

Vágórés, a szerszám elkészítési tűrései

➤ *Követelmények:*

- A vágólap és vágótüske alakja és méretei egyezzenek meg a munkadarab alakjával és méreteivel;
- A vágási felület tiszta, sorja- és repedésmentes legyen.

➤ Munkadarab minőségére a vágórés nagysága döntő hatású:

Vágórés: a vágólap és a tüske méreteinek különbsége.

➤ *A vágórés befolyásolja:*

- a vágott felület minőségét, méretpontosságát,
- a vágáshoz szükséges erő nagyságát(teljesítményt),
- a szerszám kopását, élettartamát.

➤ *Optimális vágórésnél:*

- a munkadarab méretpontos -legjobban közelíti a vágólap (tüske) méreteit;
- a vágott felület minősége a legjobb,
- a vágóerő a legkisebb,
- a szerszám élettartama legnagyobb.

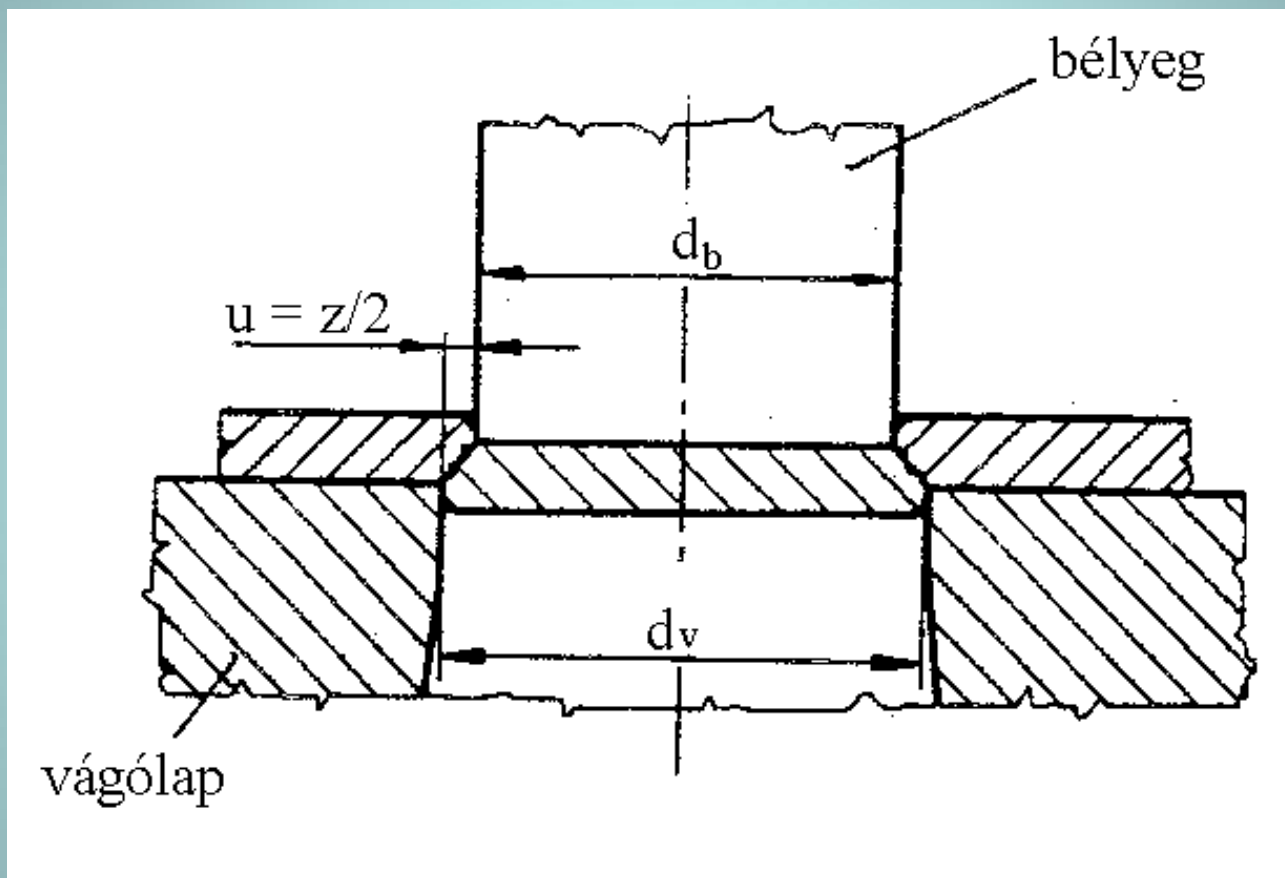
A vágórés helyes megválasztásáról a szerszám első próbáján győződhetünk meg.

Vágórés, a szerszám elkészítési tűrései

- $z > z_{\text{opt}}$:
 - a munkadarab méretei kisebbek, mint a vágólap ill. tűske méretei;
 - az anyag behúzódik a nagy részbe, így a mdb. sorjás lesz;
- $z < z_{\text{opt}}$:
 - a kivágott munkadarab méretei nagyobbak, mint a vágólap és a bélyeg megfelelő méretei;
 - a vágási felületen repedések jelennek meg, a munkadarab bélyeg felőli része sorjás;
- ***Kivágáskor a darab méreteit a vágólap, lyukasztáskor a lyukét a tűske méretei határozzák meg.***

Lyukasztáskor a vágórés nagysága ellentétes hatással van, mint kivágáskor.
- Sorjásodást a vágólap ill. tűske élének kopása, tompulása is okozhat a vágórés helytelen megválasztása mellett.
- ***Vágórés:*** optimális méretű és a körvonalon mindenütt azonos, egyenletes legyen.
- A vágórés függ:*** vágandó anyag minőségétől, lemezvastagságtól .

Vágórés, a szerszám elkészítési tűrései



A lyukasztó és kivágó szerszámok tűrésmezejének elvi alapja

A kivágás technológiai adatai

Vágórés megválasztása:

- vágórés(jele z): matrica és bélyeg átmérőinek különbsége;

$$z \approx (0,04 - 0,2) \text{ s}$$

- egyoldali vágórés fémekre (u_s); MI 3439/1 szerint:

$$u_s = \frac{z}{2} = c \cdot s \cdot \sqrt{\tau_m} [\text{mm}] \quad \text{ha } s \leq 3 \text{ mm};$$

$$u_s = \frac{z}{2} = (1,5c \cdot s - 0,005) \cdot \sqrt{\tau_m} [\text{mm}] , \quad \text{ha } s > 3 \text{ mm}$$

ahol τ_m : a lemez nyírószilárdsága [MPa];

s: a lemezvastagság

c: 0,0016 ÷ 0,011 tényező;

c = 0,0016: tiszta, szép vágott felület

c = 0,011: kisebb vágóerő, munka

c = 0,003: a gyakorlatban alkalmazott érték

c = 0,005 – 0,006 HM betétes szerszám

Vágórés, a szerszám elkészítési tűrései

- Használat során, kopás miatt a vágórés nő → meg kell határozni: z_{opt} legkisebb, legnagyobb értékeit!
- Új szerszám: - z_{opt} legkisebb értékére kell beállítani;
 - z_{opt} legnagyobb: kopás utáni $z_{\text{opt.max}}$,
melynél a vágási felület minősége még kielégítő;
 - $z_{\text{opt.min}} = m \cdot s$; $m = 1/20$: lágy anyagok: réz,
sárgaréz, lágyacél
 $m = 1/16$: középkevény acélok
 $m = 1/14$: kemény acélok
 $m = 1/12$: alumínium
- A vágóelemek kopása különböző mértékű → fontos a cserélhetőség biztosítása.

Vágórés, a szerszám elkészítési tűrései

- *A munkadarab elérhető méretpontossága: IT 9-12, ehhez a szerszám elkészítési tűrései: IT 6-8*
- A bélyeg és a vágólap elkészítési tűréseit úgy kell megválasztani, hogy az optimális vágórés kialakítását lehetővé tegyék.
- *A vágólapnak pozitív, a tüskének negatív tűrést szokás adni (a tűrés anyagba irányuló!).*
- *A vágótüske és vágólap tűréseinek nagyságát a vágórés nagyságával és a munkadarab tűrésével határozzuk meg.*
- *A vágólap névleges méretét a legkisebbre (kopása a nyílás méreteinek növekedéséhez vezet) választjuk,*
- *A tüske névleges méretét a legnagyobbra (kopása a tüskeméret csökkenéséhez vezet) választjuk.*

Vágórés, a szerszám elkészítési tűrései

- Anyagba irányulóan helyezzük el a tűrésmezőket: így lyukasztásnál az alsó határméret, míg csapoknál a felső határméret egyezik meg a névleges mérettel.
- $Z_{\min} = Z_{\text{opt}}$ –ből célszerű kiindulni.

Vágórés, a szerszám elkészítési tűrései

Kivágás:

$$d_v = (d_N - T_{mdb})_0^{+T_v}$$

$$d_b = (d_N - T_{mdb} - z_{\min})_{-T_b}^0$$

d_N : a mdb.névleges mérete;

d_b : a bélyeg névleges mérete;

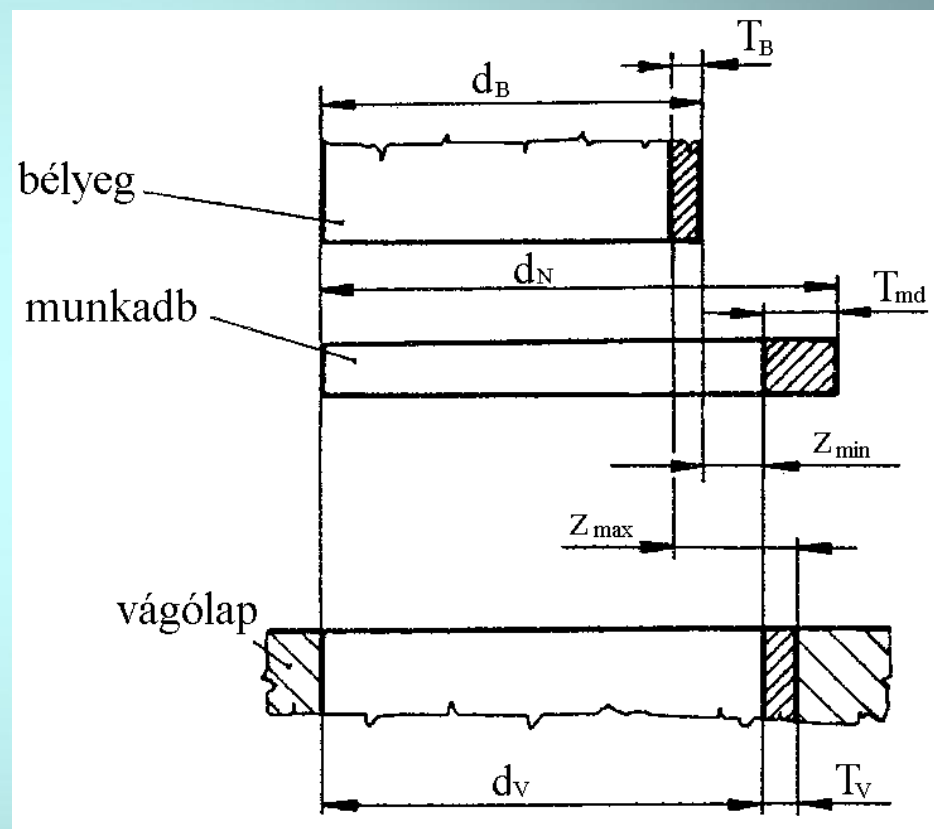
d_v : a vágólap áttörés névleges mérete;

T_{mdb} : a munkadarab mérettűrése;

T_b : a bélyeg gyártási tűrése;

T_v : a vágólap áttörés gyártási tűrése;

z : a vágórés (kétoldalra számolva)



Vágórés, a szerszám elkészítési tűrései

Lyukasztás:

$$d_b = (d_N + T_{mdb})_{-T_b}^0$$

$$d_v = (d_N + T_{mdb} + z_{\min})_{0}^{+T_v}$$

d_N : a mdb.névleges mérete;

d_b : a bélyeg névleges mérete;

d_v : a vágólap áttörés névleges mérete;

T_{mdb} : a munkadarab mérettűrése;

T_b : a bélyeg gyártási tűrése;

T_v : a vágólap áttörés gyártási tűrése;

z : a vágórés (kétoldalra számolva)

