

Vysoká škola: strojní a textilní
Liberec

Fakulta: strojní

Katedra: textilních a oděvních
strojů

Školní rok: 1984/85

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Milana B o t k u

obor 23-21-8 Strojní zařízení pro chemický, potravinářský
a spotřební průmysl

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

Název tématu: Adaptace elektronického zařízení pro osnovní
vzorovací typ ELS na jehlový stuhařský svat JSNBT

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte výkresovou dokumentaci jehlového stuhařského stavu upraveného k montáži elektronického vzorovacího zařízení ELS.
2. Proveďte sestavy a dílenské výkresy uchycení zařízení ELS převodového ústrojí v rozsahu potřebném pro výrobu hlavních strojních dílů.
3. Zhodnoťte ekonomický inovovaný jehlový stuhařský stav JSNBT.

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

Rozsah grafických prací: Konstrukční sestavu formátu A0
a dílenské výkresy formátu A4
Rozsah průvodní zprávy: 10 stran strojopisu formátu A4
Seznam odborné literatury:

Výkresová dokumentace současného řešení stroje JSNBT

Dispoziční podklady výrobce zařízení ELS

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. Jaroslav Charvát, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 1. 10. 1984 konečné zadání

Termín odevzdání diplomové práce: 25. 5. 1985



Prof. Ing. Vladimír Prášil, DrSc.

Vedoucí katedry


Doc. RNDr. Bohuslav Stříž, CSc.

Děkan

v Liberci dne 8. 10. 1984

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÁ A TEXTILNÁ V LIBERCI

nositeľka Radu práce

Fakulta strojná

Obor 23 - 21 - 8

Stroje a zariadenia pre chemický, potravinársky
a spotrebný priemysel

zameranie

textilné stroje

Katedra textilných a odevných strojov

ADAPTÁCIA ELEKTRONICKÉHO ZARIADENIA PRE OSNOVNÝ
VZOROVACÍ TYP ELS NA IHLOVÝ STUHÁRSKY STROJ JSNET

Milan EOTKA

Vedúci diplomovej práce: Doc. Ing. Jaroslav Charvát, CSc.

VŠST Liberec

Rozsah práce a príloh

Počet strán: 44

Počet tabuliek: 4

Počet obrázkov: 8

Počet príloh: 5

Počet výkresov: 15

V Liberci 24. mája 1985

Miestoprísahne prehlasujem, že som diplomovú prácu
vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

V Liberci dňa 24.5.1985

Bolha

OBSAH

1. Úvod
2. Používané systémy elektronického riadenia osnovy - svetový trend
 - 2.1. Firma Bonas - Anglicko
 - 2.2. Firma OMM - Talinsko
 - 2.3. Firma Müller - Švajčiarsko
 - 2.3.1. Elektronický vzorovací programátor Mücomp
 - 2.3.2. Mikropočítačový programovací systém Müprog
 - 2.3.3. Popis zariadenia ELS
3. Popis štvorchodého tkacieho stroja NBT 4/55
4. Úprava stroja NBT na stroj NBT-ELS
 - 4.1. Splnenie požiadavku 1
 - 4.1.1. Určenie veľkosti zdvíhu nítieniek
 - 4.1.2. Výpočet maximálneho a minimálneho polomeru článku reťaze
 - 4.1.3. Kontrola zdvíhu prvého noža
 - 4.2. Splnenie požiadavku 2 - možnosť meniť pohyb nožov buď súbežne alebo protisúbežne
 - 4.3. Splnenie požiadavku 3 - nože sa musia pohybovať v zadnej časti prešlupu-úprava prešlupu
 - 4.4. Iná možnosť pohonu nožov - pomocou vačiek
5. Ekonomické zhodnotenie inovovaného stroja NBT-ELS
 - 5.1. Porovnanie stuhy
 - 5.2. Porovnanie pruženky
 - 5.3. Vyhodnotenie ekonomických výsledkov
6. Záver
 - Zoznam literatúry
 - Zoznam príloh
 - Zoznam výkresov

Použité znaky a symboly

- NBT 4/55 - súčasť ihlový tkací stroj určený k adaptácii
- NBT-ELS - zadapťovaný tkací stroj NBT
- ELS - elektronické zariadenie na vzorovanie osnovou
- uhol medzi ramenom páky a kladičkou [$^{\circ}$]
- a_1-a_{16} - dĺžky ramena pák 1-16 [mm]
- b - vzdialenosť kladičky od bodu otáčania páky [mm]
- c - vodorovná vzdialenosť medzi bodom otáčania páky a bodom otáčania prešľupného válca [mm]
- d - zvislá vzdialenosť medzi bodom otáčania páky a bodom otáčania prešľupného válca [mm]
- r - polomer kladičky
- r_{2p} - maximálny polomer článku reťaze pre pohyb listov [mm]
- r_{1p} - minimálny polomer článku reťaze pre pohyb listov [mm]
- uhol medzi maximálnym a minimálnym zdvihom ramena páky [$^{\circ}$]
 - konštrukčný uhol viz. obr. 4,5 [$^{\circ}$]
 - uhol medzi kladičkou a spojnícou bodov otáčania [$^{\circ}$]
- n_1-n_{16} - zdvihy jednotlivých listov [mm]
- $z_{1,2}$ - zdvih nožov [mm]
- uhol medzi maximálnym a minimálnym zdvihom ramena páky 15 a 16, ktoré už ovládajú nože [$^{\circ}$]
 - uhol medzi kladičkou pák 15 a 16 a spojnícou bodov otáčania [$^{\circ}$]
- r_1 - minimálny polomer článku reťaze na ovládanie nožov [mm]
- r_2 - maximálny polomer článku reťaze na ovládanie nožov [mm]
- uhol po oprave zdvihu [$^{\circ}$]
- r_{1u} - minimálny polomer po oprave zdvihu [mm]
- j - počet strojov, ktoré obsluhuje 1 pracovník

s - počet smien

t_t - teoretický využitelná pracovná doba [hod]

č - nutné prestojové časy [hod]

p - percento využitia stroja [%]

P_d - produktivita práce za 1 deň [m]

P_r - produktivita práce za 1 rok [m]

V_n - výrobné náklady za 1 rok [Kčs]

vn - výrobné náklady na 1000m stuhy [Kčs]

T - tržba za 1 rok [Kčs]

Z_i - zisk za 1 rok [Kčs]

e - počet chodov stroja

n - otáčky stroja [ot.min^{-1}]

1. ÚVOD

Textílie a výrobky z nich sú nepochybne jednou z najpotrebnejších ľudských potrieb. Textilný priemysel je veľmi členitý. Je to spôsobené pomernou zložitostou celého technologického procesu.

Stuhárska výroba je špecializovaným odvetvím textilného priemyslu. Od pracovníkov v stuhárstve sa požaduje jednak dobrý prehľad o textilnej výrobe, jednak schopnosť aplikovať vo svojom odbore poznatky z ostatných odvetví textilnej výroby.

Stuhárska výroba v ČSSR je v súčasnej dobe začlenená v oborovom podniku Pletiarský priemysel so sídlom v Písku a sústreďuje sa vo dvoch národných podnikoch:

- závody S. Kostky Neumana n. p. v Krnove
- n. p. STAP Vilémov

Začiatky továrnej výroby stúh na území ČSSR siahajú až do rokov 1897 a to nemeckým továrnikom Rudolfom Froweinom. Z českých zakladateľov stuhárskej výroby sú známi Eduard Žižka a Jozef Nemajer, ktorí zahájili výrobu stúh v Dobruške, dnešnom n. p. STAP 08. Potom výroba stúh prechádzala rôznymi vývojovými etapami. V tzv. 1. etape znárodnenia od 1. 1. 1946 vznikol stuhársko-prymkárský podnik "Závody stúh a prýmkov n. p. v Krnove" - dnešné Závody S. K. Neumana n. p. V tzv. 2. etape znárodnenia po februári 1948, presne 4. 5. 1948 bol vytvorený STAP, spojené závody na stuhy n. p. so sídlom v Dobruške. V roku 1949 bolo sídlo podniku premiestnené do Vilémova. Od tohoto okamihu začal podnik kráčať cestou plánovitého socialistického hospodárenia.

Od 1. 1. 1985 má n. p. STAP 9 závodov s podnikovým riadením vo Vilémove. Osem závodov sa zaoberá samostatnou

výrobou stúh a závod 07 vo Veľkom Šenove sa zaoberá výrobou a modernizáciou stuhárskych stavov.

Vývoj začal od stavov Saurer, ktoré boli zavádzané okolo roku 1952. Boli to člnkové tkacie stavy 24 B a 60 E, ktoré dosahovali 300 - 700 ot. . min.⁻¹. Potom sa začali zavádzať stavy firmy Müller a to NA, ktoré dosahujú 700 - 800 ot. . min.⁻¹. Dnes 2 - 6-chodé ihlové stavy firmy Müller a Bonas dosahujú okolo 2 000 ot. . min.⁻¹. V roku 1981 uzavrel n. p. STAP koooperačnú zmluvu s firmou Müller a ihlové stavy NET 4/55 si vyrába sám.

Rozvoj v ďalšom období sa bude uberať rozvojom minižakáru s firmou Müller. Je to z dôvodu úspory devízových prostriedkov a i preto, že v roku 1960 bolo vyrobených 16,2 mil. m stúh na žakároch a v roku 1982 to bolo iba 15,5 mil. m, čiže výroba na žakároch poklesla.

2. POUŽÍVANÉ SYSTÉMY ELEKTRONICKÉHO ŘÍZENÍ OSNOVY - - SVETOVÝ TREND

Řízení osnovy bylo založené na kartovém systému. Iště až dnes se vyrábějí tyto dvojzdvíhací žakáry např. firmami Grosse a Bobbio. U nás se tyto žakáry řízené kartami vyráběly v Lomnici nad Popelkou a dodnes se na nich vytvářejí různé vzorové stuhy. Elektronicky programovatelné žakáry se vlastně objevily až na ITME '83 a minižakáry v r. 1981 na výstavě firem Müller a OMM /Menegatto/ ve Wuppertale. Na výstavě ITMA '83 nejmodernější stuhárenské ihlové stavy vystavovali firmy Bonas, OMM, Müller.

V oblasti elektroniky, menovité elektronických žakárov, programovaných zařízení, registrace produkce, včetně vyhodnocování produkce na 60 - 1 000 registračních míst předstihla firma Bonas firmu Müller.

2. 1. Firma Bonas - Anglicko

Elektronický vzorovací systém CAPS pro přenášání vzorů může pracovat jednak fotografickou cestou přenášením ze vzornice, alebo přímo televizní kamerou na barevnou obrazovku.

Další předností elektronického systému je schopnost počítače registrovat údaje z monitoru do počítače podle jednotlivých pracovišť /efektivnost, čísla zakázek, počty útku $\cdot \text{cm}^{-1}$, výpočet čistého pracovního času a pod. /. Vyhodnocuje dále přestojové hodiny, přechy osnovných, útkových nití, dobu potřebnou na opravy a nastavení stroje, všechny potřebné údaje, které odstraňují akékoliv manipulace a dávají perfektní podklady k výpočtu miezd, registruje všechny zakázky v rozsahu 66 - 1 000 pracovních míst.

Ďalšie prednosti elektronických žakárových strojov firmy Bonas z 3. série je žakárový stroj vybavený 256 alebo 512 platinami /Müller max. 640/ pre tkanie atraktívnych atlasových etikiet.

Čo do kvality tkaných etikiet dosahujú žakáry firmy Bonas najlepšej kvality v porovnaní so strojmi Multicolov firmy Müller.

Firma Bonas predviedla na výstave ďalšie stroje 3. generácie, ich prednosti spočívajú:

- v skrátení stroja
- zjednodušené nastavenie stroja, veľmi dobrý prístup k jednotlivým častiam stroja
- podávanie útkovej nite - s možnosťou nastavenia za chodu /už máme i my/

Výkony sa pohybovali okolo 2 000 ot. . min.⁻¹.

2. 2. Firma OMM - Taliansko

Tieto stroje nedosahujú úrovně firmy Müller a Bonas. Stav typu EKL 2/80 so 64 platinami v kombinácii s lištami s elektronickým vzorovacím systémom - ako u firmy Müller.

Najlepším konštrukčne spracovaným strojom tejto firmy je minižakár so 64 platinami a s elektrinickým riadením.

2. 3. Firma Müller - Švajčiarsko

Táto firma sa pri modernizácii sústredila na typ NF, z ktorého je odvodený väčší počet modifikácií. Pokrok i u tejto najznámejšej firmy stuhárskych stavov spočíva v plnom nasadení elektroniky, ktorá zasiahla hlavne do oblasti vzorovania. Firma vyvinula mikropočítačový programový systém Mücomp, kto-

rý umožňuje elektronický záznam vzoru a jeho prenesenie priamo na žakárový stav. Okrem toho ponúka firma tiež jednoduchší a lacnejší systém Müprog, ktorý možno použiť pre priame programovanie do stroja. U strojov pre hladký tovar je systém Müdata, pomocou ktorého sa sleduje produkcia v jednotlivých smenách, pretrhy nití, využitie stroja a pod.

2.3.1. Elektronický vzorovací programátor MÜCOMP

Umožňuje prevedenie vzorov na elektronický program pre žakarové stavy firmy Müller. Postup tvorby vzoru pomocou tohto zariadenia je nasledujúci:

Zber dát - pomocou čidla zachytí počítač potrebné údaje a uloží ich do pamäti

- pri ďalšom spracovaní sú farebné vzory opticky čítané a vyhodnotené počítačom s možnosťou korekcie
- na obrazovke sa objaví presný farebný záznam zadávaných vzorov

Spracovanie údajov - sú spracovávané automaticky, je prevádzka tieto operácie:

- pomocou jednoduchých príkazov umiestniť potrebné symboly /návod na pranie a pod./
- zväčšiť alebo zmenšiť vzor na obrazovke pre kontrolné účely
- otáčať alebo preklápať triedu vzorov
- automaticky opakovať ukončenie krajov
- automaticky podávať príkazy pre ostatné funkcie - voľba farieb
- ľubovoľne dopĺňať vzory

Predávanie údajov - predané a zostavené údaje sú predané riadiacemu systému stroja. Spracované vzory

môžu byť pre kontrolu zaznamenané graficky.

Realizácia údajov - riadiace zariadenie so vstavenou pamäťou umiestené na stave umožňuje:

- snímať bezchybne údaje
- pri tkaní korigovať chyby
- realizovať pokyn ku zmene

Prednosti tohoto systému:

- racionálne, bezpracné nastavenie žakarového vzoru, odpadne práca s kartami
- nahradenie papierových kariet
- minimálna potreba miesta pre uchovanie vzoru
- rýchla zámena vzoru
- možnosť korekcie pomocou klávesnice

Mücomp obsahuje:

- počítač Apple III kapacity 256 kB s klávesnicou a kotúčovým podávacím zariadením
- čiernobielu obrazovku pre textové údaje a farebnú pre vlastné spracovanie vzorov v rozsahu 320 platin
- Grafickú tabuľku 900 x 600 mm pre kreslenie vzoru
- Hard - Disk 5MB pre rýchly prístup k informáciám
- čiernobiely tisk
- disketa o kapacite 140 kB

2.3.2. Mikropočítačový programovací systém Müprog

Je určený pre zostavovanie vzorovacích programov pre ihlové stavy - minižakáry. Toto zariadenie obsahuje:

- priame klávesové programovacie zariadenie, ktoré umožňuje
 - jednotné zadanie programu a funkcie do systému Müprog -
 - malé rozmery, hmotnosť, vhodné pre prenosné použitie
- priame pripojenie na stav

- skupinové programovanie osnovných vzorov
- dva spôsoby zrušenia programu
- automatické prenášanie programu
- z RAM do zásobníku Eprom a obrátene
- z RAM ku kazete a obrátene
- zo snímacieho zariadenia v zásobníku
- vymazanie tkaných bodov atď.

Zariadenie obsahuje prístroje pre riadenie a archivovanie programu pomocou kazety. Kazetový prístroj sa pripojuje priamo na stroj. Rýchlosť prenosu asi $50 \text{ útkov} \cdot \text{s}^{-1}$.

- zásobníkový modul umožňuje prenos dát zo základného riadiaceho prístroja vo zdvojenom prevedení s kapacitou 2 000 - 4 000 útkov
- základný programový prístroj ide o ústrednú jednotku pre externú programovú stanicu s prípojkou pre všetky popísané prístroje s kapacitou 4 000 útkov
- čítacie zariadenie je určené pre dve funkcie, kopírovanie dierných štítkov a čítanie zo vzornice

Zariadenie je spojené s klávesnicou a vybavené nastaviteľným posuvom papiera.

- stolový počítač, obrazovka, tisk - prevedenie tohoto zariadenia je na vysokej technickej úrovni. Programovanie sa prevádza pomocou počítača s obrazovkou, pre kontrolné účely je možno vytisknúť kontrolnú patronu. Údaje a opakované vzory môžu byť vymazané.

Signály z tohoto systému Müprog idú na vstupy elektromagnetov zariadenia ELS takisto firmy Müller.

2.3.3. Popis zariadenia ELS

Toto zariadenie ELS nám zabezpečuje prevod elektrických signálov - príkazov na mechanické pomocou elektromagnetov, zářky a platin. ELS - elektronické riadenie níteniek, je zariadenie ktorým možno riadiť elektronicky maximálne 28 níteniek. ELS je možno použiť v 3 variantách:

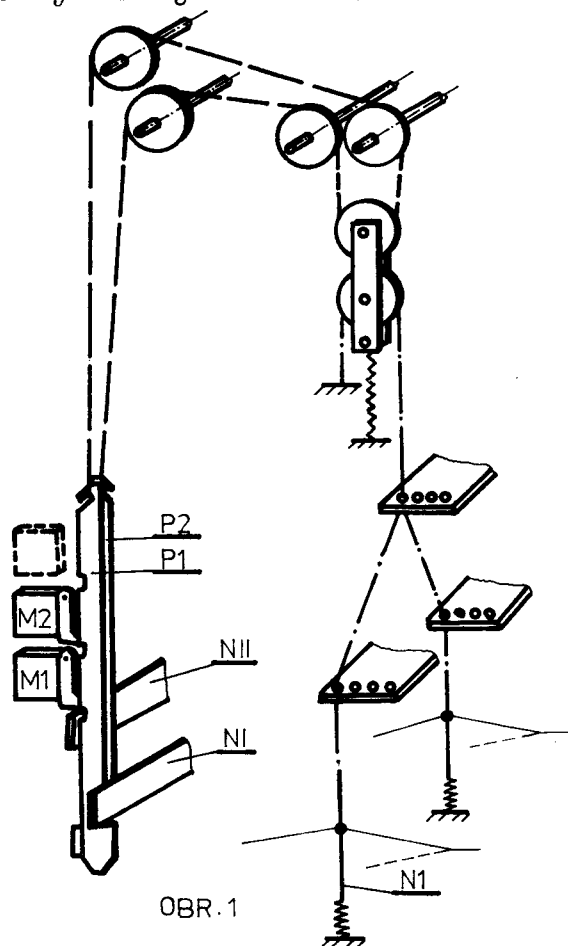
- DHO - dvojzdvíhový na otvorený prešlup
- DHC - dvojzdvíhový na ťah
- EH - jednozdvíhový

DHO - Dvojzdvíhový systém na otvorený /plný/ prešlup

Systémom DHO možno riadiť 14 níteniek /pre každú sú 2 magnety a 2 platiny/. Platiny sa poháňajú nožmi I, II, ktoré sú poháňané buď reťazou alebo vačkami. Je možno použiť ľubovoľné väzby pri plnom výkone stroja /1/1; 2/1; 3/2; 4/4 atď/. Tento systém je na obr. 1.

Princíp činnosti:

Dvoma platinami P1 a P2 a šnúrou vedenou cez odpruženú kladku sa ovláda pre každý chod 1-zdvíhová šnúra s nítenkou = 1 riadiaca funkcia. Dva nože N I, N II pracujú proti chodne v pomere 1/1 synchronne s prešlupným zariadením. Prevzatie príkazu pre budúci krok je možné len ak sú nože v krajnej polohe.



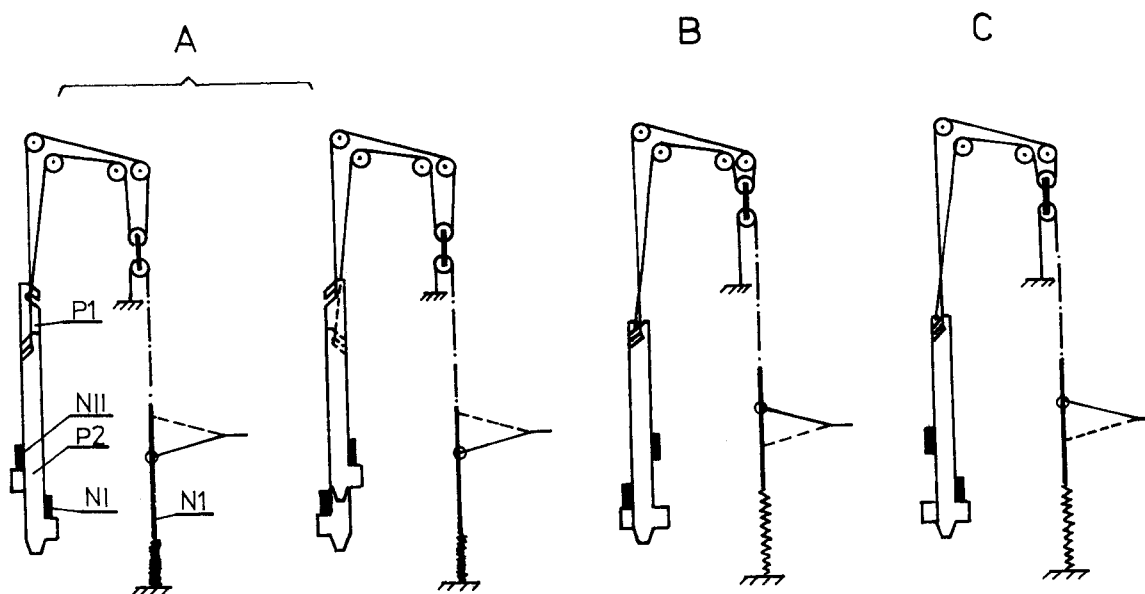
Nítenka môže zostať v hornom alebo v dolnom prešlupe.

Príklad činnosti je na obr. 2

A: Magnety /M1 a M2/ sú nabudené, platiny P1 a P2 sa pohybujú spolu s nožmi N I, N II, nítenka zostáva v spodnom prešlupe

B: Magnet M1 nie je nabudený, platina P1 zostane dole, platina P2 bude nožom N II stiahnutá, nítenka sa zdvihne

C: Magnety M1 a M2 nie sú nabudené, platina P1 a P2 zostáva dole, nítenka zostáva hore



OBR. 2

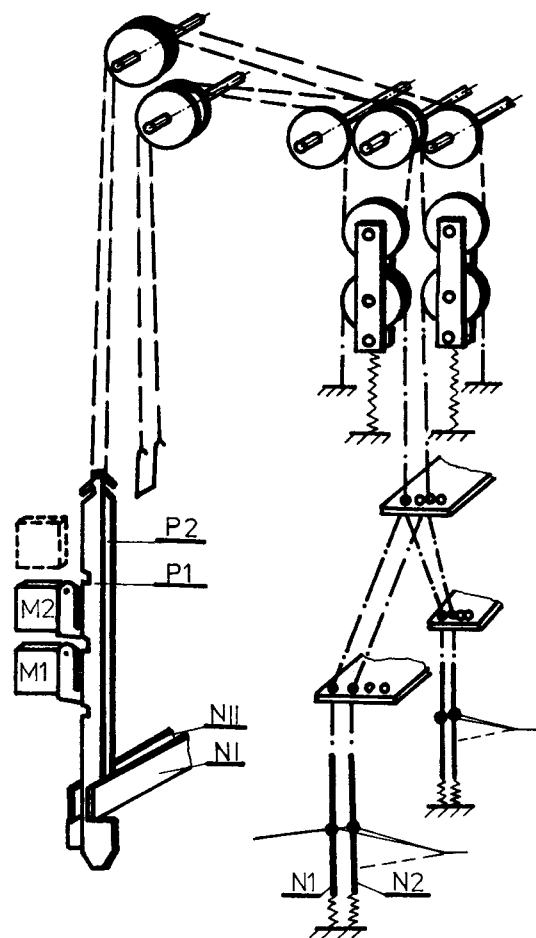
DHC - Jednozdvížný systém na ťah

Systémom DHC možno riadiť 28 níteniek /1 nítenka = 1 magnet a 1 platina/. Nože sa pohybujú na rozdiel od zariadenia DHO súbežne. Nítenky môžu byť stále len v hornom prešlupe a môžu byť spustené do dolného prešlupu vždy len pre 1 útek. Z toho vyplývajú použité väzby.

$$\text{Väzba} = \frac{\text{Pravý počet útkov /osnovných väzných bodov/}}{1 \text{ útek}}$$

DHC sa prevažne používa ku tkaniu popruhov a dutinových stúh. Použité väzby 1/1, 3/1, 5/1, 7/1 atď. Tento systém je na obr.3 Princíp činnosti:

Každá nítienka N1 je spojená s jednou platinou P1. Oba nože sa pohybujú súbežne a synchronne s prešlupným zariadením. Príkaz pre budúci útek môže byť daný len vtedy, keď sú oba dole. Ak sú nože dole sú nítienky hore. Týmto zariadením možno tkať len výrobky so vzorom na líci.



OBR.3

EH - Jednozdvížný systém

Systémom EH možno riadiť 28 nítieniek /1nit = 1 magnet a 1 platina/. Poháňa sa špeciálnou vačkou alebo špeciálnou reťazou, majú na obode 8 zvýšených a 8 znížených miest. Zariadenie ELS preto pracuje pri jednozdvížnom systéme dvakrát rýchlejšie než tkací stroj. Možno ním tkať ľubovoľné väzby.

Princíp činnosti:

Je rovnaký ako u systému DHC.

U systému DHC a EH pracujú tkacie lisy vzhľadom k vačkám negatívne, t. j. zvýšeným miestom vačky sú ťahované. Naproti tomu riadenie níteniek ELS je pozitívne t. j. zvýšeným miestom vačky sú zdvíhané. Vzhľadom na toto je treba vačky pre ELS a reťaz pre tkacie listy vzájomne pootočiť. Systém Müprog a za-riadenie ELS sa bude montovať na ihlový stuhársky stroj NBT, ktorý sa súčasne vyrába v n. p. STAP a na ktorom budú určité konštrukčné a funkčné zmeny.

3. Popis štvorchodého tkacieho stroja NBT 4/55

Stroj NBT 4/55 je stuhársky ihlový tkací stroj pre rôzne druhy materiálu. Je štvorchodý tzn. že tká štyri rovnaké stuhy maximálnej šírky 55mm súčasne. Zrovnanie stúh je do roviny. Hustota útku je $3-33 \text{ útkov.cm}^{-1}$. Elektrický výkon motora je 1,5kW. Otáčky stroja sú $1200-2200 \text{ ot.min}^{-1}$. Provozná otáčka sú okolo 1500 ot.min^{-1} . Možnosť regulácie variátorom, podľa použitého tkacieho materiálu. Možnosť volby väzby a vzorovania je pomocou šiestnástich listov a vzorovacieho reťaza. Vzorovať sa dá maximálne 48 útkov, u predĺženého raportu je to asi 400 útkov. Osnovu je možno navíjať na osnovný váľ, ale ju možno brať priamo z cievočníc. To si vyžaduje ku každému stroju cievočnicu. Hotová stuhá sa nenavíja na váľ ale padá rovno do zásobníku. Vzhľadom k tomu, že pri tkaní prírodných materiálov dochádza k zanášaniu stroja drobnými čiastočkami z tohoto materiálu, stroj je vybavený ofukovacím zariadením o výkone 0,18kW a odsávacím zariadením o výkone 0,3kW.

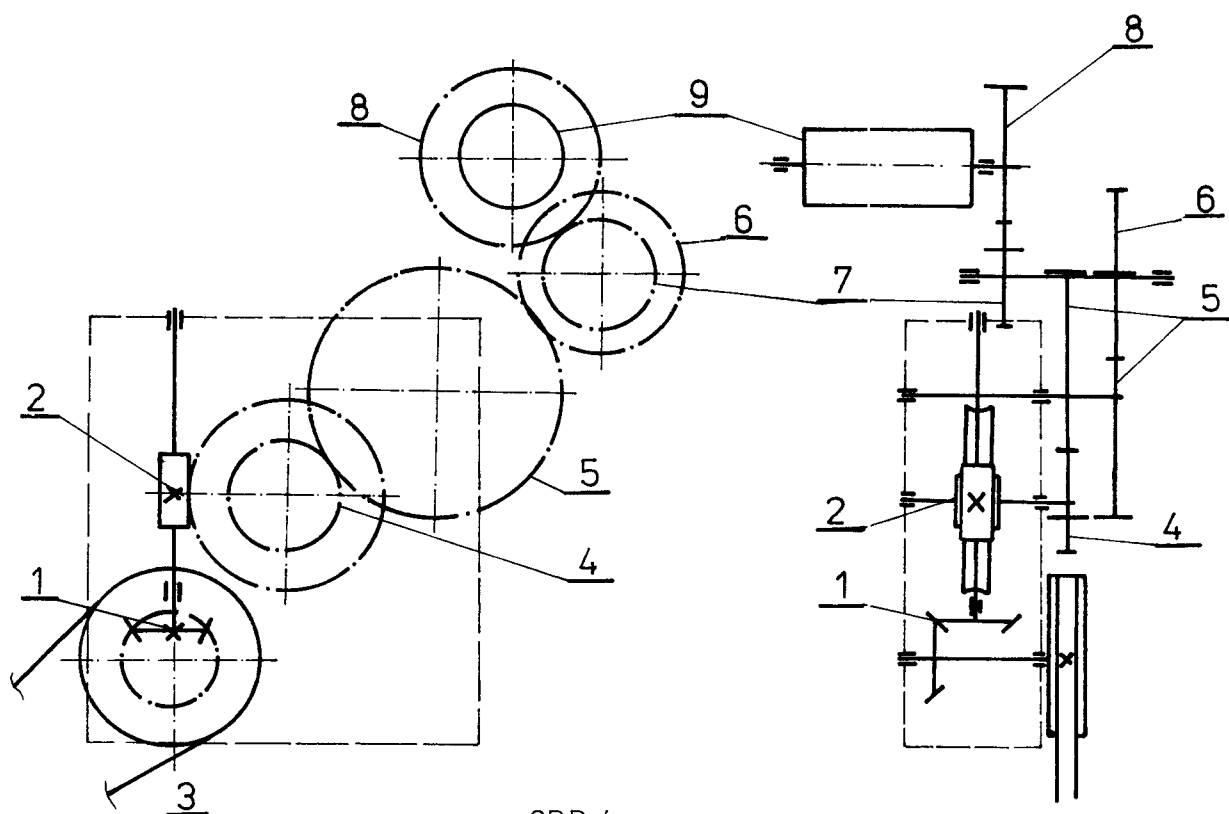
Kinematická schéma je v prílohe 1.

Pohon je zabezpečený od elektromotora cez meniteľný prevod variátora 1. Otáčky na predlohovom hriadele 10 sa pohybujú v rozmedzí $1200-2200 \text{ ot.min}^{-1}$. Od predlohového hriadeľa, na ktorom je kotúč na ručné pretočenie stroja 2 je poháňaný hriadeľ mechanizmov 9 prevodom 1:2. Ďalej je poháňané od predlohového hriadeľa odťahové zariadenie stuhy 3, ktoré riadi hustotu útku. Prešlupný válec 14 je poháňaný od predlohového hriadeľa ozubeným remeňom 12 prevodom 1:0,88 a ozubeným prevodom so šikmým ozubením 13 prevodom 1:4,5. Výsledný prevod medzi predlohovým hriadeľom a prešlupným válcem je 1:4. Od predlohového hriadeľa

je ešte zaistený pohon na predloňový hriadeľ podavača nite 15 a odtiaľto je pohon olejového čerpadla 5 a podavača útku a záchytnéj nite 6. Od hriadeľa mechanizmov cez kludový mechanizmus 11 je poháňaný hriadeľ paprsku prírazu 8.

Od hriadeľa mechanizmov sú poháňané dve tvarové vačky. Jedna zabezpečuje pohyb útkovej ihly a druhá pohyb záchytnéj ihly. Prešľup zabezpečuje 16 listov 17, ktoré sú cez páku 16 riadené vzorovacou reťazou. Tah listov je pomocou pružín spodný. Pomocou reťaze je list zdvíhaný a sťahovaný je pružinou. Namiesto vzorovacej reťaze môžu byť použité i vačky pre jednoduché väzby. Odtah stuhý je zabezpečený odtahovými válcami, ktoré sú regulované regulátorom odtahu. Týmto regulátorom sa dá regulovať v rozsahu 3 - 33 útkov.cm⁻¹. Regulovanie sa prevádza výmenou ozubených kolies.

Kinematická schéma regulátora je na obr. 4.



OBR. 4

Regulátor je poháňaný od predlohového hriadeľa ozubeným remeňom 3, ďalej cez kuželové súkolie 1 a šnekový prevod 2.

Týmito prevodmi sa zmenšujú otáčky pevným nemeným prevodom. Tieto prevody sú umiestnené v jednej skrinke. Ostatné prevody sú umiestnené na povrchu tejto skrine a proti prachu chránené snímatelným krytom. Ďalej je možné pomocou vymeniteľných kolies 4 a 5 meniť otáčky a tým i hustotu útkov. Otáčky sa dajú ešte meniť zmenou ozubených kolies 6 a 7. Na rozdiel od kolies 4 a 5 u kolies 6 a 7 nemusíme dodržať osovú vzdialenosť. Z ozubeného koleša 7 sa otáčky prenášajú na kolo 8, ktoré je na jednej hriadeli z odťahovým válcem 9. Tieto válce sú na stroji štyri.

Útková niť sa odvíja z kuželových cievok cez brzdičky a podávač útku k útkovej ihle. Pretrh nití je sledovaný elektrický a okamžite pri pretrhu sa stroj zastavuje.

Rozmery stroja sú výška 1600mm, šírka 875mm, dĺžka bez cievovníčnic 920mm. Ročná produkcia strojov NBT v n. p. STAP je 60ks.

4.Úprava stroja NBT na stroj NBT-ELS

Vzorovacie zariadenie ELS sa má namontovať na tkací ihlový stroj NBT 4/55. Preto treba upraviť tento tkací ihlový stroj. Úprava sa týka pohonu nožov, úpravou prešlupu a prispôsobenie stroja NBT tak, aby sa dalo zariadenie ELS namontovať na tento stroj. I toto zariadenie ELS treba upraviť. Úprava zariadenia ELS je vyriešená v diplomovej práci V. Křapku 1985.

Pohon nožov zariadenia ELS je odvodený od vzorovacieho válca stroja NBT cez upravené vzorovacie reťaze alebo vačky, ďalej cez dve najdlhšie páky číslo 15 a 16- tzn. namiesto posledných dvoch listov. Konštrukčný a zároveň i funkčný návrh tohoto pohonu je vidieť na zostave KTS-054-P1, ktorá je v prílohe. Nítenky pre vzorovanie osnovy sú umiestnené v štyroch radách po siedmich v prednej časti prešlupu v priestore listov číslo 1,2,3 čo je vidieť na obrázku prešlupu v prílohe 2. Na inovovanom tkacom stroji NBT-ELS nám zostane k dispozícii 11 listov.

Pre správny chod zariadenia ELS musíme splniť niekoľko požiadaviek kladených na pohon nožov.

Požiadavky pohonu nožov:

1. Zdvih nožov musí byť taký, aby osnova riadená nítenkami mala uhol prešlupu ako osnova riadená listami, alebo i väčší. Je to z toho dôvodu, že tkacia rovina a celá hlava s prírazom a ihlami ostávajú nezmenené.
2. Možnosť meniť pohyby nožov buď súbežne alebo protisúbežne. Je to z toho dôvodu, aby sa dali použiť všetky systémy ELS-EH,DHC,DHO viz. kapitola 2.3.3.

3. Nože sa musia pohybovať v zadnej časti prešlupu, pretože v prednej časti je hlavné vzorovacie zariadenie - 28 níteniek pomocou ktorých je možno vzorovať v rozsahu buď 14 osnovných nití alebo 28 - podľa systému ELS.

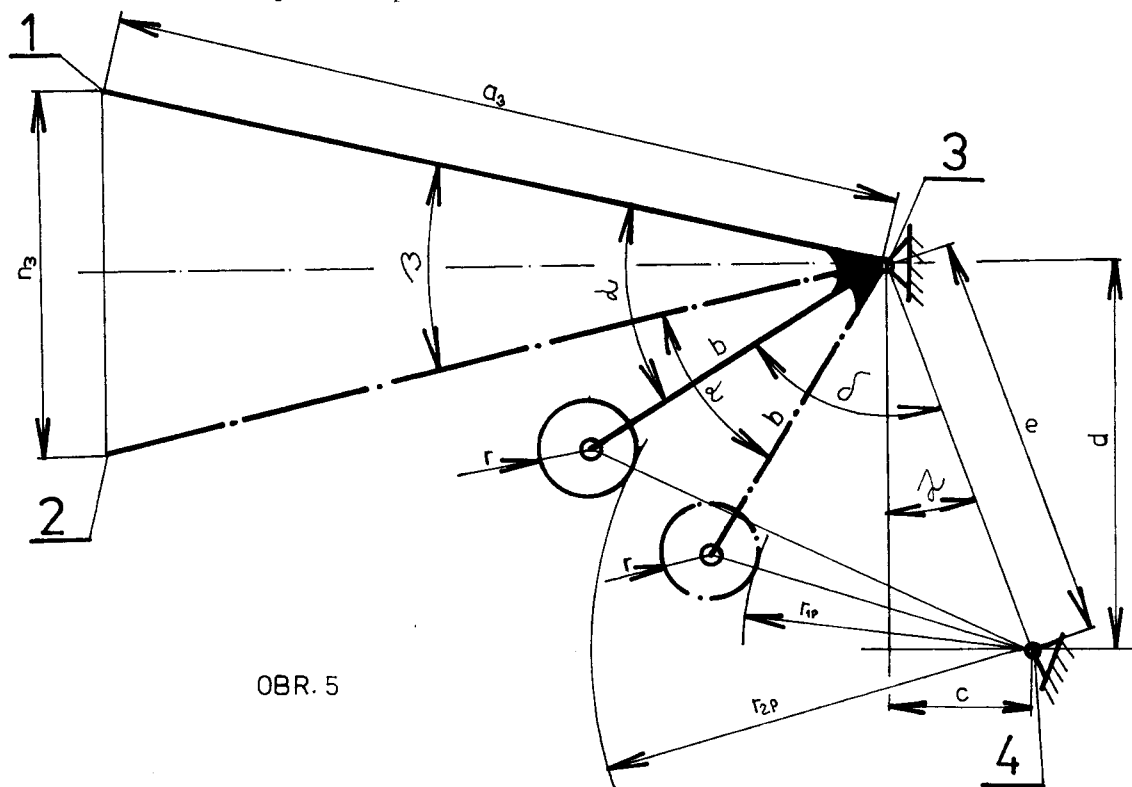
4.1.Splnenie požiadavku 1

4.1.1.Určenie veľikosti zdvihu níteniek

Nítenky sú namontované v priestore prvých troch listov. Usporiadanie je schématicky vidieť v prílohe 2. Aby bol zachovaný minimálny uhol prešlupu, treba vychádzať zo zdvihu na treťom liste. Tento list ako aj ostatné sú poháňané od prešlupného válca pomocou vzorovacej reťaze cez páku.

Schématicky je toto usporiadanie vidieť na obr.5. Musíme vypočítať zdvih na páke a to je vlastne aj zdvih listu.

- 1 - páka vo vrchnej polohe
- 2 - páka v spodnej polohe
- 3 - bod otáčania páky
- 4 - bod otáčania prešlupného válca



OBK. 5

Rozmery súčiastok sú z výkresovej dokumentácie stroja NBT.

$$\angle = 45^\circ$$

$$a_3 = 121,7\text{mm}$$

$$c = 15,5\text{mm}$$

$$d = 87,5\text{mm}$$

$$r = 20\text{mm}$$

$$r_{1p} = 45,2\text{mm}$$

$$r_{2p} = 61,2\text{mm}$$

$$b = 51\text{mm}$$

Zdvih n_3 vypočítame podľa obr.5:

$$\sin \frac{\beta}{2} = \frac{n_3}{2a_3} \Rightarrow n_3 = 2 \cdot a_3 \cdot \sin \frac{\beta}{2} \quad (1)$$

$$\frac{\beta}{2} = \alpha + \sigma - \gamma - \frac{\pi}{2} \quad (2)$$

Uhol γ vypočítame z konštrukčných údajov:

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{c}{d} \quad (3)$$

Uhol σ určíme z kosínusovej vety:

$$\begin{aligned} (r_{2p} + r)^2 &= e^2 + b^2 - 2 \cdot e \cdot b \cdot \cos \sigma \\ \cos \sigma &= \frac{e^2 + b^2 - (r_{2p} + r)^2}{2 \cdot e \cdot b} \\ \sigma &= \arccos \frac{e^2 + b^2 - (r_{2p} + r)^2}{2 \cdot e \cdot b} \end{aligned} \quad (4)$$

Vzdialenosť e vypočítame:

$$e^2 = c^2 + d^2 \Rightarrow e = \sqrt{c^2 + d^2} \quad (5)$$

Dosadením vzťahov (3) (4) (5) do vzťahu (2) dostaneme uhol $\frac{\beta}{2}$ a β :

$$\frac{\beta}{2} = \alpha + \arccos \frac{c^2 + d^2 + b^2 - (r_{2p} + r)^2}{2 \cdot \sqrt{c^2 + d^2} \cdot b} - \arctg \frac{c}{d} - \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\beta}{2} = 9,422^\circ = 9^\circ 25', \quad \beta = 18^\circ 50'$$

Dosadením uhlu $\frac{\beta}{2}$ do vzťahu (1) dostaneme zdvih n_3 :

$$n_3 = 39,84\text{mm}$$

Táto hodnota je pre nás smerodiatná pre výpočet rozmerov článku reťaza alebo vačky / osem článkov reťaze tvoria vlastne vačku /. Vzhľadom k tomu aby sme mohli nakresliť prešlup v prílohe 2 vypočítame ešte zdvih na liste číslo 16 dosadením do vzťahu (1) .

$$a_{16} = 226,3\text{mm}$$

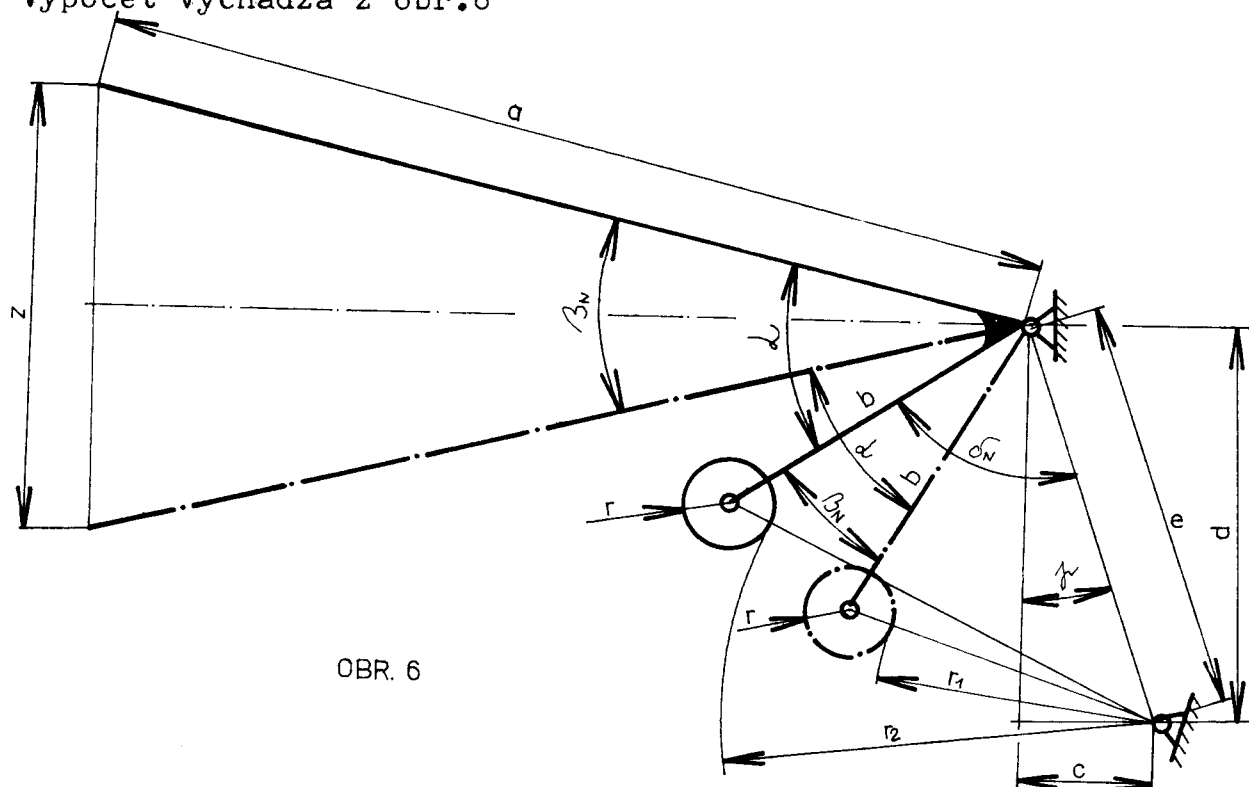
$$n_{16} = 74,09\text{mm}$$

4.1.2. Výpočet maximálneho a minimálneho polomeru článku reťaze

Výpočet týchto polomerov vychádza zo zdvihu tretieho listu n_3 , ktorý sme už v kapitole 4.1.1 vypočítali. Musí platiť, že minimálny zdvih noža z_2 je taký veľký ako zdvih tretieho listu n_3 na stroji NBT 4/55

$$n_3 \stackrel{!}{=} z_2$$

Výpočet vychádza z obr.6



Polomery vypočítame podľa kosínusovej vety:

$$(r_1+r)^2 = b^2 + e^2 - 2 \cdot b \cdot e \cdot \cos(\sigma_N - \beta_N)$$

$$r_1 = \sqrt{b^2 + e^2 - 2 \cdot b \cdot e \cdot \cos(\sigma_N - \beta_N)} - r \quad (6)$$

$$(r_2+r)^2 = b^2 + e^2 - 2 \cdot b \cdot e \cdot \cos \sigma_N$$

$$r_2 = \sqrt{b^2 + e^2 - 2 \cdot b \cdot e \cdot \cos \sigma_N} - r \quad (7)$$

$$\sigma_N = \gamma + \frac{\pi}{2} + \frac{\beta_N}{2} - \alpha \quad (8)$$

$$\sin \frac{\beta_N}{2} = \frac{z}{2a} \Rightarrow \frac{\beta_N}{2} = \arcsin \frac{z}{2a} \quad (9)$$

Po dosadení do vzťahu (9) dostaneme uhol $\frac{\beta_N}{2}$:

$$\frac{\beta_N}{2} = 5,05^\circ = 5^\circ 2'$$

Po dosadení vzťahov (9) a (3) do vzťahu (8) dostaneme:

$$\sigma_N = \arcsin \frac{c}{d} + \frac{\pi}{2} + \arcsin \frac{z}{2a} - \alpha$$

Po číselnom dosadení a vypočítaní:

$$\sigma_N = 60,09^\circ$$

Zo vzťahu (5) po číselnom dosadení dostaneme:

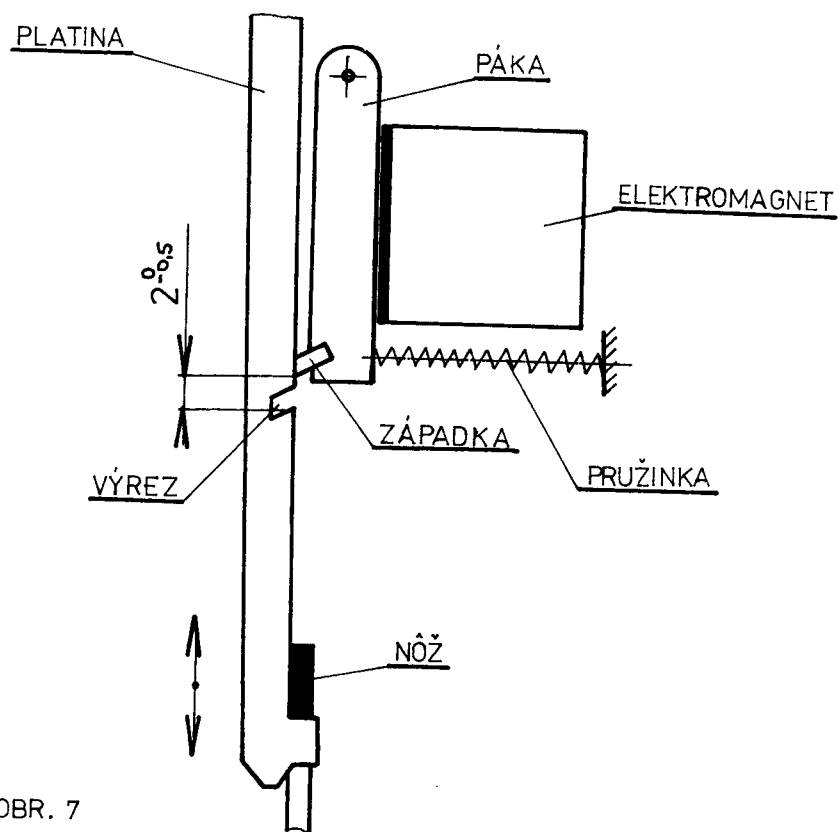
$$e = 88,8 \text{ mm}$$

Po dosadení do vzťahov (6) a (7) dostaneme polomery článkov reťazí:

$$r_1 = 48,28 \text{ mm}$$

$$r_2 = 57,26 \text{ mm}$$

Pre správnu funkciu zariadenia ELS je potrebné, aby sa v spodnej časti platina dostala o 2 mm dolu ako vidieť z obr.7

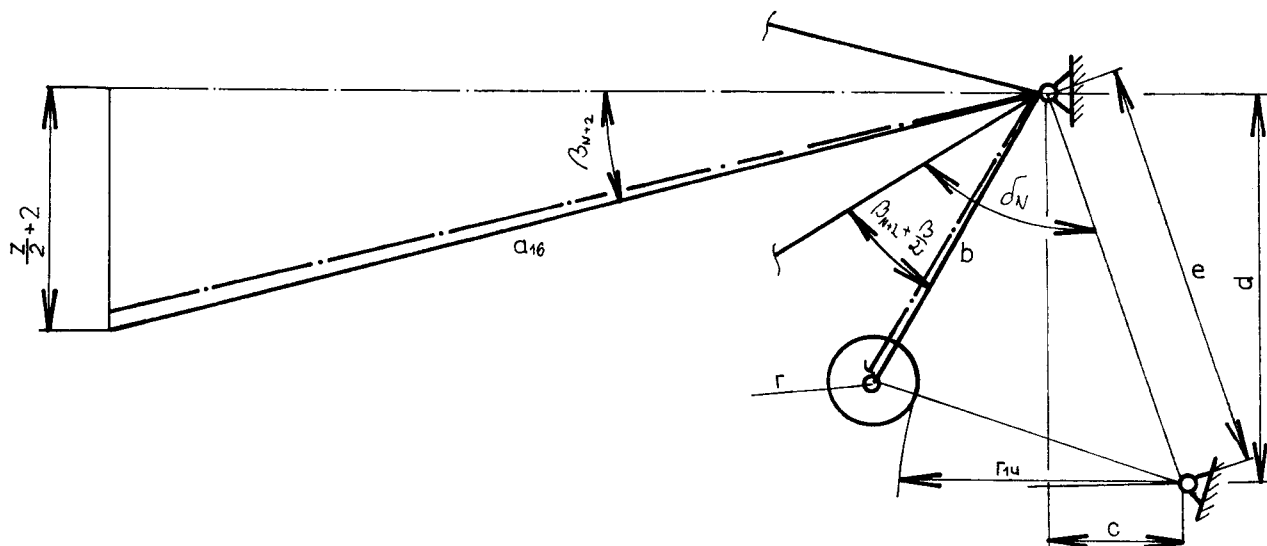


OBR. 7

Je to preto, aby elektromagnet nemusel silou magnetizmu - ktorá sa od magnetu zmenšuje - prekonávať silu pružinky. Platina, ktorá sa pohybuje spolu s nožom vytlačí západku a páku proti pôsobeniu sily pružinky. Keď je v elektromagnete signál, tak páka ostane pritažená pôsobením sily elektromagnetu, ktorá musí byť väčšia ako sila pružinky. Západka nezapadne do výrezu a platina sa pohybuje spolu s nožom. V opačnom prípade, keď v elektromagnete nie je signál /magnet nie je nabitý / platina sa pohybuje smerom dolu, tiež vytlačí západku a páku, ale pri spätnom pohybe sila pružinky vtlačí západku do výrezu platiny a tým sa už platina nepohybuje s nožom ale zostáva v spodnej polohe / viz. diplomová práca V.Křapka 1985/.

Presné nastavenie označenej vzdálenosti je možné v systéme ELS, alebo táhlom pod praporom, ktorá sa dá nastaviť na ľubovoľnú hodnotu v rozmedzí asi 5 mm.

Preto treba polomer r_1 znížiť o takú hodnotu aby sa zdvih znížil o 2mm. Pre prepočet použijeme obr.8.



OBR. 8

Zväčšený uhol β_{N+2} vypočítame:

$$\sin \beta_{N+2} = \frac{\frac{z}{2} + 2}{a_{16}} \quad (10)$$

Dosadením do vzťahu (10) dostaneme:

$$\beta_{N+2} = 5,55^\circ$$

Zo vzťahu (6) doplnením uhlu β_{N+2} dostaneme:

$$r_{1u} = \sqrt{b^2 + e^2 - 2 \cdot b \cdot e \cdot \cos(\delta_N - (\beta_{N+2} + \frac{\beta}{2}))} - r$$

Po číselnom dosadení:

$$r_{1u} = 47,83 \text{ mm}$$

Pre konštrukčné riešenie článku reťaze sú rozhodujúce polomery r_{1u} a r_2 . Hodnoty týchto polomerov sú i na výkresovej dokumentácii.

4.1.3. Kontrola zdvihu prvého noža

Prvý nôž NI je pohybovaný od páky číslo 15 a tá je na dĺžku o 8mm kratšia. Preto treba skontrolovať, či sa nezmenší uhol prešlupu u tých osnovných nití, ktoré sú riadené od tohto noža.

Zdvih noža určíme úpravou vzťahu (9)

$$a_{15} = 218,3\text{mm}$$

$$z_1 = 2 \cdot a_{15} \cdot \sin \frac{\beta_n}{2}$$

Po číselnom dosadení:

$$z_1 = 38,42\text{mm}$$

Tento zdvih porovnáme so zdvihom druhého listu stroja NBT 4/55. Dôvod je zrejmý z prešlupu v prílohe 2.

Dosadením do vzťahu (1) rozmer dĺžky páky číslo 2 dostaneme:

$$a_2 = 113,7\text{mm}$$

$$n_2 = 37,21\text{mm}$$

Aby uhol prešlupu nebol menší ako pôvodný musí platiť:

$$n_2 \overset{!}{<} z_1$$

Vzhľadom k tomu, že táto podmienka platí je i zdvih prvého noža vyhovujúci.

Z tohoto vyplýva, že stačí vyrobiť jeden druh článku, pretože rozdiel dĺžok 8mm nevedí.

Ostatné polomery zaoblenia - hlavne prechodové krivky článku reťaza / vačky / ostávajú nezmenené a sú také isté ako u článkov reťaze poháňajúcej listy. Je to z toho dôvodu, aby sa osnova pri prešlupe pohybovala rovnako, aby nite riadené nítenkami nezaostávali za nitami osnova riadené listami alebo naopak. Dielenský výkres článku reťaze je v prílohe pod číslom KTS-054Pl-6:

4.2.Splnenie požiadavku 2 - možnosť meniť pohyb nožov buď súbežne alebo protisúbežne

Táto podmienka je veľmi ľahko splniteľná u reťaze, pretože je možné reťaz ľubovoľne naskladať na prešlupný válec. No musí sa to robiť pri vybranom prešlupnom válci. Je to vidieť z hlavnej zostavy stroja NBT-ELS.

Táto podmienka musí byť splniteľná preto, aby sa zariadenie ELS dalo používať v rôznych systémoch a to v systéme DHO a DHC.

Pri použití systému EH je nutno skonštruovať článok reťaze tak, aby reťaz po celom obvode mala osem znížených a osem zvýšených miest. Ostatné rozmery r_{1u} a r_2 by zostali nezmenené, zmenila by sa prechodová krivka. Jeden článok by mal jedno zvýšené a jedno znížené miesto.

4.3.Splnenie požiadavku 3- nože sa musia pohybovať v zadnej časti prešlupu-úprava prešlupu

Táto požiadavka je splnená tým, že nože NI a NII sú pohybované dvoma najdlhšími pákami číslo 15 a 16, ktoré sú bez zmeny z pôvodného stroja NBT. Nôž NI je pohybovaný pákou číslo 15 a nôž NII pákou č. 16. Tím je zabezpečené, že sa pohybujú vo vodiacej doske namiesto listov č. 15 a 16.

Vzhľadom k tomu bola nutná zmena uchytenia vodiacich dosiek oproti pôvodnému uchyteniu. Táto úprava je patrná z hlavnej zostavy KTS-054Pl. Bolo treba zabezpečiť priechod noža z prešlupných dosiek von k platinám. Preto bola zmenená zadná lišta, ktorá je zakreslená na výkrese KTS-054Pl-3 v prílohe. Ďalej bolo treba zmeniť i konštrukciu prednej lišty. Výkres prednej lišty je tiež v prílohe pod číslom KTS-054Pl-2.

Tým pádom sa konštrukčne zmenil i plech predný KTS-054Pl-4 a vrchný KTS-054Pl-5.

Funkčná činnosť týchto dielov sa nezmenila. Zmenila sa len ich konštrukcia. Všetky diely, ktoré bolo treba konštrukčne upraviť sú rozkreslene v prílohe. Bolo treba navrhnuť prapor, ktorý by využil maximálne množstvo dielov z praporu pohybujúceho listy. Tento upravený prapor na pohyb nožov u stroja NBT nie je. Preto je i funkčne nový.

Podzestava praporu je na výkrese KTS-054Pl/1. Celé rameno, ktoré sa skladá z troch častí navzájom bodovo zvarovaných ostalo bez zmeny, tak isto ako držadlo 4 - takže sa dajú využiť zo stroja NBT.

Ostatné diely sa museli konštrukčne zmeniť. Úpne funkčne a konštrukčne nová časť je nôž 2, ktorý pohybuje v spojení z ramenom platinami. Výkres tohoto nového prvku praporu je v prílohe pod číslom KTS-054Pl/1-1. Úprava sa týka i vodidiel a to v tom zmysle, že spodné vodidlo 5 je vyhotovené z pásu plechu z pružinovej oceli 12 090. Z toho istého materiálu je vyhotovené i horné vodidlo 3 a výkres je v prílohe pod číslom KTS-054Pl/1-2.

Upevnenie zariadenia ELS na tkací stroj NBT

Celé zariadenie ELS je na stroj NBT upevnené na dvoch miestach. Zadná stojína zariadenia ELS je upevnená medzi nohou a prešlupom, a tým sa zmení doska, na ktorej je táto noha upevnená, pretože noha sa posunie o veľkosť zadnej stojíny.

Upravená doska je na výkrese KTS-054Pl-7.

Zadná stojína je k nohe prichytená tromi skrutkami M8 a prešlup štyrmi skrutkami M6. Z toho dôvodu musia byť na zadnej stojíne

montážne otvory.

Druhé miesto upevnenia zariadenia ELS je na tkacej hlave stroja NBT skrutkou M8 a na prešlupu tromi skrutkami M6.

Vzhľadom k tomu, že na novom stroji NBT - ELS je ovládaných len jedenásť listov a dva nože a nevyužívané sú štyri medzery pre články reťaze v prešlupnom válci, je toto riešenie vhodné len pre malosériovú výrobu. Pri väčšej výrobnnej sérii by sa mohlo uvažovať i o zmene tohoto válca s možnosťou použitia valčiek. Ak sa bude súčasne vyrábať i tkací stroj NBT tak by to bolo neekonomické, pretože zo stroja NBT sa dajú použiť diely i na stroj NBT - ELS.

4.4. Iná možnosť pohonu nožov - pomocou vačiek

Pretože sa články reťaze dovážajú, bolo by dobré nájsť u nás výrobcu pre tieto články. Zatiaľ sa to nepodarilo, a preto treba nájsť iné konštrukčné riešenie. Je to náhrada reťaze pomocou vačky.

Pri tomto riešení nastane zmena v celom prešlupnom válci. Návrh vychádza z toho, že sa jedná o výrobu dvoch rovnakých vačiek. Podzestava tohoto konštrukčného usporiadania je na výkrese KTS-054Pl/2. Uchytenie prešlupného válca vzhladom k tomu, že sa olejová skriň nemení, muselo zostať pôvodné. Preto hriadeľ 1 zostáva bez zmeny. Sú použité i pôvodné ložiská 11 a 9 čo bol požiadavok podniku. Ozubený veniec je neupravovaný a je podľa výkresu P2-36, ktorý nie je súčasťou výkresovej dokumentácie tejto práce, ale je súčasťou dokumentácie stroja NBT.

Pohyb nožov tu zabezpečujú dve vačky, ktoré cez páky pohybujú prapormi. Pri tomto usporiadaní vačiek na jednom kraji je potrebné zmeniť i usporiadanie stahu pák. do roviny. Usporiadanie pák môže byť ešte do šípu. Z hľadiska rovnomernejšieho zataženia prešlupného válca a ložisiek je výhodnejšie usporiadanie do šípu.

Konštrukčne sa zmenil reťazový válec 3, ktorý je nakreslený na výkrese KTS-054Pl/2-2. Na tento reťazový válec sa dá naskládať maximálne 11 reťaz, čo odpovedá počtu listov. Aby sa dali tieto reťaze zmontovať bolo potrebné jednu skrutku, ktoré držia vačky a ložiská, dať väčšiu a to M8 /pozícia 14/, aby tadiaľto prešla tyč $\varnothing 6$, ktorá spojuje reťaze. Toto je potrebné keď reťaz obepína reťazový válec. Ak je ale reťaz voľne uložená dá sa reťaz na reťazový válec namontovať i bez tohoto otvoru.

Aby bola splnená požiadavka, že nože musia pracovať raz súbežne a raz protisúbežne tzn. že sú vrcholy na jednej i druhej vačke spolu, v opačnom prípade je raz vrchol jednej vačky spolu s minimom druhej vačky, sú na vačkách / viz výkres KTS-054Pl/2-1 / dva otvory väčšie , aby sa dali vačky natočiť o 45° . Stačilo by aby tieto dve zväčšené diery mala len jedna vačka, ale potom by sa museli rozlišovať a vyrábať dve vačky. Výroba jednej vačky s dvomi dierami je univerzálnejšia. Ďalšia súčasť, ktorá sa musí vyrobiť je vymezovací krúžok KTS-054Pl/2-4. Je z polyamidu alebo iného plastického materiálu. Vymedzuje vzdálenosť medzi vačkami. Vačky a ložiská prichycuje viečko KTS-054Pl/2-3.

Toto navrhované usporiadanie pohonu vačkami by bolo efektívne len ak by sa vyrábalo viac strojov. Z hľadiska maximálneho využitia už vyrábaných súčiastok je výhodnejší pohon nožov pomocou upravenej vzorovacej reťaze. Pri tomto spôsobe pohonu reťazom netreba prevádzať žiadne úpravy na prešlupnom valci, treba len vyrobiť iný článok reťaze podľa výkresu KTS-054Pl-5

5. Ekonomické zhodnotenie inovovaného stroja NBT-ELS

Ekonomické zhodnotenie vychádza z porovnania nákladov na 1000m stuhu a porovnania produktivity práce za 1 rok na 1 pracovisku. Toto porovnanie je prevedené ako u stuhu tak i u pruženky. Preto sa porovnávajú dva výrobky z rôznych materiálov, aby sa zistilo, ktorý výrobok prinesie väčší zisk. Všetky výpočty vychádzajú z kalkulačných listov, ktoré sú v prílohe 3.

Budeme porovnávať dva rôzne výrobky:

1. Stuhu "VŠST - SVOČ - 85" tkanú na stroji NBT-ELS z tou istou stuhou tkanou na člnkovom žakárovom stave RSJ. Táto stuha je v prílohe 4.
2. Pruženku "JOCKEY" tkanú na stroji NBT-ELS z tou istou pruženkou tkanou na člnkovom stave GL s listovkou. Pruženka je v prílohe 4.

5.1. Porovnanie stuhu

V nasledujúcej tabulke 1 sú jednotlivé náklady, celkové výrobné náklady, zisk a veľkoobchodná cena u oboch strojov. Tieto hodnoty sú z kalkulačných listov a sú pre 1000m stuhu.

Náklady na	stav RSJ	stroj NBT-ELS
mat. hlavný Kčs	476,13	546,12
mat. vedľajší -"	0,50	0,50
priame mzdy -"	99,52	56,84
nár. poistenie -"	19,90	11,37
výr. režie 115% -"	114,45	-
-"- -" 240% -"	-	136,42
spr. režie 90% -"	89,57	51,15
výr. náklady c. -"	800,07	802,4
zisk -"	64,93	62,6
veľkoob. cena -"	865	865

TAB. 1

Porovnanie produktivity prevedieme na jedno pracovisko za jeden rok. Jedným pracoviskom sa rozumie počet strojov, ktoré obsluhuje jeden pracovník. U strojov NBT-ELS je to $j=12$ strojov, u stroja RSJ $j=6$ strojov. Predpokladá sa, že tieto stroje budú pracovať na 2 smeny, preto $s=2$ po ôsmich teoreticky využitelných hodinách $t_t=8$ hod. Nutné prestojové časy sú asi $\check{c}=0,5$ hod.

Ďalej musíme brať do úvahy percento využitia stroja - p . Táto hodnota zahrňuje každé zastavenie stroja pre nejakú príčinu.

Využitelná doba strojov za jeden deň je:

$$t = s \cdot t_t - \check{c} \quad (10)$$

kde pre všetky stroje platia hodnoty: $s = 2$ smeny

$$t_t = 8 \text{ hod}$$

$$\check{c} = 0,5 \text{ hod}$$

potom využitelná doba je:

$$t = 15 \text{ hod}$$

Výrobnosť - čo je počet utkaných metrov za 1 hodinu na 1 stroji vypočítame zo vzťahu:

$$V = \frac{n \cdot 60 \cdot e \cdot p}{h \cdot 100} \quad (11)$$

kde n = počet otáčok za minútu

e = počet chodov stroja

p = % využitia stroja

h = hustota útku na cm

Pre stroj NBT-ELS platí: $n = 1200 \text{ ot.min}^{-1}$

$$e = 4 \text{ chody}$$

$$p = 80\%$$

$$h = 16 \text{ útkov.cm}^{-1}$$

po dosadení do vzťahu 11 dostaneme výrobnosť:

$$V = 144 \text{ m.hod}^{-1}$$

Produktivitu práce za 1 deň na 1 stroji určíme tak, že výrobnosť vynásobíme z využiteľnou dobou:

$$P_d = V \cdot t \quad (12)$$

pre stroj NBT-ELS je:

$$P_d = 2\,160 \text{ m.deň}^{-1}$$

Počet pracovných dní v roku je 260. Táto hodnota je ideálna, pretože sa môže stať, že stroj bude mimo prevádzku i niekoľko dní.

Produktivita práce za 1 rok na 1 pracovisko bude:

$$P_r = P_d \cdot 260 \cdot j \quad (13)$$

pre stroj NBT-ELS je:

$$P_r = 6\,739\,200 \text{ m.rok}^{-1}$$

Zisk na 1 pracovisko je rozdiel výrobných nákladov a tržby za predané výrobky.

Takže musíme určiť výrobné náklady za 1 rok. Tie určíme z toho, že poznáme vn-výrobné náklady na 1000m stuhy z tab. 1.

$$V_n = \frac{P_r}{1000} \cdot v_n \quad (14)$$

pre stroj NBT-ELS je:

$$V_n = 5\,407\,534 \text{ Kčs}$$

Tržba potom bude za 1 rok pre 1 pracovisko:

$$T = \frac{VC \cdot P_r}{1000} \quad (15)$$

pre stroj NBT-ELS je:

$$T = 5\,829\,408 \text{ Kčs}$$

Zisk určíme zo vstahu:

$$Z_i = T - V_n \quad (16)$$

pre stroj NBT-ELS je:

$$Z_i = 421\,873 \text{ Kčs}$$

To isté vypočítame i pre stav RSJ pre hodnoty $n = 100 \text{ ot.min}^{-1}$, $h = 18 \text{ útkov.cm}^{-1}$, $p = 65\%$, $e = 25 \text{ chodov}$, $j = 6 \text{ stavov}$ dosadením týchto

hodnôt do vzťahov (11) (12) (13) (14) (15) (16) .

Výsledné hodnoty oboch strojov sú, v tabuľke 2.

		NBT-ELS	RSJ
Výrobnosť[m.hod ⁻¹]	V	144	54,17
Produk. práce za 1 deň na 1 str.[m]	P _d	2160	812,55
Produk. práce za 1 rok na 1prac.[m]	P _r	6 739 200	1 267 578
Výrobné náklady za 1 rok [Kčs]	V _n	5 407 534	1014151
Tržba za 1 rok[Kčs]	T	5 829 408	1 096 454
Zisk za 1 rok [Kčs]	Z _i	421 873	82 303

TAB. 2

5.2.Porovnanie pruženky

V tabuľke 3 sú jednotlivé náklady, celkové náklady, zisk a veľkoobchodná cena u oboch strojoch a to ihlového tkacieho stroja NBT-ELS a člnkového stavu GL s listovkou.

Náklady na		stav GL	NBT-ELS
mat. hlavný	Kčs	1232,31	1482,76
mat. vedľajší	""	15,27	17,19
priame mzdy	""	260,3	113,4
nár. poistenie 20%	""	52,06	22,68
výr. režie 160%	""	416,48	-
"" "" 320%	""	-	362,88
spr. režie 90%	""	234,27	102,06
výr. nákl. celkom	""	2210,69	2160,97
straty triedením	""	9,95	10,58
zisk	""	129,36	138,45
veľkoobchodná c.	""	2350	2350

TAB. 3

Pomocou vzťahov (11) (12) (13) (14) (15) (16) z kapitoli 5.1 určíme tie isté hodnoty, ale pre stroje NBT-ELS a GL s listovkou. Pre ihlový tkací stroj NBT-ELS platia tieto hodnoty pri výrobe pruženky:

$$n = 1200 \text{ot.min}^{-1}$$

$$e = 4 \text{chody}$$

$$p = 80\%$$

$$h = 32 \text{útkov.cm}^{-1}$$

$$j = 12 \text{strojov}$$

Vypočítané hodnoty sú v tabuľke 4.

Pre člnkový tkací stav GL s listovkou platia tieto hodnoty pri výrobe pruženky:

$$n = 100 \text{ot.min}^{-1}$$

$$e = 24 \text{chodov}$$

$$p = 65\%$$

$$h = 32 \text{útkov.cm}^{-1}$$

$$j = 3 \text{stroje}$$

Vypočítané hodnoty sú v tabuľke 4.

		NBT-ELS		GL
Výrobnosť	[m.hod ⁻¹]	V	72	45
Produk. práce za 1 deň na 1 stroj	[m]	P _d	1080	675
Produk. práce za 1 rok na 1 prac.	[m]	P _r	3 369 600	526 500
Výrobné náklady za 1 rok	[Kčs]	V _n	7 079 428	1 163 928
Tržba za 1 rok	[Kčs]	T	7 918 560	1 237 275
Zisk za 1 rok	[Kčs]	Z _i	839 131	73 346

TAB. 4

5.3. Vyhodnotenie ekonomických výsledkov

Pri porovnaní výroby stuhy z tab. 1 vidíme, že celkové výrobné náklady sú u nového stroja NBT-ELS vyššie ako u stavu RSJ, ale treba brať do úvahy percento využitia stroja a ďalšie faktory ovplyvňujúce produktivitu práce, ktorá je u stroja NBT-ELS vyššia. Percento využitia je väčšie už aj preto, lebo stav RSJ má 25 chodov a keď sa pretrhne niť, tak sa zastaví všetkých 25 chodov. U stroja NBT-ELS sa zastavia len 4 chody. Rozdiel je i v počtu obsluhovaných strojov jedným pracovníkom. I otáčky ihlového stroja sú asi 10-násobne väčšie. Velkoobchodná cena stuhy zostáva u oboch strojoch rovnaká.

I keď sa zdá z tab. 1, že zisk u stroja NBT-ELS je menší, no ako vidieť z tab. 2 výrobnosť je 2,6-krát vyššia. Zisk z jedného pracoviska za rok je u stroja NBT-ELS až 421 873 Kčs, kdežto u stavu RSJ je to len 82 303 Kčs, čo je 5,1-krát menej. Produktivita práce na jednom pracovisku za rok sa zvýšila 5,3-krát.

Pri porovnaní pruženky sú už náklady na 1000m viz. tab. 3 nižšie u stroja NBT-ELS ako u stavu GL. I zisk na 1000m je väčší u nového stroja ako u stuhy, kde je nižší. Počet strojov, ktoré obsluhuje 1 pracovník je u stavu GL 4-krát menší než u stroja NBT-ELS. Preto sa i produktivita na 1 pracovisko za rok oproti stavu GL zvýšila 6,4-krát viz. tab. 4. Celkový zisk na 1 pracovisko za rok sa zvýšil 11,4-krát.

Z tohoto porovnania jasne vyplýva, že je výhodnejšie tkať na novom stroji pruženky, čo sa i bude realizovať v n.p. STAP. Ďalšou výhodou tohoto nového stroja NBT-ELS v porovnaní so strojom NBT je väčší sortiment vyrábaných stuh a väčšia pestrosť

čo je názorne vidieť zo stúh v prílohe 5.

Možno ešte pre názornosť porovnať cenu stroja NF42 4/45ELS vyrábaného vo Švajčiarsku, ktorý má také isté vzozovacie zariadenie FLS ako stroj NBT-FLS. Stroj NF stojí v prepočte 285 500 korún a stroj NBT-FLS, ak by sa dovážalo celé zariadenie FLS stojí 246 000 korún. Treba ešte brať v úvahu, že sa budú postupne dovážané súčiastky nahradzovať tuzemskými/ viz. diplomová práca V.Křapka 1985/.

6. Záver

Táto práca mala za úlohu adaptovať stroj NBT tak, aby sa dalo na tento stroj použiť vzorovacie zariadenie ELS.

Práca obsahuje všetku výkresovú dokumentáciu potrebnú k predstavbe tohoto stroja na stroj NBT-ELS.

Môže sa stať, že vzhľadom k tomu, že stroj NBT má dosť veľké kmitanie nebudú elektromagnety na zariadení ELS pracovať správne. Vtom prípade bude treba spevniť konštrukciu a hlavne odstrániť zdroje tohoto kmitania.

Môže sa stať, že pri výrobe vzniknú nejaké nepresnosti v dieloch ktoré bude treba počas stavby prototypu odstrániť.

Vzhľadom k tomu, že sa bude ročne vyrábať týchto strojov v n.p. STAP Velký Šenov iba 20 kusov, popri výrobe stroja NBT bolo by výhodnejšie na pohon nožov použiť upravený vzorovací reťaz, pretože by boli rovnaké diely na oba stroje čo je veľká výhoda.

Ako vyplynulo z ekonomického hodnotenia omnoho sa zvýši produktivita na tomto stroji s porovnaním strojov, na ktorých sa tká dnes. Zväčší sa sortiment vyrábaných vzorovaných stuh, odstránia sa priestory na uskladnenie kart pre žakárové stroje dnešnej konštrukcie, zrychlí sa zmena vyrábaných stuh.

Je to stroj, ktorý prinesie nové možnosti vzorovania v stuhárskom priemysle.

Ďakujem súdruhovi Doc.Ing. J.Charvátovi,CSc vedúcemu
diplomovej práce za pomoc pri tejto práci a súdruhovi
Ing. M.Ružičkovi za podnetné pripomienky a návrhy.

Milan Balša

Zoznam použitej literatúry

- /1/ VÁVRA, P. a kol.: Strojnícké tabulky
SNTL, Praha 1983
- /2/ LUBOJACKÝ, O.: Technické kreslenie
Skripta VŠST, Liberec 1984
- /3/ TALAVÁŠEK, O.: Tkalcovská příručka
SNTL, Praha 1980
- /4/ ČEŠEK, Z. CHMELÁŘ, J.: Stroje k výrobě stuh a prýmků
na ITMA '83
Čas. Textil roč. 39 str. 134 - 136
- /5/ Betriebsanleitung, Nadelbandwebautomat NBT
Maschinenfabrik Jakob Müller AG
- /6/ Betriebsanleitung, und Ersatzteile
Maschinenfabrik Jakob Müller AG
- /7/ ITMA '83 Milano - Strže a zařízení pro pletářský průmysl
Brno - listopad 1983
- /8/ Propagačný materiál z n.p. STAP Vilémov

Zoznam príloh

Príloha 1 - Kinematické schéma ihlového tkacieho stroja NBT4/55

Príloha 2 - Prešlup

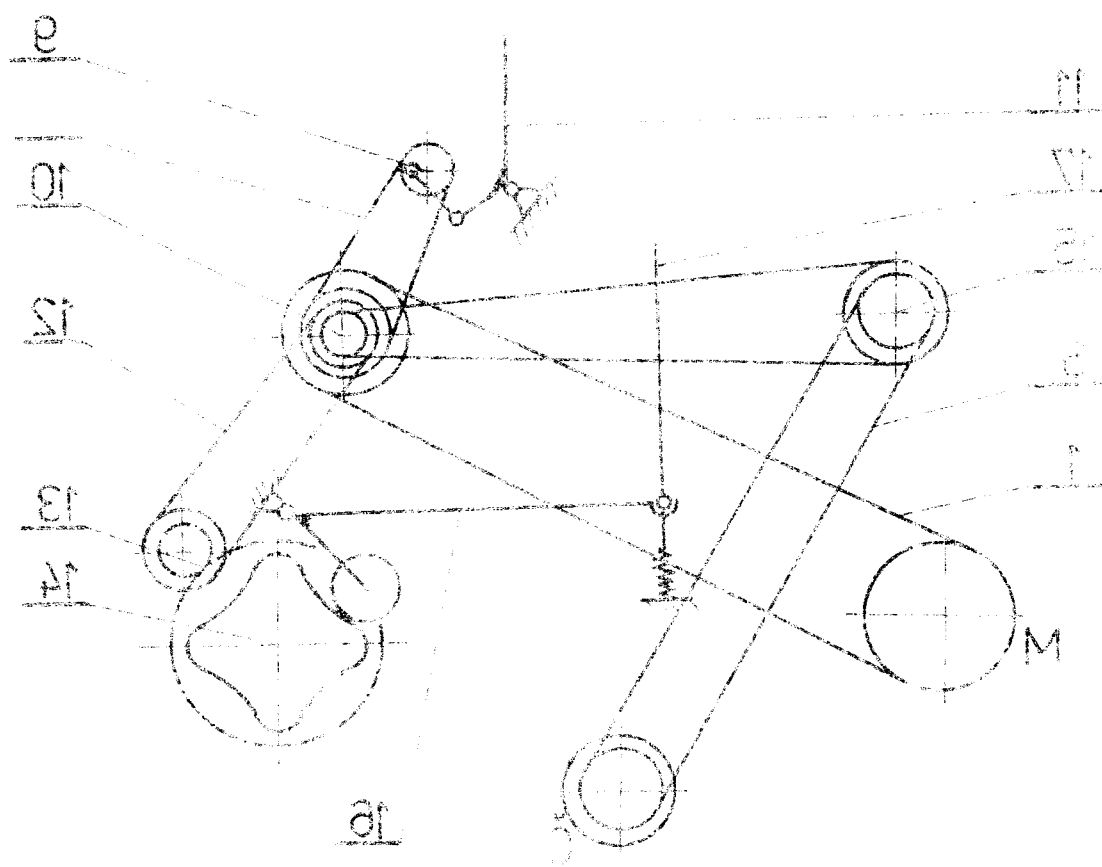
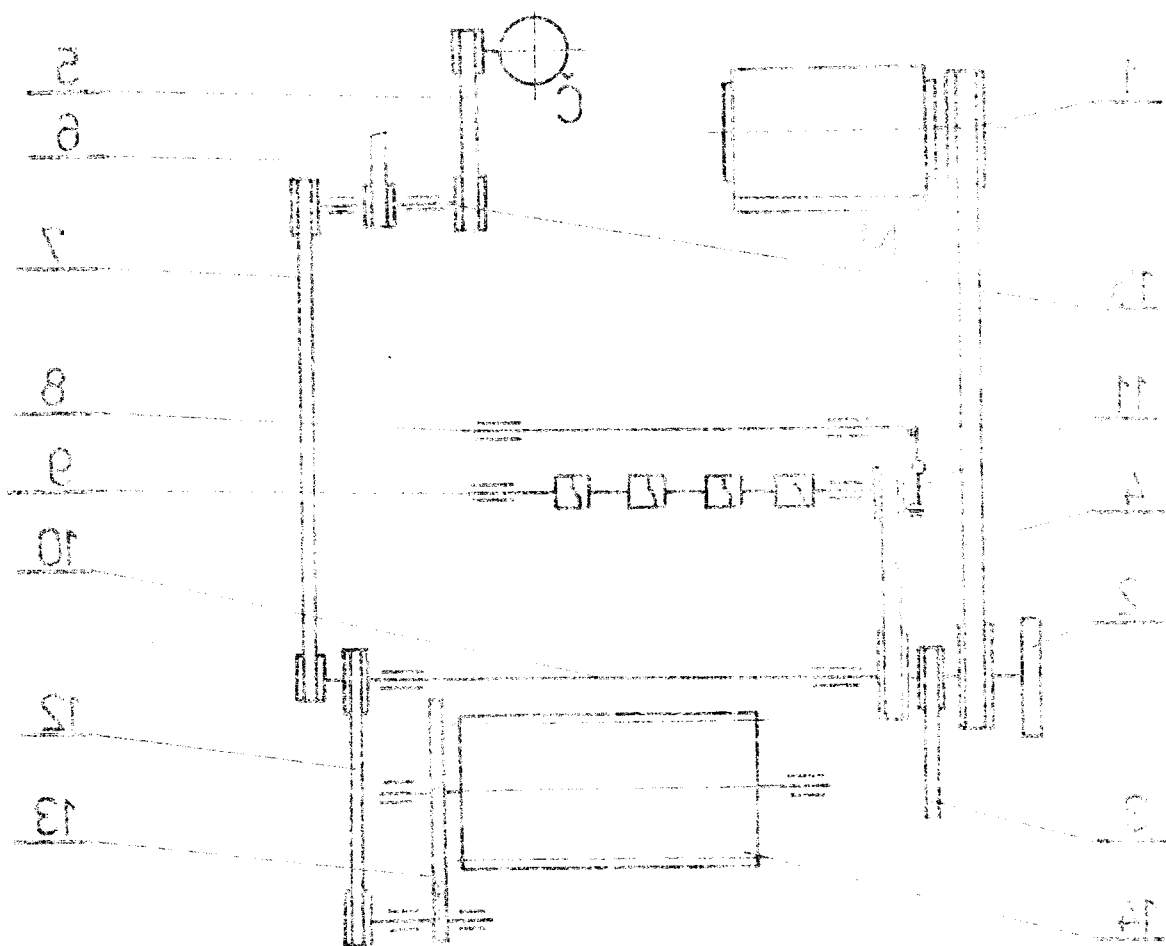
Príloha 3 - Kalkulačné listy

Príloha 4 - Stuha a pruženka

Príloha 5 - Stuhy vyrábané na stroji NBT a stroji NBT-ELS

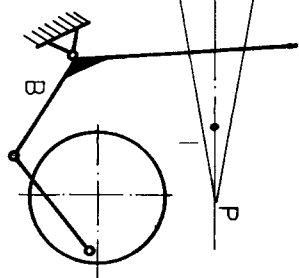
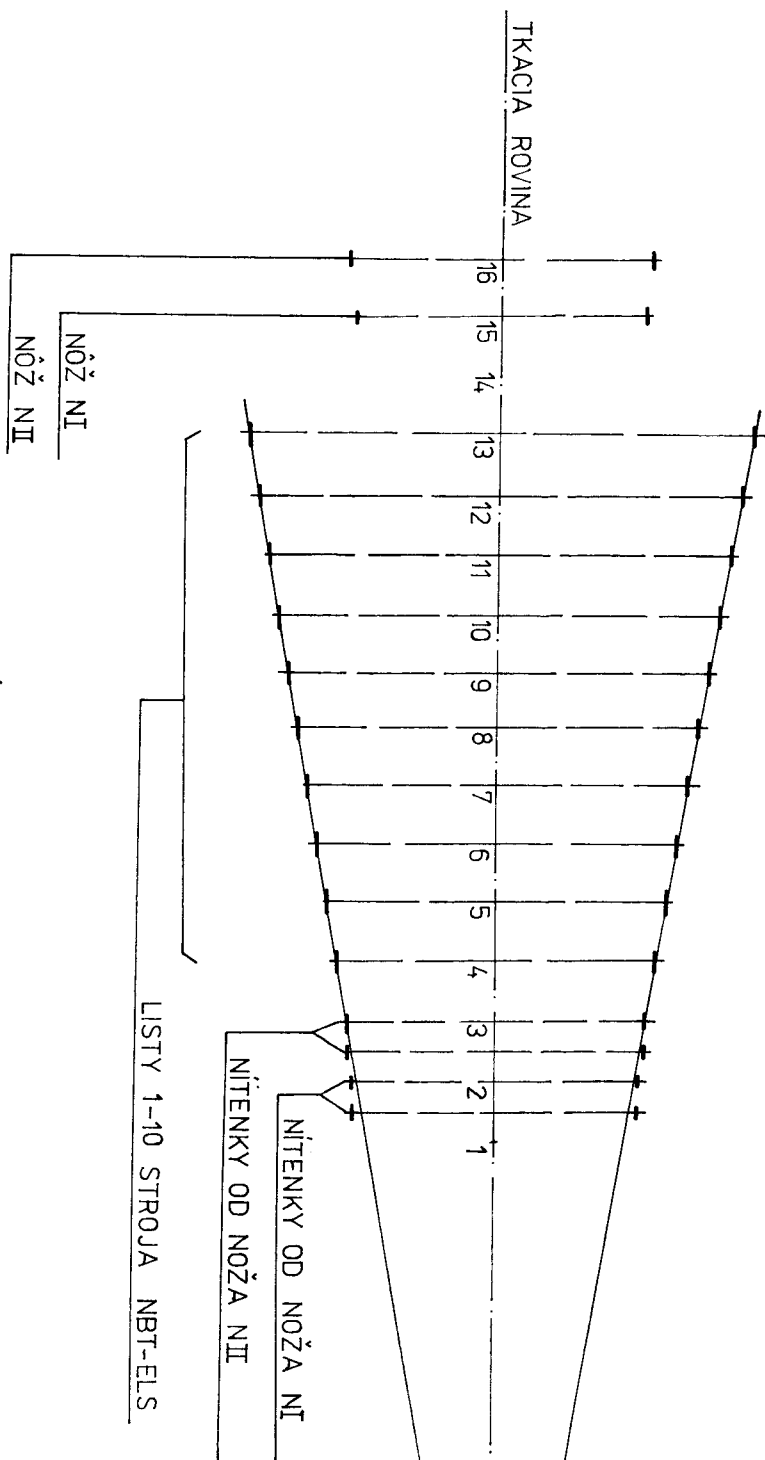
Zoznam výkresov

1. NBT-ELS	KTS-054P1
2. Lišta predná	KTS-054P1-2
3. Lišta zadná	KTS-054P1-3
4. Plech predný	KTS-054P1-4
5. Plech vrchný	KTS-054P1-5
6. Retazový článok	KTS-054P1-6
7. Doska	KTS-054P1-7
8. Prapor	KTS-054P1/1
9. Nôž	KTS-054P1/1-1
10. Vodidlo	KTS-054P1/1-2
11. Prešlupný válec	KTS-054P1/2
12. Vačka	KTS-054P1/2-1
13. Retazový válec	KTS-054P1/2-2
14. Viečko	KTS-054P1/2-3
15. Vymezovací krúž.	KTS-054P1/2-4



KINEMATICKÉ SCHÉMA ČERPAČKY

P-BOD PRÍRAZU
I-IHLA
B-BIDLEN
1:16-LISTY STROJA NBT



PREŠLUP

[illegible]

Norma spotřeby přímého materiálu

STAP národní podnik
Vilémov

Název výrobku	rozorka VŠST-SVOČ-25	Šířka v mm		Úprava	zvlášť
Druh podle JK	702 161 201 253	polotovary	25		sta/obzrennost
Vzorovací číslo		výrobek	25	Označení úpravy	
Srovnatelný druh				podle JK	3
Normovaná jednotka	1000 m	1. volba	100	%	Výrobní předpis
Obchodní jednotka		2. volba		%	Výrobní zařízení
Min. délka osnovy	1000 m	3. volba		%	jak. stroj NBT-ELS
Hmotnost v g/m - polotovary		Partie		%	Třída TKK
Hmotnost v g/m - výrobek	5,6	Exp. souběh		%	Sazba

Soustava nití	Počet nití (dostava)	Materiál Název, jakost, jemnost, zákrut, zušlechťení, formát	Spotřeba celkem			
			polotovary		výrobek	
			kg	z toho odpad a ztráty v g	kg	z toho odpad a ztráty v g
0. zvl.	52	ba 4/11 m 14,5 kx x 25 705 p. bar.	1,696	45	1,741	25
0. roz. 1	16	—	0,512	13	0,520	1
0. roz. 2	22	—	0,196	23	0,909	13
zvl. nit	1	PADU 67 dku F16 2130 M xc puv.	0,041	0	0,042	1
útek	16 x 2	ba 4/11 m 14,5 kx x 25 705 p. bar.	2,578	11	2,637	39
			5,743	92	5,829	56

Technologický postup, délkové změny, odpad a ztráty

Středisko	Výrobní operace	Technické a technologické údaje	Změna délky v %		Odpad v %	Ztráty v %
			výtažek	zkrácení		
příprava	motek	osnova základní			1,1	
	barvení	rozorka 1 + 1			1,1	
	soukání	útek			0,7	
kvalitová	tržení	osnova základní	108		1,5	0,1
	aprofílování	rozorka 1	106		1,5	0,1
		rozorka 1	106		1,5	0,1
		zdeřetnávit	610		0,1	0,1
		útek	110		0,3	0,1
dokončovací	navíjení	smotek, 50 m			1,5	
	kvalifikace					
		přepočtový součinitel				

Účinnost od	Nahrazuje normu ze dne	Vypracoval	Kontroloval	Schválil
-------------	------------------------	------------	-------------	----------

Norma spotřeby přímého materiálu

STAP národní podnik
Vilémov

Název výrobku	vzorovka VŠET-SV08-25		Šířka v mm		Úprava	zvyšena
Druh podle JK	700161 LOR 25%		polotovary	25	Zalobakumant	
Vzorovací číslo			výrobek	25	Označení úpravy	
Srovnatelný druh					podle JK	7
Normovaná jednotka	1000 m	1. volba	100	%	Výrobní předpis	
Obchodní jednotka		2. volba		%	Výrobní zařízení	
Min. délka osnovy	1000 m	3. volba		%	Základní číslo RSD	
Hmotnost v g/m - polotovary		Partie		%	Třída TKK	
Hmotnost v g/m - výrobek		Exp. souběh		%	Sazba	

Soustava nití	Počet nití (dostava)	Materiál Název, jakost, jemnost, zákrut, zušlechtnění, formát	Spotřeba celkem			
			polotovary		výrobek	
			kg	z toho odpad a ztráty v g	kg	z toho odpad a ztráty v g
o. zděl.	52	ba 4111 m 14,5 ku x 2 5705 př. tav.	1,727	46	1,753	26
o. vzor. 1	16	-	0,517	14	0,525	8
o. vzor. 4	24	-	0,905	24	0,912	13
útek	12	ba 4111 m 20 ku x 2 5670 př. tav.	2,086	45	2,114	31
			5,235	129	5,313	78

Technologický postup, délkové změny, odpad a ztráty

Středisko	Výrobní operace	Technické a technologické údaje	Změna délky v %		Odpad v %	Ztráty v %
			výtažek	zkrácení		
příprava	motání	osnova zřehladní			1,1	
	barvení	vzorovka 1+1			1,1	
	soukání	útek			0,8	
	sřazování					
řezání	soukání útku					
	řezání	osnova zřehladní	110		1,5	0,1
	oprotiřezání	vzorovka 1	107		1,5	0,1
		vzorovka 1	104		1,5	0,1
dokon.	končení	útek	112		1,3	0,1
	klasifikace	smotek 50 m			1,5	
přepočtový součinitel 1,015						

Účinnost od	Nahrazuje normu ze dne	Vypracoval	Kontroloval	Schválil
-------------	------------------------	------------	-------------	----------

Kalkulační list

Průmysl, Jockey

Druh výrobku: Jockey

Druh čís.: 20

Kal. jedn. 1000 m

Čís. výt. 10 3605

ČSN 10 3605

Kalk. spoř.: 18,294

Teor. (netto) váha: 7,666

Adjustace: kotruč 25 ml

Úprava: tušená

Strovn. cena:

Strovn. cena: 23,90

1. jakost 92%

2. jakost 3%

Třídění 0,65%

Způsob barvení: v nití

Výbarvení: 4

Úprava: tušená

Strovn. cena:

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Strovn. cena: 23,90

Norma spotřeby přímého materiálu

STAP národní podnik
Vilémov

Název výrobku	<i>Pruženko, Jociely</i>	Šířka v mm		Úprava	
Druh podle JK	<i>702 22 x 40 x 304</i>	polotovár	<i>31</i>	<i>barvení, tužení</i>	
Vzorovací číslo		výrobek	<i>30</i>	Označení úpravy	
Srovnatelný druh				podle JK	<i>4</i>
Normovaná jednotka	<i>1000 m</i>	1. volba	<i>97</i>	%	Výrobní předpis
Obchodní jednotka		2. volba	<i>3</i>	%	Výrobní zařízení
Min. délka osnovy	<i>800 m</i>	3. volba		%	<i>Výrobní stroj</i>
Hmotnost v g/m - polotovár		Partie		%	Třída TKK
Hmotnost v g/m - výrobek		Exp. souběh		%	Sazba

Soustava nití	Počet nití (dostava)	Materiál Název, jakost, jemnost, zákrut, zušlechťení, formát	Spotřeba celkem			
			polotovár		výrobek	
			kg	z toho odpad a ztráty v g	kg	z toho odpad a ztráty v g
<i>o. základ.</i>	<i>34</i>	<i>PADH 1000 kx f 24 x 2590 xc, bar.</i>	<i>1,775</i>	<i>14</i>	<i>1,832</i>	<i>57</i>
<i>o. vrchní</i>	<i>42</i>	<i>---</i>	<i>2,412</i>	<i>19</i>	<i>2,489</i>	<i>72</i>
<i>o. vzorová</i>	<i>12</i>	<i>---</i>	<i>0,596</i>	<i>5</i>	<i>0,615</i>	<i>19</i>
<i>o. pružná</i>	<i>15</i>	<i>PZV 80 3K</i>	<i>6,133</i>	<i>49</i>	<i>6,329</i>	<i>196</i>
<i>Útek</i>	<i>42</i>	<i>PADH 1000 kx f 24 x 4560 xc, bar</i>	<i>6,210</i>	<i>60</i>	<i>7,029</i>	<i>219</i>
			<i>17,726</i>	<i>147</i>	<i>18,294</i>	<i>561</i>

Technologický postup, délkové změny, odpad a ztráty

Středisko	Výrobní operace	Technické a technologické údaje	Změna délky v %		Odpad v %	Ztráty v %
			výtažek	zkrácení		
<i>příprava</i>	<i>srovnání</i>	<i>osnova základní</i>			<i>0,2</i>	
		<i>" vrchní</i>			<i>0,2</i>	
		<i>" vzorová</i>			<i>0,2</i>	
		<i>" pružná</i>			<i>0,2</i>	
	<i>soukání</i>	<i>útek</i>			<i>0,4</i>	
<i>tlaková</i>	<i>tloní a prohlížení</i>	<i>osnova základní</i>	<i>242</i>		<i>0,6</i>	
		<i>" vrchní</i>	<i>233</i>		<i>0,6</i>	
		<i>" vzorová</i>	<i>230</i>		<i>0,6</i>	
		<i>" pružná</i>	<i>120</i>		<i>0,6</i>	
		<i>útek</i>			<i>0,5</i>	
<i>dokončovací</i>	<i>tužení a adjustace</i>	<i>tažnost 110 %</i>			<i>2,5</i>	
		<i>korouče, 25 m</i>			<i>0,6</i>	
		<i>přepočtený součinitel 1,032</i>				

Účinnost od	Nahrazuje normu ze dne	Vypracoval	Kontroloval	Schválil
-------------	------------------------	------------	-------------	----------

Ministerstvo průmyslu VHJ Pletářský průmysl Písek n. p. Šlap, Vilémov u Šluknova — závod										Kalkulační list Pruženko, Písek Druh čís.: 201 222 402 304, šíř: 30									
Ř	Nití	Materiál	Čís. příze	Jakost	Forma	Zákrut	Úprava	Spotřeba	'cena sur. mat.	B. mat.	Mzdy	Režie	cena za 1 kg						
1	94	PADÁ MVR	100+21		x0	590	don.	4936					7390						
2	15	PŽV	32		padel		1	6,237					55,-						
3																			
4	32+21	PADÁ MVR	100+21		x0	590	1	10,418					7390						
5																			
6																			
Ř.	Surovinový a přímý materiál					Polotovary vl. výroby	Přímé mzdy												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
1	4936	7390	364,22				snovinná	100 m	34,2510	2,05	5,15								
2	6,237	55,-	348,10				"	"	40,2416	2,40	5,80								
3							"	"	12,2325	1,35	3,22								
4	10,418	7390	769,29				"	12	6,329	0,98	6,20								
5							prvek	100 m	94	10,-	9,40								
6							schůzovací	12	10,418	0,35	3,65								
7							strojky	12	2	0,20	0,40								
8							rohob + dřívák	100 m	109	6,-	6,54								
9							tkaně	100 m			21,54								
10							šitě	"			12,50								
11							ovláže				2,10								
12							navíje				2,19								
13							měření				1,50								
14	20,254	0,25			1564		opravování				6,-								
15					155		objevit				5,-								
16							kontrola				12,50								
17																			
18																			
19																			
20																			
21	Součet																		
22	Náklady celkem					1422,26	1219	(60,02 / 40 %)				113,40							
23	Rozpis kalkulačních rozdílů										Úprava								
24	Mat. hlav.	M. uvedl.	Mzdy	Režie															
Datum														Vypracoval					
														Vlast. nákl.					
														2100,92					
														VC					
														2352,-					
														Kontroloval					

Norma spotřeby přímého materiálu

STAP národní podnik
Vilémov

Název výrobku	Průžka, JOCKEY	Šířka v mm		Úprava	barvení, tužení
Druh podle JK	708 223 402 304	polotovár	31		
Vzorovací číslo	10 23 22	výrobek	30	Označení úpravy	
Srovnatelný druh	ARR 419			podle JK	4
Normovaná jednotka	1 000 m	1. volba	92	%	Výrobní předpis
Obchodní jednotka		2. volba	3	%	Výrobní zařízení
Min. délka osnovy	800 m	3. volba		%	část výroby 137-EL5
Hmotnost v g/m - polotovár		Partie		%	Třída TKK
Hmotnost v g/m - výrobek	20,8	Exp. souběh		%	Sazba

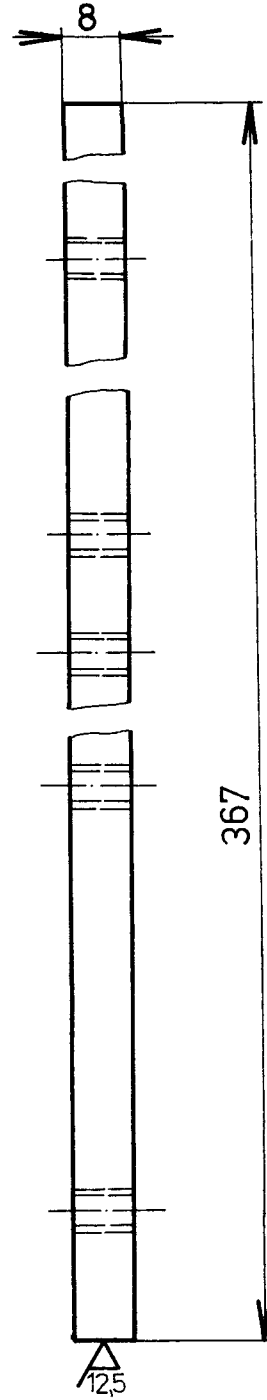
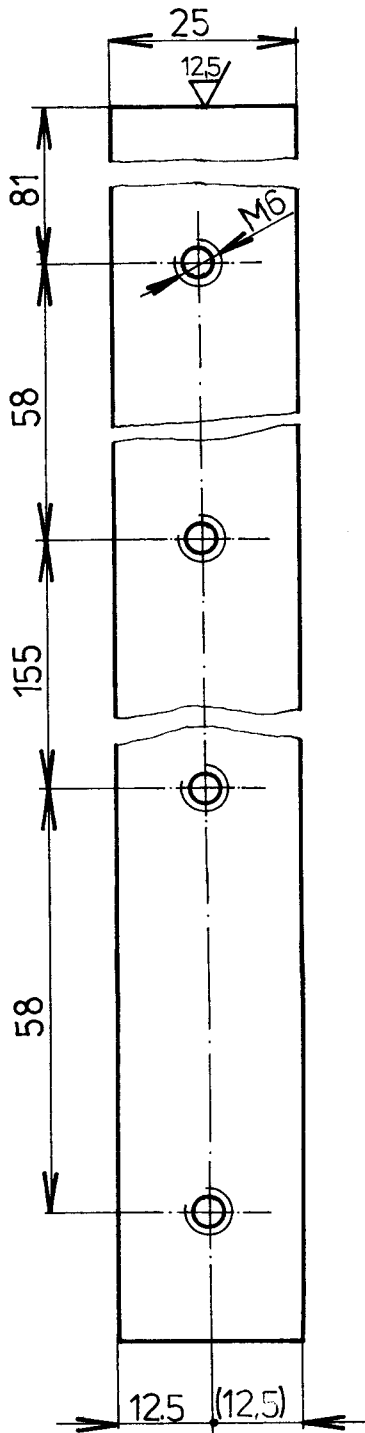
Soustava nití	Počet nití (dostava)	Materiál Název, jakost, jemnost, zákrut, zušlechtění, formát	Spotřeba celkem			
			polotovár		výrobek	
			kg	z toho odpad a ztráty v g	kg	z toho odpad a ztráty v g
o. základ.	34	PADH 100tex f24x2 590 MVR x2 bar	1,225	14	1,832	52
o. vrchní	48	—	2,412	19	2,489	22
o. vzorová	12	—	0,506	5	0,615	19
o. průžná	15	P2V 89 3R	6,133	49	6,329	196
útek	32x2	PADH 100tex f24x2x250 MVR x2 bar.	10,095	70	10,418	323
			21,011	157	21,613	574

Technologický postup, délkové změny, odpad a ztráty

Středisko	Výrobní operace	Technické a technologické údaje	Změna délky v %		Odpad v %	Ztráty v %
			výtažek	zkrácení		
příprava	osnova	osnova základní			0,2	
		vrchní			0,2	
		vzorová			0,2	
		průžná			0,2	
	sdrůžování	útek x 2 to			0,2	
tkačská	tkačí	osnova základní	242		0,6	
	oprotiřezání	vrchní	233		0,6	
		vzorová	230		0,6	
		průžná	22		0,6	
		útek	120		0,5	
dokončovací	tužení	tužení 10 °			2,5	
	adjustace	kotouč, 25 m			0,6	
		přepočtový součinitel 1,032				

Účinnost od	Nahrazuje normu ze dne	Vypracoval	Kontroloval	Schválil
-------------	------------------------	------------	-------------	----------

▽(▽)



HRANY ZRAZENÉ $0,5 \times 45^\circ$

11 373

8x25-367

ČSN42 5522

0,51

1:1

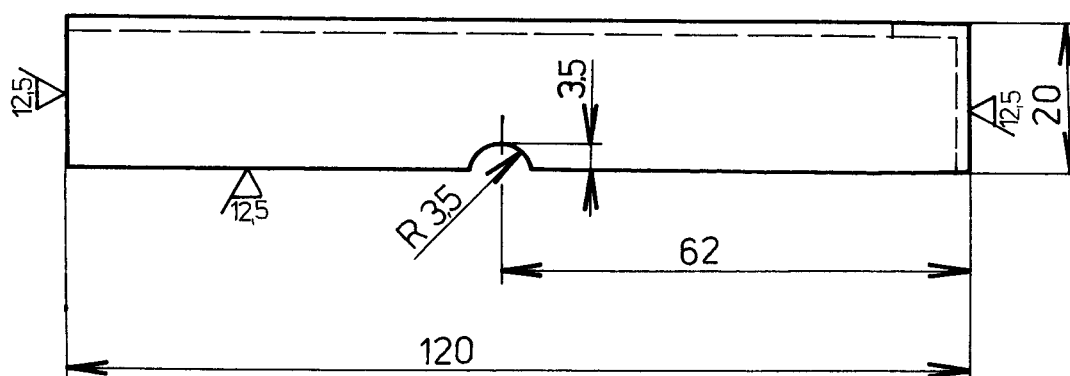
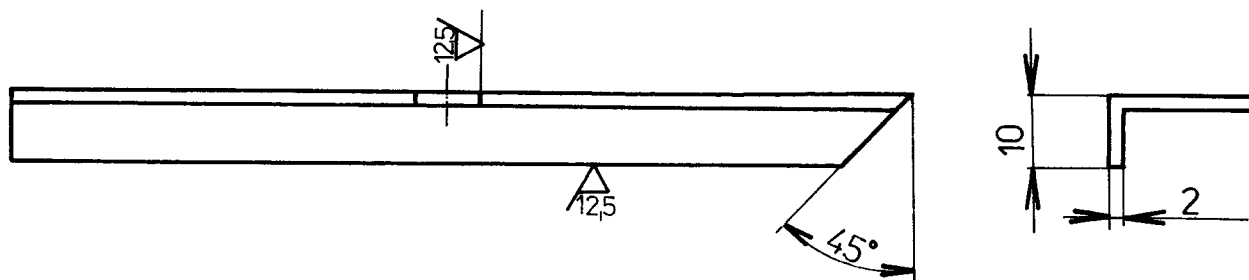
BOTKA *Bolka*

1985

LIŠTA ZADNÁ

KTS-054P1-3

▽ (▽)



HRANY ZRAZENÉ 0,5x45°

42 4400
P2x30-120

ČSN 42 7305

0,2

1:1

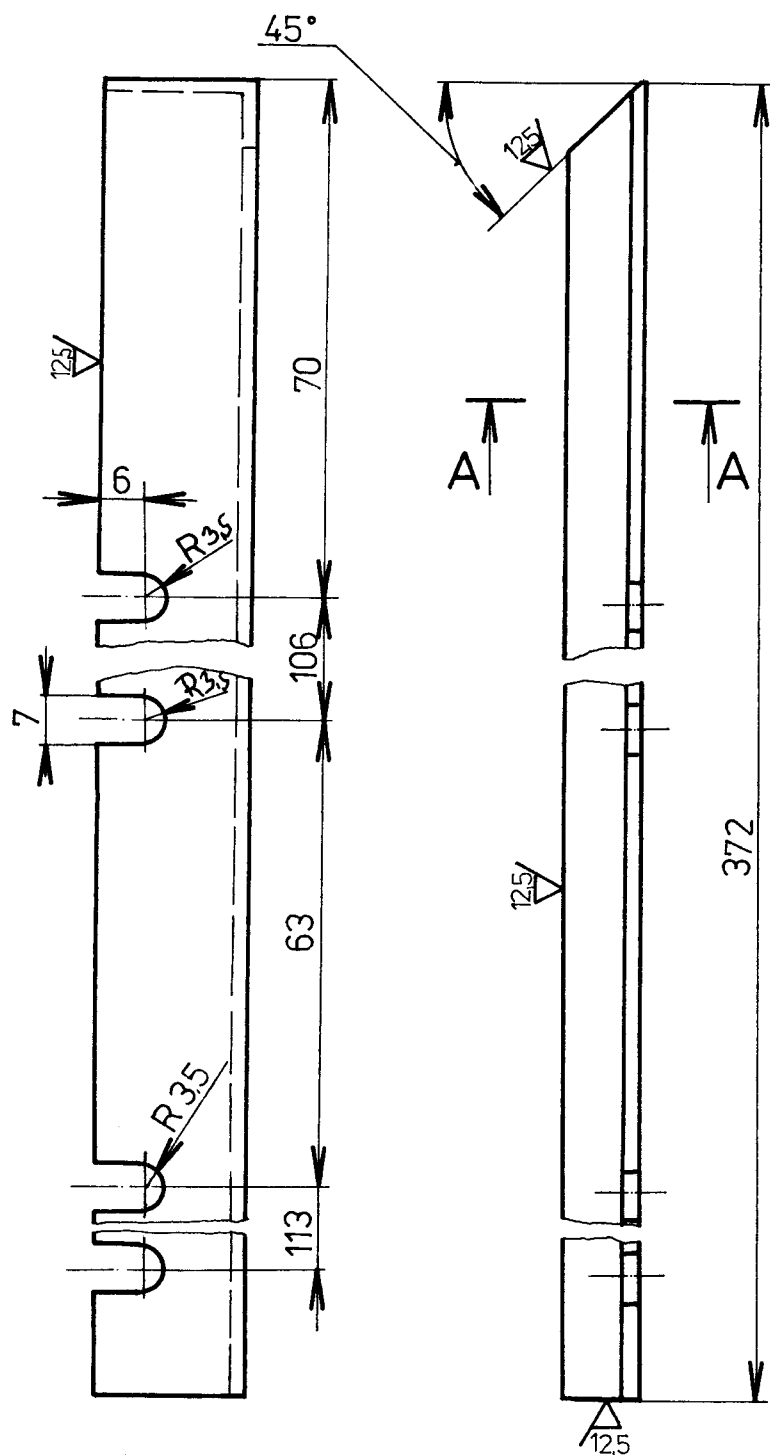
BOTKA *Bolha*

1985

PLECH VRCHÝ

KTS-054P1-5

9/17



HRANY ZRAZENÉ 0.5x45°

42 4400

P2x30-372

AL4

ČSN42 7305

03

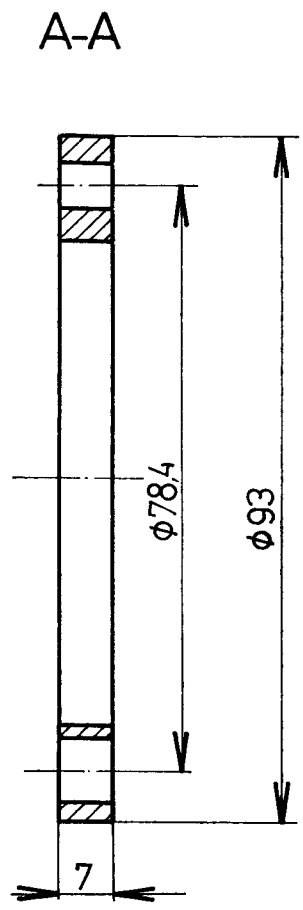
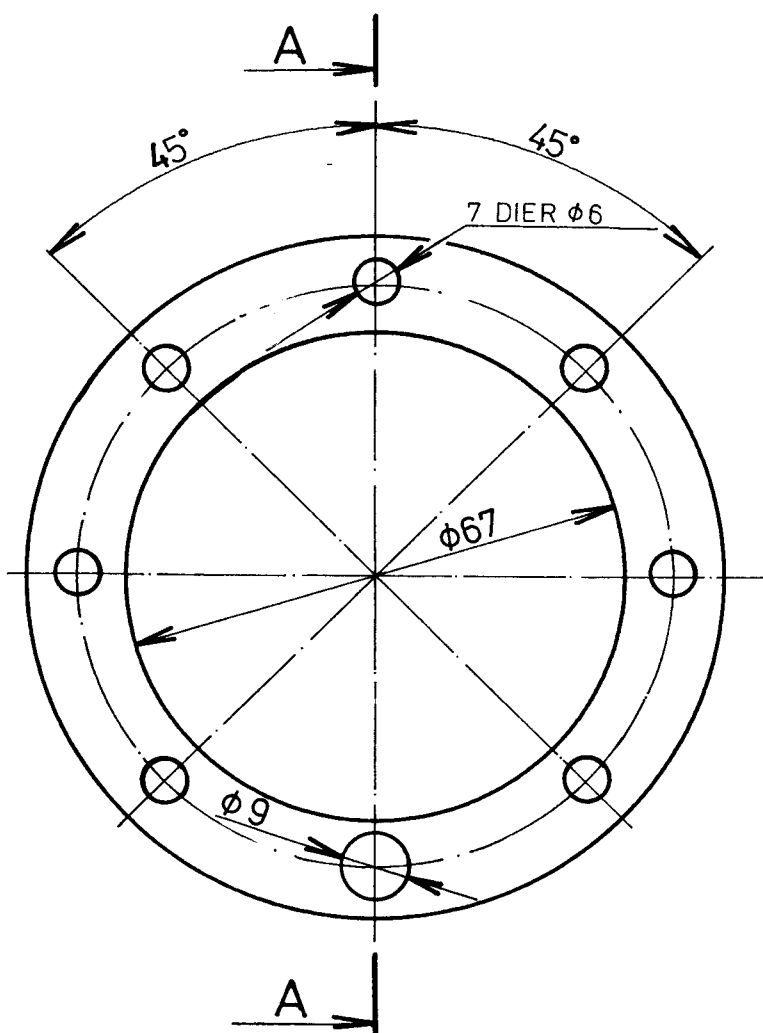
1:1

BOTKA *Bolka*

1985

PLECH PREDNÝ

KTS-054 P1-4



PA

Ø 98-8

ČSN 64 36 17

0.1

1:1

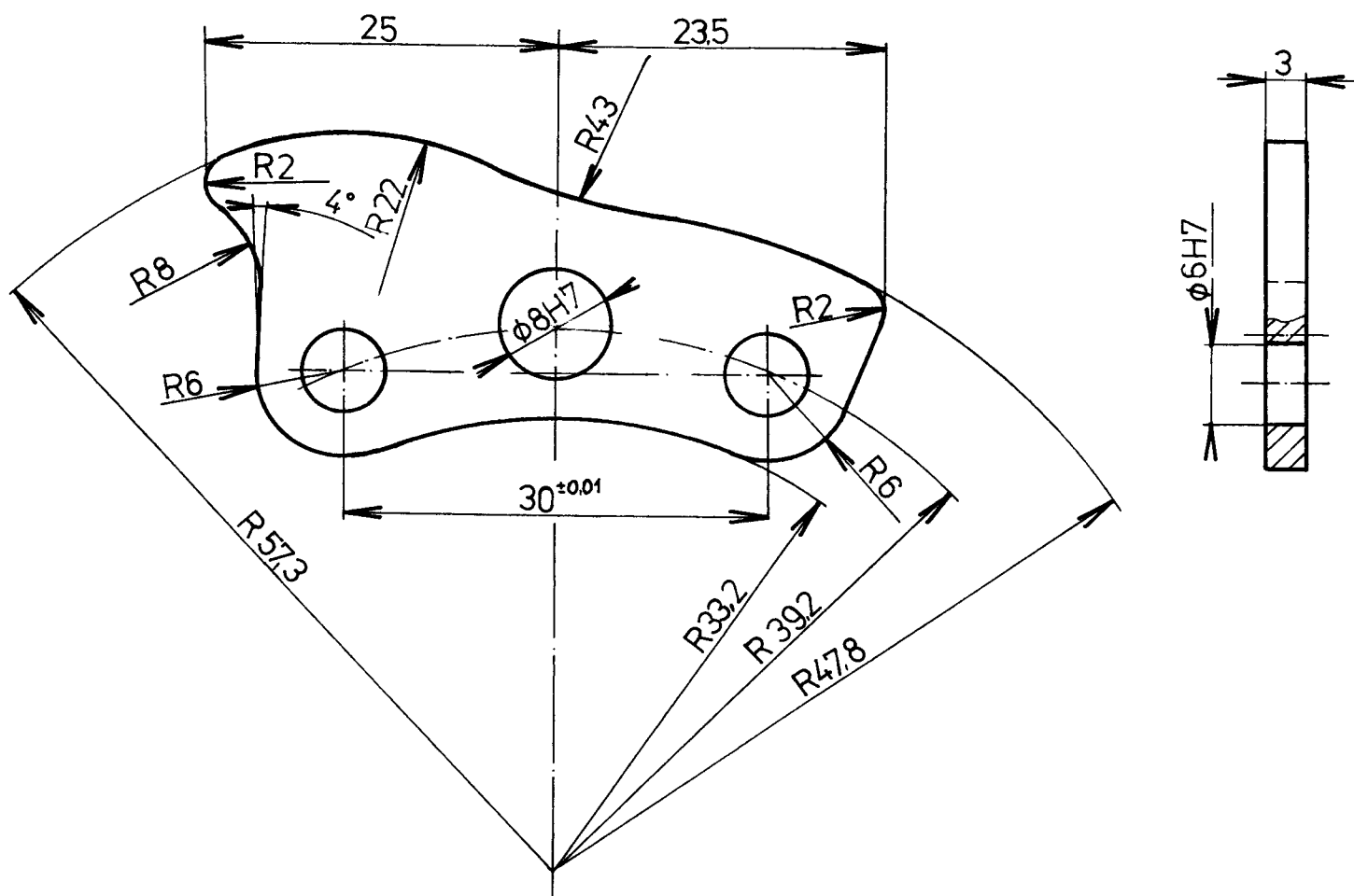
BOTKA

Boška

1985

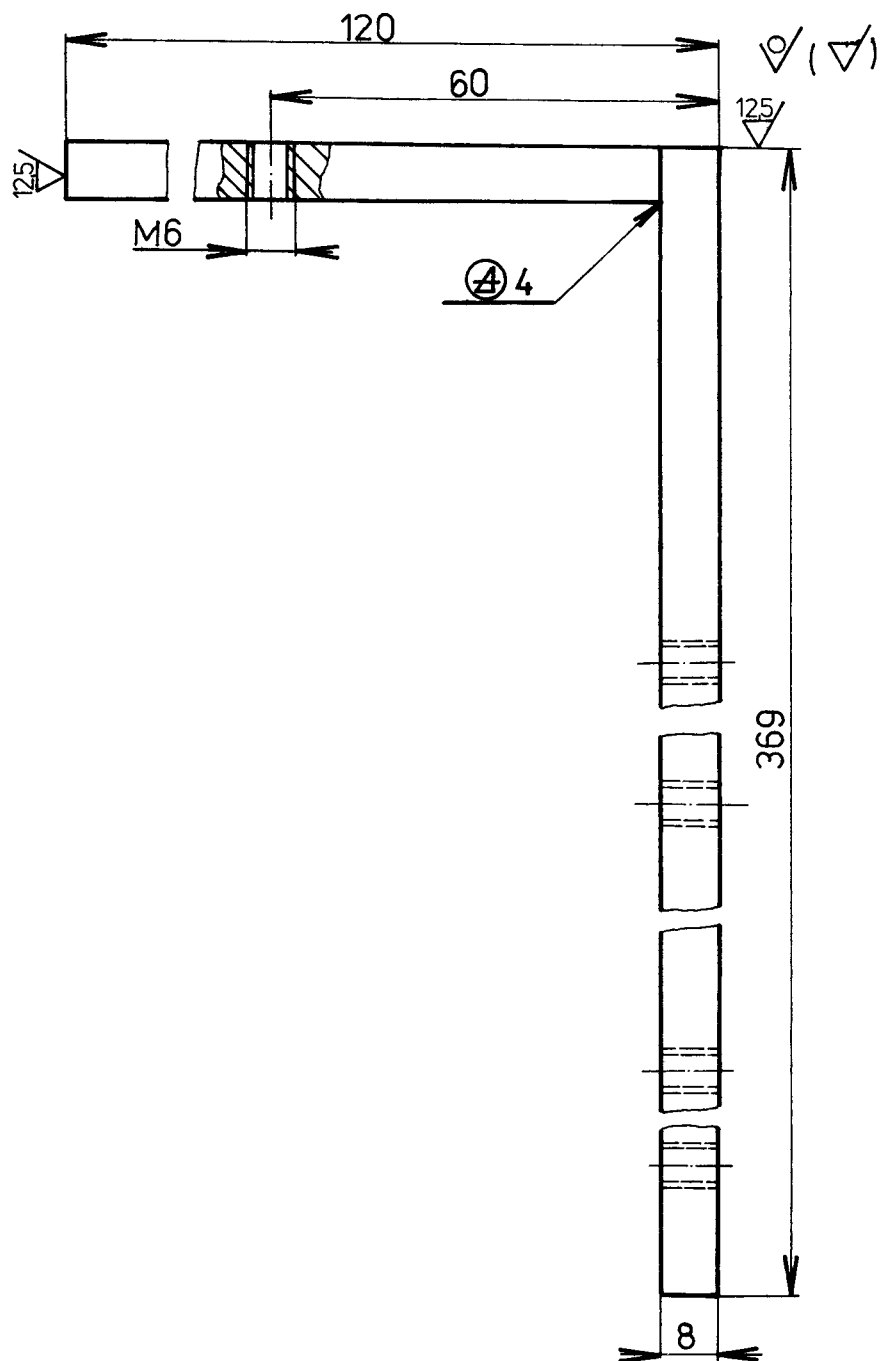
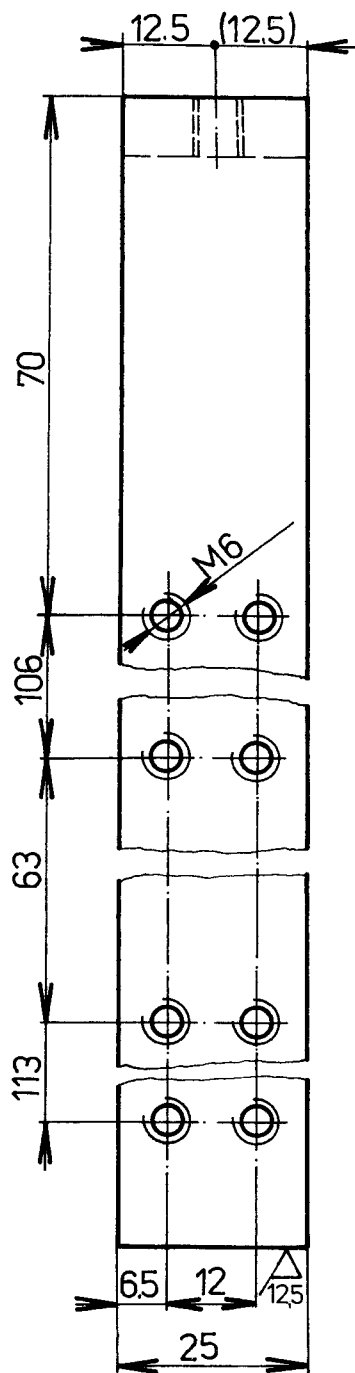
VYMEZOVACÍ KRŽŮŽOK

KTS-054P 1/2-4



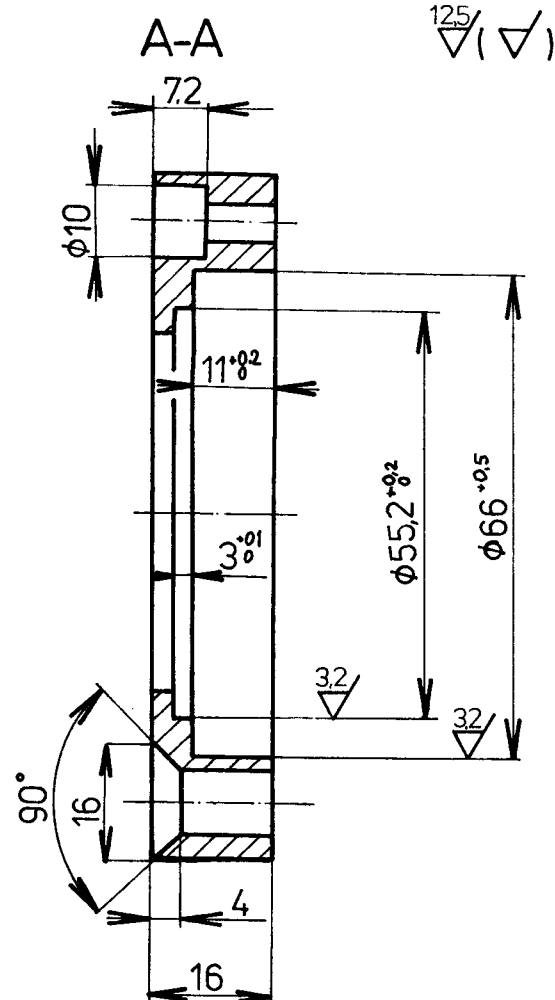
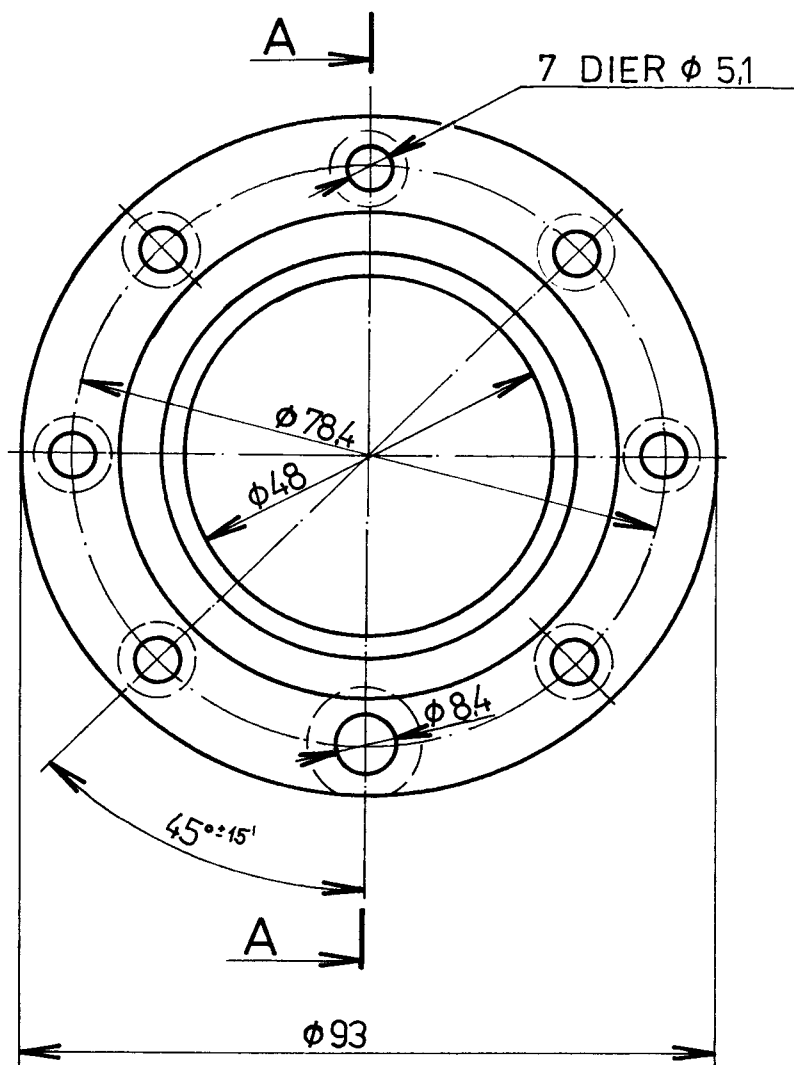
CEMENTOVANÉ DO HL. 03mm KALENÉ NA 52HRC

INDEX	ZMĚNA	DATUM	POČET	VŠST LIBEREC	
1				HMOTNOST kg	MĚRITKO
ZN. MAT.	12 020.4	T. O. 007		0,2	1:1
ROZM. - POLOH.	P3x50-25	CSN 42 6522		Č. SN.	TR. Č.
POM. ZAR.				POZ.	Č. KUSOVNIKU
VYPR. BOTKA	Botka	NORM. REF.		STAV V.	Č. V.
PREZK.		SCHVÁLIL	1985		
TECHNOL.					
NÁZEV	REŤAZOVÝ ČLÁNOK			LIST	KTS-054 P1-6



ELEKTRODA E 42 16

INDEX	ZMENA	DATUM	POPS	VŠST LIBEREČ	
ZN. MAT.	11 373	CSN 42 5522	1 0 1	HMOTNOST kg	0,75
ROZM. POLOH	8x25			MĚRITKO	1:1
POM. ZAR.				C. SN.	TR C
VYPR. BŮTKA	Bolka	NORM. REF.		POZN.	C. KLUSOVNÍK
PRŮZK.		SCHVÁLIL	1985	STARÝ V.	C. V
TECHNOL.					
NÁZEV	LIŠTA PREDNÁ			KTS-054P1-2	



HRANY ZRAZENÉ $0,5 \times 45^\circ$

11 500
 $\phi 95-18$

ČSN 42 5510

001

0,25

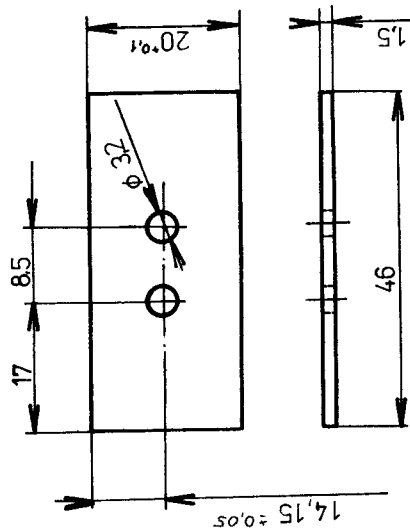
1:1

BOTKA *Botka*

1985

VIEČKO

KTS-054 P 1/2-3



VSS
111118

1:1

002

ČSN 42 5342

007

12 090

20x 15 - 46

BOTKA

Botka

1985

VODIDLO

KTS-054P 1/1-2

Počet kusů	Název - rozměr	Polotovár	Mat. konečný	Mat. výchozí	Tržba odp.	Č. měřicí	Hr. měřicí	Číslo výkresu	Pos.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									21
1	≠ 8x25-118	ČSN 425522	11 373		1	0,17	0,185	KTS-054 Pl-2	22a
1	≠ 8x25-369	ČSN 425522	11 373		1	0,55	0,579	KTS-054 Pl-2	22b
1	Lišta zadná	ČSN 425522	11 373		1	0,51	0,62	KTS-054 Pl-3	23
1	Plech vrchný	ČSN 427305	42 4400		AL4	0,2	0,25	KTS-054 Pl-5	24
1	Plech předný	ČSN 427305	42 4400		AL4	0,3	0,4	KTS-054 Pl-4	25
16	Článok P3x50	ČSN 426522	12 0204	12 020	007	0,2	0,25	KTS-054 Pl-6	26
12	Tyč	ČSN 426526	11 600		1				27
1	Doska	ČSN 425310	10 370		001	6,3	7,2	KTS-054 Pl-7	28
4	Stojína	ČSN 426265	11 322		1				29
4	Priečka	ČSN 425545	11 321		1				30
1	Zadná stojína	ČSN 426720	11 353		1			KTS-061 El-03	31
1	Předná stojína	ČSN 426522	11 353		1			KTS-061 El-02	32
28	Platina ≠11	ČSN425340	13251.3	13 251	001			723 500	33
1	Plech zadný P2	ČSN 427305	42 4400		AL4				34
1	Prešlupná tyč	ČSN 426510	11 600		1				35
12	Skrutka ø10-85	ČSN 426510	11 600		1			357 051	36
1	Skrutka olej.	ČSN 426510	11 600		1			880 018	37
1	Odtok. skrut.							5440102	38
									39

MÉNÍTKO	Kreslí Botka		C. st. st.						
	Elektrikář								
	Číslo k. f.								
	Výkresy								
	1985								

VŠST LIBEREC	Typ Název NET-ELS	Stupina	Číslo výkresu KTS-054 Pl	Číslo výkresu 3	Číslo výkresu 2
-----------------	-------------------------	---------	-----------------------------	--------------------	--------------------

Počet kusů	Název - rozměr	Poletovar	Mat. konečný	Mat. výchozí	Príloha odp.	Č. kresby	Hr. kresby	Číslo výkresu	Por.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Podavač U							U3-13	1
4	Podavač Z							856 190	2
1	Hlava							805 106	3
2	Prapor							KTS-054 Pl/1	4
1	Páka 16							P4-37	5
12	Prítah							340 136	6
12	Váhadlo							341 580	7
28	Elektromagnety							743 512	8
1	El. motor								9
1	Preš. valec							KTS-054 Pl/2	10
1	Olejová skriňa	odliatok	42 2430		K04			300 056	11
1	Spodná skriňa	odliatok	42 2430		K04			310 161	12
1	Vanička	ČSN425301	11373		1			320 327	13
1	Skriňa	odliatok	42 2425		K04			805 103	14
1	Držiak 1	odliatok	42 2420		K04			825 188	15
4	Držiak 2	odliatok	42 2420		K04			837 031	16
1	Vodiace dosky							P3-10	17
1	Noha	odliatok	42 2420		K04			U1-2	18
									19
									20

Môřítko	Kreslí Botka	Č. sním.
Přezkoušel		
Techn. inf.		
Výv. a schvál.	1985	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

VŠST
LIBEREC

NBT-ELS

KTS-054 Pl