

Redukálás, zömítés (a példákban alkalmazott jelölések)

1./ Kiinduló adatok:

a./ Geometria (hengeres fejű csap)

d_0 – az előgyártmány \varnothing -je [mm]

d_2 – a redukált átmérő [mm]

α – a redukálás félkúpszöge [rad]

α_{opt} – a redukálás optimális félkúpszöge [rad]

D – a hengeres fej átmérője [mm]

k – a hengeres fej magassága [mm]

v – hengeres fej, felső élének letörési mérete ($v \times 45^\circ$) [mm]

L – a fej alatti szárrész teljes hossza [mm]

L_r – a redukált rész hossza [mm]

b./ Anyagjellemzők

c, n – a kétparaméteres folyásgörbe-egyenlet keményedési együtthatója és keményedési kitevője

k_{fo} – az alakítatlan anyag alakítási szilárdsága (folyáshatára) [N/mm²]

a, b, c, d – a négyparaméteres folyásgörbe-egyenlet paraméterei

E – az előgyártmány anyagának rugalmassági modulusa [N/mm²]

c./ Súrlódás

μ_r – Coulomb-féle súrlódási tényező, redukálásnál

μ_z – Coulomb-féle súrlódási tényező, a fej zömítésénél

2./ Számított adatok:

V_{md} – a munkadarab térfogata [mm³]

L_0 – a d_0 átmérőjű előgyártmány darabolási hossza [mm]

$\lambda_{ör}$ – összehasonlító alakváltozás, redukálásnál

k_{fkr} – közepes alakítási szilárdság, redukálásnál [N/mm²]

p_r – redukálás fajlagos erőszükséglete [N/mm²]

F_r – redukálás erőszükséglete

A_0 – az előgyártmány keresztmetszet-területe [mm²]

I_2 – a d_0 átmérőjű előgyártmány keresztmetszetének, legkisebb másodrendű nyomatéka [mm⁴]

I_0 – a kihajlásban résztvevő rugalmas szál hossza [mm]

κ – az axiális irányban nyomott rúd karcsúsági tényezője

κ_e – a rugalmas kihajlás kezdetéhez tartozó karcsúsági tényező

$\sigma_t^{(T)}(\kappa)$ – a nyomott rúd kihajlását okozó határfeszültség TETMAYER szerint [N/mm²] ($\kappa \leq \kappa_e$) [N/mm²]

$\sigma_t^{(E)}(\kappa)$ – a nyomott rúd kihajlását okozó határfeszültség EULER szerint [N/mm²] ($\kappa \geq \kappa_e$) [N/mm²]

V_{fej} – a zömített fej térfogata [mm³]

l – a d_0 átmérőjű előgyártmány (a fejjömítéshez szükséges), matrica előtti szabad hossza [mm]

S – zömítési viszony

$\lambda_{özmax}$ – a készre zömített fej maximális összehasonlító alakváltozása

k_{fzmax} – a kézre zömített fej maximális alakítási szilárdsága [N/mm^2]
 p_{zmax} – a fej kézre zömítésének maximális fajlagos erőszükséglete [N/mm^2]
 F_{zmax} – a fej kézre zömítésének maximális erőszükséglete [N]
 k_{fkz} – a közepes alakítási szilárdság a fej kézre zömítése során [N/mm^2]
 w_{idz} – a fej kézre zömítésének ideális fajlagos munkaszükséglete [J/mm^3]
 η_z – az alakítás hatásfoka, a fej kézre zömítésekor
 w_z – a fej kézre zömítésének fajlagos munkaszükséglete [J/mm^3]
 W_z – a fej kézre zömítésének munkaszükséglete [J]
 a – az előzömítő által befogott hossz [mm]
 D_e – az előzömített csonkakúp nagyatmérője (térfogat-állandóságból meghatározott elméleti méret) [mm]
 D_e' – az előzömítő belépő átmérője [mm]
 γ – az előzömítő kúpszöge [°]
 m_{csk} – az előzömítéssel létrehozott csonkakúp magassági mérete [mm]
 m' – az előzömítő csonkakúp alakítú üregének a magassági mérete [mm]
 δ_m – a redukáló matrica és az előzömítő homloklapfelületeinek távolsága az előzömítés befejezésekor [mm]
 S_e – zömítési viszony előzömítésnél
 $\lambda_{öe}$ – maximális összehasonlító alakváltozás, előzömítésnél
 k_{fe} – a maximális alakítási szilárdság, előzömítésnél [N/mm^2]
 p_{emax} – az előzömítés maximális fajlagos erőszükséglete [N/mm^2]
 F_{emax} – az előzömítés maximális erőszükséglete [N]
 η_e – az előzömítés alakítási hatásfoka
 w_{ide} – az előzömítés ideális, fajlagos munkaszükséglete [J/mm^3]
 w_e – az előzömítés fajlagos munkaszükséglete [J/mm^3]
 V_e – az előzömített csonkakúp térfogata [mm^3]
 W_e – az előzömítés munkaszükséglete [J]