

Računalni proračun prijenosnika

Hoblaj, Miran

Supplement / Prilog

Publication year / Godina izdavanja: **2022**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:190:862044>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-02-22**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Engineering](#)



PRIJENOSNIK BRODSKOG OSOVINSKOG GENERATORA - PRORAČUN

Napomena: mijenjaju se samo podaci označeni **plavom** bojom

Zadane vrijednosti

| | | | |
|---|----------------|--------------------------------|-------------------------|
| nazivna snaga generatora | P_g | 1500 kW | |
| frekvencija inducirano napona generatora | f_g | 60 Hz | |
| donja brzina vrtnje propelerske osovine | n_{p1} | 80 min ⁻¹ | |
| gornja brzina vrtnje propelerske osovine | n_{p2} | 120 min ⁻¹ | |
| faktor snage | $\cos \varphi$ | 0.93 | (odabrana vrijednost) |
| iskoristivost generatora | η_g | 0.96 | (odabrana vrijednost) |
| snaga na vratilu generatora | P_{vg} | 1680.1 kW | |
| iskoristivost planetarnog multiplikatora | η_{pm} | 0.97 | (odabrana vrijednost) |
| snaga na ulaznom vratilu planetarnog multiplikatora | P_{vpm} | 1732.1 kW | |
| broj pari polova generatora | p_g | 2 | (odabrana vrijednost) |
| izlazna brzina vrtnje | n_{izl} | 1800 min ⁻¹ | |
| srednja brzina vrtnje propelerske osovine | n_{psr} | 100 min ⁻¹ | |
| ukupni prijenosni omjer | i_{uk} | 1/18 | |
| | I/i_{uk} | 18 | |
| prijenosni omjer planetarnog multiplikatora | I/i_{II} | 4.846 | (odabrana vrijednost) |
| prijenosni omjer zupčastog multiplikatora | I/i_I | 3.714 | |
| donja brzina vrtnje vodila planetnog multiplikatora | n_{v1} | 297.1 min ⁻¹ | |
| gornja brzina vrtnje vodila planetnog multiplikatora | n_{v2} | 445.7 min ⁻¹ | |
| srednja brzina vrtnje vodila planetnog multiplikatora | n_{vsr} | 371.4 min ⁻¹ | |
| Proračun kinematike planetnog multiplikatora | | | |
| broj zuba sunčanog zupčanika | Z_1 | 26 | (odabrana vrijednost) |
| broj zuba planetnog zupčanika | Z_2 | 37 | (odabrana vrijednost) |
| broj zuba prstenastog zupčanika | Z_3 | -100 | (odabrana vrijednost) |
| broj planeta | p | 3 | (odabrana vrijednost) |
| unutarnji prijenosni omjer | u | -3.846 | |
| stvarni prijenosni omjer | I/i_{II} | 4.846 | |
| uvjet montaže | k | 42 | (mora biti cijeli broj) |
| uvjet koaksijalnosti | | 0 | (mora biti 0) |
| uvjet susjedstva | 54.6 | > 39 | |
| moment torzije na vodilu | T_v | 44535 Nm | |
| moment torzije na sunčanom zupčaniku | T_1 | -9190 Nm | |
| moment torzije na vijencu | T_3 | -35345 Nm | |
| kontrola ispravnosti sume momenata | | 0 Nm | (mora biti 0) |
| prijenosni omjer od 1 na v uz mirujućí 3 | i_{lv}^3 | 4.846 | |
| prijenosni omjer od 1 na 3 uz mirujućí v | i_{l3}^v | -3.846 | |

| | | | |
|--|------------------|---------------------------------|-----------------------|
| prijenosni omjer od v na 3 uz mirujućí 1 | i_{v3}^I | 0.794 | |
| prijenosni omjer od v na 1 uz mirujućí 3 | i_{v1}^3 | 0.206 | |
| prijenosni omjer od 3 na 1 uz mirujućí v | i_{31}^v | -0.260 | |
| prijenosni omjer od 3 na v uz mirujućí 1 | i_{3v}^I | 1.260 | |
| kontrola umnoška prijenosnih omjera | | -1 | (mora biti -1) |
| relativna snaga odvaljivanja | ϵ_{odv} | 79.4 % | |
| relativna snaga spojke | ϵ_{sp} | 20.6 % | |
| brzina vrtnje vijenca | n_3 | 0 min⁻¹ | (mirujućí vijenac) |
| brzina vrtnje sunčanog zupčanika | n_1 | 1800 min⁻¹ | |
| brzina odvaljivanja planeta po sunčanom zupčaniku | n_{1v} | 1428.6 min⁻¹ | |
| brzina vrtnje planeta na vodilu | n_{2v} | -1003.9 min⁻¹ | |
| brzina odvaljivanja planeta po vijencu | n_{3v} | -371.4 min⁻¹ | |
| faktor nejednolikosti rasporeda momenta na planete | k_γ | 1.2 | (odabrana vrijednost) |
| faktor širine zupčanika | ψ_d | 0.8 | (odabrana vrijednost) |
| konstanta ozubljenja | K_2 | 360 | (odabrana vrijednost) |
| faktor primjene ovisan o kombinaciji pogonskog i radnog stroja | K_A | 1.375 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž boka zuba | $K_{H\beta}$ | 1.2 | (odabrana vrijednost) |
| minimalna sigurnost na pitting | S_{Hmin} | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| trajna dinamička čvrstoća površine boka zuba | σ_{Hlim} | 1270 N/mm² | čelik 34CrNiMo6 |
| omjer broja zubi u promatranom zahvatu | u' | 1.423 | |
| privremeni razmak osi | a' | 202.5 mm | |
| | | 203 mm | (usvojena vrijednost) |
| normalni modul zupčanika | m_n | 6.444 mm | |
| | | 7 mm | (usvojena vrijednost) |
| kut nagiba zuba | β | 0 ° | (odabrana vrijednost) |
| teorijski razmak osi | a_{12t} | 220.5 mm | |
| usvojeni razmak osi | a_{12} | 221 mm | (usvojena vrijednost) |
| diobeni promjer sunčanog zupčanika | d_1 | 182.000 mm | |
| diobeni promjer planeta | d_2 | 259.000 mm | |
| diobeni promjer prstenastog zupčanika | d_3 | -700.000 mm | |
| aktivna širina zahvata zupčanika | b_2 | 145.6 mm | |
| | | 150 mm | (usvojena vrijednost) |
| izvedena širina sunčanog zupčanika | b_1 | 155 mm | |
| kut zahvata u normalnom presjeku | α_n | 20 ° | (odabrana vrijednost) |
| kut zahvata u čelnom presjeku | α_t | 20 ° | |
| pogonski kut zahvata u čelnom presjeku | α_{wt} | 20.3532 ° | |
| temeljni promjer sunčanog zupčanika | d_{b1} | 171.024 mm | |
| temeljni promjer planeta | d_{b2} | 243.380 mm | |
| temeljni promjer prstenastog zupčanika | d_{b3} | -657.785 mm | |
| suma faktora pomaka profila | Σx | 0.072 | |
| faktor pomaka profila sunčanog zupčanika | x_1 | 0.072 | (odabrana vrijednost) |
| faktor pomaka profila planeta | x_2 | 0.000 | |

| | | | |
|--|---------------------|---------------------------------|------------------------------|
| faktor pomaka profila prstenastog zupčanika | x_3 | -0.072 | |
| relativna visina glave zuba | h_{a0}^* | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| visina glave zuba alata | h_{a0} | 8.75 mm | |
| promjer preko korijena zuba sunčanog zupčanika | d_{f1} | 165.508 mm | |
| promjer preko korijena zuba planeta | d_{f2} | 241.500 mm | |
| promjer preko korijena zuba prstenastog zupčanika | d_{f3} | -718.508 mm | |
| relativna radijalna zračnost | c^* | 0.25 | (odabrana vrijednost) |
| radijalna zračnost | c | 1.75 mm | |
| promjer preko glave zuba sunčanog zupčanika | d_{a1} | 197.000 mm | |
| | | 197.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| promjer preko glave zuba planeta | d_{a2} | 272.992 mm | |
| | | 273.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| promjer preko glave zuba prstenastog zupčanika | d_{a3} | -687.000 mm | |
| | | -687.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| stvarni faktor tjemene zračnosti sunčanog zupčanika | c_{1stv}^* | 0.250 | (zahvat sun. z. - planet) |
| stvarni faktor tjemene zračnosti planeta | c_{2stv}^* | 0.249 | (zahvat sun. z. - planet) |
| stvarni faktor tjemene zračnosti planeta | c_{2stv}^* | 0.251 | (zahvat planet - prsten. z.) |
| stvarni faktor tjemene zračnosti prstenastog zupčanika | c_{3stv}^* | 0.250 | (zahvat planet - prsten. z.) |
| stupanj prekrivanja profila | ε_a | 1.638 $\geq 1,25$ | (zahvat sun. z. - planet) |
| stupanj prekrivanja profila | ε_a | 1.916 $\geq 1,25$ | (zahvat planet - prsten. z.) |
| faktor modula elastičnosti za čelik | Z_E | 190 | (odabrana vrijednost) |
| kut nagiba boka zuba na temeljnom krugu | β_b | 0 ° | |
| faktor zone | Z_H | 2.47 | |
| faktor nagiba zuba | Z_β | 1 | |
| faktor utjecaja prekrivanja | Z_ε | 0.89 | (zahvat sun. z. - planet) |
| | | 0.83 | (zahvat planet - prsten. z.) |
| tangencijalna sila | F_t | 33663 N | |
| kvaliteta ozubljenja | Q | 6 | (odabrana vrijednost) |
| obodna brzina sunčanog zupčanika | v_1 | 13.61 m/s | |
| faktor dodatnih dinamičkih naprezanja nastalih netočnošću izrade | K_V | 1.23 | |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž para zuba u zahvatu | $K_{H\alpha}$ | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| omjer broja zubi u promatranom zahvatu | u'' | -2.703 | |
| kontaktni pritisak na bokovima spregnutih zupčanika | σ_H | 904.28 N/mm ² | (zahvat sun. z. - planet) |
| | | 634.09 N/mm ² | (zahvat planet - prsten. z.) |
| hidroelastično tribomehanički faktor | Z_{LVR} | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor utjecaja veličine | Z_X | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor povećanja tvrdoće | Z_W | 1 | (odabrana vrijednost) |
| sigurnost na pitting | S_H | 1.40 $\geq 1,25$ | (zahvat sun. z. - planet) |
| | | 2.00 $\geq 1,25$ | (zahvat planet - prsten. z.) |
| faktor zahvata na vrhu zuba sunčanog zupčanika | Y_{FS1} | 4.33 | |
| faktor zahvata na vrhu zuba planeta | Y_{FS2} | 4.29 | |
| faktor zahvata na vrhu zuba prstenastog zupčanika | Y_{FS3} | 3.99 | |
| stupanj prekrivanja koraka | ε_β | 0 | |
| faktor kuta nagiba | Y_β | 1 | |
| faktor stupnja prekrivanja profila | Y_ε | 0.71 | (zahvat sun. z. - planet) |
| | | 0.64 | (zahvat planet - prsten. z.) |

| | | | |
|---|---------------|---------------------------------|--|
| faktor raspodjele opterećenja na par zuba u zahvatu | $K_{F\alpha}$ | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž boka zuba | $K_{F\beta}$ | 1.18 | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba sunčanog zupčanika | σ_{F1} | 216.37 N/mm ² | (zahvat sun. z. - planet) |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba planeta | σ_{F2} | 214.37 N/mm ² | (zahvat sun. z. - planet) |
| | | 193.23 N/mm ² | (zahvat planet - prsten. z.) |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba prstenastog zupčanika | σ_{F3} | 179.72 N/mm ² | (zahvat planet - prsten. z.) |
| minimalna sigurnost protiv loma | S_{Fmin} | 1.5 | (odabrana vrijednost) |
| dinamička čvrstoća korijena zuba | σ_{FE} | 760 N/mm ² | čelik 34CrNiMo6 |
| faktor osjetljivosti materijala na koncentratore naprezanja | Y_{δ} | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor utjecaja hrapavosti | Y_R | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor veličine zupčanika | Y_X | 0.98 | |
| sigurnost protiv loma sunčanog zupčanika | S_{F1} | 3.44 $\geq 1,5$ | (zahvat sun. z. - planet) |
| sigurnost protiv loma planeta | S_{F2} | 3.47 $\geq 1,5$ | (zahvat sun. z. - planet) |
| | | 3.85 $\geq 1,5$ | (zahvat planet - prsten. z.) |
| sigurnost protiv loma prstenastog zupčanika | S_{F3} | 4.14 $\geq 1,5$ | (zahvat planet - prsten. z.) |
| kinematička viskoznost ulja | ν_{40} | 220 mm ² /s | (odabrana vrijednost) mineralno ulje ISO VG 220 |

Odabir hidromotora

| | | | |
|---|----------------|-------------------------------|-------------------------|
| specifični protok hidromotora | Q_1^{hm} | 200 cm ³ | |
| nazivna brzina vrtnje hidromotora | n_{nom}^{hm} | 2785 min ⁻¹ | |
| nazivni protok hidromotra | Q_{nom}^{hm} | 550 l/min | iz kataloga proizvođača |
| nazivni moment torzije na vratilu hidromotora | T_{nom}^{hm} | 1273 Nm | |
| razlika tlakova | Δp | 400 bar | |
| masa hidromotora | m_{hm} | 66 kg | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-----------------------|
| prijenosni omjer od hidromotora do vijenca multiplikatora | $i_{hm3'}$ | 27.765 | |
| prijenosni omjer prvog stupnja prijenosa hidromotora | i_{65} | 5.0 | (odabrana vrijednost) |
| prijenosni omjer drugog stupnja prijenosa hidromotora | $i_{43'}$ | 5.553 | |

| | | | |
|--|-----------------|-------------------------------|-----------------------|
| faktor širine zupčanika | ψ_d | 0.8 | (odabrana vrijednost) |
| konstanta ozubljenja | K_2 | 360 | (odabrana vrijednost) |
| faktor primjene ovisan o kombinaciji pogonskog i radnog stroja | K_A | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž boka zuba | $K_{H\beta}$ | 1.2 | (odabrana vrijednost) |
| minimalna sigurnost na pitting | S_{Hmin} | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| trajna dinamička čvrstoća površine boka zuba | σ_{Hlim} | 1270 N/mm ² | čelik 34CrNiMo6 |
| faktor dodatnih dinamičkih naprezanja | K_V | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| privremeni razmak osi za prvi stupanj prijenosa | $a'_{65'}$ | 313.32 mm | |
| razmak osi za prvi stupanj prijenosa | a_{65} | 400 mm | (usvojena vrijednost) |
| privremeni razmak osi za drugi stupanj prijenosa | $a'_{43'}$ | 581.90 mm | |
| razmak osi za drugi stupanj prijenosa | $a_{43'}$ | 630 mm | (usvojena vrijednost) |

| | | | |
|---|----------|----------------|-----------------------|
| normalni modul zupčanika za prvi stupanj prijenosa | m_{n1} | 5.56 mm | |
| | | 5.5 mm | (usvojena vrijednost) |
| normalni modul zupčanika za drugi stupanj prijenosa | m_{n2} | 8.15 mm | |
| | | 8.0 mm | (usvojena vrijednost) |

| | | | |
|-----------------------|---------|--------------|-----------------------|
| kut nagiba zuba | β | 0 ° | (odabrana vrijednost) |
| broj zuba zupčanika 6 | Z_6 | 24.24 | |
| | | 24 | (usvojena vrijednost) |
| broj zuba zupčanika 5 | Z_5 | 120 | |

| | | | |
|---|----------------|-----------------------------|-----------------------|
| broj zuba zupčanika 4 | Z_4 | 121 24.03 | (usvojena vrijednost) |
| broj zuba zupčanika 3' | $Z_{3'}$ | 24 133.272 | (usvojena vrijednost) |
| | | 133 | (usvojena vrijednost) |
| stvarni prijenosni omjer prvog stupnja prijenosa | i_{stv1} | 5.042 | |
| stvarni prijenosni omjer drugog stupnja prijenosa | i_{stv2} | 5.542 | |
| dopušteno odstupanje prijenosnog omjera prvog stupnja prijenosa | Δi_1 | 0.83 % | < $\pm 4\%$ |
| dopušteno odstupanje prijenosnog omjera drugog stupnja prijenosa | Δi_2 | -0.20 % | < $\pm 4\%$ |
| diobeni promjer zupčanika 6 | d_6 | 132 mm | |
| diobeni promjer zupčanika 5 | d_5 | 665.5 mm | |
| diobeni promjer zupčanika 4 | d_4 | 192 mm | |
| diobeni promjer zupčanika 3' | $d_{3'}$ | 1064 mm | |
| teoretski razmak osi za prvi stupanj prijenosa | a_{t1} | 398.75 mm | < a_{65} |
| teoretski razmak osi za drugi stupanj prijenosa | a_{t2} | 628 mm | < $a_{43'}$ |
| aktivna širina zahvata zupčanika prvog stupnja prijenosa | b_5 | 105.6 mm | |
| | | 105 mm | (usvojena vrijednost) |
| izvedena širina zupčanika 6 | b_6 | 110 mm | |
| aktivna širina zahvata zupčanika drugog stupnja prijenosa | $b_{3'}$ | 153.6 mm | |
| | | 150 mm | (usvojena vrijednost) |
| izvedena širina zupčanika 4 | b_4 | 155 mm | |
| kut zahvata u normalnom presjeku | α_n | 20 ° | (odabrana vrijednost) |
| kut zahvata u čelnom presjeku | α_t | 20 ° | |
| pogonski kut zahvata u čelnom presjeku za prvi stupanj prijenosa | α_{wt1} | 20.4863 ° | |
| pogonski kut zahvata u čelnom presjeku za drugi stupanj prijenosa | α_{wt2} | 20.4939 ° | |
| temeljni promjer zupčanika 6 | d_{b6} | 124.039 mm | |
| temeljni promjer zupčanika 5 | d_{b5} | 625.365 mm | |
| temeljni promjer zupčanika 4 | d_{b4} | 180.421 mm | |
| temeljni promjer zupčanika 3' | $d_{b3'}$ | 999.833 mm | |
| suma faktora pomaka profila prvog stupnja prijenosa | Σx_1 | 0.230 | |
| faktor pomaka profila zupčanika 6 | x_6 | 0.230 | (odabrana vrijednost) |
| faktor pomaka profila zupčanika 5 | x_5 | 0.000 | |
| suma faktora pomaka profila drugog stupnja prijenosa | Σx_2 | 0.253 | |
| faktor pomaka profila zupčanika 4 | x_4 | 0.253 | (odabrana vrijednost) |
| faktor pomaka profila zupčanika 3' | $x_{3'}$ | 0.000 | |
| relativna visina glave zuba | h_{a0}^* | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| visina glave zuba alata prvog stupnja prijenosa | h_{a01} | 6.88 mm | |
| visina glave zuba alata drugog stupnja prijenosa | h_{a02} | 10.00 mm | |
| promjer preko korijena zuba zupčanika 6 | d_{f6} | 120.770 mm | |
| promjer preko korijena zuba zupčanika 5 | d_{f5} | 651.740 mm | |
| promjer preko korijena zuba zupčanika 4 | d_{f4} | 176.048 mm | |
| promjer preko korijena zuba zupčanika 3' | $d_{f3'}$ | 1044.000 mm | |
| relativna radijalna zračnost | c^* | 0.25 | (odabrana vrijednost) |
| radijalna zračnost prvog stupnja prijenosa | c_1 | 1.375 mm | |

| | | | |
|--|------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| radijalna zračnost drugog stupnja prijenosa | c_2 | 2 mm | |
| promjer preko glave zuba zupčanika 6 | d_{a6} | 145.510 mm | |
| | | 146.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| promjer preko glave zuba zupčanika 5 | d_{a5} | 676.480 mm | |
| | | 677.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| promjer preko glave zuba zupčanika 4 | d_{a4} | 212.000 mm | |
| | | 212.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| promjer preko glave zuba zupčanika 3' | $d_{a3'}$ | 1079.952 mm | |
| | | 1080.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| <hr/> | | | |
| stupanj prekrivanja profila prvog stupnja prijenosa | ε_{a1} | 1.735 $\geq 1,25$ | |
| stupanj prekrivanja profila drugog stupnja prijenosa | ε_{a2} | 1.662 $\geq 1,25$ | |
| <hr/> | | | |
| faktor modula elastičnosti za čelik | Z_E | 190 | (odabrana vrijednost) |
| kut nagiba boka zuba na temeljnom krugu | β_b | 0 ° | |
| faktor zone | Z_H | 2.46 | |
| faktor nagiba zuba | Z_β | 1 | |
| faktor utjecaja prekrivanja za prvi stupanj prijenosa | $Z_{\varepsilon1}$ | 0.87 | |
| faktor utjecaja prekrivanja za drugi stupanj prijenosa | $Z_{\varepsilon2}$ | 0.88 | |
| tangencijalna sila za prvi stupanj prijenosa | F_{t1} | 19288 N | |
| tangencijalna sila za drugi stupanj prijenosa | F_{t2} | 66859 N | |
| kvaliteta ozubljenja | Q | 6 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž para zuba u zahvatu | $K_{H\alpha}$ | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| kontaktni pritisak na bokovima spregnutih zupčanika za prvi stupanj prijenosa | σ_{H1} | 707.45 N/mm ² | |
| kontaktni pritisak na bokovima spregnutih zupčanika za drugi stupanj prijenosa | σ_{H2} | 917.31 N/mm ² | |
| hidroelastično tribomehanički faktor | Z_{LVR} | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor utjecaja veličine | Z_X | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor povećanja tvrdoće | Z_W | 1 | (odabrana vrijednost) |
| sigurnost na pitting za prvi stupanj prijenosa | S_{H1} | 1.80 $\geq 1,25$ | |
| sigurnost na pitting za drugi stupanj prijenosa | S_{H2} | 1.38 $\geq 1,25$ | |
| <hr/> | | | |
| faktor zahvata na vrhu zuba zupčanika 6 | Y_{FS6} | 4.25 | |
| faktor zahvata na vrhu zuba zupčanika 5 | Y_{FS5} | 4.14 | |
| faktor zahvata na vrhu zuba prstenastog zupčanika 4 | Y_{FS4} | 4.24 | |
| faktor zahvata na vrhu zuba prstenastog zupčanika 3' | $Y_{FS3'}$ | 4.14 | |
| stupanj prekrivanja koraka za prvi stupanj prijenosa | $\varepsilon_{\beta1}$ | 0 | |
| stupanj prekrivanja koraka za drugi stupanj prijenosa | $\varepsilon_{\beta2}$ | 0 | |
| faktor kuta nagiba za prvi stupanj prijenosa | $Y_{\beta1}$ | 1 | |
| faktor kuta nagiba za drugi stupanj prijenosa | $Y_{\beta2}$ | 1 | |
| faktor stupnja prekrivanja profila za prvi stupanj prijenosa | $Y_{\varepsilon1}$ | 0.68 | |
| faktor stupnja prekrivanja profila za drugi stupanj prijenosa | $Y_{\varepsilon2}$ | 0.70 | |
| faktor raspodjele opterećenja na par zuba u zahvatu | $K_{F\alpha}$ | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž boka zuba | $K_{F\beta}$ | 1.18 | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba zupčanika 6 | σ_{F6} | 172.27 N/mm ² | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba zupčanika 5 | σ_{F5} | 167.81 N/mm ² | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba zupčanika 4 | σ_{F4} | 295.13 N/mm ² | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba zupčanika 3' | $\sigma_{F3'}$ | 288.17 N/mm ² | |
| minimalna sigurnost protiv loma | S_{Fmin} | 1.5 | (odabrana vrijednost) |
| dinamička čvrstoća korijena zuba | σ_{FE} | 760 N/mm ² | čelik 34CrNiMo6 |
| faktor osjetljivosti materijala na koncentratore naprezanja | Y_δ | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor utjecaja hrapavosti | Y_R | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor veličine zupčanika za prvi stupanj prijenosa | Y_{X1} | 0.995 | |

| | | | |
|--|-----------|-------------|------------|
| faktor veličine zupčanika za drugi stupanj prijenosa | Y_{X2} | 0.97 | |
| sigurnost protiv loma zupčanika 6 | S_{F6} | 4.39 | $\geq 1,5$ |
| sigurnost protiv loma zupčanika 5 | S_{F5} | 4.51 | $\geq 1,5$ |
| sigurnost protiv loma zupčanika 4 | S_{F4} | 2.50 | $\geq 1,5$ |
| sigurnost protiv loma zupčanika 3' | $S_{F3'}$ | 2.56 | $\geq 1,5$ |

Odabir pumpe

| | | | |
|---|-------------|----------------|--|
| volumetrički koeficient iskoristivosti | η_v^p | 0.97 | (odabrana vrijednost) |
| prijenosni omjer pumpe | i_{78} | 5.6 | (odabrana vrijednost) |
| donja brzina vrtnje vratila pumpe | n_{pd} | 1663.76 | min^{-1} |
| specifični protok pumpe | Q_{1p} | 340.8 | cm^3 |
| | | 355 | cm^3 |
| nazivna brzina vrtnje pumpe | n_{nom}^p | 2000 | min^{-1} |
| nazivni protok pumpe | Q_{nom}^p | 710 | l/min iz kataloga proizvođača |
| nazivni moment torzije na vratilu pumpe | T_{nom}^p | 1976 | Nm |
| razlika tlakova | Δp | 350 | bar |
| masa pumpe | m_p | 275 | kg |

| | | | |
|--|-----------------|---------------|--------------------------------------|
| faktor širine zupčanika | ψ_d | 0.8 | (odabrana vrijednost) |
| konstanta ozubljenja | K_2 | 360 | (odabrana vrijednost) |
| faktor primjene ovisan o kombinaciji pogonskog i radnog stroja | K_A | 1.375 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž boka zuba | $K_{H\beta}$ | 1.2 | (odabrana vrijednost) |
| minimalna sigurnost na pitting | S_{Hmin} | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| trajna dinamička čvrstoća površine boka zuba | σ_{Hlim} | 1170 | N/mm^2 čelik 42CrMo4 |
| faktor dodatnih dinamičkih naprezanja | K_V | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| privremeni razmak osi | a'_{78} | 432.49 | mm |
| razmak osi | a_{78} | 630 | mm (usvojena vrijednost) |

| | | | |
|--------------------------|-------|-------------|-----------------------------------|
| normalni modul zupčanika | m_n | 8.10 | mm |
| | | 8 | mm (usvojena vrijednost) |

| | | | |
|-----------------------|---------|--------------|--------------------------------|
| kut nagiba zuba | β | 0 | $^\circ$ (odabrana vrijednost) |
| broj zuba zupčanika 7 | Z_7 | 23.86 | |
| | | 23 | (usvojena vrijednost) |
| broj zuba zupčanika 8 | Z_8 | 128.8 | |
| | | 129 | (usvojena vrijednost) |

| | | | |
|---|------------|--------------|------------------|
| stvarni prijenosni omjer | i_{stv} | 5.609 | |
| dopušteno odstupanje prijenosnog omjera | Δi | 0.16 | $\%$ $< \pm 4\%$ |

| | | | |
|-----------------------------|-------|-------------|-------------|
| diobeni promjer zupčanika 7 | d_7 | 184 | mm |
| diobeni promjer zupčanika 8 | d_8 | 1032 | mm |

| | | | |
|----------------------|-------|------------|------------------------|
| teoretski razmak osi | a_t | 608 | mm $< a_{78}$ |
|----------------------|-------|------------|------------------------|

| | | | |
|----------------------------------|-------|--------------|-----------------------------------|
| aktivna širina zahvata zupčanika | b_7 | 147.2 | mm |
| | | 150 | mm (usvojena vrijednost) |
| izvedena širina zupčanika 8 | b_8 | 155 | mm |

| | | | |
|--|---------------|----------------|--------------------------------|
| kut zahvata u normalnom presjeku | α_n | 20 | $^\circ$ (odabrana vrijednost) |
| kut zahvata u čelnom presjeku | α_t | 20 | $^\circ$ |
| pogonski kut zahvata u čelnom presjeku | α_{wt} | 24.9226 | $^\circ$ |

| | | | |
|---|---------------------|---------------------------------|-----------------------|
| temeljni promjer zupčanika 7 | d_{b7} | 172.903 mm | |
| temeljni promjer zupčanika 8 | d_{b8} | 969.763 mm | |
| suma faktora pomaka profila | Σx | 3.086 | |
| faktor pomaka profila zupčanika 7 | x_7 | 1.500 | (odabrana vrijednost) |
| faktor pomaka profila zupčanika 8 | x_8 | 1.586 | |
| relativna visina glave zuba | h_{a0}^* | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| visina glave zuba alata | h_{a0} | 10.00 mm | |
| promjer preko korijena zuba zupčanika 7 | d_{f7} | 188.000 mm | |
| promjer preko korijena zuba zupčanika 8 | d_{f8} | 1037.376 mm | |
| relativna radijalna zračnost | c^* | 0.25 | (odabrana vrijednost) |
| radijalna zračnost | c | 2 mm | |
| promjer preko glave zuba zupčanika 7 | d_{a7} | 218.624 mm | |
| | | 219.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| promjer preko glave zuba zupčanika 8 | d_{a8} | 1068.000 mm | |
| | | 1068.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| stupanj prekrivanja profila | ε_a | 2.982 $\geq 1,25$ | |
| faktor modula elastičnosti za čelik | Z_E | 190 | (odabrana vrijednost) |
| kut nagiba boka zuba na temeljnom krugu | β_b | 0 ° | |
| faktor zone | Z_H | 2.21 | |
| faktor nagiba zuba | Z_β | 1 | |
| faktor utjecaja prekrivanja | Z_ε | 0.58 | |
| tangencijalna sila | F_t | 21478 N | |
| kvaliteta ozubljenja | Q | 6 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž para zuba u zahvatu | $K_{H\alpha}$ | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| kontaktni pritisak na bokovima spregnutih zupčanika | σ_H | 329.52 N/mm ² | |
| hidroelastično tribomehanički faktor | Z_{LVR} | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor utjecaja veličine | Z_X | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor povećanja tvrdoće | Z_W | 1 | (odabrana vrijednost) |
| sigurnost na pitting | S_H | 3.55 $\geq 1,25$ | |
| faktor zahvata na vrhu zuba zupčanika 7 | Y_{FS7} | 3.78 | |
| faktor zahvata na vrhu zuba zupčanika 8 | Y_{FS8} | 4.40 | |
| stupanj prekrivanja koraka | ε_β | 0 | |
| faktor kuta nagiba | Y_β | 1 | |
| faktor stupnja prekrivanja profila | Y_ε | 0.50 | |
| faktor raspodjele opterećenja na par zuba u zahvatu | $K_{F\alpha}$ | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž boka zuba | $K_{F\beta}$ | 1.18 | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba zupčanika 7 | σ_{F7} | 66.41 N/mm ² | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba zupčanika 8 | σ_{F8} | 77.30 N/mm ² | |
| minimalna sigurnost protiv loma | S_{Fmin} | 1.5 | (odabrana vrijednost) |
| dinamička čvrstoća korijena zuba | σ_{FE} | 720 N/mm ² | čelik 42CrMo4 |
| faktor osjetljivosti materijala na koncentratore naprezanja | Y_δ | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor utjecaja hrapavosti | Y_R | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor veličine zupčanika | Y_X | 0.97 | |
| sigurnost protiv loma zupčanika 7 | S_{F7} | 10.52 $\geq 1,5$ | |
| sigurnost protiv loma zupčanika 8 | S_{F8} | 9.03 $\geq 1,5$ | |

Dimenzioniranje vratila prema kriteriju čvrstoće

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------|
| ishodišna trajna dinamička čvrstoća | R_{dt0} | 630 N/mm ² | čelik 42CrMo4 |
| faktor sigurnosti | S | 10 | (odabrana vrijednost) |
| dopušteno torzijsko naprezanje | τ_{tdop} | 63 N/mm ² | |
| promjer vratila spojke | d_{vs} | 165.0 mm | |
| | | 200 mm | (odabrana vrijednost) |
| torzijsko naprezanje | τ_t | 35.40 N/mm ² | $< \tau_{tdop}$ |
| <hr/> | | | |
| ishodišna trajna dinamička čvrstoća | R_{dt0} | 630 N/mm ² | čelik 42CrMo4 |
| faktor sigurnosti | S | 10 | (odabrana vrijednost) |
| dopušteno torzijsko naprezanje | τ_{tdop} | 63 N/mm ² | |
| promjer ulaznog vratila | d_{vul} | 165.0 mm | |
| | | 200 mm | (odabrana vrijednost) |
| torzijsko naprezanje | τ_t | 35.40 N/mm ² | $< \tau_{tdop}$ |
| <hr/> | | | |
| ishodišna trajna dinamička čvrstoća | R_{dt0} | 730 N/mm ² | čelik 34CrNiMo6 |
| faktor sigurnosti | S | 10 | (odabrana vrijednost) |
| dopušteno torzijsko naprezanje | τ_{tdop} | 73 N/mm ² | |
| promjer izlaznog vratila | d_{vizl} | 86.2 mm | |
| | | 125 mm | (odabrana vrijednost) |
| torzijsko naprezanje | τ_t | 23.96 N/mm ² | $< \tau_{tdop}$ |
| <hr/> | | | |
| ishodišna trajna dinamička čvrstoća | R_{dt0} | 630 N/mm ² | čelik 42CrMo4 |
| faktor sigurnosti | S | 10 | (odabrana vrijednost) |
| dopušteno torzijsko naprezanje | τ_{tdop} | 63 N/mm ² | |
| promjer vratila pumpe | d_{vp} | 54.3 mm | |
| | | 100 mm | (odabrana vrijednost) |
| torzijsko naprezanje | τ_t | 10.06 N/mm ² | $< \tau_{tdop}$ |
| <hr/> | | | |
| ishodišna trajna dinamička čvrstoća | R_{dt0} | 630 N/mm ² | čelik 42CrMo4 |
| faktor sigurnosti | S | 10 | (odabrana vrijednost) |
| dopušteno torzijsko naprezanje | τ_{tdop} | 63 N/mm ² | |
| promjer vratila hidromotora | d_{vhm1} | 46.9 mm | |
| | | 80 mm | (odabrana vrijednost) |
| torzijsko naprezanje | τ_t | 12.66 N/mm ² | $< \tau_{tdop}$ |
| <hr/> | | | |
| ishodišna trajna dinamička čvrstoća | R_{dt0} | 630 N/mm ² | čelik 42CrMo4 |
| faktor sigurnosti | S | 10 | (odabrana vrijednost) |
| dopušteno torzijsko naprezanje | τ_{tdop} | 63 N/mm ² | |
| promjer međuvratila hidromotora | d_{vhm2} | 80.1 mm | |
| | | 125 mm | (odabrana vrijednost) |
| torzijsko naprezanje | τ_t | 16.60 N/mm ² | $< \tau_{tdop}$ |
| <hr/> | | | |
| radijalna sila koja djeluje na planet | F_v | 16.63 kN | |
| promjer osovinice | d_{vo} | 80 mm | (odabrana vrijednost) |
| duljina osovinice | l_o | 200 mm | (odabrana vrijednost) |
| ishodišna trajna dinamička čvrstoća | R_{dt0} | 260 N/mm ² | čelik E360 |
| faktor sigurnosti | S | 5 | (odabrana vrijednost) |
| dopušteno naprezanje na savijanje | σ_{sdop} | 52 N/mm ² | |
| naprezanje na savijanje | σ_s | 33.08 N/mm ² | $< \sigma_{sdop}$ |

Proračun spojeva

| | | | |
|---|------------|------------------------------|-----------------------|
| broj pera | i_p | 2 | (odabrana vrijednost) |
| visina pera | h_p | 25 mm | (odabrana vrijednost) |
| dubina utora na vratilu | t_p | 15 mm | (odabrana vrijednost) |
| dopušteni površinski tlak za spojeve s perom | p_{dop} | 100 N/mm ² | (odabrana vrijednost) |
| duljina pera vratila spojke | l_{ps} | 278.0 mm | |
| | | 320 mm | (odabrana vrijednost) |
| broj pera | i_{p1} | 2 | (odabrana vrijednost) |
| | i_{p2} | 2 | (odabrana vrijednost) |
| visina pera - zupčanik 8 | h_{p1} | 28 mm | (odabrana vrijednost) |
| dubina utora na vratilu - zupčanik 8 | t_{p1} | 17 mm | (odabrana vrijednost) |
| visina pera - tarne spojka | h_{p2} | 28 mm | (odabrana vrijednost) |
| dubina utora na vratilu - tarne spojka | t_{p2} | 17 mm | (odabrana vrijednost) |
| dopušteni površinski tlak za spojeve s perom | p_{dop} | 100 N/mm ² | (odabrana vrijednost) |
| duljina pera ulaznog vratila - zupčanik 8 | l_{pul1} | 229.8 mm | |
| | | 250 mm | (odabrana vrijednost) |
| duljina pera ulaznog vratila - spojka | l_{pul2} | 252.7 mm | |
| | | 260 mm | (odabrana vrijednost) |
| broj pera | i_p | 1 | (odabrana vrijednost) |
| visina pera | h_p | 18 mm | (odabrana vrijednost) |
| dubina utora na vratilu | t_p | 11 mm | (odabrana vrijednost) |
| dopušteni površinski tlak za spojeve s perom | p_{dop} | 100 N/mm ² | (odabrana vrijednost) |
| duljina pera izlaznog vratila | l_{pizl} | 210.1 mm | |
| | | 220 mm | (odabrana vrijednost) |
| broj pera | i_p | 1 | (odabrana vrijednost) |
| visina pera | h_p | 16 mm | (odabrana vrijednost) |
| dubina utora na vratilu | t_p | 10 mm | (odabrana vrijednost) |
| dopušteni površinski tlak za spojeve s perom | p_{dop} | 100 N/mm ² | (odabrana vrijednost) |
| duljina pera vratila pumpe - spojka | l_{pp} | 65.9 mm | |
| | | 80 mm | (odabrana vrijednost) |
| broj pera | i_p | 1 | (odabrana vrijednost) |
| visina pera | h_p | 14 mm | (odabrana vrijednost) |
| dubina utora na vratilu | t_p | 9 mm | (odabrana vrijednost) |
| dopušteni površinski tlak za spojeve s perom | p_{dop} | 100 N/mm ² | (odabrana vrijednost) |
| duljina pera vratila hidromotora - spojka | l_{phm1} | 63.7 mm | |
| | | 70 mm | (odabrana vrijednost) |
| broj pera | i_p | 1 | (odabrana vrijednost) |
| visina pera | h_p | 18 mm | (odabrana vrijednost) |
| dubina utora na vratilu | t_p | 11 mm | (odabrana vrijednost) |
| dopušteni površinski tlak za spojeve s perom | p_{dop} | 100 N/mm ² | (odabrana vrijednost) |
| duljina pera međuvratila hidromotora - zupčanik 5 | l_{phm2} | 145.5 mm | |
| | | 160 mm | (odabrana vrijednost) |

Odabir ležajeva

| | | | |
|-------------------------------|-----------|----------------|---------------|
| dinamička nosivnost ležaja | C_b | 88 kN | ležaj NA 4916 |
| nazivni vijek trajanja ležaja | L_{10h} | 43208 h | |

Odabir višelamelne tarne spojke

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| faktor sigurnosti tarne spojke | S_{st} | 1.5 | (odabrana vrijednost) |
| potrebni okretni moment tarne spojke | T_{potr}^{st} | 83400.9 Nm | $< T_{din}^{st}$ |
| dinamički moment tarne spojke | T_{din}^{st} | 90000 Nm | |
| radni tlak tarne spojke | p_{st} | 25 bar | |

| | | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| minimalan protok ulja tarne spojke | Q_{\min}^{st} | 26 l/min | iz kataloga proizvođača |
| dopuštena brzina vrtnje tarne spojke | $n_{\text{dop}}^{\text{st}}$ | 1150 min ⁻¹ | |
| masa tarne spojke | m_{st} | 360 kg | |
| specifični protok zupčaste pumpe | Q_{l}^{zp} | 25 cm ³ | |
| maksimalni protok zupčaste pumpe | $Q_{\text{max}}^{\text{zp}}$ | 65 l/min | |
| maksimalna brzina vrtnje zupčaste pumpe | $n_{\text{max}}^{\text{zp}}$ | 3000 min ⁻¹ | iz kataloga proizvođača |
| maksimalni moment torzije na vratilu zupčaste pumpe | $T_{\text{max}}^{\text{zp}}$ | 450 Nm | |
| maksimalna razlika tlakova | Δp_{max} | 250 bar | |
| masa zupčaste pumpe | m_{zp} | 9.7 kg | |
| prijenosni omjer zupčaste pumpe | $i_{9/10}$ | 5 | (odabrana vrijednost) |
| minimalna brzina vrtnje zupčaste pumpe | $n_{\text{min}}^{\text{zp}}$ | 1485.5 min ⁻¹ | |
| volumetrički koeficient iskoristivosti | $\eta_{\text{v}}^{\text{p}}$ | 0.97 | (odabrana vrijednost) |
| minimalni protok zupčaste pumpe | Q_{\min}^{zp} | 36.0 l/min | $> Q_{\min}^{\text{st}}$ |
| faktor širine zupčanika | ψ_{d} | 0.6 | (odabrana vrijednost) |
| konstanta ozubljenja | K_2 | 360 | (odabrana vrijednost) |
| faktor primjene ovisan o kombinaciji pogonskog i radnog stroja | K_A | 1.375 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž boka zuba | $K_{\text{H}\beta}$ | 1.2 | (odabrana vrijednost) |
| minimalna sigurnost na pitting | S_{Hmin} | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| trajna dinamička čvrstoća površine boka zuba | σ_{Hlim} | 1270 N/mm ² | čelik 34CrNiMo6 |
| faktor dodatnih dinamičkih naprezanja | K_V | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| privremeni razmak osi | $a'_{9/10}$ | 251.71 mm | |
| razmak osi | $a_{9/10}$ | 315 mm | (usvojena vrijednost) |
| normalni modul zupčanika | m_{n} | 4.38 mm | |
| | | 4.5 mm | (usvojena vrijednost) |
| kut nagiba zuba | β | 0 ° | (odabrana vrijednost) |
| broj zuba zupčanika 9 | Z_9 | 23.33 | |
| | | 23 | (usvojena vrijednost) |
| broj zuba zupčanika 10 | Z_{10} | 115 | |
| | | 116 | (usvojena vrijednost) |
| stvarni prijenosni omjer | i_{stv} | 5.043 | |
| dopušteno odstupanje prijenosnog omjera | Δi | 0.85 % | $< \pm 2,5\%$ |
| diobeni promjer zupčanika 9 | d_9 | 103.5 mm | |
| diobeni promjer zupčanika 10 | d_{10} | 522 mm | |
| teoretski razmak osi | a_{t} | 312.75 mm | $< a_{9/10}$ |
| aktivna širina zahvata zupčanika | b_9 | 62.1 mm | |
| | | 65 mm | (usvojena vrijednost) |
| izvedena širina zupčanika 10 | b_{10} | 70 mm | |
| kut zahvata u normalnom presjeku | α_{n} | 20 ° | (odabrana vrijednost) |
| kut zahvata u čelnom presjeku | α_{t} | 20 ° | |
| pogonski kut zahvata u čelnom presjeku | α_{wt} | 21.0957 ° | |
| temeljni promjer zupčanika 9 | $d_{\text{b}9}$ | 97.258 mm | |
| temeljni promjer zupčanika 10 | $d_{\text{b}10}$ | 490.520 mm | |
| suma faktora pomaka profila | Σx | 0.513 | |

| | | | |
|---|---------------------|---------------------------------|------------------------|
| faktor pomaka profila zupčanika 9 | x_9 | 0.513 | (odabrana vrijednost) |
| faktor pomaka profila zupčanika 10 | x_{10} | 0.000 | |
| relativna visina glave zuba | h_{a0}^* | 1.25 | (odabrana vrijednost) |
| visina glave zuba alata | h_{a0} | 5.63 mm | |
| promjer preko korijena zuba zupčanika 9 | d_{f9} | 96.857 mm | |
| promjer preko korijena zuba zupčanika 10 | d_{f10} | 510.740 mm | |
| relativna radijalna zračnost | c^* | 0.25 | (odabrana vrijednost) |
| radijalna zračnost | c | 1.125 mm | |
| promjer preko glave zuba zupčanika 9 | d_{a9} | 117.010 mm | |
| | | 117.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| promjer preko glave zuba zupčanika 10 | d_{a10} | 530.893 mm | |
| | | 531.000 mm | (usvojena vrijednost) |
| stupanj prekrivanja profila | ε_a | 1.567 $\geq 1,25$ | |
| faktor modula elastičnosti za čelik | Z_E | 190 | (odabrana vrijednost) |
| kut nagiba boka zuba na temeljnom krugu | β_b | 0 ° | |
| faktor zone | Z_H | 2.42 | |
| faktor nagiba zuba | Z_β | 1 | |
| faktor utjecaja prekrivanja | Z_ε | 0.90 | |
| tangencijalna sila | F_t | 8696 N | |
| kvaliteta ozubljenja | Q | 6 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž para zuba u zahvatu | $K_{H\alpha}$ | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| kontaktni pritisak na bokovima spregnutih zupčanika | σ_H | 727.71 N/mm ² | |
| hidroelastično tribomehanički faktor | Z_{LVR} | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor utjecaja veličine | Z_X | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor povećanja tvrdoće | Z_W | 1 | (odabrana vrijednost) |
| sigurnost na pitting | S_H | 1.75 $\geq 1,25$ | |
| faktor zahvata na vrhu zuba zupčanika 9 | Y_{FS9} | 4.10 | |
| faktor zahvata na vrhu zuba zupčanika 10 | Y_{FS10} | 4.15 | |
| stupanj prekrivanja koraka | ε_β | 0 | |
| faktor kuta nagiba | Y_β | 1 | |
| faktor stupnja prekrivanja profila | Y_ε | 0.73 | |
| faktor raspodjele opterećenja na par zuba u zahvatu | $K_{F\alpha}$ | 1.1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor raspodjele opterećenja uzduž boka zuba | $K_{F\beta}$ | 1.18 | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba zupčanika 9 | σ_{F9} | 174.69 N/mm ² | |
| naprezanje na savijanje u korijenu zuba zupčanika 10 | σ_{F10} | 176.82 N/mm ² | |
| minimalna sigurnost protiv loma | S_{Fmin} | 1.5 | (odabrana vrijednost) |
| dinamička čvrstoća korijena zuba | σ_{FE} | 760 N/mm ² | čelik 34CrNiMo6 |
| faktor osjetljivosti materijala na koncentratore naprezanja | Y_δ | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor utjecaja hrapavosti | Y_R | 1 | (odabrana vrijednost) |
| faktor veličine zupčanika | Y_X | 1 | (odabrana vrijednost) |
| sigurnost protiv loma zupčanika 9 | S_{F9} | 4.35 $\geq 1,5$ | |
| sigurnost protiv loma zupčanika 10 | S_{F10} | 4.30 $\geq 1,5$ | |