

Vysoká škola: strojní a textilní
v Liberci
Fakulta: textilní

Katedra: tkalcovství a pletářství
1962/63
Školní rok:

DIPLOMNÍ ÚKOL

pro Otíbor Šilhánka
obor textilní technologie, stroje a zařízení

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 thematu: V podmínkách základního závodu Liberec řešit mechanizované rovnání
potáčů do paletizačních bedýnek.

Pokyny pro vypracování:

Odstranit dosavadní ruční práci v technologických místech výpravy příze a křížové sušárny, zvýšit podstatně produktivitu práce vyloučením namáhavé ruční práce. Řešením příznivě ovlivnit snížení vlastních nákladů, především na deficitních režijních potřebách, jako jsou dosud používané příjezové obaly a vložkový papír.
Navrhnout linku na mechanizované ukládání potáčů do paletizačních přepravek, počínaje urovnáváním na transportéru. Paletizační bedýnka musí odpovídat potřebám s manipulací s materiálem na přípravě tkalcovny.
Podmínkou řešení, vedle mechanizování této práce, je možnost současně obsluhou vyloučit vadné příze v základních zjevných chybách, jako jsou potáče špinavé, podvinuté, měkké, deformované, dvojité příze, apod.
Navrhnout volené přípravky na ukládání na prostou paletu, která je výchozím tvarem pro další manipulaci.
V návrhu úkolu, a v řešení se vychází z předpokladu, že příze je předem pařena, příp. vlhčena.
Zadání úkolu, údaje o produkci a potřebných kapacitách, poziční řešení, technologická návaznost, všechna kritéria řešte pro podmínky základního závodu Liberec, výrobního stupně tkalcovna, technologické místo, výprava příze a příprava tkalcovny.

Rozsah grafických laboratorních prací:

Rozsah průvodní zprávy:

Seznam odborné literatury:

Vedoucí diplomní práce: Prof.inž.František Pompe

Konsultanti:

Datum zahájení diplomní práce: 10.6.1963

Datum odevzdání diplomní práce: 20.7.1963

L. S.

.....
Vedoucí katedry

.....
Děkan

V Liberci

dne 10.6.1963

19.....

Ú v o d

Snaha po rychlém zvyšování produktivity po zvýšení bezpečnosti práce a pro odstranění zvlášť tělesně namáhavé práce, je vyjádřena v programu komplexní mechanizace, jejíž součástí je mechanizace operací manipulací s materiálem.

Manipulaci s materiálem označujeme celý soubor operací záležejících převážně v přemísťování, skladování, balení a měření, počítání a vážení hmotných prostředků v souvislosti s výrobním procesem.

V socialistickém zřízení je program racionalizace manipulace s materiálem nejen otázkou odhalení a využití ekonomických rezerv tohoto úseku, ale současně i otázkou nového socialistického pojetí práce člověka ve výrobním procesu.

Ekonomický význam manipulace s materiálem vyplývá z těchto skutečností:

- 1/ Z celkové délky průběžných výrobních časů připadá podstatná část na manipulaci s materiálem; podle povahy výrobního procesu činí tento podíl 20 - 80 % průběžných výrobních časů, což lze cílevědomou racionalizací snížit až na polovičku.
- 2/ Doba obrátky skladovaných výrobních zásob a hotových výrobků je závislá také na úrovni skladového hospodářství.
- 3/ Určitou část pracovních časů výrobních dělníků tvoří manipulace s materiálem.
- 4/ Na úrovni manipulace s materiálem je závislá potřeba plochy pro tyto operace jak ve výrobních prostorách, tak i ve skladech.

VŠST LIBEREC	Rovnění potáčů do beden	DP — STR. 3
		20. ČERVENCE 1963

5/ Vytvoření plynulého materiálového proudu je jednou ze základních podmínek uskutečnění proudové výroby.

6/ Na úrovni skladového hospodářství je do značné míry závislá plynulost materiálně technického zásobování.

7/ Bez mechanizace manipulace s materiálem není možno uskutečnit program komplexní mechanizace ani vytvořit předpoklady pro automatizaci.

8/ Manipulace s materiálem je spotřebitelem nejnamáhavější tělesné práce a zdrojem mnoha vážných pracovních úrazů.

9/ Špatná organizace manipulace s materiálem způsobuje poruchy přísunu materiálu ke strojům a je proto častou příčinou ztrátových časů.

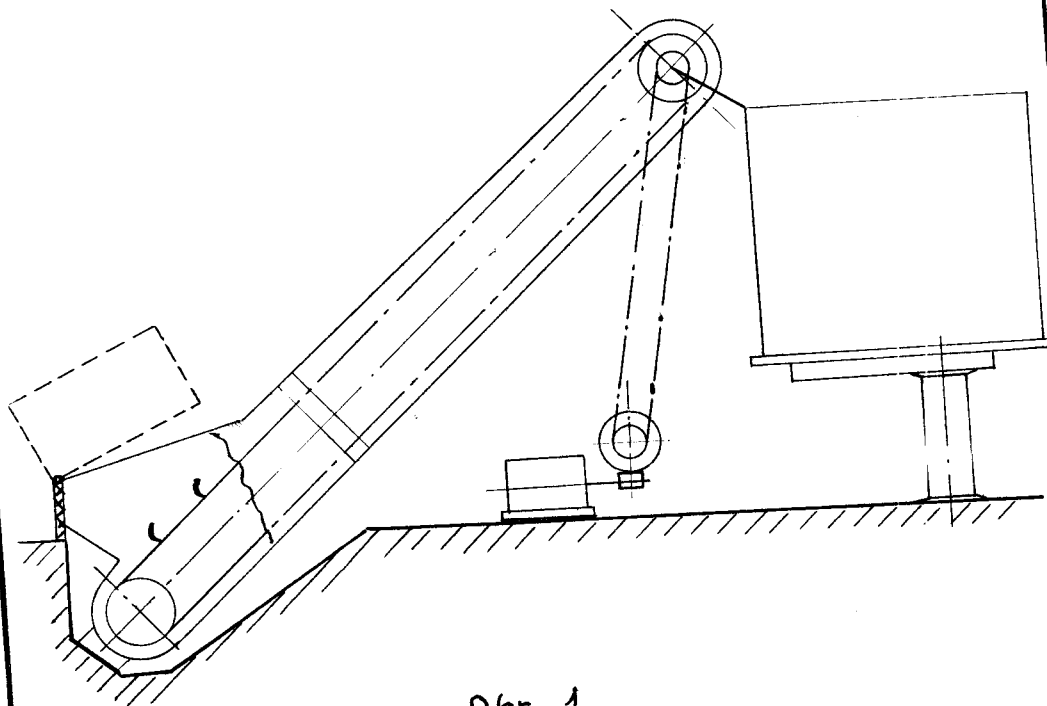
10/ Nesprávná manipulace vyvolává ztráty na materiálu jeho poškozováním.

Tedy:

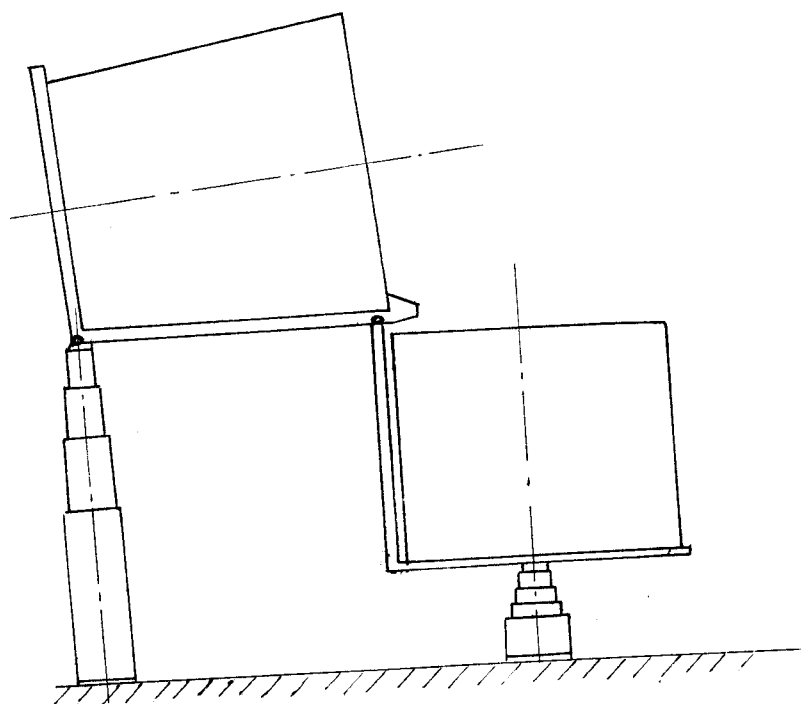
Racionalizace manipulace s materiálem je integrální, organickou součástí celkové racionalizace výrobního procesu a je logickým výsledkem základní tendence rozvoje výroby v průmyslových závodech zvyšováním plynulosti a nepřetržitosti výrobního procesu.

Společensky nutná práce vynaložená na manipulaci s materiálem zvyšuje náklady na výrobek i jeho hodnotu, ale užitnou hodnotu výrobku ani netvoří ani nezvyšuje. Čím menšího množství mrtvé a živé práce je v manipulaci s materiálem na daném výrobku třeba, tím vyšší je produktivní síla práce a naopak.

To tedy znamená, že pro splnění a překročení úkolů na poli rozvoje národního hospodářství v duchu usnesení XI. sjezdu KSČ je třeba vynaložit co největší úsilí, aby objem prací manipulací s materiálem co nejvíce relativně poklesl a to odstraněním nebo zhospodárněním jedné a mechanizací druhých operací manipulace s materiálem.



Obr. 1



Obr. 2

2/ Manipulace s materiálem v přípravně tkalcovny

Příze pro tkalcovny závodu Ol přichází z provozu česané přádelny, pomocných závodů - mykaných přádelen a převážně z nákupu.

Z celkového množství příze pro tkalcovnu přichází 22 % česané příze z česané přádelny závodu Ol, 48 % česané příze z nákupu, 4 % mykané příze z provozu mykané přádelny závodu Ol a 26 % mykané příze z ostatních přádelen.

Všechna příze se nejprve doveze do skladu na Bídě a odtud pak potřebné množství dle objednávky tkalcovny do manipulačního skladu tkalcovny v přízemí budovy Modrý bod. Příze z provozu česané přádelny a z pobočných závodů se dováží v autě. Ostatní nakupovaná příze většinou přichází drahou.

Průměrný dovoz v počtu beden za měsíc činí cca 800 - 1000 ks. Denně přijdou minimálně 2 - 3 auta a maximálně 10 - 12 aut. V průměru je denní příjem 30 - 40 beden.

Z měsíčního konečného zůstatku připadá 11 % na příze, které nejsou určeny přímo do tkalcovny, ale půjdou do česané přádelny na skaní /příze z vlastní česané přádelny i nakoupená příze/. Asi 5 % příze tvoří ležák.

Příze je skladována v dřevěných bednách. Bedny jsou různých rozměrů, většinou ve špatném stavu. Váhy jsou rozdílné dle druhů příze a rozměru dutinek. Průměrná váha bedny netto je 130 - 150 kg.

20. ČERVENCE 1963

VŠST LIBEREC

Rovnění potáčů do beden

Denní přeprava materiálu v přípravné tkalcovny

Odkud	kam	množství	přeprava	poznámka
přízemí	3.p kříž. sukárna	3.400 kg	30 beden	potáče
3.p kříž. sukárna	4.poschodí		30 beden	
3.p kříž. sukárna	4.poschodí, pažení	3.400 kg	35 vozů	
4. poschodí	přízemí		30 prázd. vozů	křížové cívky
4. poschodí	2.p snovárna	2.000 kg	20 vozů	
4. poschodí	1.p útková sukárna	1.400 kg	15 vozů	
2.p snovárna	šlichtovna		24 váľů	
2.p snovárna	tkalcovna		4 váľy	
šlichtovna	tkalcovna		24 váľů	
1.p útková sukárna	výdejna útku	1.100 kg	20 vozů	

Skládání a rozvoz beden se provádí rudlíky a výtahy. Tento způsob manipulace vyžaduje velkou fyzickou námahu. Vzhledem k nestejně velikosti beden a jejich špatnému stavu nelze bedny stohovat a tím je nedostatečné využití skladovacího prostoru.

Aby se zlepšila dosavadní situace zavádí se per partes paletizace s potřebnou mechanizací.

V první etapě jde o použití prostých palet, na kterých bude uložena bedna s přízí. Přeprava a stohování se bude provádět pomocí vysokozdvíhových a nízkozdvíhových vozíků.

V další etapě mají být nahrazeny dřevěné bedny, koše a ostatní přepravné prostředky ohradovými paletami, bedničkami z lehkého kovu a různými přepravky.

S úplným zaváděním mechanizace manipulace s materiálem se počítá až po ukončení centralizované výroby v závodě Ol.

3/ Ukládání potáčů do beden

Jedním z faktorů ovlivňujících podstatně manipulaci s materiálem je mechanizace balicích prací.

Doposud se setkáváme při manipulaci s materiálem přádelny s jednou z nejnamáhavějších prací s rovnáním potáčů do beden.

3.1/ Současný stav v závodě 01

Zatím se tato velmi fyzicky únavná práce provádí v našem závodě ručně a to takto:

Bedna je postavená na zemi. Pracovnice přistaví vozík s přízí. Nasype do bedny množství potáčů odpovídající asi jedné vrstvě a srovnává je do řad a to tím způsobem, že dvě řady jsou vždy přes sebe přesazeny. /Kůželová špička jednoho potáče je zasunuta mezi dva potáče vrstvy sousední/. Tím dosáhneme co nejlepší využití přepravního prostoru. Tato práce je vždy nejnepříjemnější, když ukládá první vrstvu na dno bedny, neboť musí být nejvíce sehnuta.

3.2/ Mechanizace balicího pochodu

V některých závodech si tuto práci usnadňují a to v podstatě dvojím způsobem.

- 1/ bedna je uložena na hydraulickém zvedáku
 - a/ na pojízdném podvozku
 - b/ na kladičkové dráze pro regulování výšky a tím i předklonu pracovnice, při čemž je příze dopravována k rovnání pomocí laťového transportéru, na který je příze naložena buď ručně nebo mechanicky výklopným zařízením, obdobným jako u vlhčicího stroje / Obr.1/

2/ bedna je umístěna na hydraulickém zvedáku a příze je dopravována v koších pomocným hydraulickým zvedákem /obr.2/

Tyto způsoby vylučují nezdravé předklánění při této činnosti, což je ještě dále zlepšeno zaváděním odnímatelných polovin přední části bedny.

3.3/ Řešení pomocí paletizačních bedýnek

Byl navržen způsob používání paletizačních bedýnek, což je výhodné z hlediska přípravy tkalcovny. Ovšem vidím u něho tyto nedostatky:

1/ vzhledem k tomu, že je nutné skládat a přepravovat různé délky potáčů nebylo by u kratších potáčů využito celého prostoru přepravy.

2/ Problém návratu prázdných obalů /prázdné bedýnky zaujímají zbytečně velký prostor/.

3/ Poměrně vysoká pořizovací cena

3.4/ Navrhované řešení

Vycházím z těchto požadavků:

1/ Použitelnost různé velikosti potáčů

2/ Možnost použití na příze, která je odesílána do jiných závodů /problém návratu obalů zaujímající co nejmenší prostor je zde zvláště aktuální.

3/ Musí být usnadněna mechanizace rovnání potáčů.

4/ Nízká pořizovací cena

Proto jsem navrhl použití pásů, které by obepínaly určité množství potáčů. Tedy jakési svazkování. Tyto svazky budou potom normálně uloženy v bedně. V každé řadě by byly na šířku bedny vždy dva svazky /viz obr. 3/. Výhodná šířka pásu je asi 200 mm, délka 2400 mm.

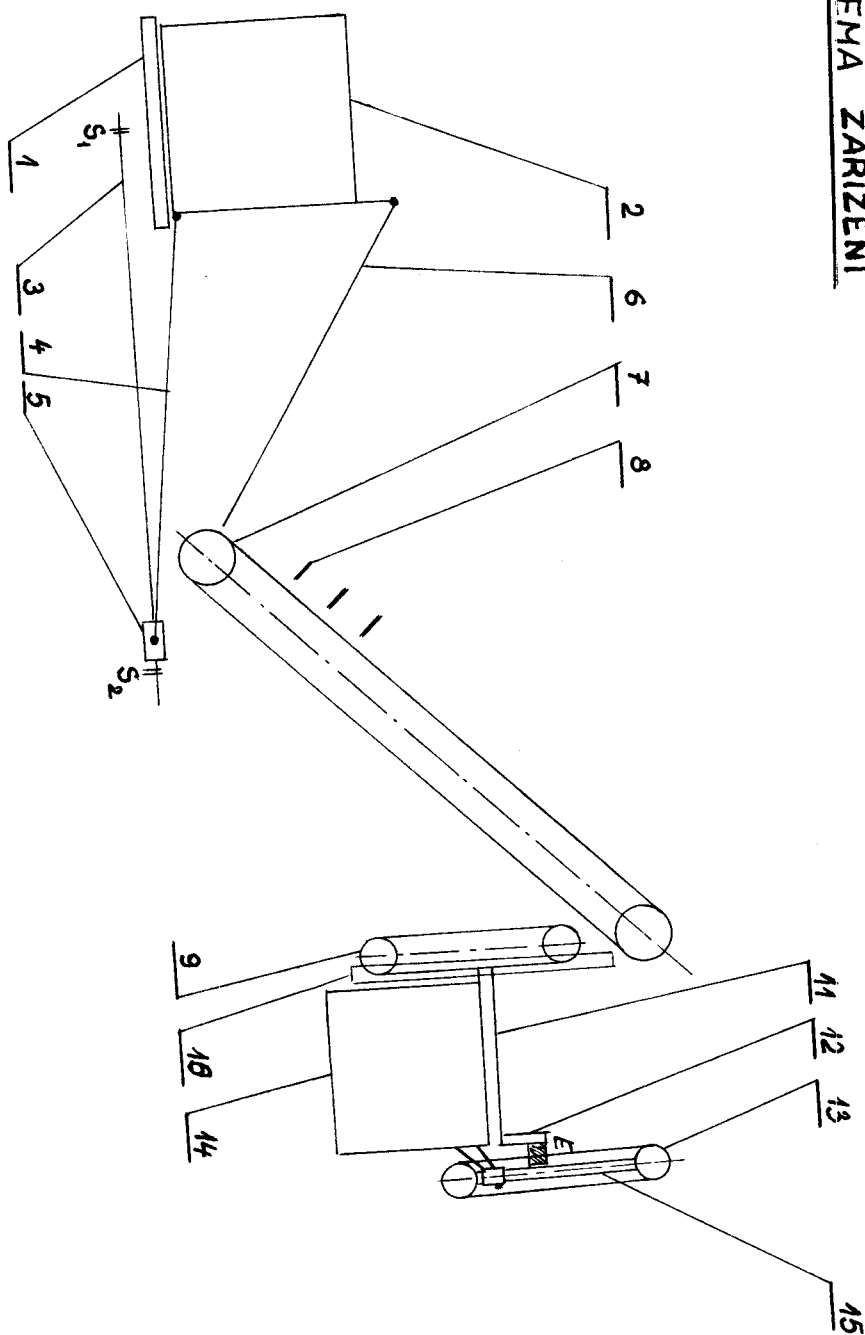
Jak bylo vyzkoušeno, vyjímání svazků z bedny nečiní obtíže. Rovněž stabilita svazků je pro naši potřebu dostačující. Je možné použít pásy z textilie nebo z umělé hmoty. Tyto pásy je možno použít i u příze odesílané do jiných závodů. Zde můžeme použít skládací t.zv. jiko-bedny, čímž se zlevní zpětná doprava obalů. Z hlediska použití těchto pásů jsem též navrhoval zařízení na ukládání potáčů do beden.

4/ Zařízení na ukládání potáčů do beden

4.1/ Popis zařízení

Po válečkové dráze 1 zajedeme s bednou do zdvihacího koše 2. Tento je pomocí pohybového šroubu 3 / jehož krajní polohy zajišťuje koncový vypínač S_1 a S_2 / a táhla 4, které je tlačeno maticí 5, překlopí do násypky 6. Potáče jsou z násypky odebírány dopravním pásem 7. Ty, které zůstaly ležet na lačkách shazuje stěrač 8. Aby nedošlo k poškození potáčů je stěrač z tvrdé gumy. Potáče padají na pás 9. Jejich polohu zajišťuje usměrňovací lišta 10, která je z důvodu různé délky potáčů stavitelná. Rovnácí lišty 11 stahují potáče z pásu 9. Po zaplnění rovnací lišty narazí potáče na zarážku 12, která sepne elektromagnet E. Elektromagnet stiskne pás 13, rovnací lišty se rozevřou a jsou i s rovnací krabicí 14 taženy vzhůru. Po vypnutí elektromagnetu se rovnací lišty uzavřou a dosednou svou spodní plochou na vytvořenou vrstvu potáčů. Vzdálenost vodičích tyčí 15, na které závisí vzdálenost rovnacích lišt a boků rovnací krabice je stavitelná. Po naplnění krabice 13 dojde k vypnutí stroje. Obsluha popojede s bednou a zatažením za táhlo 16 spustí potáče do bedny.

VŠST LIBEREC

SCHEMA ZAŘÍZENÍ

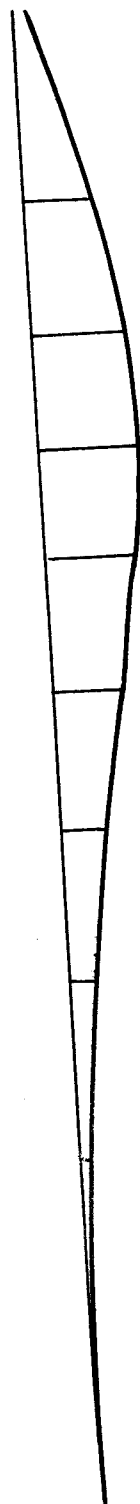
VŠST LIBEREC

Rovnění potačí do beden

DP — STR. 13

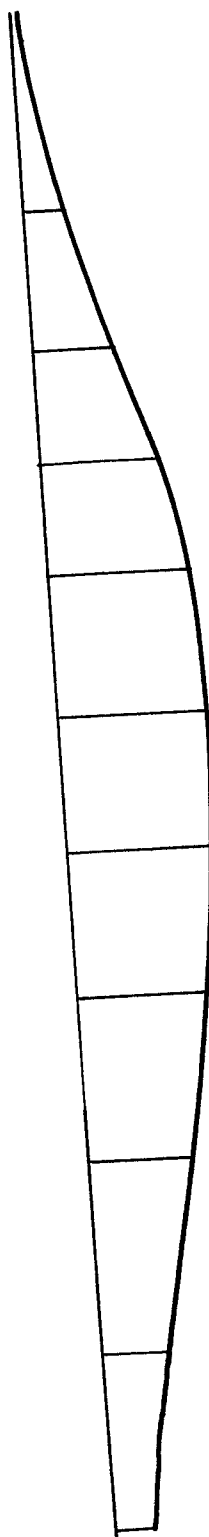
20. ČERVENCE 1963

RADIÁLNÍ SÍLA



P_{MAX}

PRŮBĚH AXIÁLNÍ SÍLY



P_{MAX}

4.2/ Výpočet zařízení4.2.1/ Výpočet pohybového šroubu

Použijeme šroub s lichoběžníkovým závitem Tr 30x6

$$D = 30 \text{ mm}$$

$$d = 24 \text{ mm}$$

$$d_s = 27 \text{ mm}$$

$$t = 6 \text{ mm}$$

$$v_n = 3 \text{ mm}$$

$$F_e = 4,52 \text{ cm}^2$$

Axiální síla působící proti pohybu šroubu

$$Q_{\text{max.}} = 300 \text{ kg.}$$

Síla natáčeající šroubem na rameni r_s

$$P = Q \cdot \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \varphi}{1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \varphi}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{t}{2\pi r_s}$$

$$P = Q \frac{t + 2\pi r_s \cdot f}{2\pi r_s - f \cdot t}$$

$$f = \frac{f}{\cos \frac{\beta}{2}} = \frac{f}{0,96} = 1,04 f = 1,04 \cdot 0,1 = 0,104$$

$$\beta = 30^\circ$$

$$P = 300 \cdot \frac{6 + \frac{27 \cdot 0,104}{\pi}}{\pi \cdot 27 - 0,104 \cdot 6} = \frac{6 + 8,75}{84,8 - 0,62} \cdot 300 =$$

$$= \frac{14,75}{84,18} \cdot 300 = 52,5 \text{ kg}$$

Ideální síla bez tření

$$P_0 = Q \cdot \tan \alpha = Q \cdot \frac{t}{2\pi \cdot r_s} = \frac{6 \cdot 300}{27} = \underline{21,2 \text{ kg}}$$

Účinnost šroubu

$$\eta = \frac{P_0}{P} = \frac{52,5}{21,2} = 2,48$$

Krouticí moment přenášený šroubem

$$M_k = P \cdot r_s = 52,5 \cdot 13,5 = \underline{710 \text{ kgmm}}$$

$$M_k = \underline{0,71 \text{ kgmm}}$$

Kontrolní výpočet odolnosti proti opotřebení

Střední měrný tlak na pracovních plochách závitu

$$p = \frac{100 \cdot Q \cdot s}{d_{str} \cdot t_2 \cdot L \cdot z} = \frac{100 \cdot 300 \cdot 6}{27 \cdot 3 \cdot 80}$$

$$= \underline{8,85 \text{ kg/cm}^2}$$

Výpočet pevnosti

Protože šroub je namáhán tahem a krutem je redu-
kované napětí

$$\sigma_{red} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}$$

σ ...napětí tahové

τ ...napětí smykové

$$\sigma = \frac{Q}{F} = \frac{300}{4,52} = \underline{\underline{66,5 \text{ kg/cm}^2}}$$

$$\tau = \frac{M_k}{W_k} = \frac{M_k}{\frac{d_1^3}{16}} = \frac{4 M_k}{F \cdot d_1} = \frac{4 \cdot 710}{452 \cdot 24} = \frac{2840}{10898} =$$

$$= \underline{\underline{0,26 \text{ kg/mm}^2}}$$

$$\sigma_{red} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2} = \sqrt{0,665^2 + 4 \cdot 0,26^2} =$$

$$= \sqrt{0,4356 + 4 \cdot 0,067} = \sqrt{0,706} = \underline{\underline{0,84 \text{ kg/mm}^2}}$$

Výpočet ložisek pohybového šroubu

Maximální axiální síla = 300 kg

$$P = Y \cdot F_a = 1,3 \cdot 300 = 390 \text{ kg}$$

Z tabulky $Y = 1,3$

Trvanlivost ložiska v otáčkách

$$L_N = \frac{C^3}{P^3} = \frac{1220^3}{390^3} = 88,8 \text{ mil otáček}$$

Trvanlivost ložiska v provozních hodinách

$$L_p = \frac{10^6 \cdot L_N}{60 \cdot n} = \frac{10^6 \cdot 88,8}{60 \cdot 100} = 14400 \text{ hodin}$$

$n = 100 \text{ otáček/min}$

Výpočet radiálního ložiska

Ekvivalentní zatížení

$$P = X \cdot F_v = 1 \cdot 140 = 140 \text{ kg}$$

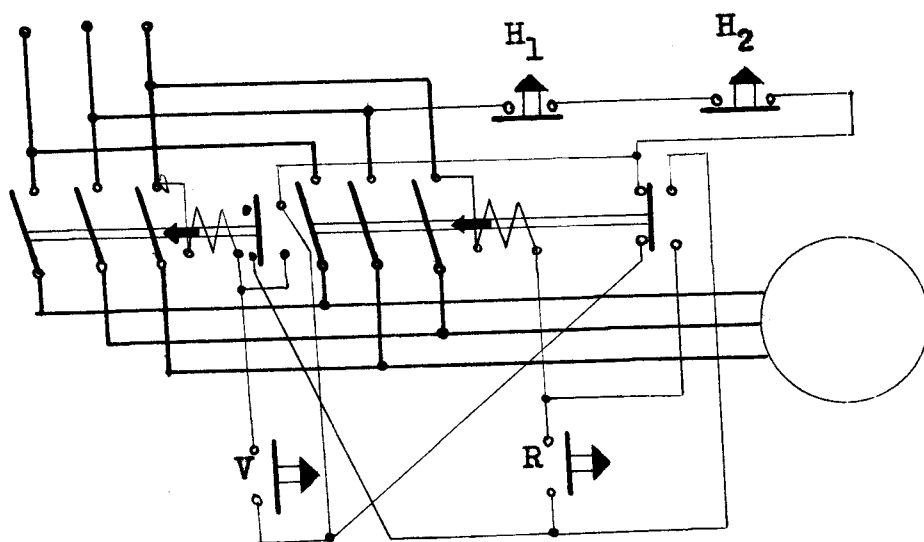
Trvanlivost v otáčkách

$$L_N = \frac{C^3}{P^3} = \frac{750^3}{140^3} = 154 \text{ mil ot.}$$

Trvanlivost ložiska v hodinách

$$L_h = \frac{10^6 L_N}{60 \cdot n} = \frac{10^6 \cdot 154}{60 \cdot 6,45} = \frac{3980 \cdot 10^6}{60} \text{ hod}$$

$$n = \frac{v}{O} = \frac{0,154}{148} = 6,45 \text{ ot/min}$$

Schema zapojení motoru pro pohon pohybového šroubu

Oba směry chodu ovládány pomocí stříkačů V a R
Vypínání koncovým vypínačem H₁ a H₂ v krajních
polohách šroubu.

4.2.2/ Kontrola zdvihacího ramene na vzpěr

Působící síla $P_{\max.} = 300 \text{ kg}$

Na jedno rameno působí $P_{1\max} = 150 \text{ kg}$

Průměr $D = 20 \text{ mm}$

Síla stěny $t = 2 \text{ mm}$

$J = 0,4637 \text{ cm}^4$

$F = 1,131 \text{ cm}^2$

Prosté zatížení tlakem

$$\sigma = \frac{P}{F} = \frac{150}{1,13} = 1,33 \text{ kg/mm}^2$$

$$\text{poloměr setrvačnosti } i = \sqrt{\frac{J}{F}} = \sqrt{\frac{0,46}{1,13}} =$$

$$= \sqrt{0,407} = 0,64 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{160}{0,64} = 250$$

je větší než 105, proto v Eulerově oboru

$$\begin{aligned} G_{kr} &= \frac{K}{P} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2} = \frac{9,9 \cdot 2,1 \cdot 10^6}{2,5^2 \cdot 10^2} = \\ &= \frac{9,9 \cdot 2,1 \cdot 10^6}{6,25 \cdot 10^4} = 600 \end{aligned}$$

4.2.3/ Výpočet pohonu dopravníku

Celkové zatížení:

Dáno:

váha 1 potáče = maximálně 130 g

počet potáčů na dopravníku = 40

maximální zatížení = $40 \cdot 130 = 5200$ g

složka do směru pohybu pásu:

Složka do směru pohybu pásu:

$$P = Q \cdot \sin 45^\circ = 5,2 \cdot 0,707 = \underline{3,68 \text{ kg}}$$

Krouticí moment

$$M_k = P \cdot r = 3,68 \cdot 10 = \underline{36,8 \text{ kgcm}}$$

$$M_k = 71620 \cdot \frac{N \text{ /ks/}}{n \text{ /ot/min/}}$$

$$N = \frac{M_k \cdot n}{71620} = \frac{36,8 \cdot 15,9}{71620} = \underline{0,814 \text{ ks}}$$

Otáčky pásového bubnu

$$v = \frac{d \cdot n}{60}$$

$$n = \frac{v \cdot 60}{d} = \frac{10 \cdot 60}{0,2} = \underline{15,9 \text{ ot/min}}$$

Ekonomické zhodnocení navrhovaného zařízeníNový způsob:

Přibližná pořizovací cena zařízení	30 000 Kčs
Odpisy nového zařízení 10%	3 000 Kčs
Provozní náklady při 2-směnném provozu	615 Kčs

Počet dělníků = 2

Mzdy	48 070 Kčs
10 % nár. pojištění	4 807 Kčs

Celkem	86 415 Kčs
--------	------------

Starý způsob:

Počet dělníků = 6

Mzdy	144 210 Kčs
10 % nár. pojištění	14 421 Kčs

Celkem	158 611 Kčs
--------	-------------

Úspory = 72 196 KčsNávratnost = 1,2 roku

VŠST LIBEREC	Rovnění potáčů do beden	DP — STR. 23
		20. ČERVENCE 1963
<u>Seznam literatury:</u> Materials handling ashner RM 1957, 29.10., Canad . text. J.74. čís. 24. str. 57 - 61 Materials Handling in the textile industry Wallwork 1958, 3.2., Text. Mercury Argus 138. čís. 169 - 171 Materials handling system combines two cotton mills 1958, 4., Text. World. 108. čís. 4, str. 70 Mechanical handling in American textile mills. 1957, 9., Text. Mfr. 83. čís. 99. str. 465 - 467 Elevating worp truck. 1957, 6., Man madeText. 35 čís. 409. str. 77 Transporte und Transportmittel 1957, 12., Rayon Zellwolle 7, čís. 12, str. 843 Materials handling in the textile industrie 1958, 4., Text. Mfr. 84. čís. 1000, str. 174 Moderner Warentransport in Webereien 1963, 1., Spinner Weben Textilveredlung str. 553 Melliand čís. 10, 1961, str. 1102 - 1103 Adam - Líbal: Manipulace s materiálem Kvapil: Doprava a průmyslový podnik Dubbel: Inženýrská příručka Černoch: Strojně technická příručka Schmidt: Technická příručka		

Z á v ě r

Úkolem mé diplomní práce bylo navrhnout zařízení pro rovnání potáčů do beden, které by odstranilo dosavadní namáhavou práci. Toto jsem navrhl víceméně jenom principiálně, protože tak široké téma jsem nemohl v čase vymezeném na diplomovou práci zvládnout.

Závěrem bych chtěl poděkovat s. profesorů Pompemu, který byl vedoucím mé diplomní práce a s. Odehnalovi a Zvárovi z Výzkumu n.p. Textilana, kteří mi svými radami a připomínkami pomohli k řešení úkolu.

Chlba Šilbánek

V Liberci, dne 20. července 1963

Sillman

Keywords: *depression, mood, self-esteem, self-worth, self-concept, self-identity, self-image, self-perception, self-representation, self-view, self-construction, self-formation, self-development, self-growth, self-maintenance, self-protection, self-preservation, self-renewal, self-rejuvenation, self-revitalization, self-reinforcement, self-strengthening, self-empowerment, self-actualization, self-fulfillment, self-achievement, self-realization, self-actualization, self-fulfillment, self-achievement, self-realization*

Lucy

DP-63-01-01

Poř.	Název	Polotovar	Mat. kon.	výchozí	Odp.	Č.v	Hr. v.	Čís.výk.	Poř.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Hnací ocel. pás								1
1	Posuvné vedení			11 370					2
1	Stavěcí šroub Tr 16x4			11 600					3
1	Matice Tr 16x4			11 600					4
1	Pouzdro			11 370					5
1	Stavěcí kroužek			11 370					6
1	Elektromagnet								7
2	Vodící tyče			11 600					8
2	Držák			42 2424					9
2	Držák			42 2424					10
4	Čep			11 600					11
2	Vodící plech			42 057					12
2	Bočnice			42 057					13
2	Výkyvná lišta	plech 2 ČSN 1164-I	ST X 23						14
2	Rám			42 2424					15
1	Stavěcí lišta			11 370					16
2	Táhlo			42 2424					17
2	Čep			11 600					18
2	Táhlo			42 2424					19
2	Čep			11 600					20
8	Šroub M8x20	ČSN 02 1303							21
4	Šroub M5x6	ČSN 02 1133							22
4	Šroub M5x10	ČSN 02 1303							23
28	Šroub M4x5	ČSN 02 1151							24
2	Šroub M8x15	ČSN 02 1151							25
2	Šroub M8x20	ČSN 02 1303							26
1	Šroub								27
4	Matice nízká M10	ČSN 02 1403							28
4	Podložka 10,5	ČSN 02 1721							29

Podpis

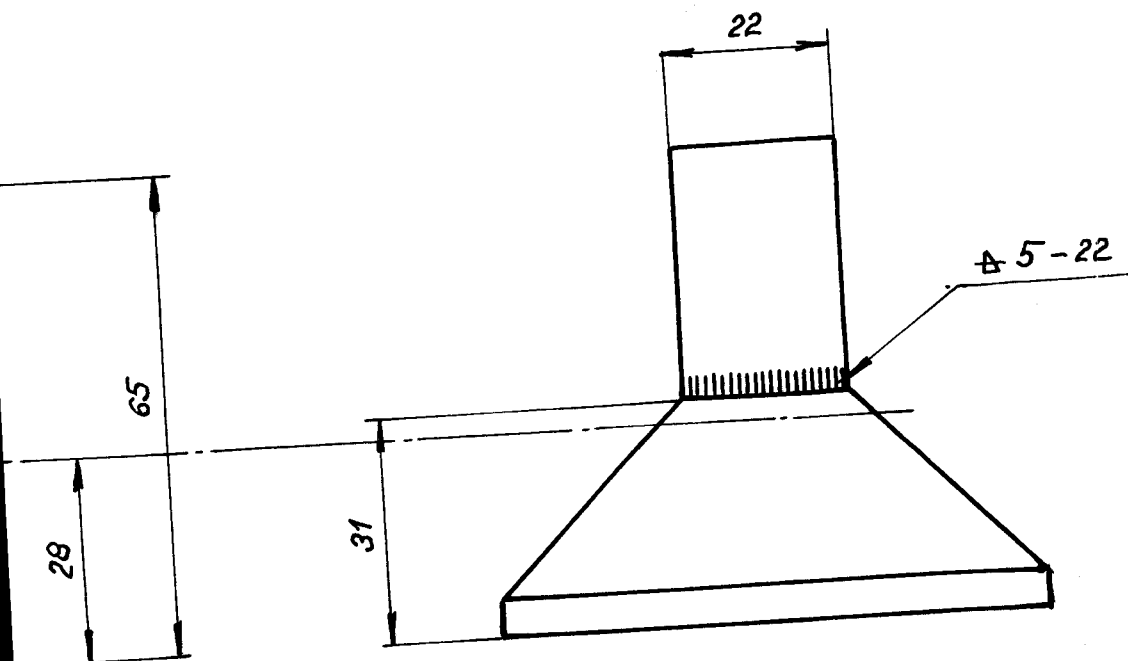
Číslo

Počet

DP-63-01-2

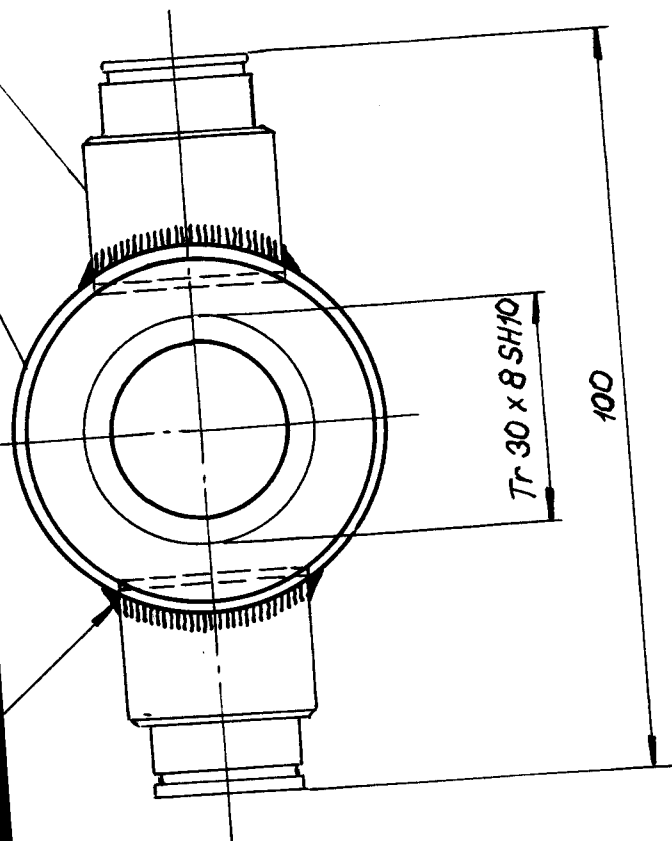
Vysoká škola strojírenská

$\sim (\sqrt[1,6]{}; \sqrt[3,2]{})$

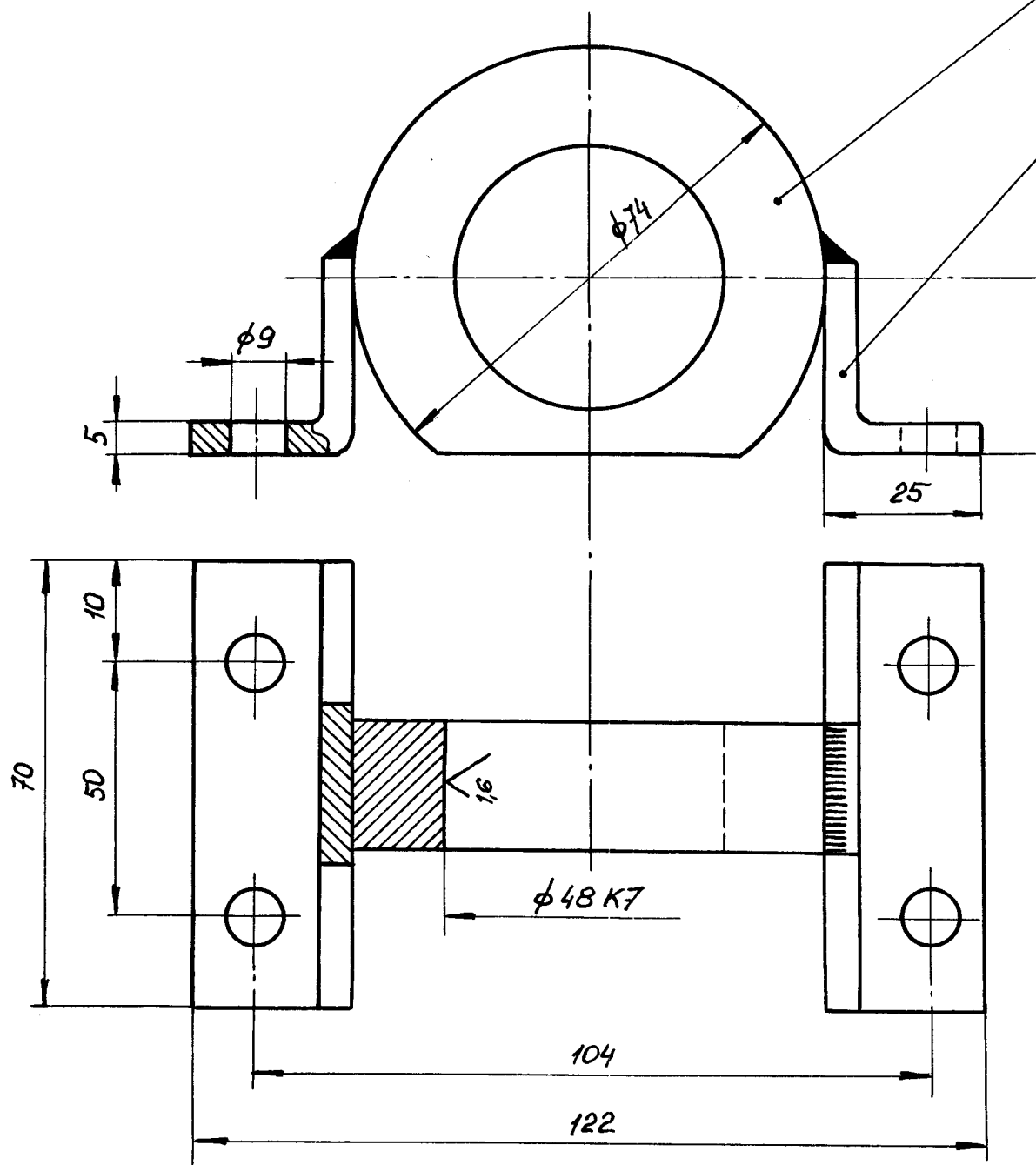


11370				0102-3	b
11370				0102-3	a
Materiál (koncový materiál)		Materiál (koncový materiál)		Sestavení	
Klasifikace		Jiné údaje			
Měřítko:	Kreslil	Režisér		Datum	Podpis
1:1	Štiller	Režisér			
	Projekt	Režisér			
	Klasifikace	Režisér			
Vysoká škola strojná v Liberci		TĚLESO LOŽISKA		DP63-0102-3	

6,3 / (~ 12,5 /)



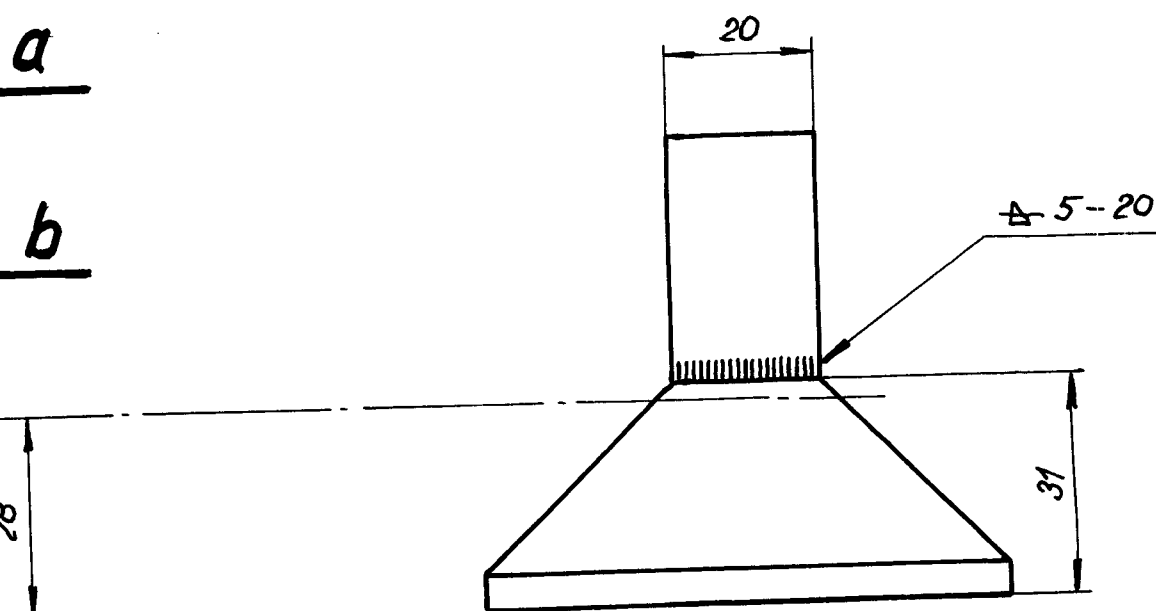
11370					0201-2	b
11370					0201-2	a
Material (nazov stavu)		Základný materiál (výroba) norme štáto modelu		Material (nazov stavu)	Základný materiál (výroba) norme štáto modelu	
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Mechanizmus	Štandard	Štandard	Štandard	Štandard	Štandard	Štandard
1:1	Štandard	Štandard	Štandard	Štandard	Štandard	Štandard
Vysoká škola strojárstva		MATICE		DP63-0102-2		



$\sim (\sqrt[1.6]{})$

a

b



11370					0102-4	b
11370					0102-4	a
					Sestavení	
Výkres		Dělník		Číslo		
1:1		Šilbauer		Číslo		
Vysoká škola strojírenská		TĚLESO LOŽISKA		DP 63-0102-4		