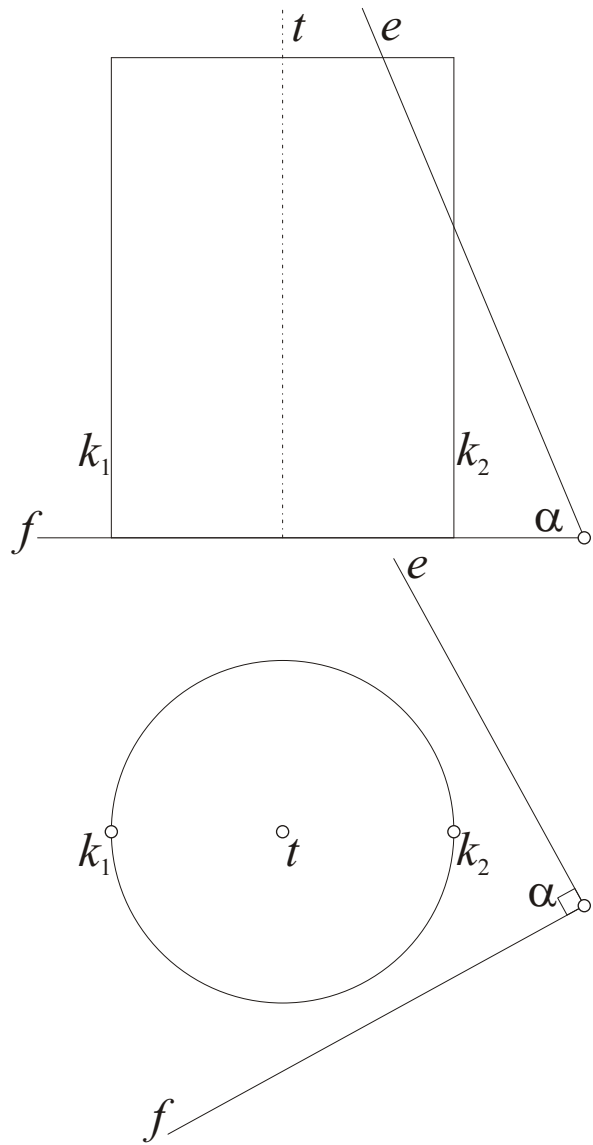
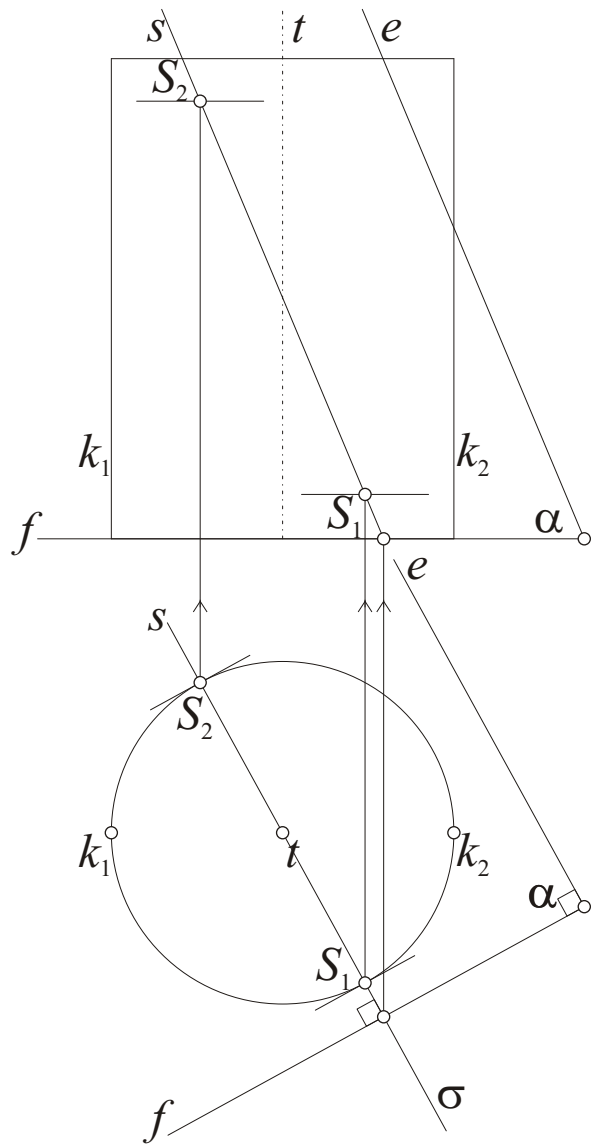


FORGÁSFELÜLET SÍKMETSZETE

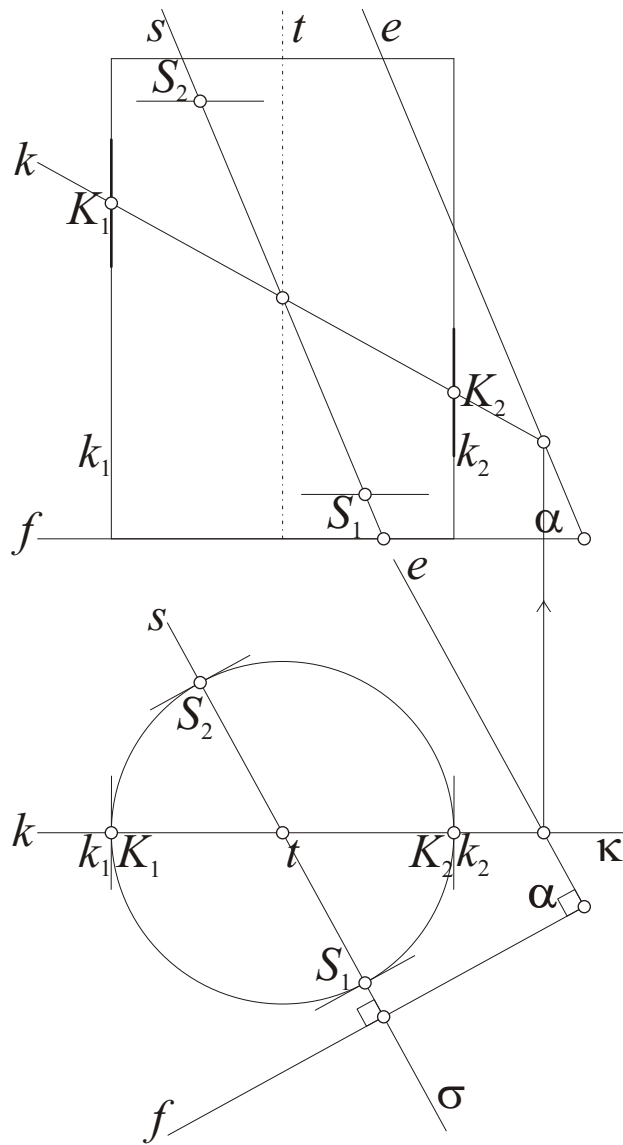
**Forgáshenger
és általános sík metszete**



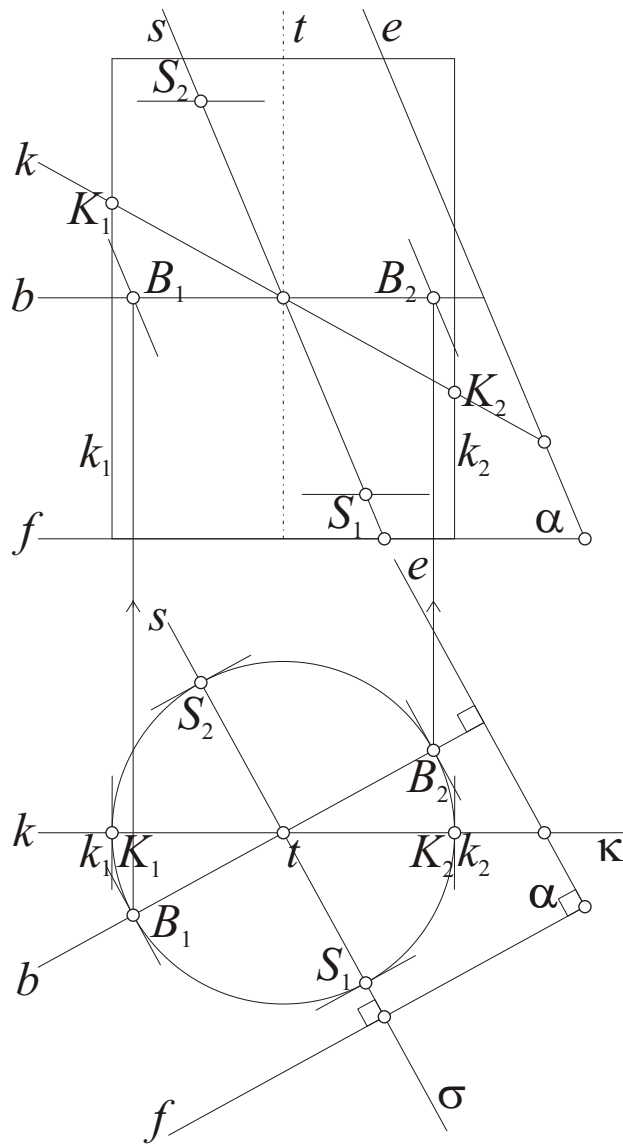
- Adott egy I. képsíkon álló t tengelyű forgáshenger és adott az $\alpha = [e, f]$ sík (e I. esésvonal, f I. fővonal). Szerkesszük meg a henger α -val alkotott metszetét.
- A forgáshenger meridiánja egy tengelyével párhuzamos egyenes. Így, mivel egyenes mozgásával is előállítható, **vonalfelületnek** is tekinthetjük, és meridiángörbék helyett **alkotóról** beszélhetünk.
- A felület **I. kontúrja** most nem alkot görbét, ugyanis a felület minden pontja I. kontúrpontra, tehát az I. kontúr a teljes felület.
- A **II. kontúrt** a főmeridián síkban lévő két szélső alkotó képezi.
- Bizonyítható, hogy a forgáshenger tengelyével nem párhuzamos síkok a felületet **ellipszisen** metszik. A metszetellipszis nagytengelye a metsző sík és felület közös szimmetriasíkjában van. (Ha a teljes – mindkét irányban végtelenbe nyúló – hengerfelület helyett annak csak egy véges részét tekintjük, akkor lehet, hogy metszetgörbéként is csak a teljes ellipszis bizonyos darabjai adódnak.)



- Megszerkesztjük a síkmetszet ***szimmetriapontjait***. A hengerfelület és az α metsző sík közös szimmetriasíkjában lévő áthatási pontokat keressük.
- Egyetlen közös szimmetriasíkként a t -n átfektetett f -re merőleges σ -sík adódik. Erre tükrözve, a hengerfelület is és az α sík is önmagára képeződik.
- A σ sík α -ból az e -vel párhuzamos s egyenest metszi ki, amelynek a felülettel közös S_1 és S_2 pontjai az I. képről leolvashatók. Az S_1 és S_2 szimmetriapontokban az érintő σ -ra merőleges egyenes, tehát f -fel párhuzamos I. fővonal.



- Előállítjuk a síkmetszet **kontúrponjtait**. A felület I. és II. kontúrjára illeszkedő áthatási pontokat keressük.
- Mivel esetükben a henger teljes felülete alkotja az I. kontúrt, az **I. kontúrponatok** meghatározása ekvivalens a teljes feladat megoldásával. Így ezzel itt külön nem kell foglalkoznunk.
- A **II. kontúrponatok** a k_1 és k_2 szélső alkotók α -val közös pontjai. A $\kappa = [k_1, k_2]$ síkkal metszük tehát α -t. Az I. képről az e és s egyenesek κ -val közös pontjait leolvasva kapjuk a két sík k metszészvonalát, amely a k_1 és k_2 alkotókon kijelöli a keresett K_1 és K_2 kontúrponatok. A metszetgörbe érintőjének II. képe k_1 és k_2 vetületére esik, tehát az érintők α -ra illeszkedő profilegyenesek.

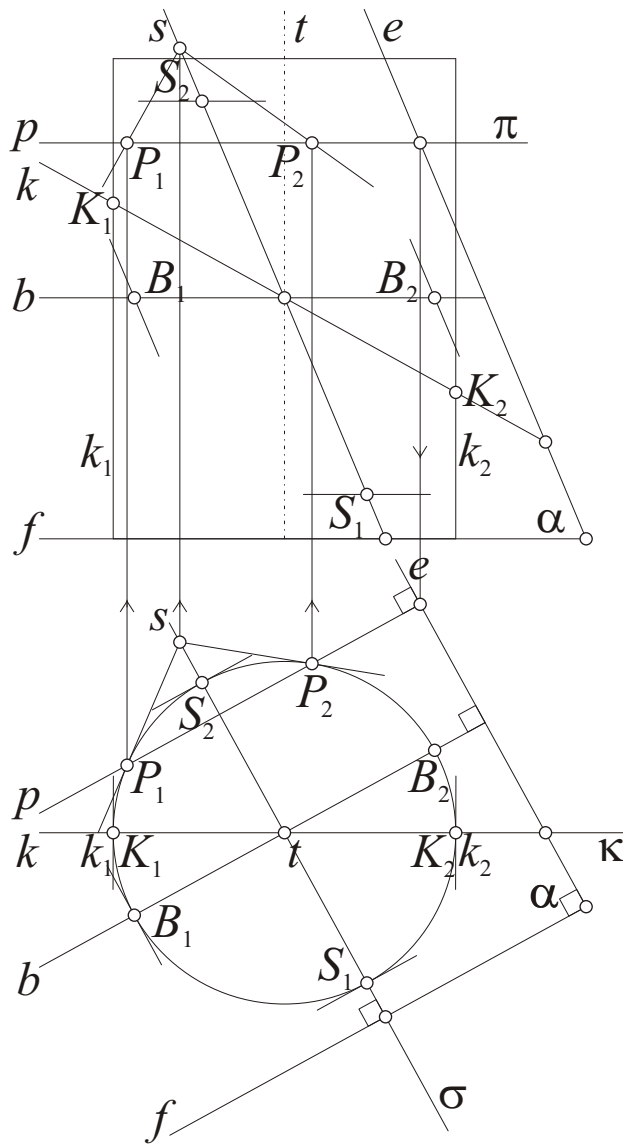


• További lényeges pontokként megkeressük a ***metszetellipszis kistengelyének végpontjait***.

• A kistengely egyenese az S_1S_2 nagytengely b felező merőlegese a metszet α síkjában. Mivel S_1S_2 az α sík I. esésvonalára illeszkedik, $b \parallel f$ I. fővonal lesz. A B_1 és B_2 tengelyvégpontok a henger felületén vannak, így I. képük közvetlenül leolvasható, és ennek alapján a II. képük is adódik b'' -n.

• A kistengely B_1 és B_2 végpontjaiban az érintő párhuzamos a nagytengellyel, tehát ezek az egyenesek is e -vel párhuzamos I. esésvonalak.

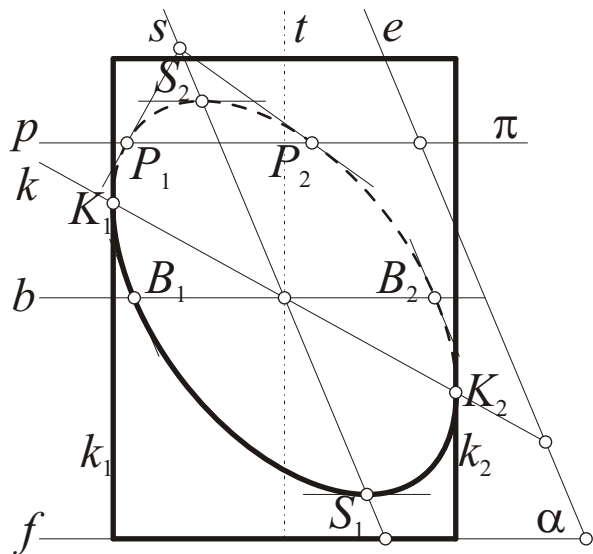
• Megjegyezzük, hogy S_1S_2 és B_1B_2 a térbeli metszetellipszisnek a tengelyei. Vetületük a képellipszisnek egy általános konjugált átmérőpárja lesz, és általában nem alkotják a II. képellipszis tengelyeit. Ezek S_1S_2 és B_1B_2 vetületéből pl. a Rytz-szerkesztés segítségével állíthatók elő.



• **Általános pontok szerkesztéséhez** például a t tengelyre merőleges I. fősíkokat használhatunk. Egy ilyen sík a hengerfelületből parallelkört, az α metsző síkból pedig f -fel párhuzamos I. fővonalat metsz ki.

• Kijelöljük például a π szeletelősíkot, amely α -ból a $p \parallel f$ I. fővonalat metszi ki. A hengerből kimetszett parallelkör I. képe egybeesik a henger vetületével. Ez jelöli ki p' -n a szeletelő síkban lévő P_1 és P_2 áthatási pontok I. képét, amelyekből π'' -n adódik a pontok II. képe is.

• A metszetellipszis P_1 és P_2 pontokhoz tartozó érintőinek I. képe közvetlenül adódik, hiszen az ellipszis I. képe egybeesik a henger I. képével, I. képük tehát körérintőként szerkeszthető. A II. képük előállításához pedig figyelembe vesszük hogy az érintők a metszetellipszis α síkjára illeszkednek. Leolvassuk például az s egyenessel közös pontjukat és annak II. képét megkeresve, azt kötjük össze a pontok II. képével.



• Végül a megszerkesztett pontok és érintők figyelembe vételével ***megrajzoljuk a metszetgörbe képeit, és feltüntetjük a láthatóságot***. Feltételeztük, hogy a görbe egyszerűen csak „rá van rajzolva” a felületre.

• Figyeljük meg, hogy a II. képen a görbe láthatósága éppen a K_1 és K_2 kontúrponokban változik meg.

