

Vysoká škola: strojní a textilní
Fakulta: textilní

Katedra: KTP
Školní rok: 1967

DIPLOMNÍ ÚKOL

pro Monen Al D A I F
obor 042-11- Textilní stroje

Protože jste splnil požadavky učebního plánu, zadává Vám vedoucí katedry ve smyslu směrnic ministerstva školství a kultury o státních závěrečných zkouškách tento diplomní úkol:

Název tématu: Odtah tkaniny pro tkací stav

Pokyny pro vypracování:

Vypracujte konstrukci odtahu tkaniny včetně vedení tkaniny, zbožového regulátoru a navíjecího zařízení.

Technické podmínky:

Maximální tah osnovy 350 kp
Maximální ϕ návinnu tkaniny 400 mm
Rozsah dostavy útků na 1 cm 4 - 120
Regulace: od 4 - 8 útků po 1/3 útku
od 8 - 15 útků po 1/2 útku
od 15 - 40 útků po 1 útku
od 40 - 120 po 2 útcích

Odtah tkaniny musí vyhovovat také pro tkaní umělého hedvábí.

Proveďte nutnost samočinného povolení tkaniny při zastavení stavuútkovou zarážkou.

Na ručním ovládacím kole regulátoru může být max. síla 4 kp (při max. tahu osnovy 350 kp). Regulátor bude určen pro automatické stavy K 58-1 K 58-H a UTAS.

Vypracujte technicko-ekonomické zdůvodnění nové konstrukce.

Autorské právo se řídí směrnicemi MŠK pro státní závěrečné zkoušky č. j. 31 727/53 III/2 ze dne 13. července 1962. Vydáno MŠK X 113/53 ze dne 31. 8. 1962 § 19 autorského zákona č. 113/53 Sb.

Rozsah grafických laboratorních prací:

Sestavní výkresy

3 dílenské výkresy součástí

Rozsah průvodní zprávy:

40 - 50 listů A4 textu a výpočtů

Seznam odborné literatury:

Talavášek: Konstrukce tkacích stavů - skriptu VŠST

Talavášek-Kazda: Odtah tkaniny - Průzku. zpráva

Typisace VŠST 1967

Výkresy zbožíového regulátoru STD (Sulzer) ve

VÚST Liberec

Dokumentace ZTS Týniště a TOTEX - Jiřikov.

Vedoucí diplomní práce:

Prof. Ing. František P o m p e

Konsultanti:

Doc. Ing. Oldřich T a l a v á š e k

Ing. Ota K a z d a

Ing. Mir. Č e r n ý ZTS Týniště n. Orlicí

Datum zahájení diplomní práce:

Datum odevzdání diplomní práce:

L. S.


Vedoucí katedry

.....
Děkan

V dne

19.....

Obsah

- I. úvod
- II. prohlášení
- III. seznam použitých značek
- IV. popis regulátoru
- V. popis funkce regulátoru
- VI. hodnota regulátoru pro tkaní z umělého hedvábí
- VII. samočinné povolení tkaniny při zastavení útkovou zarážkou
- VIII. schema regulátoru
- IX. výpočty
- X. tabulky - výměna kola
- XI. technické - ekonomické zdůvodnění
- XII. seznam výkresů
- XIII. literatura
- XIV. výkresy

VŠST LIBEREC
FAKULTA STROJNÍ

PROHLÁŠENÍ

List č. **2**

30. října 1967

Al-DHAIEF Monem

Místopřisežně prohlašuji, že jsem
diplomovou práci vypracoval samostatně.

Úvod

Nástup syntetických materiálů sortimentu textilních surovin, nové principy tkaní a zvyšování rychlosti tkaní ovlivnily i konstrukci ústrojí pro odtah tkaniny. Zvýšily se nároky na přesnost odtahu, možnosti jemného seřízení v širokém rozpětí dostav, trvanlivost seřízení regulátoru i jednoduchost obsluhy. Tkaniny ze syntetických vláken navíc kladou na ústrojí odtahu zvýšené nároky svou jemností struktury, která nesmí být narušena ani při zvýšeném namáhání tahem a požadavkem vyvozené velké třecí síly na tkanině. Snaha po zvýšení produktivity práce ve tkalcovně přináší také zájem vyrábět díla tkanin velkých délek. Zde se snaží konstrukci vyhovět, konstrukci nabálecího zařízení s možností navinutí válce tkaniny o velkém průměru. Zvyšující také nároky na kvalitu tkaniny. Aby byla zmenšena možnost vzniku chyb vinou tkalce, jsou regulátory vybavovány zařízením pro automatické povolení tkaniny při zastavení stavu útkovou zarážkou. Moderní ústrojí odtahu tkaniny - zbožíový regulátor - je konstruováno jako regulátor pozitivní. Nabálení tkaniny je odděleno od zařízení odtahu tkaniny. Vlastní ústrojí zbožíového regulátoru můžeme rozdělit na tři funkční celky:

pohybové ústrojí, převodové ústrojí a drsný válec k odtahu tkaniny.

Pohybové ústrojí dnes bývá většinou provedeno jako více západkové. Převodové ústrojí je řešeno tak, aby bylo možno měnit jemně - téměř plynule dostavu, širokého rozsahu dostav je dosaženo malým počtem výměn ozubených kol původu. Drsný odtahový válec se zvětšil, jeho povrch bývá opatřován materiálem s vysokým koeficientem tření.

Samostatné nabálení ústrojí umožňuje navíjet dlouhé délce tkaniny s nevysokým napětím.

Další vývoj zbožových regulátorů směřuje k univerzálnosti základních uzlů ústrojí. Tím má být umožněno použití regulátoru jednoho základního principu, pouze s malými úpravami dimenzování součástí, pro různé typy stavů.

Zařízení pro odtah tkaniny, jehož konstrukce je řešena v této práci, vychází ze známé konstrukce regulátoru stavu K - 58 - 1. Při konstrukci bylo využito poznatků textilních závodů v nichž pracují stavy s těmito regulátory.

Záměrem navržené konstrukce je regulátor pracující s větší tažnou silou tkaniny, menšími silami na ručním ovládacím zařízení, a větší životností než mají regulátory dosud užívané u ČS. bavlnářských stavů.

Seznam použitých značek.

- S_t - Tah tkaniny
 α - Úhel opásání
 α_m - Úhel záběrů
 φ - Úhel tření
 φ - Vrcholový úhel
 ν - Úhel stoupání
 η - Účinnost
 $\tilde{m}_d$ - Redikované napětí
 $\tilde{m}_d$ - Dovolené napětí
 f - Součinitel tření
 i - Převod
 H_o - Součinitel doby pro ohyb
 H_d - Součinitel doby pro otlačení
 d_1 - Roztečný průměr kružnice šneku
 d_2 - Roztečný průměr kružnice šnekového kola
 d_{1h} - Hlavová kružnice šneku
 d_{2h} - Hlavová kružnice šnekového kola
 d_{1p} - Patní kružnice šneku
 d_{2p} - Patní kružnice šnekového kola
 b_o - Délka oblouků patní kružnice šnekového kola
 b_d - Účinná šířka ozubení šnekového kola
 m_n - Normální modul
 m_x - Osový modul
 P_{d_1} - Dovolené zatížení na otlačení šneku
 P_{d_2} - Dovolené zatížení na ohyb šnekového kola
 P_{r_1} - Radiální síla na šnek
 P_{A_1} - Axiální síla na šnek
 P_{o_2} - Obvodová síla šnekového kola
 T - Třecí síla

- P_{D01} - Dovolené zatížení na ohyb šneku
 P_{D02} - Dovolené zatížení na ohyb šnekového kola
 K_{M01} - Součinitel materiálu na ohyb šneku
 K_{M02} - Součinitel materiálu na ohyb šnekového kola
 K_{MD1} - Součinitel materiálu na otlačení šneku
 K_{MD2} - Součinitel materiálu na otlačení šnekového kola
 M_{K1} - Kroutící moment šneku
 M_{K2} - Kroutící moment šnekového kola a drsného válce
 M_t - Vyvozený moment od třecí síly
 N_1 - Normální síla šneku od šnekového kola
 V_{K1} - Kluzná rychlost šneku
 V_{K2} - Kluzná rychlost šnekového kola
 V_1 - Obvodová rychlost šneku
 V_2 - Obvodová rychlost šnekového kola
 V_{01} - Součinitel rychlosti pro ohyb šneku
 V_{02} - Součinitel rychlosti pro ohyb šnekového kola
 V_{d1} - Součinitel rychlosti pro odtlačení šneku
 V_{d2} - Součinitel rychlosti pro odtlačení šnekového kola
 R - Poloměr drsného válce
 R_1 - Poloměr roztočné kružnice šneku
 R_2 - Poloměr roztočné kružnice šnekového kola
 Z_1 - Počet zubů šneku
 Z_2 - Počet zubů šnekového kola
 n_1 - Počet otáček šneku
 n_2 - Počet otáček šnekového kola
 a - Vzdálenost os soukolí
 a_e - Hlavová vůle

Popis regulátoru

Navrhovaný zbožový regulátor se skládá z těchto hlavních částí:

- 1a/ náhonového / podávacího / ústrojí
- b/ zařízení pro samočinné povolování tkaniny při přetrhu útku
- 2/ převodového ústrojí ozubených výměnných kol
- 3a/ vlastního převodového ústrojí / neměnného/
- b/ převodového ústrojí pro ruční ovládání regulátoru
- c/ drsného / tažného válce/

Popis funkce

1. Náhonové / podávací / ústrojí se skládá z rohatky 1, která je pevně na hřídeli 2 uložená kluzně v levé postranici. Do rohatky zabírá západka 3. Západka je pevně spojena s podávacím rámem 4 a do stálého záběru s rohatkou je tažena prostřednictvím pružiny 5. Podávací rameno je otočně uloženo na dvouramenné páce 6, která je současně otočená kolem hřídele 2. Pohyb západky je udáván od mečíku přes držák 7 a čep 8. Držák je v mečíku výškově přestavitelný, čep je kluzně uložen v drážce dvouramenné páky 6, čímž se mění délka jejího ramene a tím vlastní podání západky o 1 až 3 zuby.

Dále u náhonového / podávacího/ ústrojí je zařízení pro samočinné povolování tkaniny při přetrhu útku. Dojde-li během tkaní k přetržení útku, natočí se prostřednictvím vydličky / kontrolující zanesený útek/ dvouramenná páka.

Tato soustava není ve výkresu č. DP 001-67 zakreslená, neboť je zahrnutá ve skupině zátažného zařízení / což je samostatný celek/.

Dvouramenná páka natočí kolem čepu 9 západku regulátoru 10, která kolíkem 11 vysune ze záběru s rohatkou 1 západku 3.

Zpětným tahem tkaniny se otočí zpět rohatka 1 • vzdálenost seřizenou - vymezenou šroubem 12 v pojistné západce 13. Vzdálenost je nutno seřídit tak, aby odpovídala zvolené dostavě t.j. o podání rohatky / 1 až 3 zuby /.

Ústrojí výměnných ozubených kol

2. Při normálním chodu stavu t.j. při podávání západky natočí se rohatka 1 a tím i hřídel 2. Tento pohyb je přenesen ozubenými koly 14 - 21, t.j. přes ozubená kola upevněná na lyře 22 na hřídel 23.

Vlastní převodové ústrojí neměnné

3a. Hřídel 23 je otočně uložena ve výku 24 skříně převodového ústrojí 25. Uvnitř skříně je s hřídelí 23 pevně spojeno kuželové ozubené kolo 26, které je v záběru s druhým kolem 27 pevně spojeným se hřídelí 28. Hřídel je otočně uložena ve dvou radiálních ložiskách 29 a 30 opřena v axiálním ložisku 31, které zachycuje tlaky od šneku 32. Šnek je s hřídelí 28 spojen pevně kolíkem 33. Šnek zabírá do šnekového kola 34 pevně spojeného s hřídelí 35. Hřídel je uložena ve skříně přišroubované k postranici a je uložena v kluzném ložisku. Na vnitřní straně postranice je hřídel spojena spojkou 36 s drsným / tažným / válem 37, čímž je převeden pohyb od rohatky přes převodové ústrojí tažným válcem ke tkanině. Druhý konec drsného válu je uložena v kluzném ložisku 38 připevněném na pravé postranici.

3b. Na hřídeli 28 je uloženo ozubené kolo 39, které je ve stálém záběru s ozubeným kolem 40 pevně spojeném na hřídeli 41. Hřídel je otočně uložena v kluzném ložisku 42. Ozubené kolo je proti osovému posuvu zajištěno pojistným kroužkem 43. Po vyšroubování zátky 44 a demontáží ozubených kol 40 a 45 lze hřídel 41 vysunout z kluzného ložiska.

Ozubené kolo 45 zabírá do kola 46, které je pevně spojeno s pouzdrem 47, které je otočně uloženo na hřídeli 28. Za normálního chodu nebo klidu stavu jsou tato čtyři ozubená kola tvořící samostatný vložený převod v záběru a přes pouzdro 47 současně je převeden pohyb na ruční kolo 48.

Tento vložený převod byl zařazen do zbožového regulátoru v důsledku požadavku technického zadání diplomové práce, aby síla potřebná k ručnímu ovládní regulátoru nebyla větší než 4 kg. Ozubené kolo 39 a 46 tvoří současně svým provedením zubovou spojku, která může být v činnosti při ručním ovládní, kdy převod od ručního kola přes šnek na šnekové kolo je 75,3. ~~Vypnutím~~ Vypnutím této zubové spojky se změní převodový poměr na 24,2. Záběr spojky dosáhneme posunutím ručního kola 48 / t.j. stlačením pružiny 49 / po hřídeli 28. Jakmile přestaneme působit na ruční kolo v axiálním směru, je toto vráceno pružinou 49 do svoji původní polohy.

Krajní poloha je dána dosednutím ozubeného kola 46 na vložku 50 ve výčku 51. V tomto výčku je umístěn těsnicí kroužek 52, který zabráňuje unikání oleje z převodového ústrojí, stejně jako gufero kroužek 53 ve výčku skříně 24.

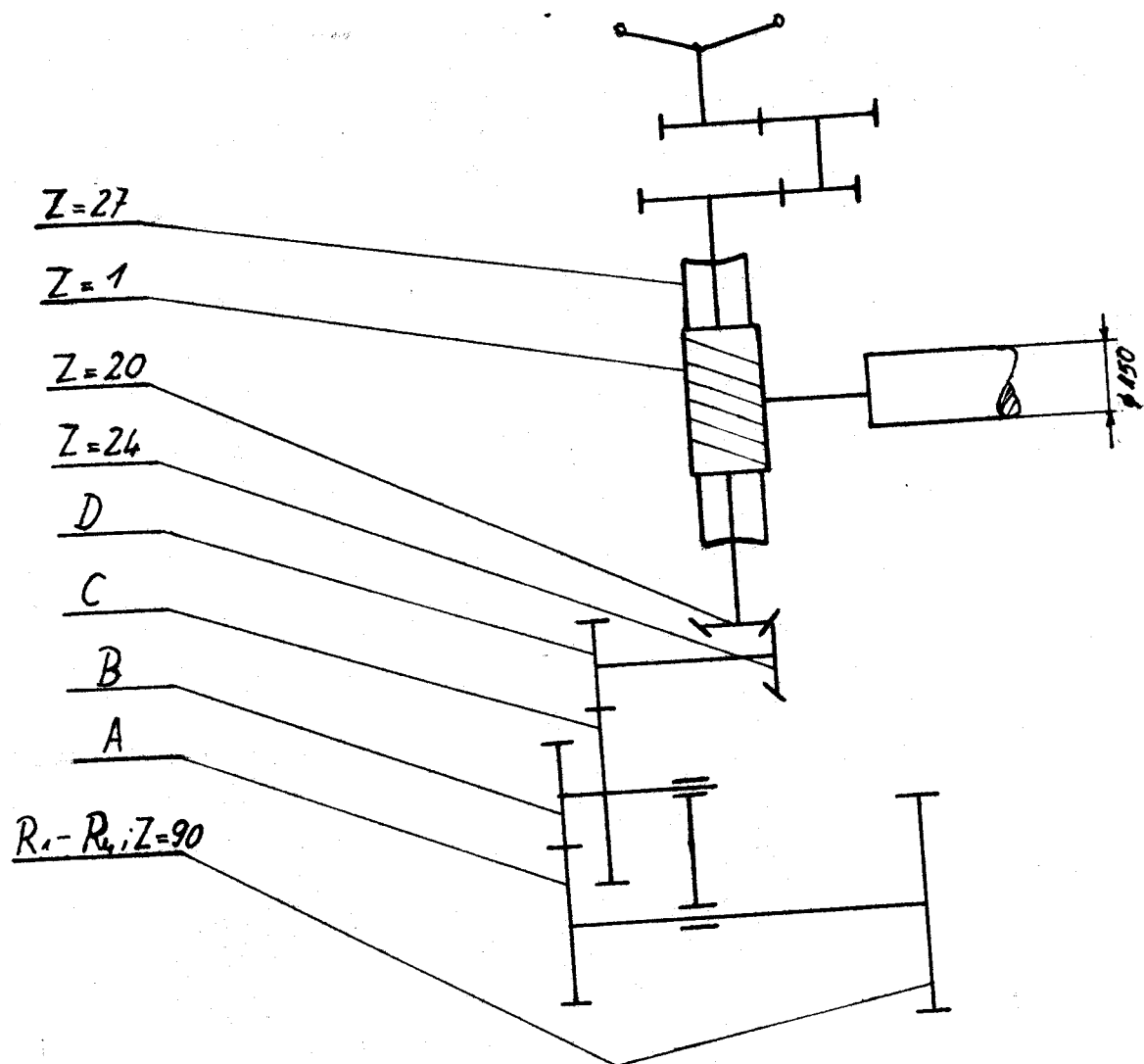
Ve skříní je nutné dodržet hladinu oleje protože mazání převodového ústrojí je řešeno broděním šroubu 32 a ozubeného kola 39 pod hladinou oleje.

Hodnost regulátoru pro tkaní z umělého hedvábí.

Způsobilst navrženého regulátoru pro tkaniny z umělého hedvábí a syntetických materiálů je zajištěna stykem tkaniny s tažným válcem na velké délce ~~/523 mm/~~.
Této zvětšené délky bylo dosaženo volbou velkého průměru tažného válce ³⁵⁰~~/523 mm/~~ a opásání válce tkaninou na úhlu 300° . Tažný / drsný / válec nesmí poškozovat jemnou hedvábnou tkaninu. Této podmínce většinou nevyhovují potahy drsného válce, používané u bavlnářských stavů. Gumový povlak s válečkovými výstupky, který byl použit u stavu K - 58 - H není cele hodnotný. V hedvábnickém provedení bude povlak z tvrdé gumy vulkanisován přímo na opracované těleso tažného válce. Tato úprava byla úspěšně vyzkoušena v n.p. HEDVA.

Samočinné povolení tkaniny při zastavení útkovou zarážkou.

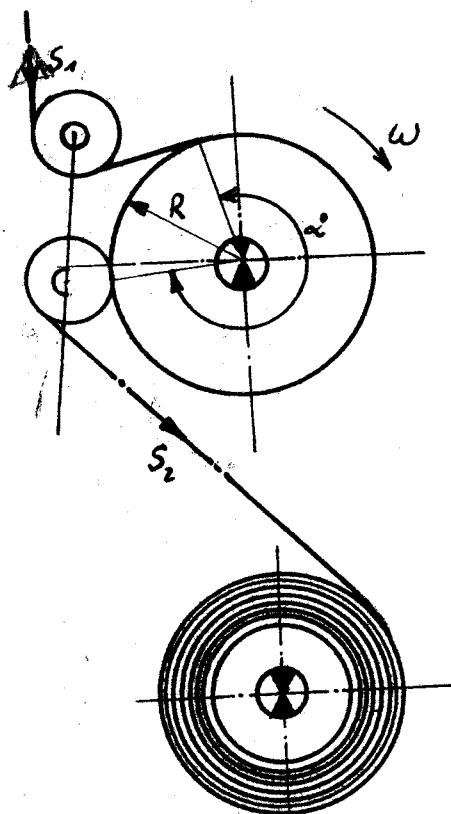
Na základě úkolu diplomního zadání byl proveden průzkum nutnosti samočinného povolení tkaniny při zastavení útkovou zarážkou. Průzkum byl proveden v n. p. Hedva Liberec, kde jsou v provozu stavy K - 58 - H. Podle sdělení n.p. Hedva je nezbytně nutné, aby regulátor byl tímto zařízením vybaven. Povolovací zařízení je řešeno na sestavě výkresu.



$$\bar{D} = \frac{90}{4} \cdot \frac{B}{A} \cdot \frac{D}{C} \cdot \frac{20}{24} \cdot \frac{27}{1 \cdot \pi \cdot 15}$$

$$\bar{D} = 10,82 \cdot \frac{B \cdot D}{A \cdot C}$$

Odtah tkaniny



obr. č. 1

Tkácké stroje všech systémů se v současné době konstruují tak, aby na nich bylo možno zpracovávat i chemická vlákna.

U zbožového regulátoru se toto zaměření projevilo zvětšením průměru drsného válu k odtahu tkaniny a zvětšením útku opásání na nejméně $3/4$ obvodu.

Výpočet třecí síly T.

$$T = S_1 - S_2 = S_1 - \frac{S_1}{e^f}$$

$$\alpha^\circ = 300^\circ$$

$$\alpha = \alpha^\circ \cdot \frac{T}{180^\circ} = 300 \cdot \frac{T}{180} = 5,23$$

$$S_1 = S_2 \cdot e^f$$

$$f = 0,4$$

$$S_2 = \frac{S_1}{e^f} = \frac{350}{e^{0,4 \cdot 5,23}} = 42,5 \text{ kN}$$

zakl.
 $f = 0,4$

$$T = S_1 - S_2 = 350 - 42,5 = 307,5 \text{ kN} \quad 307,5 \text{ kP}$$

Výpočet kroutícího momentu na drsný válec.

Na drsný válec působí třecí síla T .

Průměr drsného válce $d = 150 \text{ mm}$

$$R = \frac{d}{2} = \frac{150}{2} = 75 \text{ mm}$$

$$M_{k2} = T \cdot R = 307,5 \cdot 75 = 23\,800 \text{ kN} \cdot \text{mm}$$

Výpočet rozměrů soukolí.

Zvolíme $z_1 = 1$ $z_2 = 27$

$$m_m = 5 \text{ mm} \quad \alpha_m = 20^\circ$$

$$V = 4^\circ 37' 43'' \quad f = 0,06$$

$$m_x = \frac{m_m}{\cos V} = \frac{5}{0,996} = 5,02 \text{ mm}$$

$$d_1 = \frac{z_1 \cdot m_x}{\sin V} = \frac{1 \cdot 5,02}{0,08} = 62,7 \text{ mm}$$

$$d_2 = z_2 \cdot m_x = 27 \cdot 5,02 = 135,4 \text{ mm}$$

$$R_1 = \frac{d_1}{2} = \frac{62,7}{2} = 31,35 \text{ mm}$$

$$R_2 = \frac{d_2}{2} = \frac{135,4}{2} = 67,7 \text{ mm}$$

$$d_{1h} = d_1 + 2 m_x = 62,7 + 2 \cdot 5,02 = 72,74 \text{ mm}$$

$$d_{2h} = d_2 + 2 m_x = 135,4 + 2 \cdot 5,02 = 145,44 \text{ mm}$$

$$d_{1p} = d_1 - 2,5 m_x = 62,7 - 2,5 \cdot 5,02 = 50,2 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} d_{2p} &= d_2 - 2,5 \cdot m_x = 135,4 - 2,5 \cdot 5,02 = \\ &= 122,9 \text{ mm} \end{aligned}$$

Redukční soukolí
slibo zvlášť

Výpočet polovičního vrcholového úhlu.

$$\cos \varphi = \frac{d_{1h} - 2 \cdot m_x}{d_{1h}} = \frac{72,74 - 2 \cdot 5,02}{72,74} = 0,867$$

$$\varphi = 30^\circ$$

$$\sin \varphi = \sin 30^\circ = 0,5$$

$$\arccos 0,867 = \frac{\pi \cdot 30^\circ}{180} = 0,522$$

$$C_a = \frac{1}{6} \cdot m_x = \frac{5,02}{6} = 0,836$$

Kontrola na ohyb a otlačení soukolí.

Maximální otáčky stavů 230 ot/min. Pracují šnekové soukolí 24 hod. denně pak součinitel doby běhu H_0, H_d pro ohyb a otlačení, je zavedeno do výpočtu z diagramu. / str. 367, části strojů 21 / V

Materiál šnekového kola - šedá litina. 422420

Ozubený věnec

- bronz

Šnek

- cementovaný kalený

Součinitel materiálu K_{M01} i K_{M02} i K_{MD1} i K_{MD2} je zaveden do výpočtu z tabulky / str. 297 strojnické tabulky. /

$$H_0 = 1,25$$

$$H_d = 1,25$$

$$K_{M01} = 1,5$$

$$K_{M02} = 9$$

$$K_{MD1} = 0,53$$

$$K_{MD2} = 0,48$$

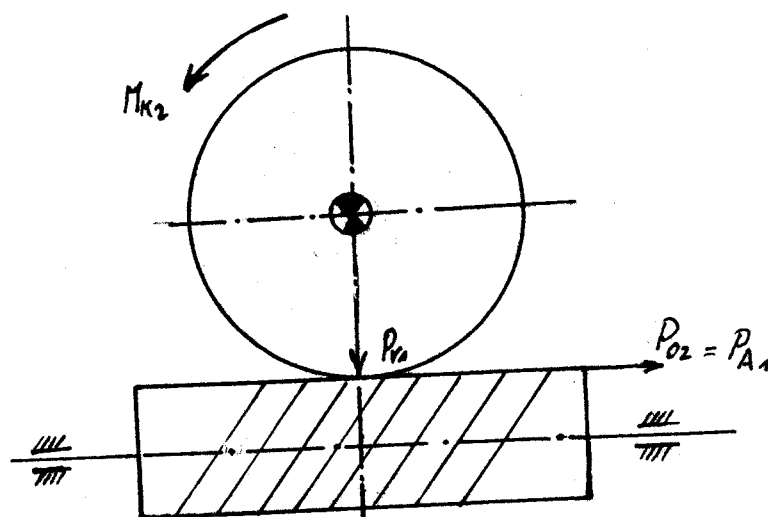
1/ Kontrola na ohyb.

a/ šnekové kolo

$$P_{02} = \frac{M_{K2}}{R_2} = \frac{23800}{67,7} = 350 \text{ kP}$$

$$P_{02} = P_{A1} = 350 \text{ kP} - \text{obr. č. 2}$$

$$\varphi' = \text{úhel stoupání } \varphi' = 4^\circ 37' 43'' \text{ podmínka samosvornosti}$$



obr. č. 2

Výpočet silových poměrů soukolí.

Na obraz č. 2 - obvodová síla šnekového kola = P_{02}
- axiální síla = P_{A1}

$$P_{02} = P_{A1} = 350 \text{ kp}$$

- krouticí moment na šneku M_{K3}

$$M_{K3}^* = M_{K2} \cdot i \quad i = \frac{1}{27}$$

$$M_{K2} = 23800 \text{ J}$$

$$M_{K3}^* = 23800 \cdot \frac{1}{27} = 870 \text{ kp mm}$$

obvodová síla šneku P_{01}

$$P_{01} = \frac{M_{K3}^*}{r_1} = \frac{870}{30} = 29 \text{ kp}$$

radiální síla na šneku je stejná jako u šnekového kola

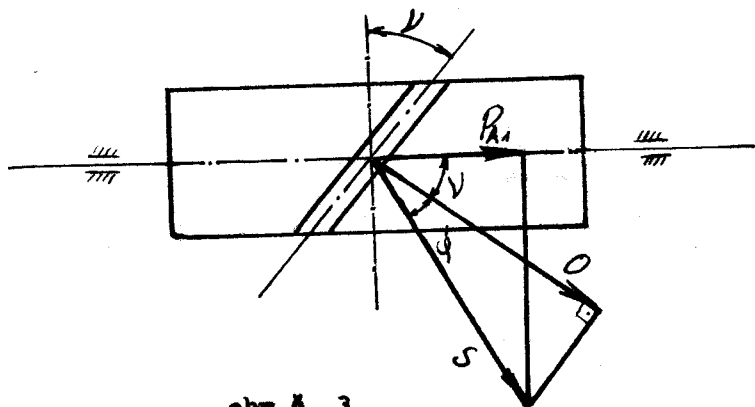
$$P_{r1} = P_{r2}$$

$$P_{r1} = \frac{P_{A1} \cdot \cos \gamma' \cdot \tan \alpha_n}{\cos(\gamma' + \nu)} = \frac{350 \cdot \cos 4^\circ 38' \cdot \tan 20^\circ}{\cos 2\nu} =$$

$$= \frac{350 \cdot 0,996 \cdot 0,364}{2 \cos^2 \nu - 1} = \frac{350 \cdot 0,996 \cdot 0,364}{2 \cdot 0,994 - 1} =$$

$$= 352 \cdot 0,364 = 128 \text{ kp}$$

$$P_{r1} = P_{r2} = 128 \text{ kp}$$



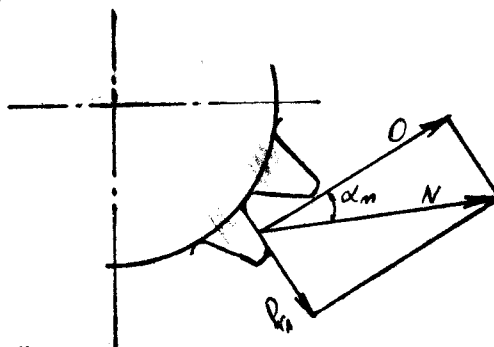
obr. č. 3

Na obr. č. 3 vypočítáme síly S a O

$$S = \frac{P_{A1}}{\cos(\psi' + \nu)}$$

$$O = \frac{P_{A1} \cdot \cos \psi'}{\cos(\psi' + \nu)} = \frac{350 \cdot 0,996}{2 \cos^2 \nu - 1} =$$

$$= \frac{350 \cdot 0,996}{2 \cdot 0,997 - 1} = \frac{349,3}{0,994} = 352 \text{ kN}$$



obr. č. 4

Na obr. č. 4 vypočítáme sílu N

$$N = \frac{O}{\cos \alpha_m} = \frac{352}{\cos 20} = \frac{352}{0,939} = 380 \text{ kN}$$

Na sílu O zkontrolujeme šnekové soukolí na ohyb.

Na sílu N zkontrolujeme šnekové soukolí na otláčení.

Uvážili jsme podmínku samosvornosti u šnekového soukolí.

$$\nu = \psi'$$

Výpočet otáček soukolí.

počet zubů rohatky = 90 ot./min.

dostava = 4 ú / cm

maximální rychlost stavu = 230 ot / min.

převod čelního kola = i_c

převod kuželového kola = i_k

$$\frac{90}{4} = 22,5 - \text{počet otáček rohatky /min.}$$

$$\frac{230}{22,5} = 10,2 \text{ ot/min} - \text{počet otáček rohatky}$$

$$n_1 = 10,2 \cdot i_c \cdot i_k - \text{počet otáček šneku}$$

$$n_1 = 10,2 \cdot \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} \cdot \frac{24}{20} =$$

$$= 10,2 \cdot \frac{51}{34} \cdot \frac{52}{26} \cdot \frac{24}{20}$$

$$n_1 = 33,1 \text{ ot/min}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$$

$$\frac{33,1}{n_2} = \frac{27}{1} \Rightarrow n_2 = \frac{33,1}{27} = 1,26$$

$$n_2 = 1,26 \text{ ot/min}$$

A, B, C, D máme z tabulky.

Kontrola na ohyb

a/ šnekové kolo

$$p_{D02} = \frac{m_n \cdot b_0 \cdot K_{M02} \cdot v_{02}}{d_{02}}$$

$$b_0 = (d_{1h} + 2 \cdot c_2) \text{ arc } \psi$$

$$\psi = 30^\circ$$

1,2 ot.
33,1
šneko kolo
pro drtome
3,6 ú/min

výpočet ale +

$$b_0 = (72,74 + 2 \cdot 0,836) \cdot 0,522$$

$$b_0 = 84,412 \cdot 0,522 = 44,3$$

$$v_{02} = 0,61 \quad \text{iz diagramu na str. 374 části stro-} \\ \text{jů 2 /}$$

$$P_{D02} = \frac{5 \cdot 44,3 \cdot 9 \cdot 0,61}{1,25} = 969 \text{ hp}$$

$$P_{D02} > 0$$

b/ kontrola na šneku

$$v_{01} = 0,42$$

$$P_{D01} = \frac{m_n \cdot b_0 \cdot K_{M01} \cdot v_{01}}{z_{L01}}$$

$$P_{D01} = \frac{5 \cdot 44,3 \cdot 17,5 \cdot 0,42}{1,25} = 1250 \text{ hp}$$

$$P_{D02} > 0$$

2/ Kontrola na otlačení.

a/ šnekové kolo

$$P_{Dd2} = \frac{d_2^{0,8} \cdot b_d \cdot K_{MD2} \cdot v_{d2}}{z_{Ld2}}$$

$$b_d = d_{1h} \cdot \sin \varphi = 72,74 \cdot \sin 30$$

$$b_d = 72,74 \cdot 0,5 = 36,37$$

$$v_2 = \frac{\pi \cdot d_2 \cdot n_2}{60} = \frac{\pi \cdot 0,1354 \cdot 1,26}{60} = 0,0096$$

$$V_{k2} = \frac{V_2}{\cos \nu} = \frac{0,0096}{0,996} = 0,0097 \approx 0,01$$

Z diagramu na str. 299 strojnické tabulky, najdeme součinitel rychlosti šnekového kola.

$$d_2^{0,8} = ?$$

$$V_{d2} = 0,8$$

$$P_{Dd2} = \frac{51 \cdot 36,37 \cdot 0,48 \cdot 0,8}{1,25} = 560 \text{ kN}$$

$$P_{Dd2} > N$$

b/ kontrola na šneku

$$P_{Dd1} = \frac{d_1^{0,8} \cdot b d \cdot K M_{d1} \cdot V_{d1}}{J d_{d1}}$$

$$V_1 = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n_1}{60} = \frac{\pi \cdot 0,0627 \cdot 33,1}{60} = 0,12$$

$$V_{k1} = \frac{V_1}{\cos \nu} = \frac{0,12}{0,996} = 0,121$$

$$V_{d1} = 0,551 \text{ - z diagramu}$$

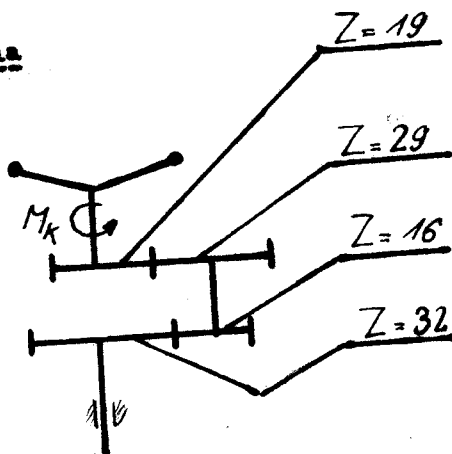
$$P_{Dd1} = \frac{51 \cdot 36,37 \cdot 0,53 \cdot 0,55}{1,25} = 434 \text{ kN}$$

$$P_{Dd1} > N$$

Skutečně dovolené zatížení šnekového soukolí je nejmenší síla

$$P_{D \min} = 434 \text{ kN}$$

Kontrola na ruční kola



obr. č. 5

$$m_m = 2$$

$$Z_1 = 19$$

$$Z_2 = 29$$

$$Z_3 = 16$$

$$Z_4 = 32$$

$$b_1 = m_m \cdot Z_1 = 2 \cdot 19 = 38 \text{ mm}$$

$$b_2 = m_m \cdot Z_2 = 2 \cdot 29 = 56 \text{ mm}$$

$$b_3 = m_m \cdot Z_3 = 2 \cdot 16 = 32 \text{ mm}$$

$$b_4 = m_m \cdot Z_4 = 2 \cdot 32 = 64 \text{ mm}$$

$$\eta_L = 0,98 \quad - \text{účinnost ložisek}$$

$$\eta_s = 0,74 \quad - \text{účinnost šneku}$$

z tabulky Bartoš

$$\eta = \eta_L \cdot \eta_s = 0,98 \cdot 0,74 = 0,71$$

$$M_{k_s} = 870 \text{ N} \cdot \text{mm} \quad - \text{kreutící moment šneku}$$

$$M_k \quad - \text{kreutící moment na hřídeli - obr. č. 5}$$

$$M_k = \frac{M_{k5}}{i}$$

$$i = \frac{29}{19} \cdot \frac{32}{16}$$

$$\frac{1}{i} = \frac{16}{32} \cdot \frac{16}{32}$$

$$M_k = 870 \cdot \frac{16}{32} \cdot \frac{19}{29} \cdot \frac{1}{0,71} = 202 \text{ kNm}$$

počítáme obvodovou sílu na ruční kole P_{orv}

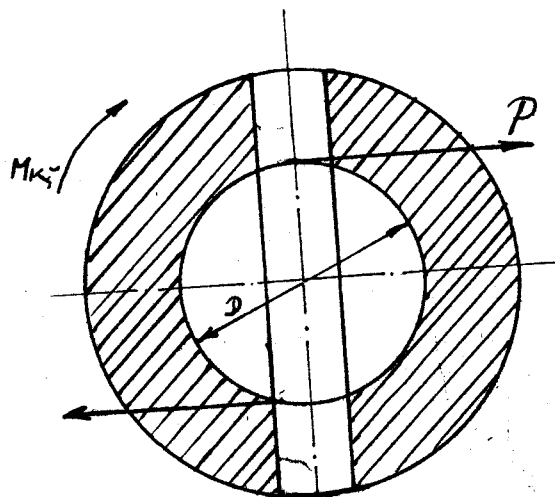
$$P_{orv} = \frac{M_k}{R_{rv}}$$

zvolíme průměr ručního kola 160 mm

$$R_{rv} = 80 \text{ mm}$$

$$P_{orv} = \frac{202}{80} = 2,5 \text{ kN}$$

Požadovaná síla je 4 kN dle zadání diplomové práce.
Tato síla nám vyhovuje.



obr. č. 6

kontrola na kolíku

na stříh

podle obr. č. 6

$$P = \frac{M_{KS}}{D}$$

kontrolujeme na kolíku $\phi 8$ mm

$$M_{KS} = 870 \text{ kp mm}$$

$$P = \frac{870}{8} = 108,75 \text{ kp}$$

σ - napětí

F - plecha

σ_K - napětí mezi klusu

σ_E - napětí v tahu

R - poloměr

$$\sigma = \frac{P}{F}$$

$$F = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot 4^2 = 50,24 \text{ mm}^2$$

$\phi D = 8$

$$\tau_{cs} = \frac{P}{F} = \frac{108,75}{50,2} = 2,02 \text{ kp/mm}^2$$

Kolík 8 - materiál 11 600 má napětí v tahu 65 kp/mm²

$$\sigma_k = 0,7 \cdot \sigma_t = 0,7 \cdot 65 = 45,5 \text{ kp/mm}^2$$

$$\tau_k = \frac{\sigma_k}{2} = 22,75 \text{ kp/mm}^2$$

dle tabulky pro konstruktéry - prof. ing. Hůscheľ najdeme

$$\sigma_c = 22 \text{ kp/mm}^2$$

$$\tau_c = 0,5 \div 0,56 \cdot \sigma_c$$

$$\tau_{cD} = 0,5 \cdot 22 = 11 \text{ kp/mm}^2$$

Toto nám vyhovuje, protože nám vyšle na naši sílu

$$\tau_{cs} = 2,05 \text{ kp/mm}^2$$

Výpočet reakce v bodě B

V bodě B působí reakce R_B - tuto reakci rozdělíme na dvě složky : ve směru x a y .

Výpočet reakce ve směru y dle obr. č. 7

$$R_{By} \cdot 176 - P_{S'} \cdot 122 + P_{KK} \cdot 148 + P_{A'} \cdot 31,3 + P_{AK} \cdot 24 = 0$$

$$R_{By} = \frac{P_{S'} \cdot 122 - P_{KK} \cdot 148 + P_{A'} \cdot 31,3 + P_{AK} \cdot 24}{176}$$

$$R_{By} = \frac{128 \cdot 122 - 41,5 \cdot 148 + 350 \cdot 31,3 + 4,5 \cdot 24}{176}$$

$$R_{By} = \frac{16616 - 11275}{176} = \frac{3341}{176}$$

$$R_{By} = 24,7 \text{ kN}$$

Výpočet reakce ve směru x

$$R_{Bx} \cdot 176 - P_{O2} \cdot 122 - P_{OKK} \cdot 28 = 0$$

$$R_{Bx} = \frac{P_{O2} \cdot 122 + P_{OKK} \cdot 28}{176}$$

$$R_{Bx} = \frac{350 \cdot 122 + 18,5 \cdot 28}{176} = \frac{43116}{176}$$

$$R_{Bx} = 245 \text{ kN}$$

$$R_B = \sqrt{(24,7)^2 + (245)^2} = \sqrt{576 + 60000}$$

$$R_B = \sqrt{60576}$$

$$R_B = 244 \text{ kN}$$

Výpočet reakce v bodě A

V bodě A působí reakce R_A - tuto reakci rozdělíme na dvě složky: ve směru x a y

Výpočet reakce ve směru y dle obr. č. 7

$$R_{Ay} \cdot 176 + P_{KK} \cdot 148 - P_{S1} \cdot 54 - P_{S2} \cdot 313 - P_{KK} \cdot 24 = 0$$

$$R_{Ay} = \frac{-P_{KK} \cdot 148 + P_{S1} \cdot 54 + P_{S2} \cdot 313 + P_{KK} \cdot 24}{176}$$

$$R_{Ay} = \frac{-415 \cdot 148 + 128 \cdot 54 + 350 \cdot 313 + 4135 \cdot 24}{176}$$

$$R_{Ay} = \frac{18163 - 663}{176} = \frac{17495}{167}$$

$$R_{Ay} = 88 \text{ kN}$$

Výpočet reakce ve směru x

$$R_{Ax} \cdot 176 - P_{KK} \cdot 148 - P_{S2} \cdot 54 = 0$$

$$R_{Ax} = \frac{P_{KK} \cdot 148 + P_{S2} \cdot 54}{176}$$

$$R_{Ax} = \frac{1815 \cdot 148 + 350 \cdot 54}{176} = \frac{22180}{176}$$

$$R_{Ax} = 125 \text{ kN}$$

$$R_A = \sqrt{(R_{Ay})^2 + (R_{Ax})^2} = \sqrt{88^2 + 125^2}$$

$$R_A = \sqrt{7056 + 16600} = \sqrt{23656}$$

$$R_A = 150 \text{ kN}$$

Návrh ložisek

pro axiální síly

poněr $\frac{C}{P} = 4,93$ pro trvanlivost 50 000 hod. 40 ot/min
tabulka č. 2 - valivá ložiska

$$P = P_{As} + P_{AKK}$$

$$P = 350 + 4,3 = 354,3 \text{ N}$$

$$\frac{C}{354,3} = 4,93$$

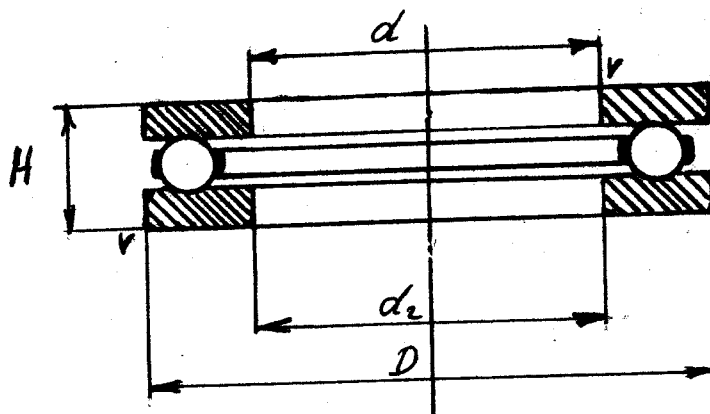
$$C = 354,3 \cdot 4,93 = 1690$$

Zvolíme ložiska 51208 s rozměry

$$d = 20 \text{ mm} \quad d_2 = 20,2 \text{ mm}$$

$$D = 40 \text{ mm} \quad H = 14 \text{ mm}$$

$$V = 1$$



obr. č. 8

Pro radiální síly

v místě A - reakce $R_A = 150 \text{ kN}$

poněr $\frac{C}{P} = 4,93$ pro trvanlivost 50 000 hod.
40 ot/min. - tab. 8.2 - valivá ložiska

$$\frac{C}{150} = 4,93$$

$$C = 150 \cdot 4,93 = 736 \text{ kN}$$

Zvolíme ložiska 6303 pro rozměry

$$d = 17 \text{ mm}$$

$$D = 35 \text{ mm}$$

$$B = 10 \text{ mm}$$

$$r = 9,5$$

v místě B - reakce $R_B = 244 \text{ kN}$

poněr $\frac{C}{P} = 4,93$

$$\frac{C}{244} = 4,93 \Rightarrow C = 1180 \text{ kN}$$

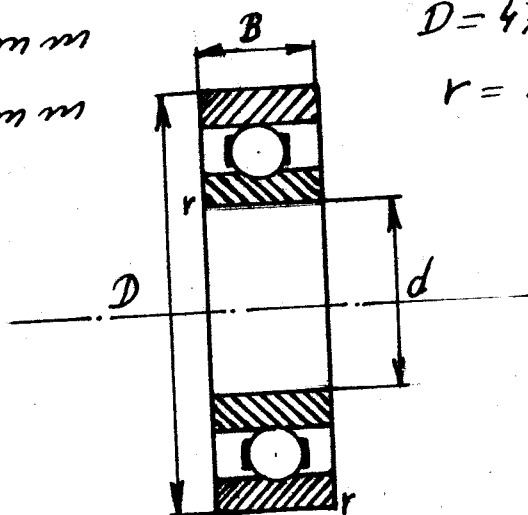
Zvolíme ložiska 6305 - pro rozměry

$$d = 25 \text{ mm}$$

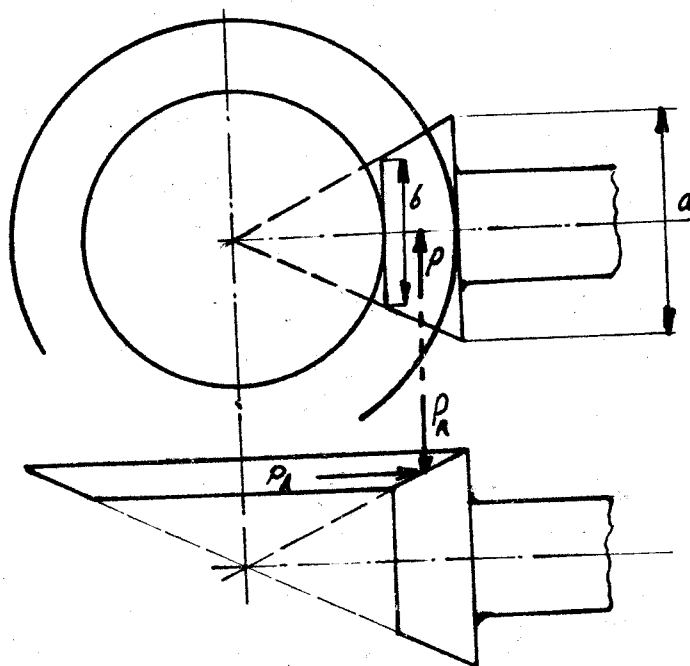
$$D = 47 \text{ mm}$$

$$B = 17 \text{ mm}$$

$$r = 2$$



obr. č. 9



obr. č. 10

Výpočet silových poměrů kuželových kol - dle obr. 10

P - tangenciální síla

a - větší průměr

b - menší průměr

R_s - střední průměr

$$P = \frac{M_{k5}}{R_s}$$

$$P = \frac{870}{47,5} = 18,5 \text{ kN}$$

$$R_s = \frac{a+b}{2} = \frac{60+35}{2} = \frac{95}{2}$$

$$R_s = 47,5 \text{ mm}$$

$$P_{RKK} = P \left(\tan \beta_1 \cdot \cos \delta_1 + \frac{\tan \alpha \sin \delta_1}{\cos \beta_1} \right)$$

Výpočet rozměrů kuželových kol

Zvolíme:

$$Z_1 = 20 \quad ; \quad Z_2 = 24$$

$$m_n = 3 \quad ; \quad \alpha = 20$$

$$b_1 = 20 \text{ mm} \quad ; \quad \beta_1, \beta_2 = 4^\circ 9'$$

$$\delta_1 = \arctan \frac{Z_1}{Z_2} = \arctan \frac{20}{24} = \arctan 0,83$$

$$\delta_1 = 39^\circ 46'$$

úhel reztého
kužele

$$\delta_2 = 90^\circ - 39^\circ 46' = 50^\circ 14'$$

$$a_1 = 3,18 \text{ mm}$$

Výška hlavy zubu vychází
z výkresu

$$a_2 = 3,18 \text{ mm}$$

$$d_1 = Z_1 \cdot m_n = 20 \cdot 3 = 60 \text{ mm}$$

$$d_2 = Z_2 \cdot m_n = 24 \cdot 3 = 72 \text{ mm}$$

 d_1 ; d_2 jsou průměry reztého kružnice

$$t = \pi \cdot m_n = \pi \cdot 3 = 9,42 \text{ mm} - \text{režeť}$$

$$d_{o1} = d_1 + 2 \cdot a_1 \cdot \cos \delta_1$$

$$d_{o1} = 60 + 2 \cdot 3,18 \cdot \cos 39^\circ 46'$$

$$d_{o1} = 60 + 6,36 \cdot 0,768 = 64,89 \text{ mm}$$

$$d_{o2} = d_2 + 2 \cdot a_2 \cdot \cos \delta_2$$

$$d_{o2} = 72 + 2 \cdot 3,18 \cdot \cos 50^\circ 14'$$

$$d_{o2} = 72 + 6,36 \cdot 0,632 = 76 \text{ mm}$$

 d_{o1} ; d_{o2} jsou vnější hlavové průměry

$$P_{RKK} = P \left(\lg 4^{\circ} 9' \cdot \cos 39^{\circ} 46' + \frac{\lg 20 \cdot \sin 39^{\circ} 46'}{\cos 4^{\circ} 9'} \right)$$

$$P_{RKK} = P \left(0,073 \cdot 0,769 + \frac{0,364 \cdot 0,688}{0,997} \right)$$

$$P_{RKK} = 18,5 \cdot 0,24 = 4,45 \text{ kN}$$

$$P_{AKK} = P \left(-\lg \beta_2 \sin \delta_2 + \frac{\lg \alpha \cdot \cos \delta_2}{\cos \beta_2} \right)$$

$$P_{AKK} = P \left(-\lg 4^{\circ} 9' \cdot \sin 50^{\circ} 14' + \frac{\lg 20 \cdot \cos 50^{\circ} 14'}{\cos 4^{\circ} 9'} \right)$$

$$P_{AKK} = P \left(-0,073 \cdot 0,775 + \frac{0,364 \cdot 0,632}{0,997} \right)$$

$$P_{AKK} = 18,5 \cdot 0,23 = 4,35 \text{ kN}$$

β_1, β_2 jsou úhly hlav zářů

P_{RKK} - radiální síla kuželových kol

P_{AKK} - axiální síla kuželových kol

Kontrola kulelových kol na otlačení

Develená síla P_{Dd}

$$P_{Dd} = \pi \cdot C_{d1} \cdot b \cdot m \cdot \xi$$

$$C_{d1} = \frac{\frac{\sigma_{Dd2}}{U} \cdot v_{d2}}{y_d}$$

$$\sigma_{Dd1} = 1,5 \quad - \text{tabulka č. 6 - XIX str. 349 Části stroje 2}$$

$$U = 0,78 \quad - \text{obr. č. 6 - 217 - Části stroje 2}$$

$$y_d = 2 \quad - \text{obr. č. 6 - 218 - Části stroje 2}$$

$$v_{d1} = 0,6 \quad - \text{obr. č. 6 - 214 - pro trvanlivost 40 000 hod.}$$

$$\xi = 0,55 \quad - \text{obr. č. 6 - 230 - str. 367 Části stroje 2}$$

$$C_{d1} = \frac{\frac{1,5}{0,78} \cdot 0,6}{2} = 0,59$$

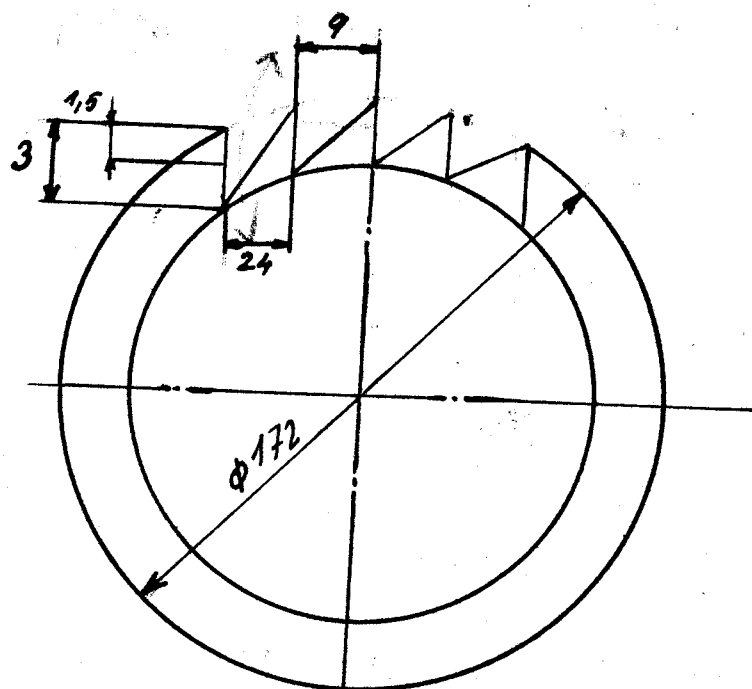
$$P_{Dd} = \pi \cdot 0,59 \cdot b \cdot m \cdot \xi$$

$$P_{Dd} = \pi \cdot 0,59 \cdot 20 \cdot 3 \cdot 0,55$$

Tato síla je větší než síla spočítaná

$$P_{Dd} = 60,5 \text{ kN}$$

$$P = 18,5 \text{ kN}$$



obr. č. 11

Výpočet rehatky

Zvolíme počet zubů 90
výška zubu 3 mm
roztěč 9 mm
šířka zubu 24 mm
průměr 172 mm
střední výška zubu 1,5 mm
krouticí moment drsného válece

M_{K1} krouticí moment drsného válece

M_{Kr} krouticí moment rehatky

$$M_{Kr} = \frac{M_{K1}}{\eta} \cdot \frac{1}{i}$$

$$i = \frac{27}{1} \cdot \frac{20}{24} \cdot \frac{D}{C} \cdot \frac{B}{A}$$

A, B, C, D máme v tabulkách

$$i = \frac{27}{1} \cdot \frac{20}{24} \cdot \frac{26}{52} \cdot \frac{24}{51} = \frac{472000}{63424} = 74$$

$$\eta = \eta_s \cdot \eta_l \cdot \eta_{kk} \cdot \eta_{ck}$$

$$\eta_s - \text{účinnost šneku} = 0,74$$

$$\eta_l - \text{účinnost ložisek} = 0,98$$

$$\eta_{kk} - \text{účinnost kuželeových kol} = 0,96$$

$$\eta_{ck} - \text{účinnost čelních kol} = 0,97$$

$$\eta = 0,74 \cdot 0,98 \cdot 0,96 \cdot 0,97 \cdot 0,97 = 0,67$$

$$M_{kr} = \frac{28800}{0,67} \cdot \frac{1}{7,4} = 4760 \text{ kg mm}$$

$$P_{or} = \frac{M_{kr}}{R_r} = \frac{4760}{86} = 55,4 \text{ kg}$$

$$P_{or} - \text{obvedová síla rehatky}$$

$$R_r = \frac{d}{2} = \frac{172}{2} = 86 \text{ mm}$$

kontrola na chyb: materiál rehatky ČSN 42 2420

$$W_o = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2$$

$$W_o = \frac{1}{6} \cdot 18 \cdot 9 = 27 \text{ mm}^3$$

$$\sigma_o = \frac{M_o}{W_o} = \frac{P_{or} \cdot s}{W_o}$$

$$\sigma_o = \frac{55,4 \cdot 1,5}{27} = 3,06$$

$$\sigma_{ot} = \frac{\sigma_{ot}}{4-5} = \frac{20}{5} = 4$$

Z výše uvedeného vyplývá, že navržené rozměry vyhovují
pevnostním podmínkám.

$\bar{D}_{R_1}$	$\bar{D}_{R_2}$	$\bar{D}_{R_3}$	$\bar{D}_{R_4}$	VÝMĚNNÁ KOLA			
				A	B	C	D
14,4	7,2	4,8	3,6	51	34	52	26
15,2	7,6	5	3,8	49	34	51	26
16	8	5,3	4	46	34	51	26
16,8	8,4	5,6	4,2	46	34	49	26
17,6	8,8	5,9	4,4	42	34	52	26
18,4	9,2	6,1	4,6	42	34	49	26
19,2	9,6	6,4	4,8	46	38	49	26
20	10	6,7	5	42	38	51	26
20,8	10,4	7	5,2	42	38	49	26
21,6	10,8	7,2	5,4	x	x	52	26
22,4	11,2	7,5	5,6	49	51	52	26
23,2	11,6	7,7	5,8	46	49	52	26
24	12	8	6	42	26	38	34
24,8	12,4	8,3	6,2	46	38	49	34
25,6	12,8	8,5	6,4	42	38	52	34
26,4	13,2	8,8	6,6	46	42	51	34
27,2	13,6	9,1	6,8	42	52	51	26
28	14	9,3	7	42	51	49	26
28,8	14,4	9,6	7,2	x	34	51	x
29,6	14,8	9,9	7,4	38	x	x	26
30,4	15,2	10,1	7,6	46	42	49	38
31,2	15,6	10,4	7,8	34	49	52	26
32	16	10,7	8	46	x	x	34
32,8	16,4	10,9	8,2	42	46	49	34
33,6	16,8	11,2	8,4	42	49	51	34
34,4	17,2	11,4	8,6	34	51	49	26
35,2	17,6	11,7	8,8	46	26	34	49
36	18	12	9	42	26	38	51
36,8	18,4	12,3	9,2	42	46	49	38
37,2	18,8	12,4	9,4	42	49	51	38
38,4	19,2	12,8	9,6	42	51	52	38
39,2	19,6	13,1	9,8	42	x	x	38
40	20	13,3	10	38	26	34	46
40,8	20,4	13,6	10,2	x	49	52	x
41,6	20,8	13,9	10,4	46	38	42	49
42,4	21,2	14,1	10,6	x	51	52	x
43,2	21,6	14,4	10,8	38	46	51	42
44	22	14,7	11	x	52	51	x
44,8	22,4	14,9	11,2	38	46	49	42
45,6	22,8	15,2	11,4	34	49	52	38
46,4	23,2	15,5	11,6	42	51	52	46
47,2	23,6	15,7	11,8	34	46	52	42
48	24	16	12	42	34	38	52
48,8	24,4	16,3	12,2	46	x	x	52
49,6	24,8	16,5	12,4	38	51	49	42

$\bar{D}_{R_1}$	$\bar{D}_{R_2}$	$\bar{D}_{R_3}$	$\bar{D}_{R_4}$	VÝMĚNNÁ KOLA			
				A	B	C	D
50,4	25,2	16,8	12,6	42	x	x	49
51,2	25,6	17,1	12,8	34	52	49	38
52	26	17,3	13	38	x	x	46
52,8	26,4	17,6	13,2	42	38	34	46
53,6	26,8	17,9	13,4	46	38	34	51
54,4	27,2	18,1	13,6	34	52	51	42
55,2	27,6	18,4	13,8	34	49	52	46
56	28	18,7	14	34	46	51	49
56,8	28,4	18,9	14,2	38	49	51	52
57,6	28,8	19,2	14,4	46	38	26	42
58,4	29,2	19,5	14,6	34	x	x	46
59,2	29,6	19,7	14,8	46	51	42	52
60	30	20	15	46	34	26	49
60,8	30,4	20,3	15,2	34	51	49	46
61,6	30,8	20,5	15,4	38	51	49	52
62,4	31,2	20,8	15,6	38	34	26	42
63,2	31,6	21,1	15,8	26	x	x	38
64	32	21,3	16	46	34	26	52
64,8	32,4	21,6	16,2	34	x	x	51
65,6	32,8	21,9	16,4	26	51	49	38
66,4	33,2	22,1	16,6	34	x	x	52
67,2	33,6	22,4	16,8	46	38	26	49
68	34	22,7	17	42	46	34	49
68,8	34,4	22,9	17,2	38	42	34	49
69,6	34,8	23,2	17,4	26	x	x	42
70,4	35,2	23,5	17,6	46	49	34	52
71,2	35,6	23,7	17,8	46	38	26	52
72	36	24	18	26	51	49	42
72,8	36,4	24,3	18,2	38	34	26	49
73,6	36,8	24,5	18,4	42	38	26	49
74,4	37,2	24,8	18,6	42	42	26	49
75,2	37,6	25,1	18,8	38	46	34	49
76	38	25,3	19	38	34	26	51
76,8	38,4	25,6	19,2	42	38	26	51
77,6	38,8	25,9	19,4	46	42	26	51
78,4	39,2	26,1	19,6	38	46	34	51
79,2	39,6	26,4	19,8	26	51	49	46
80	40	26,7	20	38	46	34	52
81,6	40,8	27,3	20,4	26	x	x	49
83,2	41,6	27,7	20,8	26	49	51	52
84,8	42,4	28,2	21,2	26	x	x	51
86,4	43,2	28,8	21,6	26	x	x	52
88	44	29,3	22	38	51	34	52
89,6	44,8	29,8	22,4	26	51	49	52
91,2	45,6	30,4	22,8	46	49	26	52

$\bar{D}_{R_1}$	$\bar{D}_{R_2}$	$\bar{D}_{R_3}$	$\bar{D}_{R_4}$	VÝMĚNNÁ KOLA			
				A	B	C	D
92,8	46,4	30,9	23,2	42	46	26	51
94,4	47,2	31,3	23,6	42	46	26	52
96	48	32	24	34	38	26	52
98	49	32,6	24,5	38	46	26	49
100	50	33,3	25	34	42	26	49
102	51	34	25,5	38	46	26	51
104	52	34,6	26	15	52	49	34
106	53	35,3	26,5	15	50	46	34
108	54	36	27	15	42	38	34
110	55	36,6	27,5	15	x	x	38
112	56	37,3	28	15	50	49	38
114	57	38	28,5	15	51	49	38
116	58	38,6	29	15	52	49	38
118	59	39,3	29,5	15	46	38	34
120	60	40	30	15	46	42	38

Pozn: x x ... Dva libovolně shodné počty zubů, avšak ne menší než 34 zubů a kolo „A“ ne více než 46 zubů.

POUŽITÁ VÝMĚNNÁ KOLA / A, B, C, D, /

15; 26; 34; 38; 42; 46; 49; 50; 51; 52

ROZSAH DOSTAVY

3,6 - 120 ů / cm.

$$\bar{D} = \frac{90}{4} \cdot \frac{B}{A} \cdot \frac{D}{C} \cdot \frac{20}{24} \cdot \frac{27}{1 \cdot \pi \cdot 13,8}$$

$$\bar{D} = 10,82 \cdot \frac{B \cdot D}{A \cdot C}$$

11/11/1967, 11/11/1967

Technicko - ekonomické zdůvodnění

Význam navrhované konstrukce spočívá v několika ukazatelích. Především se vyznačuje:

Usnadnění obsluhy stavu

Regulátor je upraven tak, že je umožněno ovládat regulátor minimální silou. Toto přináší tu výhodu, že zde je větší citlivost při manipulaci, ale hlavně při páření umožní přesné nastavení přírazného bodu tak, že nenastane porucha. Snažší manipulace umožní větší obsluhovost stavů.

Pozitivní západka

Odstraňuje manipulaci s regulátorem při útkovém přetrhu. Význam spočívá v urychlení oprav útkových přetrhů a tím i ve zvyšování užitého výkonu. Tím, že odpadne zásah obsluhy stavu do činností zbožových regulátorů předpokládáme, že se zvýší kvalita zboží.

Nastavení dostavy

Nastavení dostavy je řešeno výměnnými koly tak, že vzájemnou výměnou 7 ozubených kol lze docílit dostavy v rozmezí od 4 do 120 útků v poměrně jemném rozsahu 1/3 útku. U stávajících typů u nás používaných je k tomuto použito sady výměnných ozubených kol v počtu 22 kusů. Regulace dostavy je zde prováděna pouze 1 kolem a tím rozsah dosažené dostavy je menší a to od 8 do 27 útku. Tímto uspořádáním je zvýhodněn i výrobce stavů a to v úspoře výroby ozubených kol.

starý způsob	22 ozub. kol	à 7,5		165 Kčs
nový způsob	7 ozub. kol	à 7,5		52 Kčs
rozdíl v nákladech je 113 Kčs.				

Při plánované roční výrobě 1000 kusů stavů to reprezentuje úsporu 118,000,- Kčs.

Další výhodou navržené konstrukce spočívá v tom, že umožňuje použití stávajícího navíjecího zařízení, což umožní větší dědičnost dílců.

Z uvedených technicko - ekonomických výhod vyplývá výhodnost navržené konstrukce pro její realizaci.

Seznam výkresů

- I. výkres č. 001 - sestava zbožového regulátoru
- II. výkres č. 002 - šnekové kolo
- III. výkres č. 003 - rohatka
- IV. výkres č. 004 - hřídel

Talavášek, O. : Konstrukce textilních strojů, III část
- 1967

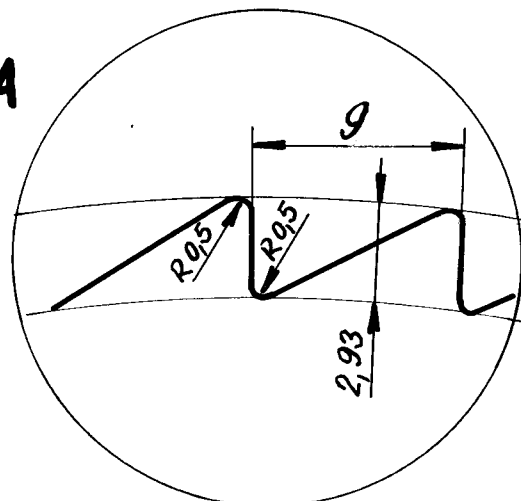
Talavášek, O. : Nová technika v tkalcovnách - 1966

Talavášek, O. : Automatické tkalcovské stavy - 1963

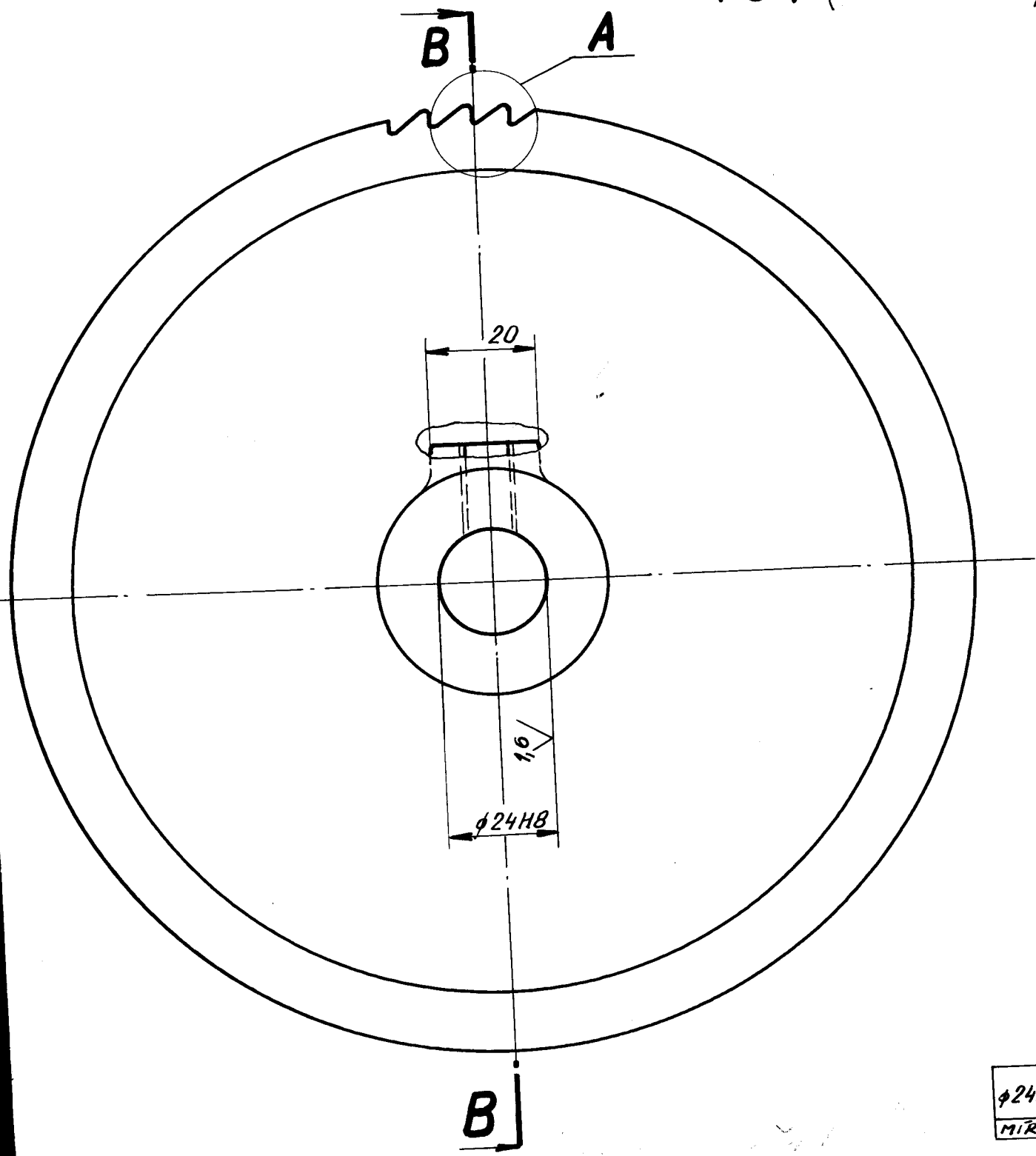
Bolek, A. : Části strojů II. - 1963

Bartoš, J. : Strojní součásti II. - 1953

ŘEZ B-B

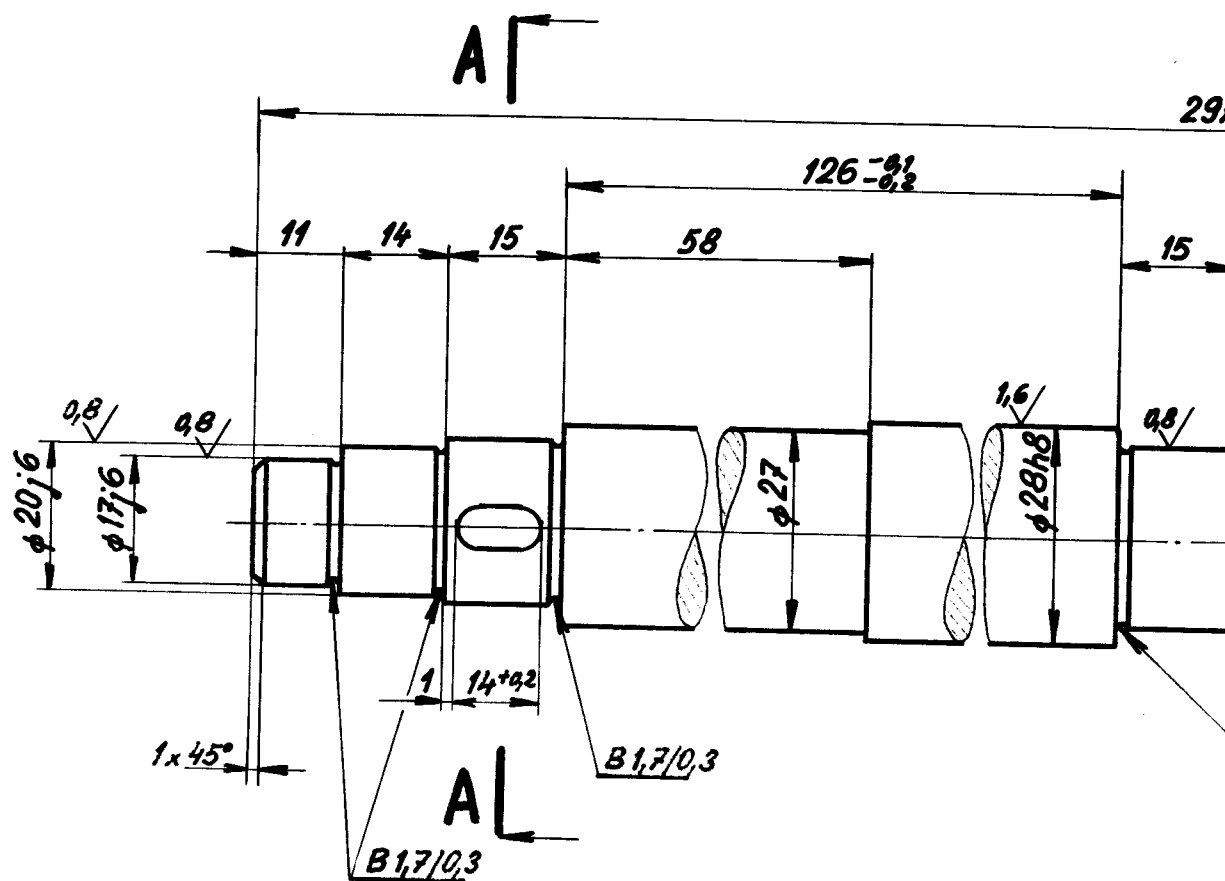


100 / (1,6 / 3,2 / 12,5 /)



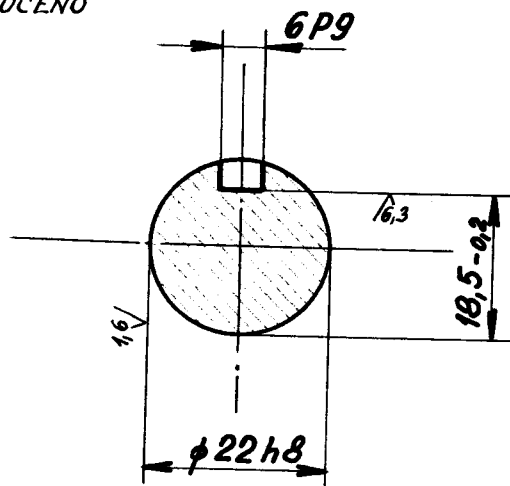
24H8	+0,033 0,000
MIRA	ÚCHYLKA

42 2418		Mater. výchozí		Třída odp.	Č. váha	Hr. váha	Číslo výkresu	Pos.
Počet kusů	Název — Rozměr	Polotovár	Mater. konečný	Celková čistá váha kg				
Poznámka		Č. snímku		Změna		Datum	Podpis	Index změny
Měřítko	Kreslil AL-DHAIEF MONEM	Č. snímku		Změna		Datum	Podpis	Index změny
(5:1)	Přezkoušel	Č. transp.		Změna		Datum	Podpis	Index změny
	Norm. ref.	Schválil		Změna		Datum	Podpis	Index změny
	Výr. projedn.	Dne 30.10.1967		Změna		Datum	Podpis	Index změny
ZTS		Typ		Starý výkres		Nový výkres		
Týniště n. Orl.		Název		DP 003 - 67		List		
		ROHATKA		Počet listů		MTZ 415 236		

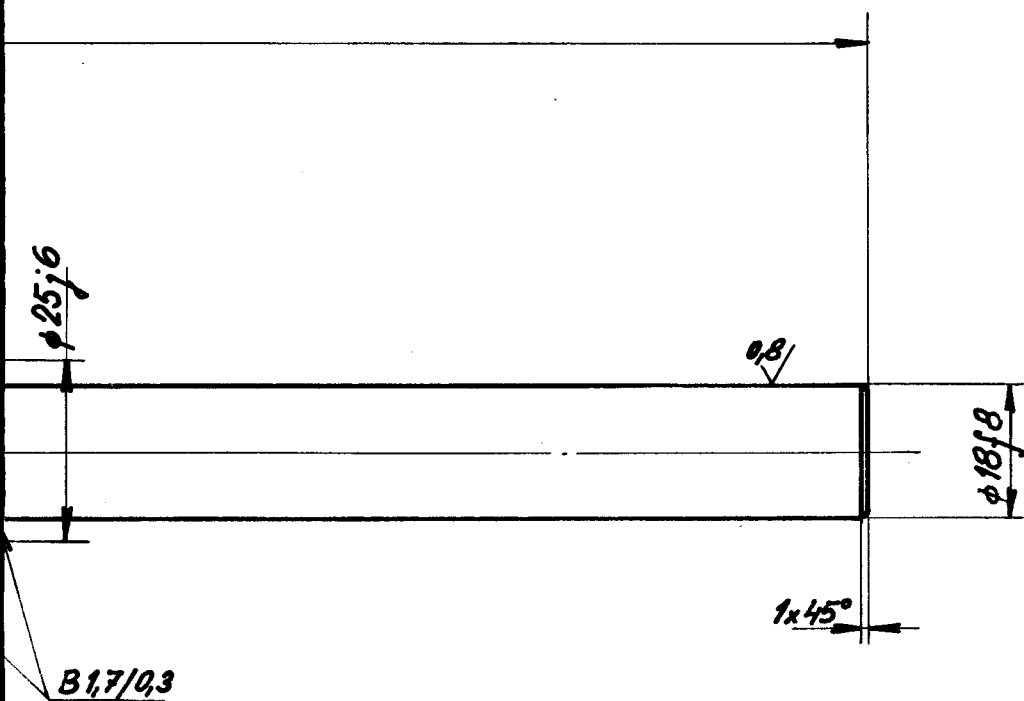


ŘEZ A-A

POOTOČENO



3,2√ (0,8√ 1,6√ 6,3√)



$\phi 28h8$	$+0,000$ $-0,033$
$\phi 25j6$	$+0,009$ $-0,004$
$\phi 22h8$	$+0,000$ $-0,033$
$\phi 20j6$	$+0,009$ $-0,004$
$\phi 18f8$	$-0,016$ $-0,043$
$\phi 17j6$	$+0,008$ $-0,003$
6 P9	$-0,012$ $-0,042$
MIRA	ÚCHYLKA

$\phi 30-297$ ČSN 426510.12		11 600.0									
Počet kusů	Název — Rozměr	Polotovary	Mater. konečný	Mater. výchozí	Třída odp.	Č. váha	Hr. váha	Číslo výkresu	Pos.		
Poznámka				Celková čistá váha kg							
Měřítko	Kreslil AL-DHAIEF MONEM	Č. snímku		Změna		Datum		Podpis		Index změny	
1:1	Přezkoušel										
	Norm. ref.										
	Výr. projedn.	Schválil	Č. transp.								
	Dne	30. 10. 1967									
ZTS		Typ	Skupina	Starý výkres		Nový výkres					
Týniště n. Orl.		Název		DP 004 - 67							
		HRÍDEL		Počet listů				List			