2. Geometrijske mjere cilindričnog zupčanika

2.1. Poluprečnici podionih kružnica

r1= Z1\* mn /2= 27\* 2/ 2= 27 mm

r2= Z2\* mn /2= 53\*2/ 2 = 53 mm

2.2. Poluprečnici osnovnih kružnica

rb1= r1\* cos α = 27\* cos 20°= 25,37 mm

rb2= r2\* cos α = 53\* cos 20°= 49,8 mm

2.3. Poluprečnici tjemenih kružnica

ra1 = r1 + (1+x1)m= 29 mm

ra2 = r2 + (1+x2)m= 55 mm

za pomjeranje profila: x1 = x2=0

2.4. Poluprečnici podnožnih kružnica

rf1 = r1 -m (1+ cao - x1) = 27-2 (1+ 0,25 – 0) = 24,5 mm

rf2 = r2 -m (1+ cao - x2) = 53-2 (1+ 0,25 – 0) = 50,5 mm

gdje je cao – koeficijent visine glave zupca, za α= 20 cao = 0,25 (T. 7.166 IMP)

2.5. Osnovni korak:

pb = mπ cosα = 5,9 mm

2.6. Osno rastojanje:

a=0,5m(z1+z2)\* cosα / cosαw = 80 mm

za α= αw = 20

2.7. Aktivna dužina dodirnice:

ga=$\sqrt{ra1^{2}-rb2^{2}}$+$\sqrt{ra2^{2}-rb2^{2}}$- asin α = 14,04+23,34-27,36= 10,02 mm

2.8. Stepen sprezanja profila

εa = ga / pb = 10,02 / 5,9 = 1,69

2.9. Stepen sprezanja bočnih linija:

εβ = b tgβ / pb = 25 \* tg0 / 5,9 = 0

gdje je b- širina zupčnika, b= 22 mm

Ukupni stepen sprezanja:

εy = εa = 1,69

3. Geometrijske mjere pužnog para

Broj zubaca puža: Z3= 1

Broj zubaca zupčanika: Z4= 30

Modul zupčanika: mn= 6 mm

Pužni broj: q= 8

Ugao alata: α= 20°

3.1. Ugao srednje zavojnice:

tgγm= Z3/ q= 1/8 = 0,125

γm= 7,12°

3.2. Koeficijent pomjeranja profila: x= 0,5

3.3. Prečnik srednjeg cilindra puža:

dm3= m\*Z3/ tgγm= 6\*1/ 0,125= 48 mm

3.4. Prečnik podionog cilindra puža:

d3= dm3+2xm= 48+2\*0,5\*6=54 mm

3.5. Tjemeni i podnožni prečnik puža:

da3= dm3 + 2m= 48+2\*6= 60 mm

df3= dm3 – 2m(1+c)= 48-2\*6(1-0,2)= 38,4 mm

gdje je: c- koeficijent tjemenog zazora

 c=(0,1...0,3) usvojeno c=0,2

3.6. Podioni prečnik pužnog zupčanika:

d4 = m\* Z4 = 6\* 30= 180 mm

3.7. Prečnik srednje kružnice pužnog zupčanika:

dm4 = d4 + 2xm =180+2\*0,5\*6= 186 mm

3.8. Tjemeni i podnožni prečnik pužnog zupčanika:

da4 = d4 + 2m(1+x) = 180 + 2 \*6 \* (1+0,5) = 198 mm

df4 = d4 – 2m(1+c – x) = 180 – 2\*6 \* (1+0,2-0,5) =171,6 mm

3.9. Prečnik cilindričnog dijela tjemenih povrsina:

dk4 =da4 + m =198+6= 204 mm

3.10. Dužina puža

b3 =2,5m $\sqrt{Z2+1}$ = 83,5 mm

3.11. Aktivna širina pužnog zupčanika

b4 = 2m(0,5 + )=2\*6\*3,5= 42 mm

3.11. Širina vijenca pužnog zupčanika

B = b4 + (0,8…1,2)m= 42+1\*6= 48 mm

3.12. Osno rastojanje

a = 0,5(d3 + d4) = 0,5\* (54+180)= 117 mm

3.13. Radni i kritični naponi na mjestima dodira zubaca

σH = ZE\* ZP \* $\sqrt{T2}$ \*KA / a3

gdje je ZE – faktor elastičnosti materijala; ZE = 157,4 √ N/mm2  (T. 7.211. IMP)

 KA – faktor udara; KA =1,25 (T. 7. 181. za približno stalan obrtni moment sa malim promjenama)

 ZP – faktor dodira, zavisi od dm3 /a = 0,41 ; ZP = 2,76 ( T.7. 210.)

σH = 157,4\* 2,76 $\sqrt{(13445,6\* 1,25 / 1173 )}$= 44,5 N/mm2

[σHN] M = σHlim Zh Zn

gdje je σHlim - napon na mjestima dodira; σHlim = 500 N/mm2 (T. 7.211. IMP)

Zh - faktor radnog vijeka ;Zh = 1,16 (j-na 7.405 IMP za t=10000 h)

 Zn - faktor broja obrtaja; Zn= 1/ (7,5n2 +1) 1/8 ; Zn= 0,52

[σHN] M = 500\* 1,16\* 0,52 = 301,6 N/mm2

3.14. Stepen sigurnosti protiv pojave kritičnog razora

S= [σHN] M / σH = 156 / 44,5 = 6,7