הפתרונות.
- מוצר רפואי: יש צורך לעמוד בתקנים מחמירים של מוצרים רפואיים.

תיאור המוצר

מבנה מערכת גב



מנגנון נעילה



מבנה מעצור המרחק

