

# **GÉPSZERKEZETTAN - TERVEZÉS**

## **GÉPELEMENK MÉRETEZÉSE**

# A károsodások elkerülése

---

- A gépelemek tervezése során cél:
  - a károsodások megakadályozása, a megbízható működés biztosítása a tervezett élettartamon belül
- Ennek egyik eszköze a méretezés
- A méretezés általános értelemben: a tervezés számítási része
- Szűkebb értelmezésben: a méretek meghatározásának módszere

# Gépelemek méretezése

---

- A gépelemek tervezése során elvégzendő feladatok:
  - Szerkezeti anyag megválasztása
  - A gépelemre ható terhelések, a belőlük származó igénybevételek meghatározása
  - A gépelem méreteinek rögzítése
  - Biztonságos működés megvalósítása

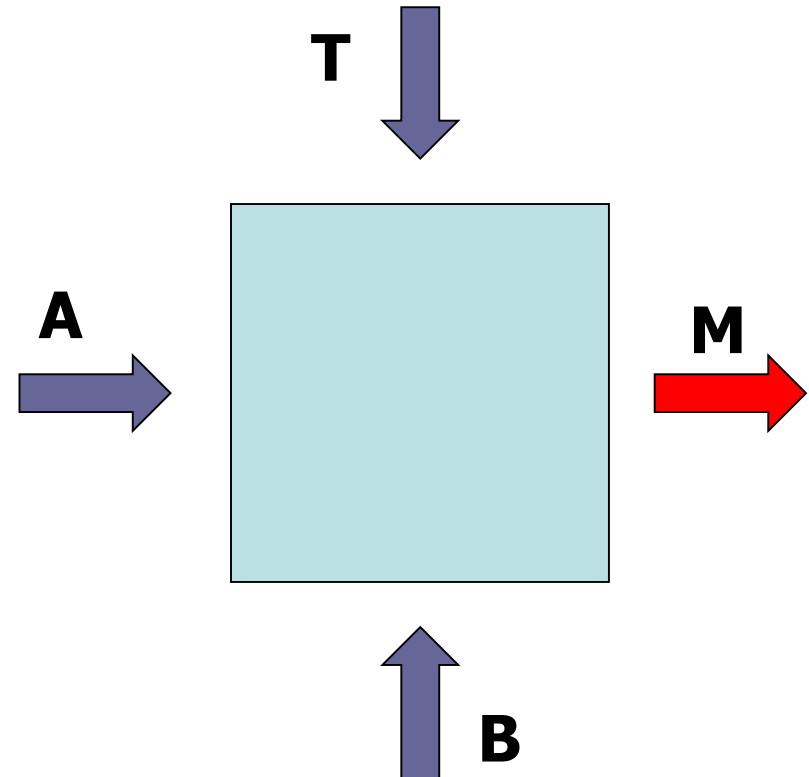
# Gépelemek méretezése

---

- A rendelkezésre álló adatok és a megvalósítandó cél szerint a tervezési feladat lehet:
  - Méretek meghatározása (méretezés)
  - Ellenőrzés
  - Anyagválasztás
  - Teherbírás meghatározása

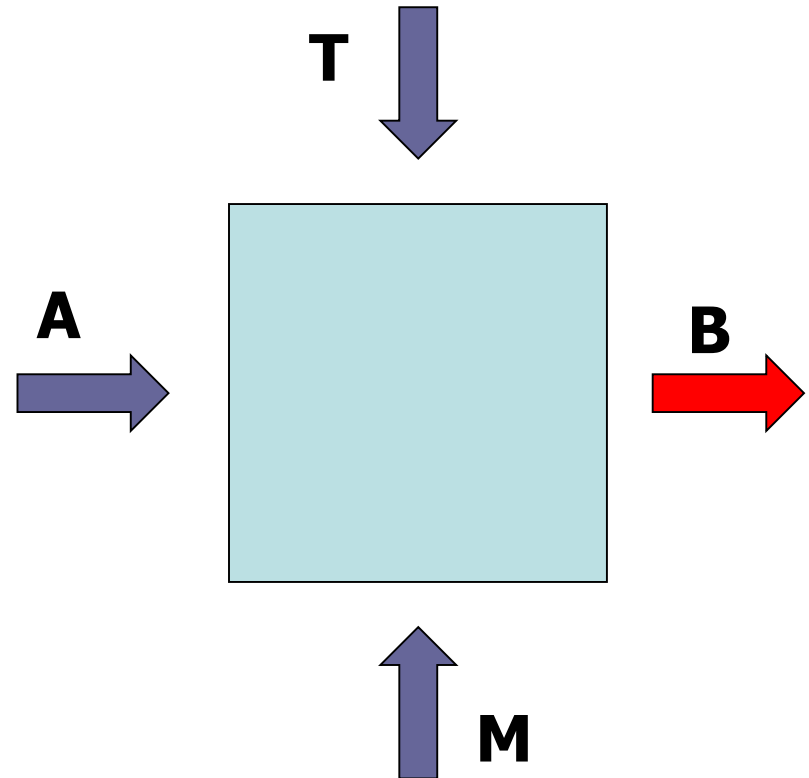
# Méretezés

- Ismert vagy előírt
  - Szerkezeti anyag, A
  - Terhelés, T
  - Biztonság, B
- Meghatározzuk
  - A méretet, M



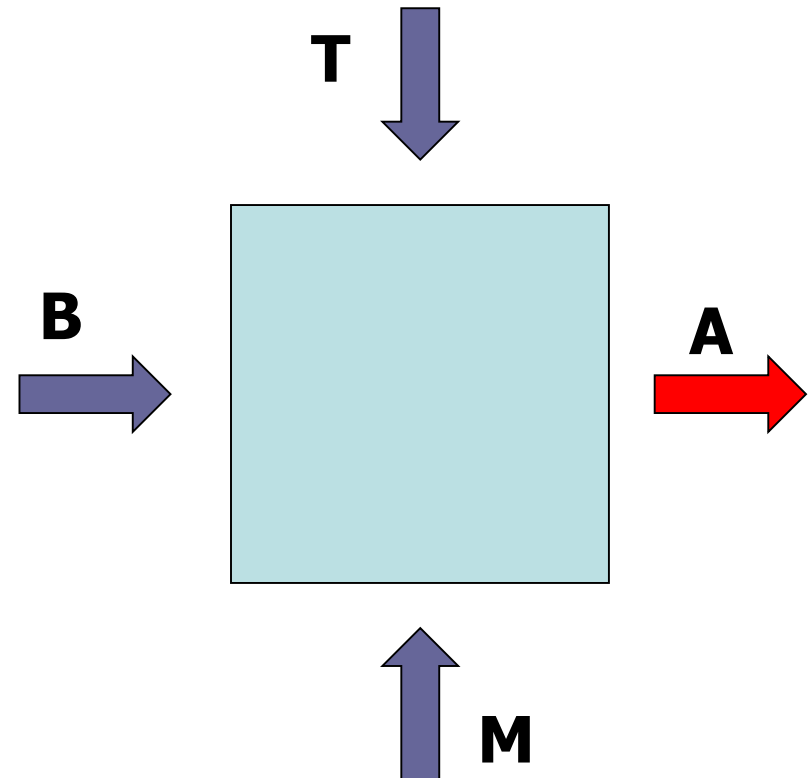
# Ellenőrzés

- Ismert vagy előírt
  - Szerkezeti anyag, A
  - Terhelés, T
  - Méret, M
- Meghatározzuk
  - A biztonságot, B



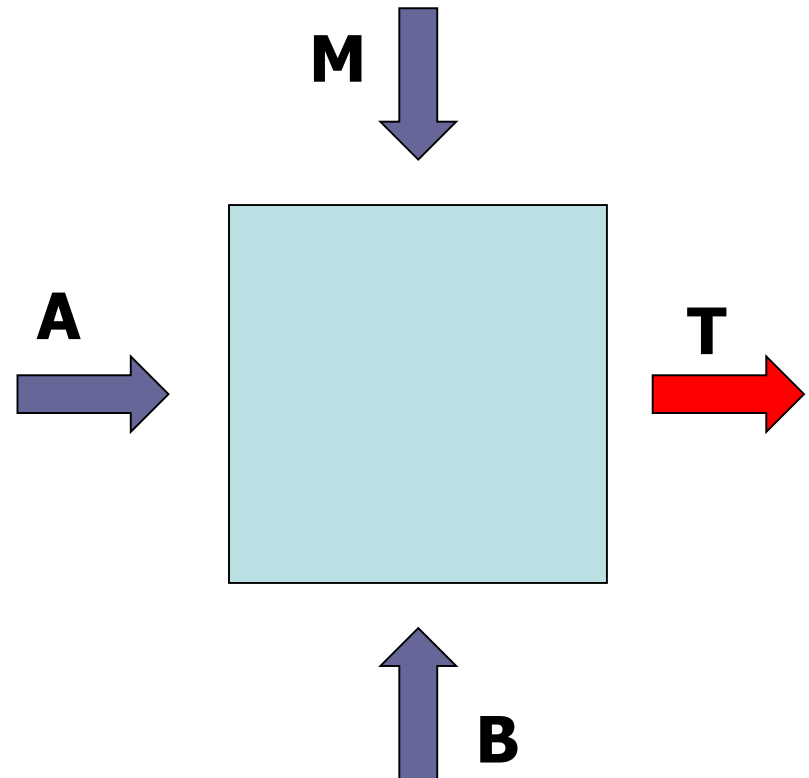
# Anyagválasztás

- Ismert vagy előírt
  - Biztonság, B
  - Terhelés, T
  - Méret, M
- Megválasztjuk
  - A szerkezeti anyagot, A



# Teherbírás

- Ismert vagy előírt
  - Szerkezeti anyag,  $A$
  - Méret,  $M$
  - Biztonság,  $B$
- Meghatározzuk
  - A megengedett terhelést,  $T$



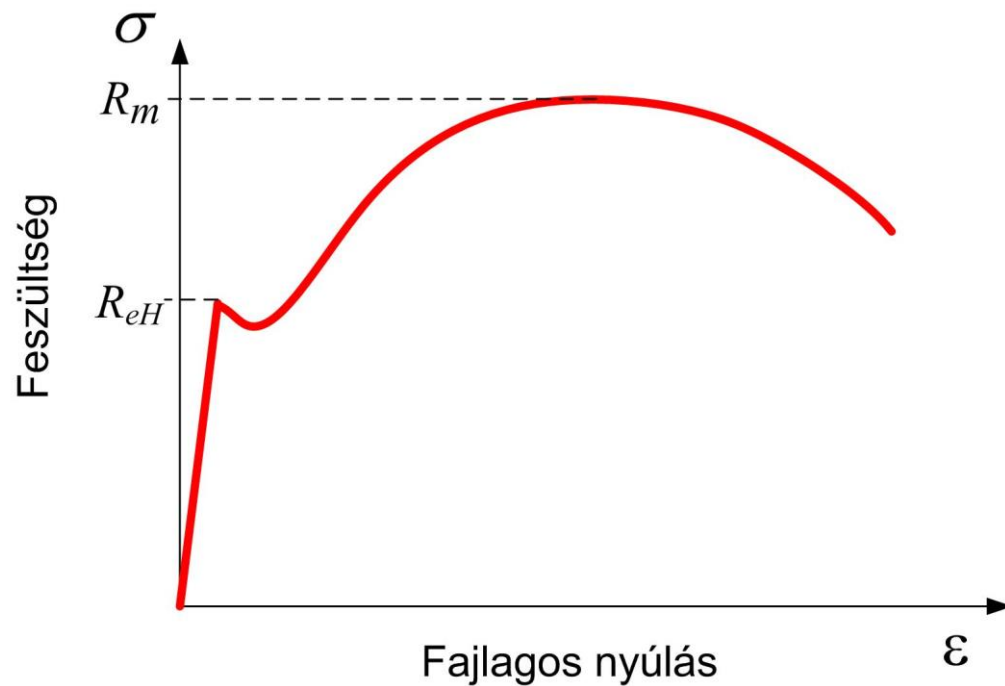


# Anyagválasztás

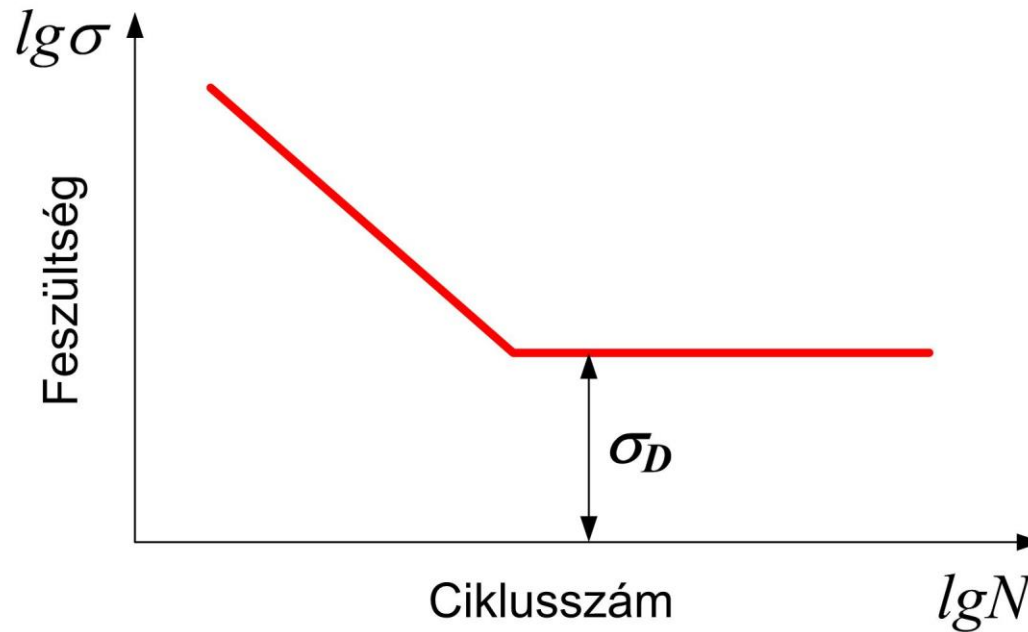
---

- Szilárdsági jellemzők
  - Szakítószilárdság,  $R_m$
  - Folyáshatár,  $R_e$
  - Rugalmassági határ,  $R_p$
  - Kifáradási határ,  $\sigma_D$
- Egyéb tulajdonságok
  - Kopásállóság
  - Korrozíóállóság
  - Stb.

# Szakítódiagram



# Wöhler görbe



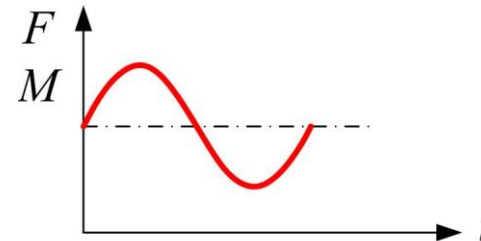
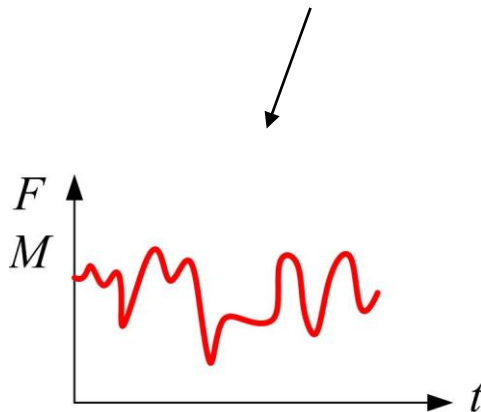
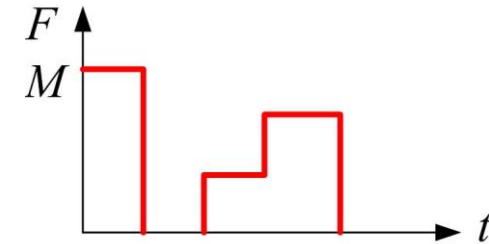
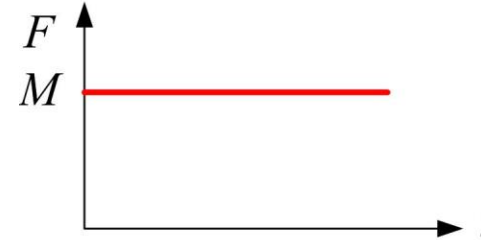
# Terhelések, igénybevételek

---

- Terhelések
  - A gépelemre ható erők és nyomatékok
- Igénybevételek
  - Húzás
  - Nyomás
  - Hajlítás
  - Csavarás
  - Nyírás

# Terhelések

- Időben állandó
- Időben változó
  - Szakaszos
  - Folyamatos
    - Stacioner
    - Instacioner



# Biztonsági tényező

---

- Biztonsági tényező = anyag szilárdsági jellemzője / fellépő feszültség
- Befolyásoló tényezők
  - Anyagjellemző bizonytalansága
  - Terhelés bizonytalansága
  - Számítási módszer bizonytalansága
  - Károsodás emberi és gazdasági következményei

# Méretezési módszerek

---

- Méretezés nyugvó terhelésre
- Méretezés deformációra
- Méretezés érintkezési feszültségre
- Méretezés változó terhelésre