עמוד 1

הדגם שנרכיב פועל כמו מאוורר חשמלי – הוא משתמש במנוע חשמלי, וברצועה (גומייה) כדי לסובב את הכנפיים במהירויות שונות.

למרות זאת, בצורתו החיצונית הדגם דומה לטחנת רוח ולכן הוא גם נקרא כך.

בעבר (לפני השימוש במכונות חשמליות),

השתמשו בטחנת הרוח כדי לטחון גרעיני חיטה לקמח.

לכן קוראים לה גם טחנת קמח.

בתמונה השמאלית אפשר לראות צילום של טחנת רוח אמיתית!

הרוח סובבה את הכנפיים של הטחנה, וסיבוב הכנפיים הפעיל מערכת של גלגלי שיניים שהניעו את גלגלי הטחינה (אבני הריחיים).

**טחנת רוח**

**אבני ריחיים**

**חיטה**

עמוד 2

**מאילו חלקים הדגם מורכב ?**

**גג**

**כנפיים**

**ציר סיבוב כנפיים**

**מנוע**

**חוטים מוליכים**

**בית סוללה הכולל סוללות ומתג**

**ציר סיבוב כנפיים**

**גלגל מוּנָע**

**רצועה (גומייה)**

**גלגל מֵנִיעַ**

עמוד 3

**כיצד הדגם עובד?**

* **הסוללות מספקות חשמל למנוע**
* **המנוע מסובב את הגלגל המֵנִיעַ**
* **הגלגל המֵנִיעַ גורם לתנועת הרצועה (הגומייה)**
* **הרצועה (הגומייה) מסובבת את הגלגל המוּנָע**
* **הגלגל המוּנָע** **מסובב את ציר הסיבוב**
* **ציר הסיבוב מסובב את** **הכנפיים**

עמוד 4

**תרשים האנרגיה של הדגם**

אנרגיה חשמלית של הסוללות

אנרגית תנועה של המנוע

אנרגית תנועה של הגלגל המֵנִיעַ

אנרגית תנועה של הרצועה

אנרגית תנועה של הגלגל המוּנָע

אנרגית תנועה של ציר הסיבוב

אנרגית תנועה של הכנפיים

מעבר אנרגיה:

האנרגיה **עוברת** בין החלקים השונים של הדגם: מהסוללות ועד לכנפיים.

המרת אנרגיה:

אנרגיה חשמלית **מומרת** לאנרגית תנועה.

עמוד 5

**תמסורת רצועה ((Belt Drive**

מערכת של תמסורת רצועה בנויה משתי גלגיליות

שביניהן מחברת רצועה סגורה (חגורה).

**גלגל מֵנִיעַ**

**רצועה**

**גלגל מוּנָע**

הגלגל שמתחיל את התנועה נקרא גלגל מֵנִיעַ .

תפקיד הגלגל המניע הוא להניע את הרצועה.

הרצועה נעה ובכך גורמת לסיבוב של הגלגל השני –

גלגל זה נקרא גלגל מוּנָע .

בדגם שלנו יש מערכת של תמסורת רצועה (גומייה) שמעבירה (מוסרת) את התנועה מהמנוע (שנמצא בתחתית הדגם) אל הכנפיים (שנמצאות בחלק העליון של הדגם).

השימוש בתמסורת רצועה הוא מאוד נפוץ ואפשר לראות אותו במכשירים רבים:

באופניים - הרצועה מעבירה את התנועה מהדוושות אל הגלגל של האופניים.

עמוד 6

**יחס תמסורת - העמקה**

יחס תמסורת הוא היחס בין מספר הסיבובים שעושה הגלגל המֵנִיעַ לבין מספר הסיבובים שעושה הגלגל המוּנָע.

יחס התמסורת מגלה לנו איזה גלגל מהיר יותר ופי כמה.

**דוגמא א' – גלגלים באותו גודל (מהירויות זהות)**

**גלגל מוּנָע**

**גלגל מֵנִיעַ**

בכל פעם שהגלגל המניע עושה סיבוב שלם,

גם הגלגל המונע עושה סיבוב שלם.

כלומר, שני הגלגלים יסיימו סיבוב שלם באותו זמן.

במקרה הזה אפשר להגיד ש:

על כל סיבוב אחד של הגלגל המניע,

הגלגל המונע מסתובב גם הוא סיבוב אחד.

כלומר: יחס התמסורת הוא אחד לאחד (1 : 1) .

המשמעות של יחס תמסורת של אחד לאחד (1 : 1) היא שהמהירות של הגלגל המניע שווה למהירות של הגלגל המונע.

עמוד 7

**יחס תמסורת - העמקה**

**דוגמא ב' – גלגלים בגודל שונה (מהירויות שונות)**

**גלגל מוּנָע גדול**

**גלגל מֵנִיעַ קטן**

נשים לב שככל שהגלגל יותר גדול – ייקח לו זמן רב יותר כדי לסיים סיבוב שלם.

במקרה המצויר הגלגל המניע הוא קטן והגלגל המונע הוא גדול.

לכן, גם לאחר שהגלגל המניע (הקטן) יסיים סיבוב שלם, הגלגל המונע (הגדול) עוד לא יספיק לסיים את הסיבוב.

אם למשל ההיקף של הגלגל המניע הוא 10 ס"מ וההיקף של הגלגל המונע הוא 20 ס"מ,

כאשר הגלגל המניע יסיים סיבוב שלם, הגלגל המונע יספיק לסיים רק חצי סיבוב.

במקרה הזה אפשר להגיד ש:

צריך שני סיבובים של הגלגל המניע,

כדי שהגלגל המונע יספיק להסתובב רק סיבוב אחד.

כלומר: **יחס התמסורת הוא שניים לאחד (1 : 2)**.

המשמעות של יחס תמסורת של שניים לאחד (1 : 2) היא שהמהירות של הגלגל המניע גדולה פי 2 מהמהירות של הגלגל המונע.

עמוד 8

בדגם שלנו הכנפיים יכולות להסתובב במהירות נמוכה ובמהירות גבוהה.

**מצב פעולה ראשון – מהירות נמוכה**

במקרה זה,

הרצועה (גומייה) מחברת בין הגלגל המניע לגלגל המונע.

מכיוון שהגלגל המונע גדול יותר, הוא איטי יותר מהגלגל המניע.

**לכן הכנפיים יסתובבו לאט ביחס למנוע.**

**מצב פעולה שני – מהירות גבוהה**

במקרה זה,

הרצועה (גומייה) מחברת בין הגלגל המניע לציר הסיבוב.

מכיוון שציר הסיבוב הוא קטן (ביחס לגלגל המניע), הוא מסתובב מהר יותר מהגלגל המניע.

**לכן הכנפיים יסתובבו מהר ביחס למנוע.**