

פח נגיש

הנגשת פחים בעלי רגלית
לאוכלוסייה המתניידת בכיסאות גלגלים



פרוייקט 422

הדר השאש	חברי הצוות
ניב הנדקנופף	
רון משה	

ד"ר אבי לוי	מנחה
-------------	------

הקדמה

במסגרת פרויקט הגמר שלנו רצינו לבוא לידי ביטוי בעזרה ובתרומה לחברה תוך מימוש, הלכה למעשה, של החומר שלמדנו ב-4 השנים האחרונות, וע"כ, פנינו לעמותת מילבת – עמותה ציבורית ללא מטרת רווח הנרתמת למציאת פתרונות טכנולוגיים לאנשים בעלי מוגבלויות.

לאורך הפרויקט נעזרנו באנשי מקצוע מתחום הנגישות, העיצוב והתכן, יחד עם קבוצת משתמשים מחויבת ולהוטה למימוש הרעיון.

מימוש פח נגיש לאנשים המתניידים בכיסאות גלגלים היווה עבורנו אתגר איפיוני והנדסי

שהתגשם לכדי מוצר ייחודי וערכי

צוות הפרויקט

ניב הנדקנופף, 35
משרד הבטחון

רון משה, 26
מנהל תפעול

הדר השאש, 34
בניין כח חה"א



מנחה הצוות
ד"ר אבי לוי

נציגת מילבת
הגב' שושי גולדברג-מאיר

הבעיה והמטרה

הבעיה

פחים במוסדות ציבוריים רפואיים
נדרשים להיות סגורים עם מכסה



הפחים סטנדרטיים בעלי רגלית
למטרת שמירת היגיינה



כיום, אדם בכסא גלגלים לא יכול
לפתוח פח רגלית ללא שימוש בידיים



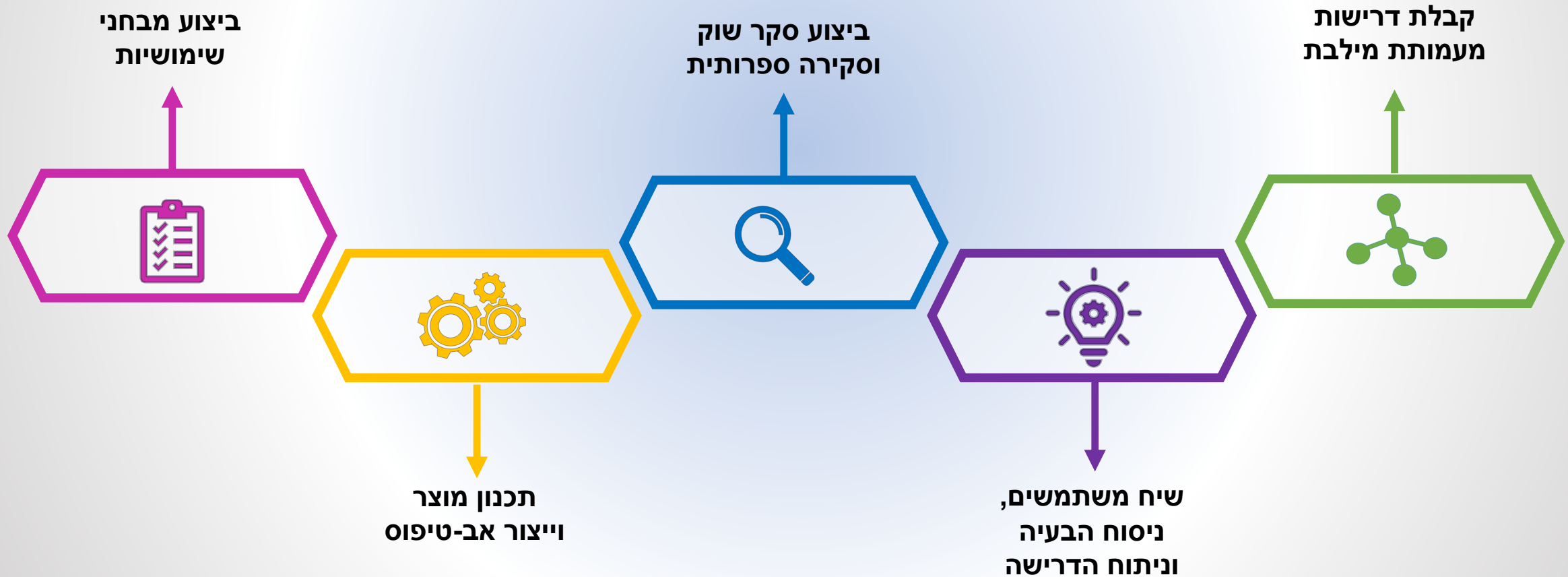
מטרת הפרויקט



**ייצור פתרון סטרילי ונגיש לפתיחת פחי רגלית
באמצעות כיסא הגלגלים וללא הסתייעות בידיים**

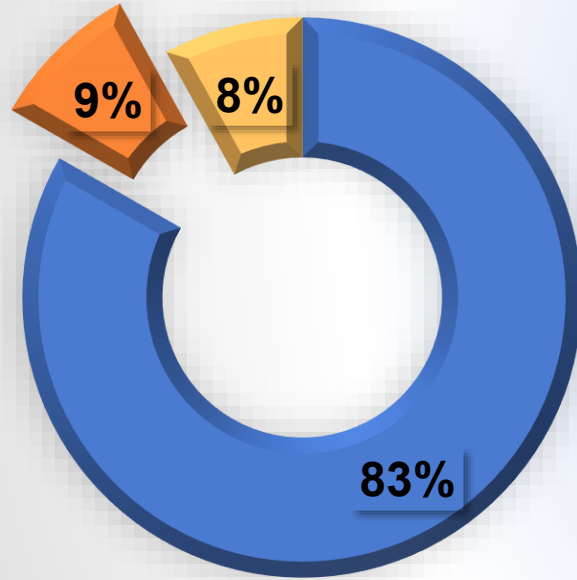
ייצור אב טיפוס

מתודולוגיה



סקר ספרות ונתונים

אוכלוסיית הנכים בישראל



- ללא מוגבלות
- בעלי מוגבלות בהליכה
- בעלי מוגבלות הנעזרים בכיסאות גלגלים

1,566,100 אנשים בעלי מוגבלויות - 17% מהאוכלוסייה

21,000 אנשים מתניידים בכיסאות גלגלים באופן קבוע

אלפי אנשים נוספים הנעזרים בכיסא גלגלים עקב נכות זמנית

חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, תשנ"ח-1998

מוסדות ציבוריים מחויבים להיות מונגשים ע"פ חוק

כסאות גלגלים

0-10 קמ"ש ▶▶

+ 11 ק"ג ⚖️

גלגלים קדמיים

קוטר: 180-200 מ"מ

חומר: גומי מלא

שימוש: איזון והטיות לצדדים



פחי אשפה במוסדות רפואיים

פחי מחלקות וחדרים רפואיים

- 40*44*41 ס"מ
- 30-45 ליטר
- פלסטיק
- רגלית מכנית

פחי שטחים פתוחים

- 55*51*75 ס"מ
- 70 ליטר
- פלסטיק
- רגלית מכנית

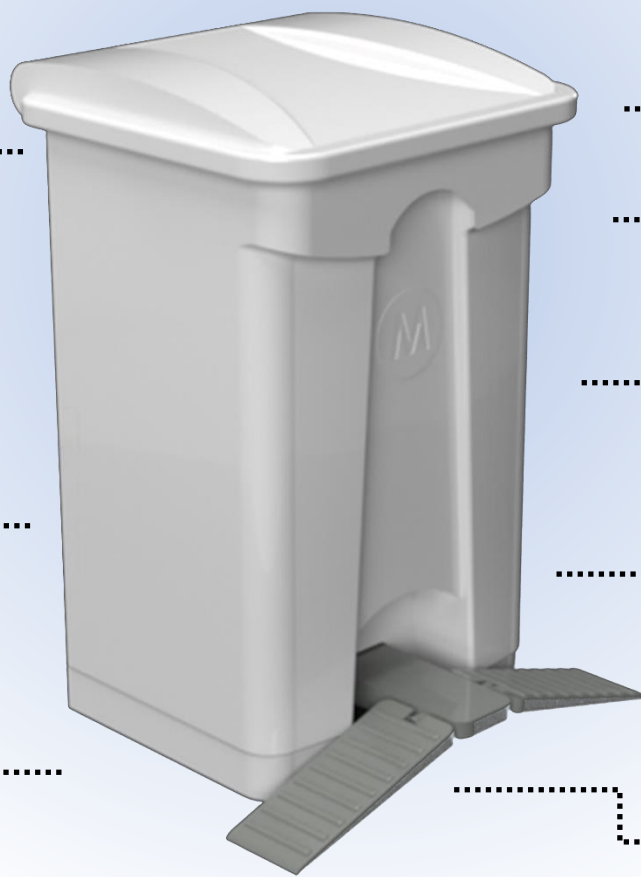


ייצור פח נגיש

תיחום מרחב אב-טיפוס



הנחות יסוד



מותאם לפחים הקיימים בשוק



עמיד למשקל ועומסים



פתרון מכני בלבד



קל לפירוק והרכבה לאחר הדרכה קצרה



פתיחה באמצעות כיסא הגלגלים
וללא שימוש בידיים



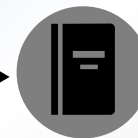
ללא הגבלת יכולת
פתיחה עם הרגל



נוח וקל לשימוש



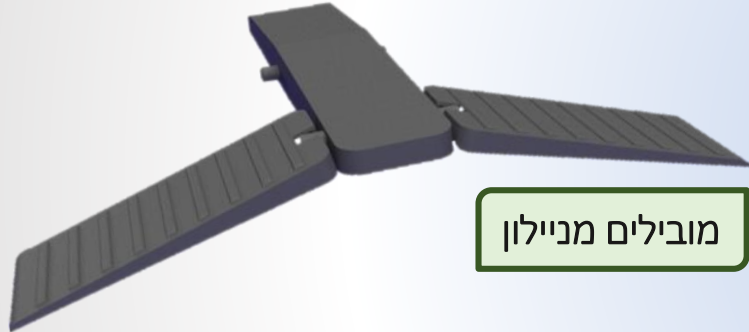
זול לייצור



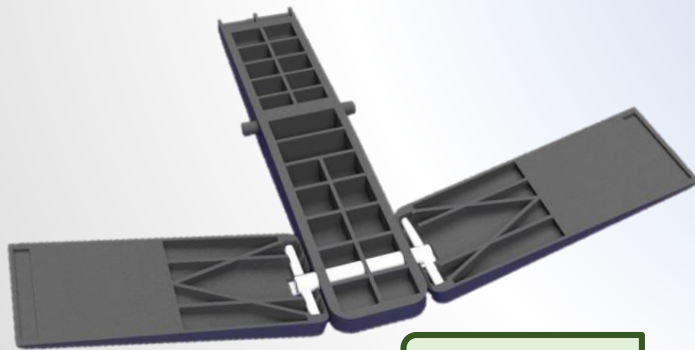
בטיחותי

טכנולוגיות וחומרי גלם

גוף רגלית מפלסטיק



מובילים מניילון

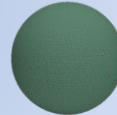


צירי נירוסטה

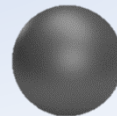
פלסטיק - PLA



ניילון - PA 12

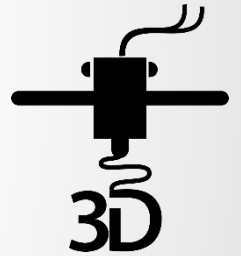


נירוסטה AISI 303



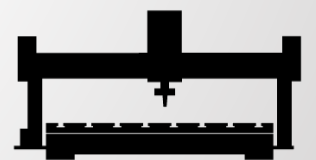
ייצור מודלים תלת מימדיים ע"י הוספת חומר שכבה על גבי שכבה לקבלת תוצר סופי. טכנולוגית איכות, חוזק ודיוק למוצר

הדפסת תלת-מימד



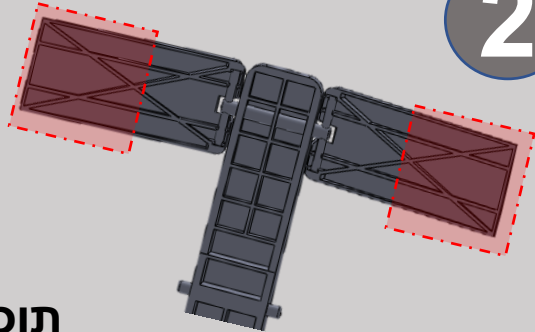
תהליך ייצור חלקים מחומר גלם מלא (גוש/מוט) ליצירת חלק מוגמר בעל דיוק רב ובאיכות גבוהה

עיבוד שבבי



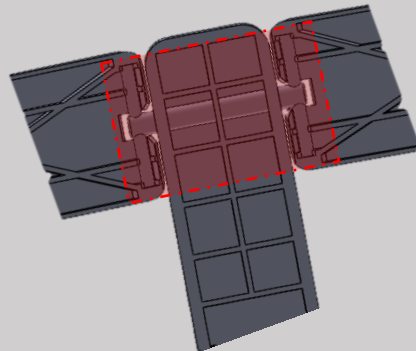
מדגים ראשון ושני

2



תוכנה: SolidWorks.
חומר: PLA+
זמן הדפסה: 16 שעות
כמות חלקים: 6

כשל במובילים
ובחיבור המובילים
לרגלית המרכזית

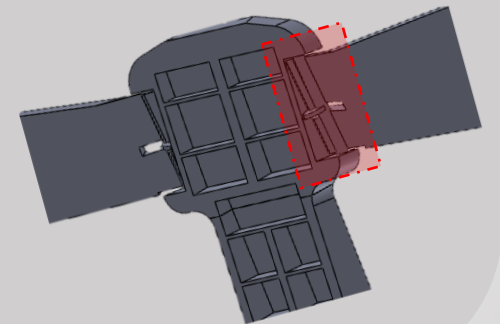


1



תוכנה: SolidWorks.
חומר: PLA
זמן הדפסה: 16 שעות
כמות חלקים: 3

כשל בחיבור המובילים
לרגלית המרכזית



דגם סופי – יש מוצר!

קיים אב טיפוס!

מוביל מחוספס
לאחיזה
משופרת של
הגלגל




גומי ליצירת
חיכוך
עם המשטח
ולמניעת החלקה

מערכת צירים
נשלפת להרכבה
מהירה




מסקנות

לקחים

זמינות אמצעים

המצאות מוקדמת של כיסא הגלגלים והפח הייתה מובילה לפתרון יותר מהיר

סיור במקומות ההצבה

נכון היה לקיים בשלב מוקדם יותר ע"מ להבין את המרחב, המיקום והמגבלות

אי בהירות כלל המגבלות

גרמה לתכנון 4 אופציות שאינן מתחשבות במיקום במרחב

אי הבנה של עוצמת וחלוקת העומס

היוצר כיסא הגלגלים ומשקל האדם המתנייד הביאה לשבירת שני המדגמים הראשונים

יציבות הפח

רק לאחר מימוש המדגים השני נלקח בחשבון הצורך ביציבות הפח בחיכוך מול המשטח עליו מונח

חיכוך בין המובילים לגלגל הכיסא

רק לאחר מימוש המדגים השני התברר כי נדרש לייצר חיכוך בין המובילים לגלגל הכיסא



שילוב גורמים תומכים

שילוב המשתמש

ראיית המשתמש לאורך כל הדרך, תוך הצמדות מלאה לדרישות וחיבור לצורך ולמגבלה סייע רבות בהבאת מוצר מוגמר, חדשני ובמענה מלא לצרכי המשתמש



גורמי מקצוע

בוצעו התייעצויות עם מספר גורמי מקצוע שמתעסקים בעיצוב, חומרים והדפסות תלת מימד. כח משמעותי בנקודות שדרשו תחומי ידע שאינם קיימים בקרב חברי הצוות



אמצעים

שימוש באמצעים ביתיים (מדפסת תלת מימד) סייע בהבשלת תכנון המוצר לכדי פתרון שלם



מחלום לחזון

פרויקט גמר תואר ראשון B.Sc., הפקולטה לניהול טכנולוגיה, תשפ"א



פח נגיש

הנגשת פחים בעלי רגלית
לאוכלוסייה המתניידת בכיסאות גלגלים

הדר השאש
ניב הנדקנופף
רון משה

חברי הצוות

ד"ר אבי לוי

מנחה

מחלום לחזון



תודה רבה!