***Nyíregyházi Egyetem***

***Műszaki és Agrártudományi Intézet***

***Műszaki Alapozó, Fizika és Gépgyártástechnológia Tanszék***

***Esztergálás technológiai adatainak meghatározása***

**

*A mintafeladat az Ø61,5mm-es tengelycsap megmunkálásának számítását tartalmazza.*

***Tengely anyaga:***

*- E295N MSZ EN 10025 (régi jelölés:Fe 490; A50) Rm=560N/mm2*

*- Előgyártmány nyers mérete: hengerelt köracél* $∅95\_{-1,3}^{+0,9}$*mm (MSZ4337)*

***Esztergakés késkiválasztás:***

*- 90°-os oldalélű esztergakés (89. o./10. táblázatból).*

*- Szerszám anyaga: DA 20-as, szabványos megnevezés:*

***Oldalélű esztergakés DA 20 j MSZ 1904*** *(43/3 táblázatból).*

*- Élszögek: 2.táblázat: III. γn=8°; αn=6°; λs=-2° (26. o./2. táblázatból).*

*- Késszár keresztmetszete: 25mmx16mm.*

*- Megengedett főforgácsoló erő: 6650N; (késkinyúlás: 50mm) (108/31 táblázatból).*

*- Annak vizsgálata, hogy a tengely kinyúlása igényel e csúccsal való megtámasztást a forgácsolás során:*

$\frac{l}{d}=\frac{250}{61,5}>3$ *ezért a tengelyt forgócsúccsal meg kell támasztani.*

***Forgácsolási paraméterek meghatározása:***

*- kc: fajlagos forgácsolási ellenállás közelítő értéke:*

$$kc=\left(2,5÷4,5\right)∙Rm≅3∙560=1680N/mm^{2}$$

*-Teljes ráhagyás: 35mm, simításra 1,5mm, így* $a\_{p}=\frac{35-1,5}{2}=16,75mm$*.*

*-Forgács keresztmetszet:* $A\_{c}=\frac{F\_{c}}{k\_{c}}=\frac{6650}{1680}=3,95mm^{2}$*.*

*-Előtolás:* $f=\frac{A\_{c}}{a\_{p}}=\frac{3,95}{16,75}=0,24mm/ford.$$\frac{a\_{p}}{f}=\frac{16,75}{0,24}≈70$ *nagy érték.*

$\frac{a\_{p}}{f}=\frac{6}{1}$ *96/18.táblázat → 97/19. táblázat ap-t megosztjuk, az előtolást megnöveljük →*

$a\_{p}=\frac{16,75}{3}=5,6mm$*; f=0,7-1,3mm/ford választható.*

*f=0,9mm/ford. i=3 (i: fogások száma), ezzel* $\frac{a\_{p}}{f}=\frac{5,6}{0,9}=6,22$ *ez megfelelő.*

*-Forgácsolási sebesség: valk=vo‧ka‧kf‧kk‧km=195‧0,74‧0,24‧0,81‧1=28m/perc*

*-vo=195m/perc (89. o./10. táblázatból).*

*-ka=0,74 (92. o./12. táblázatból) (****ap*** *függvénye: 1mm-nél 1)* ***ap****=5,6mm.*

*-kf=0,24 (91. o./11. táblázatból) a mdb.és a szerszám anyagának és* ***f*** *függvénye*

 *(0,1-nél 1) f=0,9mm/ford.*

*-kκ=0,81 (93. o./13. táblázatból) a mdb. anyagának függvénye κr=45°-nál 1.*

*-km=1 (93. o./14. táblázatból) megmunkálási módtól függ.*

*-Tényleges forgácsolási erő és forgácsolási ellenállás meghatározása:*

*Fc=kc‧ap‧f*

*kc=kc1.1‧h-z‧kγ‧kv‧kk‧ks‧ka*

 *- kc1.1=1500N/mm2; Munkadarab anyaga: E295N (A50)*

 *- h=f=0,9mm; z=0,29;*

 *- kγ=*$\frac{109-1,5γ}{100}=\frac{109-1,5∙8}{100}=0,97$

 *- kv=*$\left(\frac{100}{v\_{c}}\right)^{0,1}=\left(\frac{100}{28}\right)^{0,1}=1,13$

 *-kk=1,4; (1,3-1,5 között választható)*

*-ks=1 (HM); ks=1,2 (HSS); ks=0,9 (SK)*

*-ka=1*

*Fc=kc‧ap‧f= 2373‧5,6‧0,9= 11960N*

*kc=kc1.1‧h-z‧kγ‧kv‧kk‧ks‧ka=1500‧0,9-0,29‧0,97‧1,13‧1,4‧1=2373N/mm2*

*-A kés keresztmetszete (25x16mm-es) nem felel meg (Feladat elején választott késre*

 *Fc (megengedett)=6650N) (108. o./31.táblázat)*

*Új kés választása (49. o./6.táblázatból) 32x20 jelölése:32h amelyre a megengedett forgácsolóerő: Fmeg=12000N*

*Szabványos megnevezése:*

***Oldalélű esztergakés keményfémlapkával DA 20 32h III. j*** *MSZ 1904*

***Forgácsoláshoz szükséges (nettó) teljesítmény:***

$P\_{h}=\frac{F\_{c}∙v\_{alk}}{60∙10^{3}}=\frac{11960∙28}{60∙10^{3}}=5,58kW$ *választott esztergagép EU-500-as (P=10kW)*

* *Összes teljesítmény:* $P\_{ő}=\frac{P\_{h}}{η\_{m}∙η\_{g}}=\frac{5,58}{0,75}=7,44kW$ *(ηm‧ηg=0,75)*
* *(ηm: motor hatásfoka; ηg: szerszámgép hajtómű hatásfoka)*

***Beállítandó főorsó fordulatszám:***

*Számított:* $n\_{sz}=\frac{1000∙v\_{alk}}{D∙π}=\frac{1000∙29}{61,5∙π}=145ford/perc$ *beállítható: nb=140ford/perc*

***Gépi főidő:***

$$t\_{g}=\frac{Y\_{1}+L+Y\_{2}}{n∙f}∙i=\frac{10+100+0}{140∙0,9}∙3=2,62perc$$

*-Y1: ráfutási hossz; L: megmunkált felület hossza; Y2: túlfutási hossz;*

***Leválasztott forgácsmennyiség:***

*Q=vc‧a‧f=*$28∙10^{2}\frac{cm}{perc}∙0,56cm∙0,09\frac{cm}{f}=141,12\frac{cm^{3}}{perc}$