



5.12 עמיסה וחוזק של הרכיבים

העמיסה על חלק של מכונה נגרם על ידי הכוחות ומומנטי הסיבוב, הפועלים על רכיב זה.

טבלה 1: סוגי עמיסה

עומס מתיחה (משיכה)

עומס לחיצה

עומס גזירה

עומס כפיפה

עומס פיתול

עומס משולב (כפיפה ופיתול)

סוגי עמיסה (טבלה 1)		
מתיחה(משיכה) גזירה	פיתול (Torsion) לחיצה	כפיפה

העמיסה בלחץ שייכת ל**לקריסה** כאשר מדובר בחלקים דקים. בקריסה החלק העמוס בלחיצה מנסה לברוח הצידה בניצב לכיוון הכוח, כמו מקבים דקים של כלי חיתוך למשל.

העומס על משטחי מגע של שני רכיבים הנלחצים אחד כנגד השני, נקרא **לחיצת משטח**. כך לדוגמה, תותב של מסב החלקה עמוס בלחיצת משטח על ידי ציר המסב.

לרוב בחלקי מכונות מופיעים בו זמנית מספר סוגי עמיסה. כך לדוגמה, גל של ממסרה עמוס בו זמנית בכפיפה ופיתול. במקרים אלה מדברים על **עמיסה משולבת**.

עקב העמיסה נוצר **מאמץ** בעובד. המאמץ תלוי בגודל הכוח המופעל ובגודל החתך הרוחבי, בכפיפה, בקריסה ובפיתול גם בצורת החתך הרוחבי. המאמץ נמדד ביחידות (N/mm^2) .

המאמץ שבו חומר נכנע (נשבר), מכונה חוזק של אותו חומר.

לכל סוג העמיסה שייך חוזק משלו, למשל לסוג העמיסה מתיחה הוא חוזק-מתיחה, לעמיסה בלחיצה הוא חוזק לחיצה.

■ סוגי עמיסה

ממדי הכוחות הפועלים על רכיבים יכולים להשתנות במהלך הזמן (תמונה 1, עמוד 457).

בעמיסה סטטית (עמיסה מקרה א) הכוח המופעל, ובכך המאמץ עולה מאפס לערך העליון ונשאר בו.

דוגמה: מאמץ הפיתול על גל הנעה של מאורר עולה בהדלקה מאפס עד לערך עליון ונשאר קבוע.

בעמיסה דינמית גודל המאמץ ויתכן גם כיוון המאמץ משתנים תדיר.

בעמיסה דינמית פועמת (עמיסה מקרה ב) המאמץ נע כל הזמן בין אפס לערך עליון.

דוגמה: מאמץ הכפיפה במנוף לפתיחת שסתום במנוע.

בעמיסה דינמית מתחלפת (עמיסה מקרה ג) המתח כל הזמן נע בין הערך העליון החיובי לערך העליון השלילי.

דוגמה: בציר מסתובב מאמץ הכפיפה, המכיל מאמץ מתיחה ולחיצה, משנה את כיוונו אחרי כל חצי סיבוב.