

Vágás technológiája

Képlékeny alakító technológiák csoportosítása

- Hidegalakítás

- Lemezalakítás

- Vágás
 - Kivágás-lyukasztás
 - Hajlítás
 - Mélyhúzás
 - Mélynyomás
 - Hengerlés

- Térfogat alakítás

- Zömités
 - Redukálás
 - folytatás

- Melegalakítás

- Kovácsolás

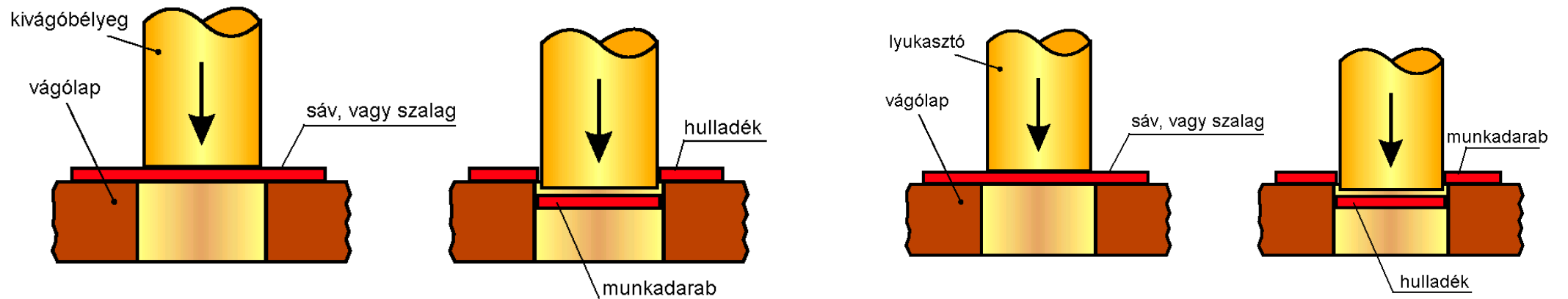
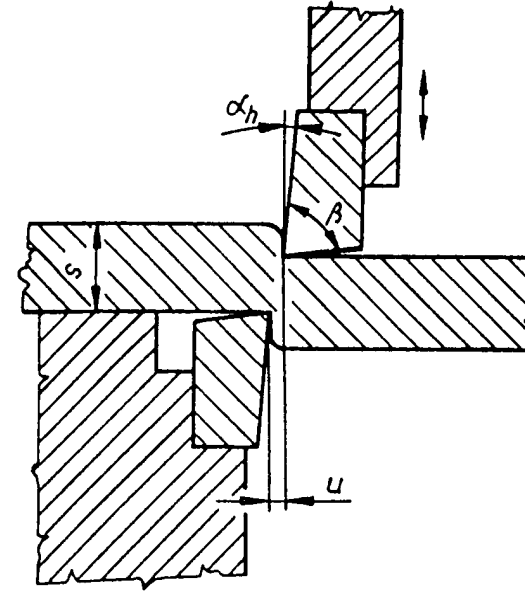
- Szabadon alakító kovácsolás
 - Süllyesztékes kovácsolás

- Hengerlés

- Rúd
 - Lemez
 - Cső

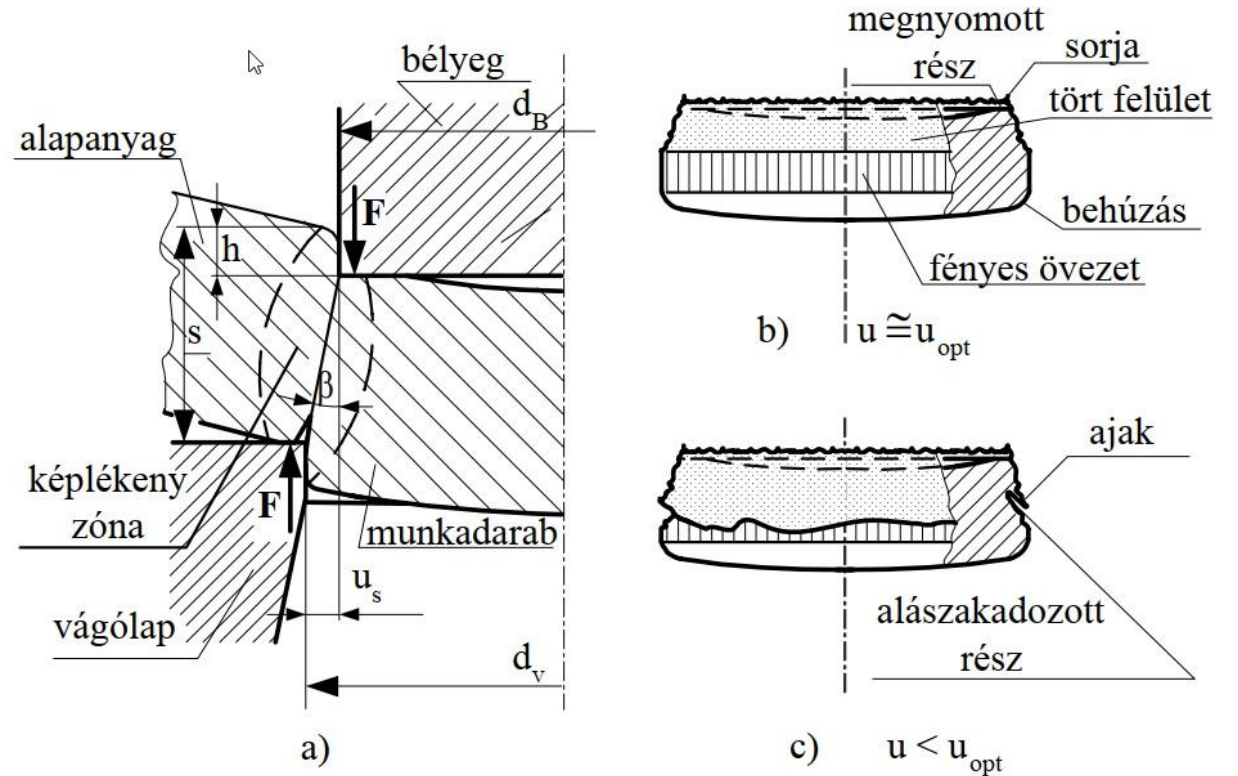
Vágási technológiák csoportosítása

- Az él alakja szerint
 - Egyenes él → olló
 - Zárt görbe → kivágás, lyukasztás
 - Ha az él görgő → köröllő



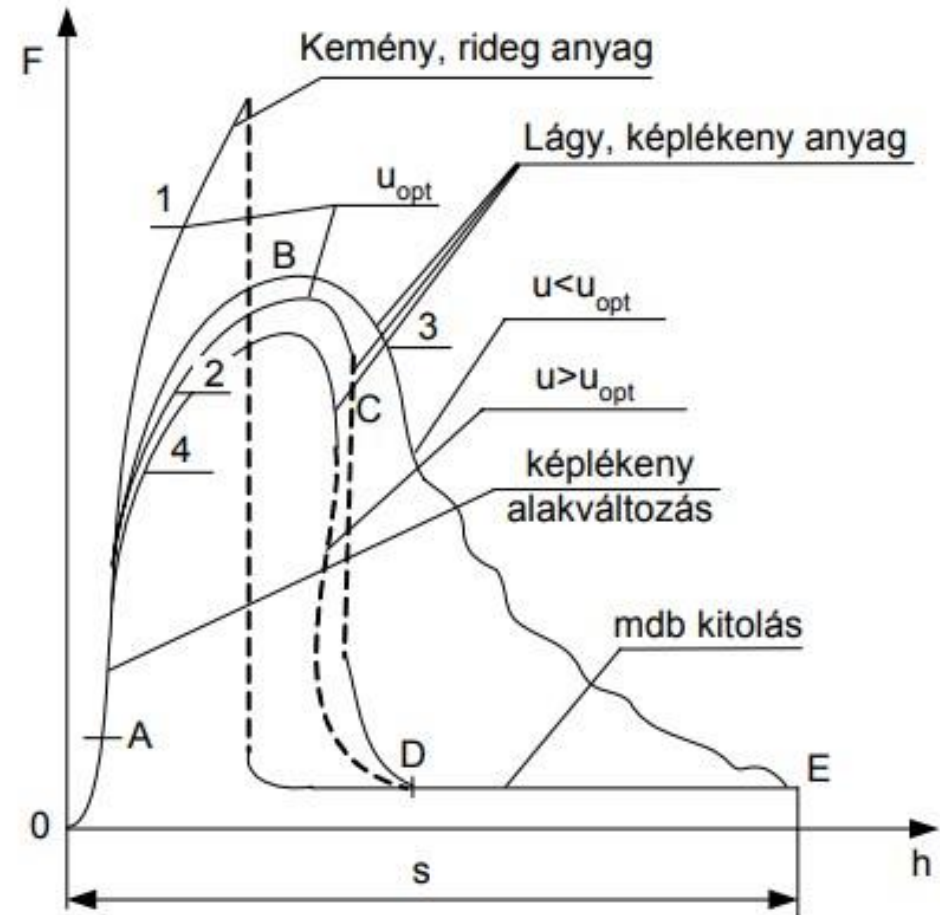
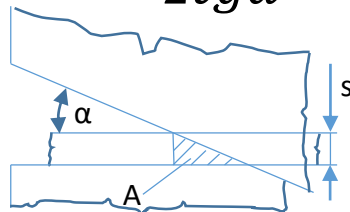
Vágás folyamata és a vágott felület

- s - lemeztvastagság
- u – vágási rés
- β – nyírási sík
- $u_{opt} = (s - h) \cdot \operatorname{tg}\beta$
 - Optimális vágórés esetén a repedések egy síkon futnak.
- $\beta \approx 4-6^\circ$
- $h \approx (0.1..0.5)s$



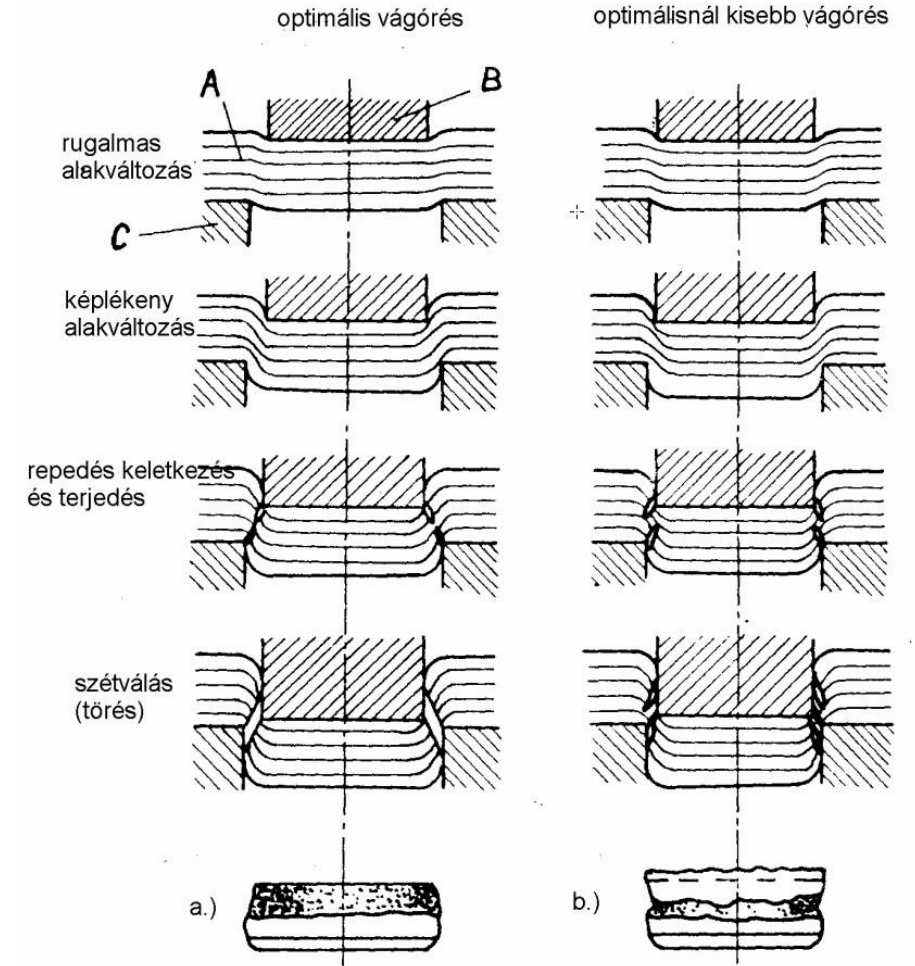
Vágóerő

- Vágás közben az erő folyamatosan változik.
- $F_{max} = k_v \cdot L \cdot S \cdot \tau_b$
 - $k_v = 1.1-1.3$ tapasztalati tényező, vágás egyéb körülményeit veszi figyelembe (kopottság, vágórés, sebesség)
 - τ_b - lemez nyírószilárdsága
 - $\tau_b \approx 0.8 \cdot R_m$
- Ferde vágóél: $F_{max} = k_v \frac{\tau_b s^2}{2tg\alpha}$
- $F_{max} = (1 + 0.05\alpha) \cdot k_v \frac{\tau_b s^2}{2tg\alpha}$



Vágórés szerepe

- Rideg anyagok esetében kisebb a vágórés hatása.
- Szívós anyagok esetén a vágórésnek jelentős szerepe van.
- Kis vágórés $u < u_{opt}$
 - F_{max} kismértékben nő, munkaszükséglet jelentősen nő, vágott él alászakadozott, erősen koptatja a vágóélet, szerszám élettartam csökken → **kerülendő!**
- Nagy vágórés $u > u_{opt}$
 - F_{max} kismértékben csökken, munkaszükséglet kismértékben csökken, nyomaték megnő, lemez jobban meghajlik, méretpontosság csökken, szerszám élettartam nő → gyakorlatban az optimálisnál kicsit nagyobb vágórést alkalmaznak

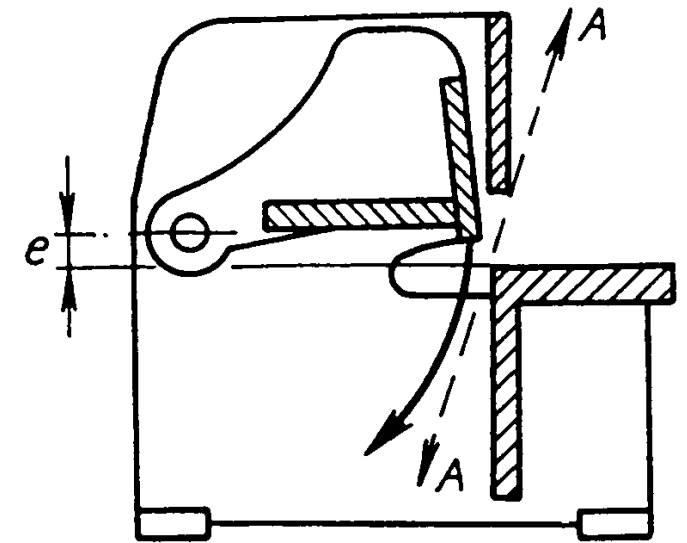
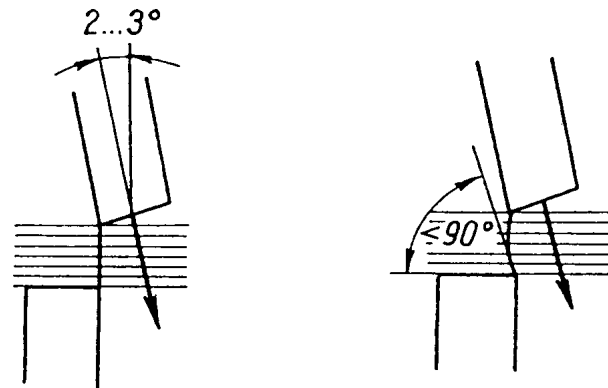


Vágórés és a vágási munka

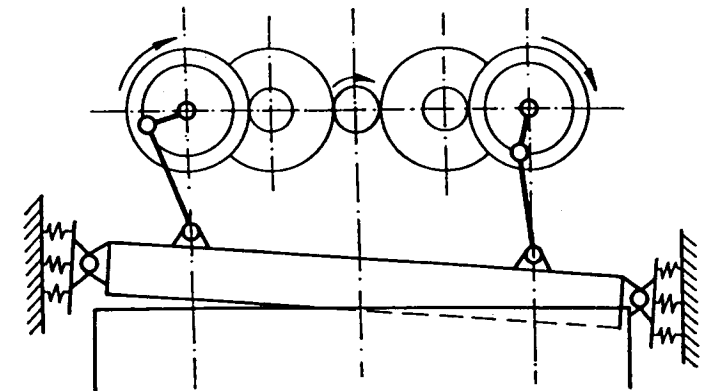
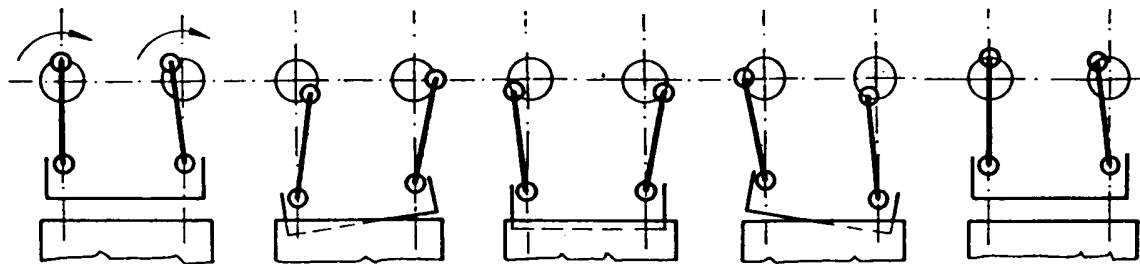
- Vágórés meghatározása:
- Ha $s \leq 3$ mm, akkor $u = c_u s \sqrt{\tau_b}$
 - Optimális vágórés esetén: $c_u = 0.0016$
- Ha $s > 3$ mm, akkor $u = (1.5c_u s - 0.005) \sqrt{\tau_b}$
- Vágási munka:
- $W = c_w F_{\max} s$
 - $c_w = 0,75 \dots 0,55$ ha $s \leq 2$ mm,
 - $c_w = 0,55 \dots 0,45$ ha $2 < s \leq 4$ mm,
 - $c_w = 0,45 \dots 0,30$ ha $s > 4$ mm.

Vágás táblaollóval

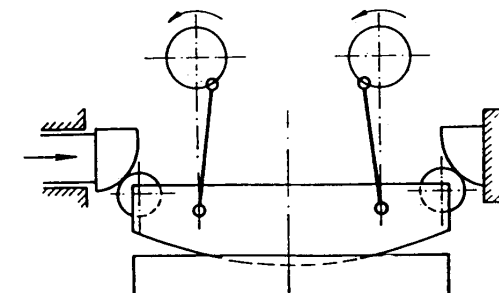
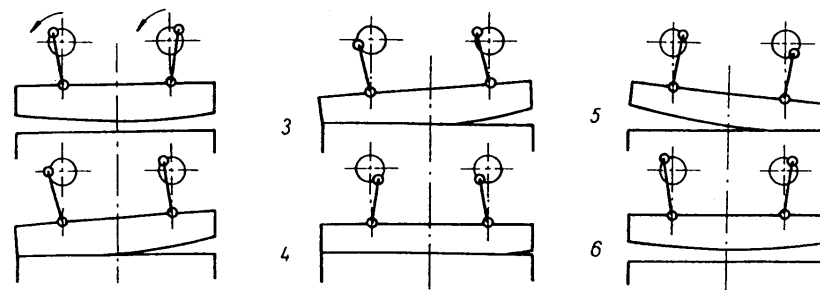
- Lengőkéses vágás



- Billenő vágás

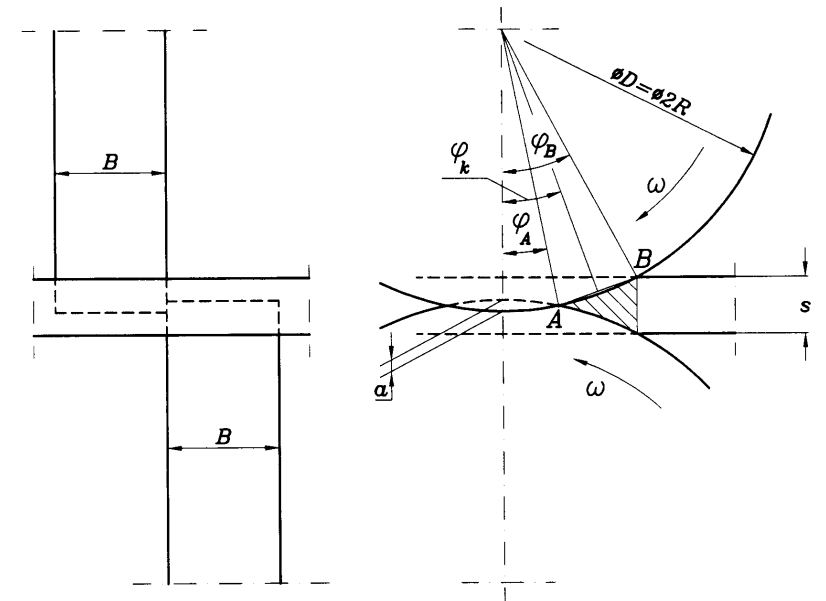
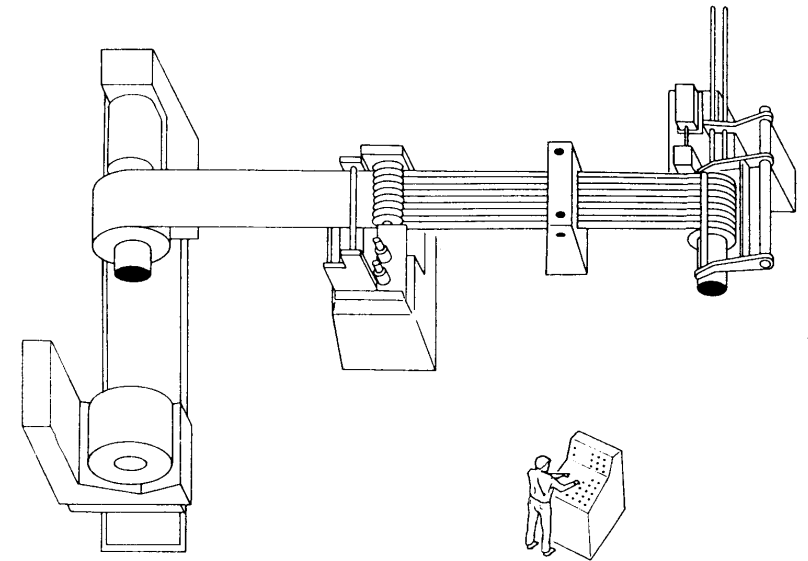


- Gördülő vágás



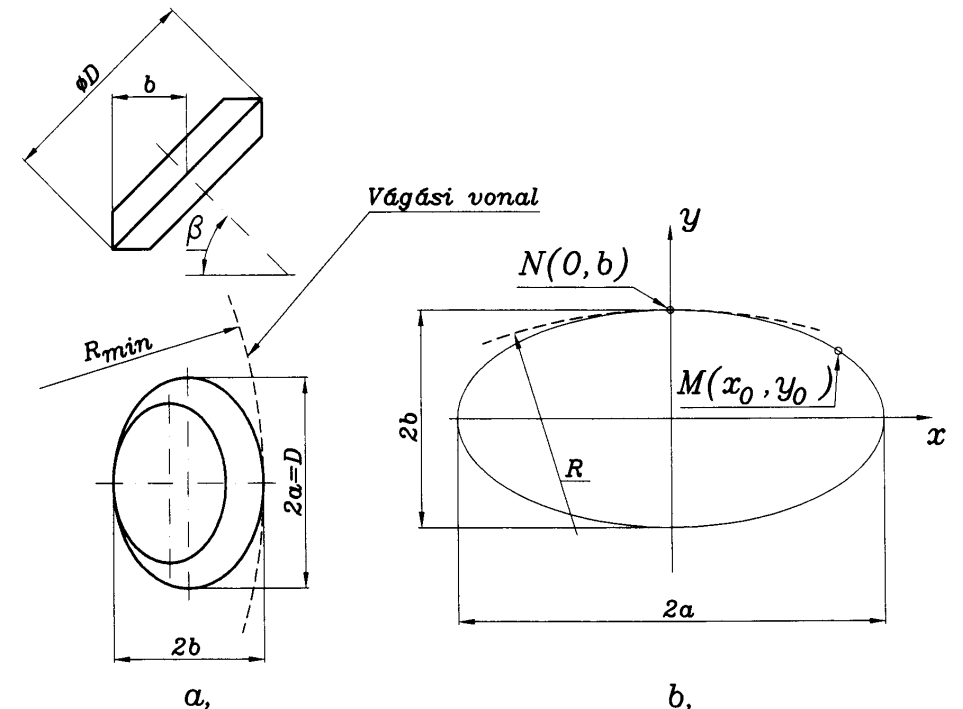
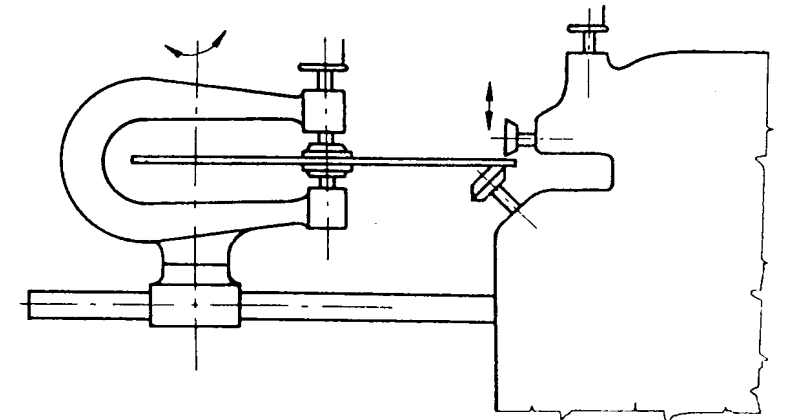
Hasítás

- Lemeztekerccsek szélezésére, szalagok gyártására alkalmazzák.
- Csak egyenes mentén vág
- Hasítóolló "kései" $\beta = 90^\circ$ -os csúcshögű forgó körkések
- Kések szélessége $B = 50s$
- Vágóélek átfedik egymást a $a = c_a s$ értékkel, ahol $a c_a = 0,2 \dots 0,4$
- Kések átmérője $D \geq (30-70)s$
- A körkéseket úgy állítják be, hogy azok oldalfelületeiken enyhén súrolják egymást. Tehát a vágórés értéke a sorja elkerülése érdekében nulla.
- A lemez előtolását a forgó kespárok végzik.



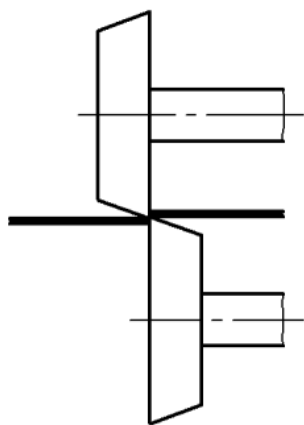
Körollóval való vágás

- Görbe vonal menti vágásra is alkalmas
- Lemez előtolását a forgó késpár végzi.
- A vágható legkisebb sugár a körkés vágóélvetületének görbületi sugaránál nem lehet kisebb, mert a vágott felület minősége erősen romlik.
- $R_{min} = \frac{a^2}{b} = \frac{D}{2\sin\beta}$
- Kések között nincs túlfedés
- Vágórés nagyobb az optimálisnál a könnyebb elforgathatóság érdekében.
- $u=(0.2-0.25)s$

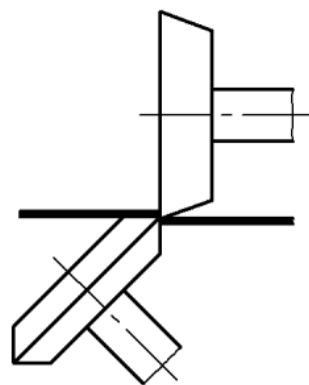




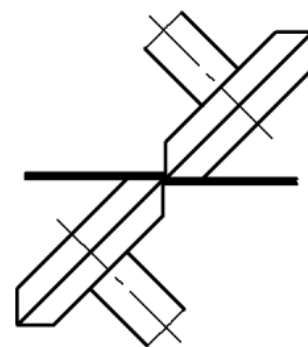
Kézi körolló



Egyenes mentén történő vágás



Körív mentén történő vágás



Görbe mentén történő vágás

