

Vysoká škola: strojní a textilní Fakulta: strojní
Katedra: části strojů a mechanismů Školní rok: 1983/84

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Zdeněk Čech

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: Leptací zařízení pro ofsetové trim. formy
formát A0

Zásady pro vypracování:

Proveďte:

1. Seznámení s konstrukčním provedením leptacího zařízení pro formát B0
2. Rekonstrukce kyvety na formát A0 - řešení automat. vyvádění vyleptané formy, vč. stírání přebytečného roztoku.
3. Výrobní dokumentace kyvety

Autorské právo se řídí směrnicemi
MSK pro státní záv. zkoušky č.j. 31
727/62-III/2 z dne 13. července
1962 - Věstník MŠK XVII, sešit 24, ze
dne 31. 8. 1962 § 19, aut. z. č. 115/53 Sb.

V 43/84 S
VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC, S. JUDYTSKÁ
PSC 461 17

Rozsah grafických prací: sestava, sestava květy + detailní výkresy

Rozsah průvodní zprávy: cca 20 stran

Seznam odborné literatury:

Drápák, R.: Leptací zařízení pro ofsetové formy - velikost B0
VŠST, Liberec 1983

Vedoucí diplomové práce: Ing. Richard Drápák

Konzultant: Oldřich Kazda n.p. Severografie Liberec

Datum zadání diplomové práce: 15.9.1983

Termín odevzdání diplomové práce: 25.5.1984



Krejčíř

Doc. Ing. Oldřich Krejčíř, CSc.

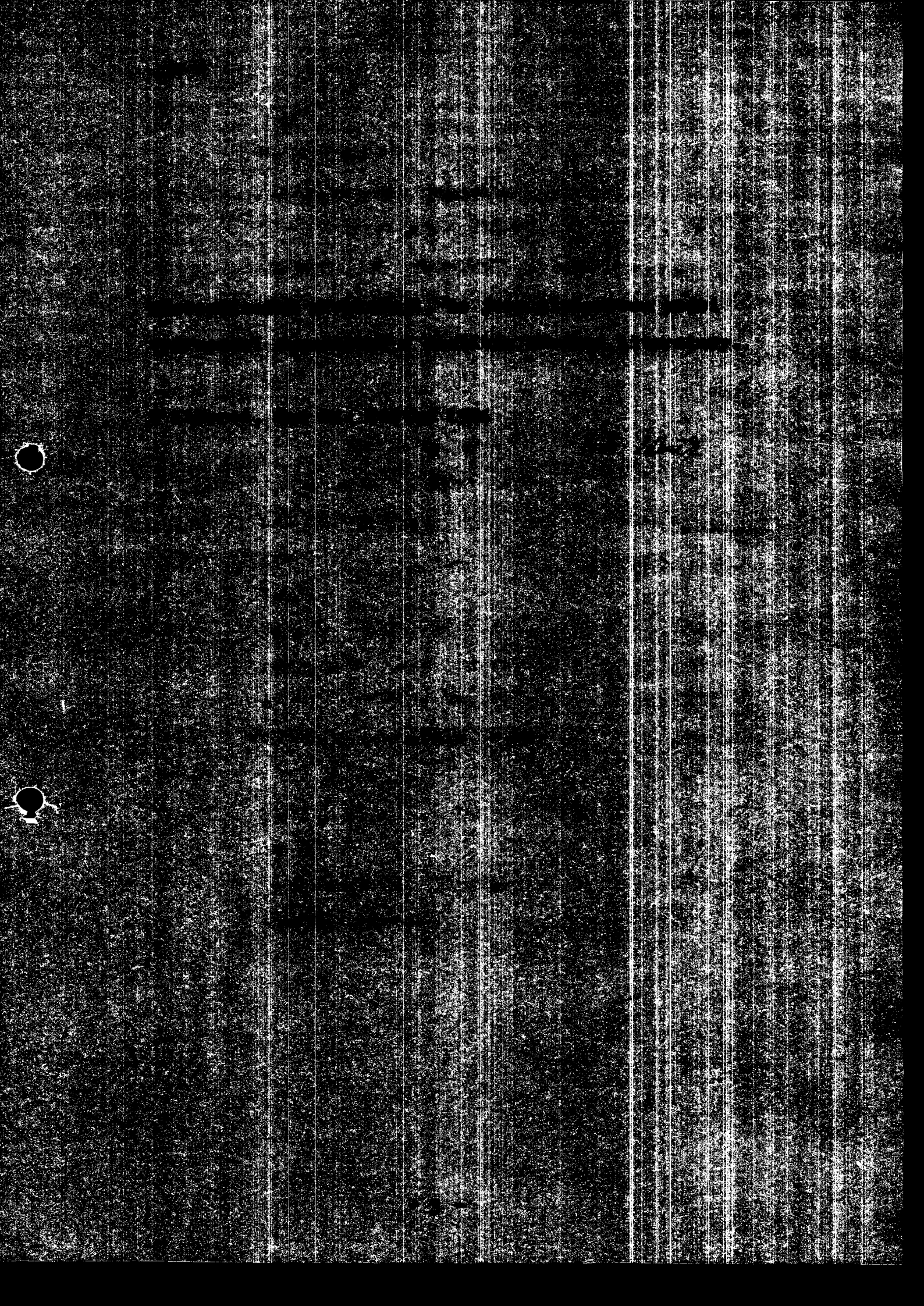
Vedoucí katedry

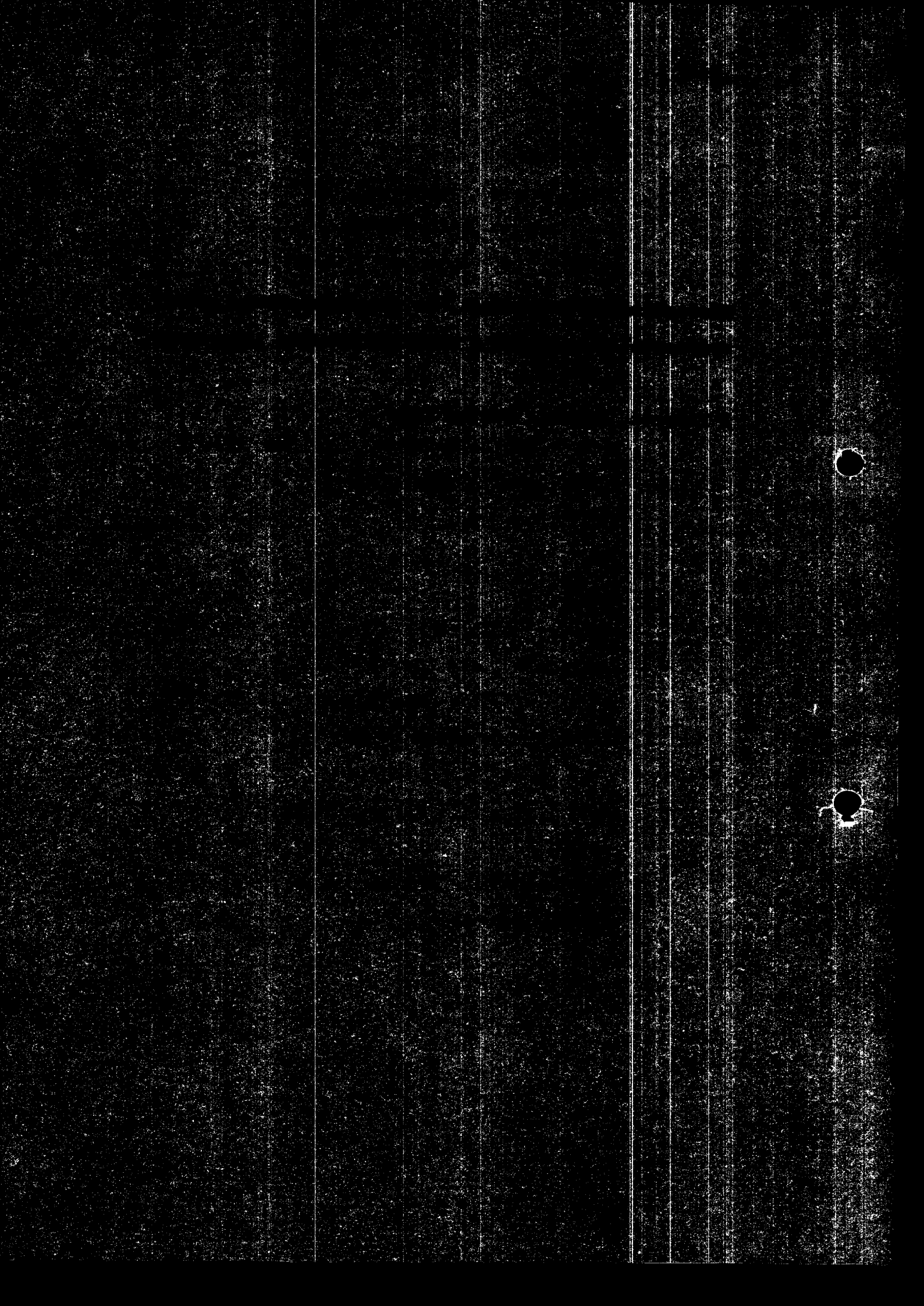
Stříž

Doc. RNDr. Bohuslav Stříž, CSc.

Děkan

v Liberci dne 15.9. 1984





VIŠNÍ KATASTRÁLNÍ A PŮSOBNÍ ÚPRAVY

Katastrální úřad

Ústí nad Labem

Číslo 23-21-0

Práce a služby pro charakterizaci, inventarizaci

a mobilizaci půdy

Práce a polygrafické práce

Účastníci: listy práce a mechanismy

PRÁCE VYKONÁVÁJÍCÍHO ÚSTAVU TECHNICKÉHO

PODLE FORMÁT AD

EST-045

Práce ústí

Práce dle ústí: ing. J. Štěpánek - ÚSTÍ LIBEREC

Charakterizace: Ústí nad Labem - n.p. Ústí nad Labem

Práce ústí a listy

Práce ústí 30

Práce ústí 1

Práce ústí 6

Práce ústí 1

Práce ústí 30

Práce 25. 5. 1966

1.	Einleitung	5
2.	Zusammenfassung	6
3.	Einleitung zur Darstellung der 1.1.1. Aufgabenstellung	7
4.	Zusammenfassung	8
5.	Zusammenfassung	9
6.1.	Zusammenfassung	10
6.2.	Zusammenfassung	11
6.3.	Zusammenfassung	12
6.3.1.	Zusammenfassung	13
6.3.2.	Zusammenfassung	14
7.	Zusammenfassung	15
8.	Zusammenfassung	16
9.	Zusammenfassung	17
10.	Zusammenfassung	18
11.	Zusammenfassung	19
12.	Zusammenfassung	20
13.	Zusammenfassung	21
14.	Zusammenfassung	22
15.	Zusammenfassung	23
16.	Zusammenfassung	24
17.	Zusammenfassung	25
18.	Zusammenfassung	26
19.	Zusammenfassung	27
20.	Zusammenfassung	28
21.	Zusammenfassung	29
22.	Zusammenfassung	30
23.	Zusammenfassung	31

Obsah

1.	Úvod	5
2.	Názvosloví	8
3.	Současný stav zpracování trimetalických ofsetových forem v ČSSR	9
4.	Zadávací technologické parametry leptacího zařízení	12
5.	Popis navrhovaného leptacího zařízení	13
5.1.	Stojan pro leptací kyvetu	13
	Schema leptacího zařízení	14
5.2.	Stojan pro vykládací stůl	15
5.3.	Leptací kyveta	15
5.3.1.	Rošt	15
5.3.2.	Nádoba	17
5.4.	Odsávací zařízení	20
5.5.	Temperovací a cirkulační okruh	20
6.	Funkce navrhovaného zařízení	22
6.1.	Návrh elektrického ovládní	24
6.2.	Návrh silových obvodů	25
6.3.	Časový diagram leptacího cyklu	27
7.	Závěr	28
	Seznam použité literatury	30
	Seznam výkresů	31

1. Úvod

Přes veškerý nárůst audevizuální techniky - hlavně televize - zaujímá tisk v systému sdělovacích prostředků své nezastupitelné místo. Tisková média plní jisté základní funkce, které není možné nahradit okamžitým vjemem viděného obrazu, nebo slyšeného slova. Tištěný obraz a slovo nabízejí nejen vjemy a prožitky, které jsou opakovatelné a přinášejí nejen vlastní informace, ale i určité estetické dojmy. U tiskovin je rozličný nejen obsah, ale i technika provedení a forma tiskoviny. Počínaje jednoduchými tiskopisy, přes plakáty, noviny až po náročnou vědeckou literaturu, je člověk seznamován s děním ve světě a s myšlenkami, které prostřednictvím tisku ovlivňují jeho myšlení. Od padesátých let našeho století je možno pozorovat obrovský rozmach tiskových technik, jejich vzájemné soupeření v rychlosti, kvalitě, produktivitě i snižování výrobních nákladů. Došlo k podstatnému nárůstu ofsetového tisku na úkor tisku z výšky a hlubotisku. Ofsetový tisk velice rychle využil výsledky chemického, strojírenského i elektrotechnického průmyslu. Elektronika zaujala své místo v oblasti reprodukce a sazby, kde elektronické snímací stroje /scannery/ zaujaly místo reprodukční fotografie a počítače jsou schopné zpracovávat rukopisy do typografické formy a zhotovovat tak sazbu, která spolu s okrajem slouží jako kopírovací podklad při výrobě tiskové formy.

Výsledky chemického průmyslu jsou zřejmě z výroby rychleschnoucích tiskových barev, světlocitlivých fotografických vrstev, laků, nálivných hmot na povrchy papíru a z výroby mnoha prostředků, které se dnes běžně používají v polygrafickém průmyslu.

Ofsetový tisk dokázal v praxi své přednosti oproti jiným tiskovým technikám. Současně se ukázala i slabá místa, kde zásah člověka může negativně ovlivnit celý výrobní proces a jeho výsledek. Hovoříme velice často o stabilizovaném tiskovém procesu, kdy výroba probíhá na základě smluvených hodnot, počínaje obrazovými předlohami a rukopisy. Tyto smluvené hodnoty nejsou samoučelné, ale mají vést ke kontrole výrobního procesu na základě programu. Při zjištění odchylek od stanovených hodnot je nutné předchozí postup opakovat, nebo jiným způsobem, i ručním, docílit eliminaci odchylky. Snaha techniků je opakování výrobních fází a ruční zásahy do výroby omezit, a pokud možno vyloučit. Jednou z výrobních fází, kde vchází do výroby faktor nejistoty, tzn. ruční zásahy, je vlastní výroba tiskové formy v kopírně.

Technologie používané v našich polygrafických podnicích je možno členit na:

1. Technologie předzcitlivělé desky jednekovové

tiskový element tvoří zpracovaná světlocitlivá diazovrstva

2. Technologie desky jednekovové

tiskový element tvoří tiskový lak

3. Technologie předzcitlivělé desky vícekovové

tiskový element tvoří po odleptání hydrofilního chromu /Cr/ měď /Cu/

Z hlediska zpracování je nejsložitější technologie vícekovové předzcitlivělé desky, kde se při leptání chromu projevuje již zmíněný faktor nejistoty, a to ruční zpracování.

Základní myšlenka diplomové práce je převedení manuálního zpracování v leptacích bazénech na zpracování poloautomatické v leptacím poloautomatu, kdy by leptání probíhalo

na základě předem stanovených hodnot času, teploty a koncentrace leptacího roztoku. Obdobné poloautomaty i automaty se vyrábějí v NSR v mnoha provedeních. Z devizového hlediska však není žádoucí obdobná zařízení dovážet, neboť dovoz zařízení je často podmíněn i dovozem chemikálií, náhradních dílů a servisem.

V roce 1983 se konalo 8. plenární zasedání ÚV KSČ, které postavilo před naše hospodářství jiné úkoly, především v oblasti vědeckotechnického rozvoje. Materiály ÚV KSČ byly rozpracovány dle jednotlivých odvětví až po výrobní fáze. Realizace leptacího poloautomatu pro výrobu ofsetových tiskových forem by byla jistým přínosem při plnění závěrů zasedání ÚV KSČ v polygrafickém průmyslu.

2. Názvosloví

- a/ Leptací zařízení - strojní zařízení pro odleptávání vrstvy chromu na ofsetových trimetalických tiskových formách
- b/ Kyveta - nádoba s leptacím roztokem určená pro odleptávání chromové vrstvy
- c/ Rošt - výsuvný díl obsahující transportní zařízení pro vysouvání a zasouvání tiskových desek
- d/ Dopravní válce - dvojice poháněných válečků uložených v roštu a určených k transportu tiskových desek
- e/ Vysouvací hrábě - lišta pohyblivá po celé délce roštu určená k vysouvání tiskové desky z kyvety
- f/ Leptací prostor - část kyvety přímo určená pro leptání tiskové desky
- g/ Odsávací prostor - část kyvety určená k shromažďování odtekajícího leptacího roztoku a k jeho odsávání, umístěná pod leptacím prostorem
- h/ Cirkulační okruh - okruh zajišťující cirkulaci leptacího roztoku kyvetou
- i/ Temperovací okruh - okruh pro vyhřívání a chlazení leptacího roztoku

3. Současný stav zpracování trimetalických ofsetových forem v ČSSR

V ČSSR pracují v současné době dva automatické systémy na zpracování ofsetových forem.

Jeden systém je určen pro zpracování trimetalických tiskových forem a je instalován v n.p. Svoboda závod 05 Malešice, kde jsou využívány dvě linky složené z vyvolávacího a odvrstvevacího zařízení firmy Engeler AG /Švýcarsko/ a leptacího automatu firmy Strothmann /NSR/.

Druhý je určen pro presensibilované hliníkové desky.

Na uvedených zařízeních pro zpracování trimetalických tiskových forem jsou zpracovávány trimetalické desky, ovrstvené přímo v závodě světlocitlivými roztoky firem Eggen GmbH /NSR,P-100/, a Hansleiter /Hacopre/ na odstředivých ovrstvevacích bubnech. Po vykopírování předlohy jsou desky vyvolávány na zařízení Engeler "PEA II Standard". Vyvolávají se vodou teplou cca 20°C po dobu 1 až 2 minut. Vrstva - šablona - je pak utvrzována zvláštním utvrzovacím roztokem firmy Hansleiter cca 30 sekund, spláchnuta vodou a sušena vzduchem teplým 50°C po dobu asi 30 sekund. Suchá deska - kopie - se vykryvá přípravkem "Hacomask" /Hansleiter/, který je rozpustný ve vodě. Po zaschnutí přípravku "Hacomask" je chromová vrstva proleptávána leptacím zařízením firmy Strothmann při teplotě 22°C po dobu 5 až 10 minut v závislosti na vyčerpanosti roztoku a tloušťce chromové vrstvy. Regenerace leptacího roztoku se neprovádí, provede se vždy výměna leptacího roztoku, jestliže doba leptání se prodlouží přes 12 minut. Vyleptaná deska se oplachuje ve vaně, kontroluje a odvrstvuje v zařízení Engeler "ESA II Standard". Odvrstvování se provádí chemicky systémem manganistan draselný /5%/ a kyselina

šťavelevá 75%/ za následného působení mechanického stěracího válce. Celková doba potřebná k průchodu odvrstvevacím zařízením se pohybuje okolo 7 až 10 minut. Odvrstvená deska se zkontroluje, opatří ochrannou barvou a konzervuje roztokem arabské klovatiny.

Leptací zařízení Strothmann

je určeno k odleptávání chromu z trimetalických desek. Podstatou zařízení je šikmá kyveta s leptacím roztokem, který je udržován na stálé teplotě termostatickým zařízením. Leptací zařízení není průběžného typu. Deska je do něho vkládána přes nakládací stůl systémem dvou párů gumových válců, které při vyjímání slouží jako ždímací. Celkové množství leptacího roztoku je zhruba 230 litrů. Toto množství postačí na zpracování asi 500 m² tiskových desek. Leptací roztok je čerpán do horní části kyvety a odtéká spodní částí. Vyrovnání hladiny v kyvetě je regulováno plovákem. Pro regulaci hladiny je určeno druhé čerpadlo, které odebírá leptací roztok ze speciální nádrže. Teplota roztoku je udržována na předepsané hodnotě průtokem přes termostat. Termostat je vodní nádrž, v níž je voda elektricky vyhřívána na potřebnou teplotu, v případě potřeby chlazená přívodem studené vody přes magnetický ventil. Celé zařízení je prakticky zhotoveno z PVC.

Hlavní technické údaje:

Příkon hlavního čerpadla	90 W
Příkon vyrovnávacího čerpadla	90 W
Příkon odsávacího zařízení	370 W
Příkon elektrického motoru pro posunovací válečky	300 W
Půdorysná plocha	/1500 x 4200/ mm

Na základě požadavků n.p. Grafotechna - výzkum - výroba Praha, vyplývajících ze zkušeností s výše uvedenými zařízeními, bylo na VŠST v Liberci vyvinuto a vyrobeno leptací zařízení pro odleptávání vrstvy chromu na ofsetových trimetalických tiskových formách. Toto zařízení je součástí linky na zpracování tiskových forem.

4. Zadávací technologické parametry leptacího zařízení

Zařízení je určeno k odleptávání chromové vrstvy u trimetalických desek, silné 0,5 až 1,5 μm speciálním leptacím roztokem, obsahujícím chlorid vápenatý, chlorid zinečnatý /popřípadě chlorid hořečnatý a kyselinu chlorovodíkovou/, hustota leptacího roztoku je 1,4 až 1,9 g/cm^3 . Leptací roztok má silně korozivní účinky a je zdraví škodlivý.

- zařízení musí umožňovat a zajišťovat regulaci teploty v rozmezí s přesností $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

- vlastní dávkování roztoku na desku lze řešit nátokem nebo stříkáním

- eventuelní zajištění filtrace leptacího roztoku

- vzhledem k zdraví škodlivým výparům musí leptací proces probíhat v uzavřeném prostoru /kyvetě, skříni/, vybaveném odsávacím zařízením

- množství leptacího roztoku v zařízení je cca 220 až 250 litrů, což odpovídá zpracování zhruba 500 m^2 ofsetových forem

- doba působení leptacího roztoku se pohybuje v závislosti na jeho vyčerpání v rozmezí 5 až 12 minut

- po vyčerpání leptacího roztoku musí být umožněna rychlá a jednoduchá výměna roztoku a vyčištění kyvety

- pro zabránění možné krystalizaci na povrchu tiskové formy je nutný ohřev transportních válců

- předpokládaný příkon elektrického zařízení /vytápění, posuv, odsávání/ cca 2 až 3 kW

5. Popis navrhovaného leptacího zařízení

Protože zadání mé diplomové práce vychází z technologických i konstrukčních požadavků n.p. Grafotechna-výzkum-výroba Praha, využil jsem zkušeností z konstrukce a provozu zařízení navrženého a vyrobeného na VŠST Liberec, rovněž na základě požadavků n.p. Grafotechna /úkol N 173/. Toto zařízení se v praxi celkem osvědčilo, a proto celkovou koncepcí ponechávám stejnou. Zabývám se pouze novou konstrukcí kyvety, která je provedena pro leptání tiskových desek maximálního formátu A0 /1040mm x 1260mm/, zajišťuje poloautomatizaci pracovního cyklu a odstraňuje nedostatky, které vyplynuly z provozu již uvedeného leptacího zařízení VŠST Liberec.

Navrhované leptací zařízení se skládá z těchto tří základních částí:

- stojan pro uložení leptací kyvety
- stojan pro vykládací stůl
- leptací kyveta a příslušenství

Do příslušenství kyvety spadá:

- zařízení pro pohon dopravních válců a vysouvacích hrábí
- odsávací zařízení
- temperovací a cirkulační okruh

5.1. Stojan pro leptací kyvetu

Stojan je tvořen svařovanou konstrukcí z uzavřených tenkostěnných profilů a je uzpůsoben pro šikmé uložení kyvety. Na stojanu je instalováno veškeré elektrické zařízení, v dolní části je prostor pro uložení agregátů temperovacího a cirkulačního obvodu a na vrchní části stroje je uložena pracovní deska, která může sloužit např. pro vykryvání ofsetových forem. Všechny kovové části musí být chráněny proti korozivním účinkům leptacího roztoku.

5.2. Stojan pro vykládací stůl

Je též svařované konstrukce z tenkostěnných uzavřených profilů.

5.3. Leptací kyveta

Leptací kyveta je základní částí celého zařízení. Sestává ze dvou hlavních částí, a to z roštu a z těsné nádoby. Všechny části kyvety jsou vyrobeny z PVC, PA nebo ocelových částí neprodyšně uzavřených do PVC. Důvodem je silně agresivní prostředí leptacího roztoku. Leptací prostor je uzavřený, škodlivé výpary jsou odsávány. Nátek i výték leptacího roztoku je řešen jako sprchový, takže roztok je rovnoměrně dávkován po celé šířce kyvety. Vlastnímu promíchávání napomáhá i pohyb vysouvacích hrábí nádobou.

5.3.1. Rošt

je tvořen dnem a bočnicemi, které jsou v místě uložení dopravních válců, stěrky a hřídele odstavného mechanismu válců zesíleny. Je opatřen přírubou pro upevnění v nádobě. Tvoří kompaktní celek, ve kterém jsou uloženy všechny pohyblivé mechanické části, a to tak, že jsou téměř všechny snadno přístupné bez demontáže roštu s nádobou. Pro usnadnění pohybu tiskové desky v nádobě je rošt opatřen dopravními kladičkami.

Rošt zajišťuje tyto funkce:

- dopravu desky do nádoby
- dopravu desky z nádoby /dopravní válce, vysouvací hrábě/
- volný obtok tiskové desky leptacím roztokem
- odsávání výparů leptacího roztoku
- stírání roztoku z tiskové desky
- vyhřívání válců /na základě konzultace s konzultantem mé diplomové práce s.ing. Drapákem jsem tento problém neřešil/.

Dopravní válce

jsou navrženy jako vyztužené trubky s vetknutými čepy /do PVC trubky je vsunuta a neprodyšně uzavřena čepy ocelová trubka/ Válce jsou opatřeny nákrůžky z pryže o tvrdosti 35 až 45° shůře. Oba dopravní válce jsou uloženy v zesílených bočnicích roštu. Jsou vzájemně spojeny převodem 1 : 1 ozubenými koly. Jeden válec je poháněn stejnosměrným elektromotorem PK 3K8E, upevněným na konzoli stojanu kyvety pomocí převodu plochým řemenem. To umožňuje použití řemenic malých průměrů a úsporu místa. Druhý je uložen v excentrických vložkách tak, že v době, kdy zařízení nepracuje, je možno ho odstavit z přítlaku. Provádí se pomocí ruční páky na boku kyvety a zabrání se tím trvalé deformaci gumového potahu válců. Úkolem dopravních válců je vsouvání tiskové desky a její vysouvání na pracovní stůl po skončení leptacího cyklu.

Vysouvací hrábě

Vysouvací hrábě jsou svařeny z čelní desky a žeber a pohybují se po vyztužené vedící tyči. Slouží k dopravě tiskové desky po skončení leptání ze spodní části kyvety mezi dopravní válce. Jejich pohon je realizován pomocí lanka navíjeného na hřídelku, umístěnou v horní části roštu. Navíjecí hřídel je poháněn rovněž stejnosměrným elektromotorem PK 3K8E upevněným na konzoli stojanu kyvety přes plochý řemen, stejně jako dopravní válce.

Stírání přebytečného leptacího roztoku z tiskové desky se provádí automaticky při vysouvání tiskové desky dopravními válci. Roztok se stírá stěrkou s gumovou hranou. Stěrka je tvořena ocelovou trubkou potaženou trubkou z PVC, která je uzavřena čepy. Je stečně uložena v pěti místech na ocelí vyztuženém čele roštu.

Tím je zajištěna tuhost mechanismu a rovnoměrné stírání po celé šířce. Stěrka je natáčena dvěma stejnosměrnými elektromagnety umístěnými na bocích kyvety. Zpětný pohyb zajišťuje pružina. Stěrka je umístěna za dopravními válci/ve směru vysouvání tiskové desky z kyvety/, aby tisková deska nebyla opět smáčena leptacím roztokem.

Rošt je vybaven dvěma vedícími plochami, které zavádějí tiskovou desku mezi dopravní válce při vysouvání z kyvety. Je tím odstraněn nedostatek stávajícího zařízení, u kterého mírně deformovanou tiskovou desku nebylo možno vysunout z kyvety. Na roštu je rovněž umístěn mechanismus nutný pro poloautomatizaci cyklu. Zajišťuje nastavení krajních poloh vysouvacích hrábí, a zpětně signalizaci těchto krajních poloh. Je tvořen pohybovým šroubem a posuvnou maticí, která v krajních polohách spíná přestavitelné mikrospínače. Pohybový šroub je součástí navíjecí hřídelky. Volný obtek tiskové desky leptacím roztokem a tím i rovnoměrné odleptávání chromové vrstvy, je umožněn jejím uložením mezi dopravními kladičkami.

5.3.2. Nádrž

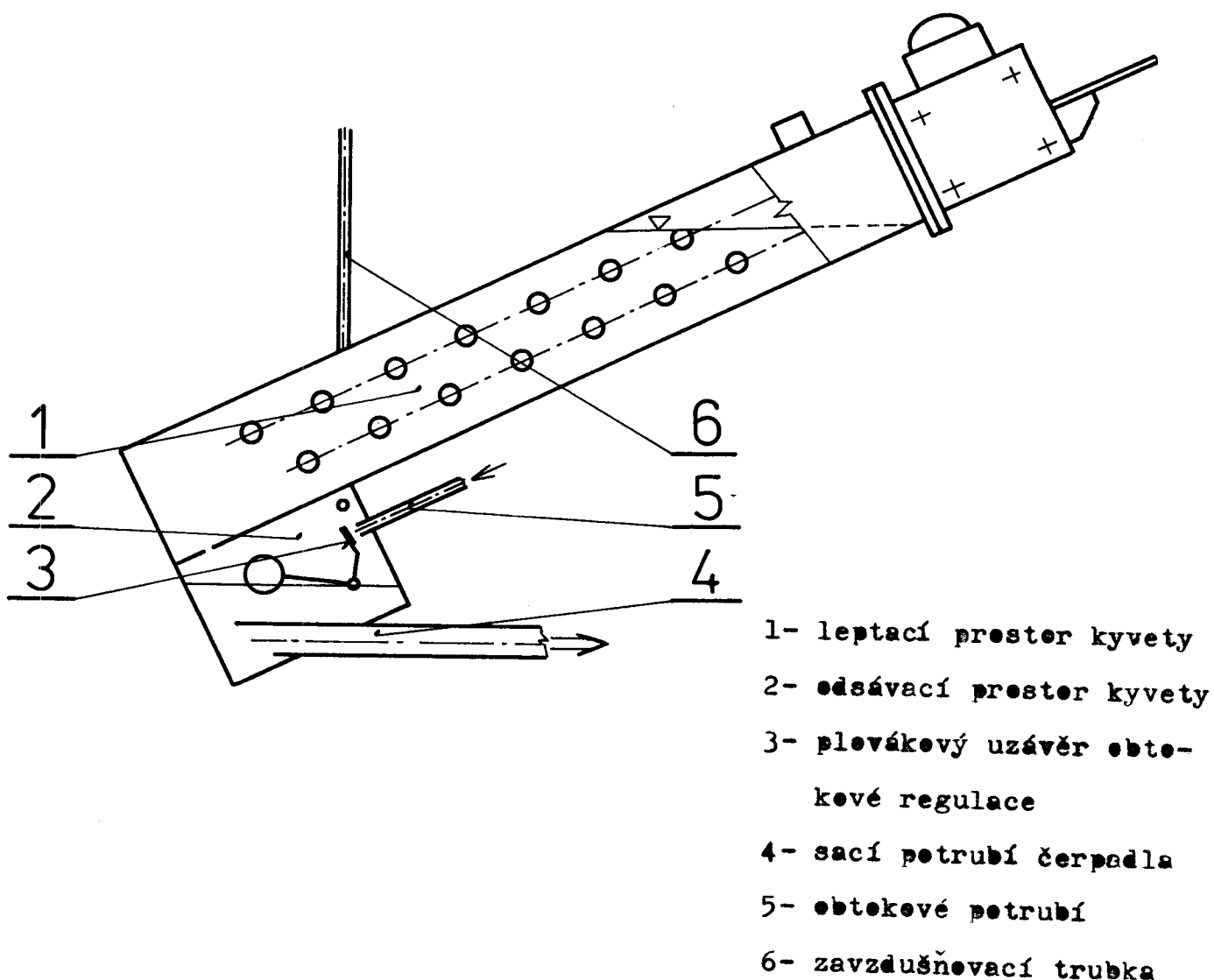
Je slepena a svařena z desek z PVC a vyztužena žebry. U hrda je zesílena pro upevnění roštu. Nádrž zajišťuje těsnost, přívod a rovnoměrné rozdělení proudu leptacího roztoku po celé šířce kyvety, rovnoměrný odvod leptacího roztoku z kyvety a jeho odsávání čerpadlem. Nádrž zároveň slouží k uložení roštu a je šikmo uložena ve svařovaném stojanu. Rošt je v nádrži pouze zasunut a za přírubu připevněn šrouby. Přívod leptacího roztoku je proveden potrubím z obou stran kyvety do sprchového vteku na volnou hladinu po celé šířce nádrže. Odtek z leptacího prostoru kyvety je rovněž proveden jako sprchový na volnou hladinu do prostoru, odkud je odsáván čerpadlem.

Pro udržení konstantní výšky hladiny leptacího roztoku v leptacím prostoru a zajištění správné funkce sprchového odtoku je kvjeta opatřena obtokovou regulací dodávaného leptacího roztoku.

Popis funkce sprchového odtoku a obtokové regulace

Sprchový odtok na volnou hladinu velmi dobře zajišťuje rovnoměrný a plynulý odtok leptacího roztoku po celé šířce kvjety. Po každém zastavení čerpadla však dochází k porušení funkce odtoku a je třeba ji vždy obnovit. Do cirkulačního okruhu je proto zařazena obtoková regulace dodávaného množství leptacího roztoku do kvjety, zajišťující rychlé obnovení a regulaci funkce odtokového mechanismu.

Schéma obtokového systému kvjety



Hlavní parametry cirkulačního okruhu

- výkon čerpadla	1800 l/hod
- průtok sprchovým odtokem při pracovní výšce hladiny roztoku v kyvetě	1700 l/hod
- průtok obtokovým potrubím	100 l/hod
- pracovní množství leptacího roztoku v leptacím prostoru kyvety	180 l/hod
- pracovní množství leptacího roztoku v odsávacím prostoru kyvety	5 l/hod
- celkové množství leptacího roztoku v leptacím zařízení	200 až 220 l

Při vypnutém zařízení jsou zatopeny odsávací prostor a částečně zavzdušňovací trubka /do výšky hladiny roztoku v kyvetě/, zároveň je snížena hladina roztoku v kyvetě. Plovákový uzávěr je uzavřen a odtok neplní svoji funkci. Po zapnutí čerpadla je plovákový uzávěr obtokové regulace stále uzavřen, to znamená, že čerpadlo dodává do kyvety celých 1800 l/hod. Sprchovým odtokem odtéká méně než 1700 l/hod, neboť v odsávacím prostoru kyvety je hydrostatický tlak vyšší než atmosférický. Z odsávacího prostoru je tedy odsáváno o 100 l/hod více, než přitéká. Dochází k tomu, že hydrostatický tlak v odsávacím prostoru rychle klesá, a s ním i hladina v zavzdušňovací trubce. Zároveň roste průtok sprchovým odtokem, ale nemůže překročit množství 1700 l/hod, protože tlak v odsávacím prostoru neklesne pod atmosférický. To zajišťuje zavzdušňovací trubka. Za tři minuty klesne hladina v odsávacím prostoru kyvety natolik, že se uvolní hladina pod sprchovým odtokem. V tomto okamžiku začíná odtok plnit svou funkci. Zároveň se začíná otvírat plovákový uzávěr a obtokovým proudem se stabilizuje hladina v odsávacím prostoru kyvety a tím i v leptacím prostoru kyvety.

5.4. Odsávací zařízení

Při leptání chromové vrstvy se vyvíjejí výpary škodlivé jak pro člověka, tak i pro zařízení. Odsávací zařízení je nezbytně nutné. Navrhl jsem horní odsávání, k čemuž jsem upravil horní víko roštu. Zabrání se tím vtékání a nasávání leptacího roztoku a sražených par do odsávacího zařízení. K odsávání může být použit ventilátor N250 o výkonu 1300 m³/hod. Výrobce je výrobní družstvo Plastika Nitra.

5.5. Temperovací a cirkulační okruh

Nutnost dodržení poměrně úzké tolerance teploty leptacího roztoku si vyžaduje velmi přesnou, plynulou a pohotovou automatickou regulaci teploty. To lze zajistit elektronickým regulátorem KOMEXTHERM RVT - vyrábí kovopodnik okresu Praha - západ, provozovna KOMEX.

Je vhodné celou soustavu rozdělit na dva okruhy, jeden cirkulační a temperovací, druhý doplňovací.

Cirkulační a temperovací okruh zajišťuje

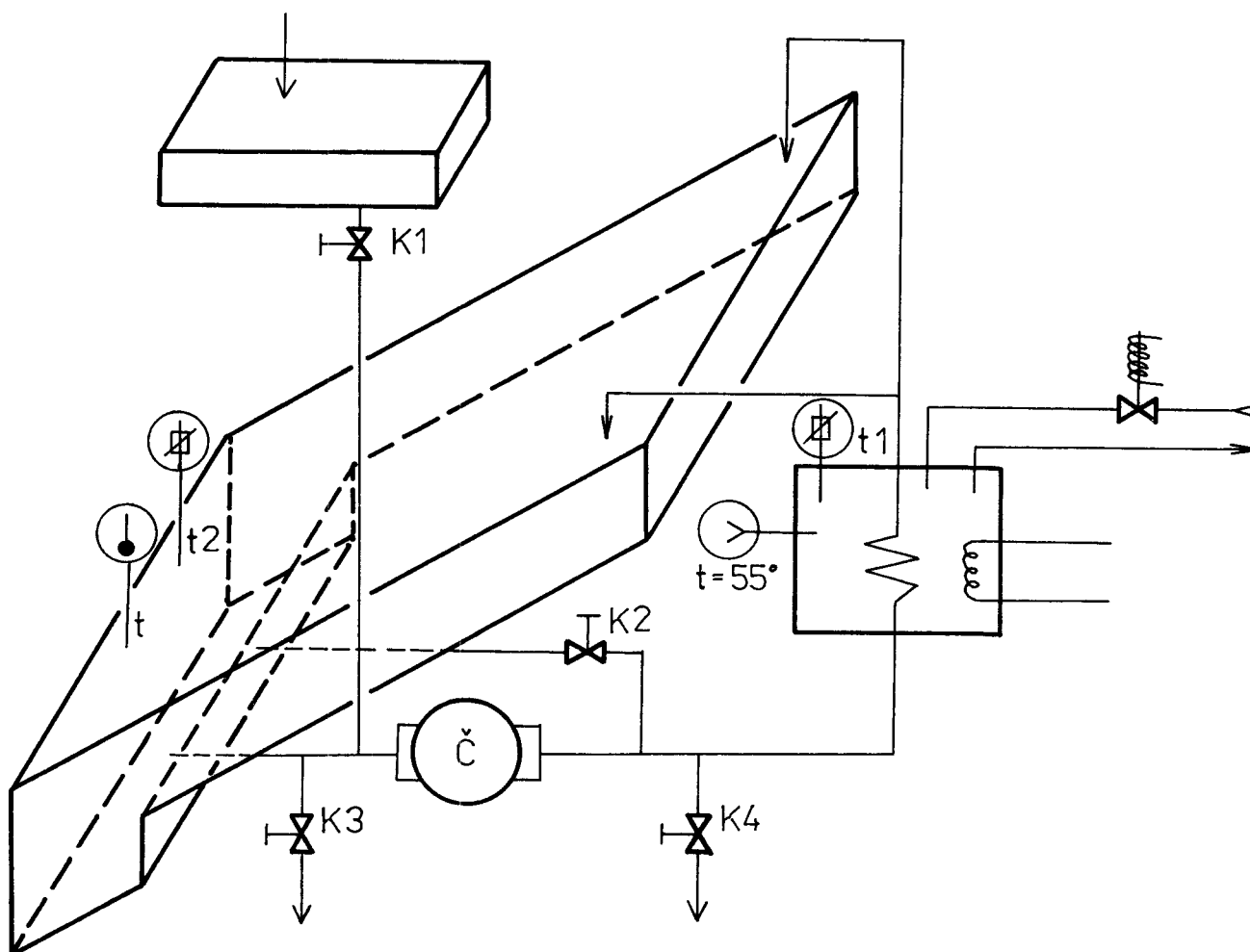
- dodávku leptacího roztoku do kyvety a jeho neustálou cirkulaci
- ohřev /resp. chlazení/ leptacího roztoku na předepsanou teplotu

Skládá se z vlastní kyvety, dávkovacího čerpadla typu S, varianty 08, výrobce n.p. Skleunion, trubkového výměníku, topného tělesa a potrubí s příslušenstvím /spojovací materiál, elektromagnetický ventil/. Čerpadlo nasává roztok z odsávacího prostoru pod kyvetou a přes výměník tepla ho dodává do horní části kyvety. Výměník je napojen přes elektromagnetický ventil na vodovodní síť /chlazení leptacího roztoku/ a zároveň je v něm umístěno topné těleso pro ohřev vody /ohřev leptacího roztoku/. Regulace teploty je prováděna automaticky

pomocí elektronického regulátoru Komextherm RVT. Vzhledem k omezení použitelnosti roztoku je umožněna jeho výměna pomocí zařazené odbočky s kohoutem. Protože dochází k odpařování roztoku a k jeho ztrátám při vyjímání tiskových forem, je nutné jeho doplňování. To je zajištěno spojením cirkulačního a temperovacího okruhu s doplňovacím okruhem potrubím a kohoutem.

Doplňovací okruh

se skládá z doplňovací nádrže a spojovacího potrubí. Doplňovací nádrž je umístěna těsně pod pracovní deskou stojanu pro uložení kyvety nad úrovní hladiny leptacího roztoku v kyvetě. Výška hladiny v kyvetě je patrná na "staveznaku", umístěném na pravém boku kyvety.



6. Funkce navrhovaného zařízení

Zařízení slouží k leptání tiskových desek a je poloautomatizované. Tím je odstraněna veškerá činnost pracovníka týkající se obsluhy leptacího zařízení během leptacího cyklu. Činnost zařízení je řízena elektrickými obvody s časovým relem nebo elektronickým obvodem. Činnost pracovníka spočívá v tom, že připravenou desku zasune do leptací květy a po skončeném procesu, např. po světelném či zvukovém signálu, desku odebere z pracovního stolu. Zařízení zajišťuje regulaci teploty leptacího roztoku /elektronický regulátor Komextherm RVT/, odsávání škodlivých výparů, cirkulaci leptacího roztoku, do-
držení leptacího času, vysunutí desky, setření leptacího roztoku z desky a přípravu zařízení do výchozí polohy pro nový cyklus, popřípadě signalizaci jednotlivých fází cyklu a ukončení cyklu.

Spouštění zařízení

Protože leptací roztok před zapnutím zařízení /např. na začátku směny/ nemá potřebnou teplotu a je zatopen odsávací prostor pod sprchovým odtokem roztoku z květy, je nutné po zapnutí hlavního spínače elektrického proudu, nastavení teploty a zapnutí čerpadla počkat, než dojde k vyrovnání teploty v celém objemu kapaliny a k odsání přebytečné kapaliny z odsávacího prostoru květy, aby byly zajištěny potřebné parametry leptacího roztoku.

Vkládání desky

Po spuštění zařízení je květa ve výchozí poloze leptacího cyklu /vysouvací hrábě jsou v dolní poloze/. Při vkládání tiskové desky do květy musí pracovník ručně tlačítkem spustit dopravní válce, desku mezi ně vložit a po zasunutí desky dopravní válce vypnout. Vypnutím dopravních válců zároveň spustí

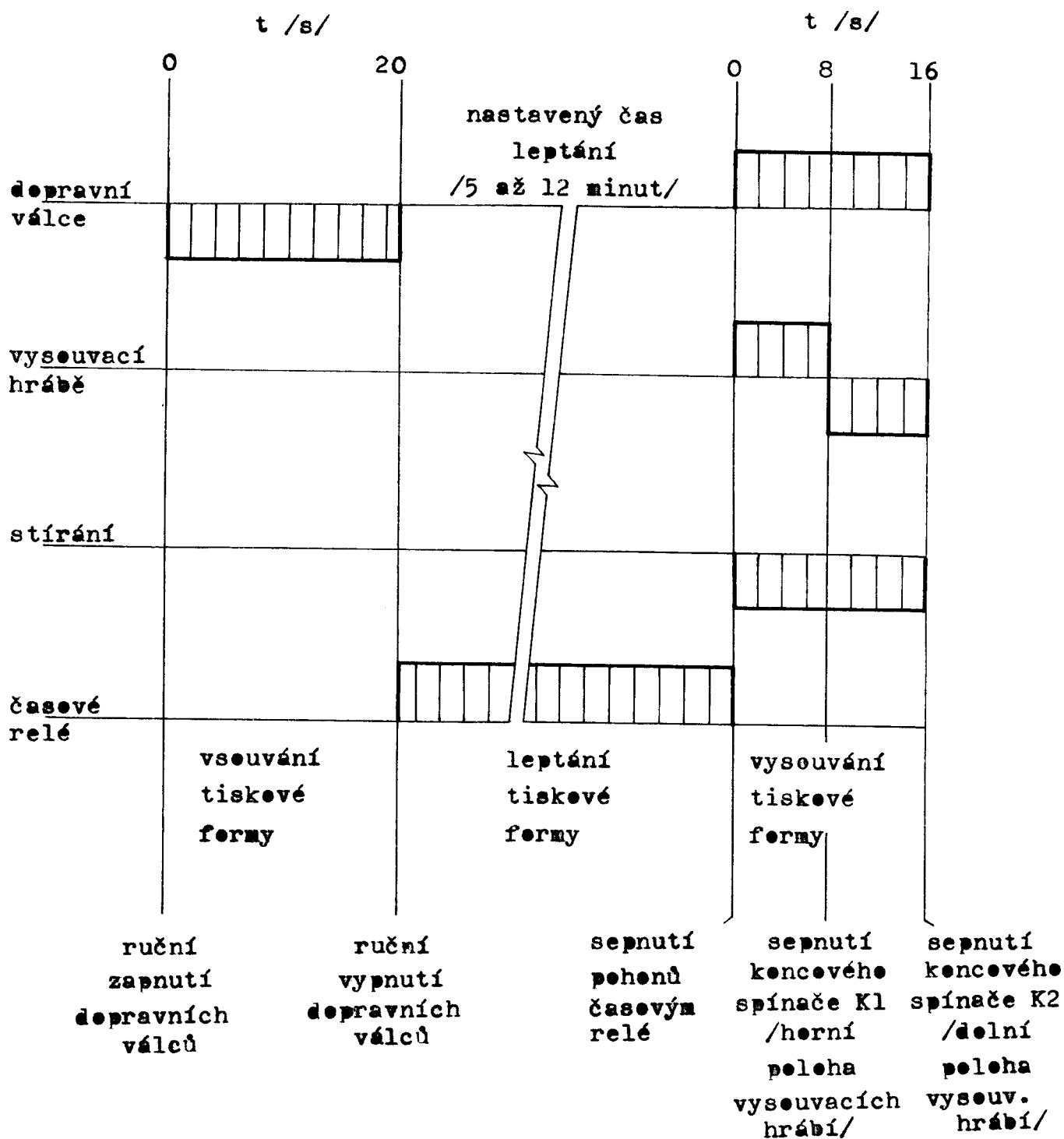
vlastní automatický cyklus kyvety. To může být pro kontrolu signalizováno žárovkou.

- sepně časové relé I s nastaveným časem leptání
- časové relé I zapne elektromotor pro pohon dopravních válců na reverzní chod
- zapne elektrický proud do elektromagnetů pro pohon stěrky /stěrka v poloze "stírá"/
- současně zapne elektromotor pro pohon vysouvacích hrábí, které odleptanou tiskovou desku vysunou mezi dopravní válce. Válce desku vyloží na vykládací stůl a zároveň stěrka setře přebytečný leptací roztok.

Vysouvací hrábě mají menší posuvnou rychlost než je obvodová rychlost dopravních válců. Po zachycení desky dopravními válci se přeruší kontakt mezi deskou a hráběmi, a tak je odstraněna možná silová reakce mezi vysouvacími hráběmi a dopravními válci, zprostředkovaná tiskovou deskou. Vysouvací hrábě pokračují v pohybu nahoru až do nastavení konečné horní polohy, kde sepnou konceový spínač. Konceový spínač přepne motor pohonu vysouvacích hrábí na reverzní chod. Vysouvací hrábě sjedou do dolní konečné polohy, kde konceový spínač zastaví pohon vysouvacích hrábí i pohon dopravních válců. To je konec leptacího cyklu, deska je vysunuta na pracovní stůl a hrábě v dolní konečné poloze. Kyveta je připravena k dalšímu cyklu /může být signalizováno žárovkou/.

- A1 - tlačítko ručního spouštění pohonu dopravních válců
- A2 - tlačítko ručního vypínání pohonu dopravních válců
- A3 - tlačítko spouštění čerpadla
- A4 - tlačítko vypínání čerpadla
- K1 - koncový spínač horní polohy vysouvacích hrábí
- K2 - koncový spínač dolní polohy vysouvacích hrábí
- B1 - časové relé
- B2 - relé koncového spínače K1
- S1 - stykač pohonu dopravních válců
- S2 - stykač reverzního pohonu dopravních válců a elektromagnetů stírání
- S3 - stykač pohonu vysouvacích hrábí
- S4 - stykač reverzního pohonu vysouvacích hrábí
- S5 - stykač čerpadla
- S6 - stykač elektromagnetického ventilu chlazení
- S7 - stykač topného tělesa
- Ž1 - žárovka signalizace zapojení leptacího zařízení
- Ž2 - žárovka signalizace průběhu leptání
- Ž3 - žárovka signalizace vysouvání tiskové formy
- HV - hlavní vypínač

Časový diagram leptacího cyklu



7. Závěr

Z hlediska udržení vysoké technické i technologické úrovně výroby je nevyhnutelně nutné držet krok se světovým trendem. Na rozdíl od kapitalistických zemí, kde hlavním stimulem výroby je souhrnný zisk, musí být v socialistických státech hlavním ukazatelem společenský přínos. Přitom je nevyhnutelný ekonomický styk se západním světem. Jako nezbytné se však neustále ukazuje maximální využívání intenzivního rozvoje našeho hospodářství při neustálém zvyšování životní úrovně pracujících. Mechanizace, poloautomatizace a automatizace jsou jednou z mnoha cest zvyšování produktivity práce, snižování namáhavosti a zlepšování životního prostředí. V polygrafickém průmyslu je právě zvyšování produktivity práce, vývoj tuzemských zařízení a zlepšování pracovního prostředí velkým úkolem.

V zahraničí existuje mnoho vhodných zařízení, ovšem velkou překážkou jsou vysoké ceny a z toho vyplývající program našeho národního hospodářství pro úsporu devizových prostředků. Je proto nutno řešit celou řadu problémů vlastními silami, což je úkol našich techniků. Zavedení leptacího zařízení v procesu výroby ofsetových tiskových forem má dopad v několika oblastech:

- v oblasti pracovních sil se úspora projevuje v uvolnění pracovníka v době leptání tiskové formy v zařízení, což tvoří nezanedbatelnou položku pracovního času. Pracovník tak může vykonávat jinou pracovní činnost.

- zařízení je vyrobeno využitím tuzemských materiálů a konstrukčních prvků. Úspora deviz, což je v současnosti nemalý úkol celého národního hospodářství, se zde projevuje nejen jako úspora za zahraniční zařízení, ale i následně. Obvykle

je provoz dovezeného zařízení vázán jednak nákupem originálních náhradních dílů, a jednak dovozem zahraničních surovin.

- zavedením zařízení do výrobního procesu se zároveň odstraní subjektivní zásahy člověka do procesu leptání tiskové formy. Tím se proces stabilizuje. Probíhá na základě smluvních, předem stanovených hodnot, což snižuje riziko odchylky, a tím i možnost nutné eliminace odchylky.

- velký přínos má zařízení také pro zlepšení pracovního prostředí. V polygrafickém průmyslu se používá mnoho různých chemikálií. Nejhorší situace je právě při výrobě tiskových forem. Ani přísné dodržování bezpečnostních předpisů nemůže nahradit čistotu a bezpečnost pracovního procesu. Použitím leptacího zařízení, provedeného jako uzavřená květa s výkonným odsáváním, je pracovník prakticky vyloučen z přímého styku s leptacím roztokem. To se jistě projeví na zdravotním stavu pracovníků. Preventivní ochrana pracovního prostředí je rozhodně lepší, než následné léčení, stojící společnost milióny korun. Vždyť péče o pracující je prvořadým úkolem naší společnosti.

Seznam použité literatury

- /1/ Ing. R. Drapák : Leptací zařízení pro ofsetové formy -
- velikost B0
VŠST, Liberec 1983
- /2/ Výpis informativních podkladů dle zprávy VÚP č.212/78
úkelu 0 - 175/78, VÚP Praha
- /3/ Kolektiv autorů : Polyvinylchlorid/PVC/
n.p. Technoplast Chropyně, 1974
Firemní literatura

Seznam výkresů

0 - KST - 46 - 00	Kyveta
0 - KST - 46 - 01	Rošt
0 - KST - 46 - 02	Nádoba
4 - KST - 46 - 03	Táhlo
4 - KST - 46 - 04	Plovák
5 - KST - 46 - 06	Šroub
5 - KST - 46 - 09	Matice
5 - KST - 46 - 10	Šroub
5 - KST - 46 - 11	Šroub
5 - KST - 46 - 12	Šroub
5 - KST - 46 - 13	Trubka
5 - KST - 46 - 14	Rameno
5 - KST - 46 - 15	Víko
4 - KST - 46 - 16	Pružina
5 - KST - 46 - 17	Podložka
0 - KST - 46 - 01 - 01	Rám roštu
4 - KST - 46 - 01 - 02	Vodící tyč
3 - KST - 46 - 01 - 03	Válec
3 - KST - 46 - 01 - 05	Hrábě
4 - KST - 46 - 01 - 06	Stěrka
4 - KST - 46 - 01 - 07	Čep
3 - KST - 46 - 01 - 09	Kryt
3 - KST - 46 - 01 - 10	Kryt
3 - KST - 46 - 01 - 11	Víko
4 - KST - 46 - 01 - 12	Páka
4 - KST - 46 - 01 - 13	Víko
3 - KST - 46 - 01 - 14	Lišta
3 - KST - 46 - 01 - 15	Lišta

4 - KST - 46 - 01 - 16	Rolna
4 - KST - 46 - 01 - 17	Vložka
4 - KST - 46 - 01 - 20	Vložka
5 - KST - 46 - 01 - 21	Vložka
5 - KST - 46 - 01 - 22	Řemenice
4 - KST - 46 - 01 - 23	Ozubené kolo
4 - KST - 46 - 01 - 24	Řemenice
5 - KST - 46 - 01 - 25	Hřídel
4 - KST - 46 - 01 - 26	Ozubené kolo
3 - KST - 46 - 01 - 27	Víko
5 - KST - 46 - 01 - 28	Přichytka
5 - KST - 46 - 01 - 29	Víko
5 - KST - 46 - 01 - 30	Navíjecí hřídel
5 - KST - 46 - 01 - 31	Navíjecí válec
5 - KST - 46 - 01 - 32	Matice
5 - KST - 46 - 01 - 33	Čep
5 - KST - 46 - 01 - 34	Kladka
5 - KST - 46 - 01 - 36	Šroub
5 - KST - 46 - 01 - 37	Šroub
5 - KST - 46 - 01 - 38	Váleček
5 - KST - 46 - 01 - 39	Šroub
5 - KST - 46 - 01 - 40	Šroub
5 - KST - 46 - 01 - 41	Kolík
5 - KST - 46 - 01 - 42	Kolík
5 - KST - 46 - 01 - 43	Kolík
5 - KST - 46 - 01 - 44	Kolík
5 - KST - 46 - 01 - 45	Podložka
5 - KST - 46 - 01 - 46	Podložka
5 - KST - 46 - 01 - 47	Kolík
4 - KST - 46 - 01 - 48	Ozubené kolo

1	Rošt			0-KST-46-01	1
1	Nádoba	svařenec		0-KST-46-02	2
2	Táhlo			4-KST-46-03	3
1	Plovák	svařenec		4-KST-46-04	4
1	Plovák	svařenec		4-KST-46-04	5
1	Šroub			5-KST-46-06	6
					7
					8
3	Metice	ČSN	PVC-P	5-KST-46-09	9
	3-15 x 15	64 3211.1			
1	Šroub	ČSN	PVC	5-KST-46-10	10
	KR 15-82	64 3213			
10	Šroub	ČSN	PVC	5-KST-46-11	11
	KR 15-31	64 3213			
22	Šroub	ČSN	PVC	5-KST-46-12	12
	KR 10-15	64 3213			
2	Trubka	ČSN	PVC	5-KST-46-13	13
	KR 15-14	64 3213			
1	Rameno	ČSN	PVC-P	5-KST-46-14	14
	10-35 x 46	64 3211.1			
1	Víko	ČSN	PVC	5-KST-46-15	15
	6-70 x 150	64 3211.2			
1	Pružina	ČSN	12 060.4 12 060	4-KST-46-16	16
	FR 1,8-705	42 6403			
1	Podložka	ČSN	11 373	5-KST-46-17	17
	Pl-30 x 30	42 5302			
1	Těsnění	ČSN	aryž 015		18
	tl.1	62 2015.03			
					19
2	Elektromagnet	EVC 3119-FJ			20

ČECH

VŠST

KYVETA

3

0-KST-46-00

2

1	Rám roštu	svařenec	0-KST-46-01-01	1
1	Vedící tyč		4-KST-46-01-02	2
1	Válec		3-KST-46-01-03	3
1	Válec		3-KST-46-01-03	4
1	Hrábě	svařenec	3-KST-46-01-05	5
1	Stěrka	svařenec	4-KST-46-01-06	6
1	Čep	svařenec	4-KST-46-01-07	7
1	Čep	svařenec	4-KST-46-01-07	8
1	Kryt	svařenec	3-KST-46-01-09	9
1	Kryt	svařenec	3-KST-46-01-10	10
1	Víko	svařenec	3-KST-46-01-11	11
1	Páka		4-KST-46-01-12	12
1	Víko	svařenec	4-KST-46-01-13	13
3	Lišta	svařenec	3-KST-46-01-14	14
3	Lišta	svařenec	3-KST-46-01-15	15
84	Rožna		4-KST-46-01-16	16
1	Vložka		4-KST-46-01-17	17
				18
				19
1	Vložka KR 50-42	ČSN 64 3617	PA	4-KST-46-01-20 20

ČECH

VŠST

ROŠT

4 0-KST-46-01

2

1	Vložka KR 50-32	ČSN 64 3617	PA	5-KST-46-01-21	21
1	Řemenice KR 30-82	ČSN 64 3617	PA	5-KST-46-01-22	22
1	Ozubené kolo KR 50-22	ČSN 64 3617	PA	4-KST-46-01-23	23
1	Řemenice KR 50-44	ČSN 64 3617	PA	4-KST-46-01-24	24
1	Hřídel KR 22-1200	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-25	25
1	Ozubené kolo KR 50-12	ČSN 64 3617	PA	4-KST-46-01-26	26
1	Víko 10-124 x 394,5	ČSN 64 3211.1	PVC-P	3-KST-46-01-27	27
5	Příchytky 10-20 x 40	ČSN 64 3211.1	PVC-P	5-KST-46-01-28	28
1	Víko 5-30 x 53	ČSN 64 3211.1	PVC-P	5-KST-46-01-29	29
1	Navíjecí hřídel KR 25-232	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-30	30
1	Navíjecí válec KR 25-232	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-31	31
1	Maticy 10-30 x 54	ČSN 64 3211.1	PVC-P	5-KST-46-01-32	32
1	Čep KR 12-38	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-33	33
1	Klodek KR 20-10	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-34	34
54	Šroub	ČSN	PVC	5-KST-46-12	35
8	Šroub KR 12-70	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-36	36
2	Šroub KR 10-54	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-37	37
2	Váleček KR 12-24	ČSN 64 3617	PA	5-KST-46-01-38	38
3	Šroub KR 10-7	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-39	39
1	Šroub KR 6-12	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-40	40

ČECH

VŠST

ROŠT

4

0-KST-46-01

3

1	Kolík KR 5-20	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-41	41
2	Kolík KR 6-40	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-42	42
2	Kolík KR 7-31	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-43	43
2	Kolík KR 7-28	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-44	44
4	Podložka KR 35-4	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-45	45
2	Podložka KR 30-2	ČSN 64 3213	PVC	5-KST-46-01-46	46
1	Kolík KR 3-13	ČSN 64 3216	PVC	5-KST-46-01-47	47
1	Ozubené kolo KR 50-24	ČSN 64 3617	PA	4-KST-46-01-48	48
					49
					50
2	Mikrospínač B611 2B TH2				51
2	Maticice M5	ČSN 02 1401			52
2	Kroužek 20	ČSN 02 2930			53
1	Těsnění tl. 1	ČSN 62 2015.03	pryž 015		54
1	Lanko KR 2-5500		teflon		55

ČECH

VŠST

ROŠT

4 0-KST-46-01

4

Číslo	Popis	ČSN	Skupina	Stav	Podstavka	Podstavka	Podstavka	Podstavka	Podstavka	Podstavka
1	Dno 10-1200 x 1590	ČSN 64 3211.1	PVC-P							1
1	Víko 10-1200 x 1610	ČSN 64 3211.1	PVC-P							2
2	Bok 10-114 x 1590	ČSN 64 3211.1	PVC-P							3
1	Čelo 10-250 x 1200	ČSN 64 3211.1	PVC-P							4
1	Čelo 10-116 x 1080	ČSN 64 3211.1	PVC-P							5
2	Dno 10-150 x 542	ČSN 64 3211.1	PVC-P							6
2	Bok 10-60 x 150	ČSN 64 3211.1	PVC-P							7
2	Žebro 10-60 x 170	ČSN 64 3211.1	PVC-P							8
2	Žebro 4-10 x 75	ČSN 64 3211.1	PVC-P							9
2	Žebro 10-14 x 66	ČSN 64 3211.1	PVC-P							10
2	Žebro 10-14 x 32	ČSN 64 3211.1	PVC-P							11
1	Sloupek 10-16 x 33	ČSN 64 3211.1	PVC-P							12
1	Sloupek 10-16 x 33	ČSN 64 3211.1	PVC-P							13
2	Žebro 10-10 x 236	ČSN 64 3211.1	PVC-P							14
2	Žebro 10-10 x 224	ČSN 64 3211.1	PVC-P							15
2	Žebro 10-10 x 212	ČSN 64 3211.1	PVC-P							16
1	Žebro 10-32 x 1200	ČSN 64 3211.1	PVC-P							17
1	Žebro 14-32 x 1200	ČSN 64 3211.1	PVC-P							18
2	Žebro 20-32 x 114	ČSN 64 3211.1	PVC-P							19
2	Deska 5-114 x 138	ČSN 64 3211.1	PVC-P							20

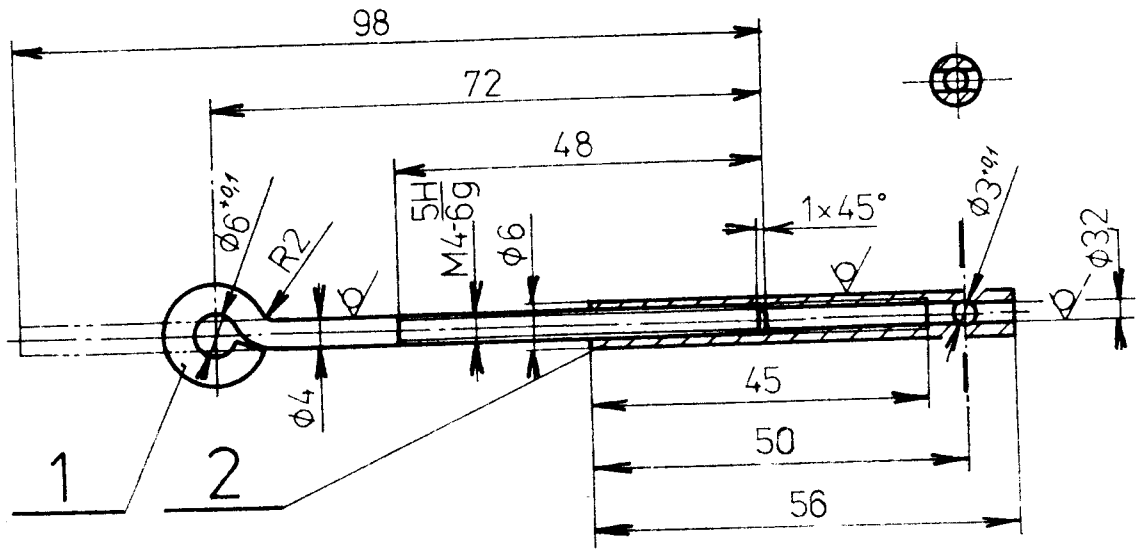
Průmysl	ČECH	Číslo		Podstavka		Podstavka		Podstavka		Podstavka		x
Podstavka		Číslo		Podstavka		Podstavka		Podstavka		Podstavka		x
Podstavka		Číslo		Podstavka		Podstavka		Podstavka		Podstavka		x
Podstavka		Číslo		Podstavka		Podstavka		Podstavka		Podstavka		x
Podstavka		Číslo		Podstavka		Podstavka		Podstavka		Podstavka		x

Objekt	Skupina	Stav	Podstavka	Nová podstavka
VŠST	NÁDOBA	3	0-KST-46-02	2

7	Žebro 10-20 x 1200	ČSN 64 3211.1	PVC-P	21
7	Žebro 20-40 x 1200	ČSN 64 3211.1	PVC-P	22
16	Žebro 20-20 x 114	ČSN 64 3211.1	PVC-P	23
4	Bok 5-35 x 600	ČSN 64 3211.1	PVC-P	24
2	Víko 5-40 x 600	ČSN 64 3211.1	PVC-P	25
2	Čelo 5-35 x 30	ČSN 64 3211.1	PVC-P	26
2	Trubka KR 25 x 2,5-80	ČSN 64 3212	PVC-P	27
1	Trubka KR 32 x 3,5-850	ČSN 64 3212	PVC-P	28
1	Trubka KR 16 x 3-200	ČSN 64 3212	PVC-P	29
1	Trubka KR 10 x 2-7	ČSN 64 3212	PVC-P	30
4	Patka 5-8 x 30	ČSN 64 3211.1	PVC-P	31

Název výrobku: ČECH Vlastní číslo: _____ Vlastní označení: _____		Místo výroby: _____ Datum: _____	Změna: _____ Datum: _____	Průběh: _____ Datum: _____	Index výrobku: _____ Datum: _____
VŠST		NÁDOBA		Stav: v.kres	No. v.kres
		3		0-KST-46-02	
		3		3	

3,2 / (✓)



1	TR $\phi 6 \times 1,5 - 56$	ČSN 42 5715	11 353							2
1	$\phi 4 - 98$	ČSN 42 6403	11 353							1

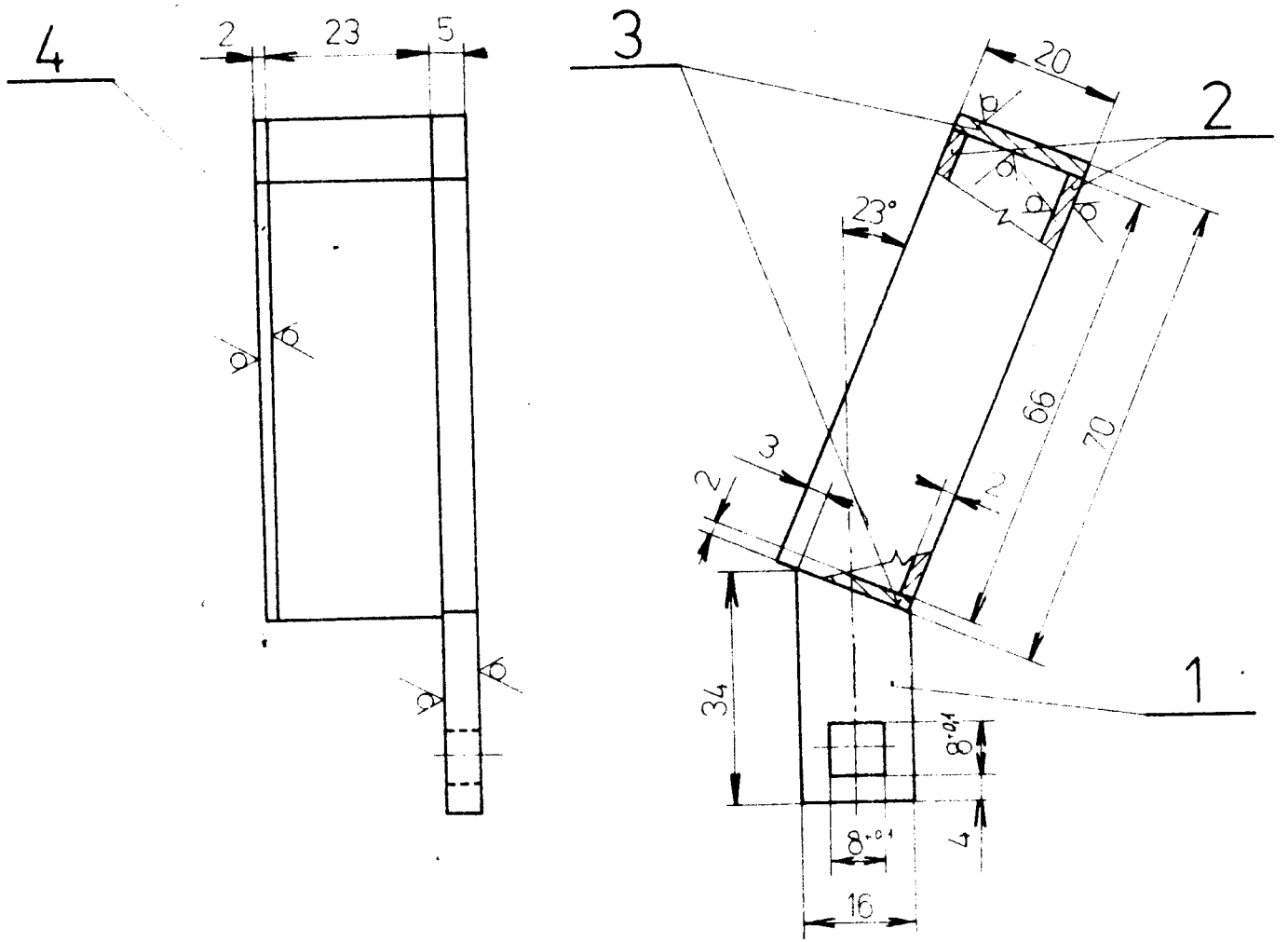
Č. SESTAVY 4-KST-46-00 POZ. 3

1:1

TÁHLO

4-KST-46-03

32/ (✓)



- 1. SVAŘIT DRÁTEM $\phi 2$ PVC ČSN 64 3216
- 2. POZ. 5 ZRCADLOVÝ OBRAZ

1	DESKA 2-20 x 70	ČSN 64 32111	PVC-P							4
2	DESKA 2-20 x 2	ČSN 64 32111	PVC-P							3
2	DESKA 2-23 x 66	ČSN 64 32111	PVC-P							2
1	DESKA 5-32 x 105	ČSN 64 32111	PVC-P							1

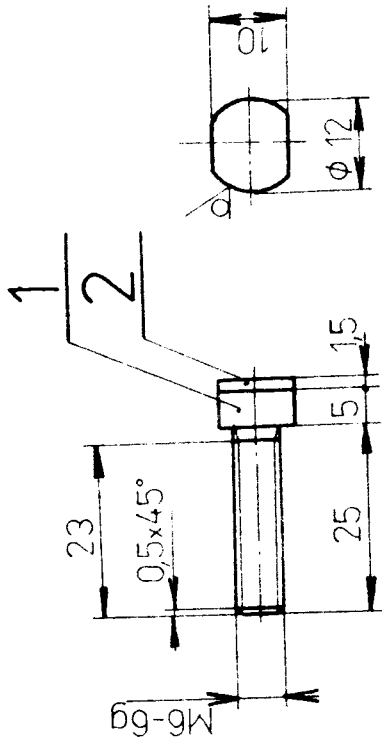
Č SEŠTAVY 0-KST-46-00 POZ 4
ČECH

1:1

PLOVÁK

4-KST-46-04

3.2/ (V)



SLEPIT LEPIDLEM L 20

1	TĚSNĚNÍ TL 15	ČSN 622513	PRYŽ 613	1	2
---	---------------	------------	----------	---	---

1	φ 12-32	ČSN 643213	P/C	1	2
---	---------	------------	-----	---	---

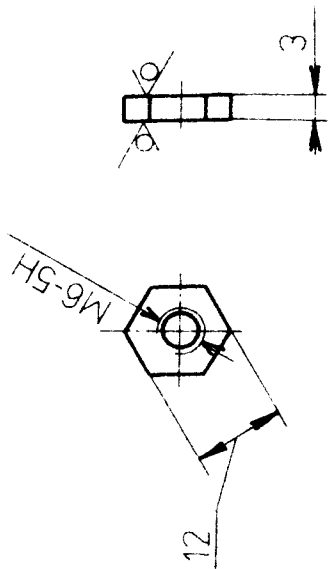
Č. SEŠTAVY 0-KST-46-00 POZ. 6
ČECH

1:1

ŠROUB

5-KST-46-06

32/ (✓)



DESKA 3-15 x 15 ČSN 6432111 PVC

0-KST-46-00 9

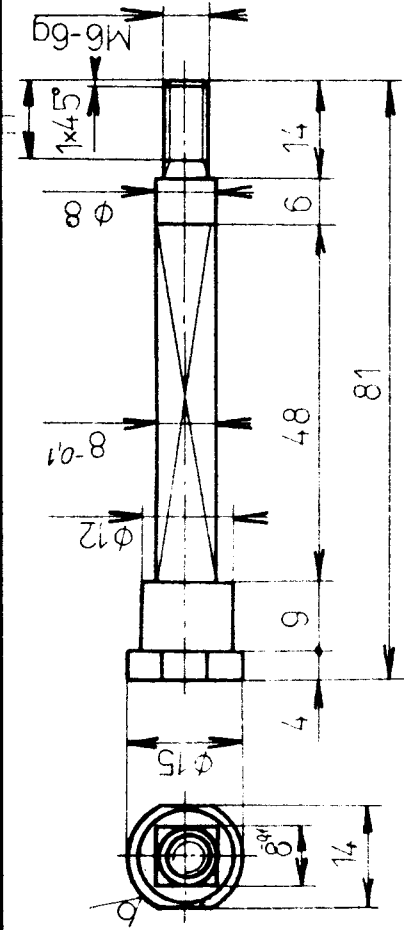
ČECH

1:1

MÁTICE

5-KST-46-09

32/ (V)



$\phi 15-82$

ČSN 643213 PVC

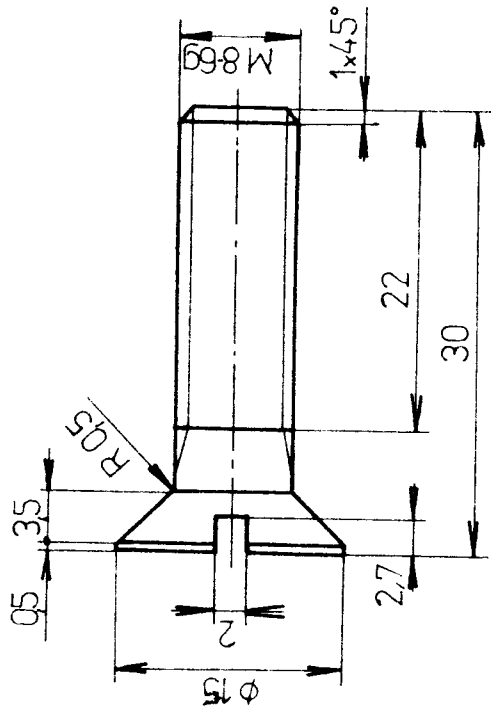
0-KST-46-00 10

ČECH

1:1

ŠROUB

5-KST-46-10



32
A

φ 15 - 31

ČSN 643213

PVC

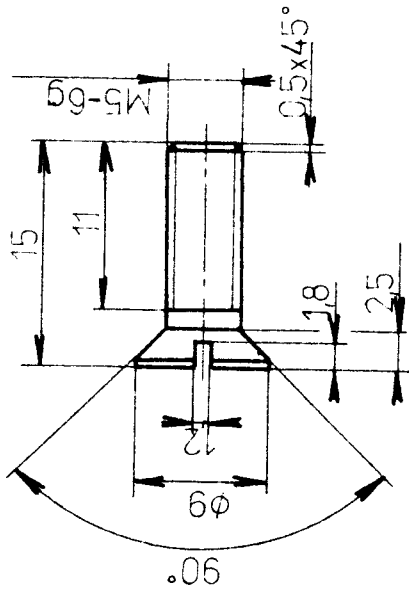
0-KST-46-00 11

ČECH

2:1

ŠROUB

5-KST-46-11



32/

φ10 -16

ČSN 643213 PVC

0-KST-46-00 12

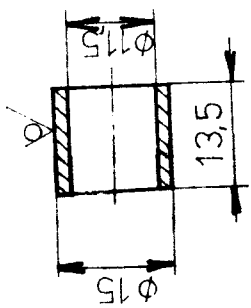
ČECH

2:1

ŠROUB

5-KST-46-12

32/ (✓)



0-KST-46-00 13

PVC

ČSN 643213

$\phi 15 - 14$

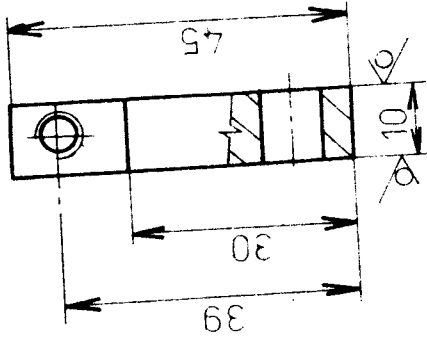
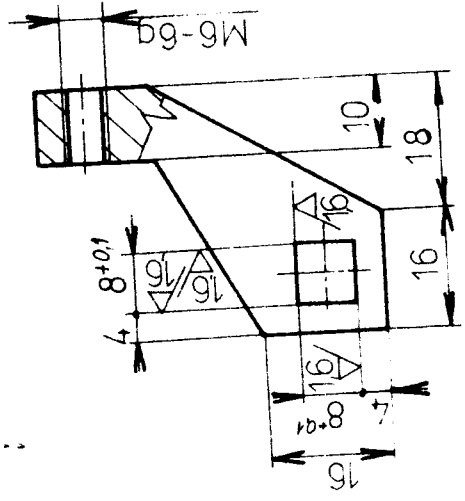
ČECH

1:1

5-KST-46-13

TRUBKA

32/ $\sqrt{\text{V}}$



0-KST-46-00 14

PVC-P

DESKA 10-35x46 ČSN 6432111

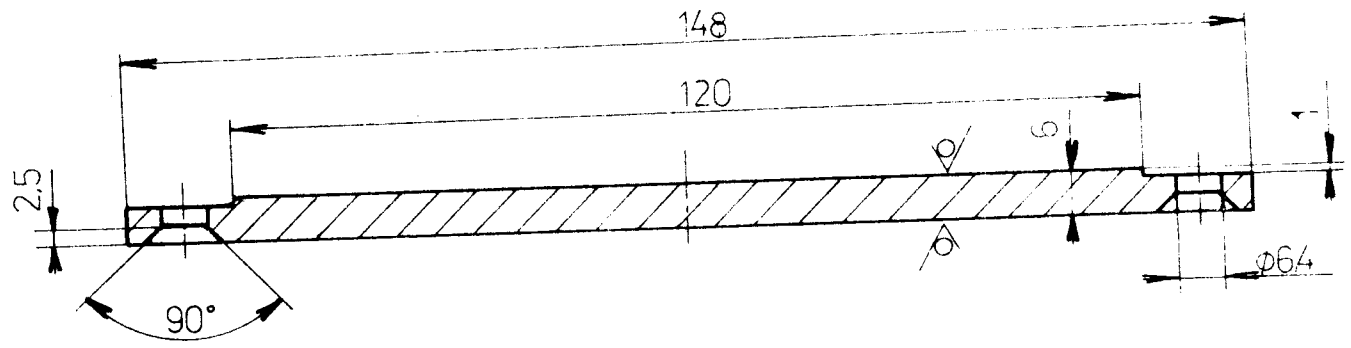
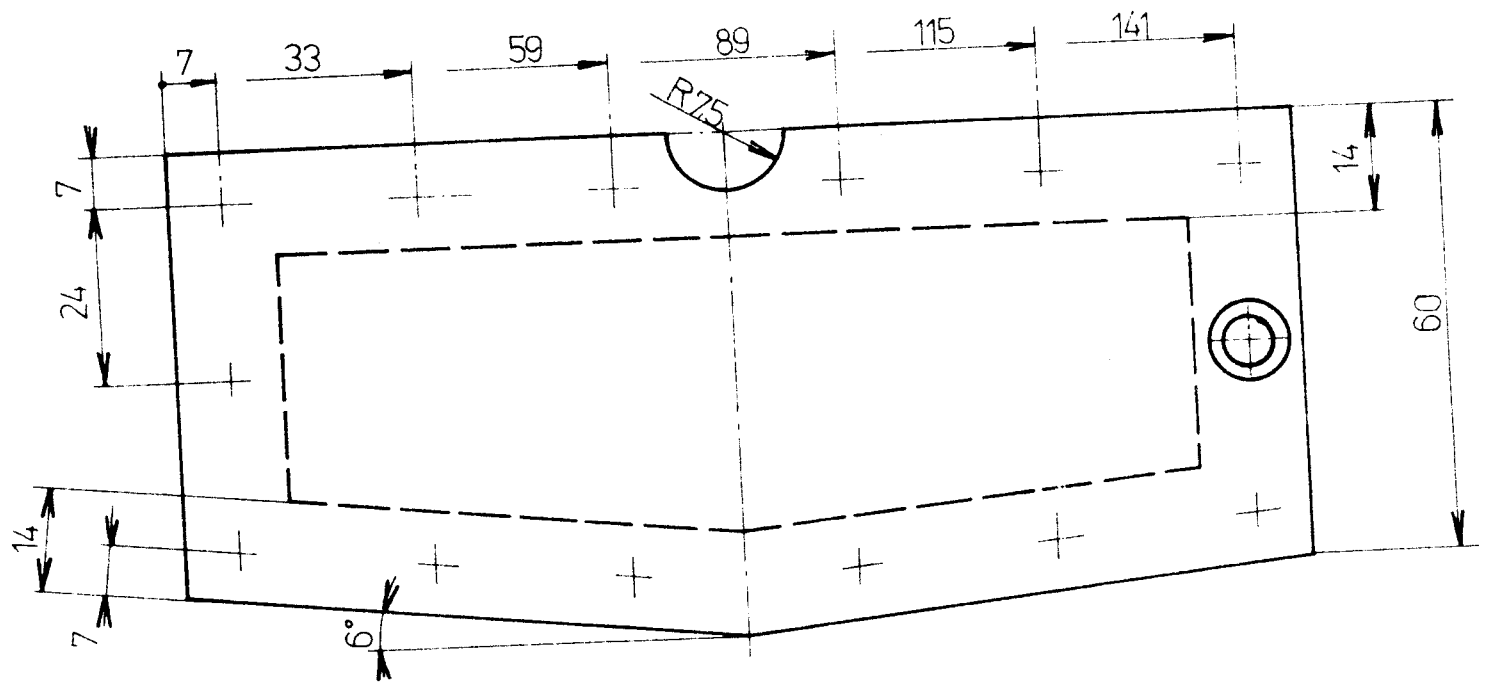
ČECH

1:1

5-KST-46-14

RAMENO

32/ (✓)



DESKA 6-70×150 ČSN 64 3211.2 PVC

0-KST-46-00 15

ČECH

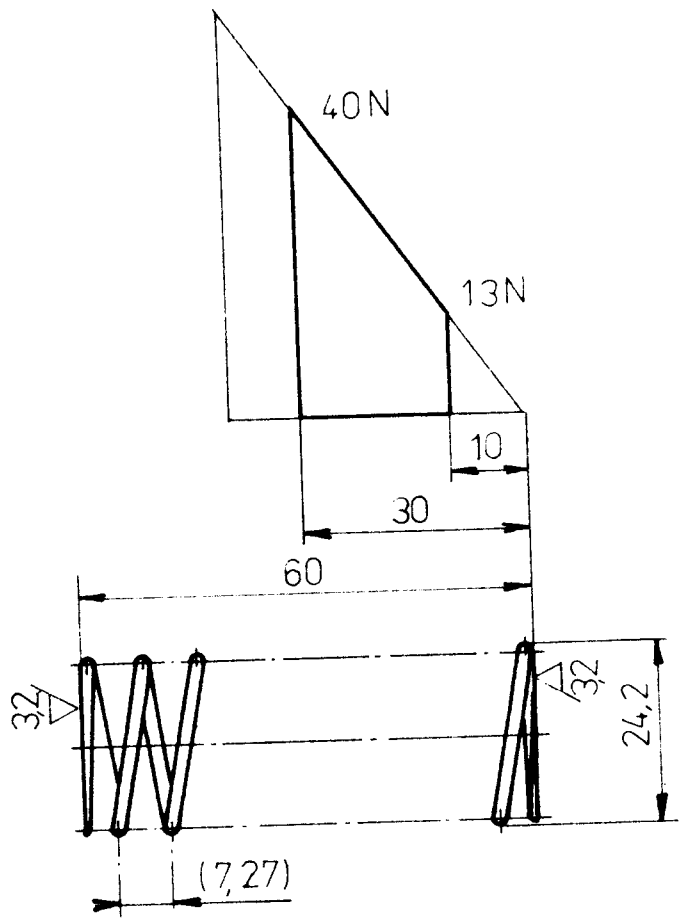
1:1

VÍKO

4-KST-46-15

0/10

ÚDAJ	HODNOTA
POČET ČINNÝCH ZÁVITŮ	8
CELKOVÝ POČET ZÁVITŮ	10
SMYSL VINUTÍ	LEVÝ



φ 18 - 705

ČSN 42 6403 12 060.4 12 060

0-KST-46-00 16

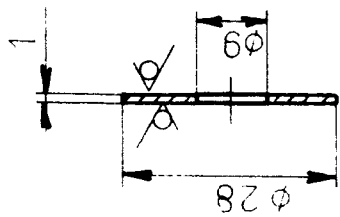
ČECH

1:1

PRUŽINA

4-KST-46-16

6.3/√(√)



P 1-30×30

ČSN 42 5302 11 373

0-KST-46-00 17

ČECH

1:1

PODLOŽKA

5-KST-46-17

1	Dno 5-1134 x 1680	ČSN 64 3211.1	PVC-P						1
2	Bok 10-103 x 1670	ČSN 64 3211.1	PVC-P						2
1	Čelo 10-103 x 1120	ČSN 64 3211.1	PVC-P						3
1	Příruba 10-158 x 1200	ČSN 64 3211.1	PVC-P						4
1	Čelo 5-113 x 1160	ČSN 64 3211.1	PVC-P						5
1	Výztuž 40 x 5-1120	ČSN 42 6522.12	11373.0						6
1	Čelo 10-60 x 1160	ČSN 64 3211.1	PVC-P						7
1	Deska 5-190 x 1100	ČSN 64 3211.1	PVC-P						8
5	Žebro 5-30 x 30	ČSN 64 3211.1	PVC-P						9
2	Bok 20-108 x 145	ČSN 64 3211.1	PVC-P						10
3	Lišta 10-48 x 1600	ČSN 64 3211.1	PVC-P						11
3	Lišta 10-48 x 1600	ČSN 64 3211.1	PVC-P						12
1	Deska 5-150 x 1100	ČSN 64 3211.1	PVC-P						13
1	Deska 5-76 x 1100	ČSN 64 3211.1	PVC-P						14
1	Žebro 20-34 x 70	ČSN 64 3211.1	PVC-P						15
1	Žebro 20-34 x 70	ČSN 64 3211.1	PVC-P						16
5	Patka 20-25 x 40	ČSN 64 3211.1	PVC-P						17
5	Patka 20-20 x 40	ČSN 64 3211.1	PVC-P						18
1	Žebro 10-14 x 392	ČSN 64 3211.1	PVC-P						19
3	Žebro 10-14 x 14	ČSN 64 3211.1	PVC-P						20

Místo: ČECH		Zpracovatel:		Datum:		Podpis:		Index zůstatku:	
Místo použití:		Místo:		Datum:		Podpis:		Index zůstatku:	
Místo výroby:		Místo:		Datum:		Podpis:		Index zůstatku:	
Místo:		Místo:		Datum:		Podpis:		Index zůstatku:	

VŠST	RÁM ROŠTU		3	0-KST-46-01-01	2
			Počet kusů	List	

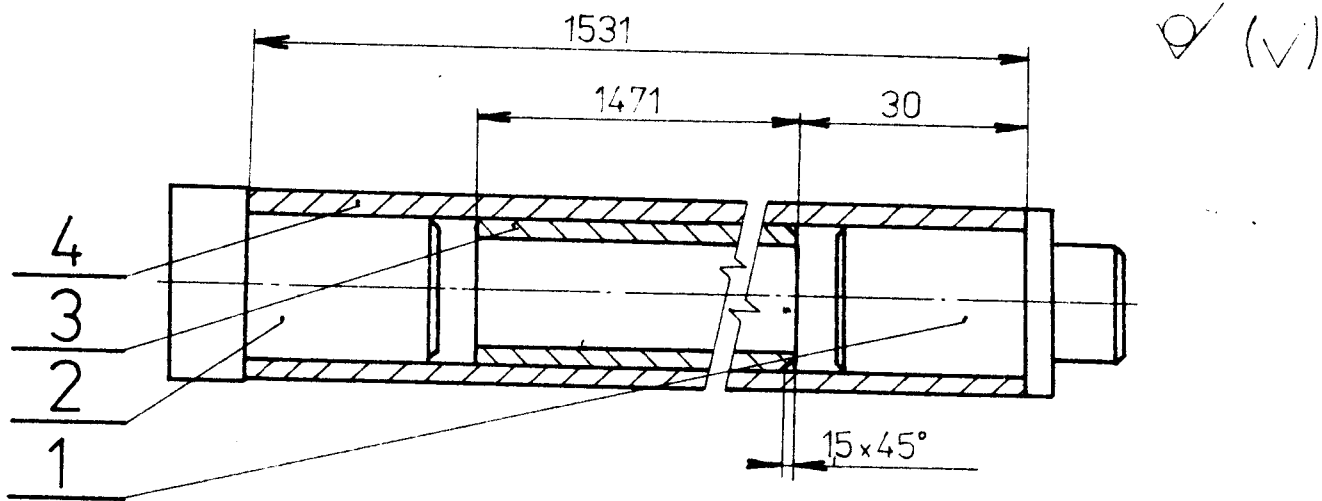
1	Žebro 10-14 x 208	ČSN 64 3211.1	PVC-P	21
1	Bok 5-23 x 95	ČSN 64 3211.1	PVC-P	22
1	Bok 5-39 x 100	ČSN 64 3211.1	PVC-P	23
1	Čelo 5-42 x 39	ČSN 64 3211.1	PVC-P	24
1	Žebro 10-10 x 72	ČSN 64 3211.1	PVC-P	25
2	Sloupek 10-10 x 26	ČSN 64 3211.1	PVC-P	26
1	Bok 20-30 x 30	ČSN 64 3211.1	PVC-P	27
1	Bok 10-30 x 30	ČSN 64 3211.1	PVC-P	28
2	Žebro 5-24 x 145	ČSN 64 3211.1	PVC-P	29
1	Žebro 5-5 x 66	ČSN 64 3211.1	PVC-P	30

ČECH

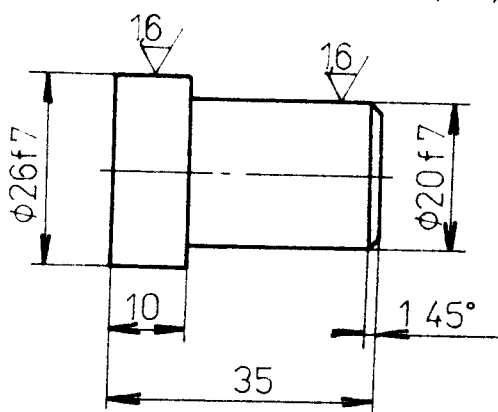
VŠST

RÁM
ROŠTU

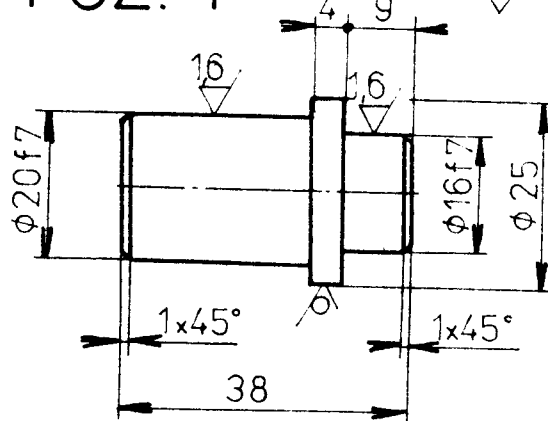
3 0-KST-46-01-01 3



POZ. 2 $\frac{32}{\nabla}$ (✓)



POZ. 1 $\frac{32}{\nabla}$ (✓)



ČEPY LEPIT LEPIDLEM L 20

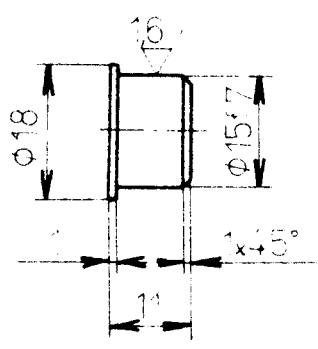
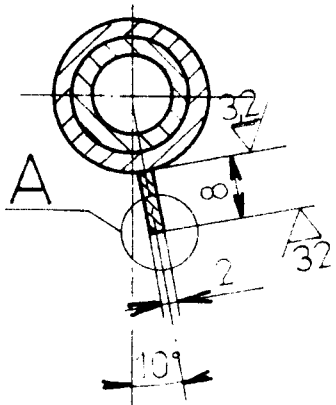
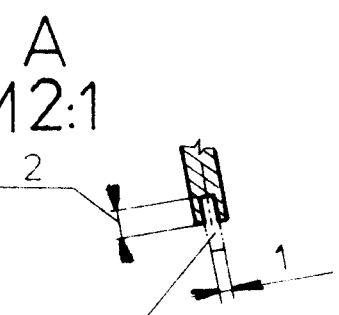
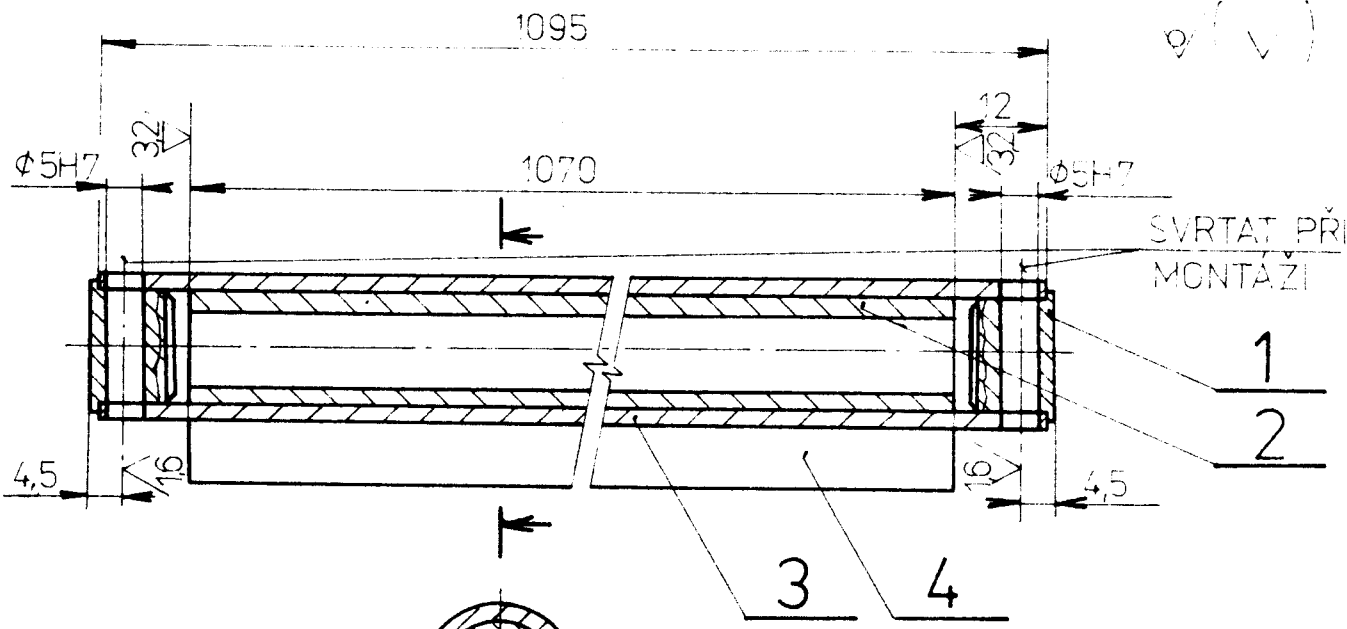
1	TR ϕ 25x3-1531	ČSN 643212	PVC		0,151		4
1	TR ϕ 20x25-1475	ČSN 425415	11 353	1	0,436		3
1	ČEP ϕ 25-37	ČSN 643213	PVC		0,028		2
1	ČEP ϕ 25-40	ČSN 643213	PVC		0,030		1

Č. SESTAVY 0-KST-46-01 POZ. 2
CECH

1:1

VODÍČÍ
TYČ

4-KST-46-01-02



VLEPIT PROUŽEK
PRYZ 436

- 1. ČEPY LEPIT LEPIDLEM L 20.
- 2. DESKU PŘIVÁŘIT DRÁTEM $\phi 2$ PVC ČSN 643216.

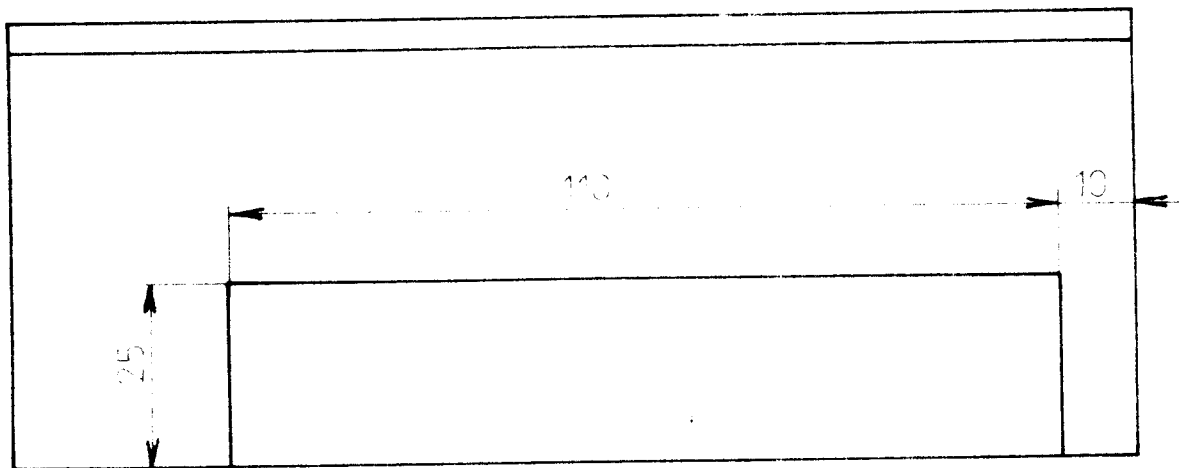
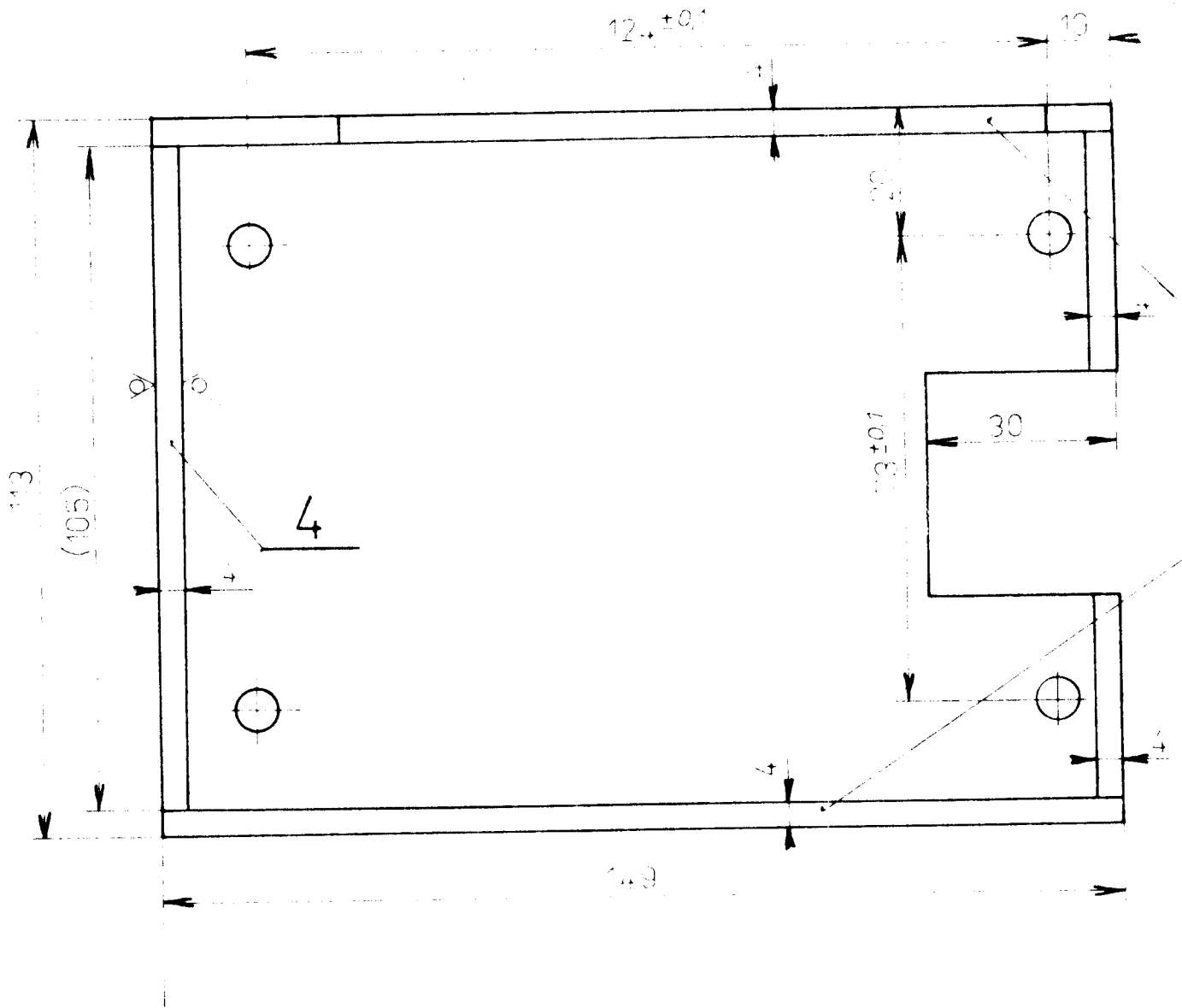
1	DESKA 2-8x1070	ČSN 643211	PVC-P		0,024		4
1	TR $\phi 20 \times 25-1095$	ČSN 643212	PVC		0,211		3
1	TR $\phi 15 \times 25-1070$	ČSN 425715	11353	1	0,819		2
2	ČEP $\phi 20-12$	ČSN 643213	PVC		0,018		1

Č. SESTAVY 0-KST-46-01 POZ. 6
ČECH

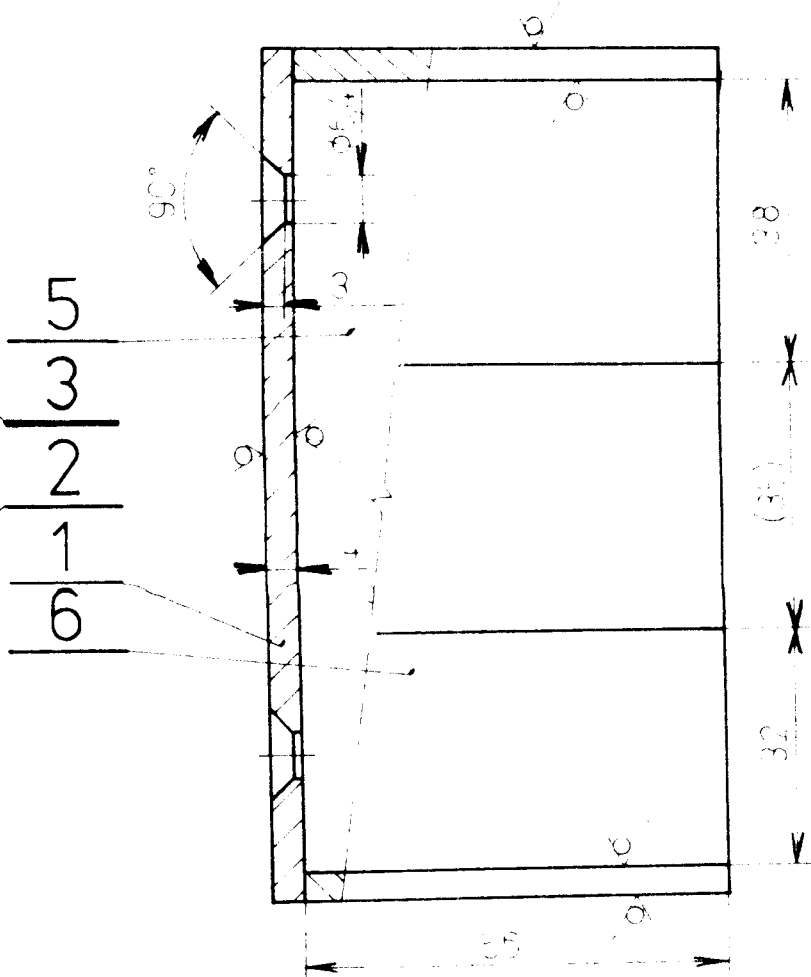
1:1

STĚRKA

4-KST-46-01-06



32 (✓)



SPOJE LEPIŤ LEPIIDLEM L20 A TEVNITŘ SVARIT DRÁTEM Ø2 PVC ČSN.643216

1	BOK 4x56-32	ČSN.643211	PVC-P	6
1	BOK 4x56-38	ČSN.643211	PVC-P	5
1	BOK 4x56-105	ČSN.643211	PVC-P	4
1	BOK 4x56-149	ČSN.643211	PVC-P	3
1	BOK 4x56-149	ČSN.643211	PVC-P	2
1	BOK 4x113-149	ČSN.643211	PVC-P	1

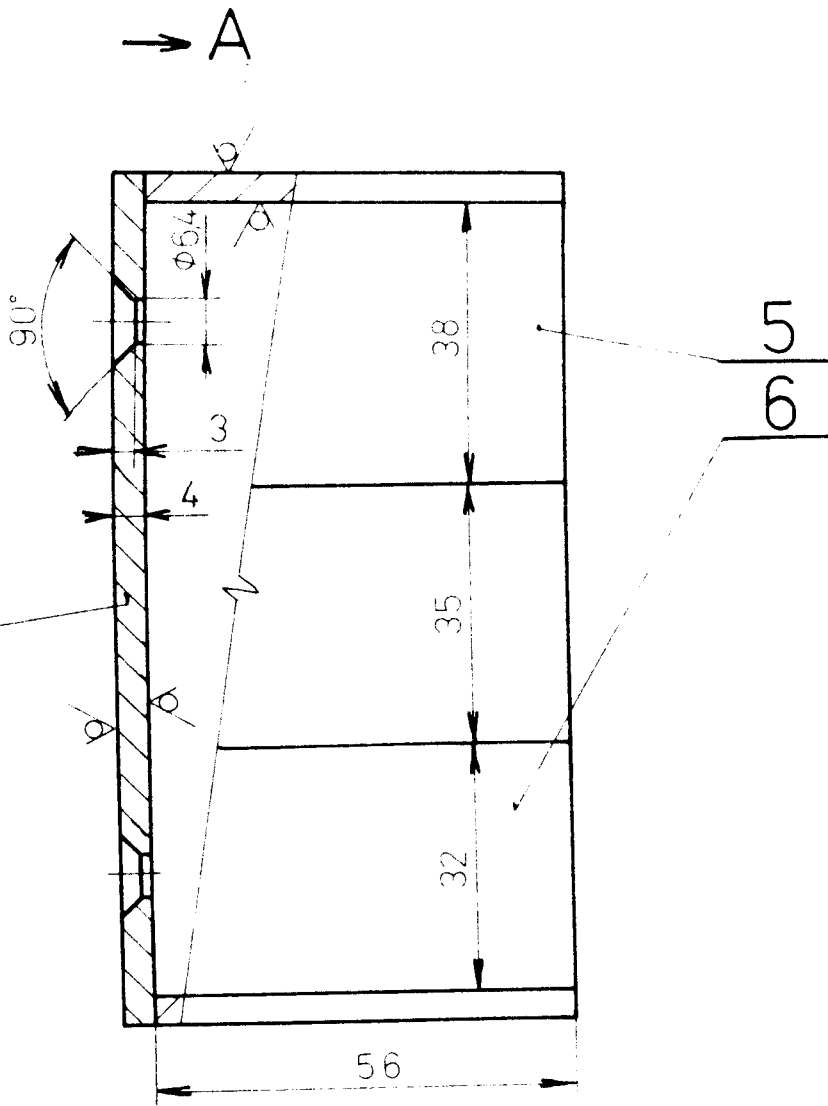
Č. SESTAVY 0-KST-46-01 PCZ. 9
 CECH

1:1

KRYT

3-KST-46-01-09

32/ (V)



SPOJE LEPIT LEPIDLEM L 20 A ZE VNITŘ SVARIT DRÁTEM $\phi 2$ PVC ČSN 64 3216

1	BOK 4-32×56	ČSN 64 3211	PVC-P	6
1	BOK 4-38×56	ČSN 64 3211	PVC-P	5
1	BOK 4-56×105	ČSN 64 3211	PVC-P	4
1	BOK 4-56×149	ČSN 64 3211	PVC-P	3
1	BOK 4-56×149	ČSN 64 3211	PVC-P	2
1	DNO 4-113×149	ČSN 64 3211	PVC-P	1

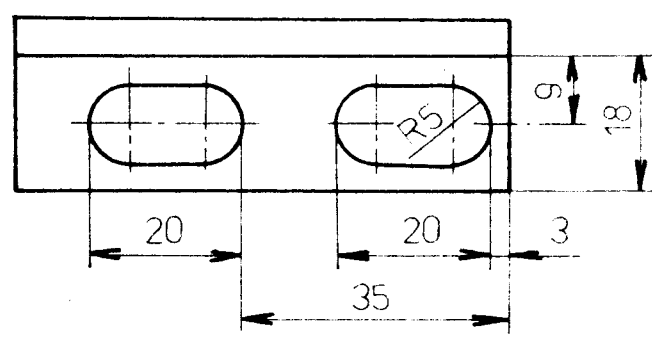
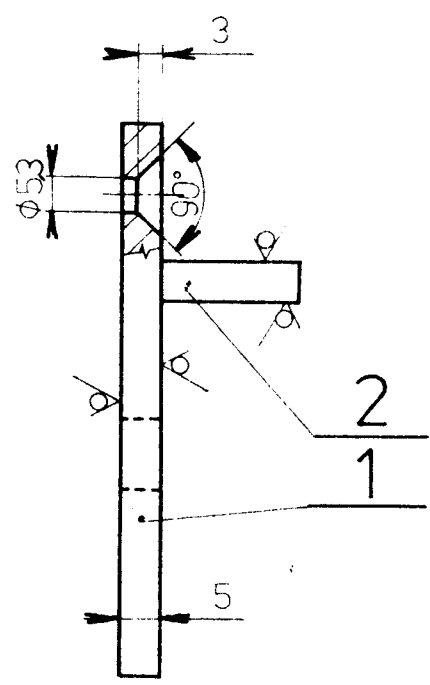
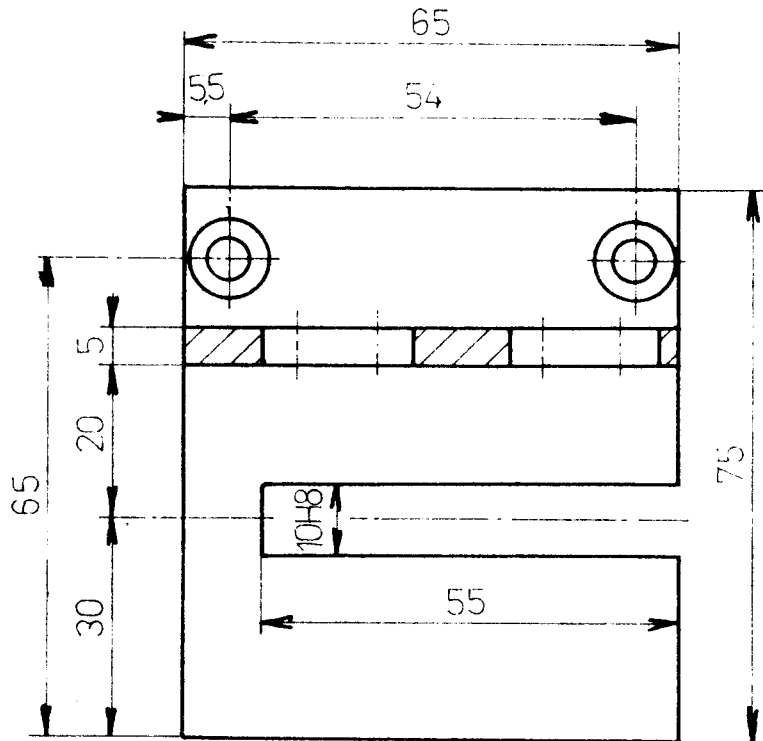
Č. SESTAVY 0-KST-46-01-01, POZ. 10
CECH

1:1

KRYT

3-KST-46-01-10

32 / (✓)



SVARIT DRÁTEM Ø4 PVC ČSN 64 3215

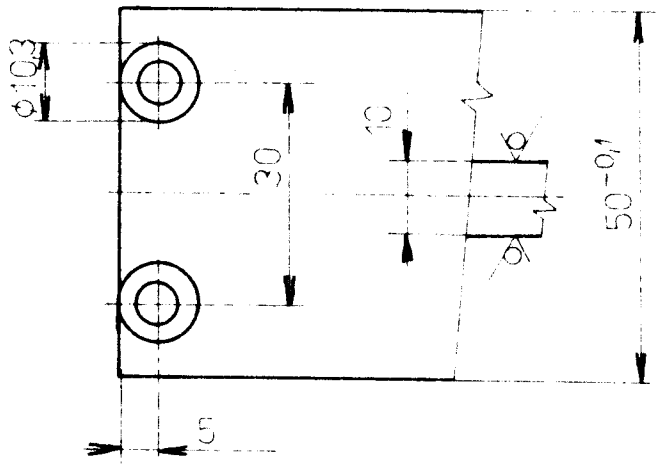
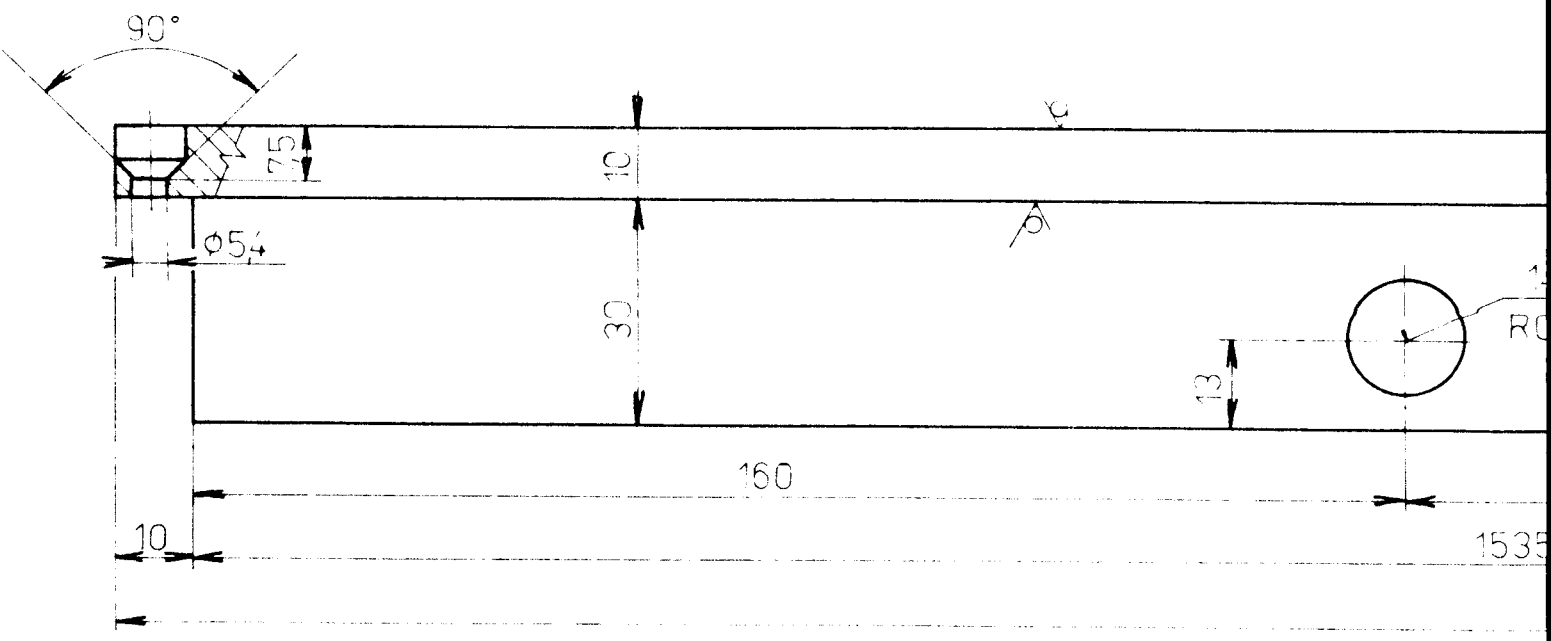
1	DESKA 5-19×66	ČSN 64 3211.1	PVC-P							2
1	DESKA 5-66×76	ČSN 64 3211.1	PVC-P							1

Č. SESTAVY 0-KST-46-01 POZ. 13
 ČECH

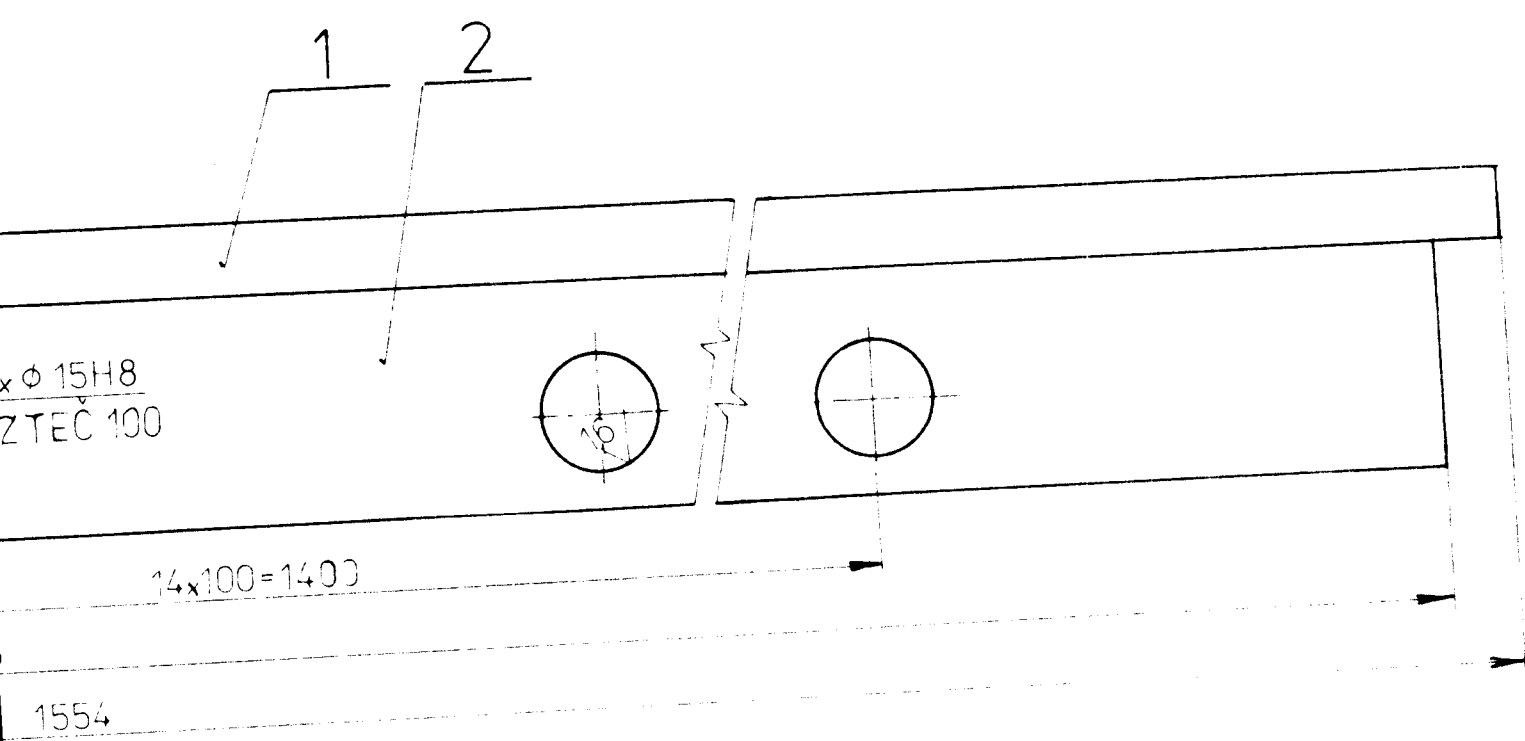
1:1

VÍKO

4-KST-46-01-13



32/ (1)



SVAŘIT DRÁTEM $\phi 4$ PVC ČSN 643216

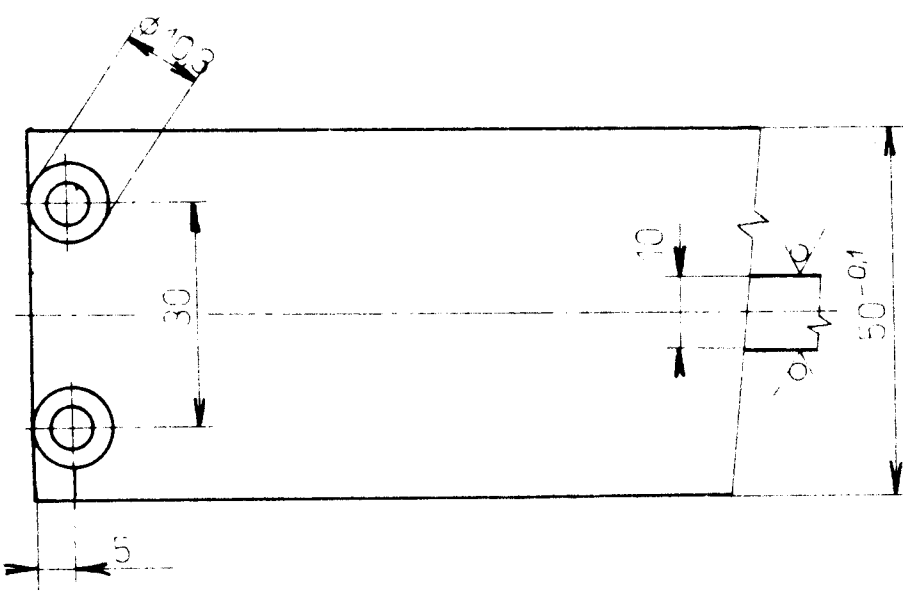
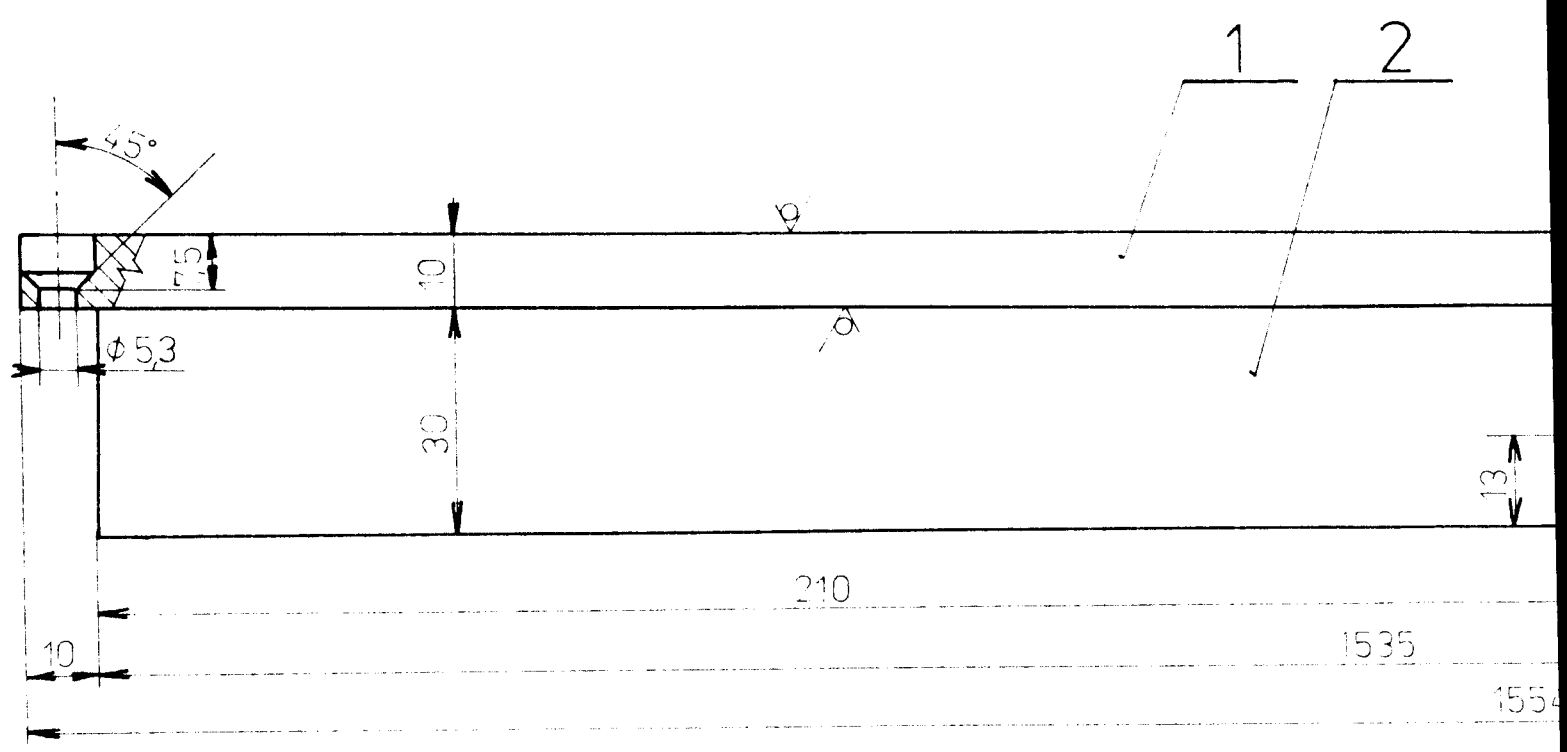
1	STOJINA 10x30-1535	ČSN 643211	PVC-P	2
1	NOSNIK 10x50-1554	ČSN 643211	PVC-P	1

Č. SESTAVY 0-KST-46-01 POZ 14
CECH

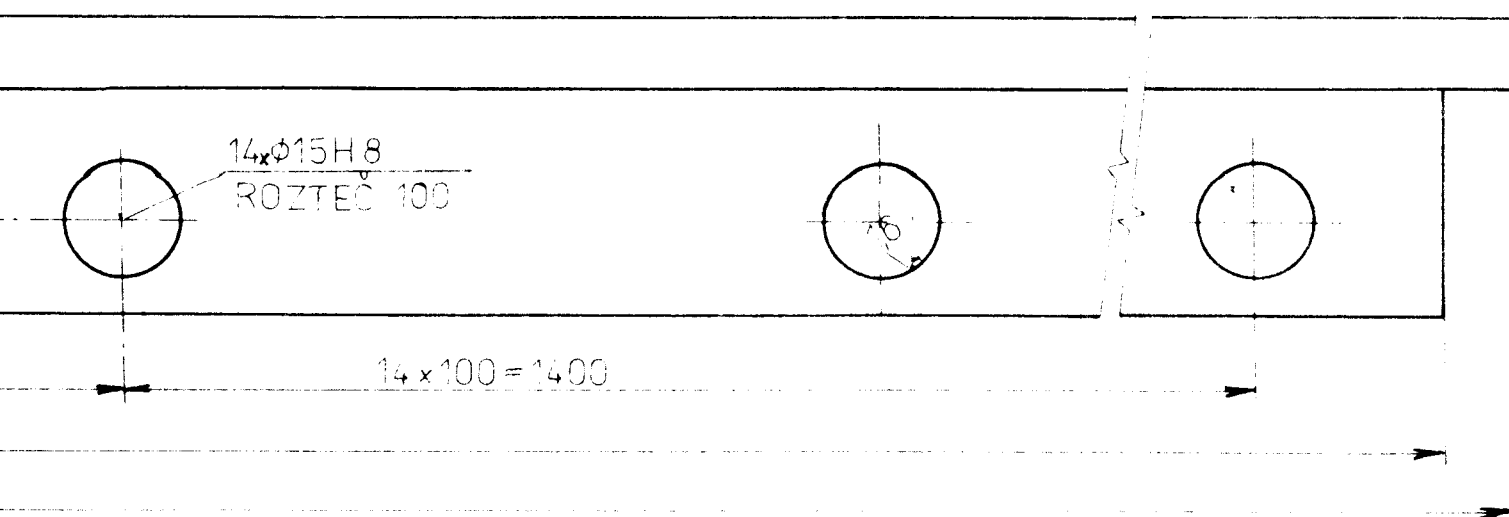
1:1

LIŠTA

3-KST-46-01-14



32/15



SVARIT DRÁTEM Ø4 PVC ČSN 643216

1	STOJINA 10 x 30 - 1535	ČSN 643211	PVC P						2
1	NOSNIK 10 x 50 - 1554	ČSN 643211	PVC P						1

Č. SESTAVY 0-KST-46-01 POZ. 15
ČECH

1:1

LIŠTA

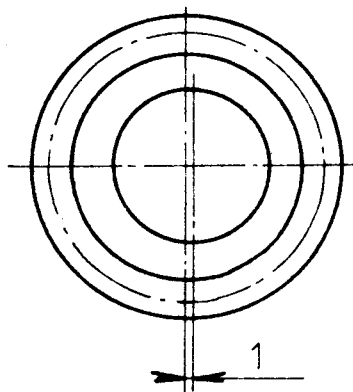
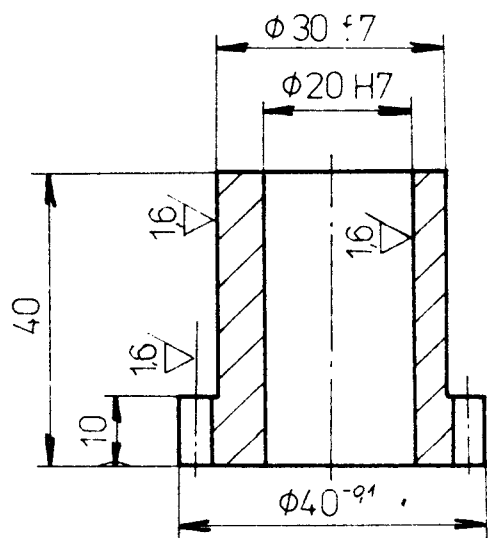
3-KST-46-01-15

32/ (✓)

2

18

ČSN 014607



4-KST-46-01-26

22

40

2

33,829

36

31

SRAŽENÍ HRAN 0,5×45°

1 φ 50-42

ČSN 64 3617 PA

0-KST-46-01 20

ČECH

1:1

VLOŽKA

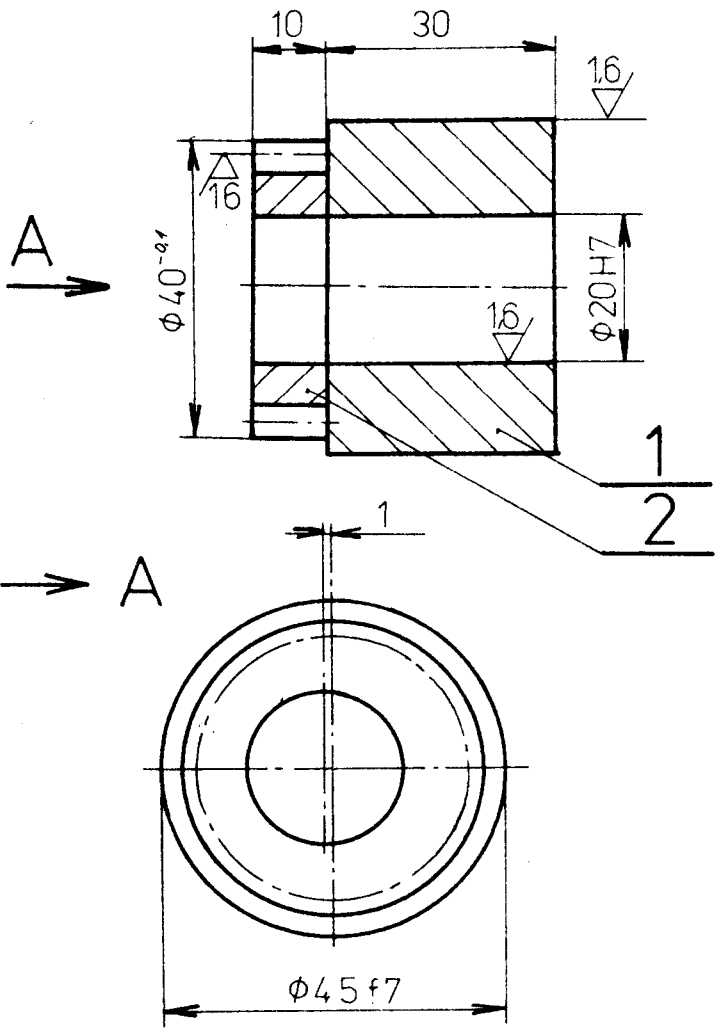
4-KST-46-01-20

3,2/(\sqrt{ })

2

18

ČSN 014607



4-KST-46-01-48

22

40

2

33,829

36

31

1. SRAŽENÍ HRAN 0,5 × 45°
2. LEPIT LEPIDLEM L 20

1	φ 50 - 12	ČSN 64 3617	PA							2
1	φ 50 - 32	ČSN 64 3617	PA							1

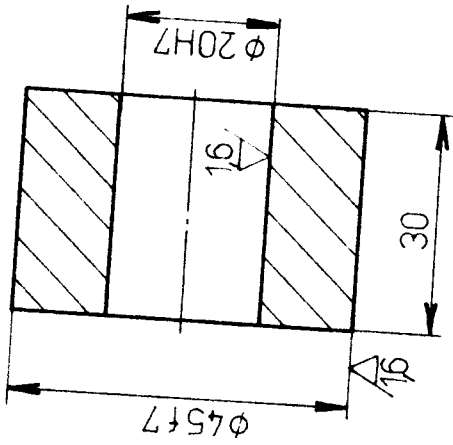
Č. SESTAVY 0-KST-46-01-01, POZ. 17
 ČECH

1:1

VLOŽKA

4-KST-46-01-17

32 (V)



$\phi 50-32$ ČSN 643617

PA

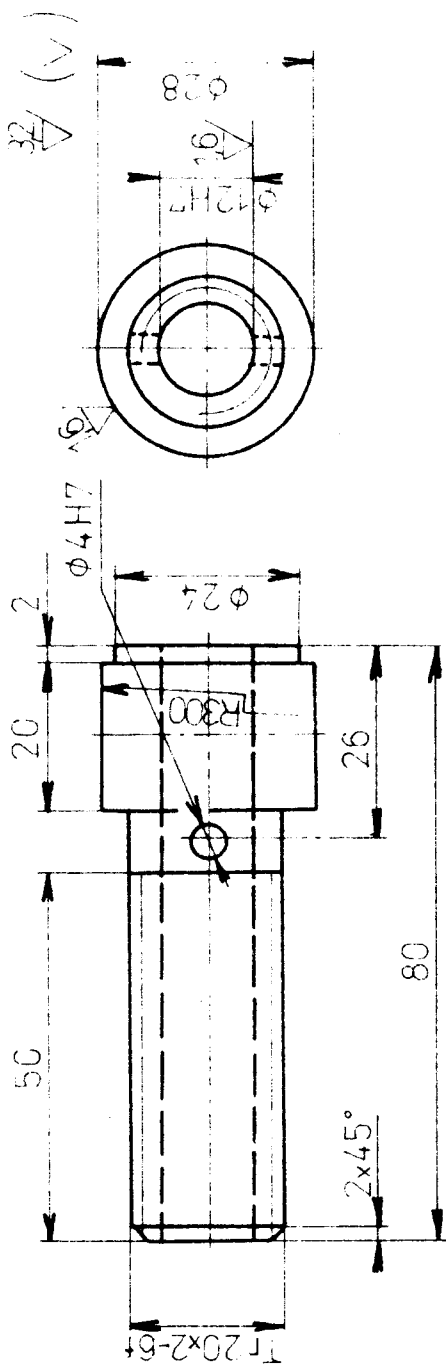
0-KST-46-01: 21

ČECH

1:1

VLOŽKA

5-KST-46-01-21



φ 30-82

ČSN 6+3617

PA

0-KST-46-01 22

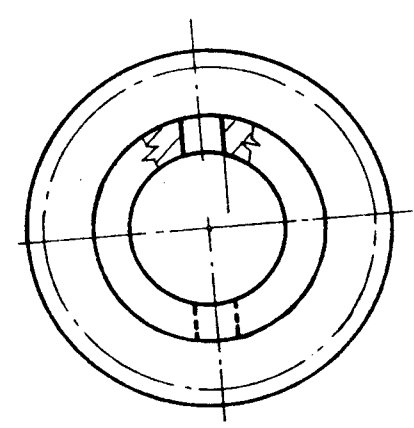
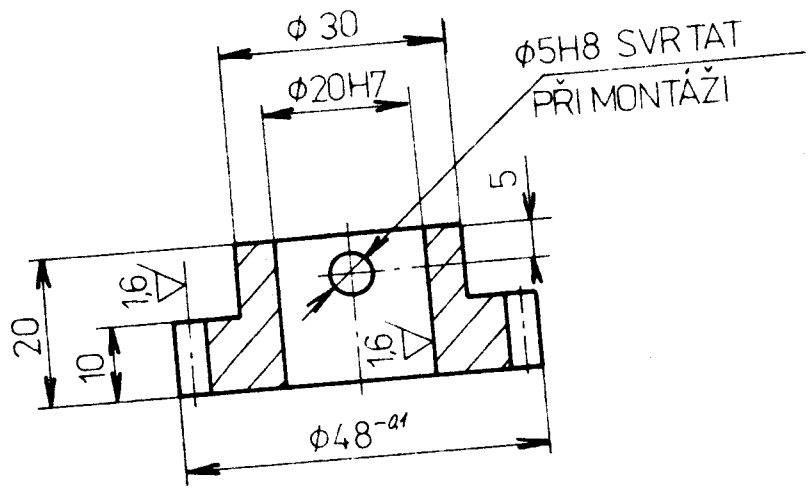
ČECH

1:1

ŘEMENICE

5-KST-46-01-22

2
22
ČSN 014607



4-KST-46-01-24
22
44
2
41,34
44
39

$\phi 50-22$ ČSN 64 36 17 - PA

0-KST-46-01

ČECH

1:1

OZUBENÉ
KOLO

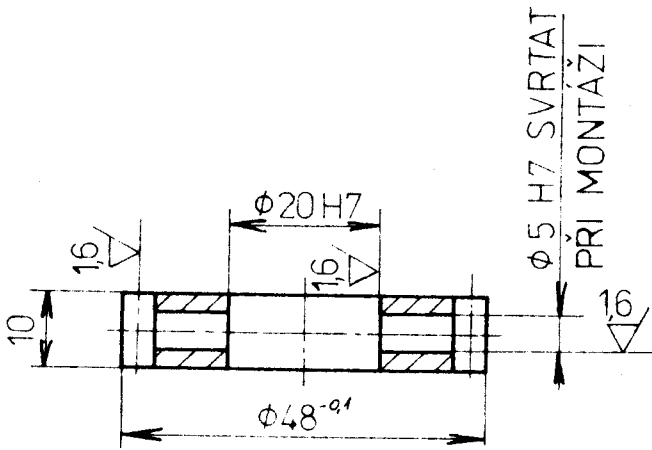
4-KST-46-01-22

32/ (✓)

2

22

ČSN 01 4607



4-KST-46-01-20

18

40

2

41,346

44

39

SRAŽENÍ HRAN $0,5 \times 45^\circ$

$\phi 50-12$

ČSN 64 3617

PA

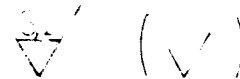
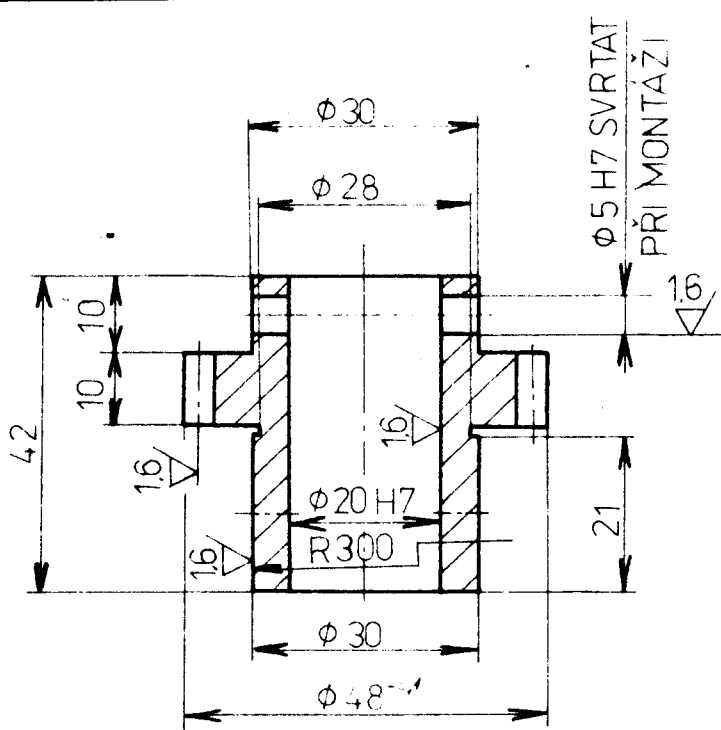
0-KST-46-01 26

ČECH

1:1

OZUBENÉ
KOLO

4-KST-46-01-26



2
22
ČSN 014607

4-KST-46-01-23

22
44
2

41,346
44
39

SRAŽENÍ HRAN 0,5x45°

Ø50-44 ČSN 64 3617 PA

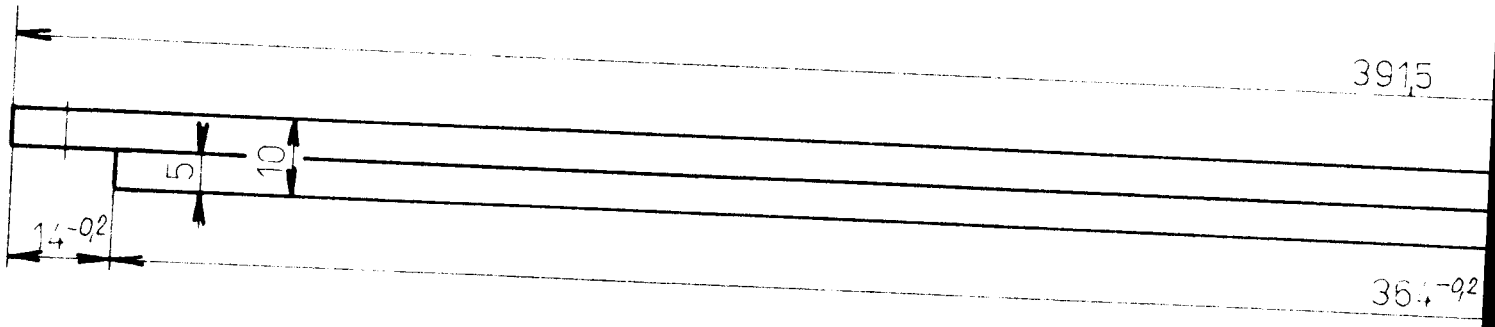
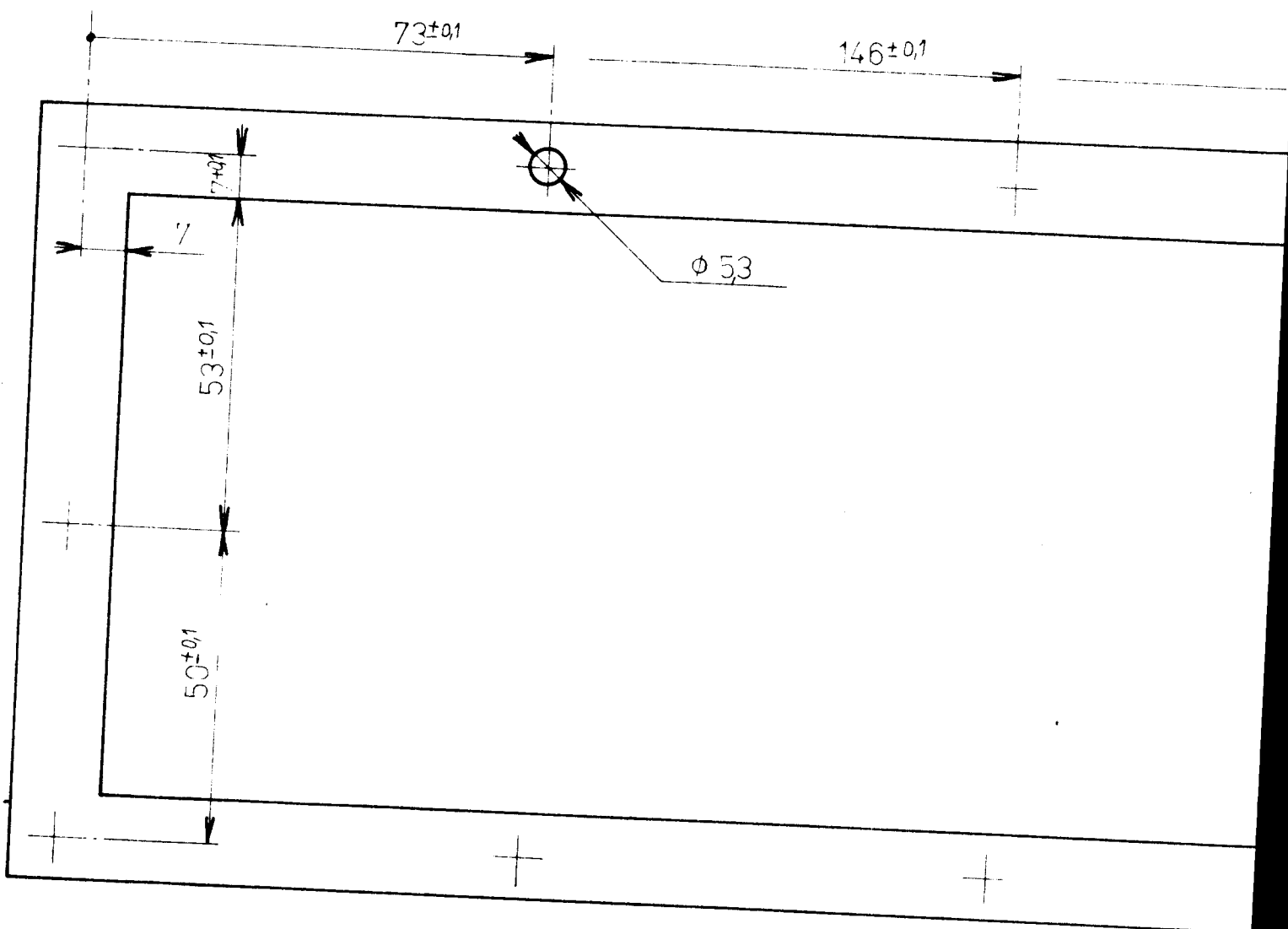
0-KST-46-01 24

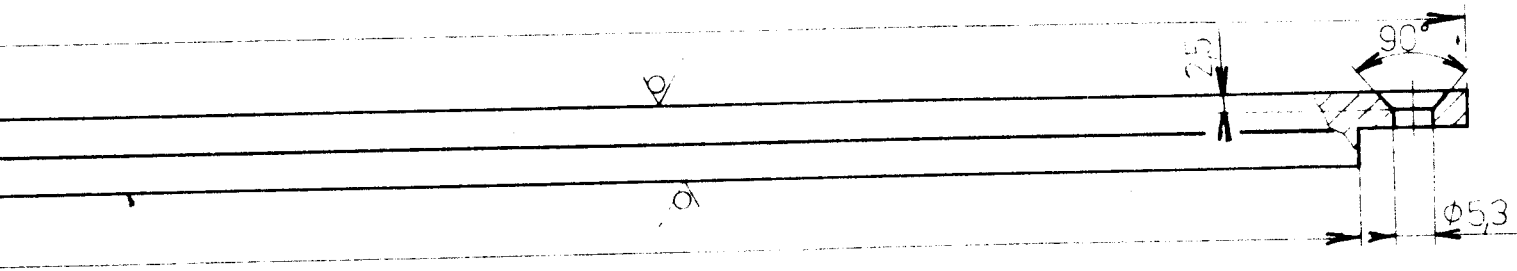
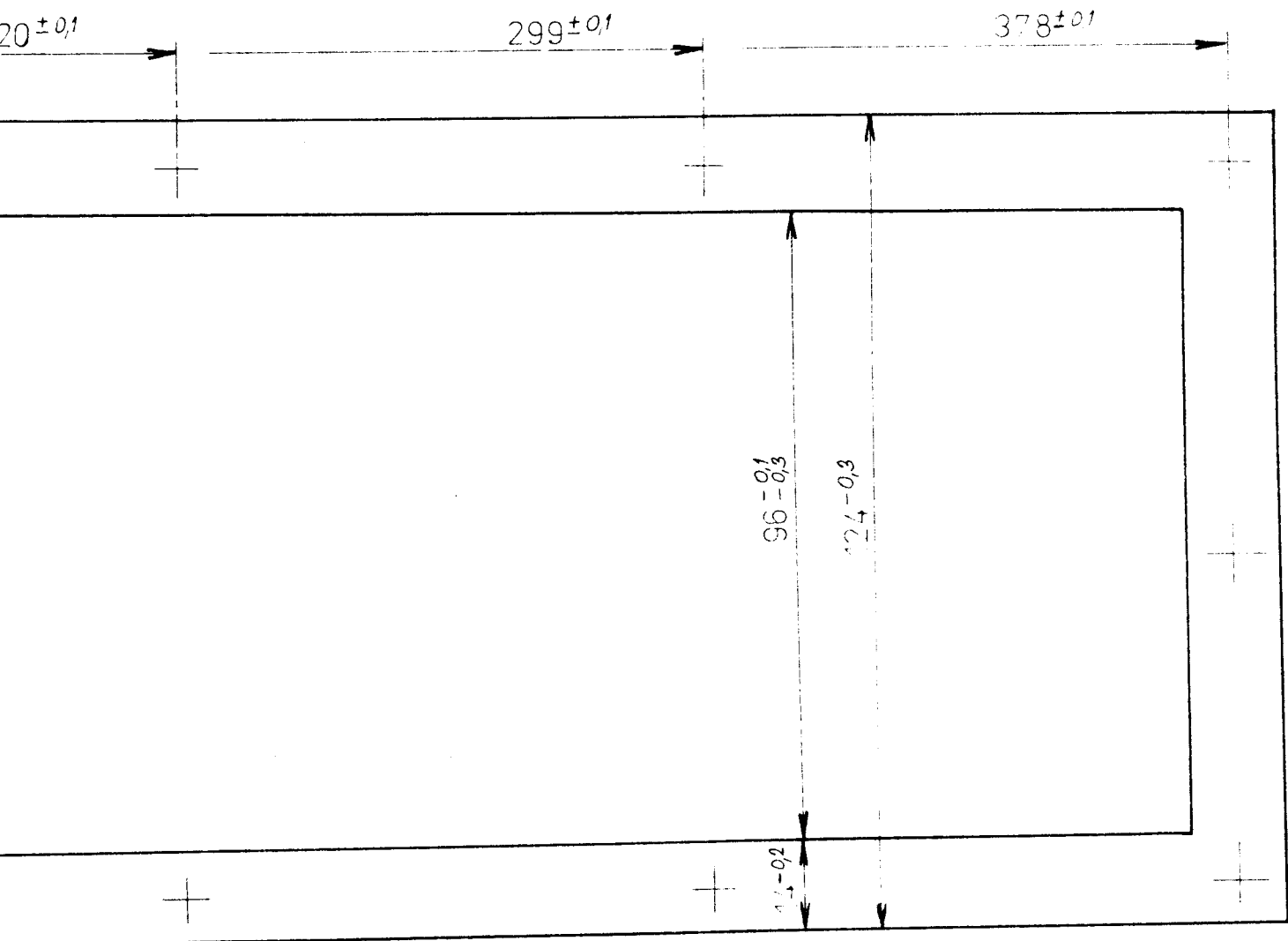
ČECH

1:1

ŘEMENICE

4-KST-46-01-24





10-124 × 391,5 ČSN 6432111 PVC-P

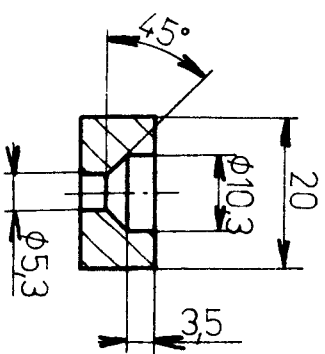
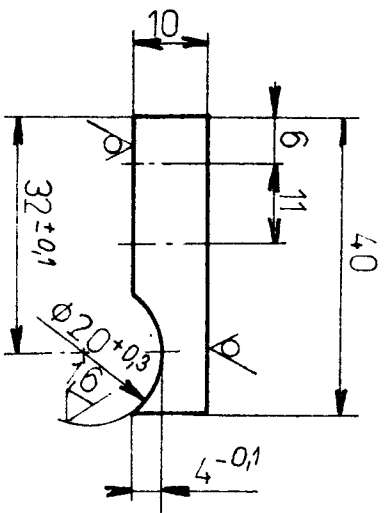
0-KST-46-01 27

ČECH

1:1

VÍKO

3-KST-46-01-27



32 / (V)

DESKA 10-20x40 ČSN 6432111

PVC-P

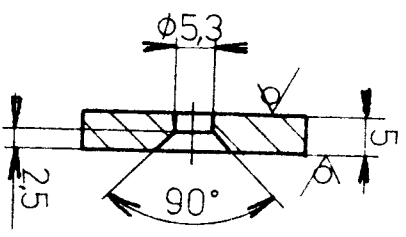
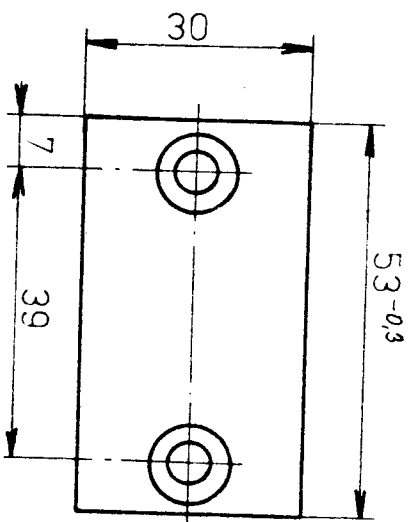
0-KST-46-01 28

ČECH

1:1

PŘÍCHYTKA

5-KST-46-01-28



32 / (V)

DESKA 5-30*53 ČSN 6432111 PVC-P

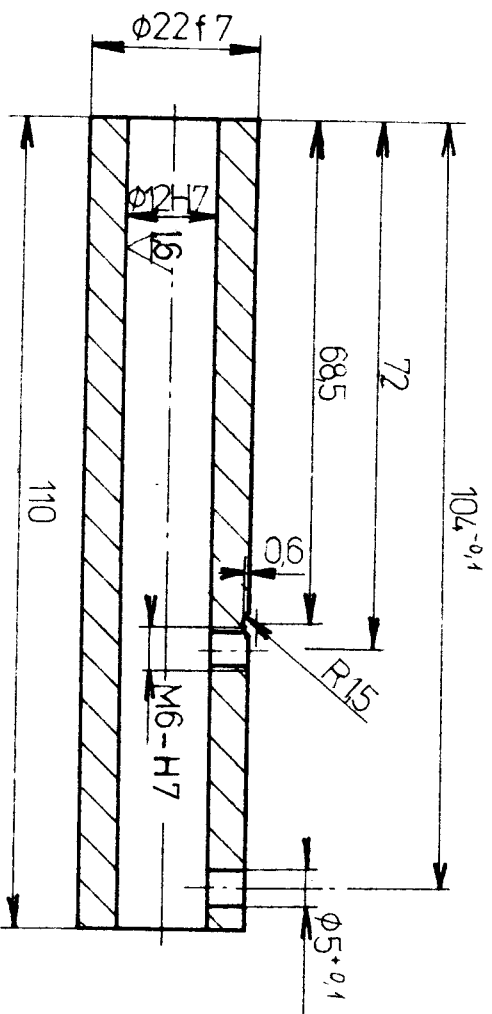
0-KST-46-01 29

ČECH

1:1

VÍKO 5-KST-46-01-29

32/ (V)



Ø 25 - 112

ČSN 64 3213

PVC

0-KST-46-01 31

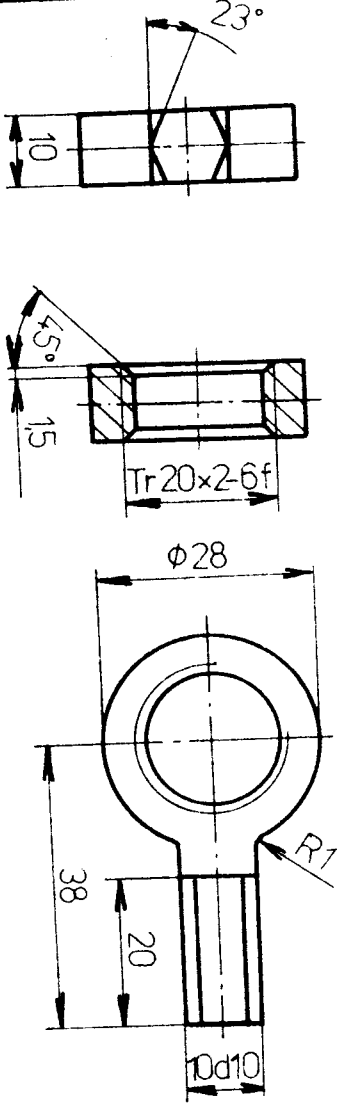
ČECH

1:1

NAVÍJECÍ
VÁLEC

5-KST-46-01-31

32 / (V)



DESKA 10-30 x 54 ČSN 64 3211 PVC-P

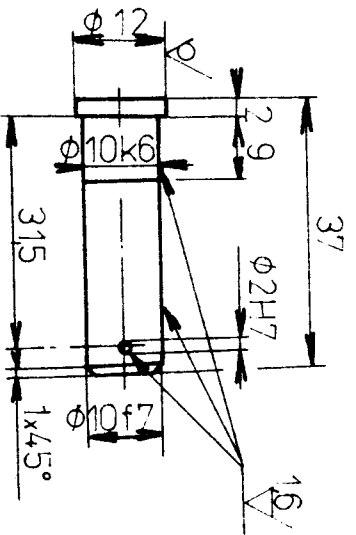
0-KST-46-01 32

ČECH

1:1

MATICE

5-KST-46-01-32



3.2
 $\sqrt{\quad}$ (V)

NEKÓTOVANÉ SRAŽENÍ 0,5x45°

$\phi 12-38$ ČSN 643213 PVC

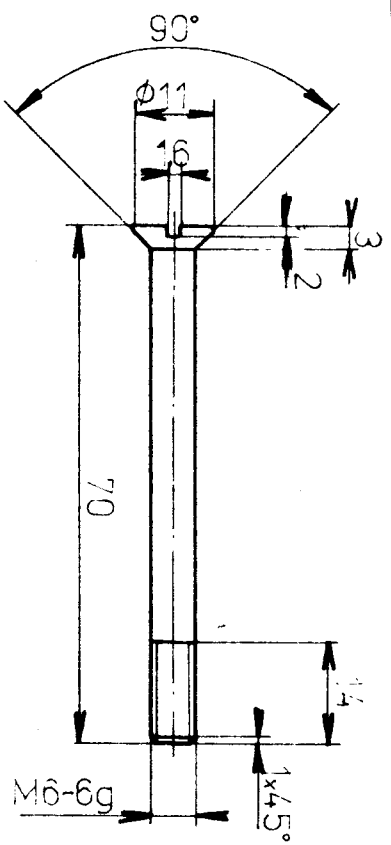
0-KST-46-01 33

ČECH

1:1

ČEP

5-KST-46-01-33



32/

$\phi 12 - 70$ / ČSN 643213 PVC

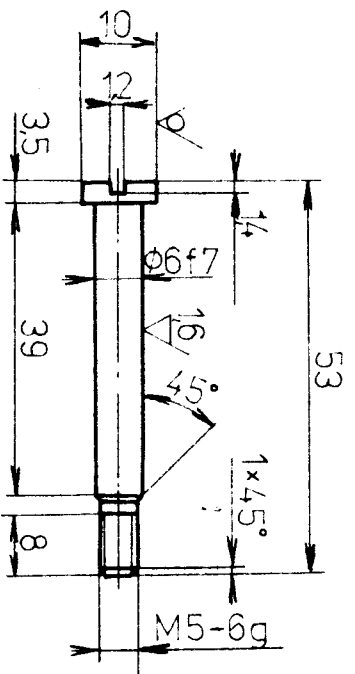
0-KST-46-01 36

ČECH

1:1

ŠROUB

5-KST-46-01-36



$\sqrt{0.4}$ (V)

Ø10-54

ČSN 643213

PVC

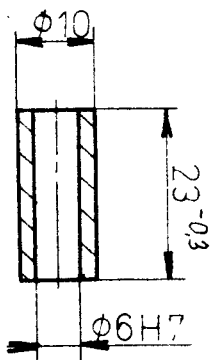
0-KST-46-01 37

ČECH

1:1

ŠROUB

5-KST-46-01-37



HRANY SRAZIT 0,5x45°

φ 12-24 ČSN 643617 PA

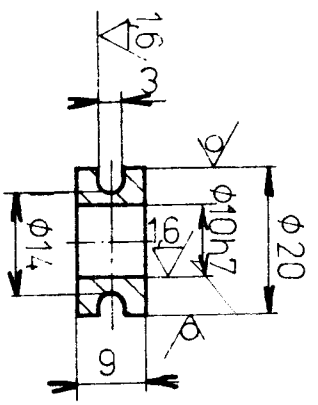
0-KST-46-01 38

ČECH

1:1

VÁLEČEK

5-KST-46-01-38



32 / (V)

φ 20-10

ČSN 643213

PVC

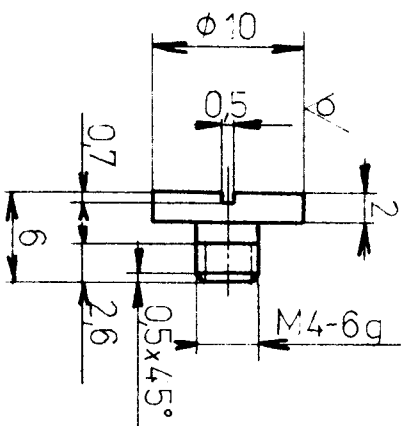
0-KST-46-01 34

ČECH

1:1

KLADKA

5-KST-46-01-34



32 / (V)

$\phi 10-7$

ČSN 643213 PVC

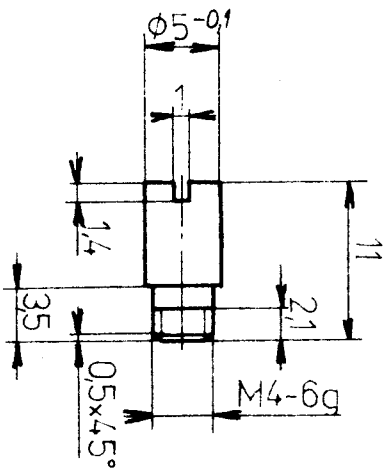
0-KST-46-01 39

ČECH

2:1

ŠROUB

5-KST-46-01-39



32

$\phi 6-12$

ČSN 643213 PVC

0-KST-46-01 40

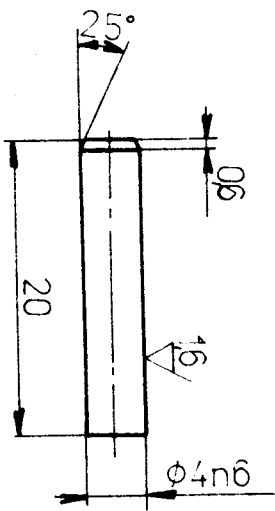
ČECH

2:1

ŠROUB

5-KST-46-01-40

32
A (V)



$\phi 5 - 21$

ČSN 643213

PVC

PVC

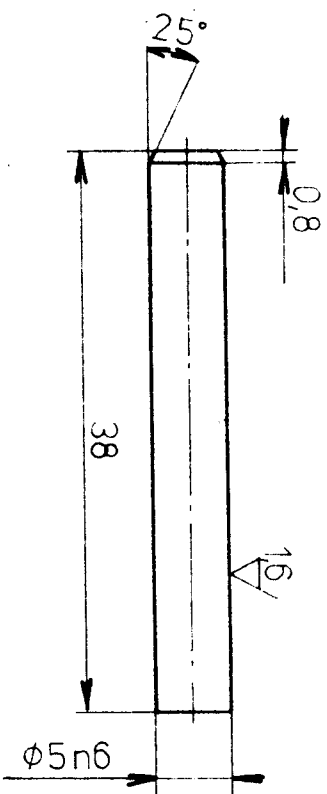
0-KST-46-01 41

ČECH

2:1

KOLÍK

5-KST-46-01-41



32/ (V)

$\phi 6-40$

ČSN 643213

PVC

0-KST-46-01 42

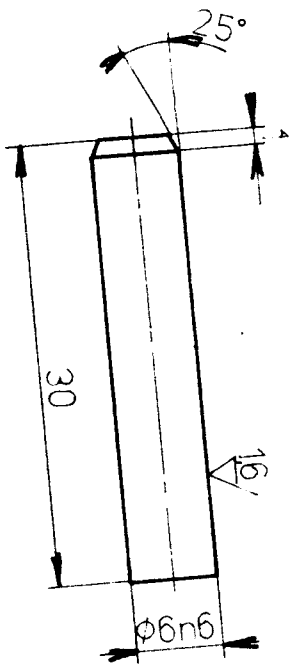
ČECH

2:1

KOLÍK

5-KST-46-01-42

32/ (N)



0-KST-46-01 43

$\phi 7 - 31$

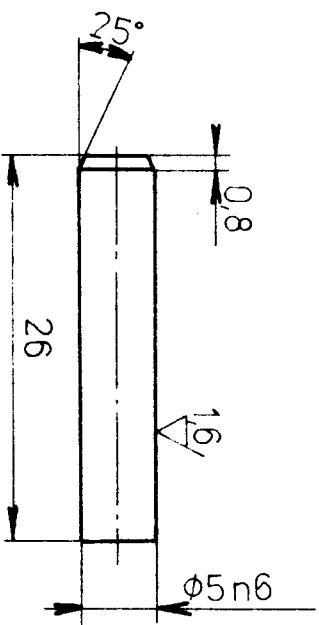
ČSN 643213 PVC

ČECH

2:1

KOLÍK

5-KST-46-01-43



32 / (V)

$\phi 6 - 28$

ČSN 643213

PVC

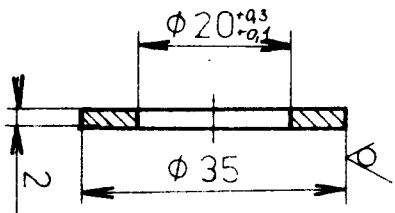
0-KST-46-01 44

ČECH

2:1

KOLÍK

5-KST-46-01-44



$\sqrt[32]{(V)}$

Ø 35 - 4

ČSN 64 3213

PVC

0-KST-46-01

45

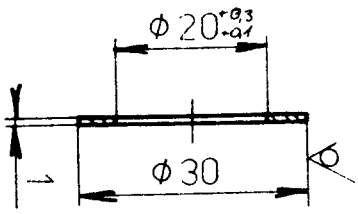
ČECH

1:1

PODLOŽKA

5-KST-46-01-45

32 / (V)



$\phi 30 - 2$

ČSN 64 3213 PVC

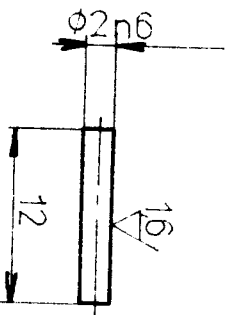
O-KST-46-01 46

ČECH

1:1

PODLLOŽKA

5-KST-46-01-46



32 / (V)

Ø 3-13

ČSN 643216

PVC

0-KST-46-01 47

ČECH

2:1

KOLÍK

5-KST-46-01-47