

Vysoká škola strojní a textilní v Liberci  
nositelka Řádu práce

Fakulta strojní

Obor: 23 - 21 - 08

Stroje a zařízení pro chemický, potravinářský  
a spotřební průmysl

zaměření

Balicí a polygrafické stroje

Katedra částí strojů a mechanismů

Zařízení pro nanášení lepidla na hřbetní stuhy

DP - KST - 93 / 1987

Iveta Kasalová

Vedoucí práce: Ing. Jiří Sypecký, Ediční středisko VŠST

Rozsah práce a příloh:

Počet stran	.31 .....
Počet příloh a tabulek	...2 .....
Počet obrázků	.12 .....
Počet výkresů	.41 .....

11. května 1987

Vysoká škola: strojní a textilní Fakulta: strojní  
Katedra: části a mechanismů strojů Školní rok: 1986/87

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Ivetu Kasalovou

obor 23-21-8, zaměření balicí a polygrafické stroje

Vedoucí katedry Vám ve smyslu nařízení vlády ČSSR č. 90/1980 Sb., o státních závěrečných zkouškách a státních rigorózních zkouškách, určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: Zařízení pro nanášení lepidla na hřbetní stuhy

Zásady pro vypracování:

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ  
Ústřední knihovna  
LIBEREC 1, ŠTĚPÁNKOVSKÁ 5  
PSČ 461 17

V současné době se v Edičním středisku VŠST provádí nanášení lepidla na hřbetní stuhy na stroji, který je určen pro plátna velkých rozměrů. Svoji velikostí a výkonem je pro daný způsob použití nevhodný.

Proveďte:

1. Rozbor současného stavu
2. Rozbor možností úprav stroje
3. Alternativní návrh řešení nanášení lepidla
4. Konstrukční zpracování zvolené varianty
5. Rozbor ekonomických přínosů řešení

Do 20. prosince 1986 vyřešte body 1., 2., 3..

V 84/87 S

Rozsah grafických prací: **Výkres sestavení strpje včetně výrobních výkresů**

Rozsah průvodní zprávy: **35 stran**

Seznam odborné literatury: **Odborné publikace příslušného zaměření**


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Sypecký**

Datum zadání diplomové práce: **22.9.1986**

Termín odevzdání diplomové práce: **11.5.1987**



  
**Prof. Ing. Oldřich Krejčíř, CSc.**  
Vedoucí katedry

  
**Doc. Ing. Ján Alaxin, CSc.**  
Děkan

V Liberci dne 22.9. 1986

M í s t o p ř í s e ž n é   p r o h l á š e n í

Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci  
vypracovala samostatně a s použitím uvedené literatury.

11. května 1987

Iveta Kasalová

*Iveta Kasalová*

O b s a h	strana
1. ÚVOD .....	6
1.1. Společenský význam úspor .....	6
1.2. Ediční středisko VŠST .....	6
1.3. Výroba skript v ES .....	7
2. VÝROBA SKRIPT .....	7
2.1. Popis vazeb v ES .....	7
2.2. Postup při výrobě vazby skript .....	9
2.3. Postup při lepení stuh .....	10
3. POPIS STROJE .....	10
3.1. Parametry stroje .....	10
3.2. Schéma a princip nanášení .....	14
4. POPIS STAVU V ES .....	15
4.1. Výchozí kritéria .....	15
4.2. Porovnání stroje a potřeb .....	18
4.3. Požadavky na stroj .....	19
5. NÁVRH ŘEŠENÍ .....	19
5.1. Zmenšení rozměru .....	19
5.2. Snížení hmotnosti stroje .....	20
5.3. Manipulovatelnost stroje .....	21
5.4. Návrhy variant řešení .....	21

6. VOLBA VARIANTY A JEJÍ ŘEŠENÍ .....	24
6.1. Výběr varianty .....	24
6.2. Předběžné řešení .....	25
6.3. Konstrukční řešení .....	27
7. ZÁVĚR .....	29
7.1. Možnosti dalšího rozvoje stroje .....	29
7.2. Ekonomické zhodnocení .....	29
Literatura .....	31

## 1. ÚVOD

Polygrafický průmysl má v naší zemi dlouholetou tradici. Polygrafické výrobky nacházejí odbytiště nejen v tuzemsku, ale i v zahraničí.

Mnohými předpověďmi technického rozvoje masových komunikačních prostředků a informační techniky byl ohlašován blízký konec knihám a tiskovinám. Přesto zůstaly i nadále jednou z hlavních potřeb kulturního člověka. Knihárny během své existence procházely bouřlivým rozvojem techniky. Dnes již téměř neexistují operace, pro něž by nebyl vyvinut stroj nebo automat. Automatizace a mechanizace nepřinášejí snížení kvality, naopak, knihy z dobrého materiálu a správně zpracovávané mají pevnější vazbu a přesnější parametry, než výrobky zpracované manuální technologií.

### 1.1. Společenský význam úspor materiálu, energie

Ve zprávě o hlavních směrech hospodářského a sociálního rozvoje ČSSR na léta 1986 - 1990 přednesené na XVII. sjezdu KSČ je kladen důraz na zavedení ekonomiky intenzivního typu, založené na zvládnutí procesu vědeckotechnické revoluce.

Tato dlouholetá strategie je potřebná proto, aby bylo možné změnit často technologicky zastaralý způsob výroby, zajistit zvyšování technickoekonomické úrovně výroby při snižování výrobní spotřeby, zejména materiálových nákladů a palivoenergetické náročnosti.

### 1.2. Ediční středisko VŠST

Vysoká škola strojní a textilní má své Ediční středisko. V Edičním středisku VŠST se vydávají skripta, tisknou pomocné texty pro výuku a tiskoviny sloužící vnitřní potřebě školy.

### 1.3. Výroba skript v ES

Výroba skript zabírá většinu celkové produkce. Měsíčně se vyrobí v průměru 1 970,8 ks skript, za rok průměrně 23 650 kusů. Hodnoty byly vypočteny na základě informací o výrobě skript v Edičním středisku po dobu tří let. Tyto informace jsou uvedeny v tabulce 1.

MĚSÍC ROK	LEDEN	ÚNOR	BŘEZEN	DUBEN	KVĚTEN	ČERVEN	ČERVC.	SRPEN	ZÁŘÍ	ŘÍJEN	LISTOP	PROS.
1984	-	-	1,0	12	2,1	-	20	15	2,0	1,5	1,2	1,5
1985	0,8	2,4	2,5	0,7	5,0	3,5	-	-	1,0	3,5	8,6	7,3
1986	2,0	0,6	-	2,7	-	8,0	0,8	20	0,5	2,2	1,0	1,8

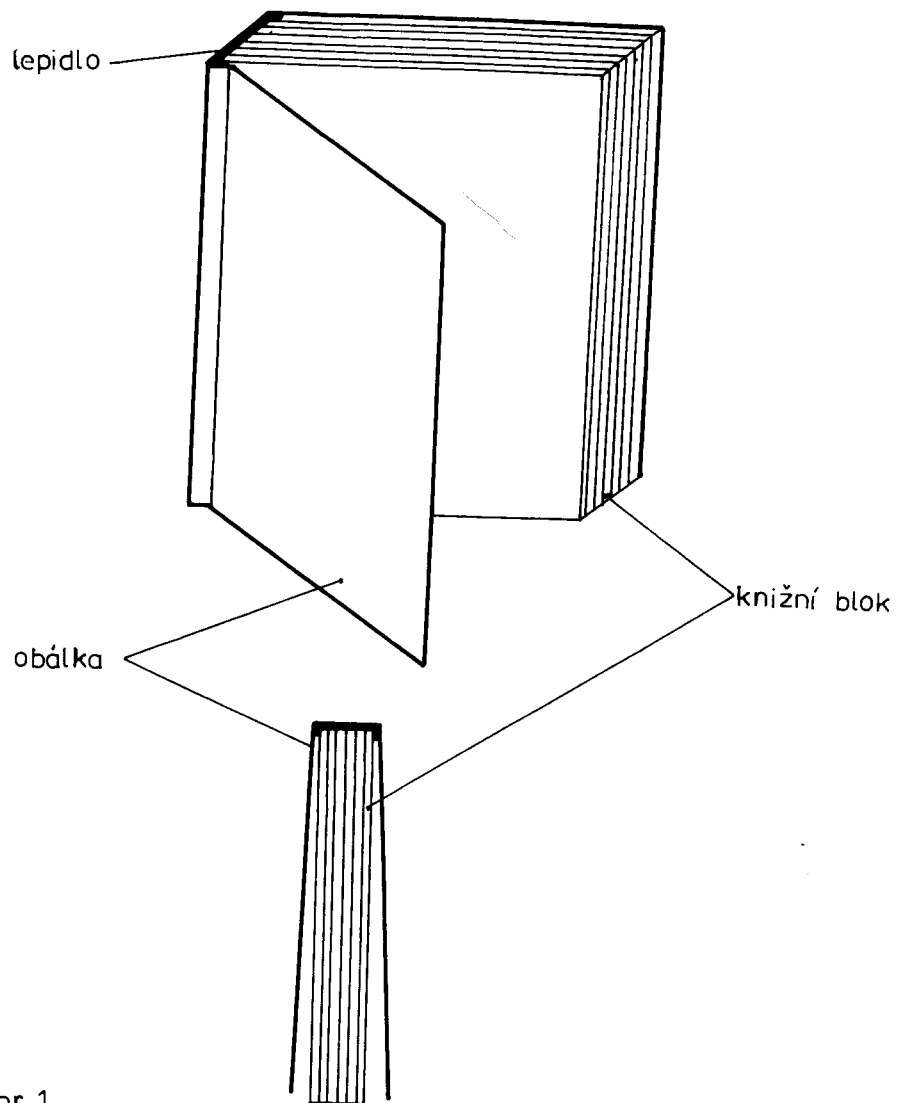
Tabulka 1 - Množství skript vyrobených v jednotlivých měsících  
(v tisících kusech)

## 2. VÝROBA SKRIPT

### 2.1. Popis vazeb v ES

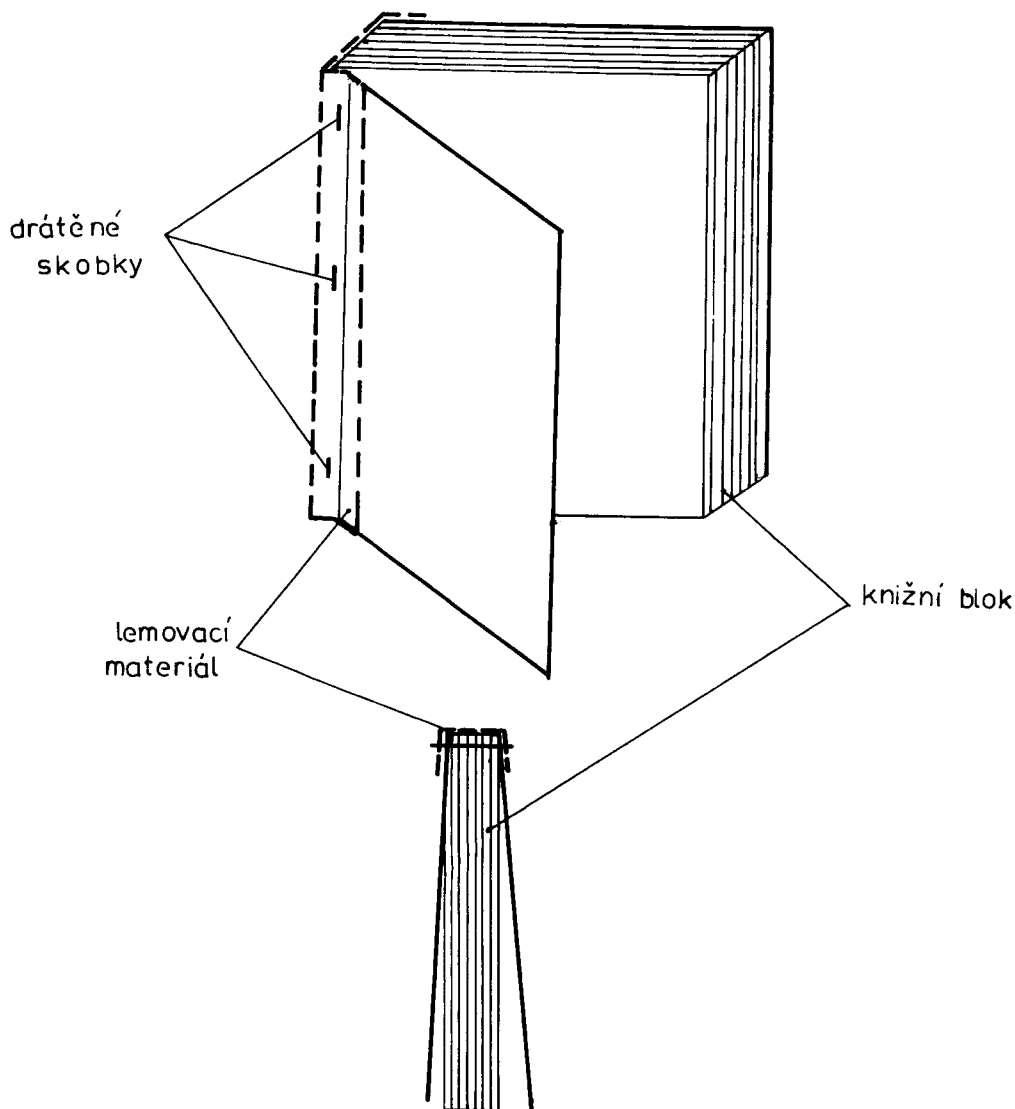
Brožury a skripta formátu A5 mají vazbu V2 /1/. Označení V2 znamená, že se jedná o měkkou vazbu lepenou ve hřbetu. Tvoří ji volné listy nebo čtvrtšložky spojené ve hřbetě speciálním pružným lepidlem a zavěšené do papírové obálky. (Viz obr.1)





obr. 1

Běžná skripta formátu A4 mají blokovanou vazbu (V3) /1/.  
Knižní blok je prošit drátošicím strojem a ještě jeho hřbet je  
oblepen lemovacím materiálem (v případě Edičního střediska je  
lemovacím materiálem knihařské plátno). Schematicky je znázor-  
něna vazba na obr. 2.



obr. 2

## 2.2. Postup při výrobě vazby skript

Postup výroby skript v Edičním středisku Vysoké školy strojní a textilní je následující. Potištěné archy se rozřezou na nožové řezačce ADAST maxima MH 80-3 na formáty A4. Do 12 přihrádek snášecího stroje se vloží nařezané archy. Po snesení složky následuje strásání, aby se jednotlivé listy srovnaly. Jednotlivé složky se snesou do knižních bloků a dojde k ručnímu sklepaní. Přední díl obálky se přidává při snášení první složky. (na přední obálce je předem vytvořen prolis na ohnutí) a zadní díl obálky se snáší současně s poslední složkou.

Celý blok je sešit na drátošicím stroji třemi drátěnými skobkami a znovu se ořízne na nožové řezačce. Poté se na hřbet knihy nalepí lemovací páska.

### 2.3. Postup při lepení stuhy

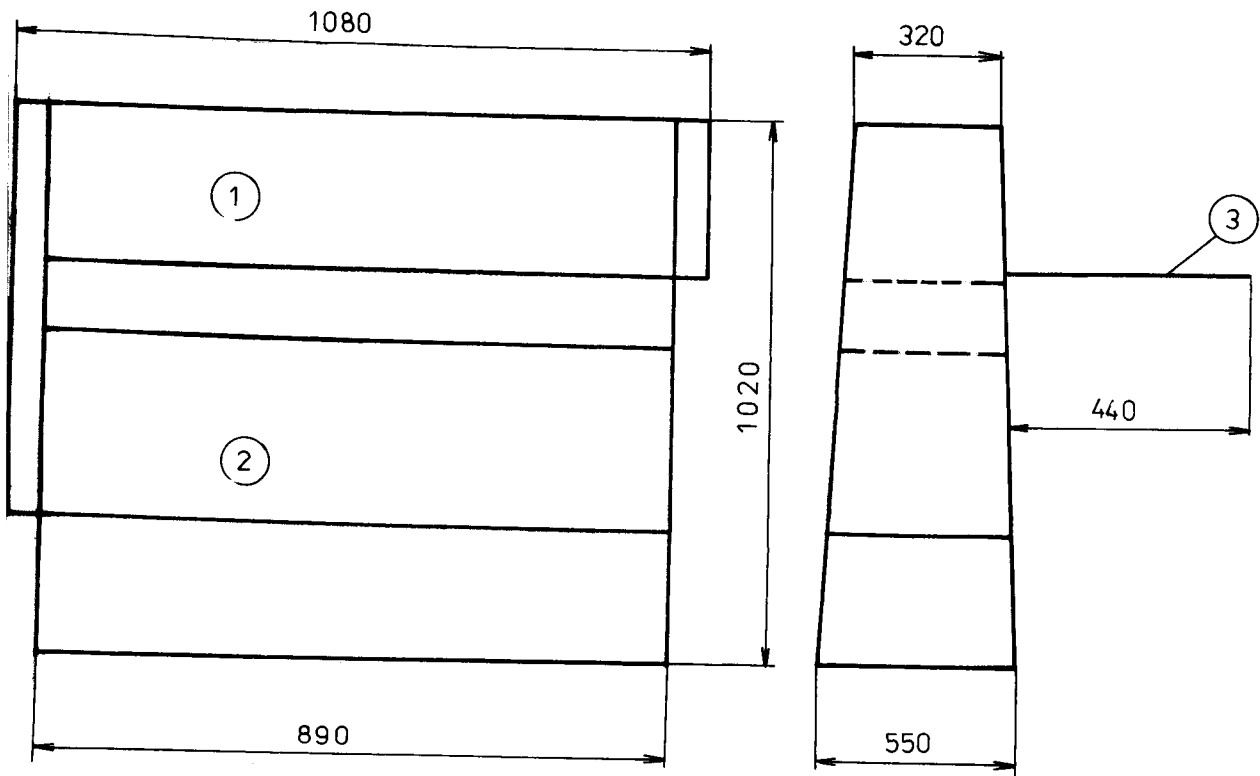
Postup oblepení hřbetu je následující. Na pruhy plátna, které jsou předem nařezány z rolí v rozměrech odpovídajících výšce a tloušťce hřbetu, se nanese lepidlo (tzv. "studené", jedná se o vodní disperzi na bázi polyvinylacetátu) s obchodním názvem BYLEPO na mazacím stroji MSH 600. Takto připravená páska se přiloží na hřbet již oříznutého knižního bloku, přitlačí a vyhladí. Poté se blok odkládá na připravenou paletu a lepidlo se nechá 4 až 5 hodin zaschnout.

## 3. POPIS STROJE

### 3.1. Parametry a popis stroje

Nanášení disperzního lepidla BYLEPO je zajištěno mazacím strojem s horním nanášením MSH 600. Na obr. 3 je znázorněn schematicky stroj a jeho hlavní rozměry.

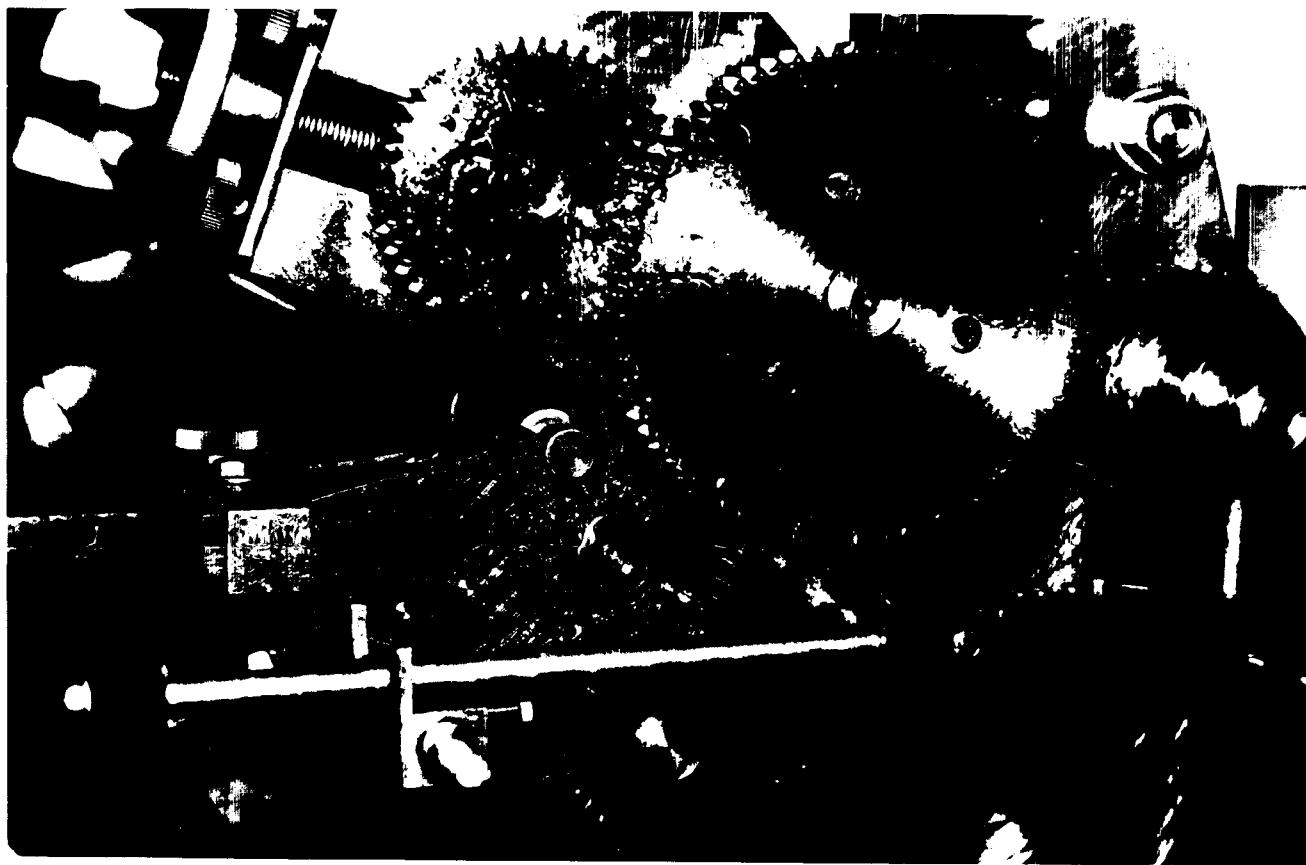
Jak je patrné z obr.3 mazací stroj má 2 části. Pohonnou jednotku tvořenou motorem 2 AP 71-4 (výkon  $P = 370 \text{ W}$ ; otáčky  $n = 1380 \text{ min}^{-1}$ ) a jističi. Výstupní hřídel motoru pohání přes řemenici převod na levé straně stroje a pomocí zaváděcího válce je pohyb přenášen na pravou stranu (otáčky mazacího válce jsou  $33,5 \text{ min}^{-1}$ ). Převody na obou stranách jsou realizovány plnými ozubenými koly. Druhou částí stroje je výkonná jednotka. Tato jednotka je tvořená soustavou pěti válců. Dva válce jsou zaváděcí, jeden mazací, roztěrací a odváděcí. Stroj je vybaven pracovním stolem, který slouží k navádění plátna do zaváděcích válců.



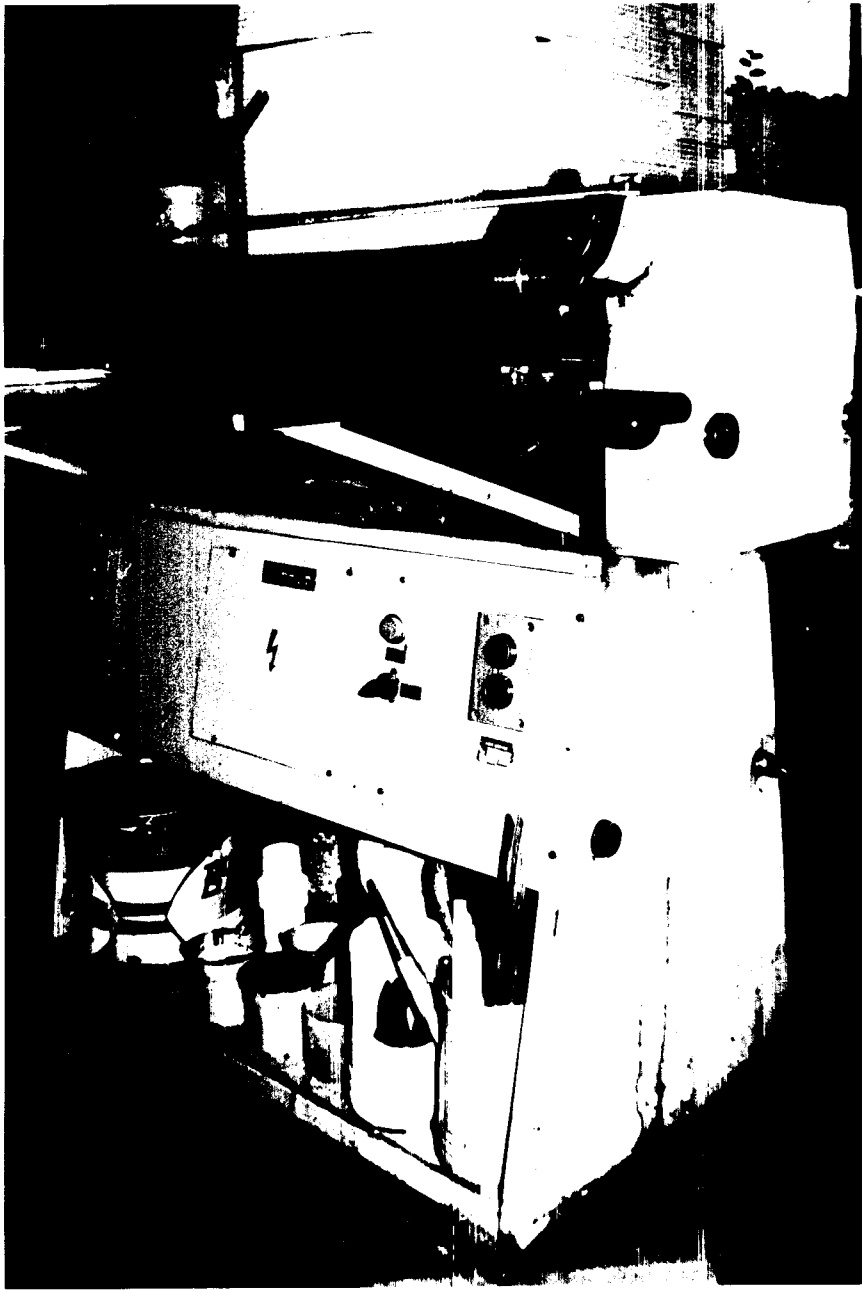
Obr.3. : 1 - výkonná jednotka  
2 - pohonná jednotka  
3 - pracovní stůl

Mazací stroj s horním způsobem nanášení je určen pro nanášení lepidla na knihařská plátna velkých rozměrů (šířka plátna dosahuje rozměru 600 mm, délka není omezená) a proto má jako přídatná zařízení dopravník (délka dopravníku 4 480 mm, šířka 600 mm) a dávkovač lepidla. Pro současnou funkci stroje však není dopravník ani dávkovač potřebný a proto je demontován. Celková hmotnost samotného stroje bez dopravníku a dávkovače je cca 200 kg.

Na fotografiích A a B je zobrazen mazací stroj s horním způsobem nanášení lepidla, tak jak nyní pracuje v Edičním středisku VŠST Liberec. Detailní záběr na ozubený převod a pákový mechanismus sloužící k odstavení odváděcího válce je zobrazen na fotografii A. Fotografie B znázorňuje celkový pohled na mazací stroj.



=  
fotografie A

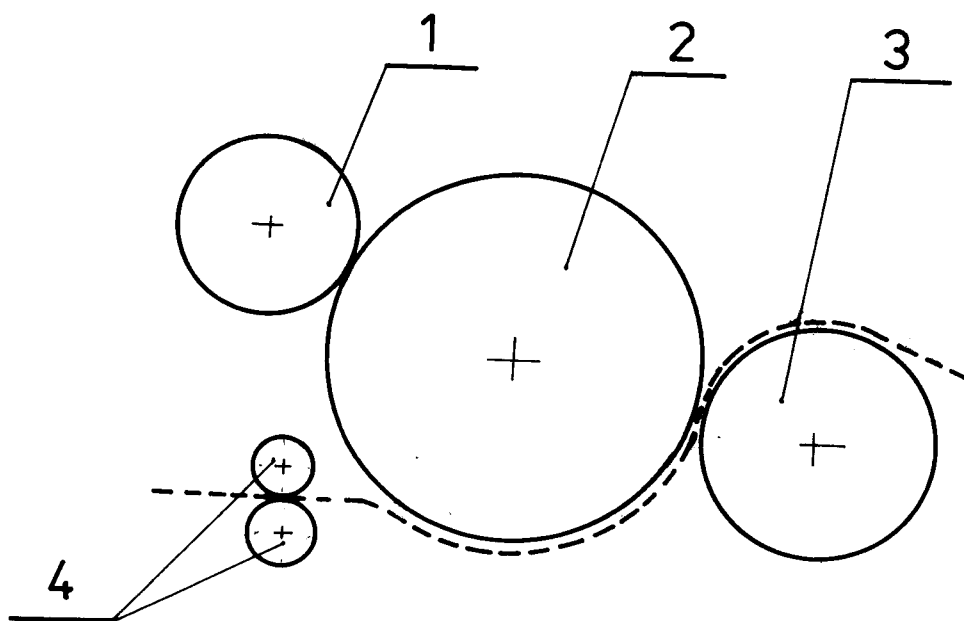


fotografie B

### 3.2. Schéma a princip nanášení

Princip nanášení lepidla je následující. Do prostoru mezi roztěracím a nanášecím válcem se nanese disperzní lepidlo a nechá rozválet, aby vznikl rovnoměrný film na větším, nanášecím válci. Stroj je pak schopen nanášet lepidlo na hřbetní pásku. Poté se zavede mezi zaváděcí válce páska, která projde strojem.

Dráhu knihařského plátna strojem znázorňuje obr.4 (dráha je označena čárkovaně).



Obr. 4. : 1 - roztěrací válec  
2 - mazací válec  
3 - odváděcí válec  
4 - zaváděcí válec

pozn. : povrch válců 1 a 2 je pokryt tenkým filmem lepidla

Tato poměrně jednoduché pracovní operace je realizována strojním zařízením především proto, aby lepidlo bylo nanášeno rovnoměrně a rychle a aby nedocházelo ke znečištění pracovního stolu a tudíž i knižního bloku disperzním lepidlem.

#### 4. POPIS STAVU V EDIČNÍM STŘEDISKU

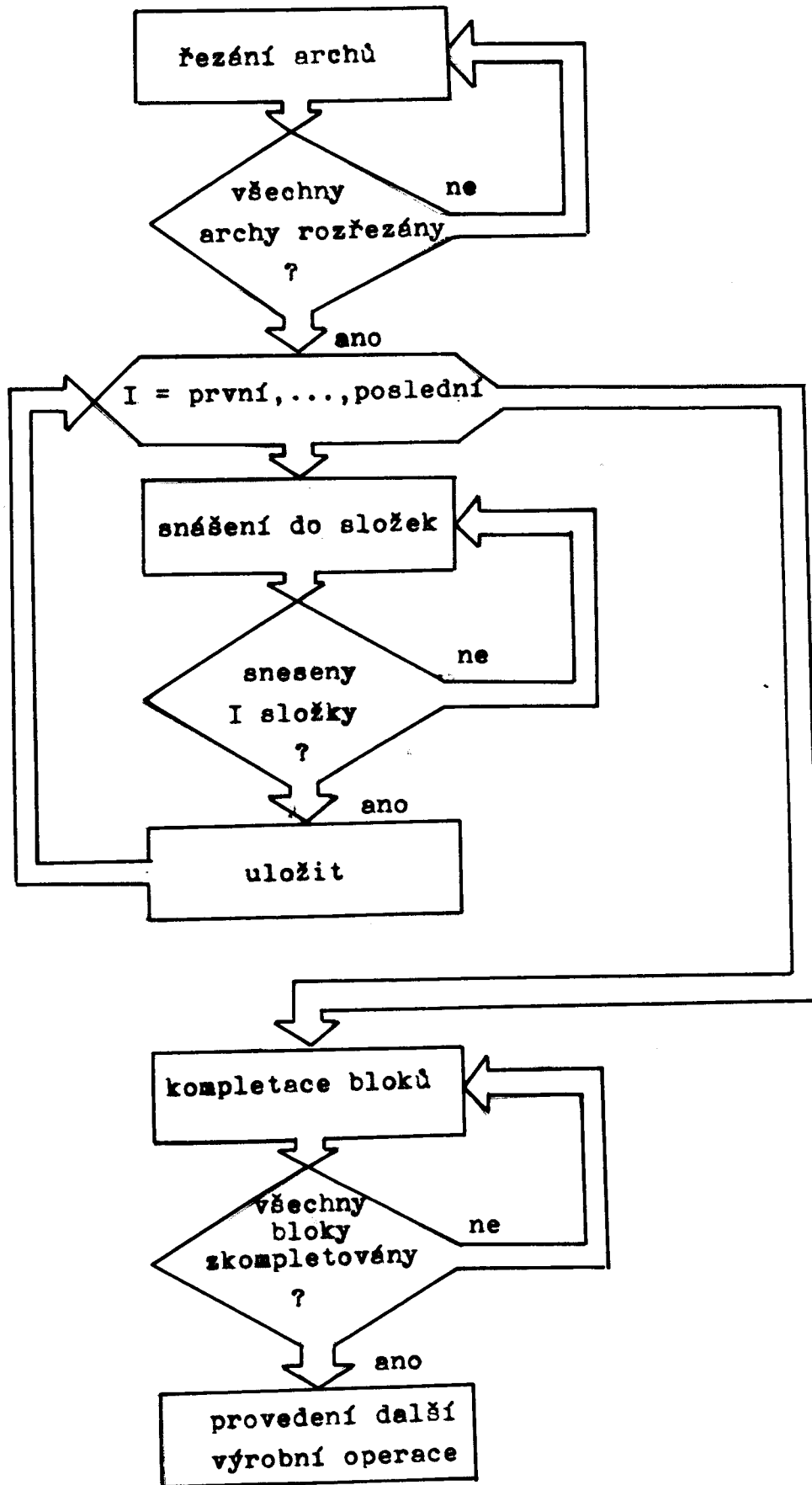
##### 4.1. Výchozí kritéria

Mezi operace vykonávané při výrobě skript patří snášení listů do složek a kompletace složek do bloků. U obou operací je nutné pracovat najednou s celým nákladem titulu, což klade velké nároky na prostor. Náročnost celé operace na prostor i na čas schematicky vyjadřuje vývojový diagram na obrázku 5. Časová náročnost je dána především minimální mechanizací při snášení do složek. Kompletace složek do bloků se musí provádět pouze ručně.

Jeden z jednodušších způsobů jak řešit problém prostoru v knihárně je zmenšení nutného prostoru pro ostatní sousedící operace. Mezi ně patří i mnou řešená operace nanášení lepidla na stuhy plátna. U této operace existuje také riziko znečištění potištěného materiálu neopatrnou manipulací se stuhami plátna, na kterých je již lepidlo nanášené. Proto se v současné době nanáší lepidlo strojově.

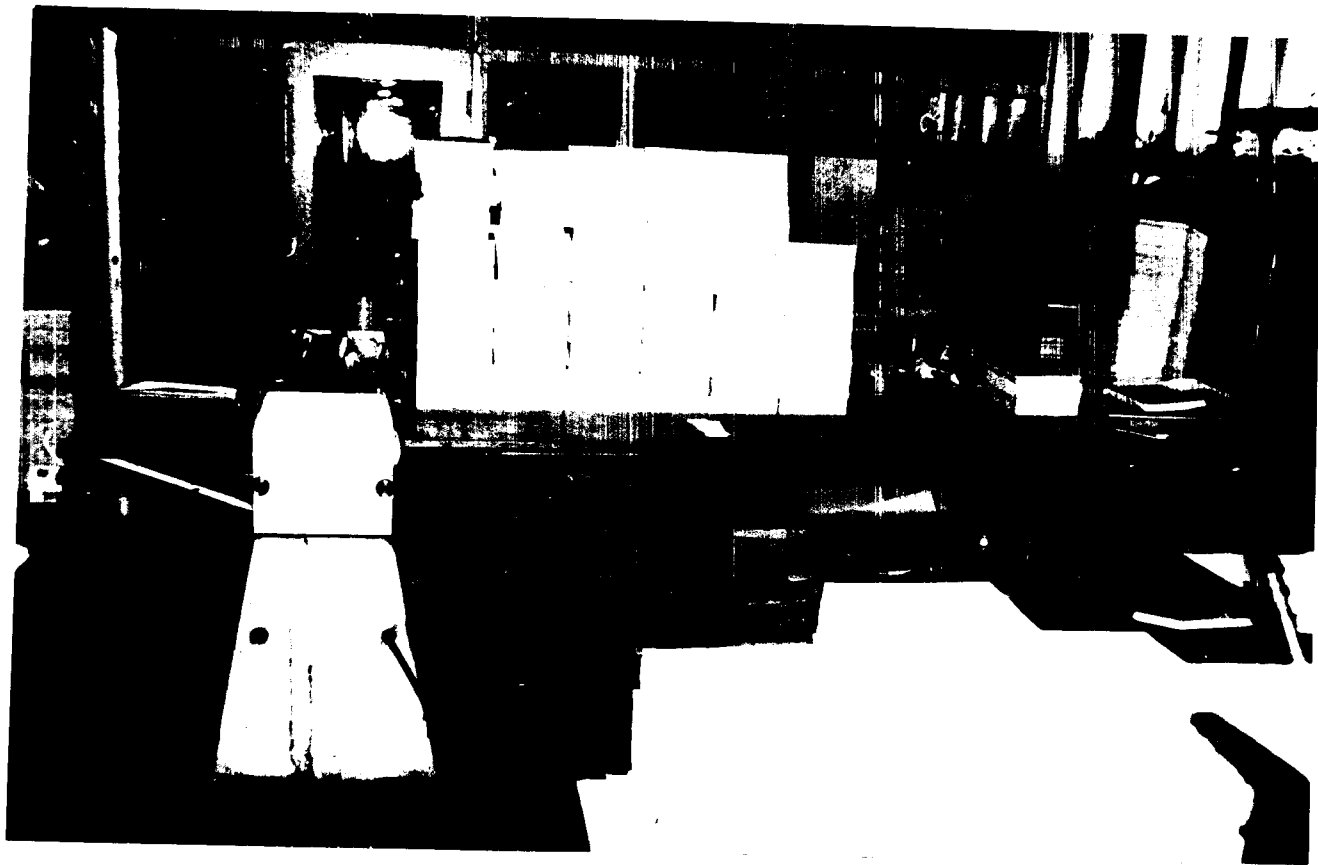
Současné zařízení na nanášení lepidla ovlivňuje pouze druhý faktor, kterým je zajištění čistoty okolí. A proto veškeré snahy vedou ke zmenšení jeho geometrických rozměrů, aby stroj co nejméně omezoval operace snášení a kompletaci.





obr. 5 - algoritmus snášení listů do složek a kompletace složek do bloků.

Fotografie C a D znázorňují prostorové uspořádání knihárny s mazacím strojem ze dvou různých pohledů.



fotografie C - pohled z dveří fotolaboratoře



fotografie D - pohled ze vstupních dveří knihárny

#### 4.2. Porovnání stroje a potřeb

Mazací stroj s horním způsobem nanášení lepidla není v provozu každý den po celou pracovní dobu, jak ukazuje tabulka číslo 1.

Nanesení lepidla na hřbetní pásku a její následné přiložení, přitlačení a uhlazení na hřbetě bloku není časově příliš náročné. Operaci lze provést u běžného nákladu skript během 1 až 4 dnů.

Z dlouhodobých záznamů výroby skript vychází, že měsíčně se tisknou v průměru 2 až 3 tituly. Z výše uvedených skutečností tedy vyplývá, že stroj je v provozu měsíčně průměrně 6 dní. Ostatní pracovní dny není potřebný a svými rozměry snižuje kapacitu mezi-skladových prostor.

#### 4.3. Požadavky na stroj

Jak vyplývá z kapitoly 4.1. jsou hlavními požadavky na stroj zmenšení geometrických rozměrů a hmotnosti při zachování nutných funkcí existujících u původního stroje.

Odůvodněnost těchto požadavků lze ukázat například na šířce plátna, pro kterou je mazací stroj konstruován - je 6x větší než šířka hřbetní stuhy, na kterou se lepidlo nanáší. Při úpravě je nutné brát ohled na plynulý chod výrobního procesu a snažit se řešit úpravy a operace mimo něj. Také je nutno přihlídnout při návrhu úprav na stroji k možnosti realizace těchto úprav v běžné zámečnické dílně se základním vybavením.

Porovnáním potřeb Edičního střediska Vysoké školy strojní a textilní a možnostmi stávajícího zařízení lze konstatovat, že tyto požadavky je možné bez větších problémů splnit.

### 5. NÁVRH ŘEŠENÍ

#### 5.1. Zmenšení rozměru

Mazací stroj, který v Edičním středisku pracuje je určen pro nanášení lepidla na velká plátna, z toho také vyplývá délka činné plochy, která je 650 mm. V současné době se však na stroji nanáší lepidlo na knižní plátno o šíři maximálně 100 mm. Dochází tak

k větší spotřebě lepidla.

Čištění stroje od lepidla je náročné, neboť pracovní válce jsou z mědi a s ohledem na své rozměry i poměrně těžké.

I energetická náročnost není zanedbatelná, neboť vzhledem k velkým hmotnostem rotujících součástí je také dostatečně dimenzován elektromotor, který celý stroj pohání. Naprostá většina energie je potřebná na zajištění chodu stroje. Energie potřebná na rozmíchání lepidla a jeho nanesení na pásku a na průchod pásky mezi jednotlivými válci je neporovnatelně menší.

Tuto problematiku by bylo možné řešit zkrácením činné plochy válců na skutečně potřebnou délku. Nabízí se také možnost nahrazení materiálu válců jiným - lehčím.

## 5.2. Snížení hmotnosti stroje

Jak bylo již uvedeno v předchozím textu, v současné době je v Edičním středisku snaha vytvořit optimální prostor pro uskladňování volných knižních bloků. Proto bylo přihlédnuto při úpravách stroje i k možnosti dalších úprav vedoucích ke snížení hmotnosti stroje. Nynější hmotnost mazacího stroje s horním nanášením je cca 200 kg. Zmenšení této hmotnosti by bylo možné nahrazením některých méně namáhaných součástí, jako například kryt stroje, vodící lišty, pracovní deska, převody ozubených kol, součástmi z plastických hmot.

Při náhradě by došlo nejenom k zmenšení hmotnosti, ale částečně by se odstranil i další nedostatek stroje jakým je hlučnost.

Hlučnost mazacího stroje je způsobena především ozubenými převody, jež jsou realizovány ocelovými koly. Porovnáním vlastností plastických hmot a kovových materiálů vyplývá, že převod ozubených kol z plastické hmoty bude méně hlučný než týž převod z kovu.

Ozubená kola z plastických hmot se používají pro přenosy menších sil při nižších rychlostech, většinou tehdy, kdy požadujeme dobré tlumení rázů a vibrací, tichý chod, což plně vyhovuje našemu případu. Pevnostní otázku zde není nutné řešit, neboť kola zajišťují hlavně rotační pohyb součástí, nikoliv přenos výkonu. V tomto případě je nutné pouze překonávat vnitřní odpory stroje, které, jak je patrné z konstrukčního uspořádání, jsou prakticky zanedbatelné.

### 5.3. Manipulovatelnost stroje

Pokud spojíme návrh v předchozí kapitole, týkající se snížení hmotnosti se snahou získání skladových prostor, dojdeme k závěru, že ideálním řešením by měl být přenosný, lehce instalovatelný stroj.

V době, kdy není potřeba se zařízením pracovat, by bylo uloženo na méně exponovaném místě. Odtud by se v případě potřeby přeneslo na pracovní stůl.

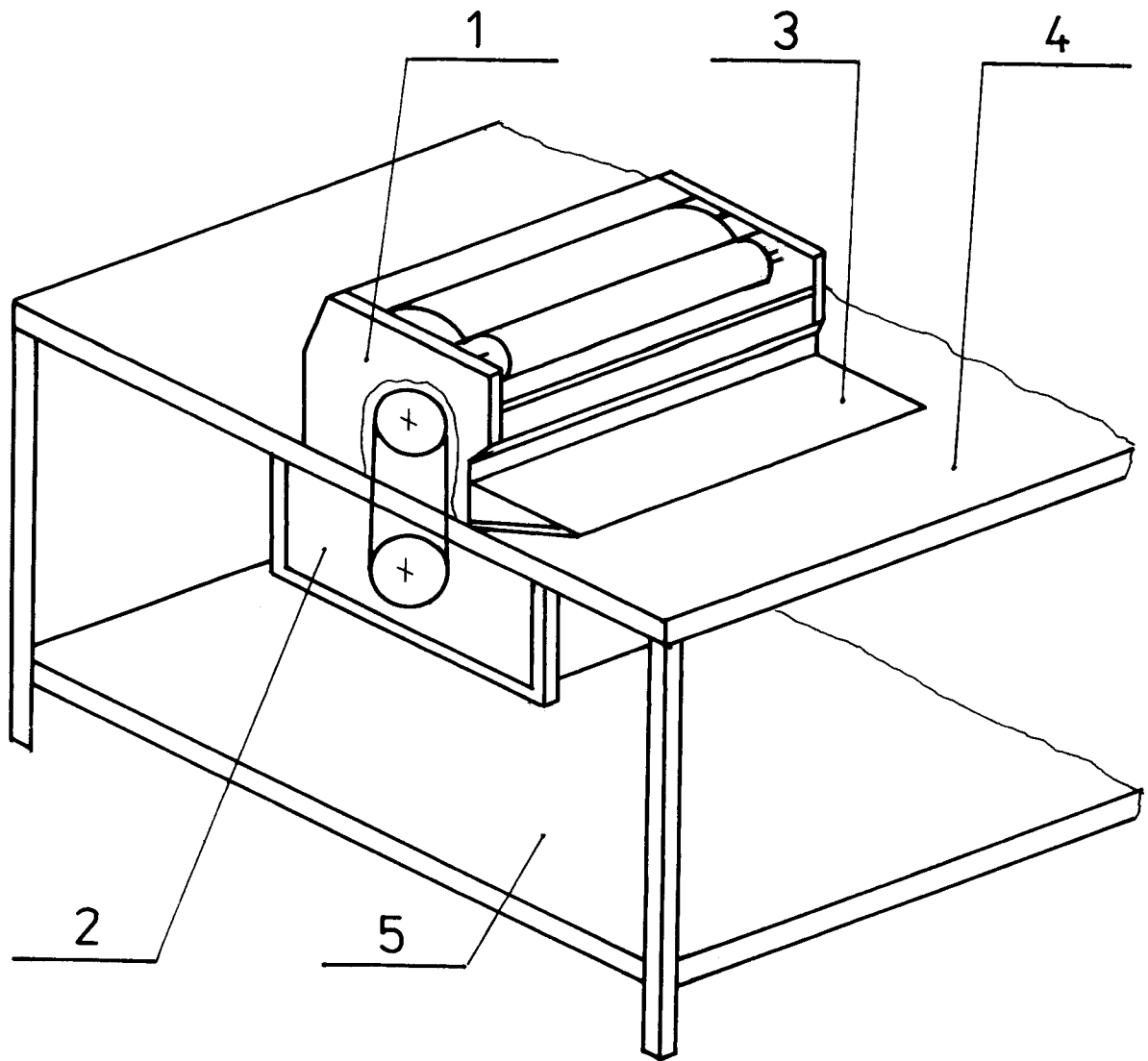
Z tohoto řešení vyplývá další nutná úprava stroje, a to vyjmutí z rámu a umístění na desku. Deska by samozřejmě musela být uzpůsobena k transportu. Dále se musí vzít na zřetel, že v Edičním středisku VŠST jsou zaměstnány ženy, a proto celé zařízení by nemělo přesáhnout hmotnosti 15 kg, což je maximální hmotnost, se kterou mohou ženy manipulovat.

### 5.4. Návrhy variant řešení

Při řešení možností úprav mazacího stroje podle zadaných požadavků jsem navrhla několik studií.

I. Návrh, který se z počátku jevil nejjednodušším bylo zkrácení délky činné části válců. Toto řešení by bylo výhodné z materiálového hlediska a pravděpodobně i z časového.

První studie má však nevýhody. Zkrácením válců by došlo i ke zkrácení ostatních funkčních částí jako vzpěrných tyčí, rámu,



Obr. 6. : 1 - výkonná jednotka  
2 - pohonná jednotka  
3 - pracovní stůl  
4 - stolní deska  
5 - odkladová deska

## 6. VOLBA VARIANTY A JEJÍ ŘEŠENÍ

### 6.1. Výběr varianty

Vhodnou pomůckou pro hodnocení jednotlivých variant je bodová analýza, která tvoří systém komplexního hodnocení jednotlivých variant řešení. Bodová analýza byla použita i v tomto případě, jak je zřejmé z tabulky 2.

K hodnocení byla zvolena kritéria:

- časová náročnost výroby
- finanční náročnost
- hlučnost
- náročnost na půdorysnou plochu
- složitost konstrukce
- ohrožení výroby skript
- možnost dalších kombinací stroje

	Kritéria hodnocení	Varianta		
		I	II	III
1	Časová náročnost výroby	1	3	2
2	Finanční náročnost	1	3	2
3	Hlučnost	3	2	1
4	Náročnost na půdorysnou plochu	3	3	1
5	Složitost konstrukce	1	3	2
6	Ohrožení výroby skript	3	1	1
7	Možnost dalších kombinací stroje	3	2	1
	S o u č e t   b o d ů   (ΣK)	15	17	10

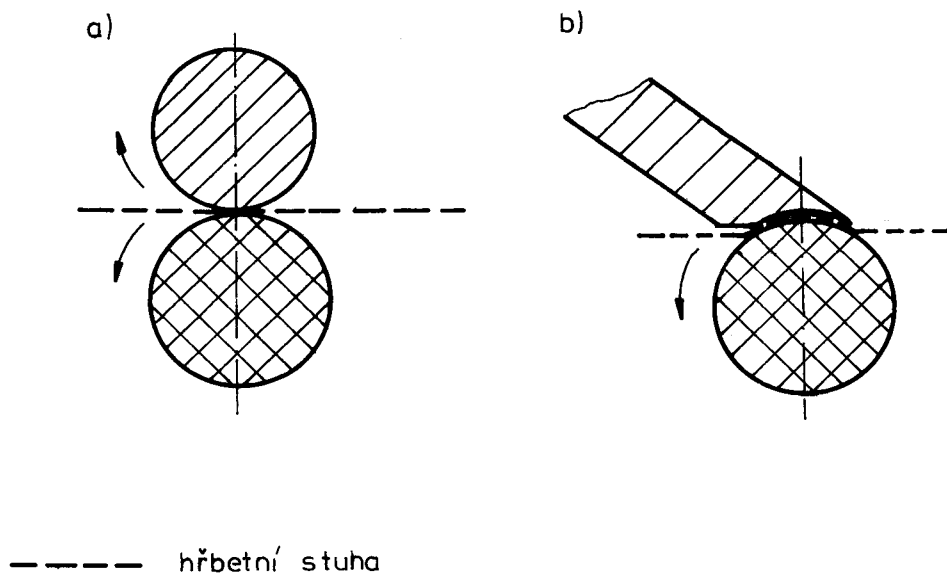


Součet bodů ideálního řešení  $\leq K = 7$ . Součtem bodů se ideálním řešení nejvíce přibližuje třetí varianta ( $\leq K = 10$ ), proto varianta byla zvolena ke konstrukčnímu řešení.

## 6.2. Předběžné řešení

V předběžném řešení jsou použity navrhované úpravy na stroji. Od některých bylo později upuštěno, buď z hlediska konstrukčního nebo materiálového.

Hlavní úpravou je zkrácení válců a další jejich úprava, neboť se liší konstrukční materiály válců při původním a novém řešení (původně měď, nyní plastická hmota). S válci jsou přímo spojena ozubená kola. Původně byla ozubená kola zajištěna kolíky, nyní pomocí per. Samotná ozubená kola musela být rozměrově zachována, neboť je použit původní pohon a musí zůstat zachovány otáčky válců. Změnil se však materiál z oceli na texgumoid. Při řešení vstupní části stroje byl navrhován válec a skluzná lišta (hřbetní páska do stroje vstupuje pomocí dvou po sobě se odvalujících válců). Tento návrh by umožnil zrušení převodu na levé straně (4 ozubených kol), který realizuje odvalování válců. Nebyl však realizován, neboť nebylo možné odzkoušení na modelovém zařízení.

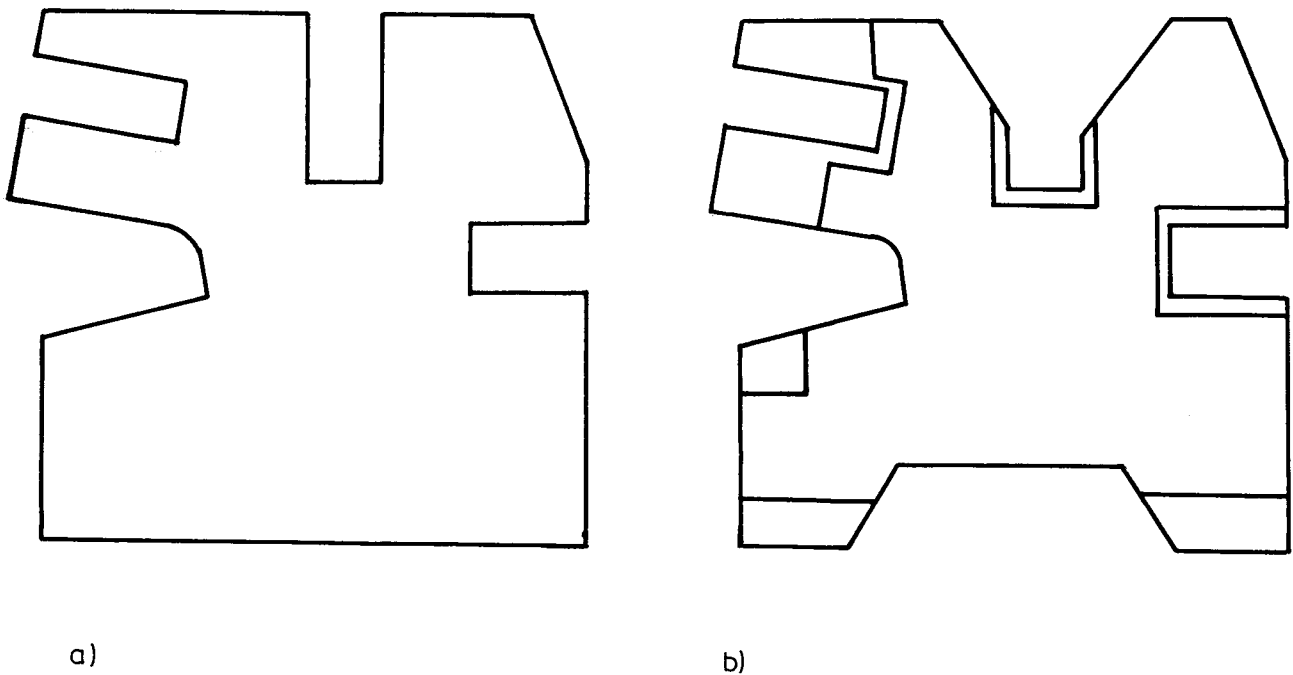


Obr. 7. : Studie navádění hřbetní pásky do stroje

- a) pomocí 2 válců
- b) pomocí válce a lišty

Další součástí, která prošla většími změnami je bočnice. Původní bočnice je odlitek ze šedé litiny o tloušťce 17 mm. Na bočnici byly provedeny úpravy, které zajišťují odlehčení, a to:

- náhrada materiálu plastickou hmotou
- odlehčení provedené vybráními v nefunkčních oblastech bočnice
- původní tloušťka (17 mm) ponechána pouze na namáhaných částech, v ostatních místech zmenšena na tloušťku 5 mm.



Obr. 8. : Bočnice

- a) původní
- b) po úpravách

Obdobné úpravy jsou provedeny i na ostatních součástech. Na novém mazacím stroji jsou vynechány regulační prvky, které nemají význam pro funkci, kterou bude stroj plnit.

### 6.3. Konstrukční řešení

Na počátku konstrukčního řešení jsem pečlivě zvážila všechny možnosti úprav s ohledem na funkci stroje, materiálové náklady, výrobu v dílně s běžným zařízením. Celkové řešení lze začlenit podle odlišností od původního řešení do skupin:

- a) součásti s velkými úpravami
- b) součásti s menšími úpravami
- c) součásti nezměněné oproti původním
- d) součásti při řešení nerealizované
- e) zcela nové prvky

Do první skupiny patří:

- rotační součásti (válec roztěrací, mazací, odváděcí, vzpěrné tyče, čepy krytu, čepy ozubených kol)
- plošné prvky (bočnice, naváděcí lišta, vzpěra stolu, podpěra)

Součásti, které lze začlenit do skupiny b) :

- rotační (zaváděcí válce, ozubená kola)
- plošné (pracovní stůl, hradítka, kryty stroje, víka, ložiska)

Součásti nezměněné oproti původnímu řešení:

- pohon, stěrka, motor včetně příslušenství, řemen

Skupina d) obsahuje:

- regulaci naváděcí lišty, nastavování zaváděcích válců, zařízení na odstavení odváděcího válce, rám stroje, odkapávací miska, jisticí pásy

Novými prvky jsou:

- jistič hradítka, přenosná deska, pojistka naváděcích válců, pera pro ozubená kola.

V konstrukčním řešení se realizovaly tvarové úpravy, které vyplývají z mechanických vlastností plastických hmot. Snížením hmotnosti a zmenšením rozměrů se zmenšilo i celkové namáhání a tím došlo k částečné změně spojovacích součástí.

## 7. ZÁVĚR

### 7.1. Možnosti dalšího rozvoje stroje

Navržené zařízení vyhovuje požadavkům zadaným Edičním střediskem. Bylo dosaženo maximálního rozměrového i hmotnostního zmenšení. Stroj je uzpůsoben přenášení. Snížením hmotnosti pohyblivých částí bylo dosaženo i snížení spotřeby energie.

Výhledově se počítá s převedením zařízení na ruční pohon, neboť v plánu Edičního střediska je přechod na skripta menších formátů a odlišných vazeb a mazací stroj by již nebyl hlavní součástí při výrobě skript v Edičním středisku Vysoké školy strojní a textilní.

V případě dalšího využívání tohoto stroje navrhuji řešit problematiku průměrů válců, zmenšení pohonné části, odstranění ručního zavádění pásky do stroje, spojení s některou se sousedících operací při výrobě skript.

### 7.2. Ekonomické zhodnocení

U mazacího stroje s horním nanášením bylo dosaženo žádaných výsledků.

Nahrazením některých kovových součástí součástmi z plastických hmot, vyjmutím stroje z rámu a zmenšením rozměrů byla omezena hmotnost stroje a došlo ke snížení nároků mazacího stroje s horním způsobem nanášení lepidla na prostor, tím se zvýšila kapacita mezioperačních skladových ploch. Zmenšením stroje a možností jeho umístění pod stolní desku, kde je zatím nevyužitý prostor se uvolní pracovní plocha.

Zvýšení kapacity mezioperačních prostor má také vliv na zlepšení bezpečnosti při pohybu osob v knihárně a pracovních podmínkách obsluhy.

Ke zlepšení pracovního prostředí napomůže výroba ozubených kol z plastické hmoty texgumoid, neboť odstraní vysokou hlučnost stroje a vibrace.

Požadavek na nenáročnost výroby byl zachován, z toho vyplývá, že veškeré součásti lze zhotovit v běžně vybavené zámečnické dílně. Využití některých prvků nevyhovujícího mazacího stroje na novém zařízení přineslo úspory.

Literatura:

- /1/ NAJBRT, V.: Redaktor v tiskárně. 1. vydání. Praha 1979
- /2/ KOLOUCH, J.: Strojní součásti z plastů. 1. vyd. Praha 1981
- /3/ VÁVRA, P.: Strojnické tabulky. 2. vydání. Praha 1984
- /4/ ŠTOUD, Z.: Nové normy technického kreslení. 1. vydání  
Praha 1986
- /5/ PUSTKA, Z.: Konstrukční projekt. 1. vydání. VŠST Liberec 1985
- /6/ ČERNOCH, S.: Strojně technické příručka. 12. vydání  
Praha 1968
- /7/ HUGO, J.: Konstrukční plastické hmoty. 1. vydání. Praha 1965
- /8/ PETERKA, J.: Lepení konstrukčních materiálů ve strojírenství.  
1. vydání. Praha 1980

1	BOČNICE - LEVÁ	A1-KST-93-01-01	1
1	BOČNICE - PRAVÁ	A1-KST-93-01-02	2
1	KRYT PRAVÝ	A1-KST-93-01-03	3
1	KRYT LEVÝ	A1-KST-93-01-04	4
1	MAZACÍ VÁLEC	A3-KST-93-01-05	5
1	ROZTĚR. VÁLEC	A3-KST-93-01-06	6
1	ODVÁDĚCÍ VÁLEC	A3-KST-93-01-07	7
1	ZAVÁDĚCÍ VÁLEC	A4-KST-93-01-08	8
1	ZAVÁDĚCÍ VÁLEC	A4-KST-93-01-09	9
3	ROZPĚRA	A4-KST-93-01-10	10
2	LOŽISKO	A3-KST-93-01-11	11
2	LOŽISKO	A3-KST-93-01-12	12
2	LOŽISKO	A3-KST-93-01-13	13
1	OZ.KOLO	A3-KST-93-01-14	14
1	DVOJKOLO	A3-KST-93-01-15	15
1	OZ.KOLO	A3-KST-93-01-16	16
1	OZ.KOLO	A3-KST-93-01-17	17
1	OZ.KOLO	A3-KST-93-01-18	18
1	DVOJKOLO	A3-KST-93-01-19	19
1	OZ. KOLO	A3-KST-93-01-20	20

KASALOVÁ

MAZACÍ STROJ

A0-KST-93-01-00

1



1	OZ. KOLO	A4-KST-93-01-21	21
1	ŘEMENICE	A4-KST-93-01-22	22
1	OZ.KOLO	A4-KST-93-01-23	23
1	OZ.KOLO	A4-KST-93-01-24	24
1	ČEP	A4-KST-93-01-25	25
2	ČEP	A4-KST-93-01-26	26
2	KOLÍK	A4-KST-93-01-27	27
1	ČEP	A4-KST-93-01-28	28
1	STĚRKA		29
1	VZPĚRA	A3-KST-93-01-30	30
1	PRAC. STUL	A4-KST-93-01-31	31
1	VZPĚRA	A4-KST-93-01-32	32
2	VÍČKO	A4-KST-93-01-33	33
2	VÍČKO	A4-KST-93-01-34	34
1	DESKA	A4-KST-93-01-35	35
2	HRADÍTKO	A4-KST-93-01-36	36
2	PRUŽINA	A4-KST-93-01-37	37
4	ČEP	A4-KST-93-01-38	38
2	JIŠTĚNÍ	A4-KST-93-01-39	39
1	LIŠTA	A4-KST-93-01-40	40

KASALOVÁ