Dílenská příručka

pro motory typů

1 KVD 8 SL · 2 KVD 8 SVL · 4 KVD 8 SVL

Vydání 1968

VEB MOTORENWERK CUNEWALDE · DDR

Dílenská příručka pro motory

typů

1 KVD 8 SL
2 KVD 8 SVL
4 KVD 8 SVL

Opravy prováděné v opravnách,

specielní nářadí a přípravky, regenerování

s 212 vyobrazeními,

28 fotografiemi a 39 výkresy specielního nářadí a přípravků

VEB MOTORENWERK CUNEWALDE

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Motory typů 1 KVD 8 SL, 2 a 4 KVD 8 SVL jsou výrobky VEB Motorenwerk Cunewalde

Předmětná dílenská příručka byla zpracována autorským kolektivem VEB Motorenwerk Cunewalde

VEB Motorenwerk Cunewalde vyhražuje si právo provádět kdykoliv během seriové výroby změny z důvodů technických a výrobních. Z předmětné příručky nelze vyvozovat nároky.

VEB FACHBUCHVERLAG LEIPZIG

Redakční uzávěrka 31. 3. 1967

Sazba a tisk: VEB Fachbuchdruck Naumburg (Saale) (IV/26/14)

KG 3/29/68

RH 1, 2 u. 4 KVD, tschechisch

Návod

Tato příručka má sloužit opravnám jako pomůcka tak, aby pracovníci opraven se mohli seznámit se všemi technickými návody, pracemi spojenými s opravami a regenerací motorů typů 1 KVD 8 SL, 2 a 4 KVD 8 SVL.

Příručka se dělí do dvou skupin a obsahuje v hlavní části

motory typů 1 KVD 8 SVL, 2 a 4 KVD 8 SVL s agregáty

a v dodatku

všeobecné přehledy, speciální a pomocné nářadí jakož i přípravky potřebné pro provádění prací spojených s regenerací.

Motory typů 1 KVD 8 SL, 2 a 4 KVD 8 SVL byly konstruovány zkušenými inženýry podle nejnovějšího stavu techniky a zhotoveny našimi pracujícími z nejvhodnějšího materiálu, se vší péčí. Chtějí pomoci jejich majitelům při jejich povolání a přispívat při plnění národohospodářských plánů.

Mají-li tuto snahu plnit, musí být motory spolehlivé a bezpečné v provozu. Výrobní závod se pokusil vytvořit pro to všechny předpoklady a přesto závisí spolehlivost a životnost každého motoru rozhodující měrou na správné údržbě, péči a opravě.

V neposlední řadě je to i zájem opravny, aby hodnota, kterou motor představuje, byla co nejdéle zachována. Není jen vedlejší úlohou opraváře důrazně poučit majitele o nutnosti přesného dodržování předpisů výrobního závodu a o důsledcích jejich nedodržování.

Přesto nebude někdy možno vyhnout se opravám – ať již pro opotřebování, nebo pro zásahy třetích osob či z jiných důvodů. Je však nezbytné, má-li doba, pro kterou motor nepracuje být co možno nejkratší, aby opravny pověřené jejich opravami byly s to je provádět nejen bezvadně, avšak i rychle. Tím se zákazníkovi, zkrácením doby opravy, nejen šetří náklady, avšak předchází se i tomu, aby případná další oprava si nevyžádala další přímé či nepřímé výdaje a především opětnou potřebu náhradních součástí.

Předmětná dílenská příručka má vypomáhat opravnám při provádění nejdůležitějších oprav. Má jim především ukazovat, pro které práce je speciální nářadí a přípravky bezpodmínečně zapotřebí, jak tyto případně mohou být ve vlastním závodě zhotoveny a jak musí probíhat oprava, aby pečlivá práce mohla být provedena v nejkratší době. Příručka musí být mimoto pomůckou při výcviku odborného dorostu v opravně.

Každý příslušník opravárenského podniku by měl mít na mysli důležitou úlohu, která mu byla uložena při udržování vzácného národního majetku; měl by vždy pamatovat, že jím provedená bezvadná práce doplňuje snahu, se kterou konstruktéři a dělníci národního průmyslu zhotovili motor, který mu nyní byl svěřen do opravy.

VEB MOTORENWERK CUNEWALDE

Obsah

[illegible]

[illegible] 1
[illegible] 1
[illegible] 2
[illegible] 3
[illegible] 4

[illegible] 5
[illegible] 5
[illegible] 6
[illegible] 6
[illegible] 6

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]
[illegible]

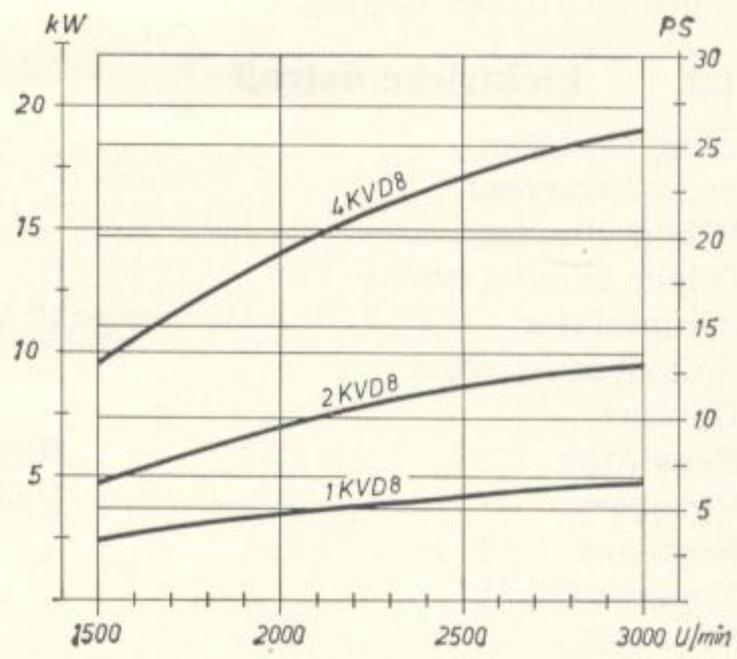
1. Technické údaje

1.1. Motor

Model	1 KVD 8 SL	2 KVD 8 SVL	4 KVD 8 SVL
Pracovní postup		čtyřdobý, samozápalný	
Počet válců	1, stojící	2, tvaru V	4, tvaru V
Vrtání válce v mm	80	80	80
Vrtání pístu v mm	80	80	80
Obsah v dm^3	0,4	0,8	1,6
Kompresní poměr	20:1	20:1	20:1
Trvalý výko I dle TGL 8346[1]) při n = 3 000 ot/min v kW (ks)	4,43 (6)	8,83 (12)	17,7 (24)
Trvalý výkon II dle TGL 8346[1]) při n = 3 000 ot/min v kW (ks)	4,78 (6,5)	9,55 (13)	19,2 (26)[2])
Maximální krouticí moment při n = 2 300 ot/min	1,65	3,4	6,75
Provozní počet otáček v ot/min	1 500 · · · 3 000	1 500 · · · 3 000	1 500 · · · 3 000
Nejnižší počet otáček	600 · · · 800	600 · · · 800	600 · · · 800
Chlazení	přímý pohon radiálním dmychadlem	přímé chlazení axiálním dmychadlem poháněným motorem	
Ventily	po 1 sacím a výfukovém visutém ventilu		
Vůle ventilu (při studeném motoru) v mm	0,15	0,15	0,15
Olejové čerpadlo		zubové	
Dopravované množství olejovým čerpadlem v dm^3/min	7	13	17
Tlak oleje (přetlak při 3 000 ot/min v kp/cm^3)	2,5	2,5 · · · 3,5	3 · · · 4
Mazání		tlakové, oběžné	
Čistění oleje	síto v jímce oleje při sání, štěrbinový čistič při tlaku	síto v jímce oleje při sání, štěrbinovy čistič v hlavním okruhu a jemný čistič ve vedlejším okruhu při tlaku	
Rozvod sání začíná		20° na klik.hř. před h.ú 50° na klik.hř. po d.ú 50° na klik.hř. před d.ú 20° na klik.hř. po h.ú	
Vůle ventilů v mm		0,8 až 0,9	
Vstřikovací čerpadlo DFPS TGL 12 378	1 KS 2	2 KS 3	2 KS 3 (2 kusy)

Jmenovitý výkon

Trvalý výkon II dle TGL 8346

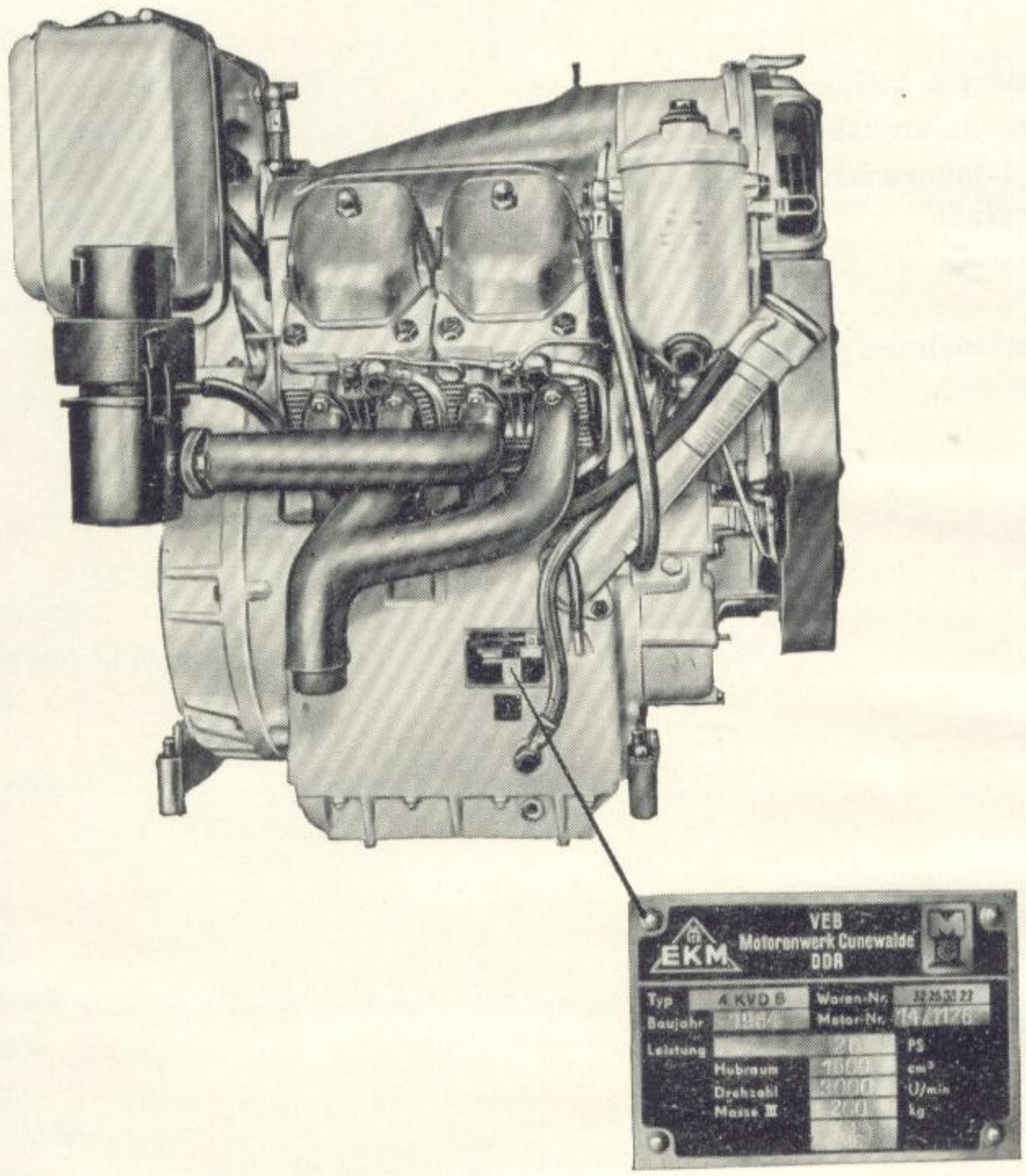


Obraz 2

[1]) Údaje výkonu platí při tlaku vzduchu 760 Torr a teplotě vzduchu 20 °C. Při nižším tlaku vzduchu (je-li místo na kterém je motor použit ve vyšší nadmořské výšce) snižuje se výkon na každých 100 m o 1,2 %. Při zvýšené teplotě snižuje se výkon o 2 % na 5 stupňů teploty.

[2]) Použijí-li se dva výfukové cyklony zajištěné proti jiskření na př. při provedení nosič nářadí GT 124, je trvalý výkon II 25 ks.

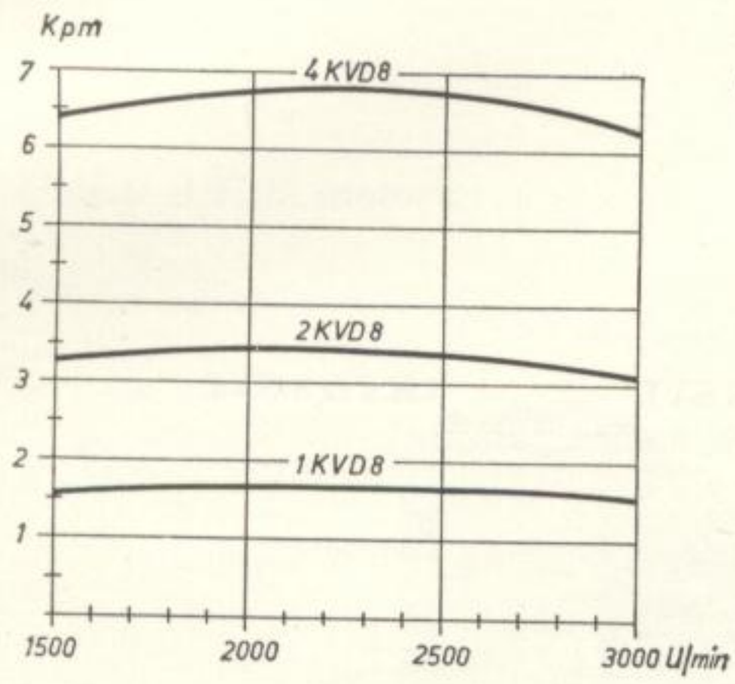
Umístění čísla motoru



Obraz 1. Uspořádání typového štítku

Baujahr = rok výroby
Waren-Nr. = čís. vyrobku
Motor-Nr. = čís. motoru

V zájmu rychlého vyřízení všech dotazů, reklamací nebo jiných přípisů je bezpodmínečně zapotřebí, abyste přesně uvedli **číslo motoru,** typ motoru a **počet provozních hodin.**



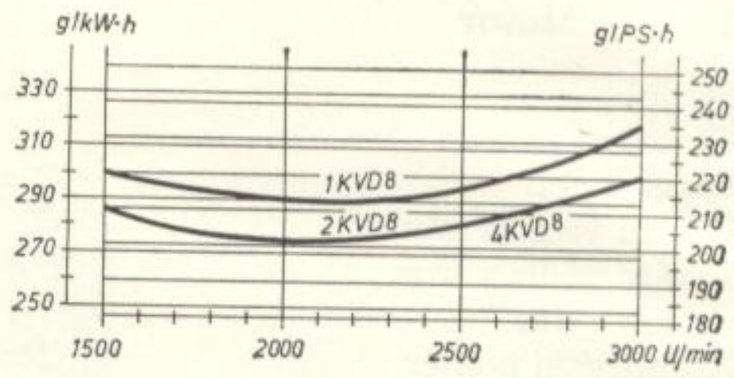
Obraz 3

Kroutící moment v kpm

Trvalý výkon II dle TGL 8346

Spotřeba paliva

Trvalý výkon II dle TGL 8346



Obraz 4

	1 KVD 8 SL	2 KVD 8 SVL	4 KVD 8 SVL
Držák trysky s ochranou trysky výměnný za Bosch		SAG 30/30 TGL 12 383, Bl. 3	
Vstřikovací tryska výměnná za Bosch		KCA 30 SD 2/4	
Otevírací tlak trysky v kp/cm²		SD 1 ZD 12	
Začátek čerpání vstřikovacího čerpadla		DN 12 SD 12	
pri 1 500 · · · 2 400 ot/min.		120 · · · 130	
při 2 400 · · · 3 000 U/min.		24 °KW před h.ú.	
Doprava paliva		30 °KW před h.ú.	
Čerpadlo paliva		pístovým čerpadlem	
Čistění paliva		ASV TGL 12 381 (PKA SHV 6)	
		1 plstěný čistič resp. buničinový čistič a štěrbinový čistič	
Čistič paliva		60 TGL 12 385, Bl. 3	
Vložka čističe paliva	60 TGL 12 385, Bl. 4		
Vložka štěrbinového čističe s rukojetí, pravotočivý	typ 6.31.3 s těsněním		
Vložka štěrbinového čističe s řehtačkou, pravotočivý, zvedací páka 85 mm bez kulového čepu		typ 6.31.3 s těsněním	
Výrobce: VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow, závod Treuenbrietzen			
Klikové ložisko (olovnatá bronz)	2	2	3
Ojniční ložisko (olovnatá bronz)	1	2	4
Váha motoru III dle TGL 6449, suchý v kg			
pro ruční spouštění	70	125	–
pro elektrické spouštění	92	140	185

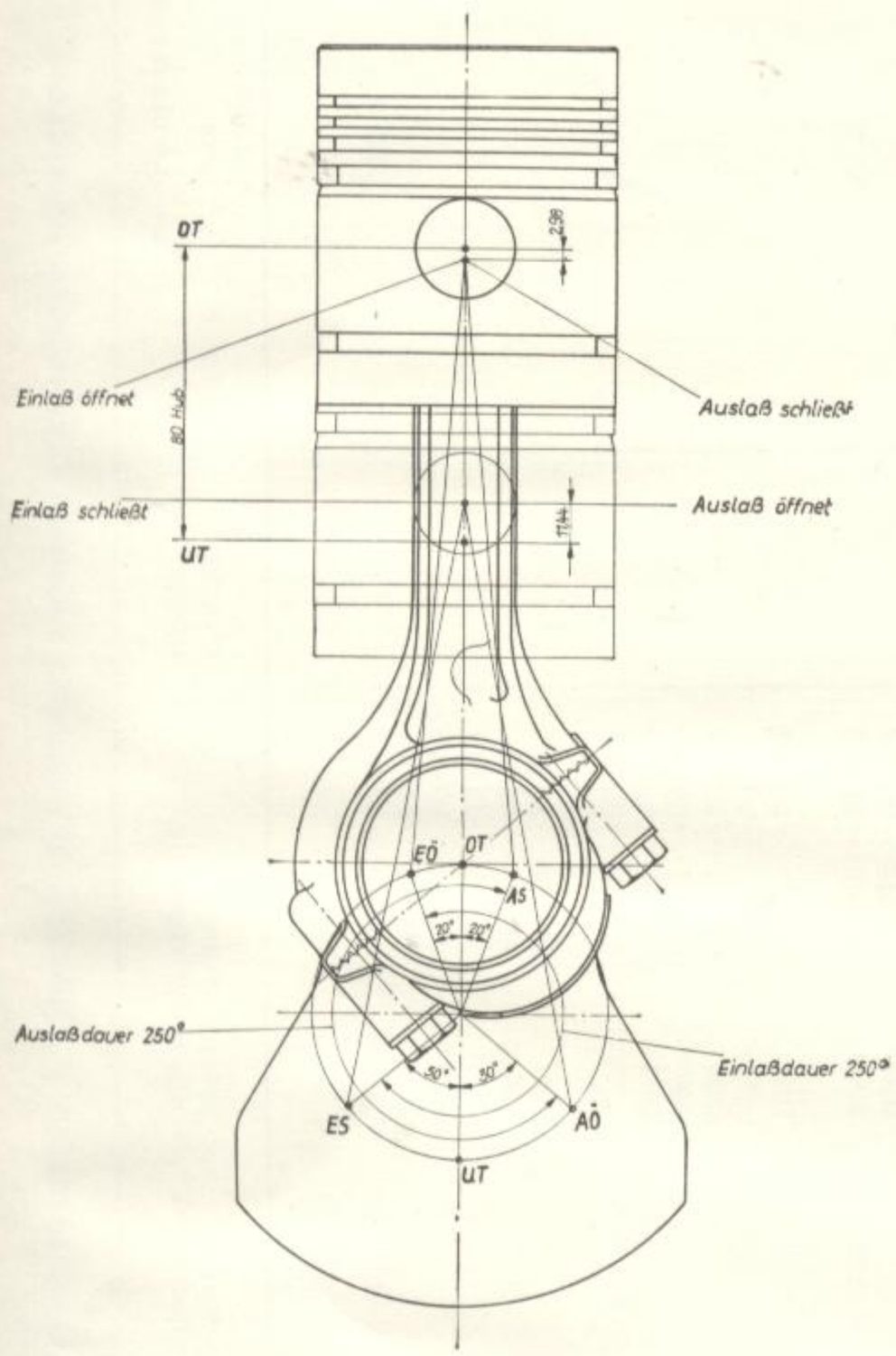
1.2. Elektrické ústrojí

Žhavicí svíčka		C – TGL 200-3055	
Spínač žhavení		A – TGL 71-1068	
Hlídač žhavení		A – TGL 71-1063	
Odpor žhavicí svíčky	D – TGL 71-1062	B – TGL 71-1062	C – TGL 71-1062
Akumulátor	12 V, 70 Ah	12 V, 105 Ah, TGL 10 241, Bl. 3	
Spinač zapalování		A – TGL 71–1010	
Dynamo		A 90/150/12 R TGL 6130, Bl. 1	
Regulátor	RSC 90/12		RSB 150/12
Výrobce:	VEB Fahrzeugelektrik Karl-Marx-Stadt		
Regulace		napěťová regulace	
Napětí výkonu		12 V, 150 W	
Spouštěč			
pro 1 KVD 8 SL	AR 0,8/12 R-82,5 TGL 14 295 12 V, 0,6 kW (0,8 ks)		
pro 2 KVD 8 SVL	CL 112/1, 8/12 R 11 TGL 6342 12 V, 1,32 kW (1,8 ks)		
pro 4 KVD 8 SVL	CSN 30 42 86,4 12 V, 2,94 kW (4 ks)		

	1 KVD 8 SL	2 KVD 8 SVL	4 KVD 8 SVL
výrobce			
pro 1 KVD 8 SL a 2 KVD 8 SVL	VEB Fahrzeugelektrik Ruhla		
pro 4 KVD 8 SVL	Pal Magneton, Kroměříž (ČSSR)		
Napětí		12 V	
Výkon při kW (ks)	0,6 (0,8)	1,32 (1,8)	2,94 (4)

1.3. Náplně a spotřeba

Druhy olejů	léto	ML 45-B nebo SAE 20	
	tropické léto	ML 70-C nebo SAE 30	
	zima	ML 30-C nebo SAE 10 W	
	pro studené oblasti 10 W	nebo SAE 5 W	
Množství v l	1,8	3,5	5,5
Spotřeba v gr/hod.	30	40	75
Obsah nádrže paliva v l.	7	17	17
Specifická spotřeba paliva dle TGL 8346 při trvalém výkonu II v g/ksh	235	220	220



Obraz 5. Diagram rozvodu

Einlaß öffnet	= sání otevírá
Einlaß schließt	= sání zavírá
Auslaß öffnet	= výfuk otevírá
Auslaß schließt	= výfuk zavírá
Einlaßdauer	= doba sání
Auslaßdauer	= doba výfuku
Hub	= zdvih
OT	= HÚ
UT	= DÚ

Doporučené zahraniční značky olejů pro řadu KVD 8

Výrobce:	Zima:	Léto:	Tropy:
Shell	Rotella SAE 10 W Talona SAE 10 W	Rotella SAE 20 Talona SAE 20	Rotella SAE 30 Talona SAE 30
Esso	Essolube HD SAE 10 W Esstic HD SAE 10 W	Essolube HD SAE 20 Esstic HD SAE 20	Essolube HD SAE 30 Esstic HD SAE 30
Castrol	Agricastrol HD 10 Castrol CR 10	Agricastrol HD 20 Castrol CR 20	Agricastrol HD 30 Castrol CR 30
Regent Oil Co. Ltd.	RPM Delo SAE 10 W Ursa HD 10 W	RPM Delo SAE 20 Ursa HD 20 W	RPM Delo SAE 30 Ursa HD 30 W
B.P. Gesellschaft	Energol HD SAE 10 W	Energol HD SAE 20	Energol HD SAE 30
Mobil Oil Gesellschaft	Delvac 910 Mobiland Diesel 10	Delvac 920 Mobiland Diesel 20	Delvac 930 Mobiland Diesel 30

Lze použít také víceučelový olej SAE 10 W-30 od uvedených firem. Tento olej se používá v zimě, v létě i v tropech.

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

1.4. Přehled výrobních rozměrů a přípustných tolerancí součástí vykazujících opotřebení

Celek Součást	Jmenovitý rozměr	Výrobní rozměry Mezní rozměry	Horní hranice	Dolní hranice	Po opotřebení přípustný max. rozměr	max. vůle	Poznámka	
1. Válec, píst, ventily								
a) válec, pist normální rozměr (3 výběr.řady)	80 mm ∅	válec: 80,000···80,010 píst: 79,895···79,904 válec: 80,011···80,020 píst: 79,905···79,914 válec: 80,021···80,030 píst: 79,915···79,924			80,280		89,00 modrý 79,90 modrý 80,01 žlutý 79,91 žlutý 80,02 zelený 79,92 zelený	1. výběr.řada 2. výběr.řada 3. výběr.řada
1. stupeň výbrusu (3. výběr.řady)	80,5 mm ∅	válec: 80,500···80,510 píst: 80,395···80,404 válec: 80,511···80,520 píst: 80,405···80,414 válec: 80,521···80,530 píst: 80,415···80,424			80,780		80,50 modrý 80,40 modrý 80,51 žlutý 80,41 žlutý 80,52 zelený 80,42 zelený	zelená čára (válec vyleptán: „1. stupeň“)
2. stupeň výbrusu (3. výběr.řady)	81,0 mm ∅	válec: 81,000···81,010 píst: 80,895···80,904 válec: 81,011···81,020 píst: 80,905···80,914 válec: 81,021···81,030 píst: 80,915···80,924	0,115	0,096	81,280	0,30	81,00 modrý 80,90 modrý 81,01 žlutý 80,91 žlutý 81,02 zelený 80,92 zelený	modrá čára (válec vyleptán: „2. stupeň“)
3. stupeň výbrusu (3. výběr.řady)	81,5 mm ∅	válec: 81,500···81,510 píst: 81,395···81,404 válec: 81,511···81,520 píst: 81,405···81,414 válec: 81,521···81,530 píst: 81,415···81,424			81,780		81,50 modrý 81,40 modrý 81,51 žlutý 81,41 žlutý 81,52 zelený 81,42 zelený	žlutá čára (válec vyleptán: „3. stupeň“)
4. stupeň výbrusu (3. výběr. řady)	82,0 mm ∅	válec: 82,000···82,010 píst: 81,895···81,904 válec: 82,011···82,020 píst: 81,905···81,914 válec: 82,021···82,030 píst: 81,915···81,924			82,280		82,00 modrý 81,90 modrý 82,01 žlutý 81,91 žlutý 82,02 zelený 81,92 zelený	fialová čára (válec vy leptán „4. stupeň“)
							Značení válců vyleptáno: na př. 1/2 stupně	1. výběrová řada 2. výběrová řada
b) pístní kroužky zámek								
1. až 3. kroužek shora			0,45	0,30		2,5		
stírací kroužek			0,40	0,25		3,0		

[illegible]

Celek Součást	Jmenovitý rozměr	Výrobní rozměry Mezní rozměry	Horní hranice	Dolní hranice	Po opotřebení přípustný max. rozměr	 max. vůle	Poznámka
vůle v drážce							
1. kroužek shora	2,5 mm	drážka: 2,590···2,610 kroužek: 2,478···2,490	0,132	0,1			
2. kroužek shora	2,5 mm	drážka: 2,560···2,580 kroužek: 2.478···2,490	0,102	0,07			
3. kroužek shora	3,0 mm	drážka: 3,020···3,040 kroužek: 2,978···2,990	0,062	0,03		0,24	
2 stírací kroužek	5,0 mm	drážka: 5,020···5,040 kroužek: 4,978···4,990	0,062	0,03			
c) uložení pístního čepu v pístu (2 výběrové řady)	28,0 mm ∅	píst: 27,995···27,998 čep: 27,994···27,997	0,004 přesah	0,002 přesah	nepřípustný		poznávací barva černá
		píst: 27,998···28,001 čep: 27,997···28,000					poznávací barva bílá
d) vůle dříku ventilu výfukový, sací	8,0 mm ∅	vedení ventilu: 8,000···8,015 dřík ventilu: 7,922···7,937	0,093	0,063	8,165	0,15	
e) vůle zvedátka ventilu normál.rozměr	23,0 mm ∅	kliková skříň: 23,000···23,033 zvedátko: 22,947···22,980			23,180 22,850		
1. stupeň výbrusu	23,25 mm ∅	kliková skříň: 23,250···23,283 zvedátko: 23,197···23,230	0,086	0,020	23,430 23,100	0,330	
2. stupeň výbrusu	23,50 mm ∅	kliková skříň: 23,500···23,533 zvedátko: 23,447···23,480			23,680 23,350		
f) vedení ventilu normální rozměr	14,0 mm ∅	hlava válce: 14,000···14,018 vedení ventilu: 14,040···14,051			14,030		
1. stupeň výbrusu	14,5 mm ∅	hlava válce: 14,500···14,518 vedení ventilu: 14,540···14,551	0,051 nadmíra	0,022 nadmíra	14,530		
2. stupeň výbrusu	15,0 mm ∅	hlava válce: 15,000···15,018 vedení ventilu: 15,040···15,051			15,030		

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Celek Součást	Jmenovitý rozměr	Výrobní rozměry Mezní rozměry	Horní hranice	Dolní hranice	Po opotřebení přípustný max. rozměr	max. vůle	Poznámka
g) kroužek sedla ventilu sací normální rozměr	38,0 mm ∅	hlava válce: 38,000···38,025 kroužek sedla ventilu: 38,112···38,128			38,035		
1. stupeň výbrusu	38,5 mm ∅	hlava válce: 38,500···38,525 kroužek sedla ventilu: 38,612···38,628			38,535		
2. stupeň výbrusu	39,0 mm ∅	hlava válce: 39,000···39,025 kroužek sedla ventilu: 39,112···39,128			39,035		
výfukový normální rozměr	32,0 mm ∅	hlava válce: 32,000···32,025 kroužek sedla ventilu: 32,112···32,128	0,128 nadmíra	0,087 nadmíra	32,035		Hlava válců značená příslušným stupněm opotřebování
1. stupeň výbrusu	32,5 mm ∅	hlava válce: 32,500···32,525 kroužek sedla ventilu: 32,612···32,628			32,535		
2. stupeň výbrusu	33,0 mm ∅	hlava válce: 33,000···33,025 kroužek sedla ventilu: 33,112···33,128			33,035		
h) vůlke ventilu při studeném motoru			0,15	0,15			
i) vůle uložení vahadel	18,0 mm ∅	pouzdro: 18,000···18,018 hřídel vahadel: 17,983···17,994	0,035	0,006			
	22,0 mm ∅	pouzdro: 22,035···22,048 pouzdro vahadla: 22,000···22,021	0,048 nadmíra	0,014 nadmíra		0,2	

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]							
[illegible]	[illegible]	[illegible]					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	[illegible]					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	[illegible]					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	[illegible]					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	[illegible]					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
[illegible]							
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]			

Celek Součást	Jmenovitý rozměr	Výrobní rozměry Mezní rozměry	Horní hranice	Dolní hranice	Po opotřebení přípustný max. rozměr	max. vůle	Poznámka
k) čep vloženého kola normální rozměr	25,0 mm ∅	čep vlož. kola: 25,002···25,015 kliková skříň: 24,899···24,920			24,93		
1. stupeň výbrusu	26,0 mm ∅	čep. vloz. kola: 26,002···26,015 kliková skříň: 25,899···25,920	0,116 nadmíra	0,082 nadmíra	25,93		
2. stupeň výbrusu	27,0 mm ∅	čep vlož. kola: 27,002···27,015 kliková skíň: 26,899···26,920			26,93		
2. Klikové ústrojí přední, střední a zadní ložisko klik. hřídele							
a) střední ložisko klik. hřídele normál. rozměr	65,0 mm ∅	pánev ložiska: 65,000···65,019 kliková hřídel: 64,905···64,925	0,114	0,075	65,17 64,80		
(1. stupeň výbrusu	64,75 mm)* ∅	pánev ložiska: 64,750···64,770 kliková hřídel: 64,655···64,675					Základní rozměr neopracované pánve ložiska 64,0 mm ∅t
2. stupeň výbrusu	64,50 mm ∅	pánev ložiska: 64,500···64,520 kliková hřídel: 64,405···64,425			64,67 64,30		
3. stupeň výbrusu	64,25 mm)* ∅	pánev ložiska: 64,250···64,270 kliková hřídel: 64,155···64,175	0,115	0,075		0,37	
4. stupeň výbrusu	64,0 mm ∅	pánev ložiska: 64,000···64,020 kliková hřídel: 63,905···63,925			64,17 63,80		Základní rozměr neopracované pánve ložiska 62,0 mm ∅
(5. stupeň výbrusu	63,75 mm)* ∅	pánev ložiska: 63,750···63,770 kliková hřídel: 63,655···63,675					

Celek Součást	Jmenovitý rozměr	Výrobní rozměry Mezní rozměry	Horní hranice	Dolní hranice	Po opotřebení přípustný max. rozměr	max. vůle	Poznámka
6. stupeň výbrusu	63,50 mm ∅	pánev ložiska: 63,500···63,520 kliková hřídel: 63,405···63,425			63,67 63,30		
(7. stupeň výbrusu	63,25 mm)* ∅	pánev ložiska: 63,250···63,270 kliková hřídel: 63,155···63,175	0,115	0,075		0,37	Základní rozměr neopracované pánve ložiska 62,0 mm ∅
8. stupeň výbrusu	63,0 mm ∅	pánev ložiska: 63,000···63,020 kliková hřídel: 62,905···62,925			63,17 62,80		Největší podmíra klikové hřiedle po přebroušení 63,0 mm ∅
b) přední a zadní ložisko klik. hřídele							Střední ložisko lze opravit jen pomocí spec.přípravku čís. 323 009-122:1-V 22 výrobce: Z. Z. Herstellerwerk und Reparaturwerk Demmin
normální rozměr	55,0 mm ∅	pouzdro ložiska: 54,921···54,940 kliková hřídel: 54,855···54,875			55,09 54,75		
(1. stupeň výbrusu	54,75 mm)* ∅	pouzdro ložiska: 54,671···54,690 kliková hřídel: 54,605···54,625					Základní rozměr neopracovaného pouzdra ložiska 54,0 mm ∅
2. stupeň výbrusu	54,5 mm ∅	pouzdro ložiska: 54,421···54,440 kliková hřídel: 54,355···54,375			54,59 54,25		
(3. stupeň výbrusu	54,25 mm)* ∅	pouzdro ložiska: 54,171···54,190 kliková hřídel: 54,105···54,125	0,085	0,046		0,34	
4. stupeň výbrusu	54,0 mm ∅	pouzdro ložiska: 53,921···53,940 kliková hřídel: 53,855···53,875			54,09 53,75		
(5. stupeň výbrusu	53,75 mm)* ∅	pouzdro ložiska: 53,671···53,690 kliková hřídel: 53,605···53,625					Základní rozměr neopracov. pouzdra ložiska 52,0 mm ∅
6. stupeň výbrusu	53,5 mm ∅	pouzdro ložiska: 53,421···53,440 kliková hřídel: 53,355···53,375			53,59 53,25		

( )* v případě nutnosti

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]					
		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
		[illegible]	[illegible]				[illegible]
		[illegible]	[illegible]				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]						[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
		[illegible]	[illegible]				[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	
		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
		[illegible]	[illegible]				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	
		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
		[illegible]	[illegible]				[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	
		[illegible]	[illegible]			[illegible]	

Celek Součást	Jmenovitý rozměr	Výrobní rozměry Mezní rozměry		Horní hranice	Dolní hranice	Po opotřebení přípustný max. rozměr	max. vůle	Poznámka
(7. stupeň výbrusu	53,25 mm)* ∅	pouzdro ložiska:	53,171 · · · 53,190					
		kliková hřídel:	53,105 · · · 53,125	0,085	0,046		0,34	Základní rozměr neopracov. pouzdra ložiska 52,0 mm ∅
8. stupeň výbrusu	53,0 mm ∅	pouzdro ložiska:	52,921 · · · 52,940			53,09		
		kliková hřídel:	52,855 · · · 52,875			52,75		
	68,0 mm ∅	pouzdro ložiska:	68,146 · · · 68,165	0,165	0,116	68,06		Největší podmíra klikové hřídele po přebroušení 53,0 mm ∅
		kliková hřídel:	68,000 · · · 68,030	nadmíra	nadmíra			Příruba ložiska může se opravit jen pomocé speciál. přípravku čís. 323.006-121:5-V 6 vyrobeného: Z. Z. Herstellerwerk und Reparaturwerk Demmin.
Axiální vůle				0,3	0,1		0,45	Při použití hotových pouzder ložisek v klikové skříni nemusí se tato již opracovat
c) ojniční ložisko normální rozměr	55,0 mm ∅	pánev ložiska:	55,000 · · · 55,019	0,098	0,060	55,17		
		kliková hřídel:	54,921 · · · 54,940			54,82		
(1. stupeň výbrusu	54,75 mm)* ∅	pánev ložiska:	54,750 · · · 54,770					Základní rozměr nepracov. pánve ložiska 54,0 mm ∅
		kliková hřídel:	54,670 · · · 54,690					
2. stupeň výbrusu	54,5 mm ∅	pánev ložiska:	54,500 · · · 54,520			54,67		
		kliková hřídel:	54,420 · · · 54,440			54,32		
(3. stupeň výbrusu	54,25 mm)* ∅	pánev ložiska:	54,250 · · · 54,270	0,100	0,060		0,25	
		kliková hřídel:	54,170 · · · 54,190					
4. stupeň výbrusu	54,0 mm ∅	pánev ložiska:	54,000 · · · 54,020			54,17		Základní rozměr neopracované pánve ložiska 52,0 mm ∅
		kliková hřídel:	53,920 · · · 53,940			53,82		
(5. stupeň výbrusu	53,75 mm)* ∅	pánev ložiska:	53,750 · · · 53,770					
		kliková hřídel:	53,670 · · · 53,690					

Celek Součást	Jmenovitý rozměr	Výrobní rozměry Mezní rozměry		Horní hranice	Dolní hranice	Po opotřebení přípustný max. rozměr	max. vůle	Poznámka
6. stupeň výbrusu	53,50 mm ∅	pánev ložiska: kliková hřídel:	53,500···53,520 53,420···53,440			53,67 54,32		
(7. stupeň výbrusu	53,25 mm)* ∅	pánev ložiska: kliková hřídel:	53,250···53,270 53,170···53,190	0,100	0,060		0,35	
8. stupeň výbrusu	53,0 mm ∅	pánev ložiska: kliková hřídel:	53,000···53,020 52,920···52,940			53,17 52,82		Největší podmíra klikové hřídele po obroušení 53,0 mm ∅
Axiální vůle								
u 1 KVD 8	35,0 mm ∅	kliková hřídel: ojnice:	35,000···35,062 34,730···34,830	0,332	0,170		1,0	Největší nadmíra klikové hřídele po přebroušení 35,6 mm
u 2 a 4 KVD 8	61,0 mm ∅	kliková hřídel: 2-ojnice:	61,000···61,074 60,460···60,660	0,614	0,340		1,3	Největší nadmíra klikové hřídele po přebrušování 61,6 mm
d) pístní čep v oku ojnice	28,0 mm ∅	pouzdro ojnice: čep:	28,020···28,033 27,995···28,000	0,038	0,020	28,180		
	32,0 mm ∅	pouzdro ojnice: oko ojnice:	32,043···32,059 32,000···32,025	0,059 nadmíra	0,018 nadmíra			
3. Rozvod motoru								
a) ložisko vačkového hřídele zadní ložisko u 1 KVD 8	17,0 mm ∅	ložisko vačk.: hřídel:	16,989···17,003 17,002···17,015	0,026 nadmíra	0,001 nadmíra			Kuličkové ložisko 6203 TGL 2981
	40,0 mm ∅	ložisko kliková: skříň:	39,986···40,003 39,967···39,992	0,036 nadmíra	0,006 nadmíra			
zadní ložisko u 2 a 4 KVD 8	20,0 mm ∅	ložisko vačk.: hřídel:	19,987···20,003 20,002···20,018	0,031 nadmíra	0,001 nadmíra			Kuličkové ložisko 6204 TGL 2981
	47,0 mm ∅	ložisko klik.: skříň:	46,986···47,003 46,967···46,992	0,036 nadmíra	0,006 namíra			

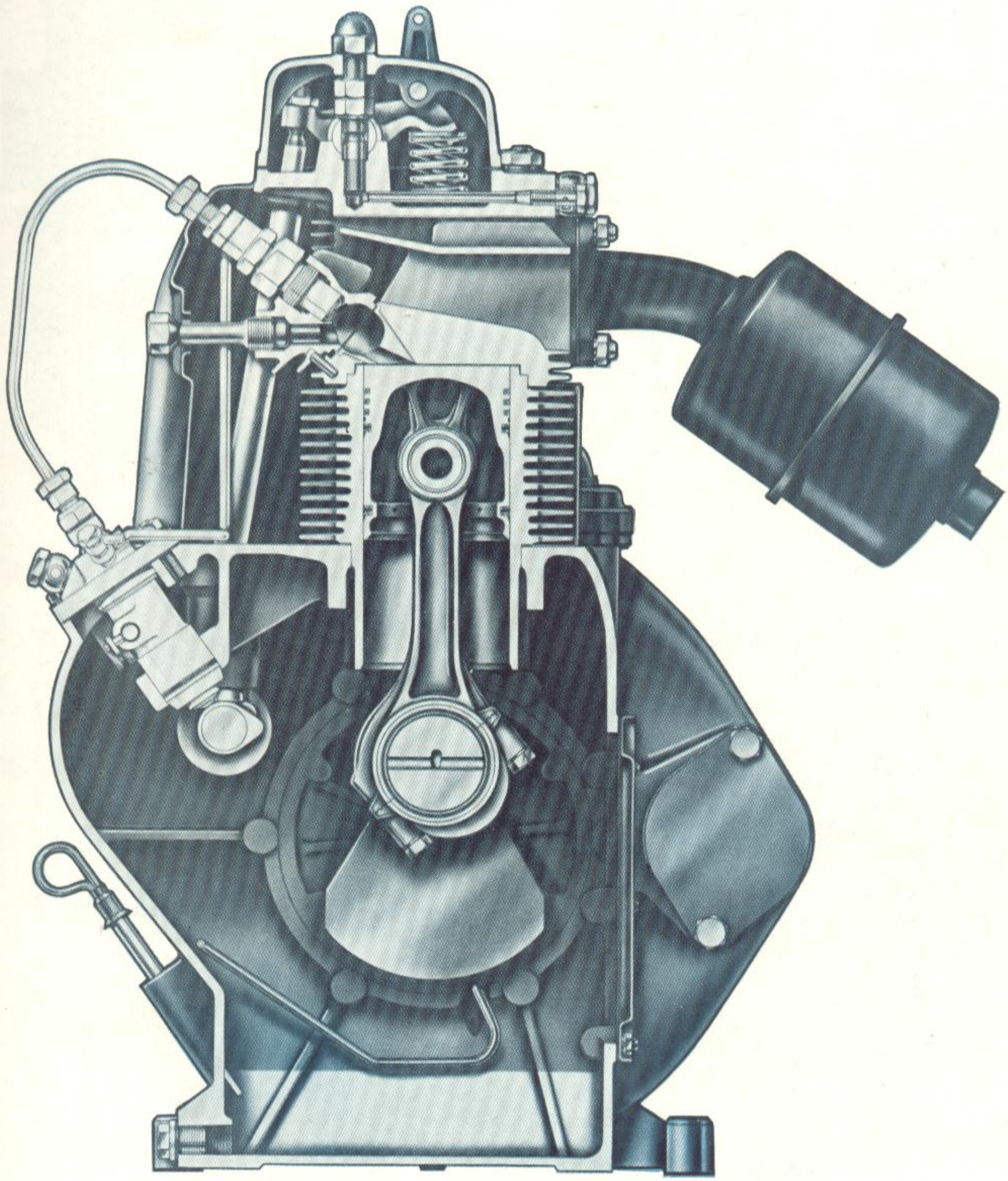
( )* v případě nutnosti

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

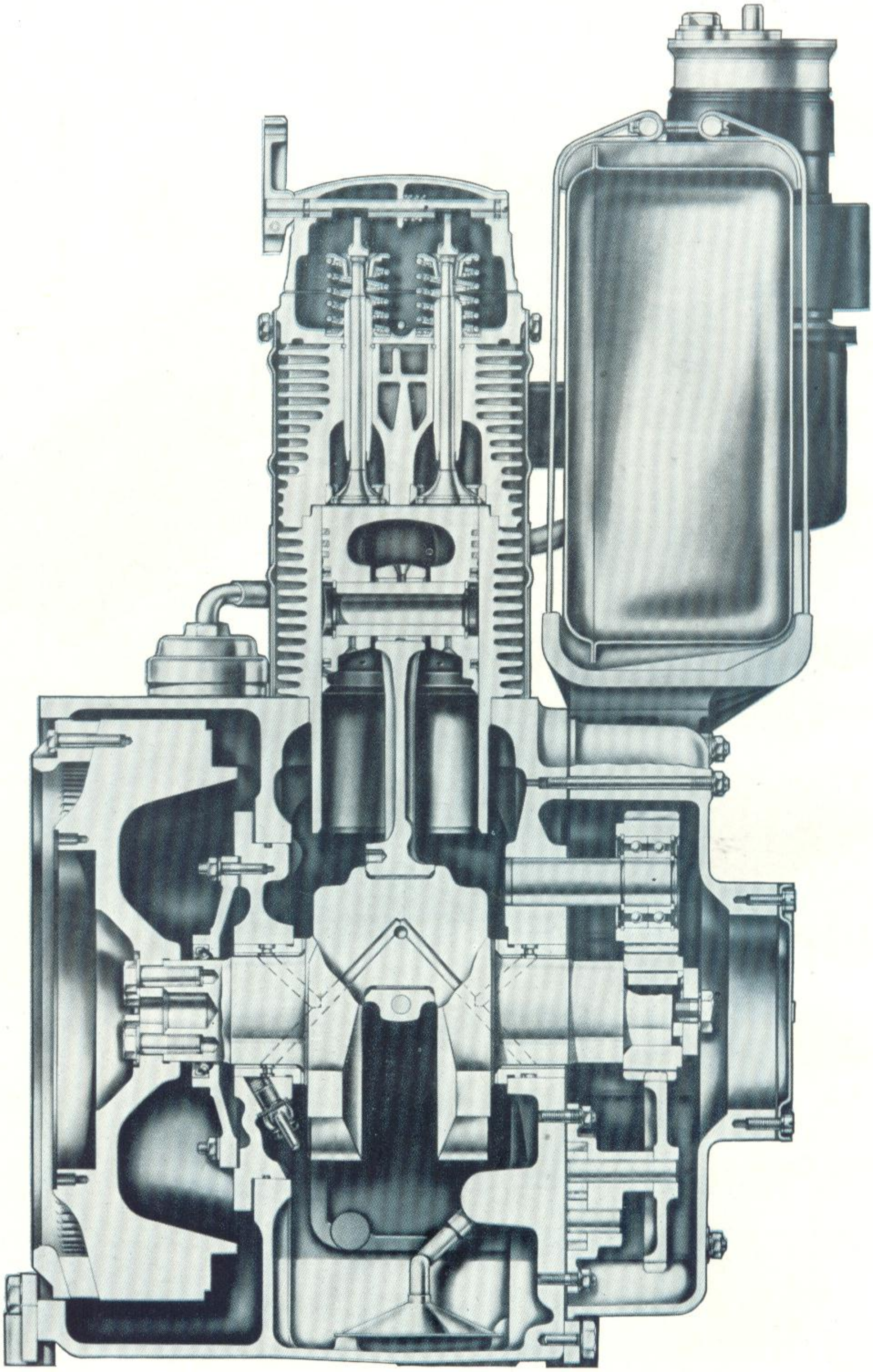
Celek Součást	Jmenovitý rozměr	Výrobní rozměry Mezní rozměry	Horní hranice	Dolní hranice	Po opotřebení přípustný max. rozměr	max. vůle	Poznámka
přední ložisko	40,0 mm ∅	ložisko: 39,985···40,003 vačk. hřídel: 40,002···40,018	0,033 nadmíra	0,001 nadmíra			Kuličkové ložisko 6208 TGL 2981
	80,0 mm ∅	ložisko: 79,980···80,005 kliková skříň: 79,948···79,968	0,057 nadmíra	0,012 nadmíra			
b) ložisko dmychadla	17,0 mm ∅	ložisko: 16,989···17,003 hřídel: 16,982···17,000	0,021 nadmíra	0,011 nadmíra			Kuličkové ložisko 6203 Cf TGL 2981
	40,0 mm ∅	ložisko: 39,986···40,003 skříň: 39,975···40,000	0,028 nadmíra	0,014 nadmíra			
c) napínací kladka	17,0 mm ∅	ložisko: 16,989···17,003 hřídel: 16,989···17,000	0,014 nadmíra	0,011 nadmíra			Kuličkové ložisko 6203 TGL 2981
	40,0 mm ∅	ložisko: 39,986···40,003 řemenice: 39,975···40,000	0,028 nadmíra	0,014 nadmíra			
4. Olejové čerpadlo							
a) hnací hřídel	12,0 mm ∅	hřídel: 11,966···11,984 kolo: 11,892···11,910	0,092 nadmíra	0,056 nadmíra			
	12,0 mm ∅	skříň: 12,000···12,018 hřídel: 11,966···11,984	0,052	0,016			
	12,0 mm ∅	hřídel: 11,966···11,984 hnací kolo: 11,892···11,910	0,092 nadmíra	0,056 nadmíra			Olejové čerpadlo se mění jenom jako celek
Axiální vůlě			0,2	0,1			
b) pomocný řídel	12,0 mm ∅	skříň: 12,000···12,018 hřídel: 12,028···12,046	0,046 nadmíra	0,010 nadmíra			
	12,0 mm ∅	hřídel: 12,028···12,046 kolo: 12,062···12,080	0,052	0,016			
c) vůle kolečpadla ve skříni na obvodu	30,0 mm ∅	kolo: 29,857···29,890 skříň: 30,000···30,033	0,176	0,110			Měřeno na vnějším obvodu kola olejového čerpadla
se strany s těsněním			0,113	0,050			

Tyto údaje odpovídají seriové výrobě a jsou uváděny pro informaci s luvích opraven. Součásti se musí objednat zedině na zákadě seznamu náhradních součástí.

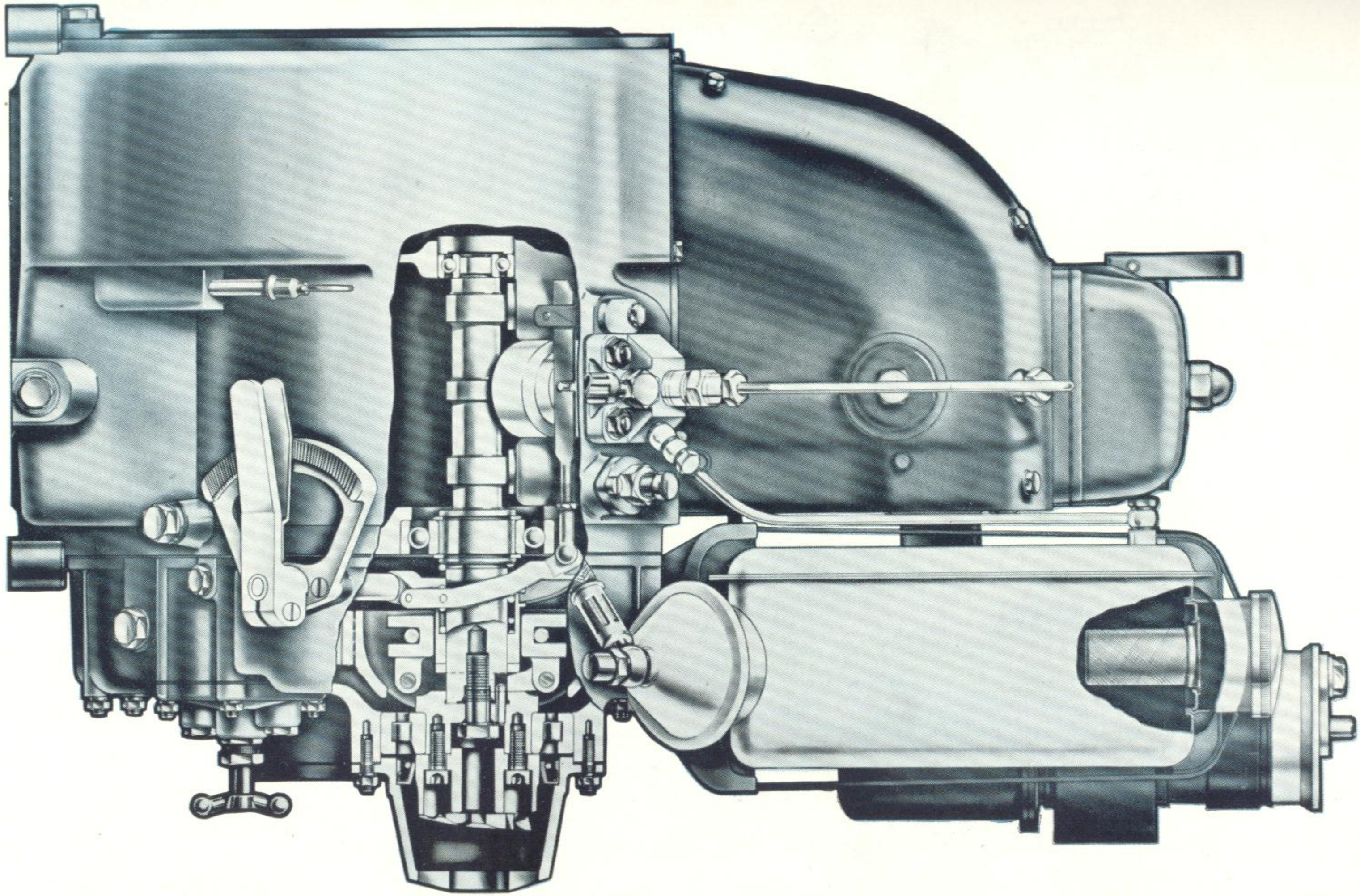
[illegible]

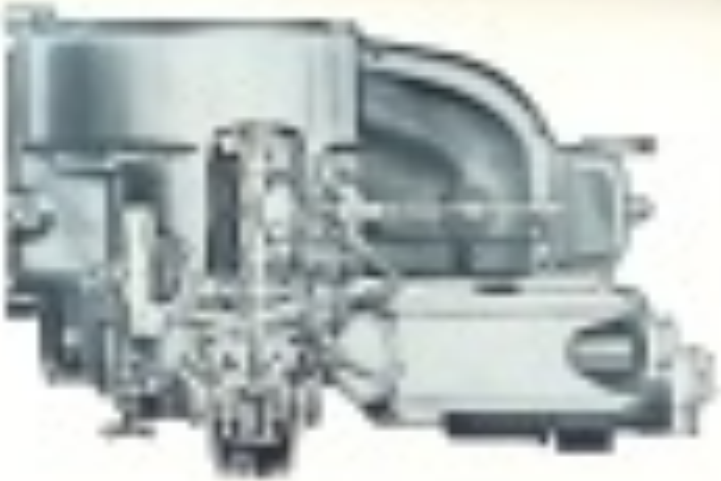


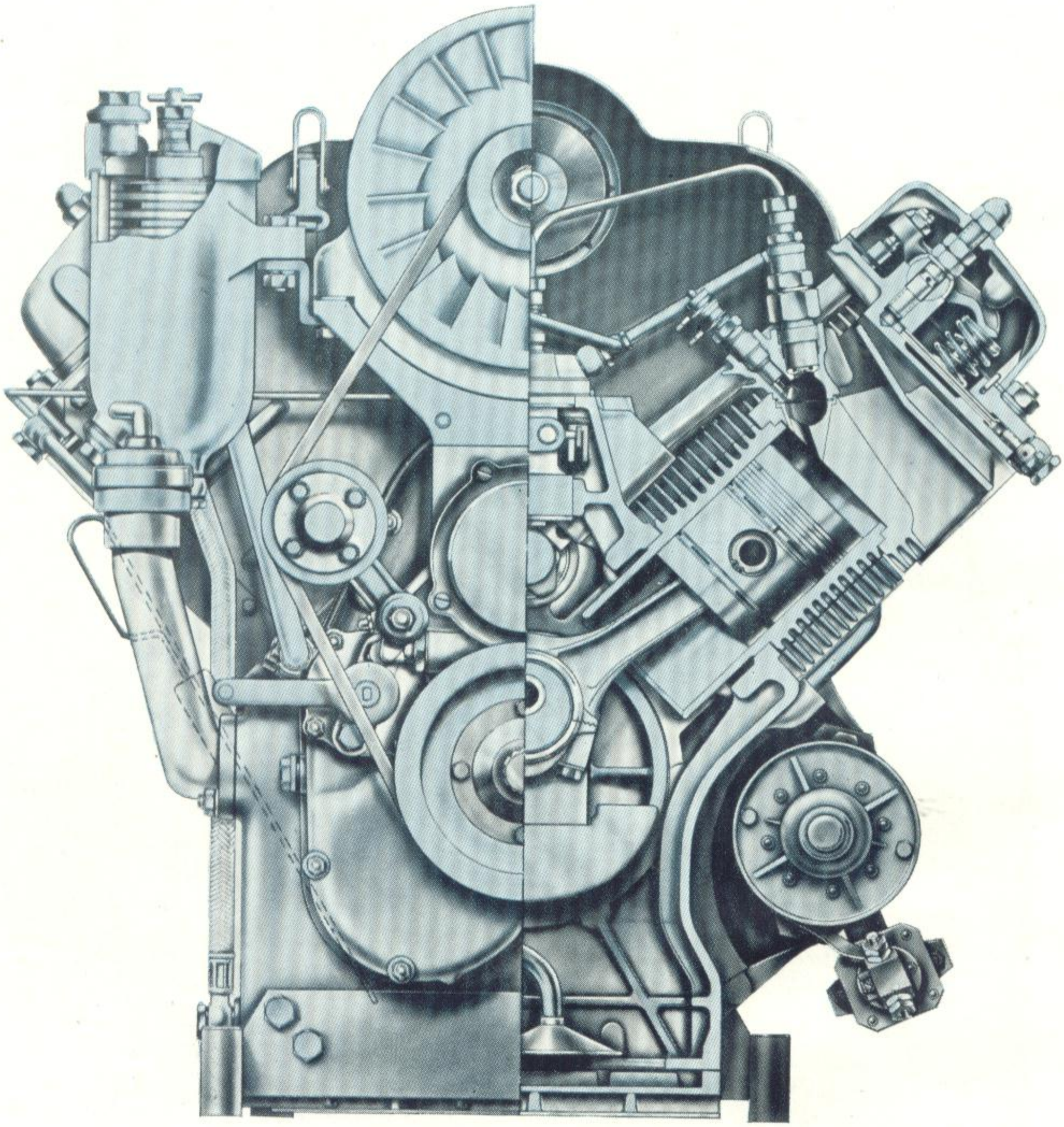
Obraz 6. Motor 1 KVD 8 SL, průřez



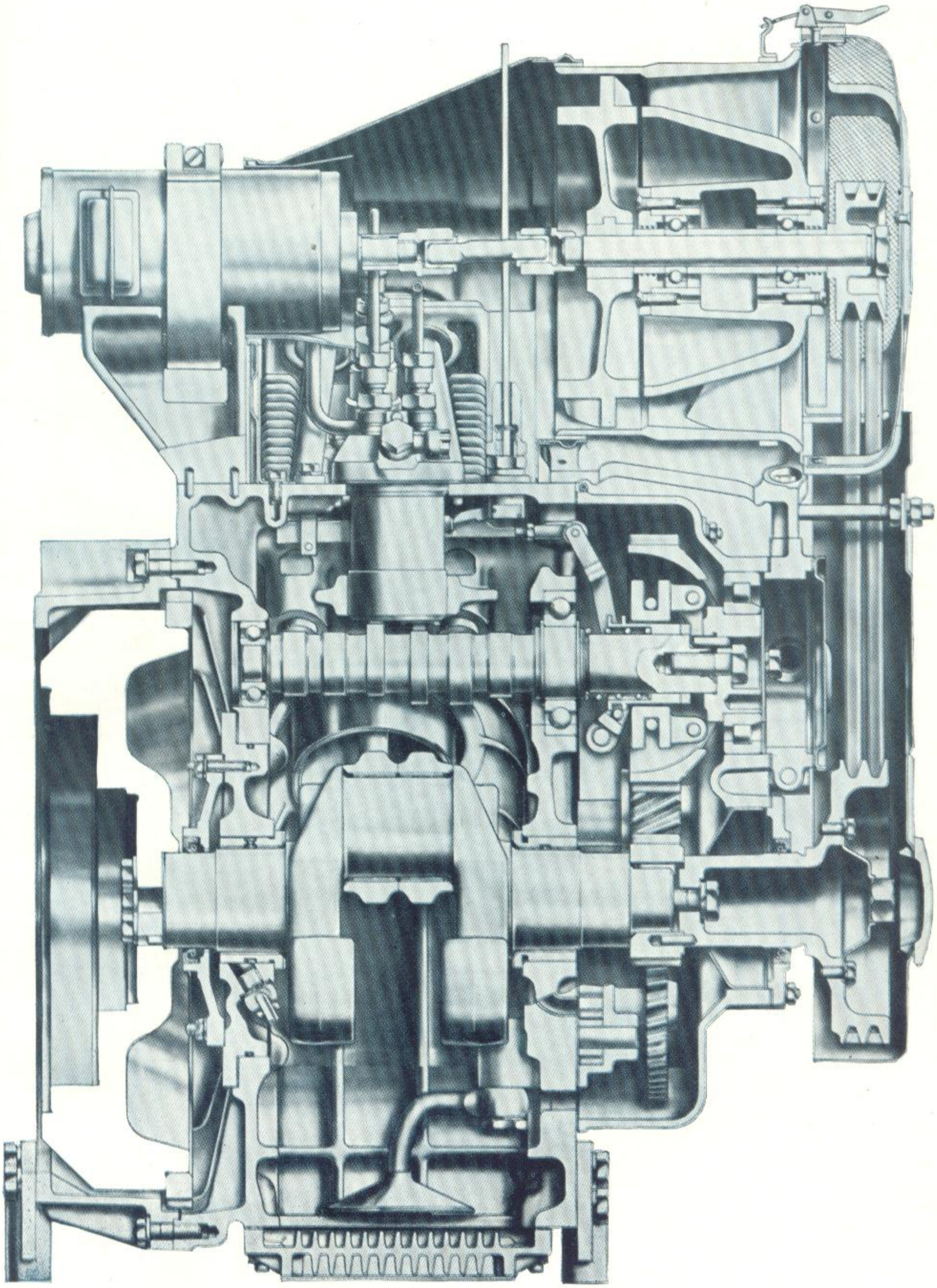
Obraz 7. Motor 1 KVD 8 SL, podélný řez



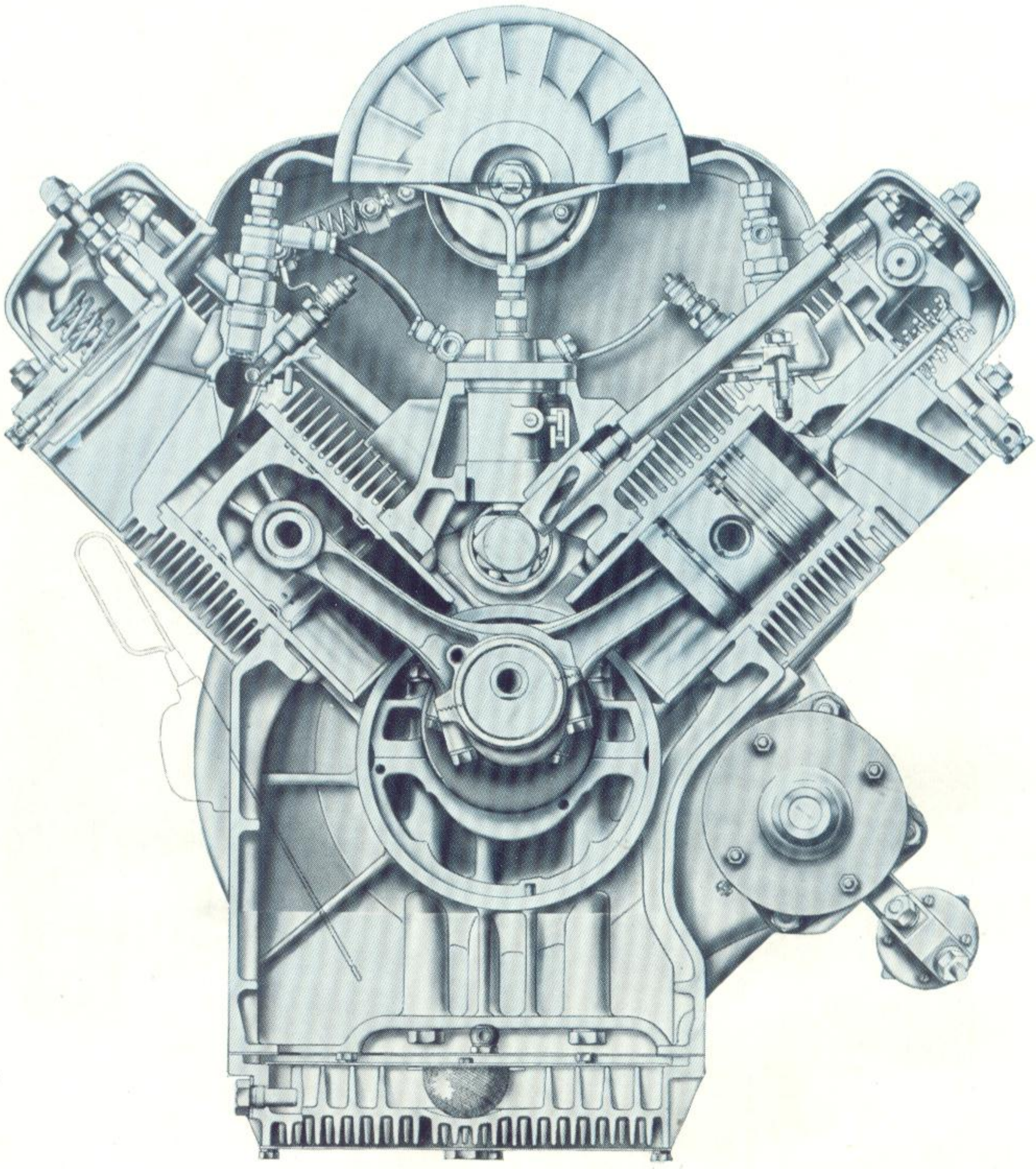




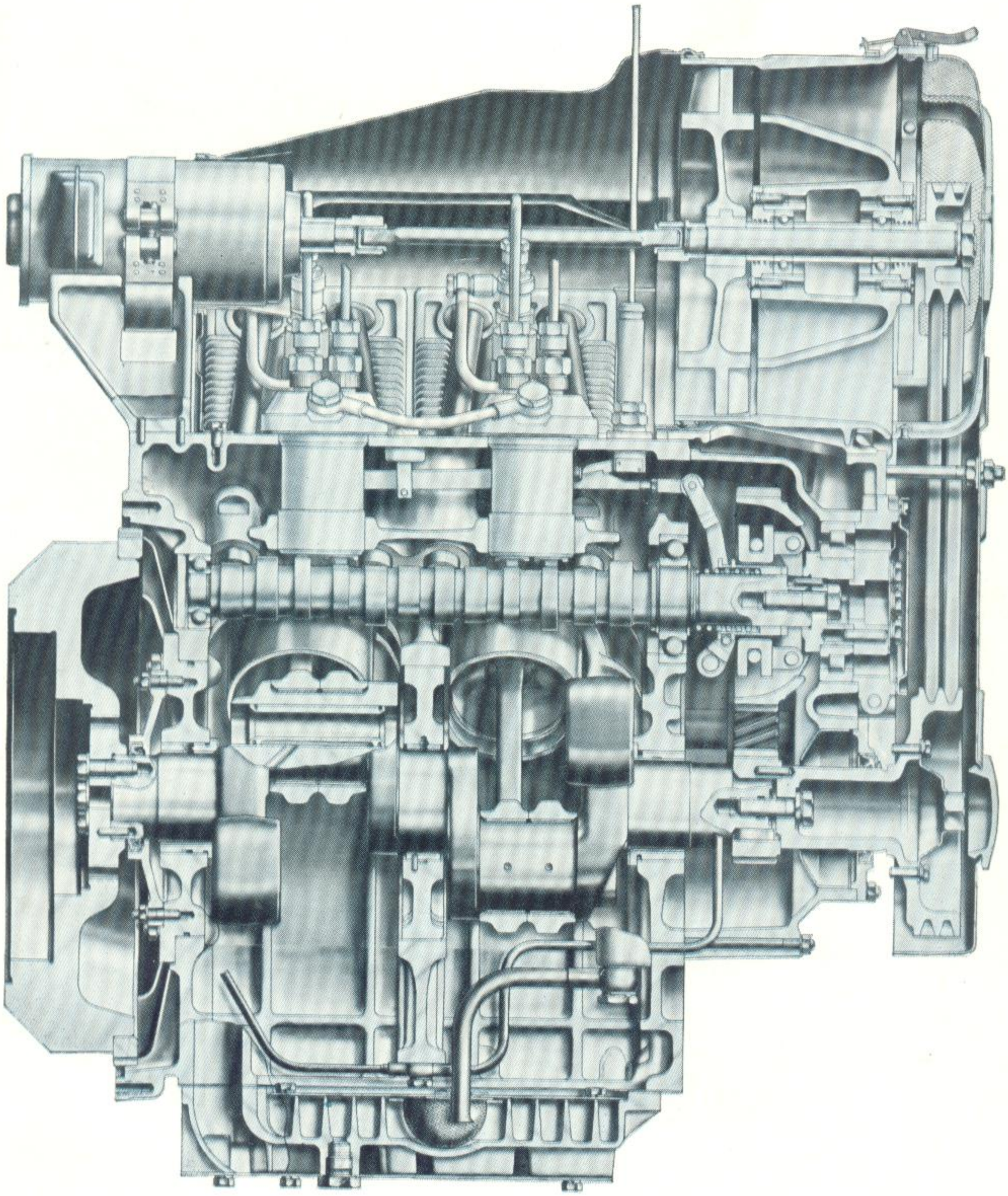
Obraz 8. Motor 2 KVD 8 SVL, průřez



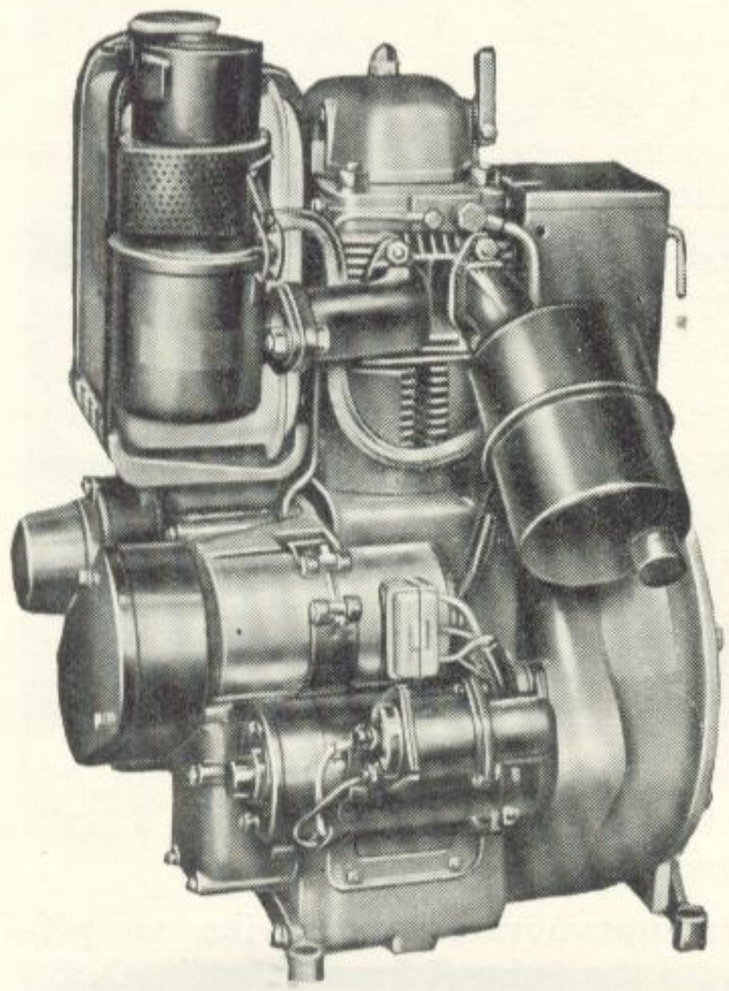
Obraz 9. Motor 2 KVD 8 SVL, podélný řez



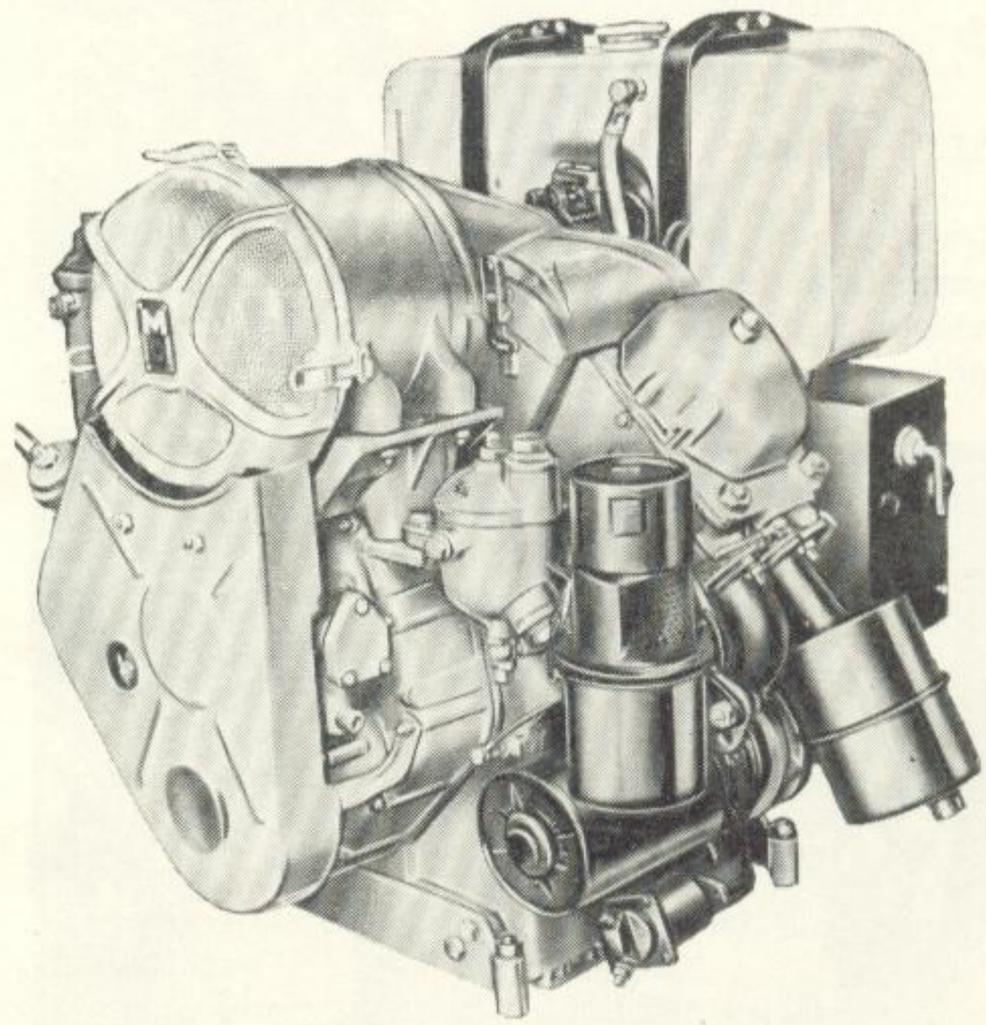
Obraz 10. Motor 4 KVD 8 SVL, průřez



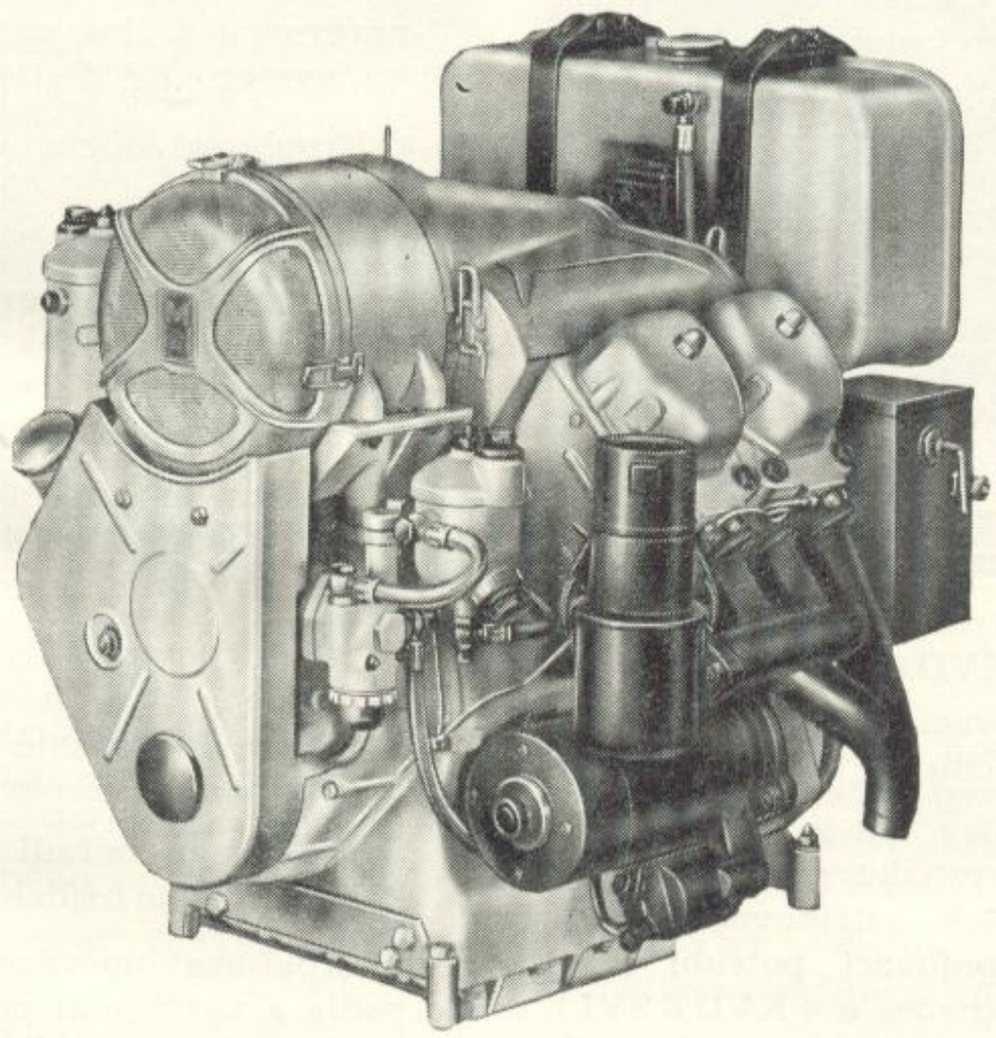
Obraz 11. Motor 4 KVD 8 SVL, podélný řez



Obraz 12. Motor 1 KVD 8 SL,



Obraz 13. Motor 2 KVD 8 SVL,

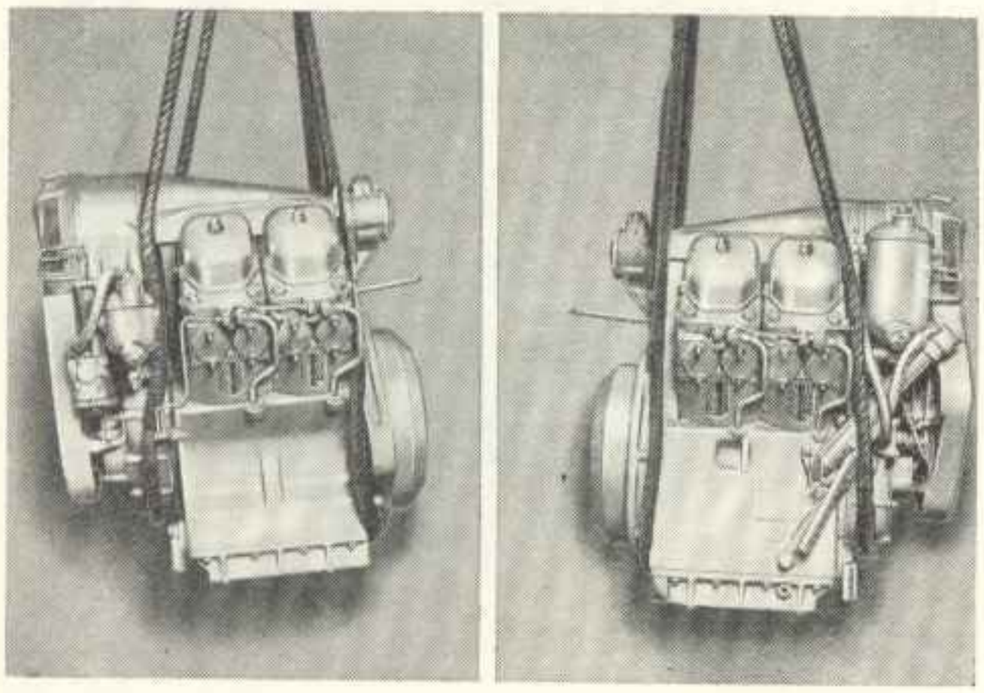


Obraz 14. Motor 4 KVD 8 SVL,

2. Motor

2.1. Motor rozložit

Rozložení je popisováno v přibližném pořadí a pouze tam je přičleněn popis, kde je zapotřebí zvláštních připomínek a používá se speciálního nářadí.



Obraz 15. Motor vložit na montážní vůz pomocí zdvihadla

Bezvadnou demontáž lze zajistit jen tehdy, když je k dispozici k tomu potřebné nářadí.

1. Motor postavíme na kozlík nebo montážní vozík. Vypustíme motorový olej.
2. Uvolníme závěry víka a ochranného síta a obě součásti sejmeme (2 a 4 KVD 8 SVL).
3. Odšroubujeme ochranný kryt klínového řemene a sejmeme klínový řemen.
4. Odšroubujeme dynamo se spínačem dynama a dynamo sejmeme dozadu (k setrvačníku). Současně vytáhneme hřídel z vodicího ložiska spojky (2 a 4 KVD 8 SVL).
5. Odšroubujeme upevňovací matice axiálního dmychadla a toto sejmeme (2 a 4 KVD 8 SL).
6. Demontujeme tažnou tyč, odpojíme kabel na žhavicím odporu (2 a 4 KVD 8 SVL).

   Odšroubujeme upevňovací šrouby vodicích plechů chladícího vzduchu a chladicí plechy vyjmeme nahoru.
7. Odšroubujeme všechna vstřikovací a odpadová potrubí od držáků trysek vstřikovacího čerpadla. Odšroubovat spojovací potrubí mezi vstřikovacími čerpadly (pouze u 4 KVD 8 SVL).
8. Odšroubovat kabely od žhavicích svíček.
9. Odšroubujeme hadice od čerpadla paliva jakož i čističe paliva a vstřikovacího čerpadla.
10. Odšroubovat nálevní hrdlo oleje, jemný čistič oleje a hadici na klikové skříni (2 a 4 KVD 8 SVL).
11. Odšroubovat upevňovací šrouby chladicího pláště (se strany rozvodu) a chladicí plášť vytáhnout nahoru (2 a 4 KVD 8 SVL).
12. Odšroubovat upevňovací matice kozlíku ložiska na axiálním dmychadle a kozlík s čističem paliva sejmout (2 a 4 KVD 8 SVL).
13. Odšroubovat upevňovací matice sací a výfukové trouby a tyto sejmout.
14. Odšroubovat na hlavě válců olejové trubky mazání vahadel a vratné mazací potrubí.

    Vytáhnout potrubí z pryžového těsnicího kruhu a sejmout clonu hlavy válce.
15. Odšroubovat upevňovací šrouby seřizovacího ozubce na řemenici. Nástrčkovým klíčem odšroubovat upevňovací šroub řemenice a tuto rukou stáhnout.
16. Odšroubovat upevňovací šrouby víka na přírubě a víko s těsněním (0,5 mm tlusté) jakož i přírubu s těsněním (0,25 mm tlusté) sejmout.
17. Odšroubovat upevňovací šrouby výstředníku a sejmout odstřikovací plech.
18. Pomocí šroubováku odtlačit výstředník.
19. Odmontovat spojovací tyč štěrbinového čističe (2 a 4 KVD 8 SVL).

    Odšroubovat přestavnou páku ovládání plynu a nárazovou desku, vytáhnout seřizovací objímku, vymezovací destičku a kroužek UG.
20. Odšroubovat upevňovací matice vložky štěrbinového čističe a vložku vytáhnout.
    Při tom dávejte pozor na těsnění.
21. Odšroubovat upevňovací matice krytu rozvodových kol, tento lehkými údery pryžovým kladivem uvolnit a rukou sejmout. Při tom dáváme pozor na těsnění.
22. Nástrčkovým klíčem odšroubovat upevňovací šroub kola vačkového hřídele a toto rukou stáhnout. Pozor na značky rozvodových kol.
23. Kleštěmi na pojistky sejmout pojistný kruh vloženého kola a stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 9 vložené kolo stáhnout, sejmout pojistný kruh (viz obr. 16).
24. Stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 8, stáhnout kolo klikového hřídele.
25. Odšroubovat upevňovací matice olejového čerpadla a vytáhnout je. Při této práci dbáme na podložky.
26. Odšroubovat upevňovací matice vstřikovacího čerpadla a toto vyjmout.

    Při této práci dbáme na podložky.

    P o z o r ! Naráží-li při vytahování vstřikovacího čerpadla regulační tyč na klikovou skříň,

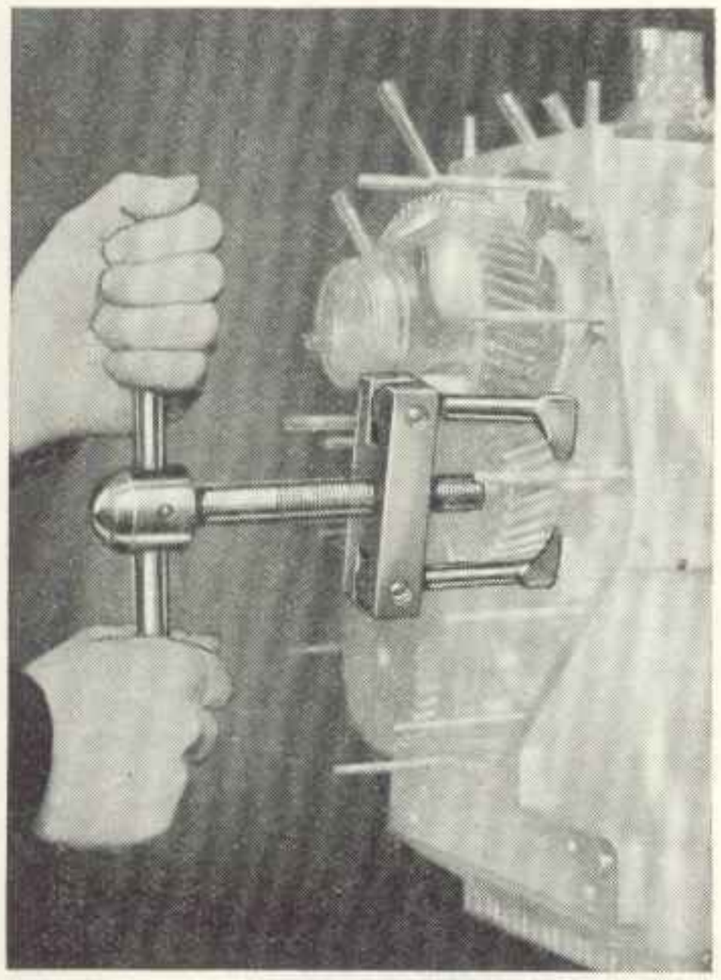
1. Text

1.1. Text color

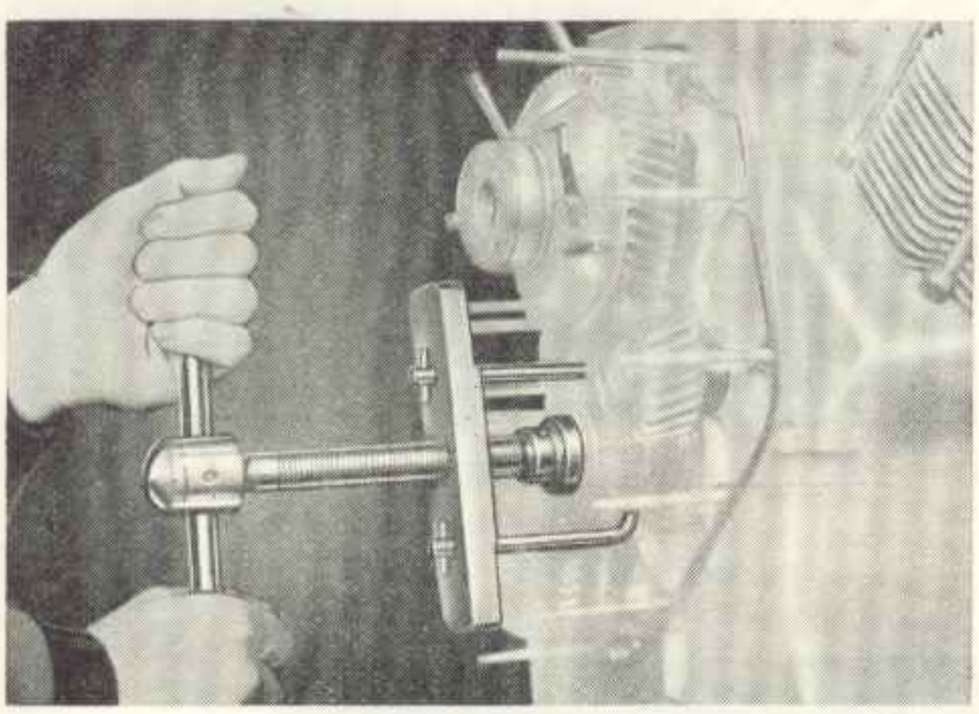
Figure 1. Text color in a product photo.

[illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]



Obraz 16. Vložené kolo stáhnout stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 9



Obraz 17. Kolo klikového hřídele stáhnout stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 8

čerpadlo opět vložíme a upravíme seřízení regulační tyče. Teprve potom se může čerpadlo vyjmout. V žádném případě se nesmí použít násilí.

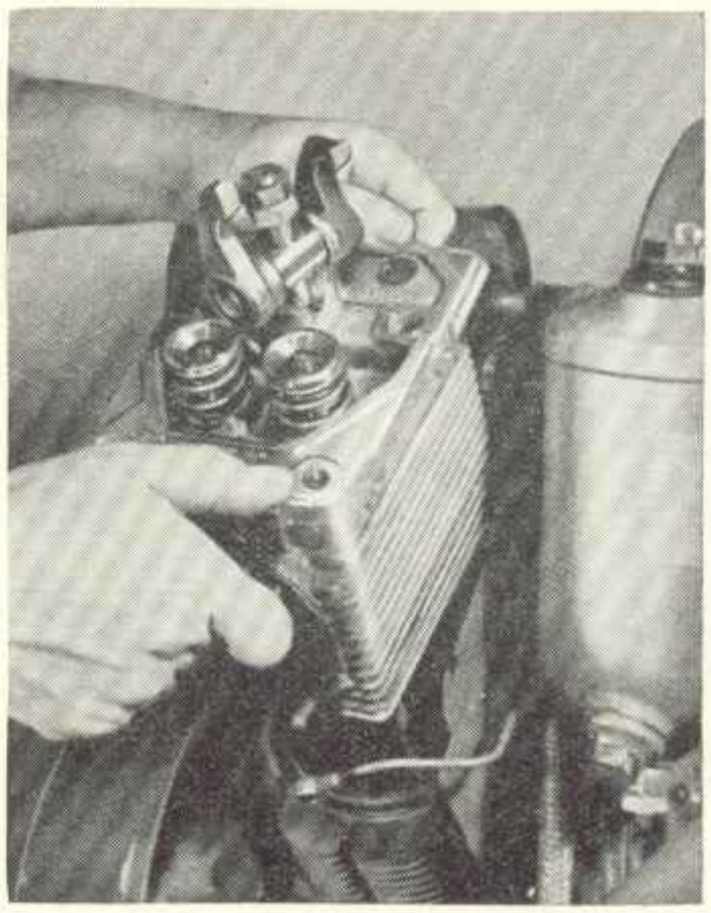
27. Odšroubovat upevňovací matice kozlíku ložiska, sejmout vidlici regulátoru s regulační tyčí, objímku, tlačný kruh a tlačnou pružinu.

    Odšroubovat doraz plného zatížení.

28. Z hlavy válce vyšroubovat žhavicí svíčku a držák trysky.

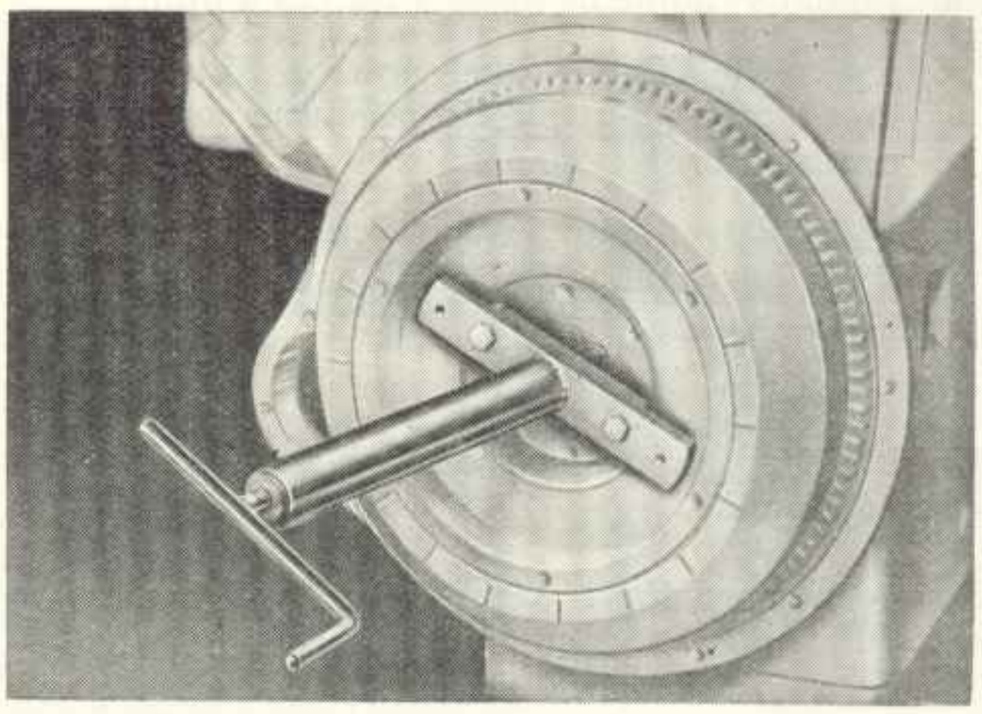
29. Odšroubovat matici s drážkou krytu hlavy válce a kryt sejmout. Pozor na těsnění!

30. Uvolnit upevňovací matici hřídele vahadel a hřídel vahadel s vahadly o 90° pootočit; vyjmout rozvodové tyčky. Odšroubovat matice tažné kotvy, sejmout hlavu válce a kryt rozvodové tyčky.



Obraz 18. Sejmout hlavu válce

31. Odšroubovat upevňpvací šrouby setrvačníku a tento stáhnout stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 6.



Obraz 19. Setrvačník stáhnout stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 6

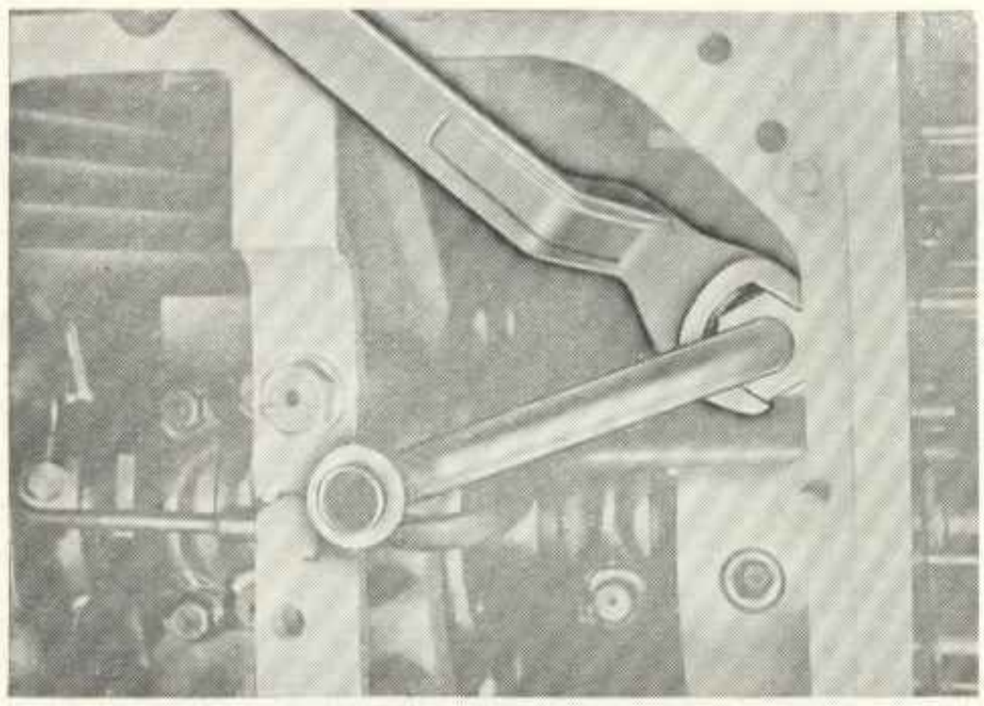
Motor skříně uložit na stranu setrvačníku klikové skříně

1. Odšroubujeme upevňovací šrouby krycího plechu a matice spodku klikové skříně.
   Spodek klikové skříně sejmout. Pozor na těsnicí kroužek! (2 a 4 KVD 8 SVL).

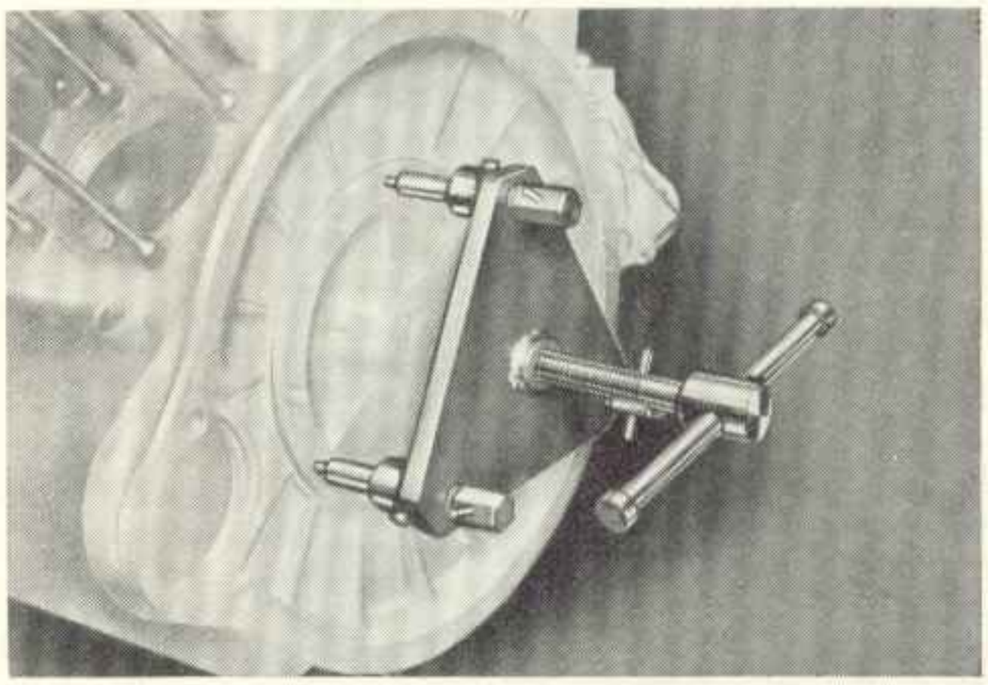
   P o z o r ! Jedna upevňovací matice spodku klikové skříně je zakryta krycím plechem.

2. Odšroubujeme speciálním klíčem, nářadí čís. 323.009-M 39 sací potrubí oleje a nástrčkovým klíčem tlakové potrubí na přírubě uložení v klikové skříni.

3. Nástrčkovým klíčem odšroubovat šrouby ložiska ojnice a víko ložiska ojnice s polovinou ložiska sejmout.



Obraz 20. Sací potrubí odšroubovat speciálním klíčem, nářadí čís. 323.009-M 39



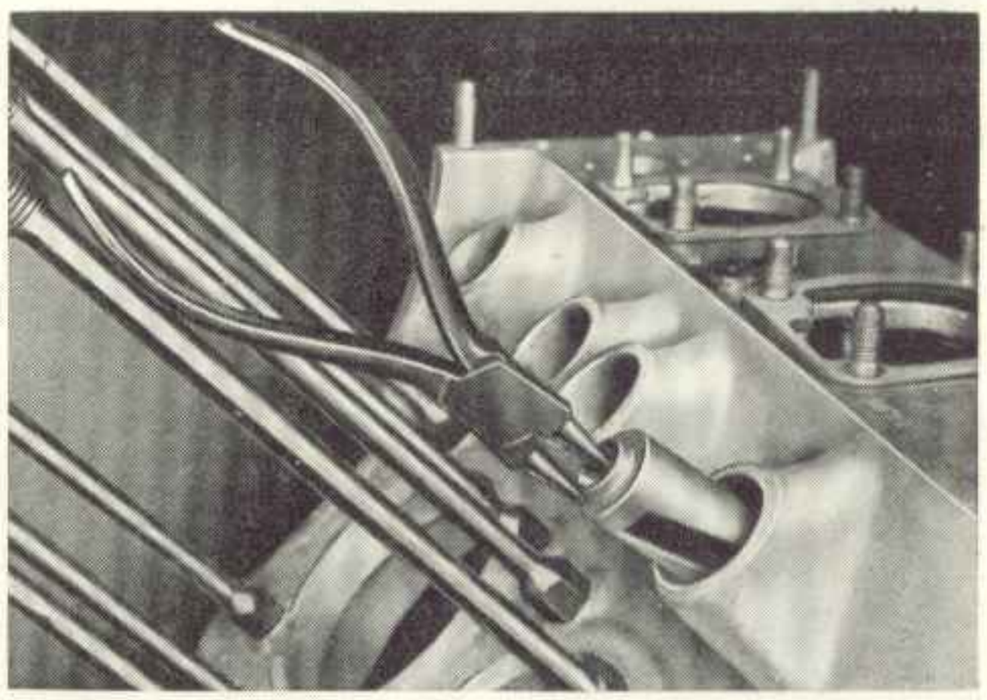
Obraz 21. Ložiskovou přírubu stáhnout stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 21

P o z o r ! Označte důlčíkem víko ložiska i pánve ojničního ložiska. Součásti nesmějí být ani vzájemně ani do stran zaměněny.

4. Rukou vytáhneme válec s pístem a ojnicí.

   P o z o r ! Víko ložiska ojnice s pánví ložiska ihned přišroubujeme k příslušné ojnici, aby nemohlo dojít k záměně.

5. Vyšroubovat upevňovací šroub středního ložiska (pouze u 4 KVD 8 SVL).



Obraz 22. Zvedák ventilu vytáhnout kleštěmi

Uložit motor na stranu spodku klikové skříně na dřevěné špalíky.

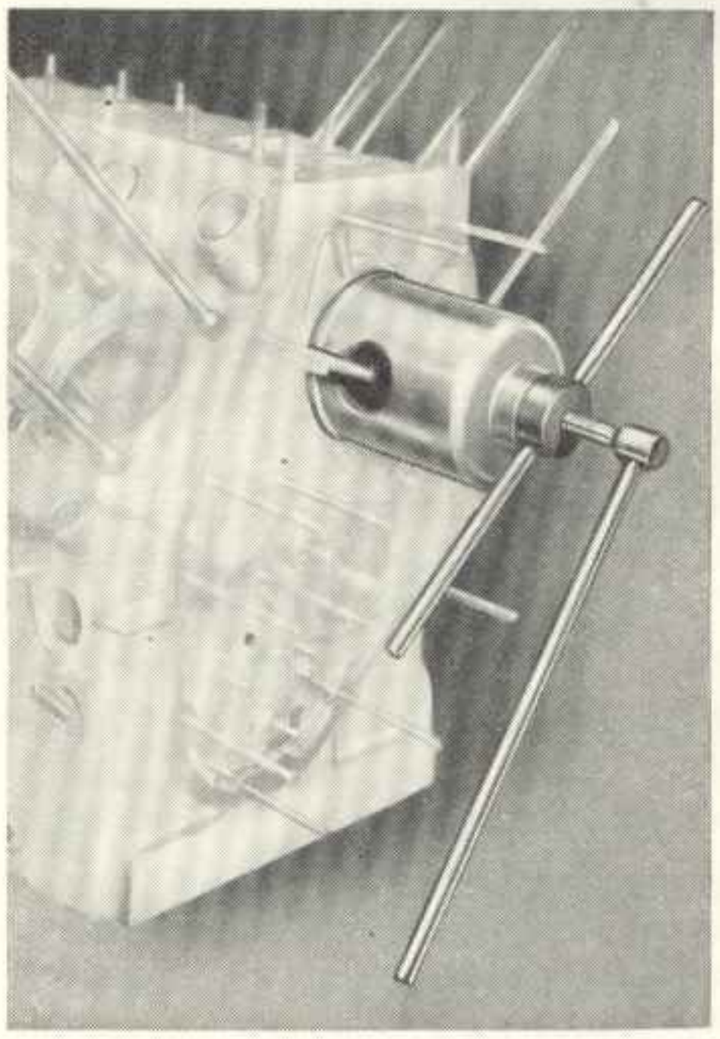
Stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 21 stáhneme střední ložisko. Pozor při tom na těsnění.

Uložit motor na stranu rozvodu klikové skříně na dřevěné špalíky.

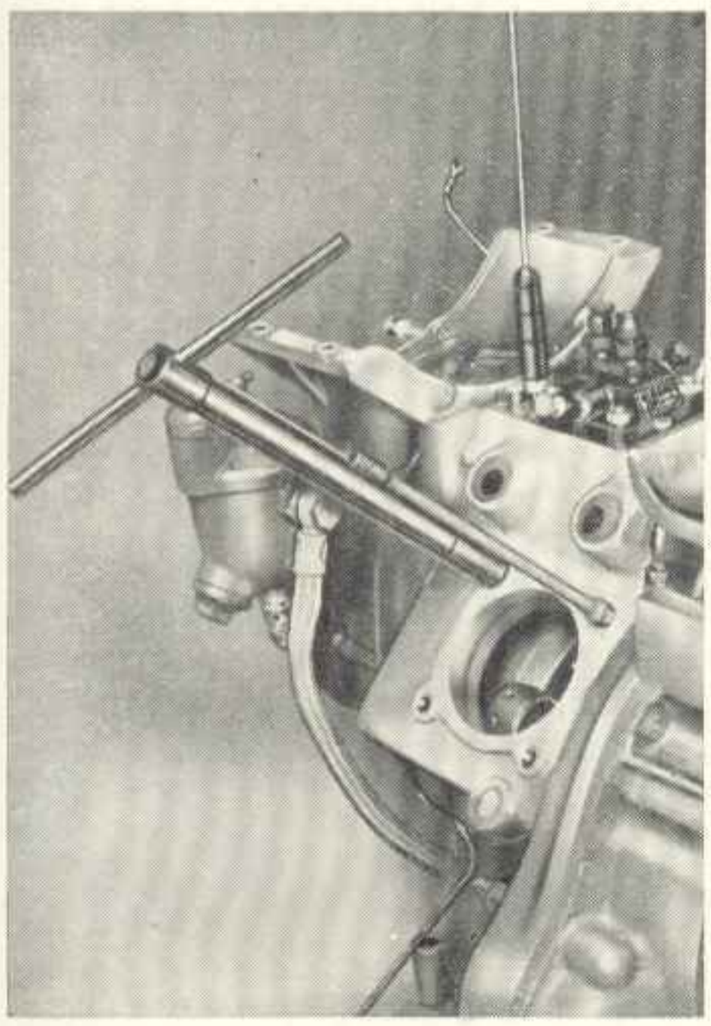
Klikový hřídel vytáhnout směrem nahoru.

Uložit motor na stranu spodku klikové skříně na dřevěné špalíky.

1. Z klikové skříně vytáhneme pryžové těsnicí objímky, kleštěma vytáhneme zdvihátka ventilu.
2. Stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 40 stáhneme vačkový hřídel.
3. Je-li zapotřebí vytočíme pomocí nástrčkového klíče, nářadí čís. 323.006-M 12 z klikové skříně veškeré zavrtané šrouby a tažnou kotvu.



Obraz 23. Vačkový hřídel vytáhnout stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 40



Obraz 24. Tažnou kotvu vyměnit nástrčným klíčem, nářadí čís. 323.006-M 12

2.2. Motor sestavit

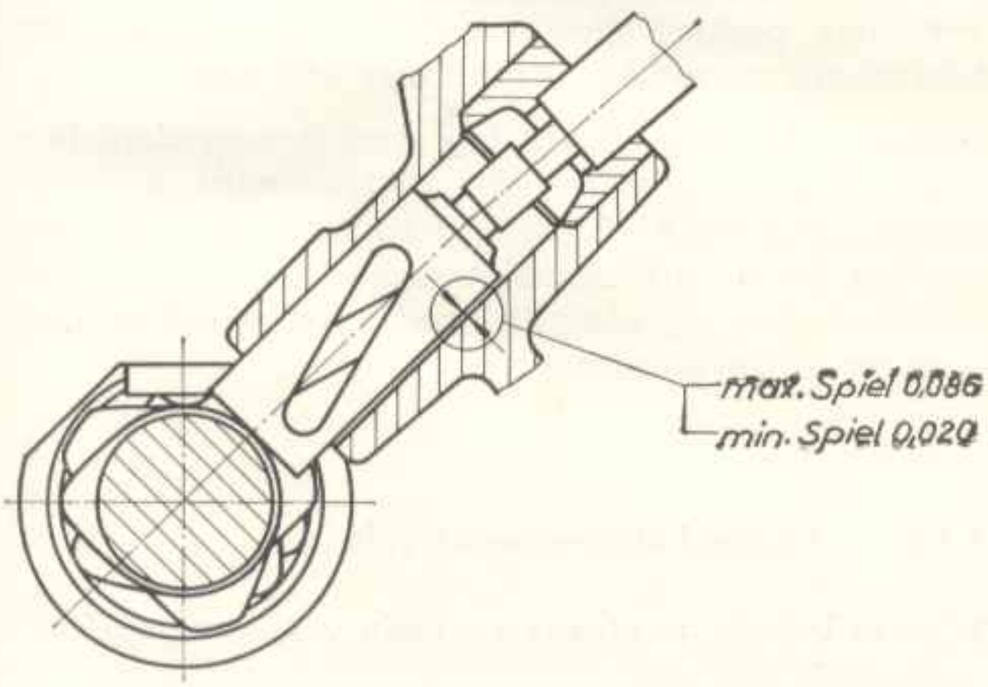
Když jsme všechny součásti motoru dobře vyčistili, můžeme započít s kontrolou a montáží.

2.2.1. Klikovou skříň zkontrolovat a regenerovat

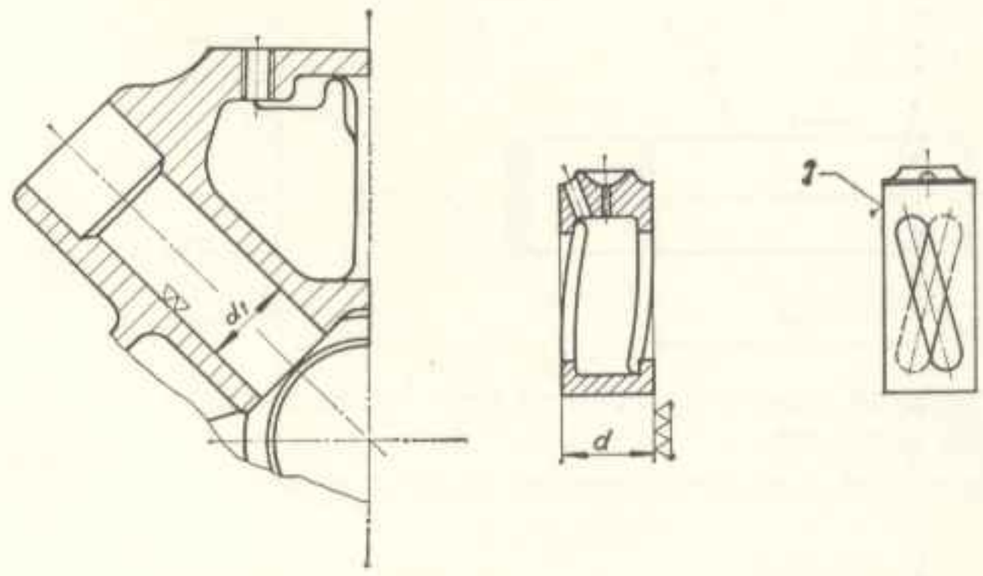
Zkontrolujeme těsnicí plochy válce a vstřikovacího čerpadla.

Vyztužení děr zvedátek (2 a 4 KVD 8 SVL).

K vystružení děr zvedátek ventilů v klikové skříni na 1. a 2. výbrus použijeme přípravku, nářadí číslo 323.009-M 41 a přestavitelný výstružník A 23 TGL 29-210, jehož těleso se musí přebrousit válcově na ∅ 10 f 6.



Obraz 25. Vedení zvedáku
max. Spiel = max. hladina
min. Spiel = min. hladina



Obraz 26. Stupně opotřebování zvedáků ventilů
(1) Stupně opotřebení vyleptány na př. „1. stupeň"

Jmenovité rozměry:

zvedacího ventilu	22,947 · · · 22,980 mm
klikové skříně	23,000 · · · 23,033 mm

Maximální vůle způsobená opotřebením 0,330 mm.

Rozměry pro 1. a 2. výbrus viz odst. 1.4.

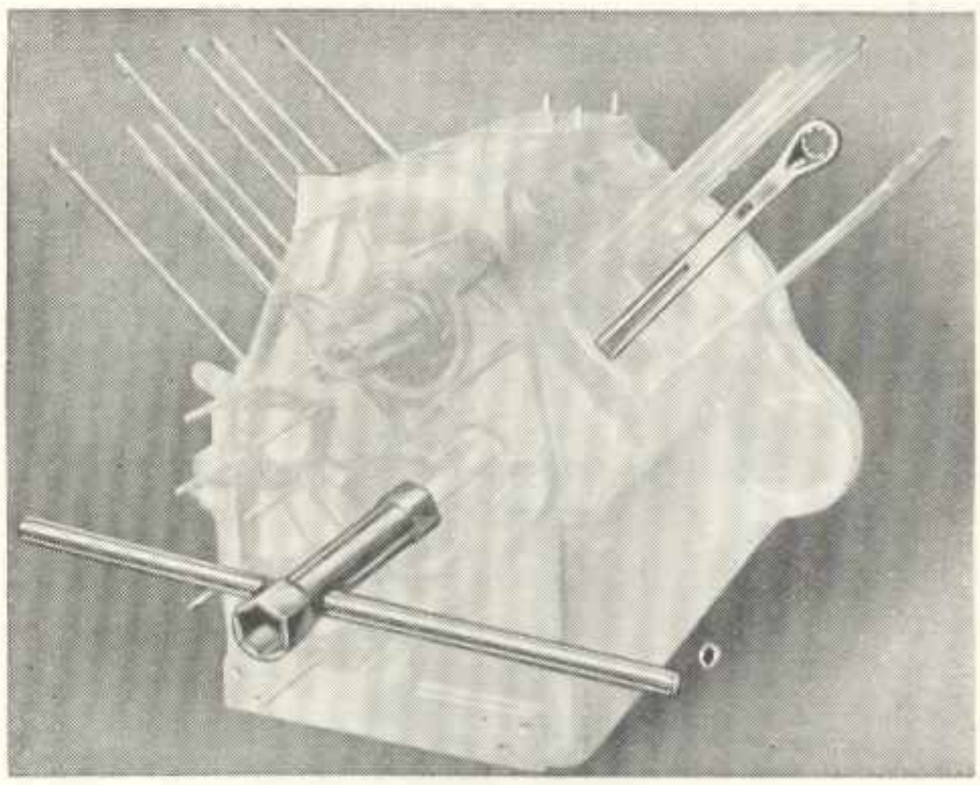
Stupně opotřebení zvedátka ventilu

Stupeň opotřebení	Zvedátko $d\ ^{-0,020}_{-0,053}$	Kliková skříň $d_1 + 0,033$
Normální rozměr	23,0	23,0
1	23,25	23,25
2	23,5	23,5

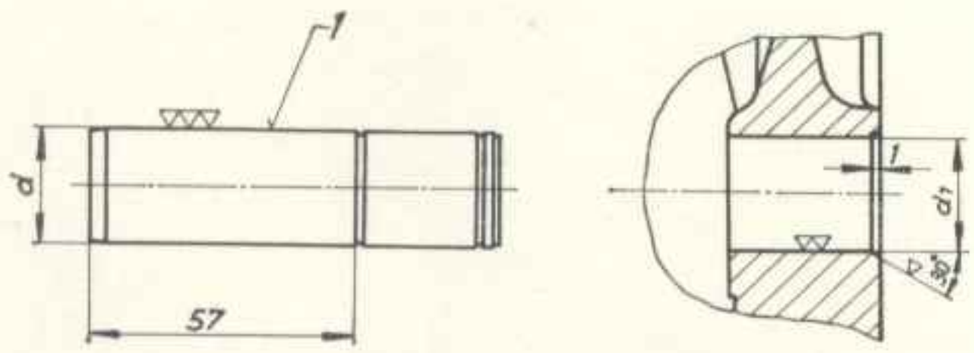
Čep vloženého kola

Pokud by při stažení vloženého kola došlo k opotřebení čepu, musí se tento v klikové skříni vyměnit. Čep vloženého kola se vytahuje a zatlačuje pomocí tlačného přípravku, nářadí čís. 323.006-M 24. Před zatlačením se musí dosedací plochy naolejovat.

Dojde-li při vytažení čepu vloženého kola nebo jinými vlivy k opotřebování díry v klikové skříni, může se tato vyvrtat a vystružit na příští stupeň opotřebení. Tyto práce se provedou přípravkem, nářadí čís. 323.009-1105-V 57.



Obraz 27. Čep vloženého kola vytlačovacím přípravkem, nářadí čís. 323.006-M 24, vytlačit a zatlačit



Obraz 28. Stupně opotřebení čepu vloženého kola (viz obraz 32)

(1) Stupně opotřebení vyleptány na př. „1. stupeň"

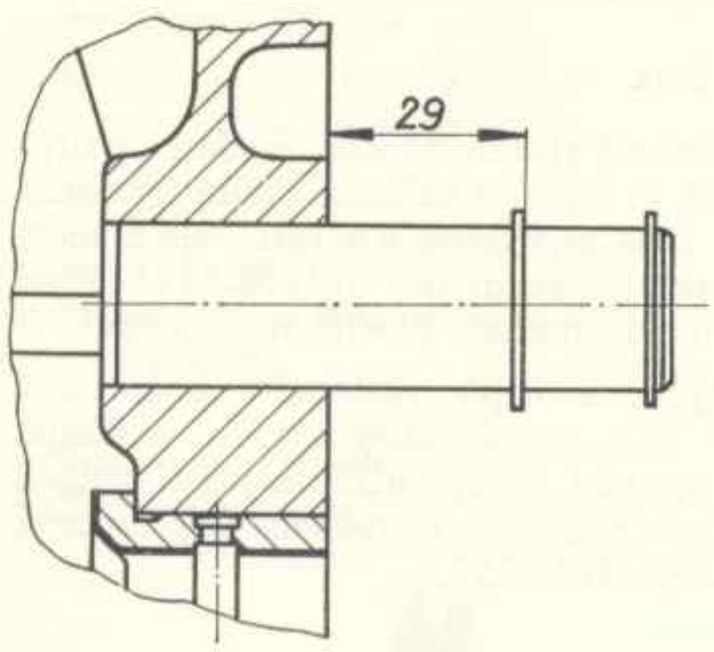
Jmenovité rozměry:

Kliková skříň	24,899 · · · 24,920 mm
Čep vloženého kola	25,002 · · · 25,015 mm

Maximální vůle v klikové skříni způsobená opotřebením 24,93 mm. Rozměry pro 1. a 2. výbrus viz odst. 1.4.

Stupně opotřebení čepu vloženého kola

Stupeň opotřebení	čep vloženého kola $d\ ^{+0,015}_{+0,002}$	kliková skříň $d_1\ ^{-0,080}_{-0,101}$
Normální rozměr	25,0	25,0
1	26,0	26,0
2	27,0	27,0



Obraz 29. Správně zatlačený čep vloženého kola

Vrtání uložení klikového hřídele

Dojde-li k opotřebení vrtání v klikové skříni se strany rozvodu, opětným zatlačením a vytlačením pouzdra kluzného ložiska, připraví se pouzdro kluzného ložiska s nadmírou.

Vrtání d_2 v klikové skříni se pak musí opracovat na rozměr 69 H 7 (viz obraz 32).

Chceme-li dosáhnout bezvadné souososti při montáži klikového hřídele, musí se práce provést pomocí přípravku

Nářadí čís. 323.009-1105-V 59 (4 KVD 8 SVL)
323.008-1100-V 75 (2 KVD 8 SVL)
323.006-1100-V 115 (1 KVD 8 SL)

na souosém vrtáku.

Jmenovitý rozměr: kliková skříň 68,000 · · · 68,030 mm

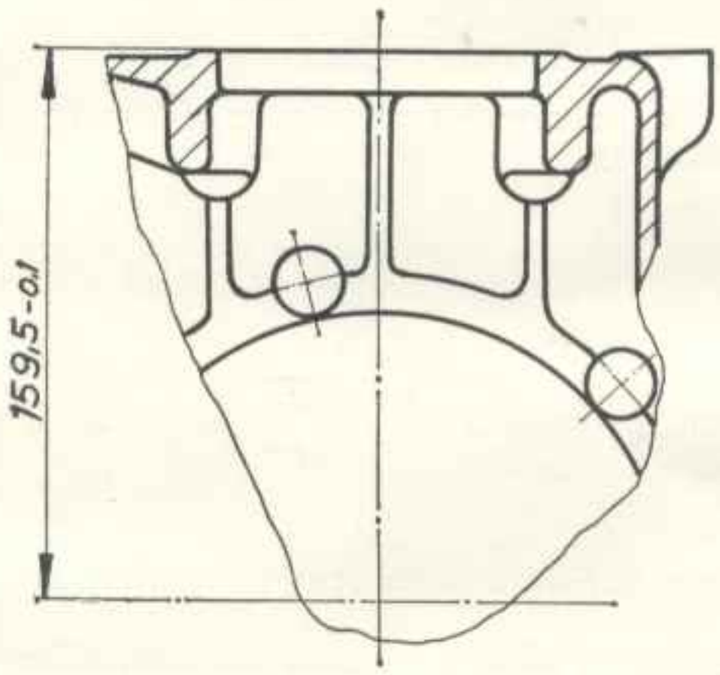
Maximální vůle způsobená opotřebením 68,06 mm.

Díry závitů

Vybité závity M 8 a větší se musí vypouzdřit. U menších závitů (M 6) stává jedině možnost vsadit osazené čepy příslušné délky.

Dosedací plochy válce

Při zalícovaném nákružku na skříni smí se dosedací plocha opracovat na rozměr uvedený na obr. 30, při čemž se současně musí příslušně opracovat i zakloubení u děr se závitem tažné kotvy. Toto opracování se může provést jedině na vhodném stroji, ježto se nemůže použít přípravku.



Obraz 30. Opracování dosedací plochy válce na klikové skříni

K určení rozměru 159,5–0,1 mm je zapotřebí hřídelové měrky

Nářadí čís. 323.009-1105-L 15 (4 KVD 8 SVL)
323.008-1100-L 14 (2 KVD 8 SVL)

Skříň se musí na nepoškozené dosedací ploše pečlivě vyrovnat pomocí číselníkového úchylkoměru. Při tom nesmí nerovnost přesahovat 0,03 mm.

Opravny, které mají vhodný stroj k provedení této práce, mohou, přesahuje-li opotřebování dosedací plochy válce 159,5 –0,1 mm klikovou skříň regenerovat tím, že nalisují na válce ocelový kruh způsobem vyobrazeným na obr. 31. Rozměry potřebné pro opracování lze zjistit na obr. 31.

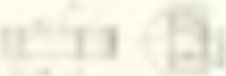
2.2.2. Uložení klikového hřídele

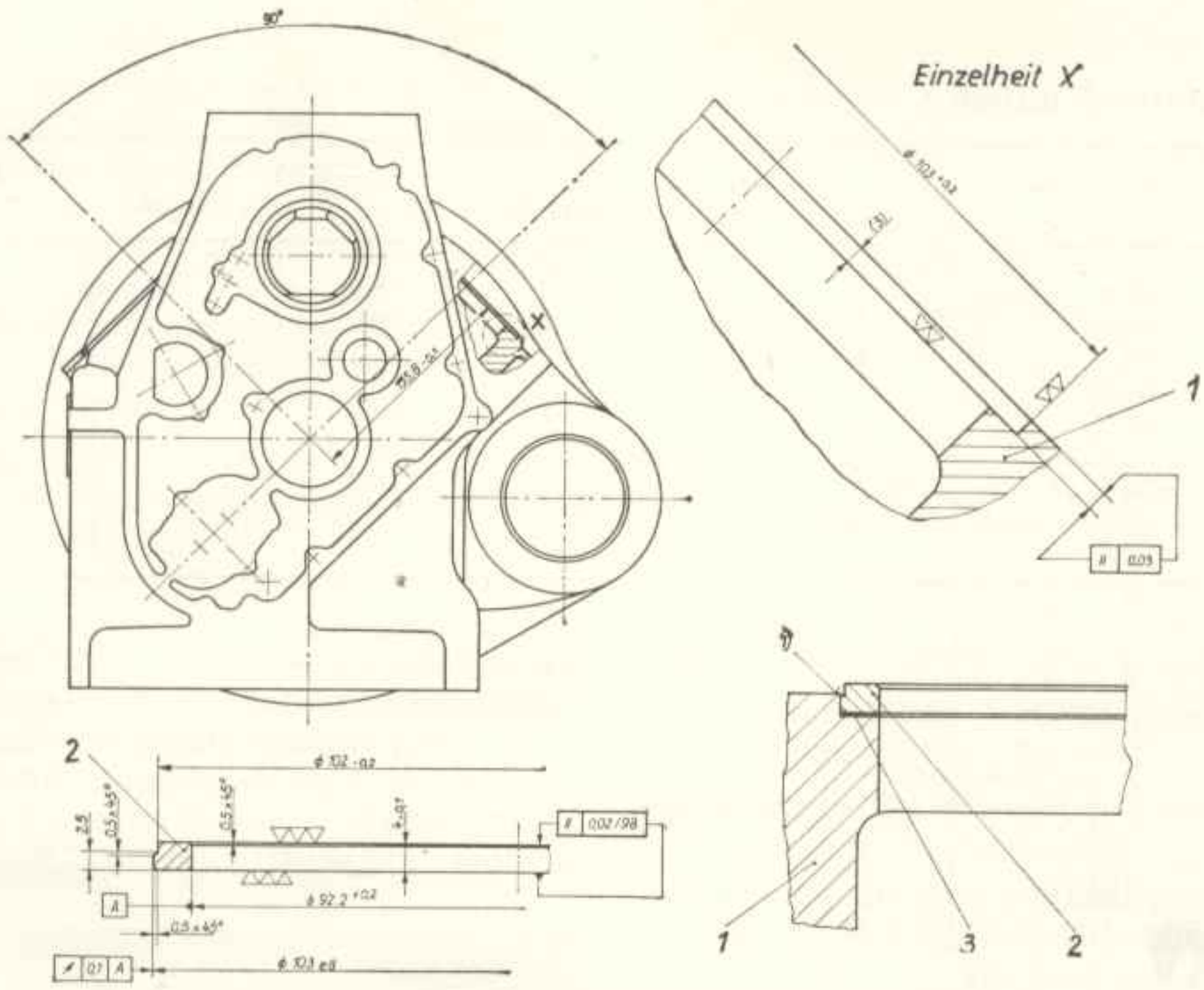
Kluzná ložiska se strany rozvodu v klikové skříni

Jmenovitý rozměr:

Vrtání ložiska 54,921 · · · 54,940 mm

Maximální přípustné opotřebení 55,09 mm.

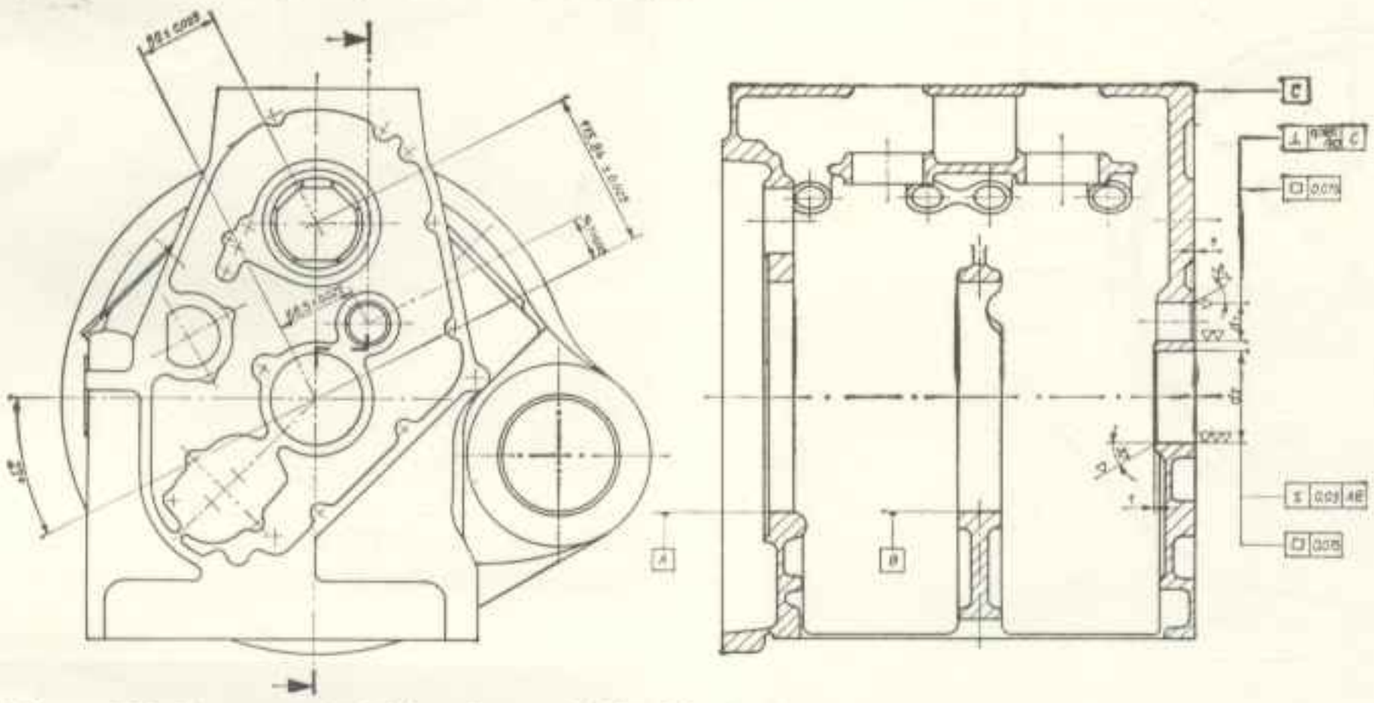




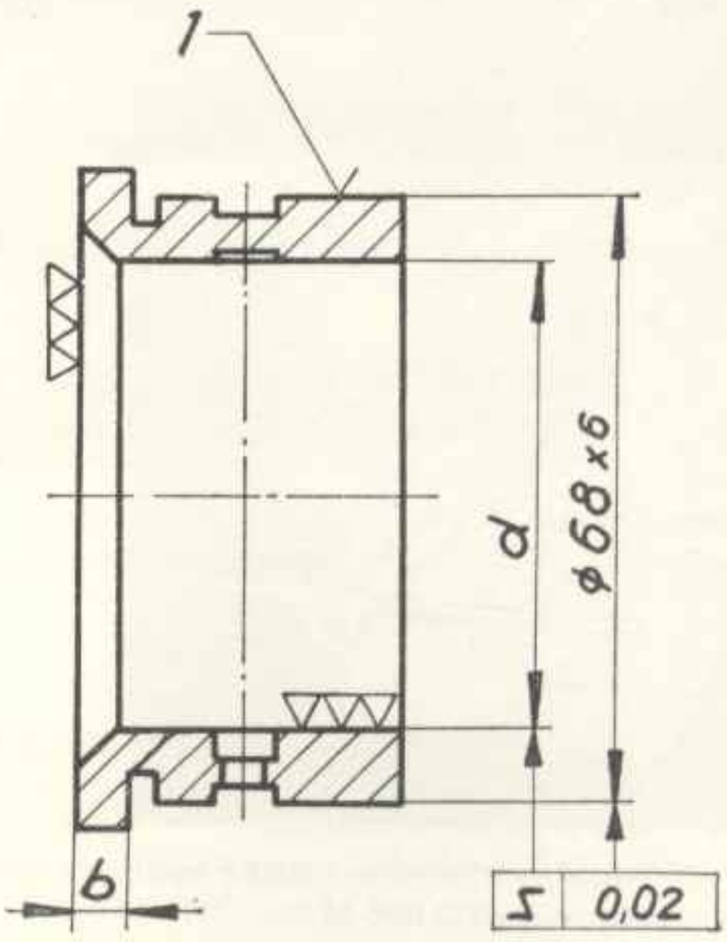
Obraz 31. Obnovit dosedací plochu válce na klikové skříni

(1) kliková skříň
(2) kruh
(3) vyrovnávací kotouč
(1) na obvodu na protější straně zatemováno

Einzelheit X = Detail X



Obraz 32. Opracování díry čepu vloženého kola a pouzdra kluzného ložiska se strany rozvodu v klikové skříni



Obraz 33. Stupně opotřebení pouzdra kluzného ložiska

(1) Značení stupňů opotřebování 2 B, vyleptané dle TGL 24-14.1

Stupně výbrusu kluzných ložisek

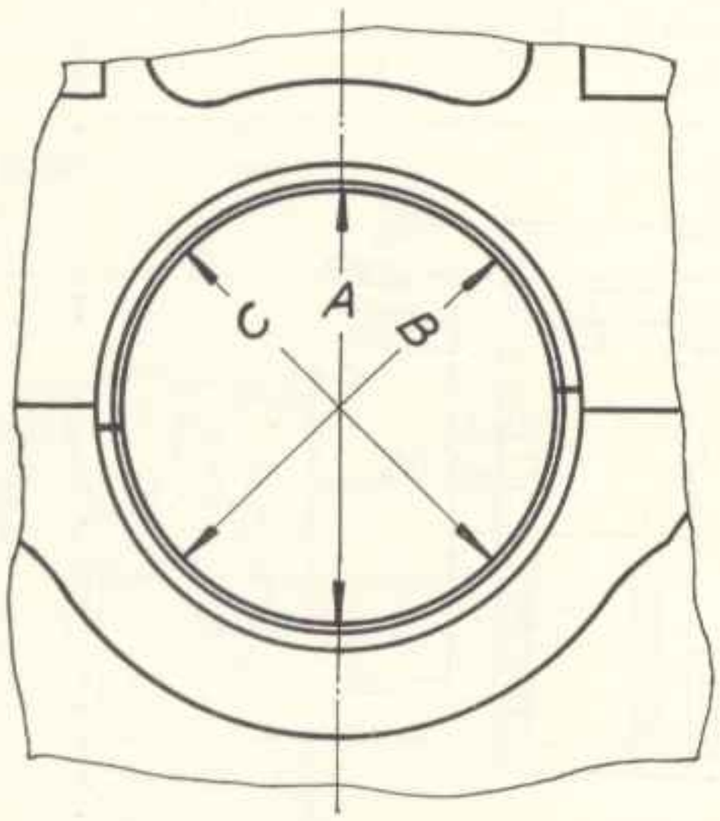
Stupeň výbrusu	$d + 0{,}02$	$d + 0{,}2$ Přípravná míra	$b - 0{,}05$	b Přípravná míra
Normální rozměr	55,0		6,0	
(1)	54,75	54,0	6,05	6,5
2	54,5		6,1	
(3)	54,25		6,15	
4	54,0		6,2	
(5)	53,75	52,0	6,25	7,0
6	53,5		6,3	
(7)	53,25		6,35	
8	53,0		6,4	

Jmenovité rozměry:

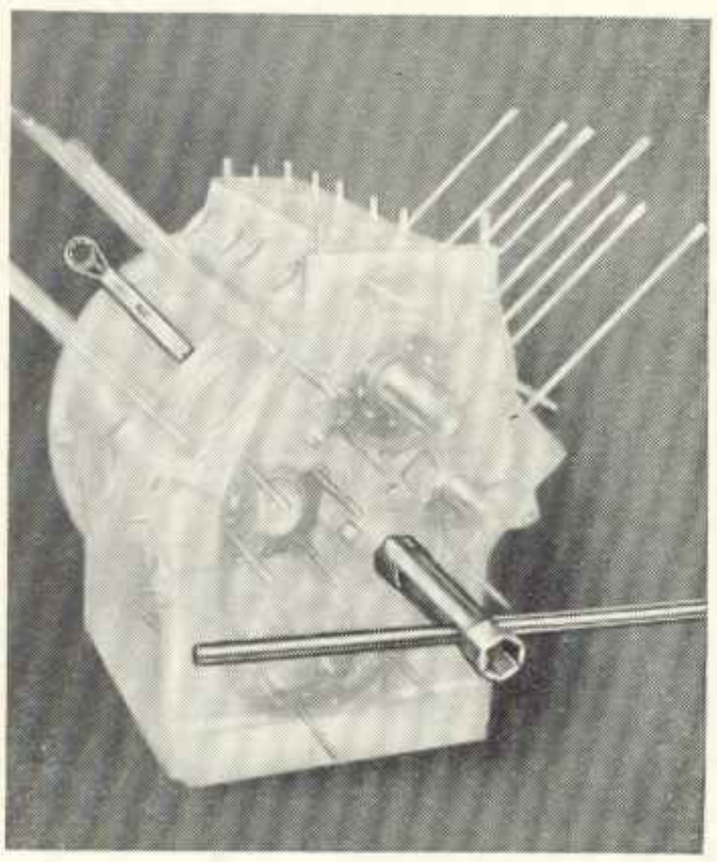
kliková skříň	68,000 · · · 68,030 mm
kluzné ložisko	68,146 · · · 68,165 mm

Maximální přípustné opotřebení základního vrtání 68,06 mm.

Kluzné ložisko se vytlačuje a zatlačuje pomocí tlačného přípravku, nářadí čís. 323.006-M 24, nástrčný klíč a prstencový klíč (obraz 35).

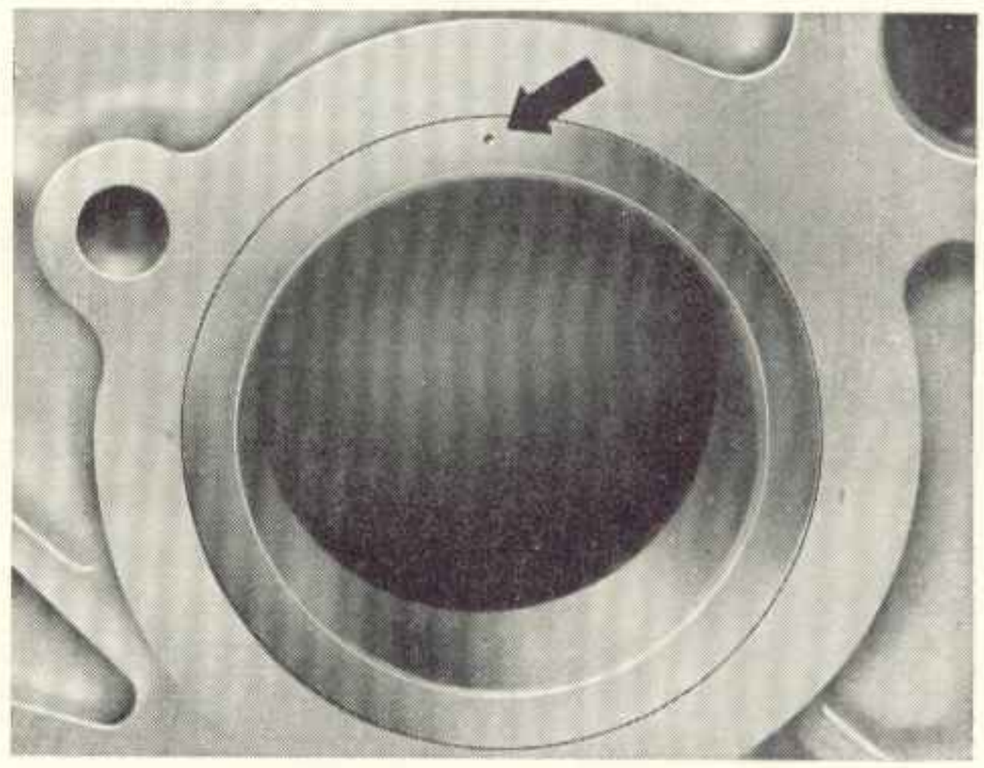


Obraz 34. Předepsané měření

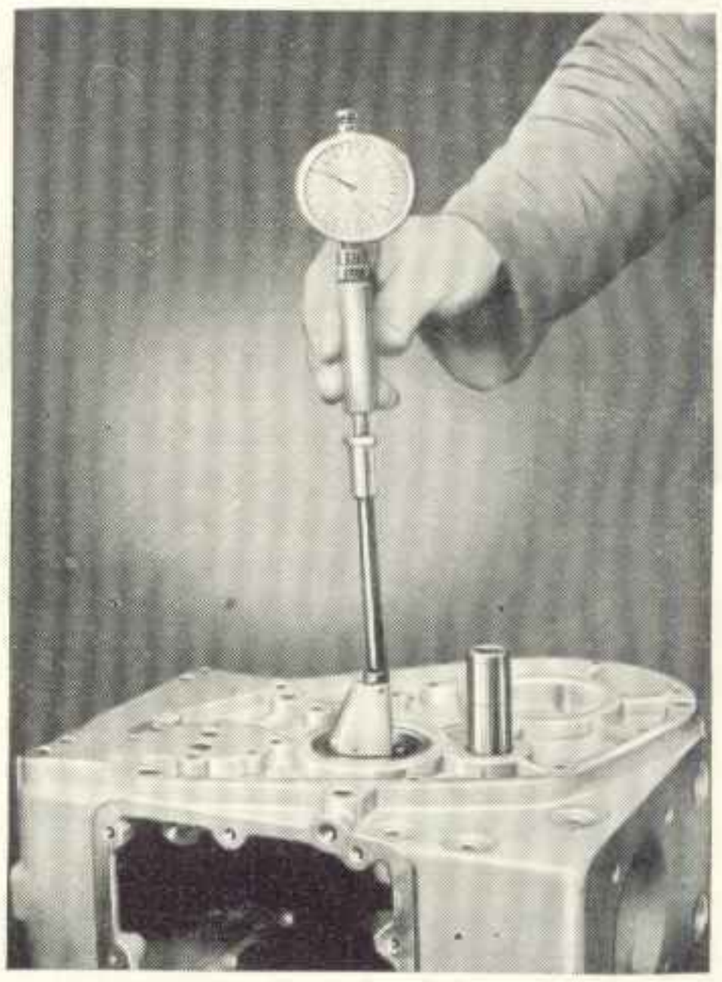


Obraz 35. Pouzdro kluzného ložiska zatlačit pomocí tlačného přípravku 323.006-M 24

Při zatlačování se kliková skříň nemusí nahřát, ani ložisko podchladit. Podle dosavadních zkušeností lze kluzné ložisko několikráte vyměnit, aniž by došlo k narušení těsnosti uložení. Jinak je k dispozici kluzné ložisko s nadmírou pro které se musí základní vrtání převrtat (viz str. 2.6.).



Obraz 36. Správně zatlačené pouzdro ložiska
Pouzdro ložiska se vyznačí důlčíkem



Obraz 37. Zkontrolovat správnost uložení ložisek v klikové skříni

Pozor! Před převrtáním se musí otvor skříně řádně vyčistit. Obě části řádně naolejujeme. Při zalisování kluzného ložiska musí se obzvláště dbát na to, aby se ložisko nevzpříčilo. Mimoto musí značení důlčíkem na čelné straně kluzného ložiska být kolmo nad osou klikového hřídele, ježto by jinak bylo přerušeno mazání (obraz 36). Rozměry a tolerance jsou tak určeny, že po zalisování není zapotřebí ložisko opracovat přestružením.

Při seriovém provádění prací je výhodné provést výměnu kluzného ložiska přípravkem 323.006-110:1-V 5 na lisu.

Kluzné ložisko se strany setrvačníku v ložiskové přírubě.

Kluzné ložisko vytlačujeme a zatlačujeme za studena na hydraulickém lisu pomocí přípravku 323.006-110:1-V 6.

Po vytlačení kluzného ložiska zkontrolujeme vrtání ∅ 68 H 7 a vnější ∅ 172 g 6.

Rýhy musíme odstranit tak, aby ve zkrutném přípravku bylo zajištěno dokonalé uložení. Oproti kluznému ložisku se strany rozvodů, v klikové skříni, provedeme nejjemnější osoustružení v zalisované ložiskové přírubě. Použijeme zkrutného zařízení 323.006-121-5-V 6.

Jmenovitý rozměr:

Vrtání ložiska 54,921 · · · 54,940 mm
Maximální přípustné opotřebení 55,09 mm.

Stupně výbrusu kluzného ložiska v ložiskové přírubě

Stupeň výbrusu	$d\ ^{-0{,}060}_{0{,}070}$	$b - 0{,}1$
Normální rozměr	55,0	26,1
(1)	54,75	26,2
2	54,5	26,2
(3)	54,25	26,3
4	54,0	26,3
(5)	53,75	26,4
6	53,5	26,4
(7)	53,25	26,5
8	53,0	26,5

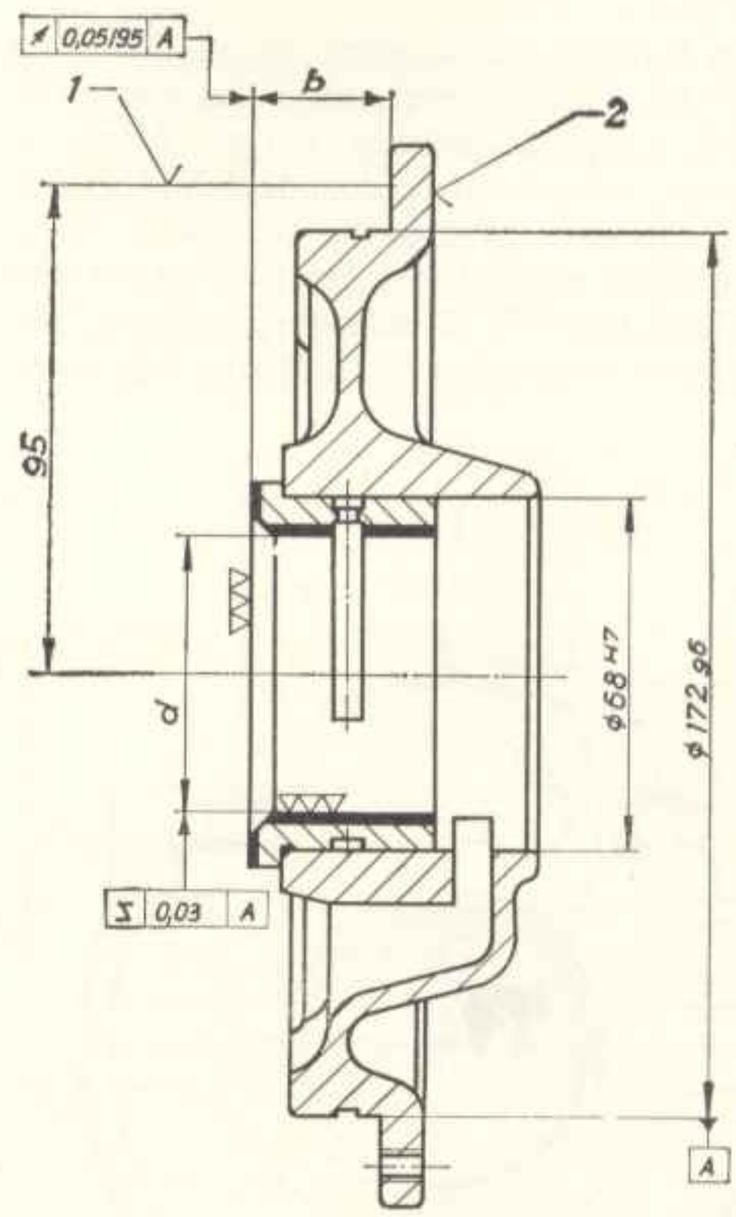
Při zalisování dbáme, aby kluzné ložisko bylo vně zbaveno břitů a bylo vloženo ve správné poloze. Mimo to se musí obě části dobře naolejovat.

Kluzné ložisko se musí opracovat s ložiskovou přírubou na konečné rozměry „d" a „b".

Pozor! Při zalisování kluzného ložiska dbáme, aby uvnitř zapíchnutá mazací drážka svým středem byla v ose klikového hřídele.

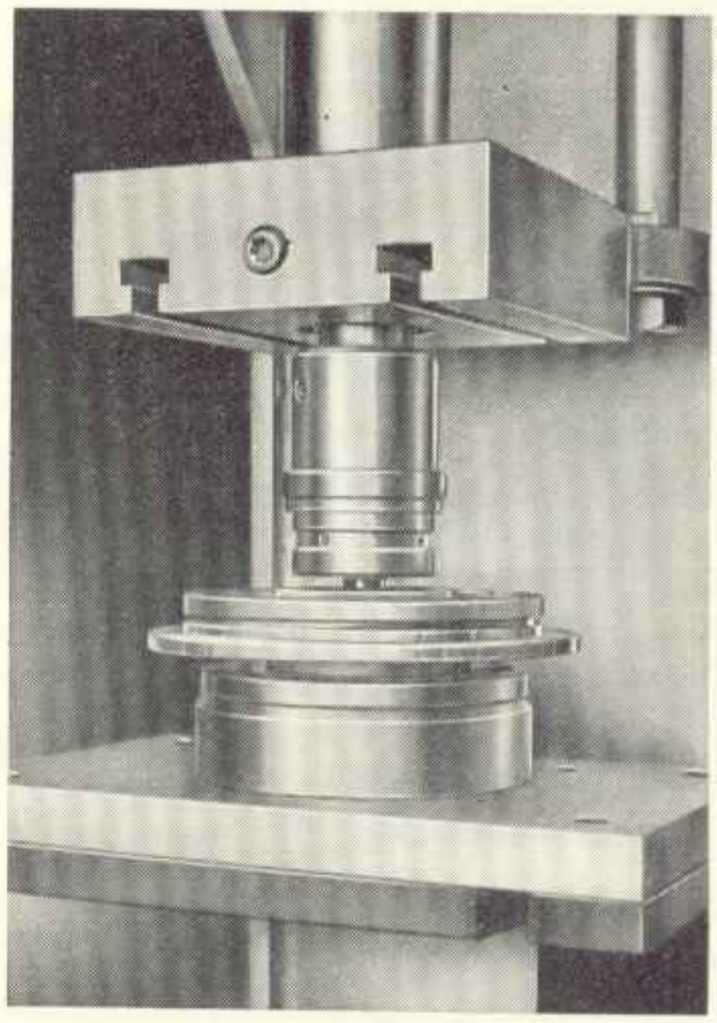
Kluzná ložiska se strany rozvodu a se strany setrvačníku jsou odlišná a nesmí se proto zaměnit. Kluzné ložisko se strany rozvodu má dva otvory (5,6 mm a 3,0 mm ∅), na vnějším průměru dvě vystředěné drážky.

Naproti tomu má zadní kluzné ložisko tři otvory (5,0 mm ∅) a vně kruhovitou drážku.



Obraz 38. Stupně opotřebení pouzdra kluzného ložiska v klikové přírubě

(1) úchylka od roviny 0,05
(2) značení stupně opotřebení

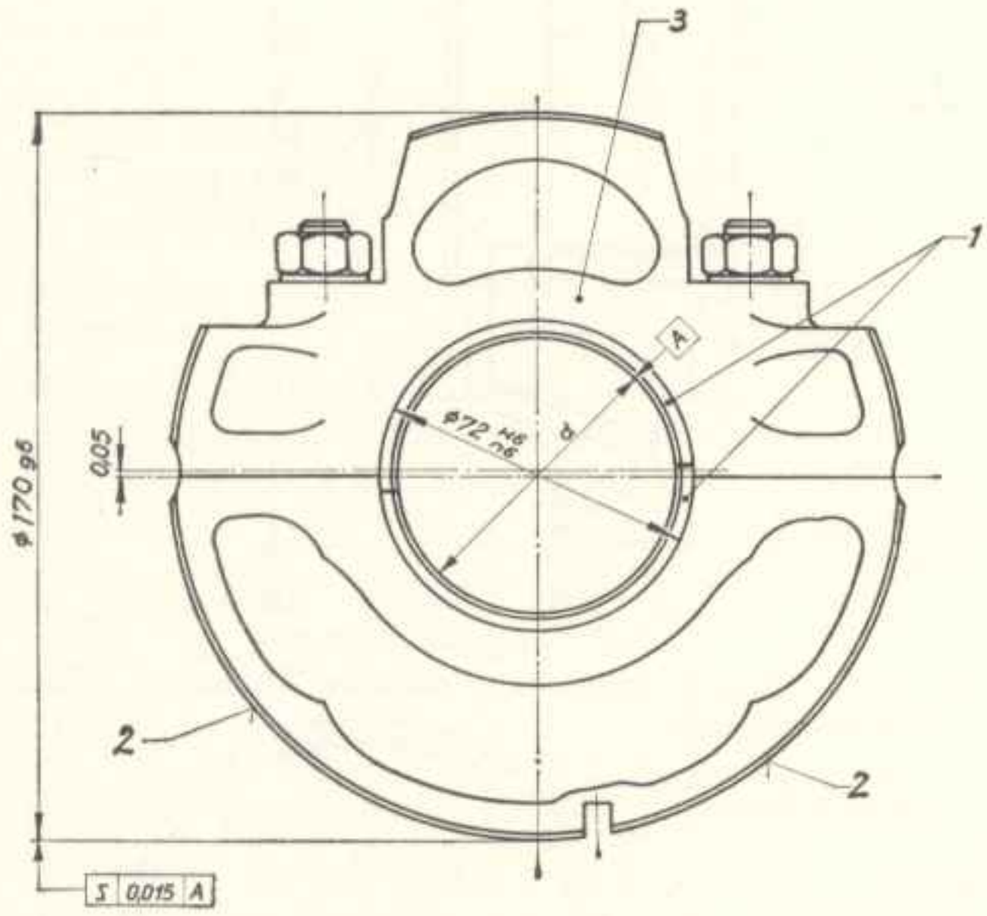


Obraz 39. Zatlačení pouzdra kluzného ložiska lisem do ložiskové příruby

Střední ložisko (4 KVD 8 SVL).

Ložisko se může nejjemněji osoustružit jen pomocí zkrutného přípravku 323.009-122:1 V 22 upnutím v dobrém soustruhu.

Před vložením nových ložiskových pánví do tělesa ložiska musí se zkontrolovat základní rozměry vrtání 72 H 6 ∅ a vnější průměr 170 g 6. Mimo to musíme odstranit nerovnosti na dosedacích plochách směrem ke zkrutnému přípravku (∅ 170 a čelní strana). Při upínání středního ložiska ve zkrutném přípravku 323.009.122:1-V 22 musíme utahovat oba upevňovací šrouby momentovým klíčem střídavě až na 6 kpm.



Obraz 40. Stupně opotřebení středního ložiska

(1) vyznačení půlky výstelky kluzného ložiska důlčíkem
(2) upnutí v přípravku k vyvrtání jemného otvoru *d*
(3) značení stupňů opotřebení dle TGL 24-14.1

Na obrázku 40 vyobrazené přesazení otvoru o 0,05 mm se musí bezpodmínečně dodržet; měří se pro vnější rozměry 50–75 mm měřícím šroubem s vypouklou kovadlinou.

Při montáži středního ložiska dbáme na to, aby byly zamontovány předepsané podložky tvaru U (3 mm tlusté) dle TGL 12 521-St. Tenší běžné podložky tvaru U dle TGL 0-125 se během chodu vtahují do vrtání skříně a pak dochází k uvolnění středního ložiska.

Jmenovitý rozměr: ložisko 65,000 · · · 65,019 mm

Maximální přípustné opotřebení 65,17 mm.

Stupně výbrusu středního ložiska

Stupně výbrusu	$d + 0{,}02$
Normální rozměr	65,0
(1)	64,75
2	64,5
(3)	64,25
4	64,0
(5)	63,75
6	63,5
(7)	63,25
8	63,0

Zkontrolovat uložení ložisek vačkového hřídele

Jmenovité rozměry:

vrtání se strany setrvačníku

1 KVD 8 SL	39,967 · · · 39,992 mm
2 a 4 KVD 8 SVL	46,967 · · · 46,992 mm
vrtání ze strany rozvodu	79,948 · · · 79,968 mm

2.2.3. Klikový hřídel

Jsou-li ložiska opotřebována musí se dodržet předepsané stupně opotřebení.

Není dovoleno upravit pánev ložiska výstružníkem. Totéž platí o ložiskách ojničních.

Rozměry jednotlivých stupňů opotřebení jsou uvedeny v odstavci 1.4.

2.2.3.1. Klikový hřídel zkontrolovat

1. Klikový hřídel upneme mezi hroty na měřícím stole a zkontrolujeme nehází-li do strany do výšky.

vzájemné přípustné házení hlavních ložisek	0,015 mm
přípustné obvodové házení	0,02 mm
přípustná, rovinná odchylka	0,015 mm
přípustná nesouosost k hlavnímu čepu	0,03 mm na 100 mm
přípustná nerovnost rovných ploch navzájem	0,015 mm na 70 mm
přípustná neoválnost ojničních ložisek	0,01 mm

2. Přezkoušet čep hlavního ložiska.

   Jmenovité rozměry:

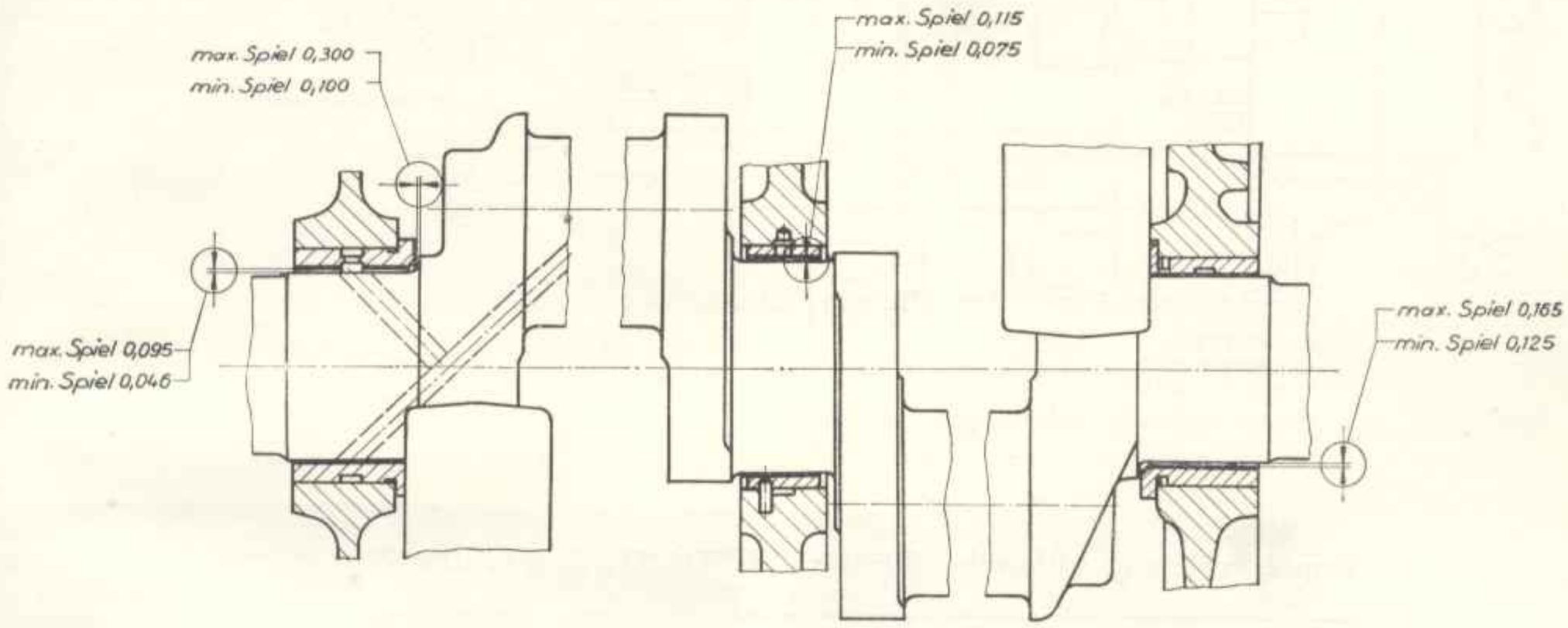
přední a zadní čep hlavního ložiska	54,855 · · · 54,875 mm
V důsledku opotřebování přípustný dolní mezní rozměr	54,750 mm
V důsledku opotřebování přípustná maximální vůle ve spojitosti s pánví ložiska v klikové skříni	0,34 mm
střední čep ložiska	64,905 · · · 64,925 mm
V důsledku opotřebování přípustný dolní mezní rozměr	64,800 mm
V důsledku opotřebování přípustná maximální vůle ve spojitosti s pánví středního ložiska	0,37 mm

3. Zkontrolovat čep ojničního ložiska

Jmenovité rozměry: hřídel	54,921 · · · 54,940 mm
V důsledku opotřebování připustný dolní mezní rozměr	54,820 mm
v důsledku opotřebování přípustná maximální vůle ve spojitosti s pánví ojničního ložiska	0,35 mm
hřídel axiální 1 KVD 8 SL	35,000 · · · 35,062 mm
V důsledku opotřebování přípustná maximální axiální vůle ve spojitosti s utažením klikového hřídele 1,0 mm. hřídel, axiální, 2 a 4 KVD 8 SVL	61,000 · · · 61,074 mm

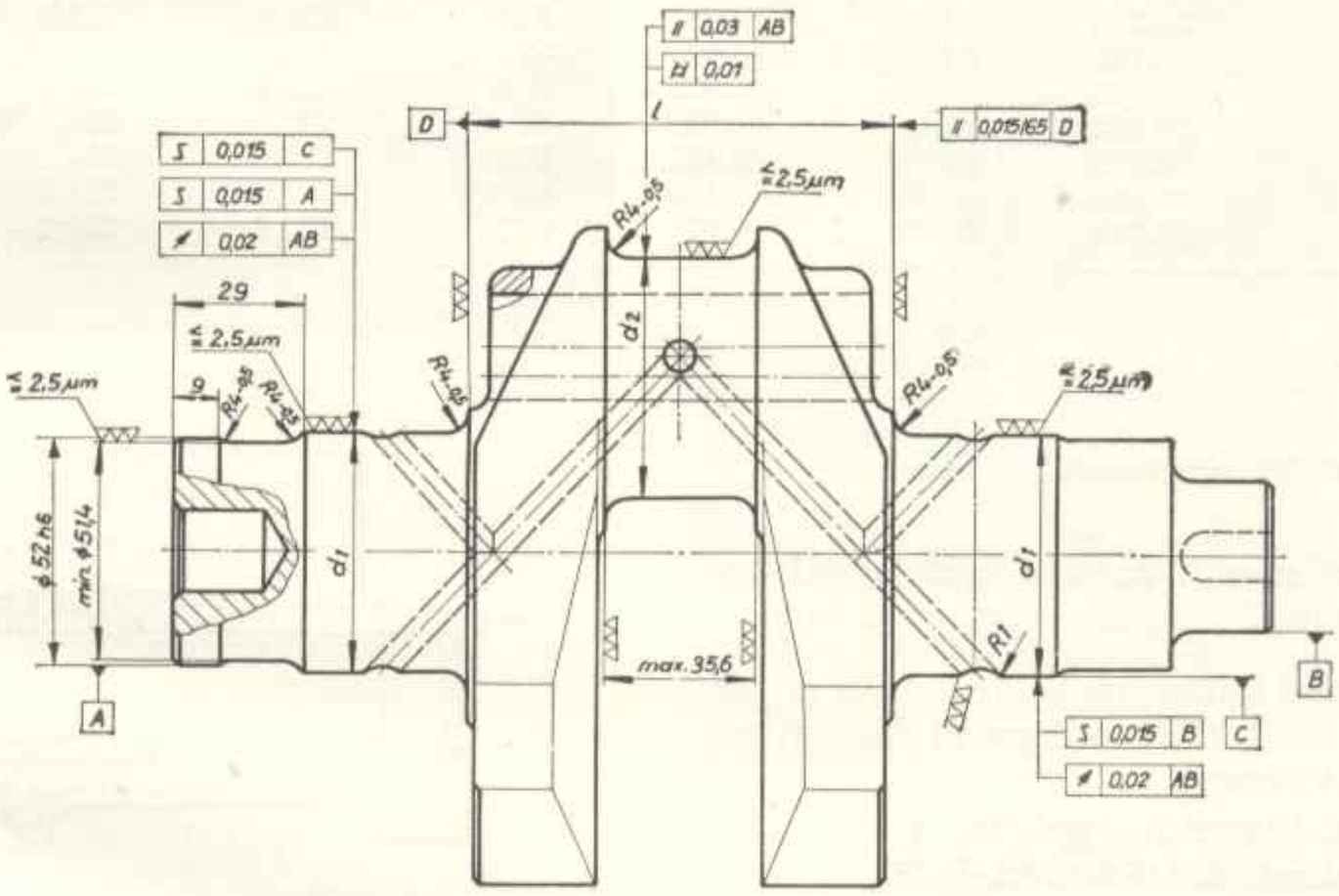
V důsledku opotřebování přípustná maximální axiální vůle ve spojitosti s uložením klikového hřídele 1,3 mm.

4. Při výběru ložiskových pánví řídíme se mírou klikového hřídele. Klikový hřídel přibrousíme podle níže uvedených údajů a vložíme příslušnou pánev ložiska.

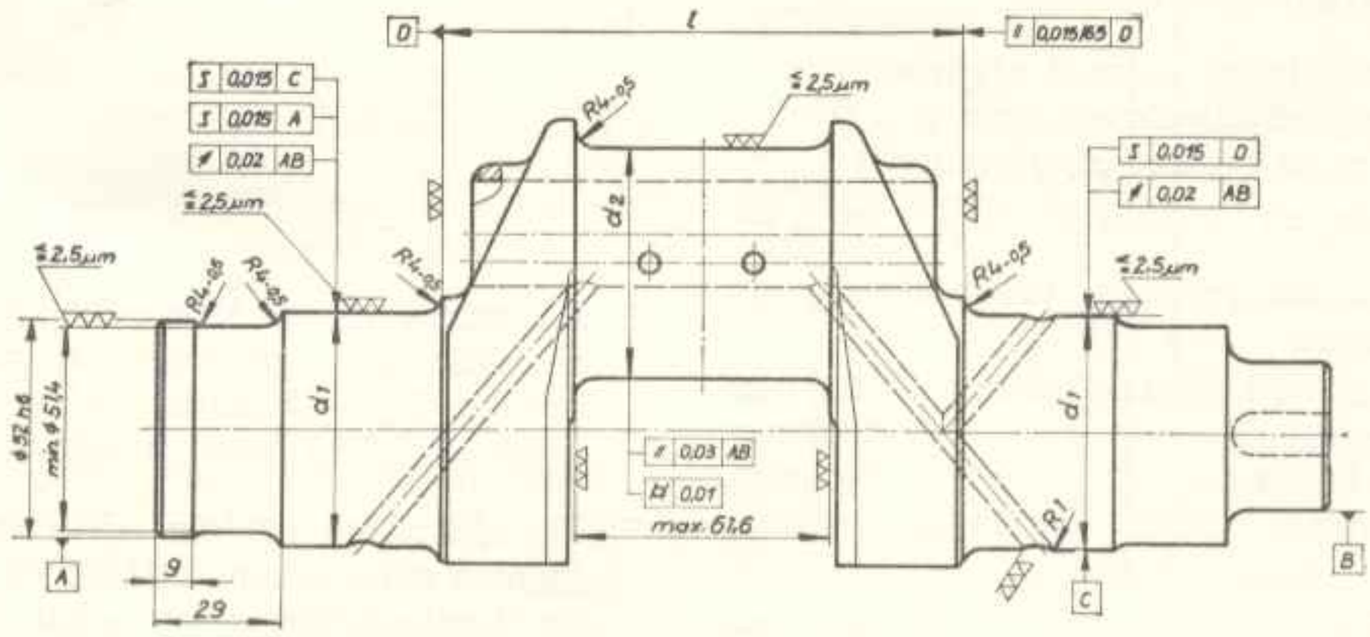


Obraz 41. Uložení klikového hřídele

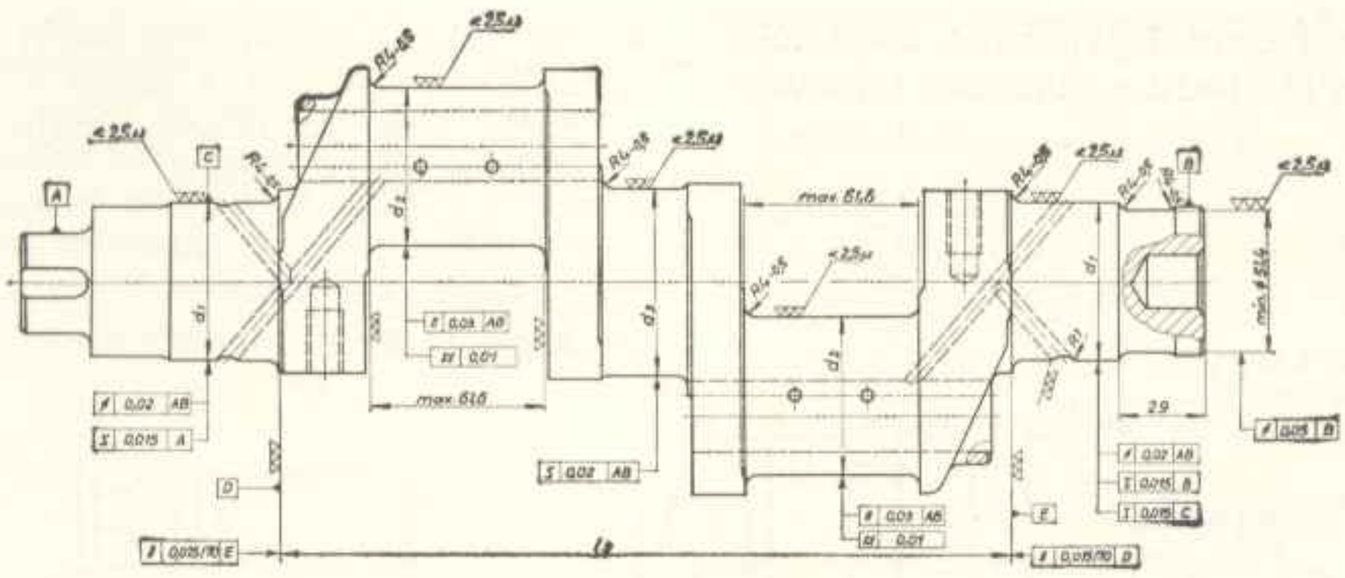
max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle



42 a



42 b



42 c

Obraz 42. Stupně opotřebení klikového hřídele

a) 1 KVD 8 SL
b) 2 KVD 8 SVL
c) 4 KVD 8 SVL

Stupně výbrusu klikového hřídele 1 KVD 8 SL, 2 a 4 KVD 8 SVL

Stupeň výbrusu	$d_1 - 0{,}02$	$d_2 - 0{,}02$	$d_3 - 0{,}02$	$L_1 - 0{,}1$	$L_2 - 0{,}1$	$L_3 - 0{,}1$
(1)	54,625	54,69	64,675	97,9	123,9	253,9
2	54,375	54,44	64,425	97,8	123,8	253,8
(3)	54,125	54,19	64,175	97,7	123,7	253,7
4	53,875	53,94	63,925	97,6	123,6	253,6
(5)	53,625	53,69	63,675	97,5	123,5	253,5
6	53,375	53,44	63,425	97,4	123,4	253,4
(7)	53,125	53,19	63,175	97,3	123,3	253,3
8	52,875	52,94	62,925	97,2	123,2	253,2

2.2.3.2. Klikový hřídel přebrousit

1. Před přebroušením klikového hřídele odšroubujeme protizávaží a vytlačíme olejové trubice.

2. Při přebrušování klikových hřídelů musí se jak hlavní čepy tak i klikové čepy přebrousit na určitý **stupeň výbrusu.**

   K přebroušení hlavních čepů lze použít přípravku dle nářadí 323.009-120:1-V 27.

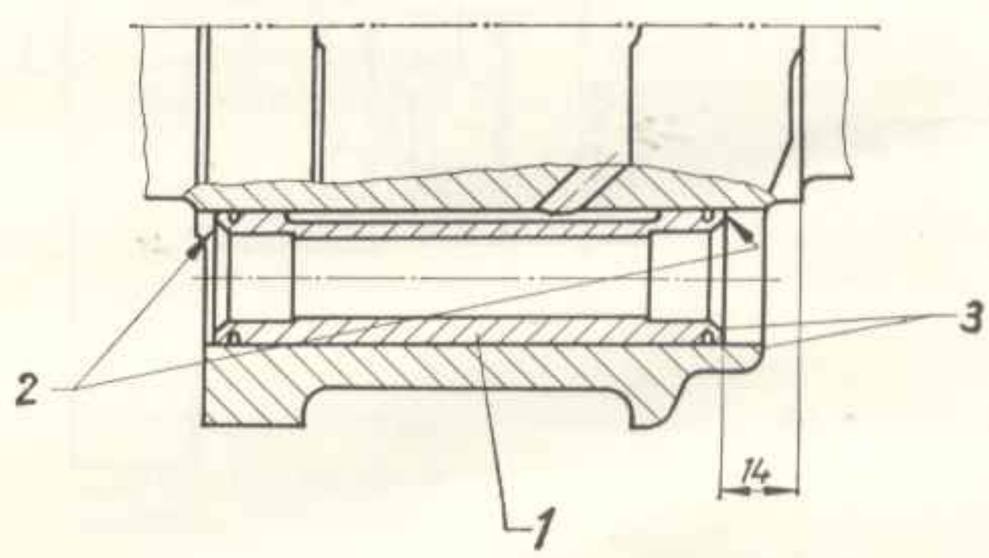
3. Je přípustné přebrousit hlavní čepy i klikové na jakýkoliv rozdílný stupeň.

4. Klikové hřídele, které se mají přebrousit musí se magneticky překontrolovat, nemají-li trhliny a mimo to se musí tvrdost čepů přeměřit.

   Předepsaný stupeň tvrdosti je HRC = 54 ± 3.

5. Největší přípustná podmíra při přebrušování klikových hřídelů

přední a zadní čep hlavního ložiska	53,0 mm
čep středního ložiska	63,0 mm
čep ojničního ložiska	53,0 mm
Největší nadmíra čepů ojničního ložiska, axiální:	
u 1 KVD 8 SL	35,6 mm
u 2 a u KVD 8 SVL	61,6 mm

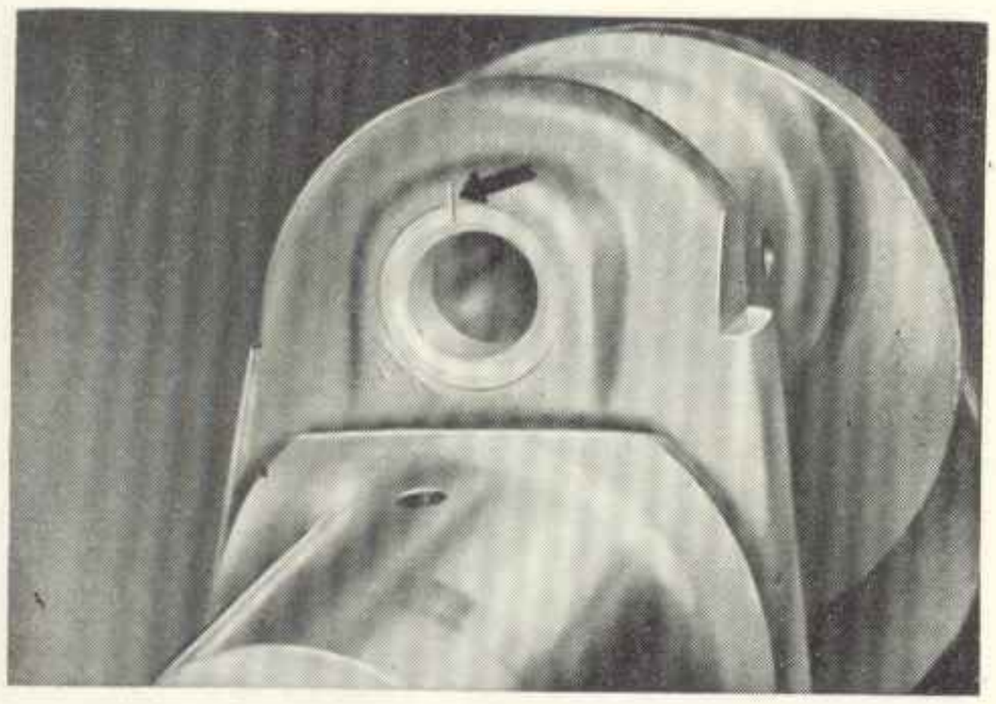


Obraz 43. Vodící objímka oleje (řez)

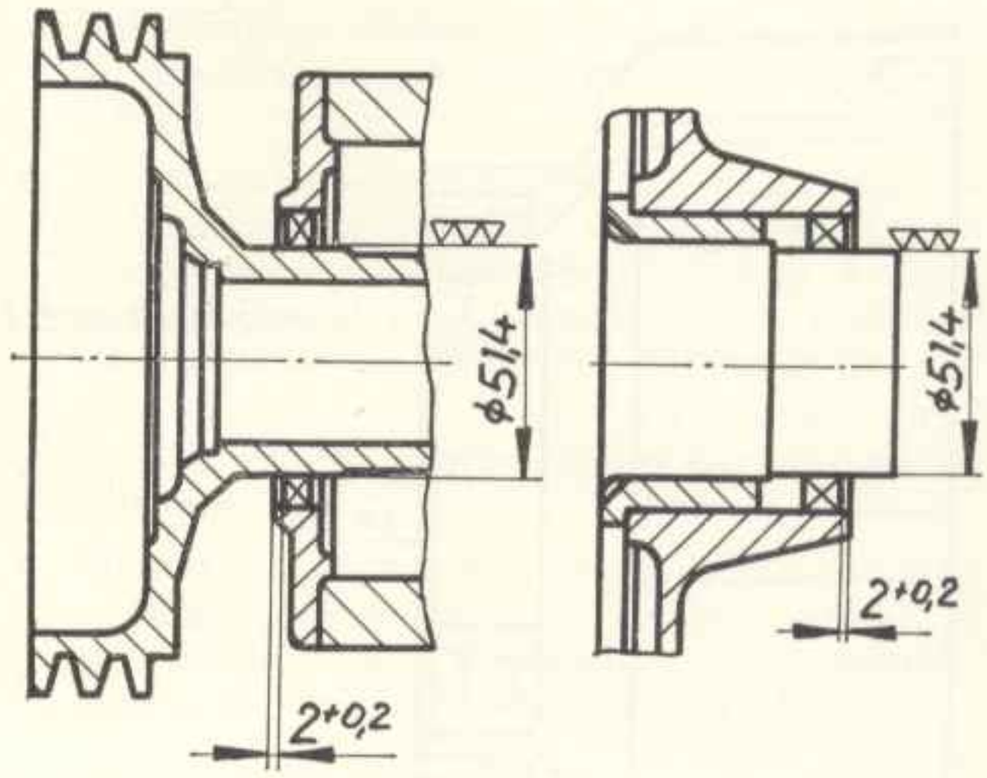
(1) vodící objímka oleje
(2) rozšířena olejotěsně
(3) zářezy se musí krýt

6. Po přebroušení klikového hřídele musíme obzvlášt dobře pročistit od nánosu brusného prachu olejové kanálky v klikovém hřídele a dle odstavce 2.2.3.1. přezkoušet.

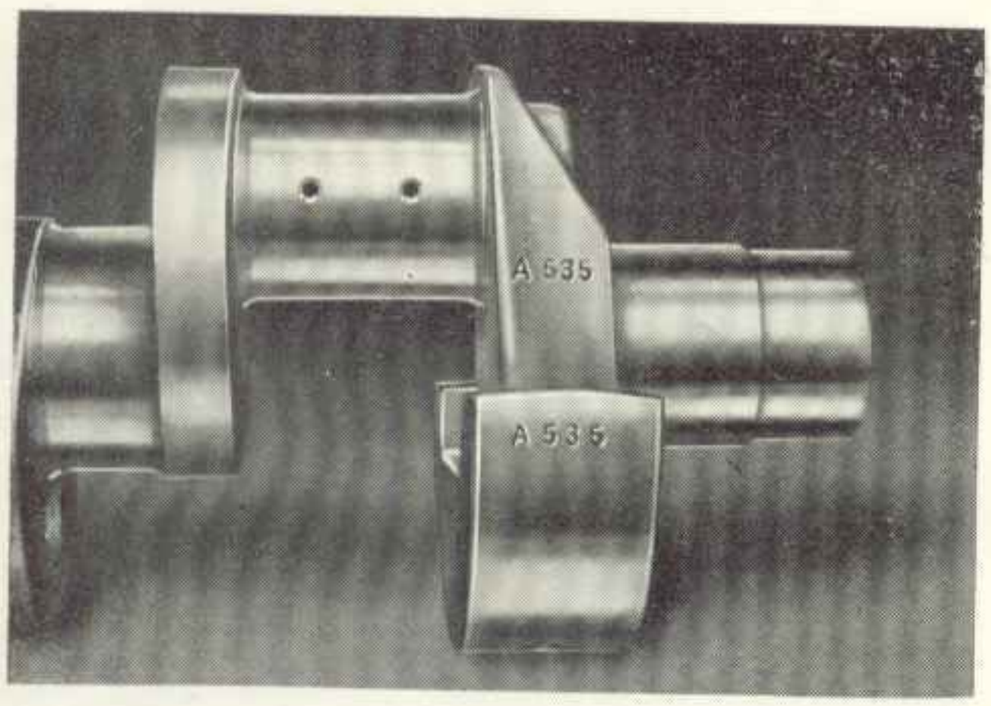
7. Do klikového hřídele vložíme vodicí trubici oleje a přípravkem, nářadí čís. 323.008-M 42 ji na hydraulickém lisu silou 8···9 kpm rozepřeme. Dbáme, aby sedla dobře těsnila!



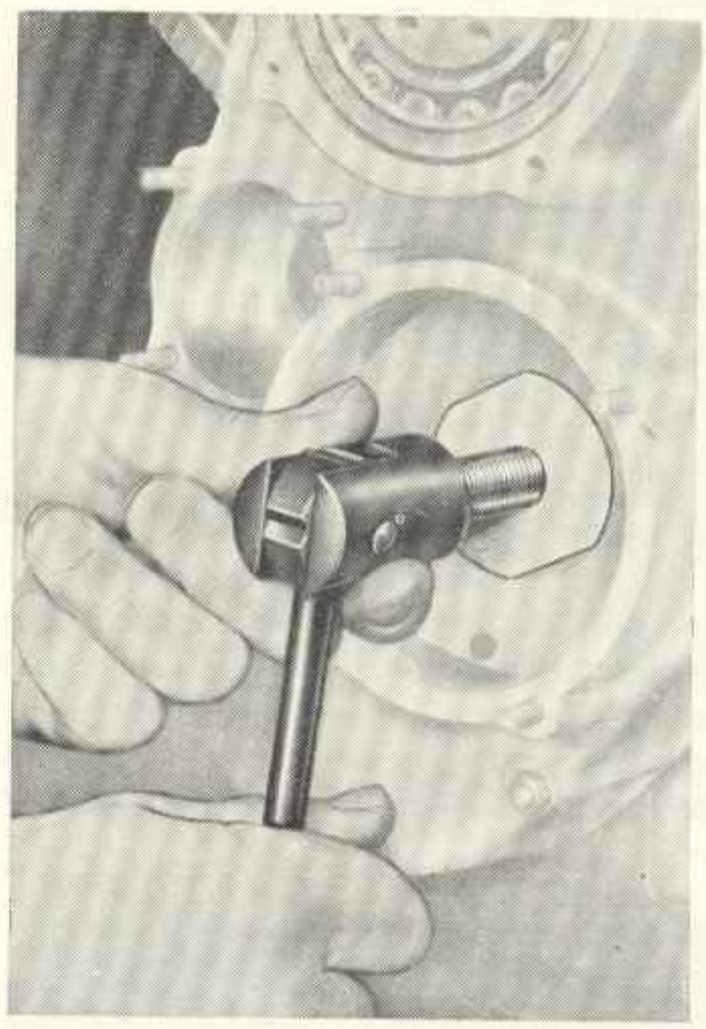
Obraz 44. Správné vložení objímky vedení olej, pozor na značení



Obraz 46. Opracování dosedací plochy pro hřídelový kroužek



Obraz 45. Značení vyvažovacího závaží



Obraz 47. Odstřikovací plech vytáhnout pomocí nářadí čís. 323.006-M 13

Pozor (2 a 4 KVD 8 SVL)! Při přišroubování protizávaží dáváme pozor na značky. Protizávaží se v žádném případě nesmí změnit, jinak by se klikový hřídel musel vyvážit. (Obraz 45).

Šrouby vložíme naolejované a dynamometrickým klíčem je utáhneme silou 5 kpm.

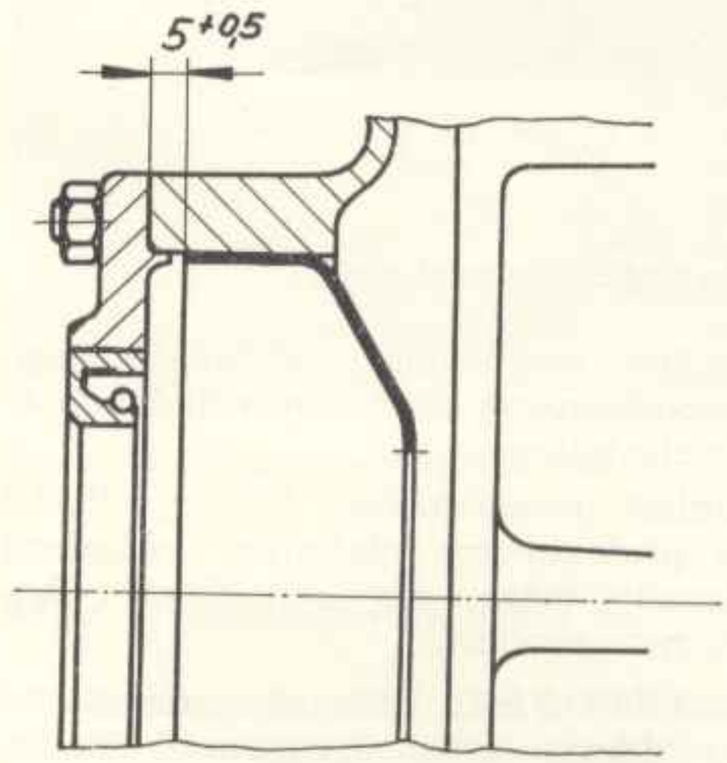
Opracování těsnicí plochy hřídelového kroužku na klikovém čepu se strany setrvačníku a na řemenici se strany rozvodu.

Je-li těsnicí plocha klikového hřídele resp. řemenice (přívodní drážka) opotřebována, může se nový hřídelový kroužek vsadit o 2 mm hlouběji do ložiskové příruby, resp. krytu rozvodových kol, aniž by se dosedací plocha musela přebrousit (obraz 46).

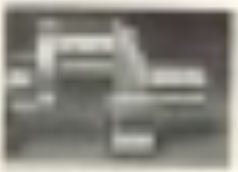
Teprve po uvedené 2. úpravě musí se přikročit k přebroušení dosedací plochy čepu klikového hřídele resp. řemenice.

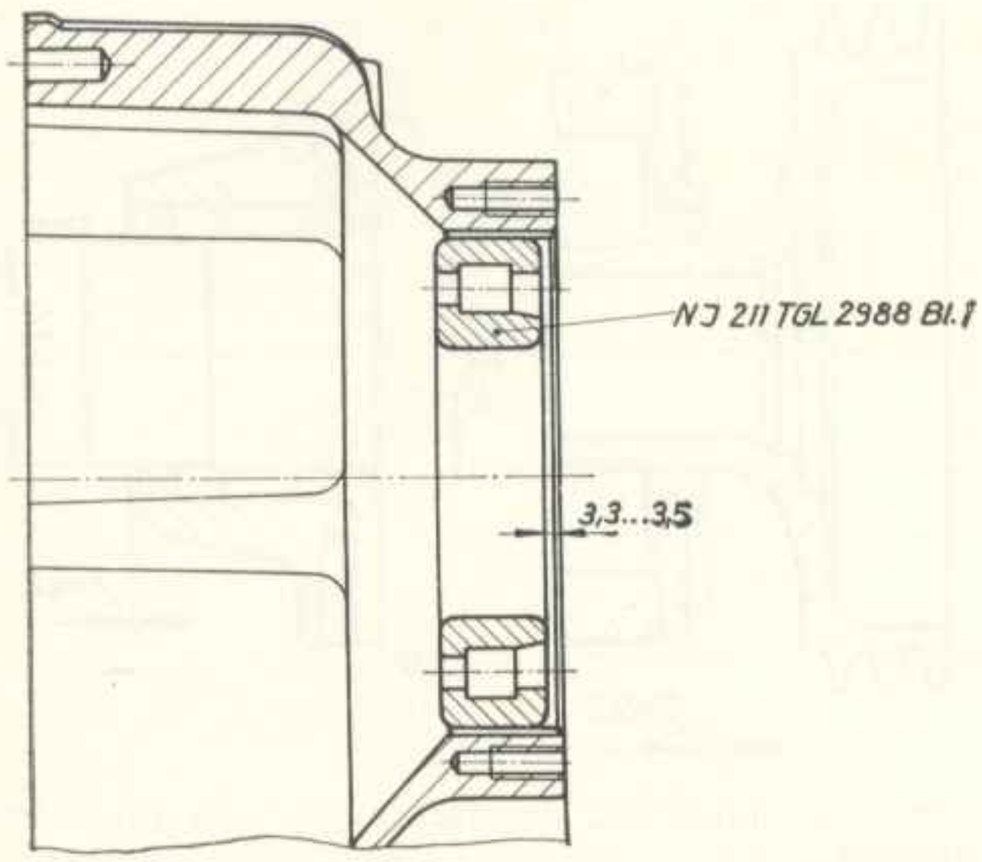
Při přebrušování musíme použít přípravku, nářadí čís. 323.008-12:2 V 17.

Až po ∅ 51,4 mm lze používat hřídelové kroužky 52 mm∅, zajišťují ještě plně těsnicí účinek. Takto jsou při opotřebování dány čtyři možnosti montáže.

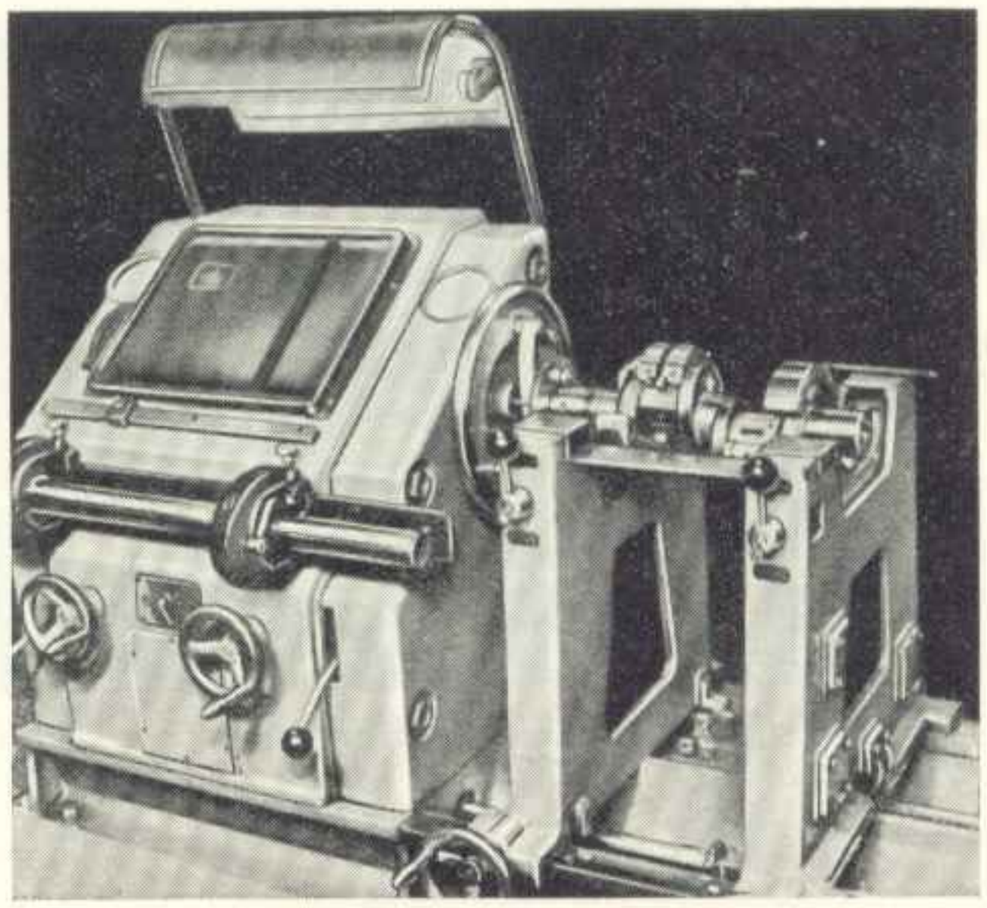


Obraz 48. Správná poloha odstřikovacího plechu při montáži





Obraz 49. Správná poloha válečkového ložiska při montáži



Obraz 50. Klikový hřídel vyvážit

Při dalším opotřebování se musí použít hřídelové kroužky o průměru 51 mm. Dříve nežli se použije hřídelový kroužek tohoto nejmenšího rozměru, používáme hřídelové kroužky D 52 × 68 – WS 341 resp. D 51 × 68 – WS 341.

2.2.3.3. Klikový hřídel vyvážit

Klikové hřídele, jejichž protizávaží u motorů 2 a 4 KVD 8 SVL byla poškozena a musela se proto měnit, musí se každopádně vyvážit. Vyvážení se provádí pomocí závažíček, objednací číslo 323.007-120:1 V 10, které se montují na hlavní čep.

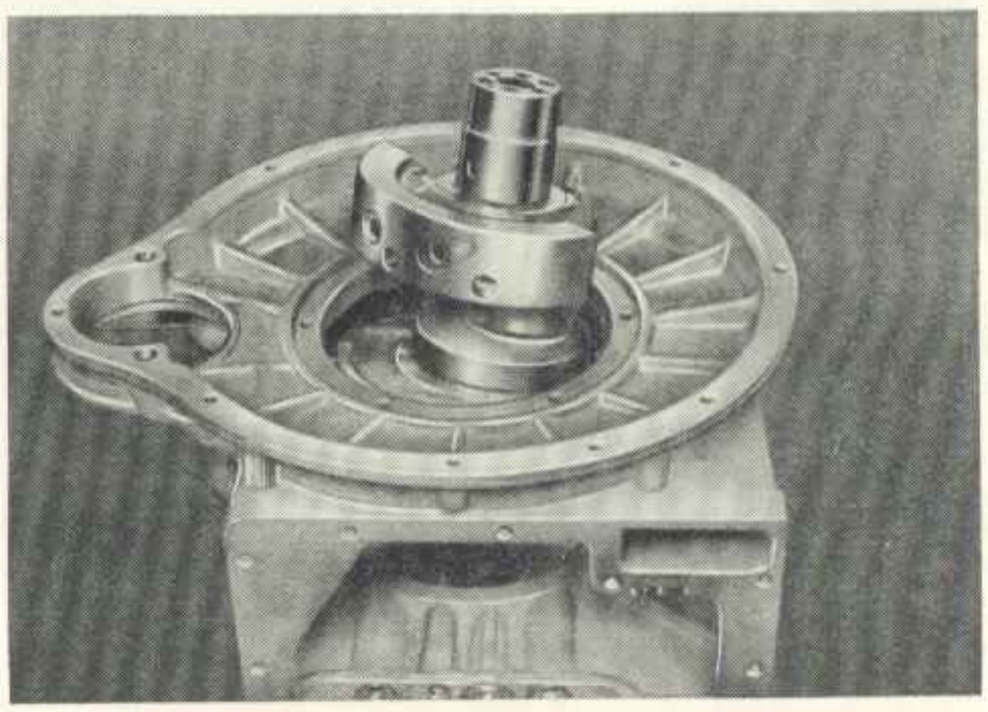
		1 KVD 8 SL	2 a 4 KVD 8 SVL
závažíčko (na hlavní čep) k dynamickému vyvážení	v g.	970 ± 5	2 500 ± 2
k vyvážení ojnice	v g.	1 080 ± 5	1 010 ± 40
k vyvážení pístu	v g.	775 ± 5	775 ± 5
přípustný zbytkový moment na každou část	v pcm.	40	20

2.2.3.4. Klikový hřídel zamontovat

1. Opětně pečlivě prohlédneme olejové kanály, jakož i celou klikovou skříň, aby v nich nebyly nečistoty nebo piliny.

   Před montáží prohlédneme klikový hřídel (případně profoukneme stlačeným vzduchem olejové kanály, mazací díry na ložiscích zbavíme břitů nebo zaoblíme).

2. U motoru 4 KVD 8 SVL přišroubujeme střední ložisko na klikový hřídel. Při montáži dbáme, aby značky obou polovin kluzných ložisek lícovaly.



Obraz 51. Klikový hřídel vložit
Obraz ukazuje motor 4 KVD 8 SVL

   Před montáží utáhneme v tělese středního ložiska momentovým klíčem závrtné šrouby silou 1 kpm.

   Momentovým klíčem rovněž utáhneme upevňovací šrouby střídavě vždy 1 kpm až 6 kpm, aby se ložisko nezpříčilo.

   Pánve ložisek před montáží dobře naolejujeme.

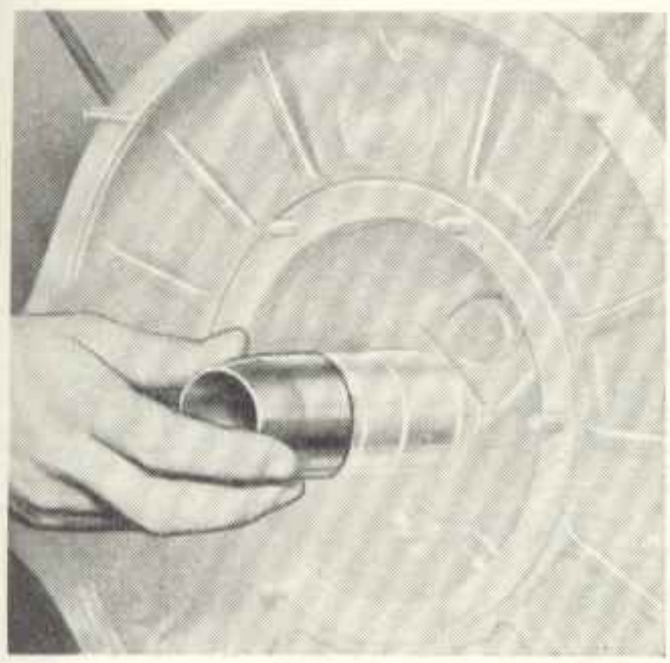
3. U 4 KVD 8 SVL vložíme klikový hřídel spolu se středním ložiskem do klikové skříně.

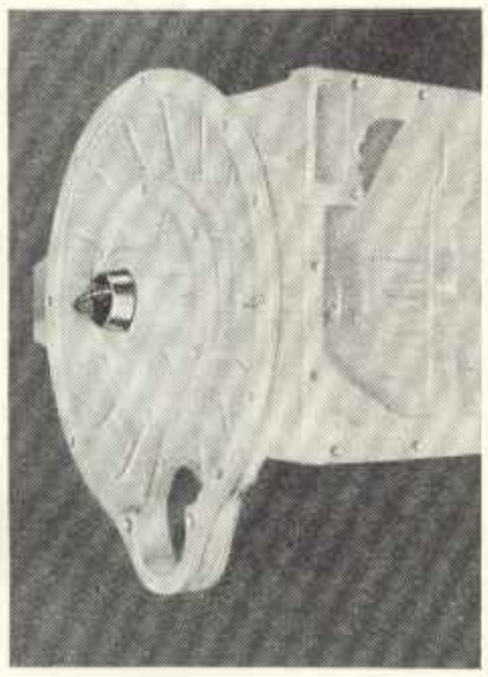
   Při montáži nesmíme zapomenout na zajišťovací kolíky.

4. Montáž ložiskové příruby

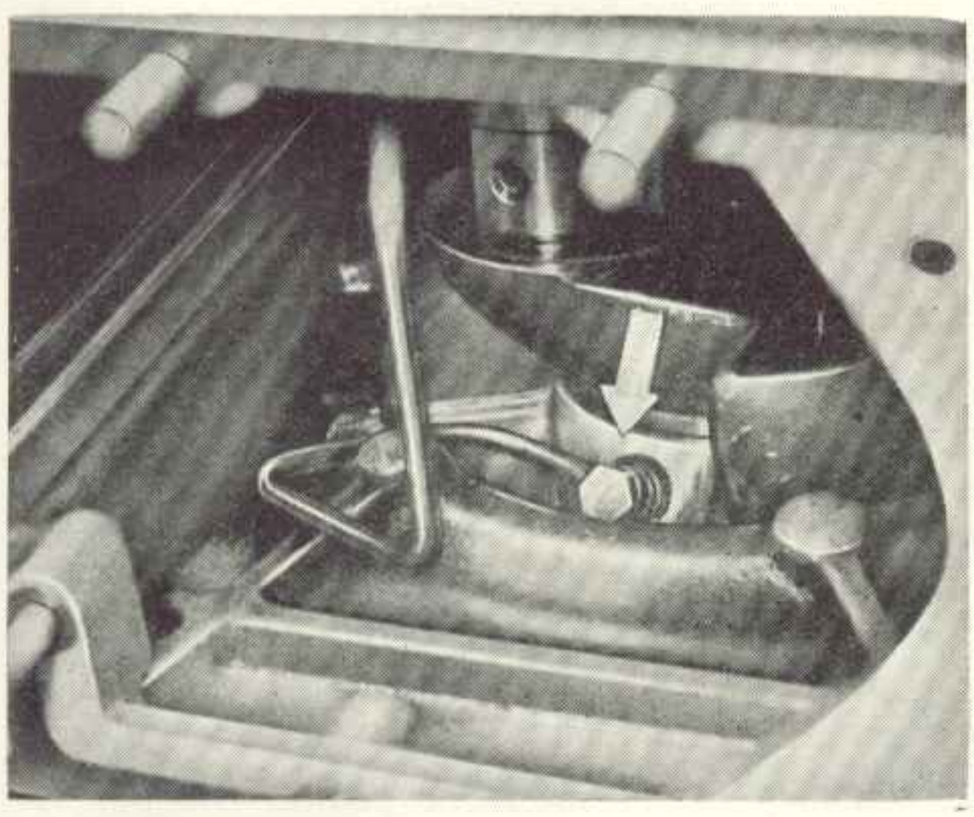
   Před montáží ložiskové příruby nasadíme na klikový hřídel objímku, nářadí čís. 323.006-M 10 tak, aby se při montáži ložiskové příruby nepoškodil hřídelový kroužek (obraz 52). Mimo to do příslušné drážky vložíme kroužek.

   Před montáží naolejujeme dosedací plochu. Ložiskovou přírubu zmontujeme tak, aby pouzdro se závitem směřovalu dolů.





Obraz 52. Nasazení objímky, nářadí čís. 323.006-M 10, na klikový hřídel a natlačit ložiskovou přírubu



Obraz 53. Uložení dutého šroubu olejového potrubí

P o z o r ! Při montáži nezapomeňte na vymezovací podložky (folie z měkkého železa ∅ 0,1, 0,2, 0,3 mm), pomocí nichž se vymezuje axiální vůle. Ložiskovou přírubu přišroubujeme.

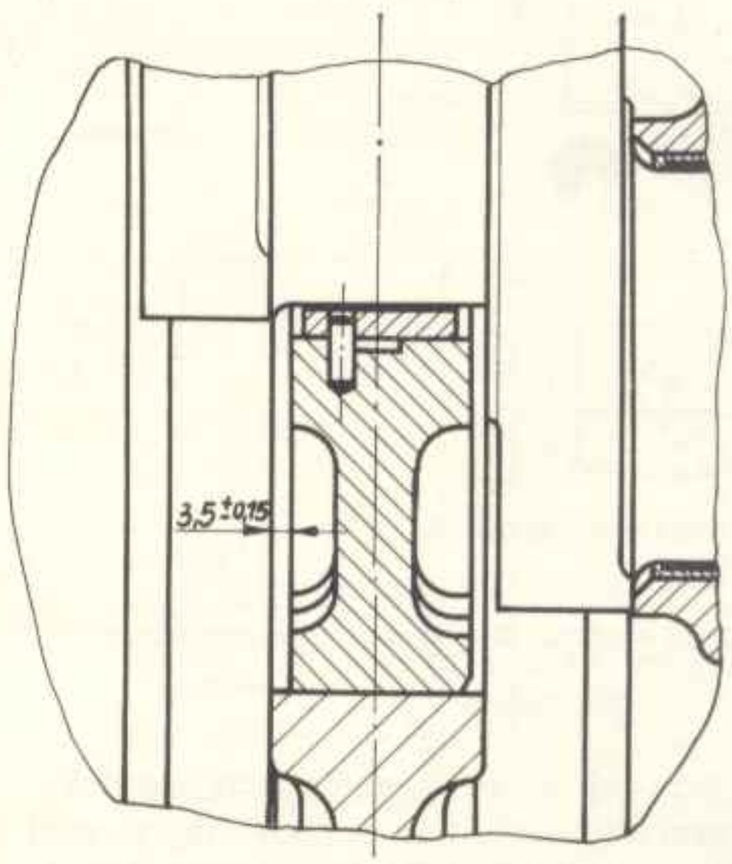
Při montáži předního ložiska dbáme, aby ložisková příruba byla řádně uložena v klikové skříni. Mezi čelnou plochu líce klikového hřídele a středního ložiska se musí dodržet vzdálenost 3,5 ± 0,15 mm (obraz 54).

Při montáži středního ložiska dbáme, aby se montovaly předepsané podložky 3 TGL 12 521 (3 mm tlusté). Tenší podložky TGL 0-125 běžně prodávané se při běžícím motoru vtáhnou do otvoru skříně a pak dojde k uvolnění středního ložiska.

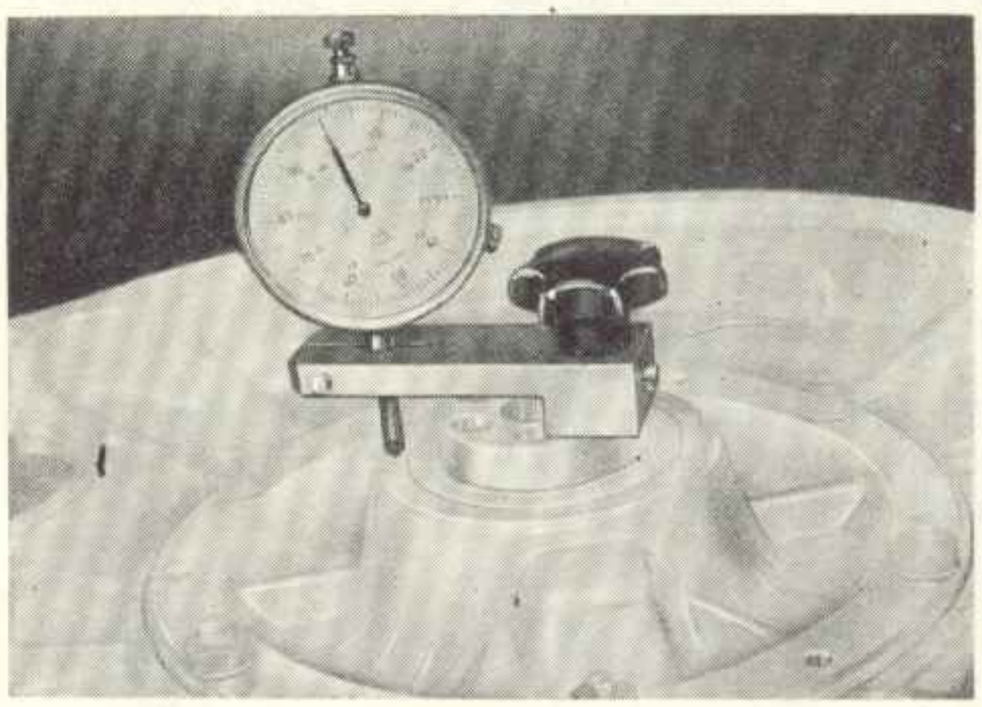
5. Po utažení šroubů na středním ložisku a ložiskové přírubě protočíme rukou klikový hřídel a přesvědčíme se, zda tento nedrhne. Axiální vůli klikového hřídele přezkoušíme hodinkovým indikátorem, nářadí čís. 323.006-M 19.

   Axiální vůle 0,1 · · · 0,3 mm (obraz 55).
   Axiální vůle po opotřebení smí být maximálně 0,45 mm.

6. Montážním přípravkem, nářadí čís. 323.006-M 6, nasadíme setrvačník na klikový hřídel a upevňovací šrouby utáhneme střídavě momentovým klíčem postupně silou 1 až 6 kpm.



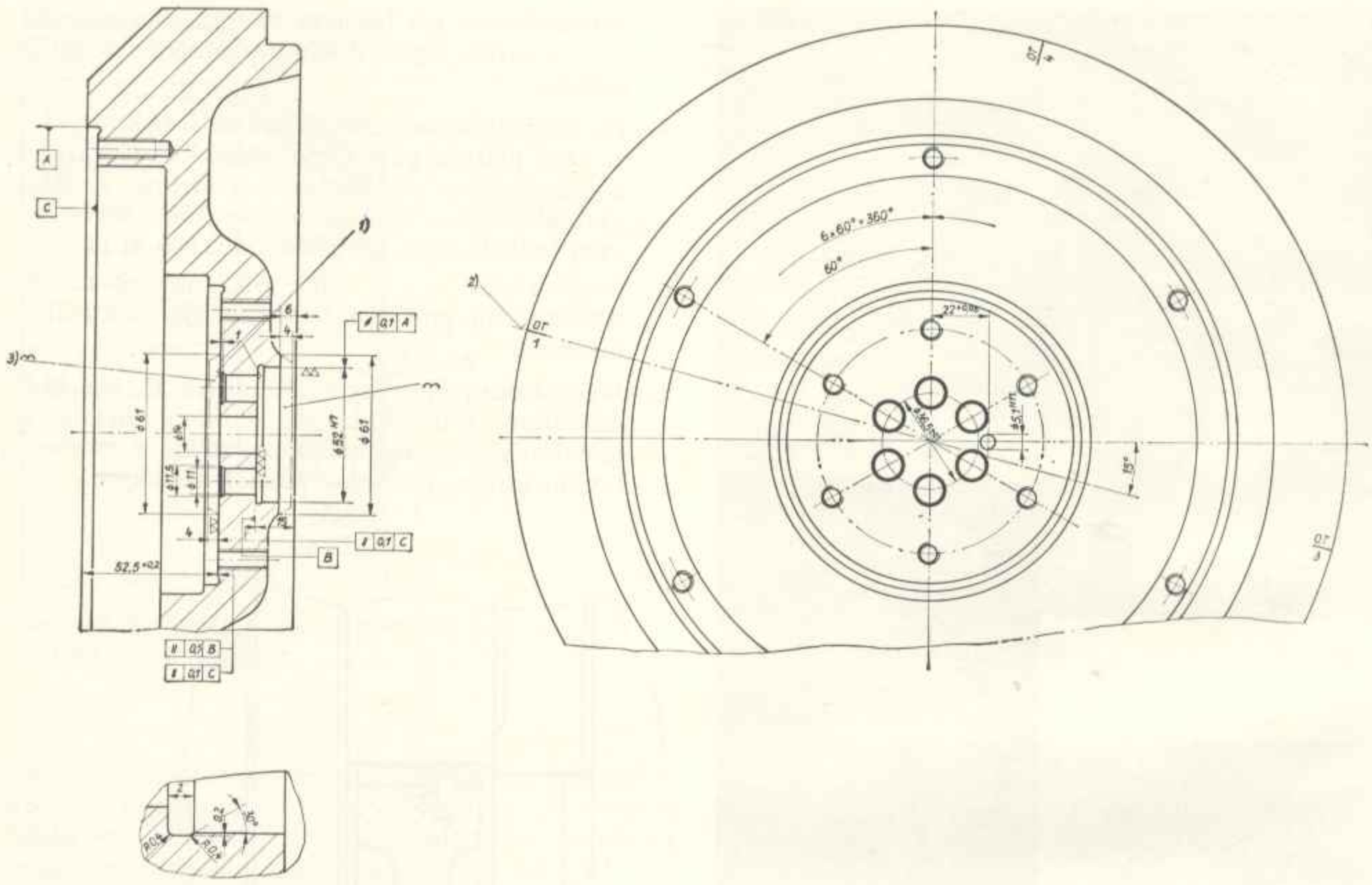
Obraz 54. Správná montážní poloha středního ložiska



Obraz 55. Zkontrolovat axiální vůli

2.2.3.5. Setrvačník regenerovat

Setrvačníky, jejich příruba k uchycení na klikový hřídel, je poškozena nebo vylomena, může se regenerovat přivařením. Díry se závity mimo dosahu svařování zalepíme hlínou, setrvačník nahřejeme asi



Obraz 56. Regulovat setrvačník

(1) bez staženin a strusky
(2) vztažná rovina
(3) svár (povlakové svaření) E-svařeno přídavná látka: anamitová svařovací elektroda 7/4 × 4

na 600 °C, načež jej v peci vaříme (elektricky, Anamit). Po svaření necháme setrvačník v peci vychladnout. Chceme-li předejít vyvážení setrvačníku po vystružení sedel ∅ 115 U 7 a ∅ 52 H 7 musí se použít zkrutný přípravek, nářadí čís. 323.008-12:1-V 17. Šest průběžných děr a díra pro zajišťovací kolík se navrtají vrtacím přípravkem 323.008-M 45. Vrtací přípravek se vyrovná podle výkresu OT 1 přichyceného ke vnějšímu průměru setrvačníku. Tím odpadne nutnost, setrvačník opětně vykreslit. Přesné rozměry jsou uvedeny na obr. 56.

2.2.3.6. Ozubený věnec

Čelní hrany ozubení věnce jsou oboustranně opracovány, takže jsou-li zuby opotřebovány, můžeme věnec sejmout a otočit.

Chceme-li věnec roztáhnout, musíme jej nahřát na 90 až 100 °C. K tomu můžeme použít induktivní nahřívací zařízení.

2.2.4. Vačkový hřídel

2.2.4.1. Vačkový hřídel zkontrolovat

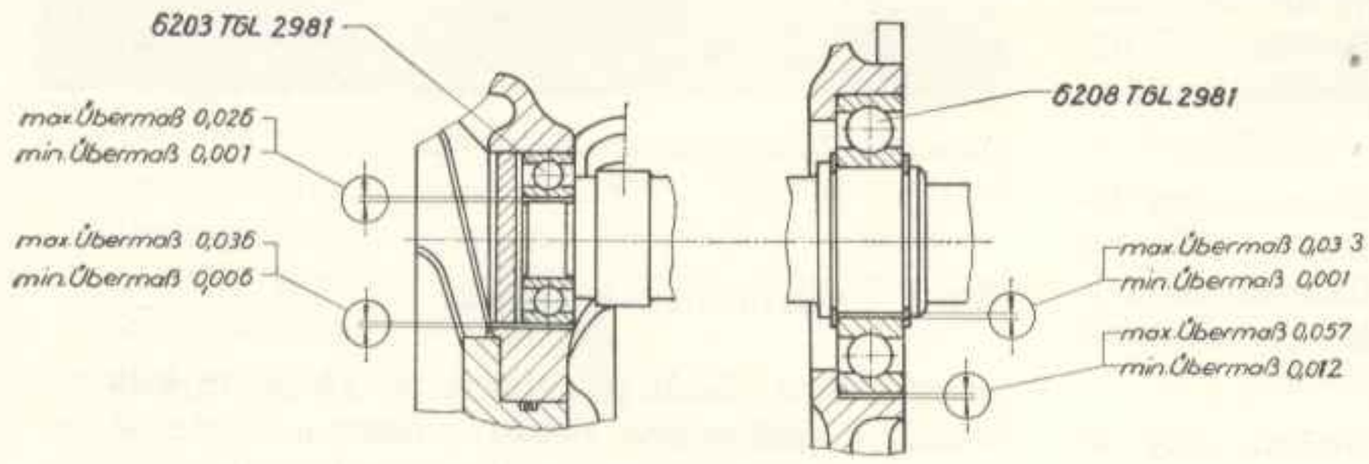
Zkontrolujeme, neháže-li vačkový hřídel. Kontrolu provedeme na základních kruzích vnitřních vaček. Při tom pootočíme vačkový hřídel vždy o 180°.

Přípustné obvodové házení 0,08 mm (obraz 58).

Háže-li vačkový hřídel, neopravujte jej, poněvadž podle zkušenosti se hřídel při otáčení vrací do původní polohy.

2.2.4.2. Vačkový hřídel zamontovat

1. Lisem natlačíme na vačkový hřídel kuličkové ložisko. Nezapomeňte na zajišťovací kroužky.
2. Vačkový hřídel zatlačíme pomocí lisu do klikové skříně.

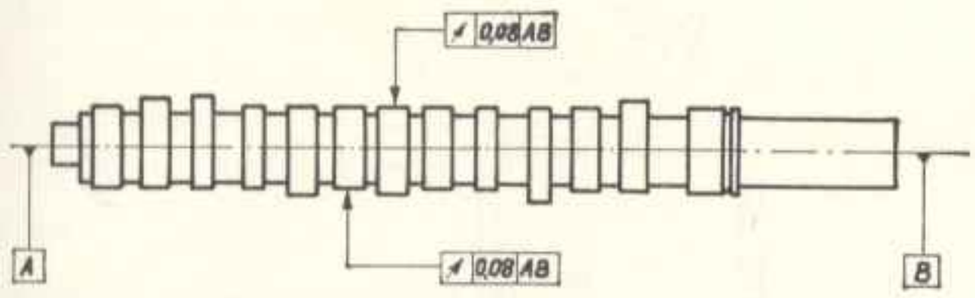


Obraz 57. Ložisko vačkového hřídele (řez)

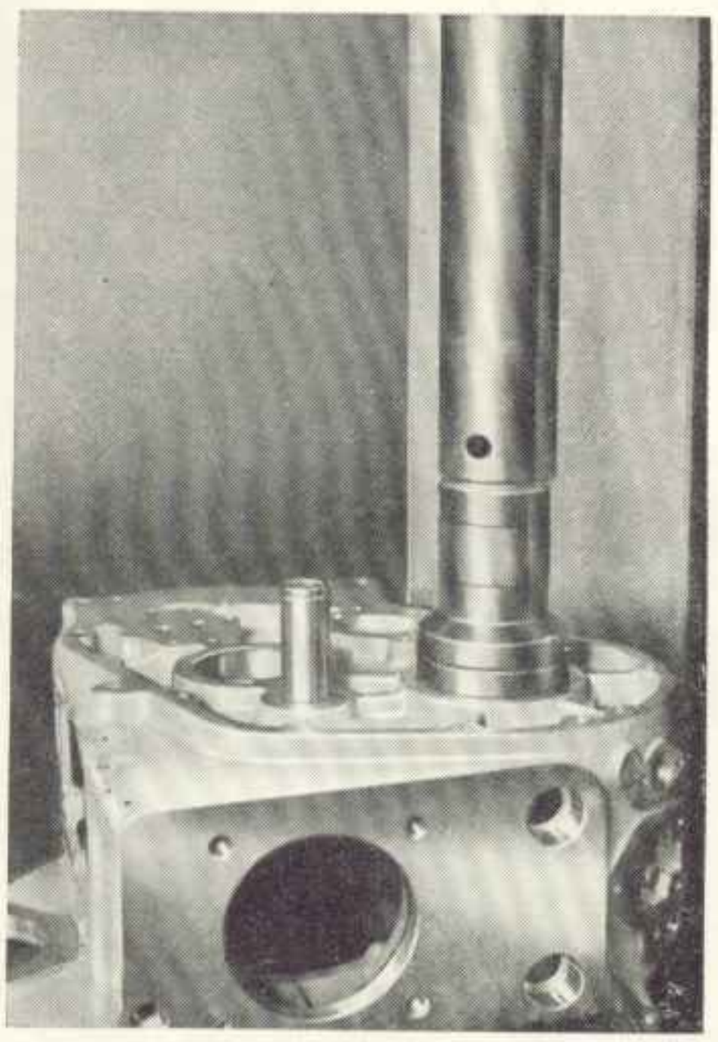
max. Übermaß = max. nadmíra
min. Übermaß = min. nadmíra
max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle

P o z o r : Před zatlačením naolejujeme uložení a radiální kuličkové ložisko.

3. Do klikové skříně zatlačíme závěrné víko.



Obraz 58. Zkontrolovat úchylky od kulatosti



Obraz 59. Vačkový hřídel zalisovat lisem

2.2.4.3. Kolo vačkového hřídele

Na kolo vačkového hřídele je natažen vnitřní kruh vačkového ložiska. Má-li se ložisko vyměnit, lze ložiskový kruh stáhnout pomocí přípravku 323.006-M 46.

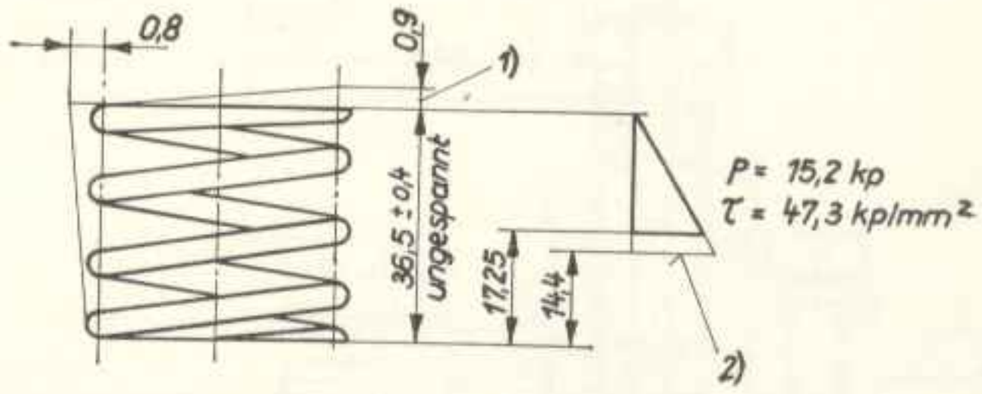
Při natahování nahřejeme vnitřní kruh na 100 °C, potom jej bez námahy nasuneme na kolo vačkového hřídele.

2.2.5. Rozvod

Regulátor

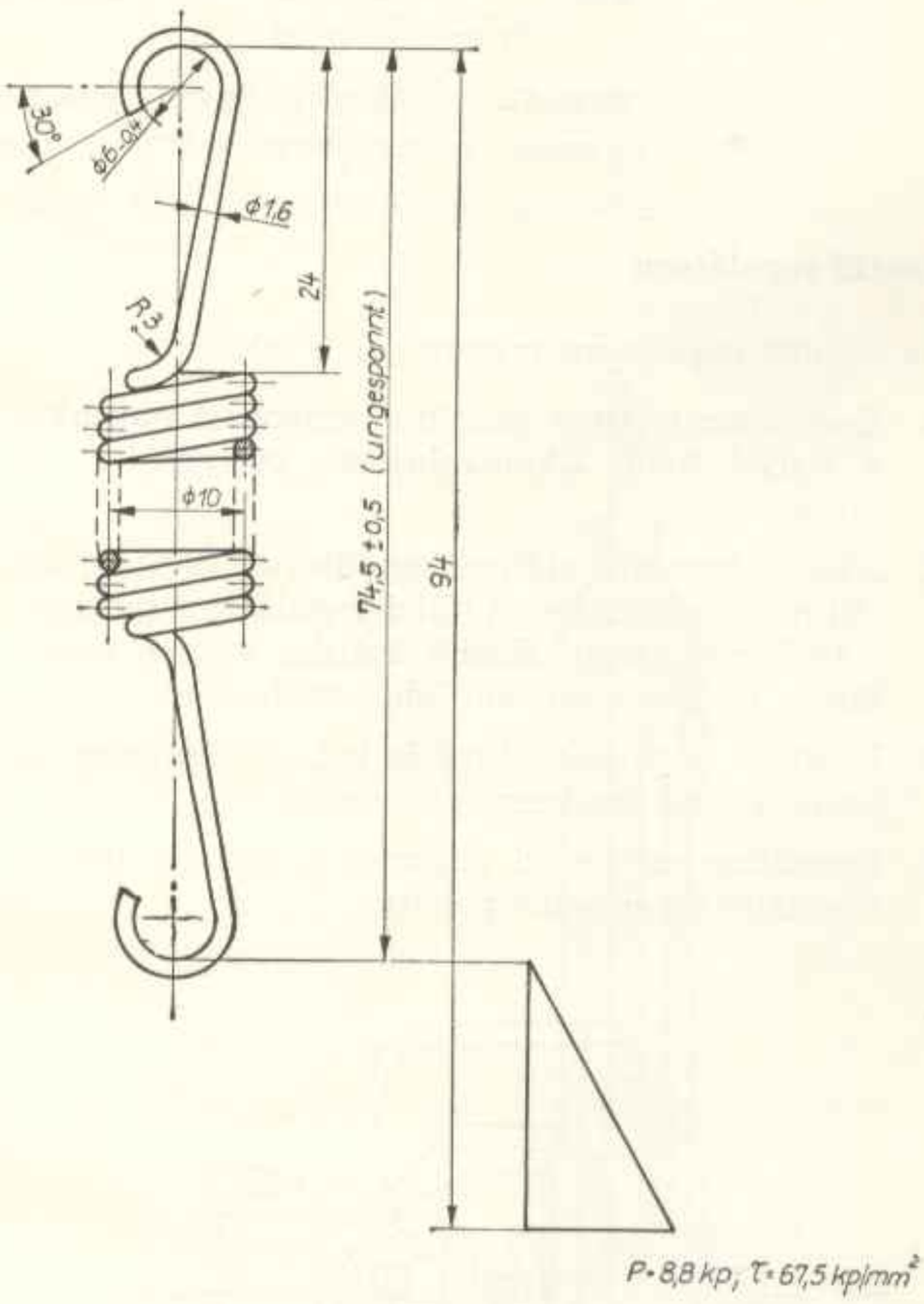
Regulátor zkontrolovat

1. Zkontrolujeme délku nezatížené pružiny. U tlačné pružiny je 36,5 ± 0,4 mm, utažné pružiny je 74,5 ± 0,5.
2. Kulová hlava vidlice regulátoru musí být bezvadná. Úložná díra kluzných kamenů nesmí být nadměrně opotřebována.
3. Kluzné kameny nesmějí mít záběhy.
4. Je-li úložná díra kamene o ∅ 5 E 8 ve vidlici regulátoru opotřebována, může se dvakráte vystružit speciálním výstružníkem 323.006-151 000-M 7 na předepsanou podmíru.



Obraz 60. Tlačná pružina regulátoru

(1) přípustná úchylka od rovnoběžnosti platí pouze jako záporná hodnota jmenovité délky
(2) vinutí vedle sebe
tolerance volného rozměru jemná dle TGL 18 393
ungespannt = nenapnutý

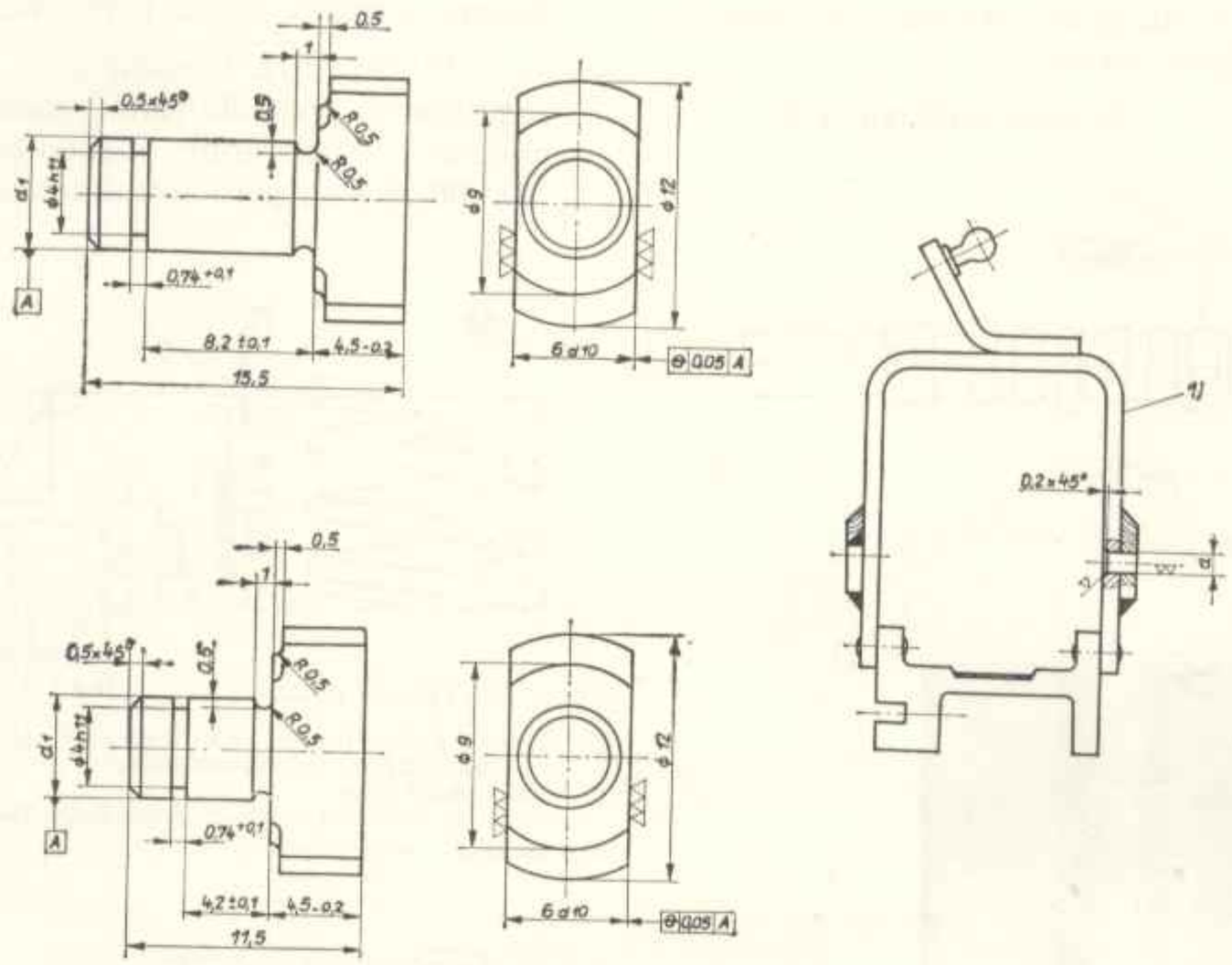


Obraz 61. Tažná pružina regulátoru

poloha očka ±5°, úchylka středu oček od tělesa pružiny 0,5
tolerance volného rozměru dle TGL 18 393
ungespannt = nenapnutý

Stupně výbrusu regulačního ústrojí

Stupeň výbrusu	Vidlice regulátoru d M 8	Kluzný kámen d_1 h 8
Normální rozměr	5,0	5,0
1	5,5	5,5
2	6,0	6,0



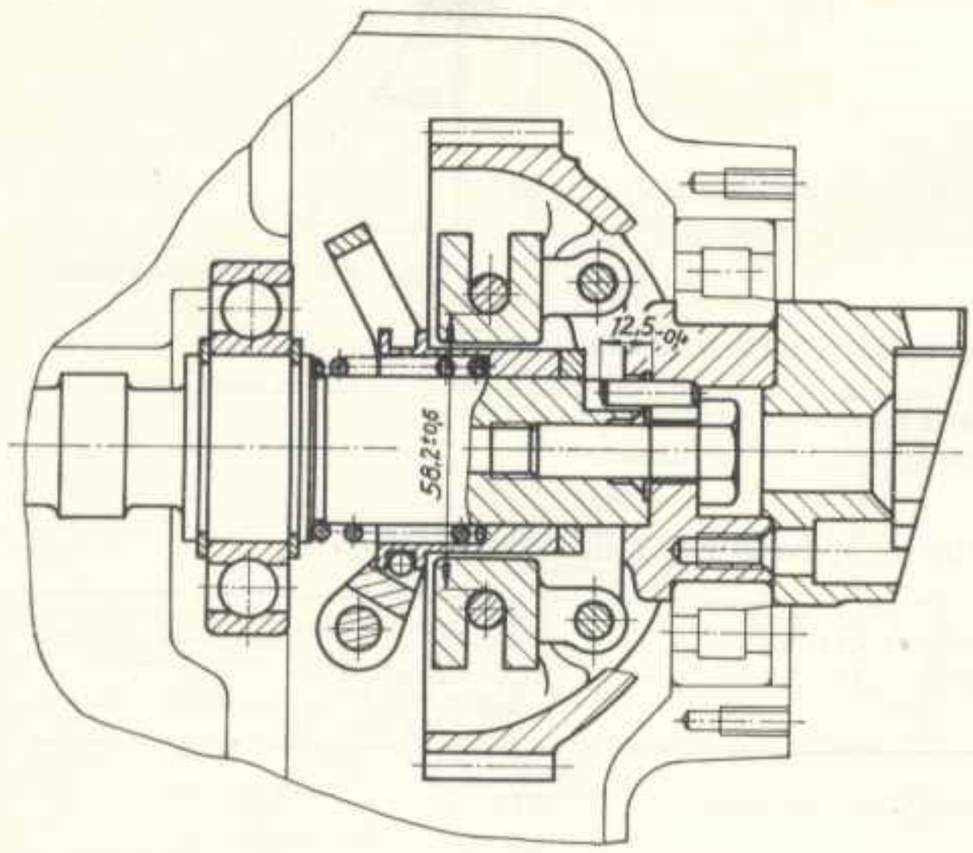
Obraz 62. Stupeň opotřebování regulátoru

(1) stupeň opotřebování vyleptán dle TGL 24-14.1, ku př. 1. stupeň („1. Stufe")

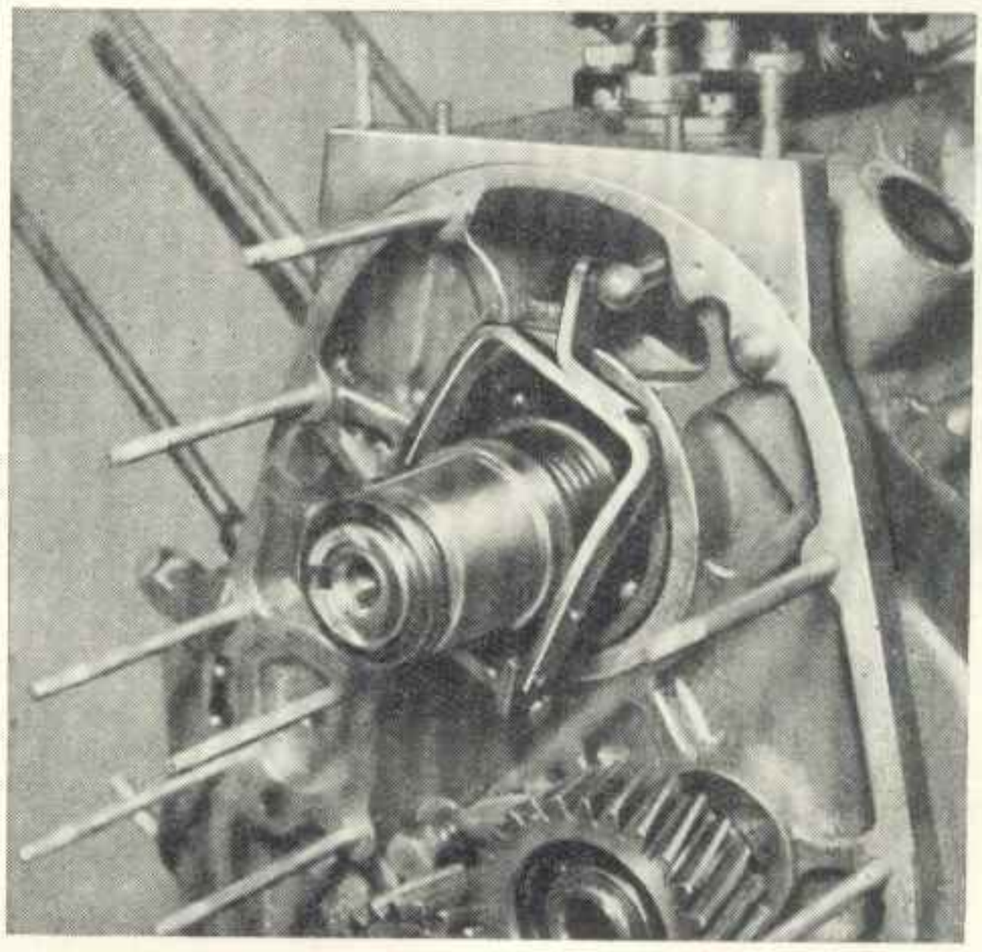
Montáž regulátoru

Při montáž regulátoru postupujeme takto:

1. Nasuneme tlačnou pružinu, seřizovací objímku a tlačný kruh. Zkontrolujeme pohybují-li se volně.
2. Kluzné kameny vidlice regulátoru zavěsíme do objímky regulátoru. Vidlici regulátoru spojíme s tyčí regulátoru. Kozlík ložiska vidlice regulátoru oběma maticemi lehce utáhneme.
3. Uložíme kryt rozvodových kol s těsněním a tento dvěma maticemi utáhneme.
4. Nasadíme seřizovací objímku a tím se uvede regulátor do správné polohy.

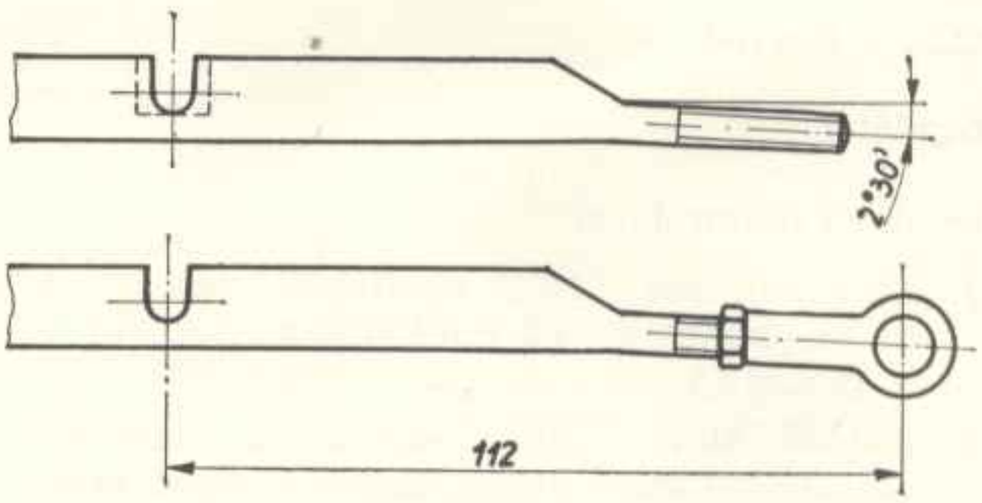


Obraz 63. Kolo vačkového hřídele (průřez)



Obraz 64. Montář regulátoru

Vidlice regulátoru s objímkou regulátoru a tlačný kruh



Obraz 65. Správná poloha tyče regulátoru při montáži

5. Regulátor utáhneme nástrčkovým klíčem, který prostrčíme otvorem ložiska vačkového hřídele.
6. Zkontrolujeme, pohybuje-li se regulátor volně.
7. Odstraníme seřizovací objímku a sejmeme kryt rozvodových kol. Utáhneme matice kozlíku ložiska.
8. Namontujeme kolo vačkového hřídele. Šrouby utáhneme momentovým klíčem silou 7 kpm. Pozor na zajišťovací kolíky.

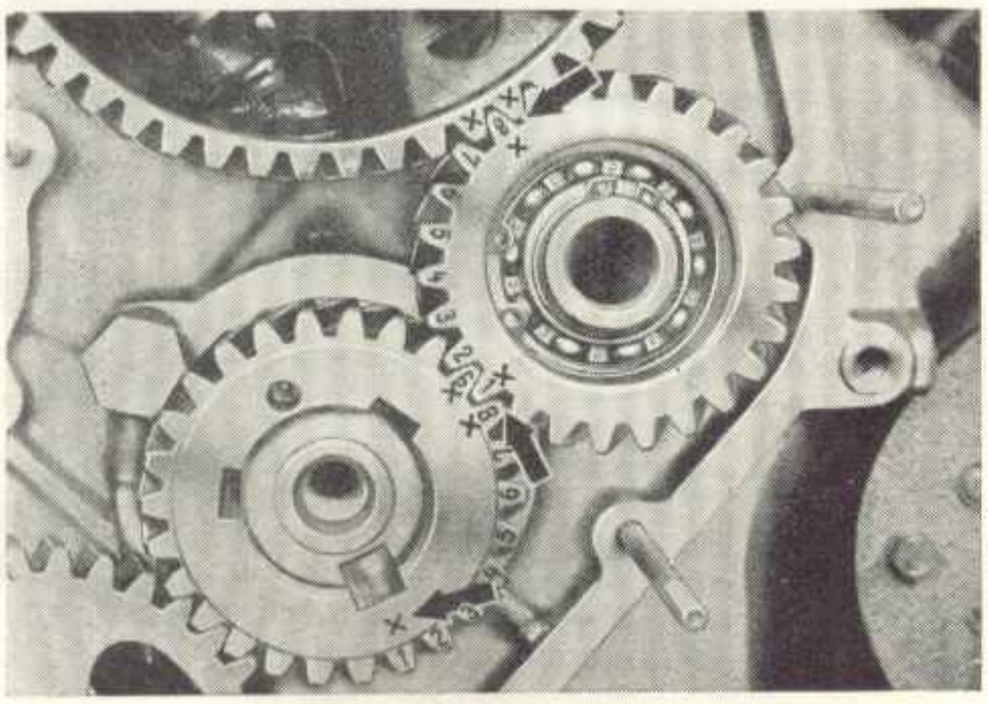
Montáž rozvodových kol

Rozvodová kola nejvýhodněji namontujeme v tomto pořadí

1. vložené kolo
2. kolo vačkového hřídele
3. kolo klikového hřídele

P o z o r ! Vložené kolo s kuličkovým ložiskem nasuneme za tepla, asi 120 °C.

Na obr. 66 je vyobrazeno značení rozvodových kol.



Obraz 66. Rozvod

Kolo klikového hřídele má tři drážky, které jsou navzájem přesazeny o $^1/_3$ zubu.

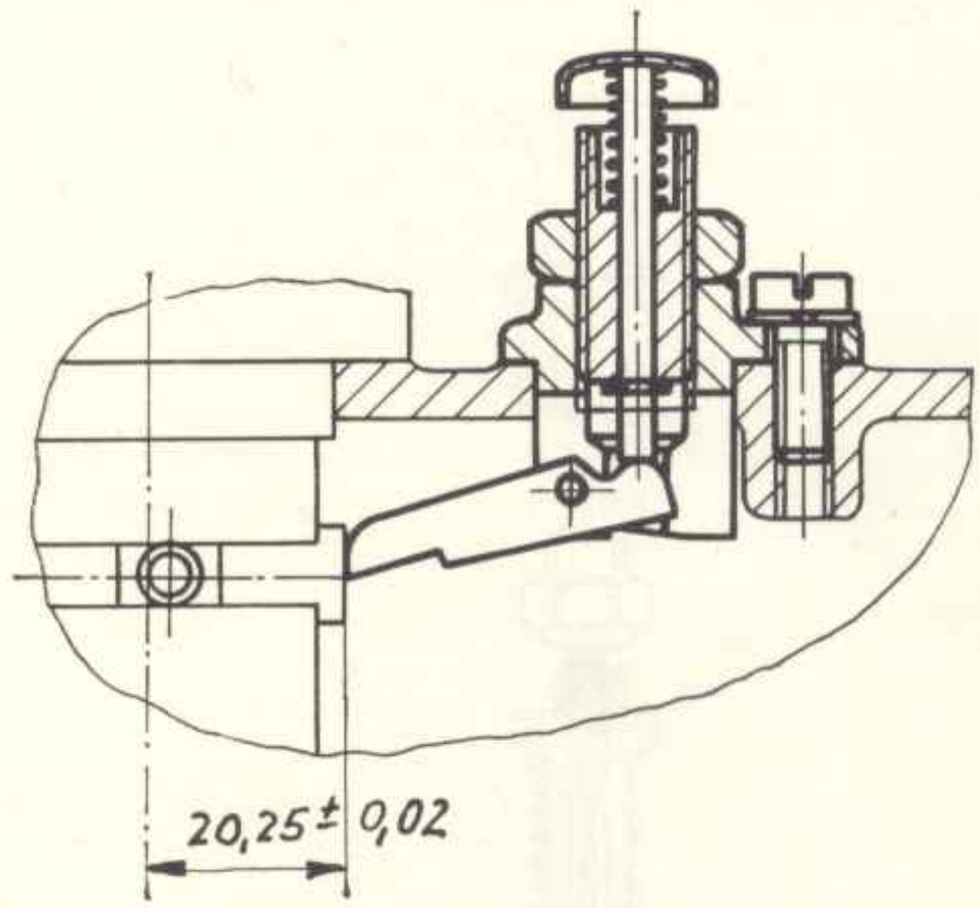
Pokud by shodou okolností došlo k souběhu maximálních tolerancí a pak nebylo možno seřídit počátek vstřiku ani časování v předepsaných tolerancích, lze dosáhnout opravy tím, že příslušně přesadíme kolo klikového hřídele. Normálně uvedeme do záběru **drážku** s klikovým hřídelem, která má středově plný zub. Tato drážka je vyznačena křížem. Rovněž se značí 8. a 9. zub počítáno ve směru proti otáčení hodinových ručiček (včetně zubu nalézajícího se nad drážkou).

Vložené kolo můžeme značit libovolně t.zn. vyznačíme jeden zub a počítáme ve směru otáčení hodinových ručiček až po 8. zub, který ještě poznačíme. Vačkové kolo, které jsme každopádně předem poznačili, nasuneme podle značky.

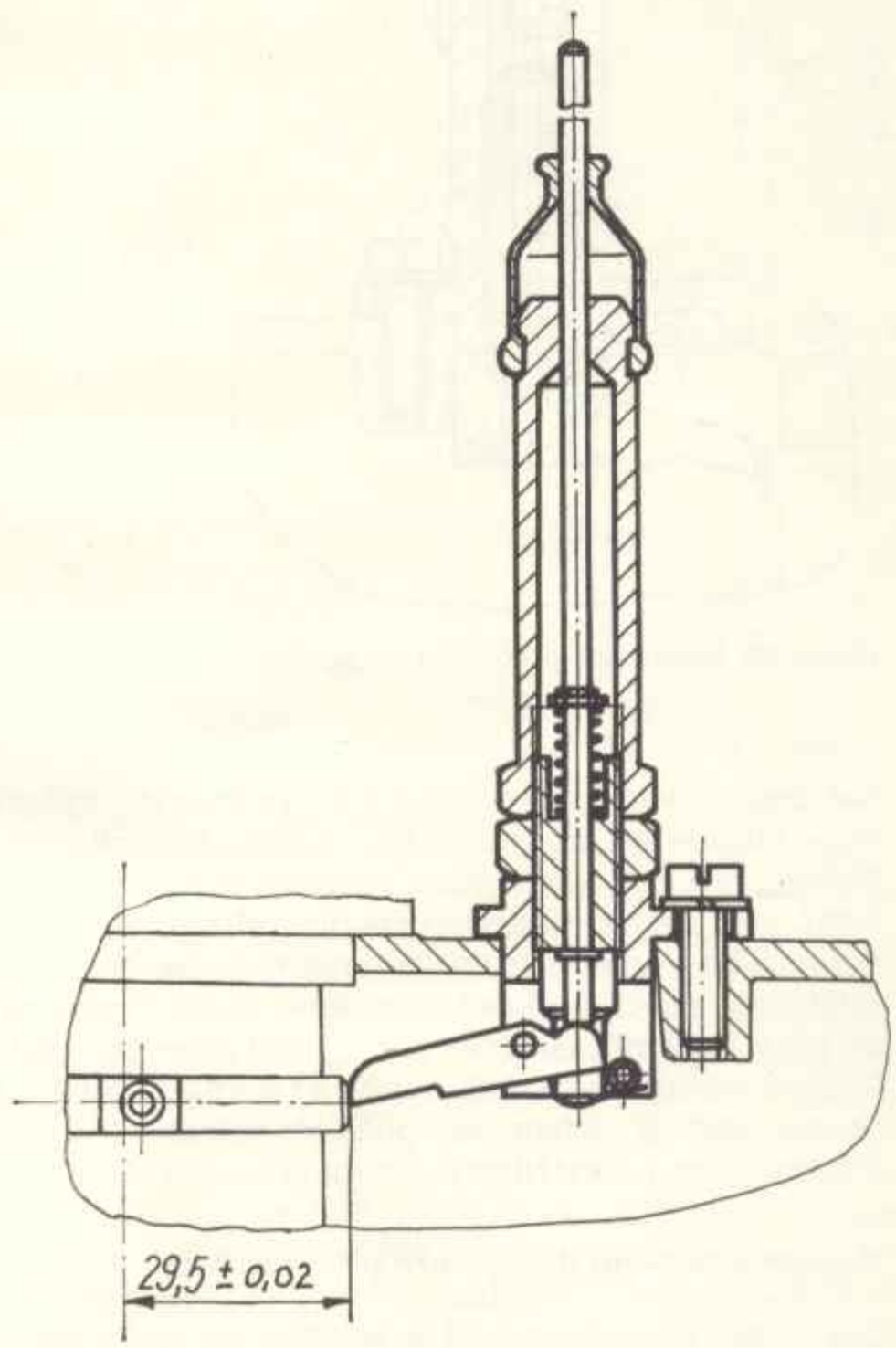
Odvinutí regulační tyče

Zkontrolujeme odvinutí regulační tyče o 2° 30′ a případně ji utáhneme (viz obraz 65). Pro tuto kontrolu použijeme měrky 323.009-154:1-L 6.

Doraz pro plné zatížení



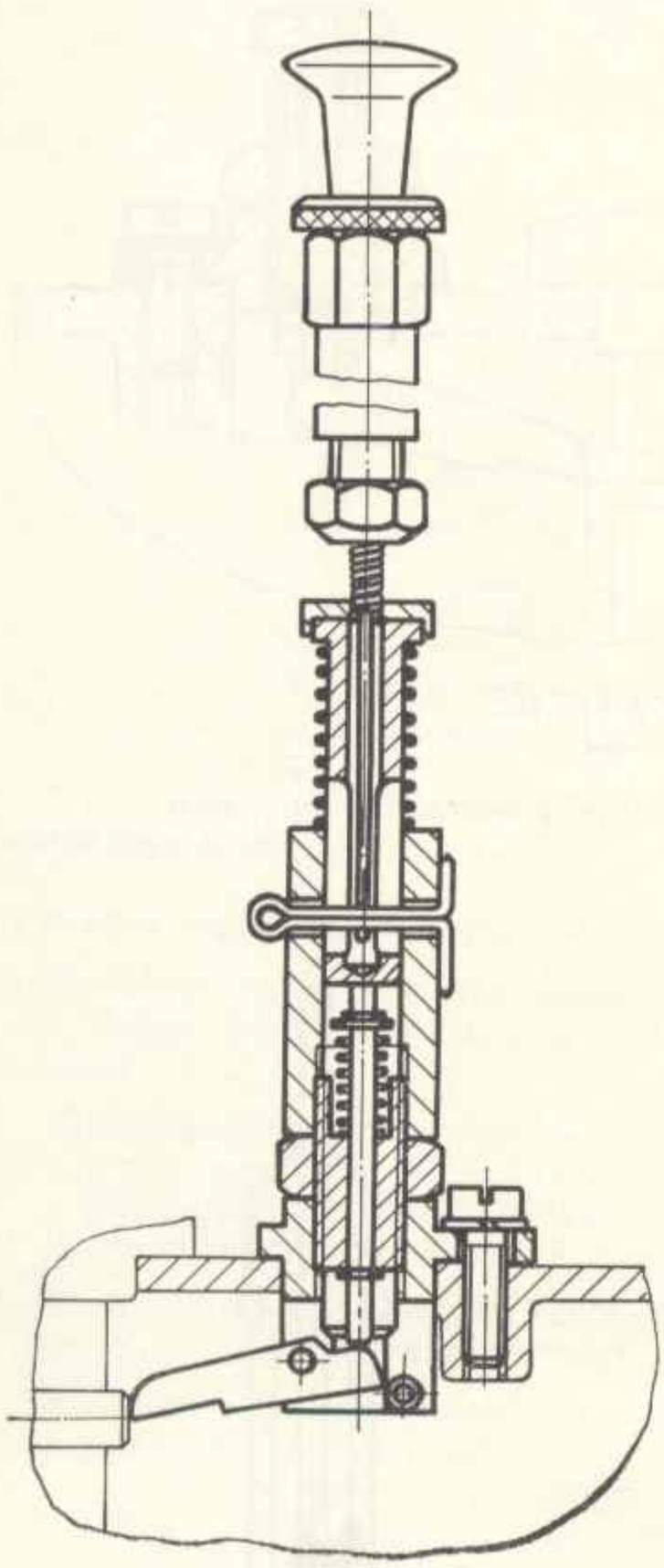
Obraz 67 a. Doraz při plném zatížení u motoru 4 KVD 8 SL



Obraz 67 b. Doraz při plném zatížení u motoru 2 a 4 KVD 8 SVL

Funkce dorazu pro plné zatížení

Regulační tyč vstřikovacího čerpadla se při předání z výrobního závodu zablokuje v poloze, která odpovídá vstřiku asi 20 mm³/zdvih, potřebného při plném zatížení.

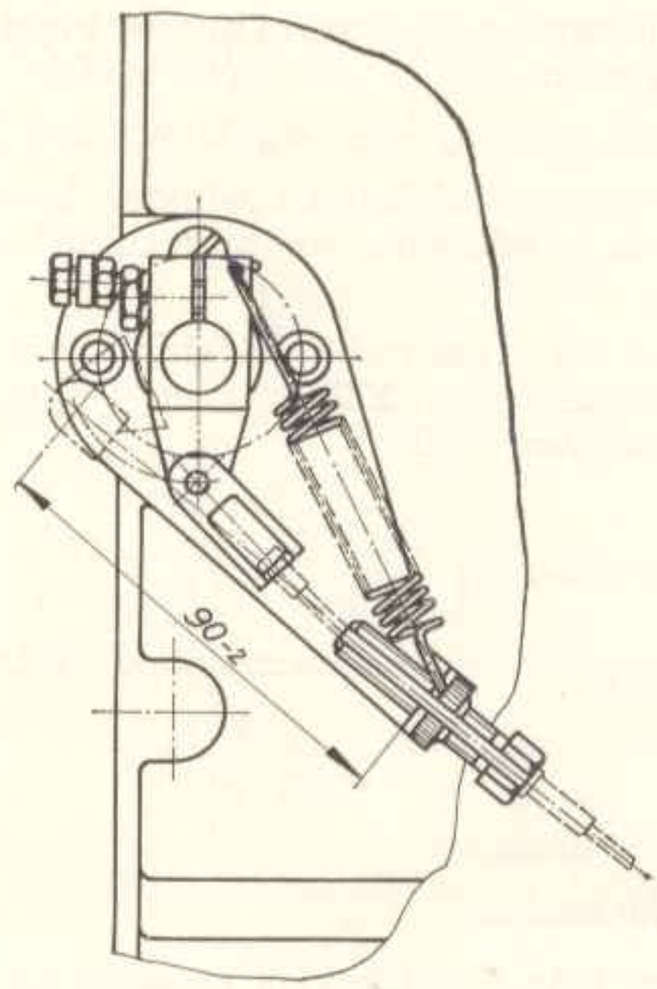


Obraz 68. Doraz při dálkovém ovládání

Zatížení motoru převyšující jeho jmenovitý výkon vede nuceně ke snížení počtu otáček. K blokování dochází tak, že páka dorazu je umístěna před regulační tyčí vstřikovacího čerpadla. Mimo to slouží doraz jako pomoc při spouštění t.j. doraz pro plné zatížení se stlačí (blokování zrušeno, otáčky seřízeny na plné zatížení), čímž se poměr vstřikovaného paliva na zdvih podstatně zvýší a počátek vstřiku posune zpět. To znamená, počátek vstřiku je blíže k horní úvrati a vstřikované množství se zvětšuje.

Montáž a seřízení dorazu pro plné zatížení

Doraz pro plné zatížení lze seřídit jedině pomocí přípravku, nářadí čís. 323.006-L 131 (1 KVD 8 SL) a 323.009-L 33 (2 a 4 KVD 8 SVL). Mimo to je možno



Obraz 69. Přestavení lanovodu dle počtu otáček

provést seřízení (blokování) na zkušebním stavu při zabíhání. Příslušné rozměry jsou vyznačeny na obr. 67a a 67b.

2.2.6. Olejové čerpadlo

2.2.6.1. Demontáž a montáž olejového čerpadla

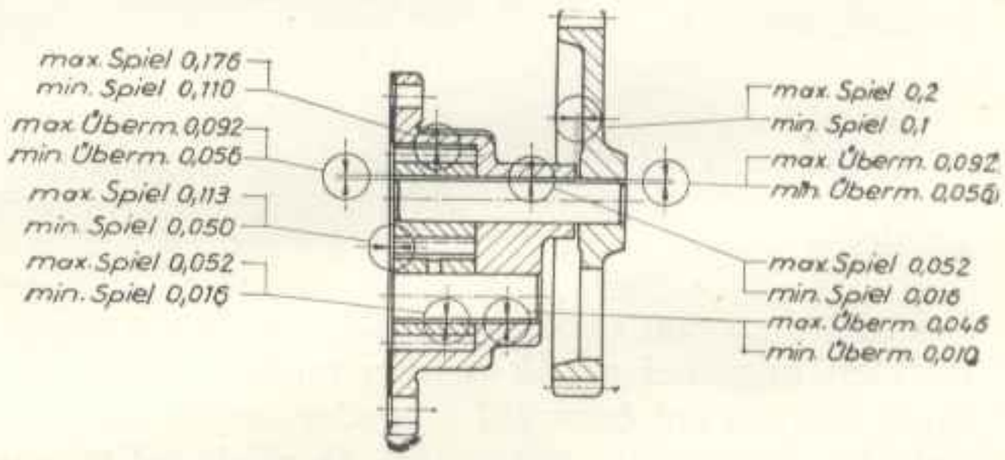
Olejové čerpadlo se musí vyměnit úplně. Je možná také regenerace, kterou v NDR provádí

PGH Metall, 6052 Albrechts (Bez. Suhl), Zellaer Str. 22a

Při montáži olejového čerpadla nesmíme zapomenout na těsnění.

2.2.6.2. Olejové čerpadlo zkontrolovat

1. Rukou protáčíme olejové čerpadlo a zjistíme, zda při odvalování zubů je záběr bez rázů a zda se po celém obvodu snadno pohybují.

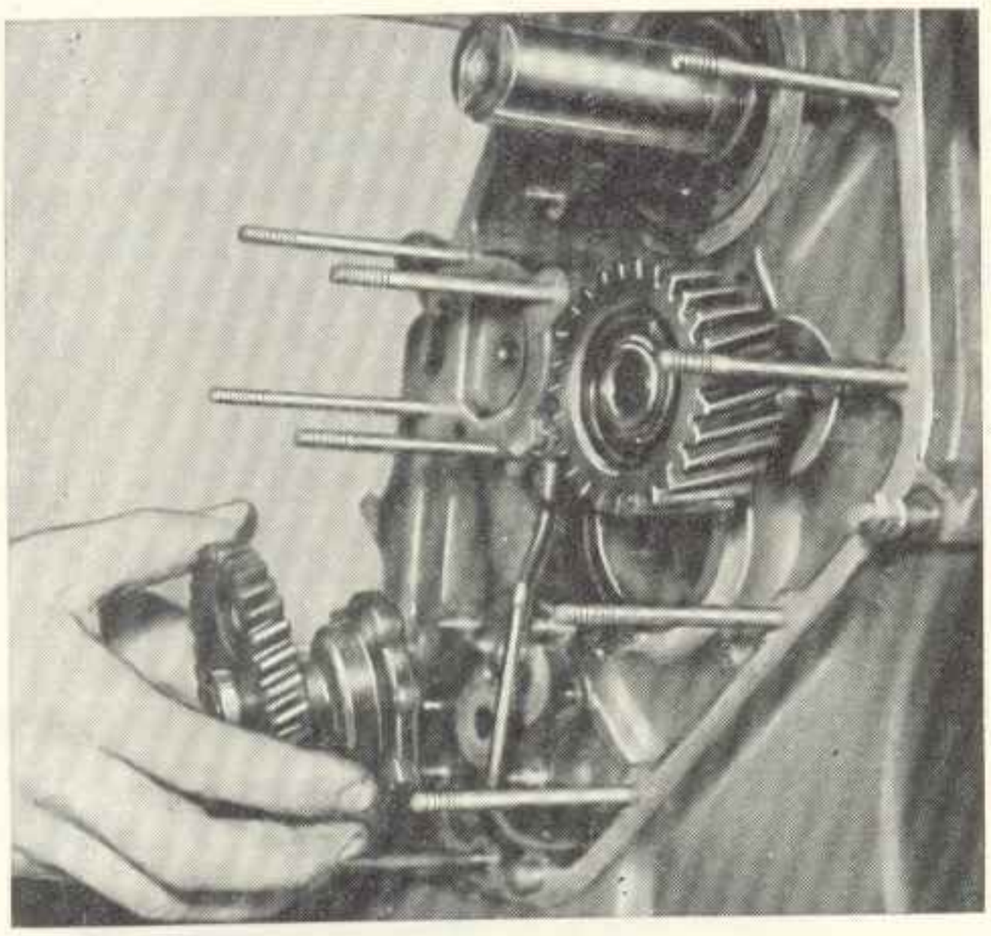


Obraz 70. Olejové čerpadlo (řez)

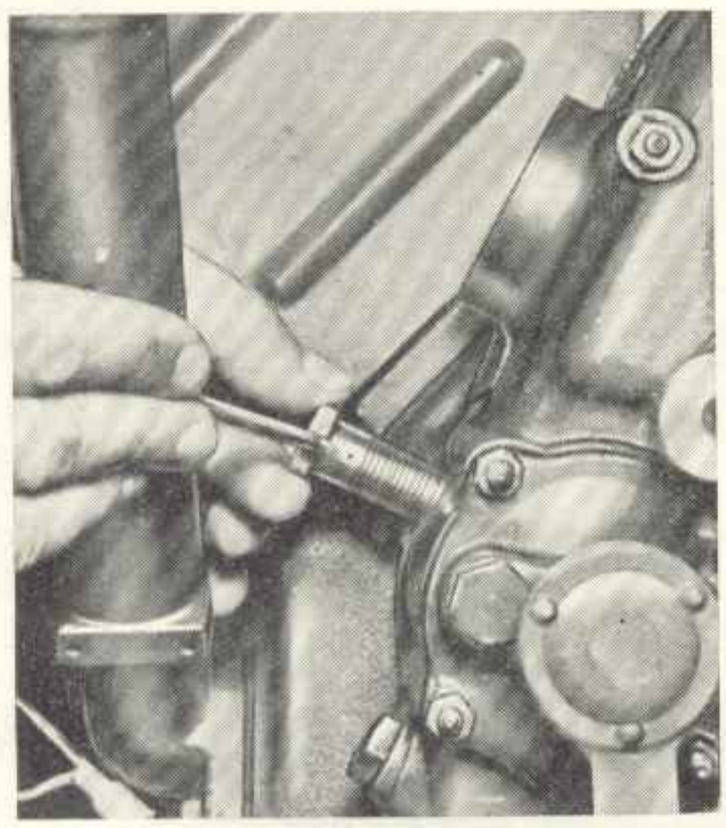
max. Übermaß = max. nadmíra
min. Übermaß = min. nadmíra
max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle

2. Čerpané množství

Typu motoru	Šířka kola v mm	Čerpané množství v l/min.
1 KVD 8 SL	10	6,5
2 KVD 8 SVL	14	9,0
	20	13
4 KVD 8 SVL	26	16,5



Obraz 71. Montáž olejového čerpadla



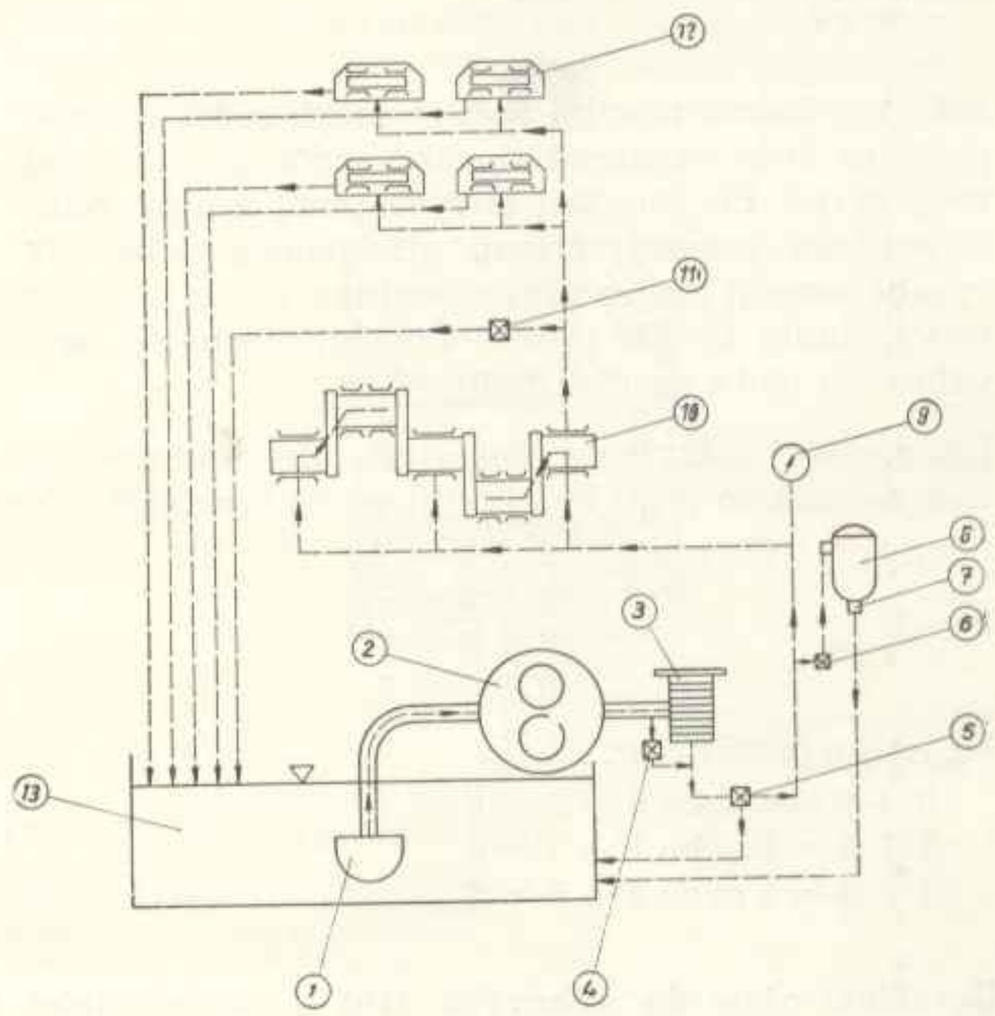
Obraz 72. Dávkovací šroub pro vedlejší čistič

3. Čerpané množství se kontroluje při 2 050 ot/min.
4. Kontrola se provádí po dobu 5 minut.
5. Měření provádíme při protitlaku 3 kp/cm^2.
6. Ke zkoušce použijeme mazací olej o viskositě 3 °E při běžné teplotě v místnosti (proplachovací olej smísený s naftou).
7. Měření množství provádíme při levotočivém směru otáčení pohonu čerpadla (hledíme-li na hnací kolo olejového čerpadla).

2.2.6.3. Mazání

Na obr. 73 vyobrazené schema mazacího okruhu platí pro motor 4 KVD 8 SVL, stejně jako pro motory 1 KVD 8 SL a 2 KVD 8 SVL u kterých odpadají pouze zadní hlavní čep klikového hřídele, střední ložisko a dvě resp. tři hlavy válců. Olej je tlačen čerpadlem z olejové jímky, přes síťový čistič k lamelovému čističi. Lamelový čistič má zkratový ventil, který se otevře, je-li čistič zamazaný a nepropustný, takže olej protéká nečištěný (proto musí být lamelový čistič stále čistý). Za lamelovým čističem je regulační ventil tlaku oleje, který je seřízen na tlak 3,5 · · · 4 kp/cm^2 při jmenovitých otáčkách $n = 3\,000$ ot/min a motoru zahřátém na pracovní teplotu.

Dbáme také, aby při nejnižších otáčkách běhu naprázdno olej měl ještě tlak 0,8 · · · 1 kp/cm^2. Olej se vrací do sponí části klikové skříně trubicí zalitou v klikové skříni. Z okruhu oleje dostává se asi 10 % mazacího oleje dutým šroubem s dírou 1,2 mm ∅ do čističe vedlejšího okruhu, kde prochází jemným čističem a vrací se také do dolní části klikové skříně. Díra umožňuje mazání ozubených kol rozvodu. Úkolem přetokového ventilu je udržovat tlak oleje při otáčkách běhu naprázdno na 1,5 kp/cm^2.



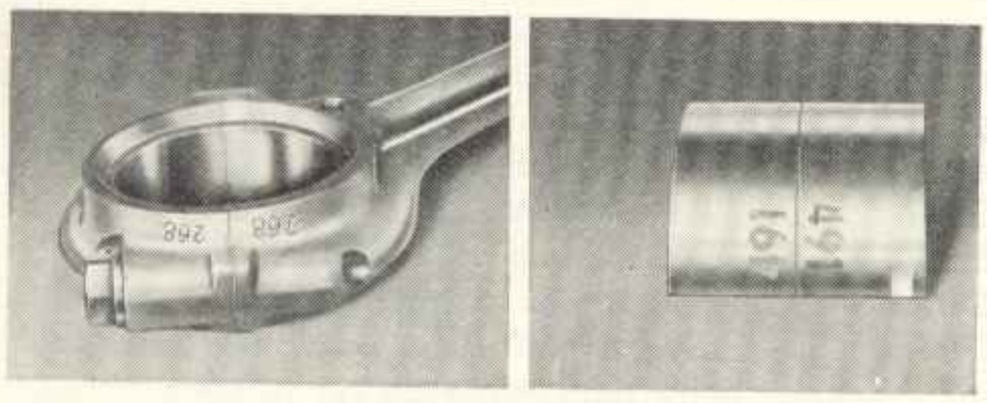
Obraz 73. Mazací okruh (schema)

(1) Síto v jímce oleje
(2) Zubové čerpadlo oleje
(3) Štěrbinový čistič
(4) Zkratový ventil v štěrbinovém čističi
(5) Regulační ventil oleje
(6) Dávkovací šroub (u 2 a 4 KVD 8 SVL)
(7) Regulační ventil tlaku
(8) Jemný čisitč ve vedlejším okruhu (u 2 a 4 KVD 8 SVL)
(9) Přípoj pro měřič tlaku oleje
(10) Ložisko klikového hřídele (dle válce)
(11) Redukční ventil pro mazání vahadel
(12) Vahadlo (dle válce)
(13) Jímka oleje

Olej vytlačovaný k ložisku dostává se k ložisku klikového hřídele se strany rozvodu a také do tlakového potrubí, které odtud vede k zadnímu ložisku a u motoru 4 KVD 8 SVL také ke střednímu ložisku. Hlavní čepy jsou zásobovány olejem od hlavních ložisek. Přední ložisko svou konstrukcí umožňuje, že malý proud oleje se dostane k vahadlům. Tento dílčí proud k vahadlům reguluje vložený redukční ventil. Ventil je pevně zabudován v klikové skříni a umožňuje nabytečnému oleji návrat do klikové skříně. Z komory vahadel vrací se olej, vystupující z vahadel, vratnými kanály do klikové skříně.

2.2.7. Ojnice a písty

Ojnice a víko ojnice se v žádném případě nesmí vzájemně zaměnit, stejně tak nesmí se víko přišroubovat k ojnici obráceně. Proto ihned po vyjmutí sešroubujeme ojnici a víko podle příslušných značek. To platí i o ojniční pánvi, která se rovněž nesmí vzájemně zaměnit. I zde musíme dbát na značky.



Obraz 74 a a b. Jednotlivé značení pánví ojničního ložiska jakož i ojnice a víka

Jako všeobecné pravidlo při montáži pístů s ojnicí platí, že čísla vyražená na dně pístů se musí číst vždy zevně. Při montáži nových pístů a ojnic musí se součásti vyznačit číslem příslušného válce. Ve výrobě nemají ojnice přesně stejnou váhu; proto se ve výrobním závodě přesně vyvažují, člení do osmi váhových tříd a značí čísly 0 · · · 7.

Při montáži spárujeme ojnice tak, aby součet obou tříd na jednom čepu byl 7, vyjimečně 6 nebo 8,

tak na př. třída ojnic 1 + 6 = 7
2 + 5 = 7
3 + 4 = 7
0 + 7 = 7

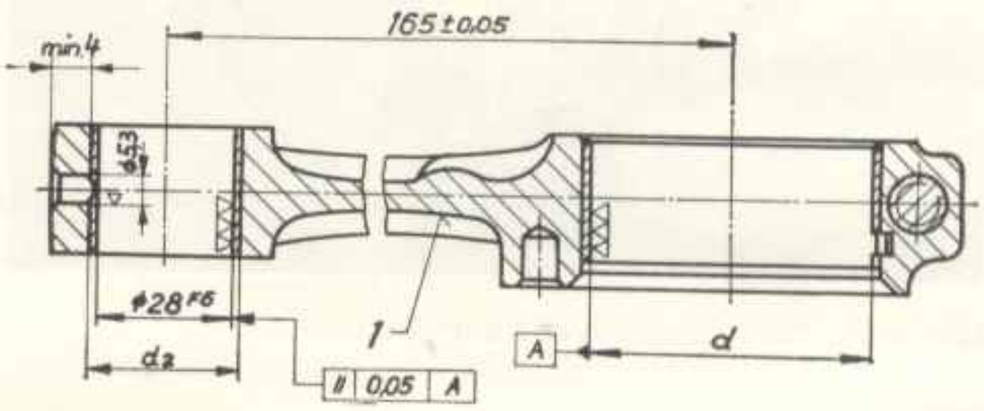
Náhradní řešní na př.

0 + 6 = 6 nebo 0 + 8 = 8
1 + 5 = 6 nebo 1 + 7 = 8
2 + 4 = 6 nebo 2 + 6 = 8
3 + 3 = 6 nebo 3 + 5 = 8
4 + 4 = 8

Na obou stranách klikového hřídele (4 KVD 8 SVL) musí se montovat ojnice stejné váhové třídy. Nahrazujeme-li tedy jednu ojnici, musíme zjistit váhovou třídu ojnice na hlavním čepu, která se má znovu použít a pak vybereme příslušnou ojnici náhradní.

Jmenovité rozměry:

pánev ložiska	59,053 · · · 59,072 mm
otvor v ojnici	59,000 · · · 59,019 mm



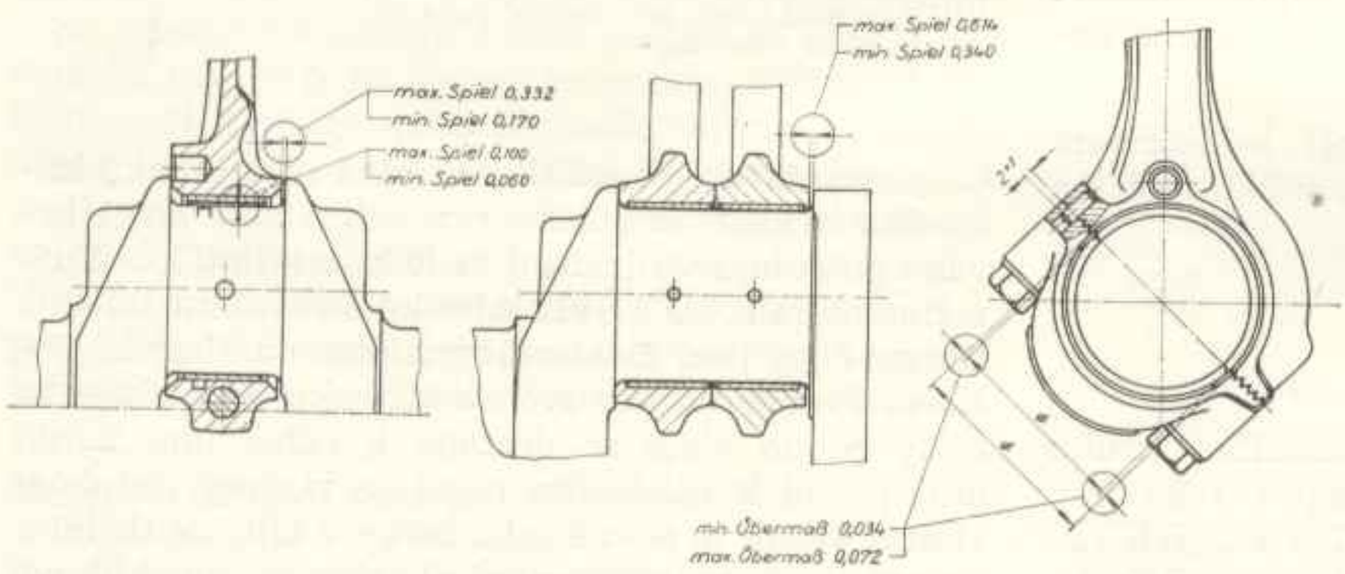
Obraz 76. Stupně opotřebování ložiska ojnice
(1) Značení stupňů opotřebování podle TGL 24-14.1

Rozměrové třídy ojničních ložisek

Stupeň opotřebování	$d + 0{,}02$
Normální	55,0
(1)	54,75
2	54,5
(3)	54,25
4	54,0
(5)	53,75
6	53,5
(7)	53,25
8	53,0

Rozdělení ojnic do váhových tříd s následujícím přidělením pro motory 2 a 4 KVD 8 SVL

M v g	840	845 ± 5	855 ± 5	865 ± 5	875 ± 5	885 ± 5	895 přes 900	
Váhové třídy ojnic	0	1	2	3	4	5	6	7



max. Übermaß = max. nadmíra
min. Übermaß = min. nadmíra
max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle

Obraz 75. Ložisko ojnice

1 KVD 8 SL 2 a 4 KVD 8 SVL

Písty se dodávají ve čtyřech nadmírách a to o 0,50; 1,00; 1,50; 2,00 mm větší, nežli je jmenovitý rozměr.

Proto se v nejzaším případě mohou válce převrtat nebo přehonovat až po 2 mm nadmíry.

U převrtaných válců se vyznačí nové průměry válců podle příslušného stupně opotřebování na horním žebru.

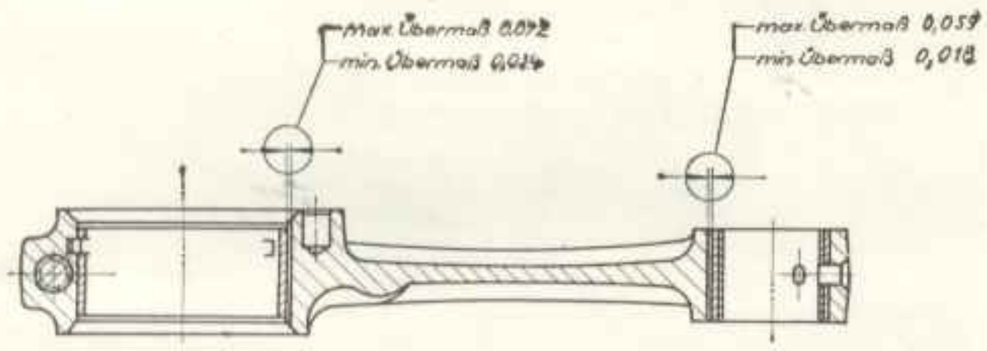
2.2.7.1. Zkontrolovat opotřebení ojnice a pístu

Jmenovité rozměry:

pouzdro ojnice	28,020 · · · 28,033 mm
pístní čep	27,995 · · · 28,000 mm

Přípustné maximální opotřebení pouzdra ojnice 28,180 mm.

pouzdro ojnice	32,043 · · · 32,059 mm
oko ojnice	32,000 · · · 32,025 mm
ojniční ložisko	55,000 · · · 55,019 mm



Obraz 77. Ojnice
max. Übermaß = max. nadmíra
min. Übermaß = min. nadmíra

Přípustné maximální opotřebení 55,17 mm.

Přípustná maximální vůle ve spojení s klikovým hřídelem 0,35 mm.

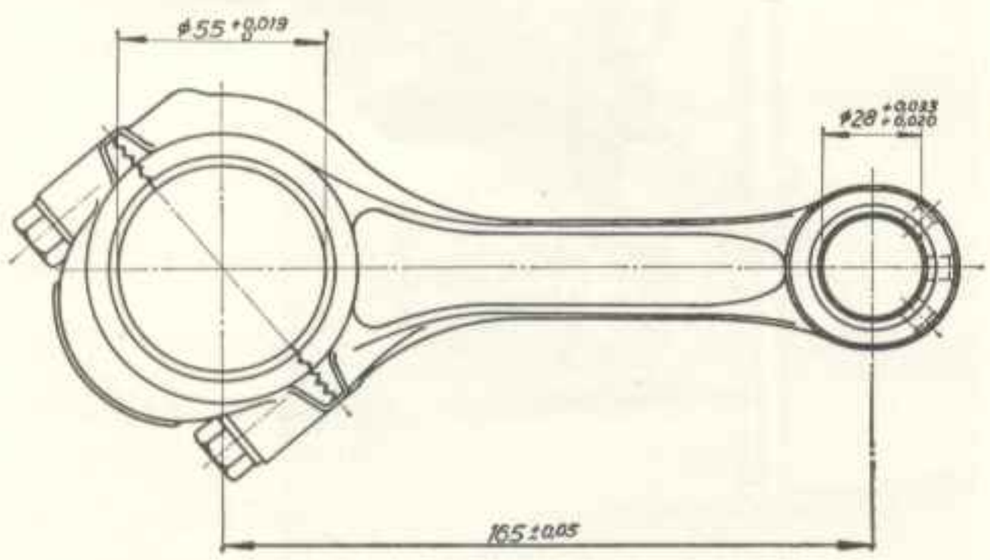
ojniční ložisko, axiálně
u 1 KVD 8 SL 34,730 · · · 34,830 mm

Přípustná maximální vůle ve spojení s klikovým hřídelem 1,0 mm.

ojniční ložisko, axiálně
u 2 a 4 KVD 8 SVL 60,460 · · · 60,660 mm

Přípustná maximální vůle ve spojení s klikovým hřídelem 1,3 mm.

Ojnice před montáží nových pánví magneticky zkontrolujeme na trhliny. Současně zkontrolujeme



Obraz 78. Jemné rozměry vrtání ložisek ojnice

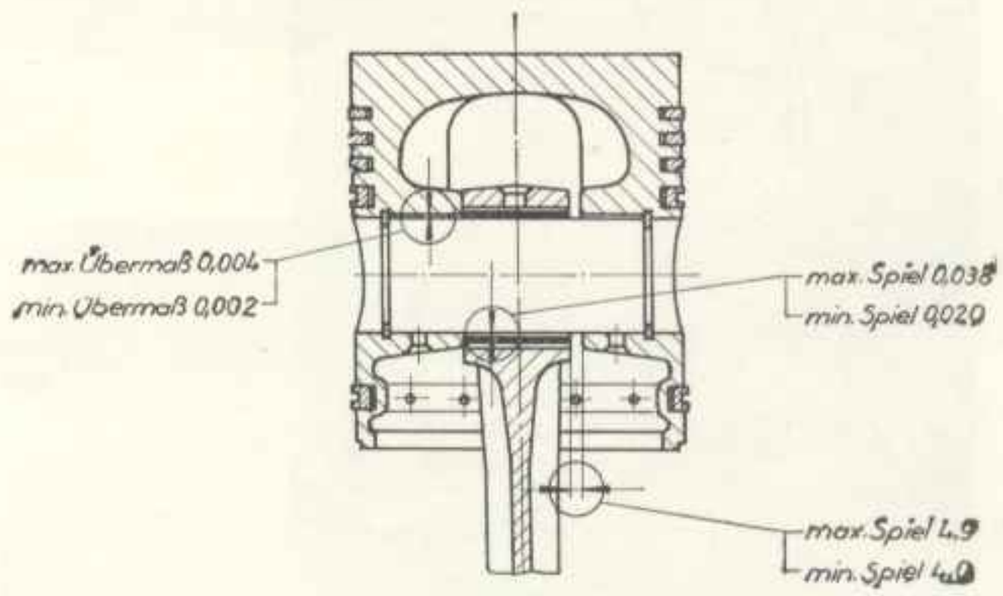
oba základní otvory, velké a malé oko, mají-li spravné rozměry.

Přípustný maximální rozměr velkého oka 59,020 mm ∅. Pokud by tento rozměr byl větší, musí se ojnice vyřadit. U malého oka je možné, při překročení maximálního rozměru 32,025 mm ∅, vložit nadměrné pouzdro. K tomu učelu musí se otvor převrtat na vrtačce ojnice na míru 32,5 H 7. Při tom musíme však dbát, aby tloušťka stěny malého ojničního oka nebyla menší nežli 4 mm. Po zatlačení pouzdra pístního čepu převrtáme mazací díry na ∅ 5,3 mm.

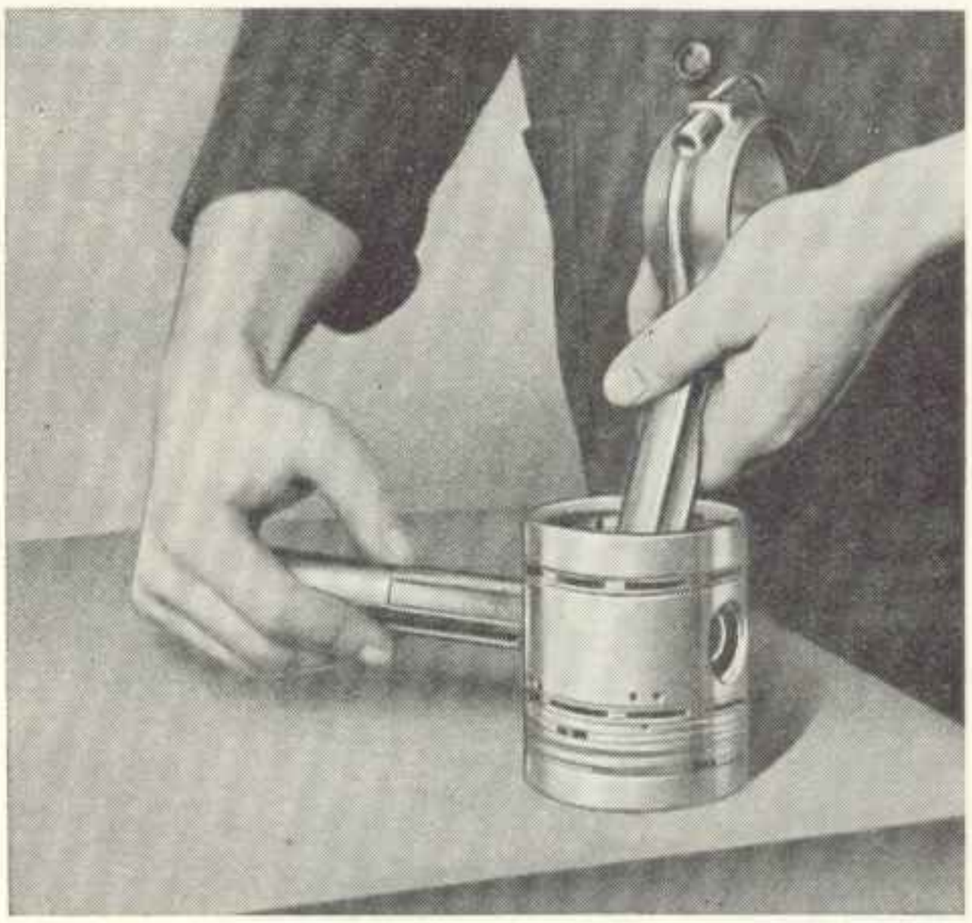
Při vkládání pánví a sešroubování ojnice dbáme, aby ozubení nebylo porušeno a všechny součásti byly čisté, aby víko ojnice mohlo dobře dosedat.

2.2.7.2. Nové pánve ojnice

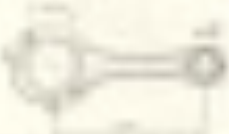
Ojnici před montáží nových pánví magneticky zkontrolujeme na trhliny. Současně zkontrolujeme oba ojniční otvory, odpovídaje-li jejich rozměry.



Obraz 79. Uložení pístního čepu
max. Übermaß = max. nadmíra
min. Übermaß = min. nadmíra
max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle



Obraz 80. Pístní čep zasunout vhodným trnem, nářadí čís. 323.006-M 11



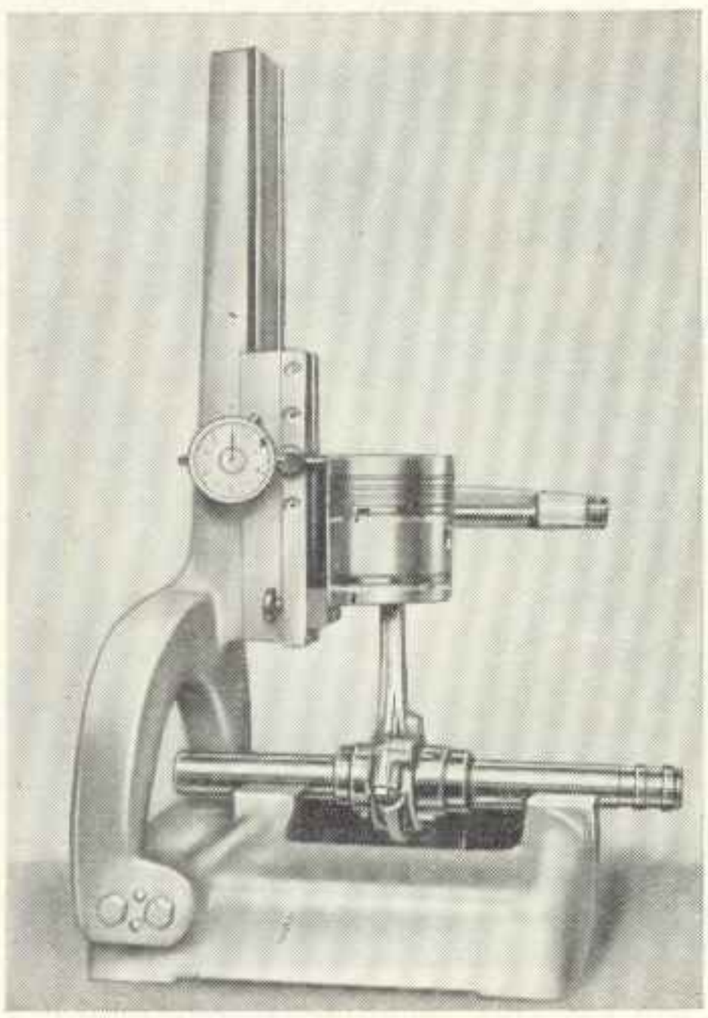
Ojniční šrouby při opětném použití opatříme důlčíkem proto, aby byla kontrola doby použití. Na základě zkušeností vyměníme ojniční šrouby se 2 důlčíky za nové.

Pánve ojnice zabudovat po dřívějším čistění a zkoušení ojnice.

2.2.7.3. Ojniční ložisko vyvrtat

Abychom dosáhli přesných rozměrů ložiska, je účelné provést převrtání surových pánví jedině na vrtacím přípravku. Současně můžeme jemně provrtat ojniční pouzdro.

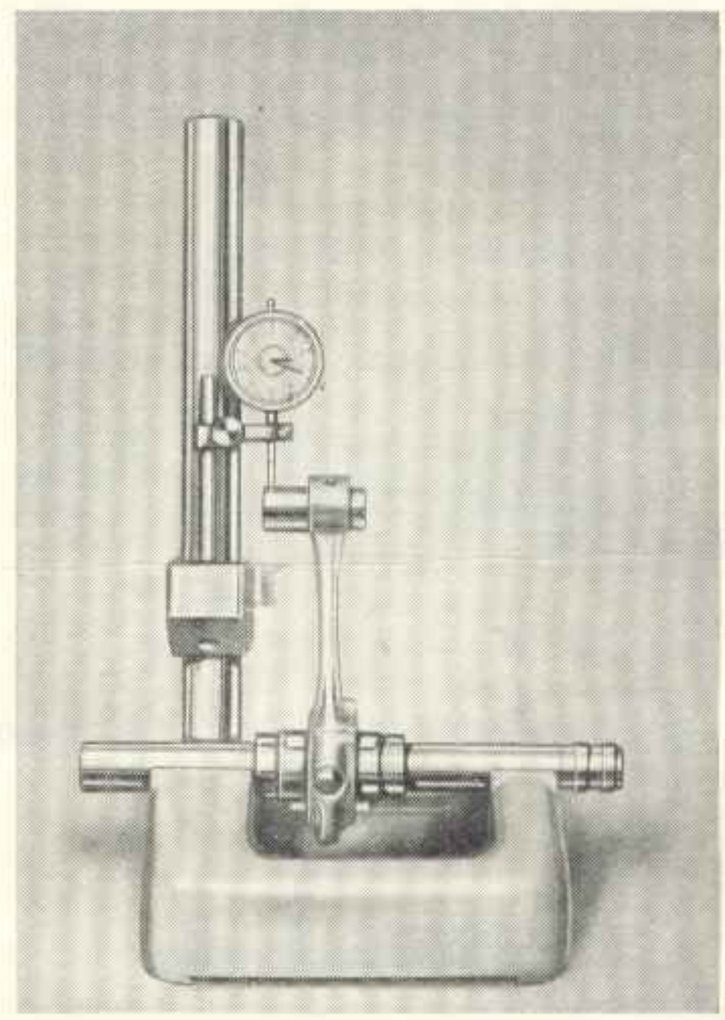
Obraz 81. Pojistný kruh vložit správně do drážky



Obraz 82. Přezkoušení ojnice s pístem

Montážní rozměry jsou uvedeny v odst. 2.2.7.1., stupeň opotřebování v odst. 1.4.

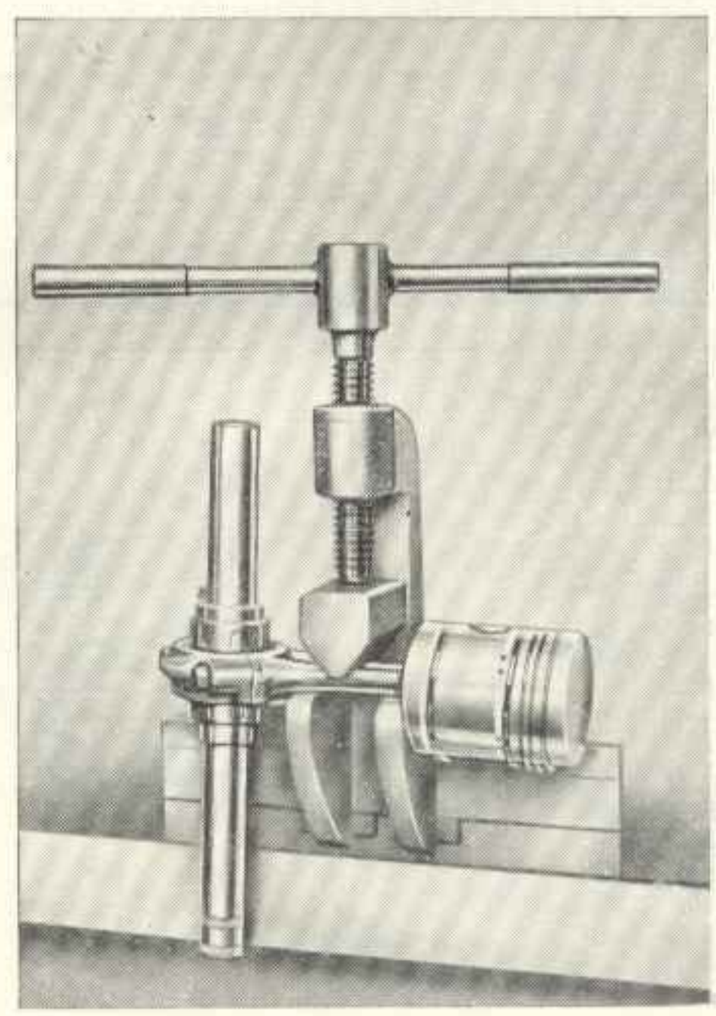
P o z o r ! Chtěli bychom upozornit, že dodatečné změny vůle ložiska pomocí ruční škrabky se nesmějí provádět.



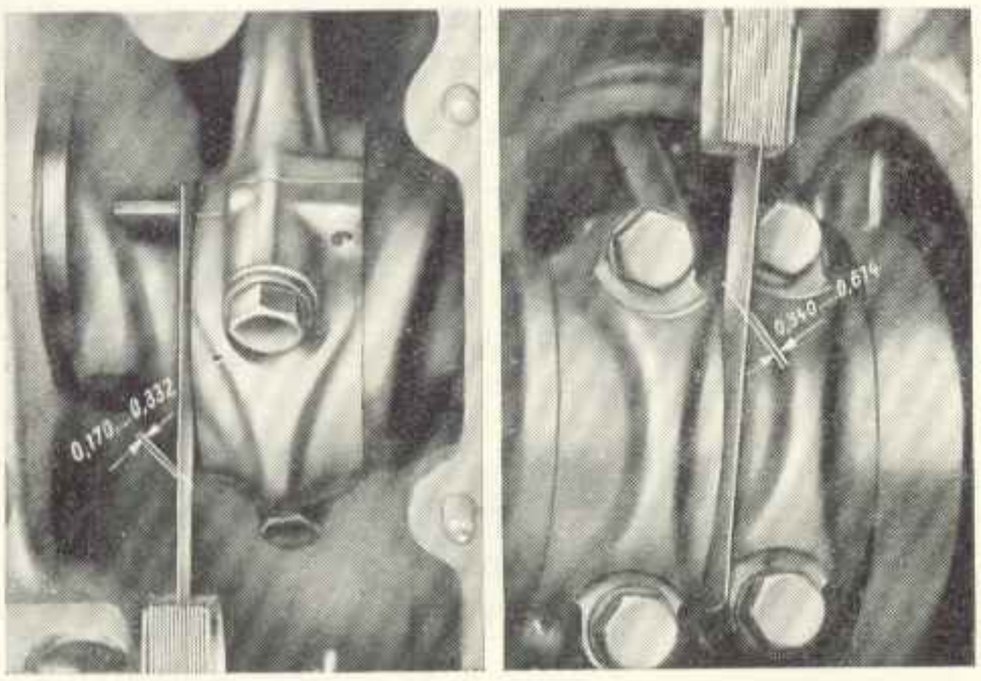
Obraz 83. Přezkoušení ojnice s pístním čepem

2.2.7.4. Sestavenou ojnici a píst namontovat

1. Píst v peci nahřejeme na 70 · · · 80 °C.
2. Pístní čep a oko ojnice lehce naolejujeme a čep trnem rychle zasuneme. Při tom dbáme, aby píst měl správnou polohu vůči ojnici. Nedoporu-



Obraz 84. Vyrovnat ojnici



Obraz 85 a a b. Zkontrolovat axiální vůli ložiska ojnice
1 KVD 8 SL 2 a 4 KVD 8 SVL

Obraz 86. Určení váhové třídy ojnice

čuje se pístní čep zarážet. Dbáme, aby pístní čep i píst měly stejné barevné značení.

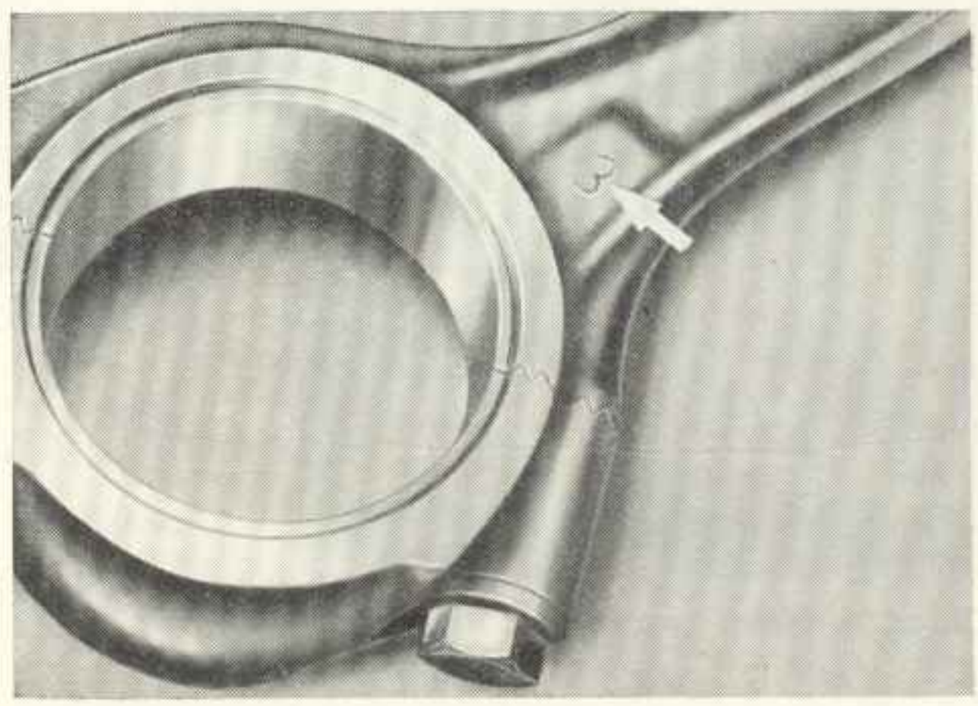
3. Pojistné kroužky vložíme přesně do drážky a přezkoušíme jejich pnutí.
4. Na namontovaném pístu přezkoušíme po vychladnutí, pohybuje-li se volně v ojničním oku (vykloníme-li ojnici do strany, musí se píst sám překlopit).
5. Píst pomocí vyúhlovacího přístroje vyúhlujeme. Přípustná úchylka ± 0,01 mm.

   Pokud by střední úchylka byla větši, nežli je přípustno, musí se ojnice vyrovnat.
6. Montáž pístních kroužků je popsána v odst. 2.2.8.

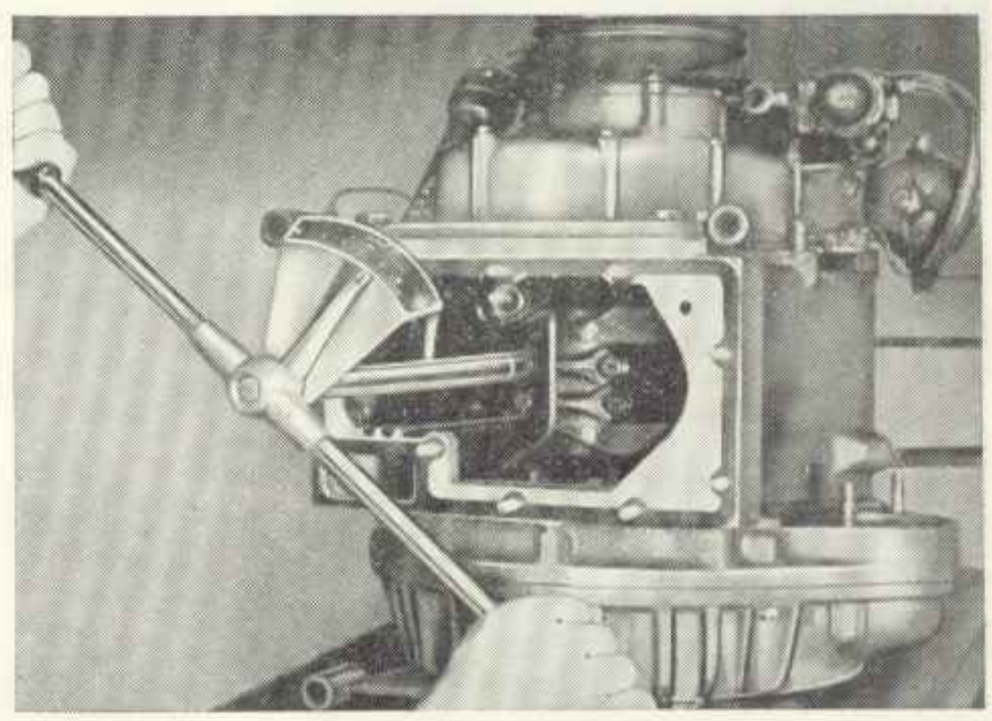
2.2.7.5. Ojnici a píst zabudovat

1. Klikový čep přečistíme a dobře naolejujeme.
2. Dbáme, aby čísla pístů a válců souhlasila a aby píst a ojnice měly správnou polohu.
3. Ojnici uložíme na klikový hřídel tak, že opracované plošky velikých ojničních ok k sobě přiléhají (2 a 4 KVD 8 SVL).

   Ojniční šrouby dotahujeme střídavě a postupně od 1 kpm až po 5 kpm. V žádném případě se nesmí šroub dotáhnout najednou úplně. Ojniční šrouby s označením „10 K" na hlavě, dotahujeme silou 6 + 0,5 kpm.
4. Axiální vůli ojničního ložiska přezkoušíme spárovou měrkou – viz odst. 2.2.7.1.



Obraz 87. Vyražení váhové třídy na ojnici



Obraz 88. Ojniční šrouby utáhnout momentovým klíčem

2.2.8. Píst a válec

1. Pístní kroužky nasazujeme a snímáme vždy pomocí kleští na pístní kroužky. Pouze takto uzpůsobené kleště zajistí, že kroužek při rozpínání nezmění tvar.

   Pístní kroužek roztáhneme jen natolik, aby právě přesahoval píst.
2. Z drážek pístních kroužků odstraníme karbon. Kroužky, které mají přílišnou vůli vyměníme.

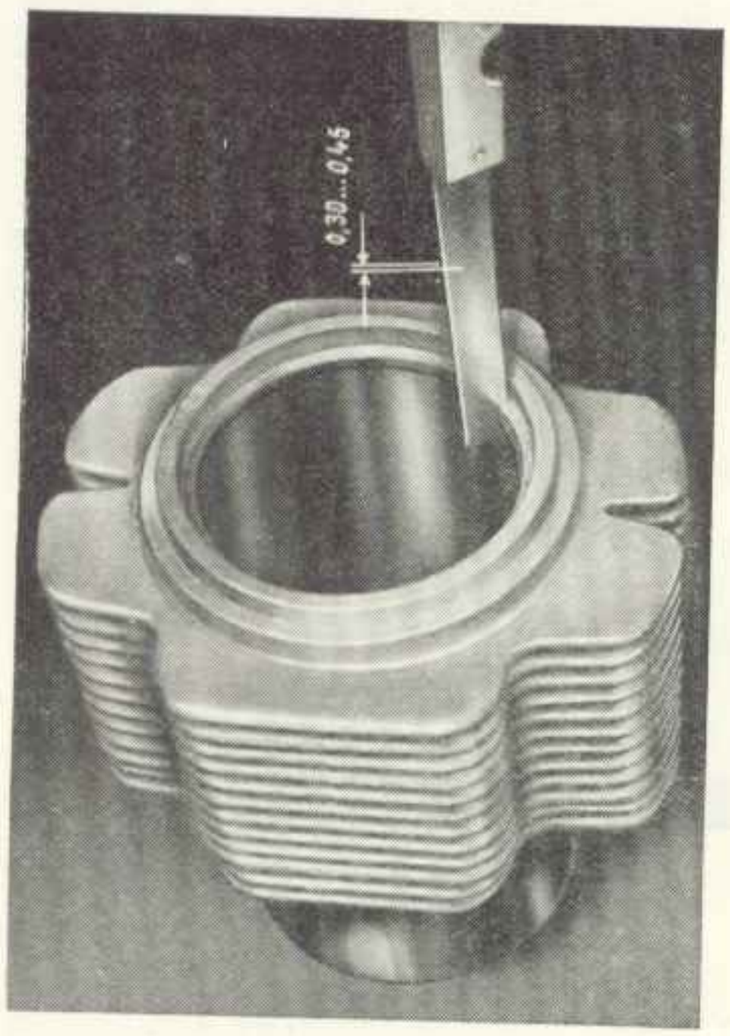
   U nových kroužků má být zámek nejmenší 0,25 mm.

   Přípustné maximální vůle 2,0 · · · 3,0 mm.

   Rozměry pístních kroužků a drázek:

   1. kroužek shora — drážka 2,590 · · · 2,610 mm
   kroužek 2,478 · · · 2,490 mm

Obraz 89. Pístní kroužky natáhnout kleštěmi na píst



Obraz 90. Zkontrolovat vůli zámku

2. kroužek shora	drážka 2,560 · · · 2,580 mm kroužek 2,478 · · · 2,490 mm
3. kroužek shora	drážka 3,020 · · · 3,040 mm kroužek 2,978 · · · 2,990 mm
2 stírací kroužky	drážka 5,020 · · · 5,040 mm kroužek 4,978 · · · 4,990 mm

Maximální vůle způsobená opotřebením 0,24 mm.

3. Značně opotřebené písty a válce vyměníme resp. válec přebrousíme na nejbližší stupeň.

   Maximální vůle způsobená opotřebením 0,4 mm.

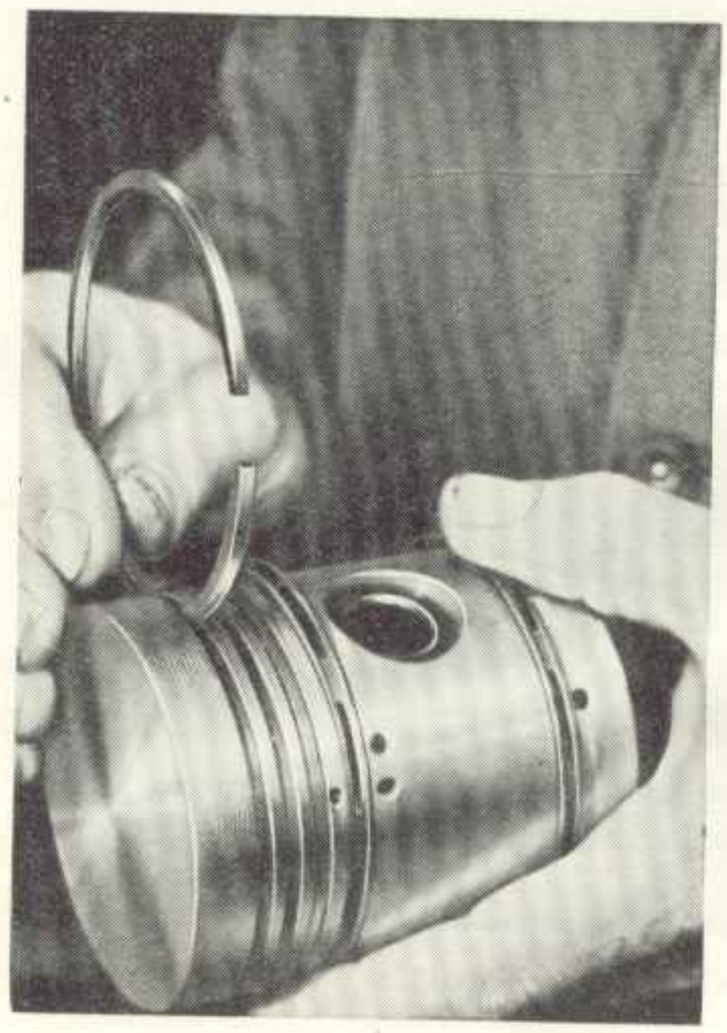
Největší přípustná úchylka kulatosti nebo kuželovitost vrtání válce 0,05 mm.

4. Jmenovité a montážní rozměry jakož i značení pístů viz odst. 1.4.

5. Při výběru pístů a válců obzvláště dbáme toho, že tři výběrové řady toho kterého jmenovitého rozměru se nesmí mezi sebou vzájemně zaměnit (dbát na barevné značení).

6. Válce a stejně i písty jsou dle toleranční skupiny značeny modře, žlutě nebo zeleně.

   Na příklad: válec modrý bod
   píst modrý bod



Obraz 91. Zkontrolovat vůli v drážce

Obraz 92. Válce zkontrolovat pomocí číselníkového úchylkoměru

Při montáži dbáme bezpodmínečně, aby k válci s modrým bodem se použil píst s modrým bodem.

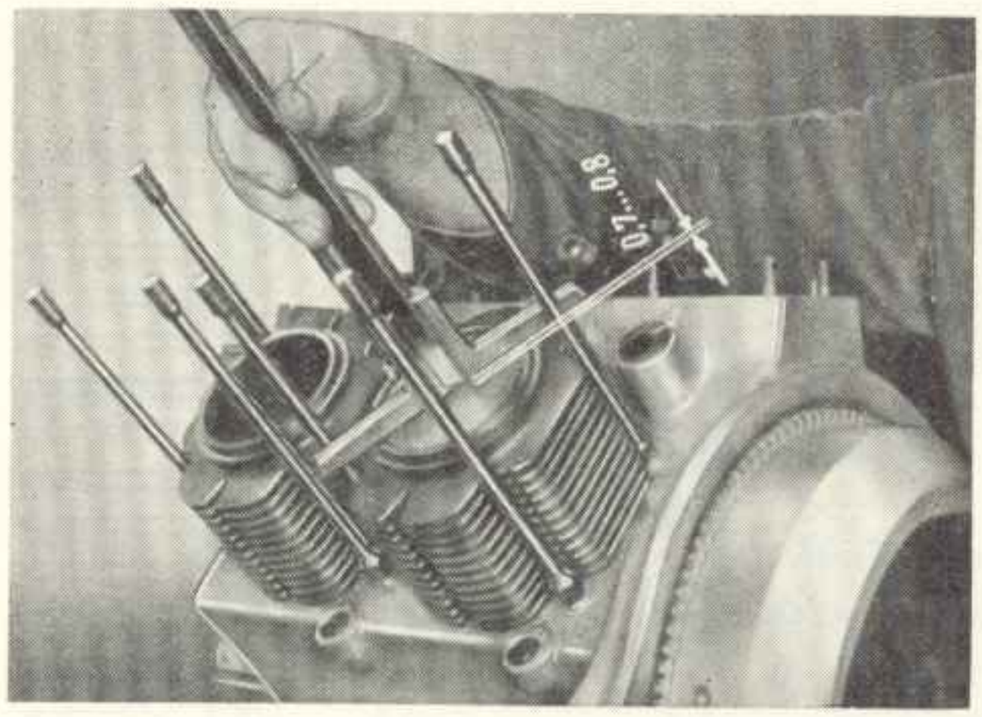
Montážní vůli 0,096 · · · 0,115 mm zajišťuje již toleranční skupina.

Mimo to jsou dodatečně ještě 4 rozměrové skupiny válců a pístů vyznačeny číslem příslušné skupiny.

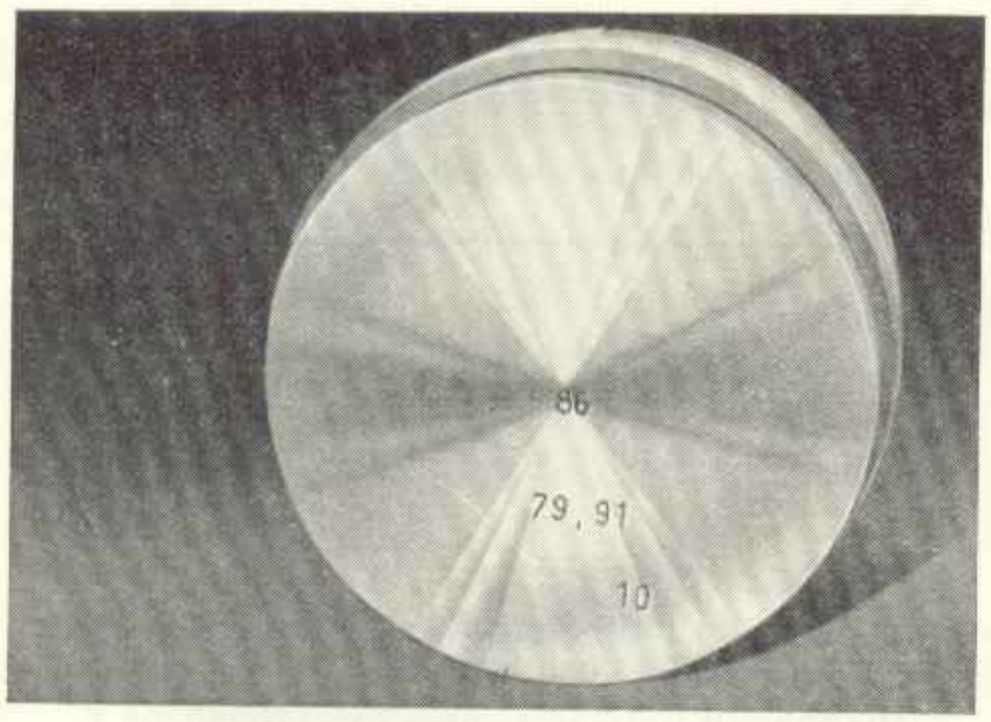
zelená čára	1. stupeň opotřebení
modrá čára	2. stupeň opotřebení
žlutá čára	3. stupeň opotřebení
fialová čára	4. stupeň opotřebení

Příklad:

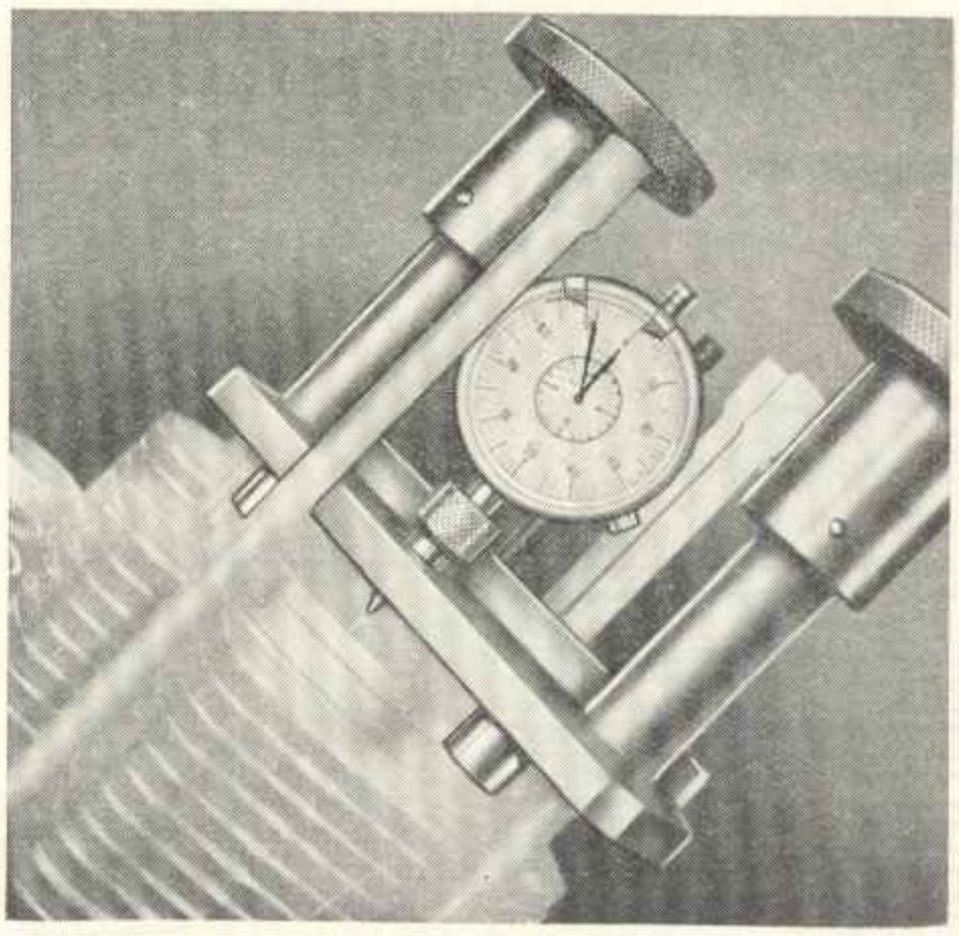
1. stupeň opotřebení		1. výběrová řada
válec	zelená čára	modrý bod
píst	zelená čára	modrý bod



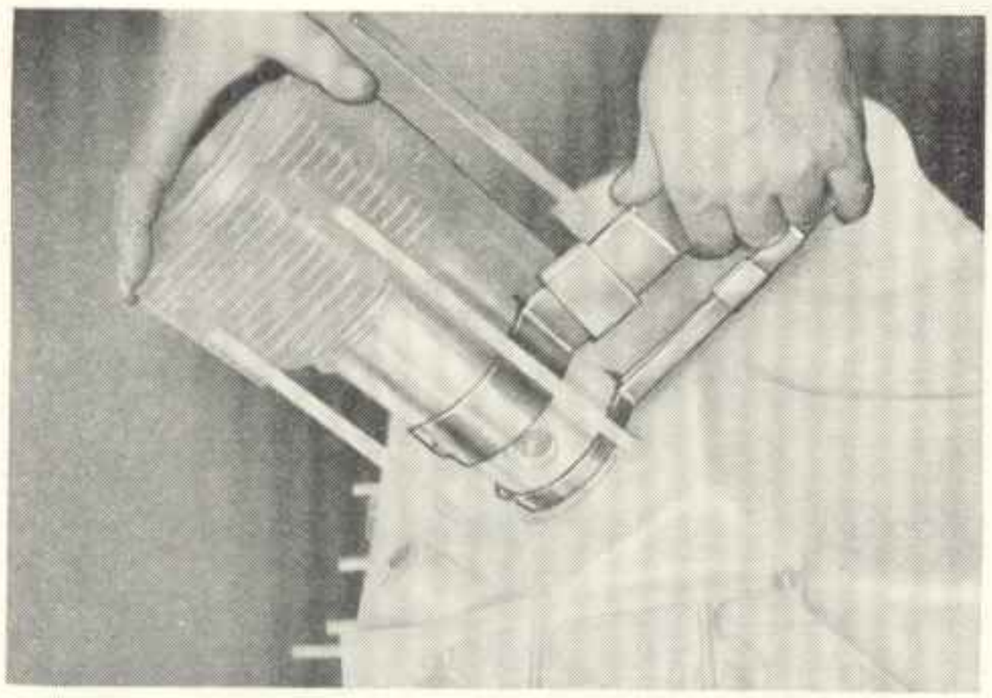
Obraz 95. Hloubkoměrem zjistit rozměr uchýlení
uchýlení = přesah –0,1
Při měření s hloubkoměrem upínacím třmenem přitlačímě válec ke klikové skříni



Obraz 93. Značení na pístu



Obraz 96. Přípravkem, nářadí čís. 323.006-M 3 zjistit přesah



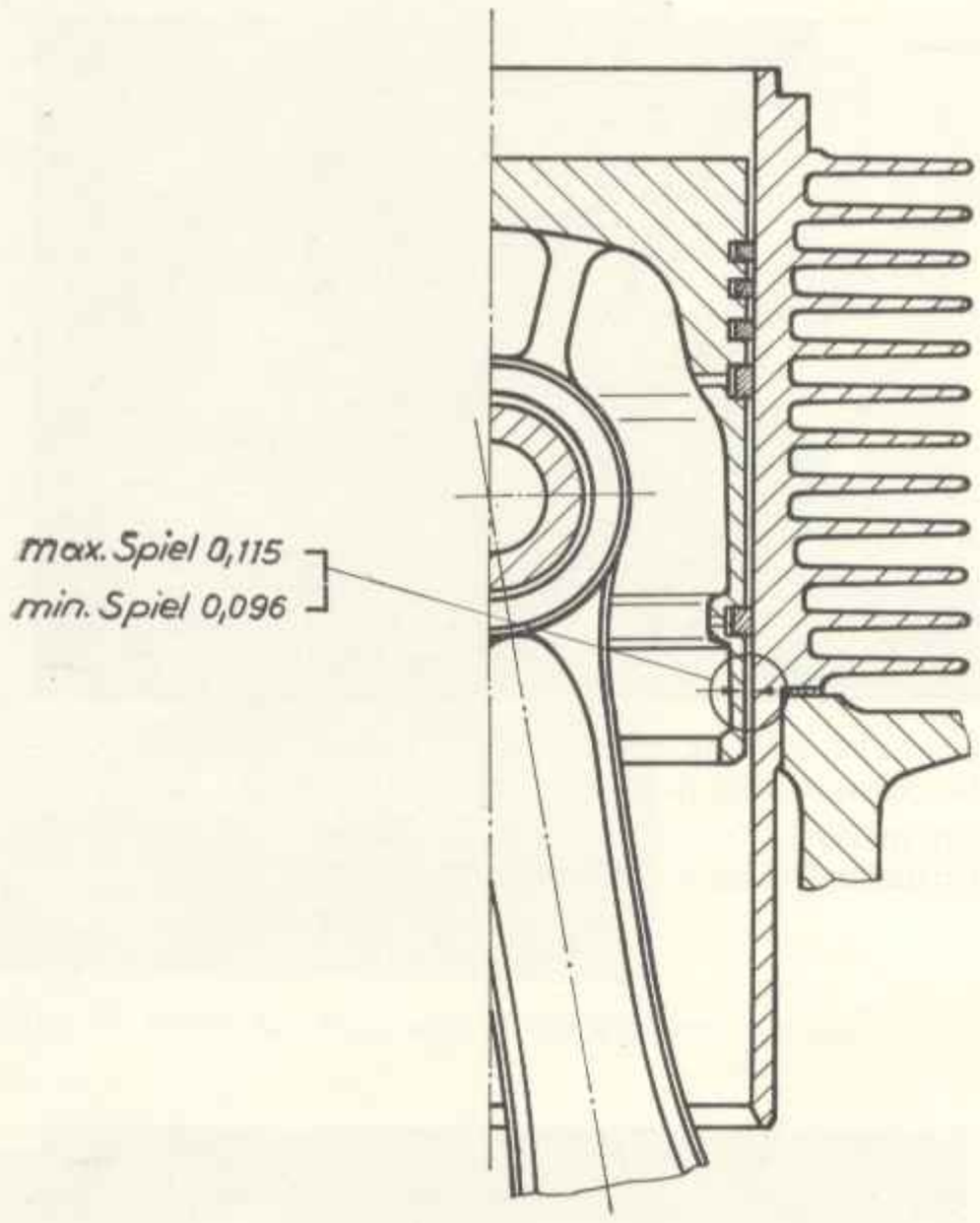
Obraz 94. Válec uložit pomocí montážních svorek, nářadí čís. 323.006-M 38 a 323.006-M 7

7. Těsnění hlavy válců (vymezovací podložky) jsou rovněž rozhodující pro přesah válce. Před nasazením válce podložíme zpravidla podložky (0,4 · · · 0,6 mm) a píst uvedeme do horní úvratě.

8. Fři nasazování válce na píst použijeme montážní svěrku, nářadí čís. 323.006-M 38 a 323.006-M 7.

Použití

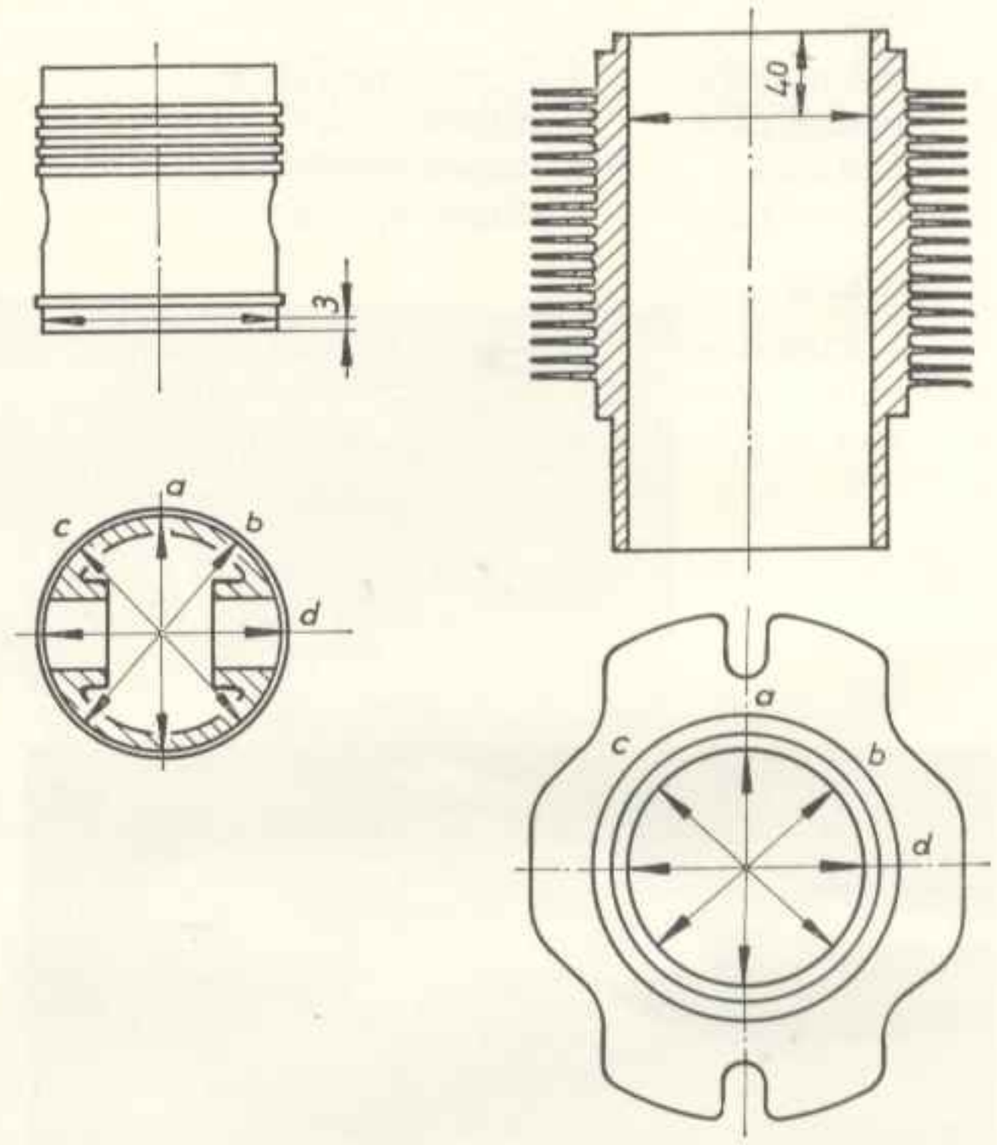
Před nasazením válce dobře naolejujeme kroužky a dotykové plochy pístu. Na to pak



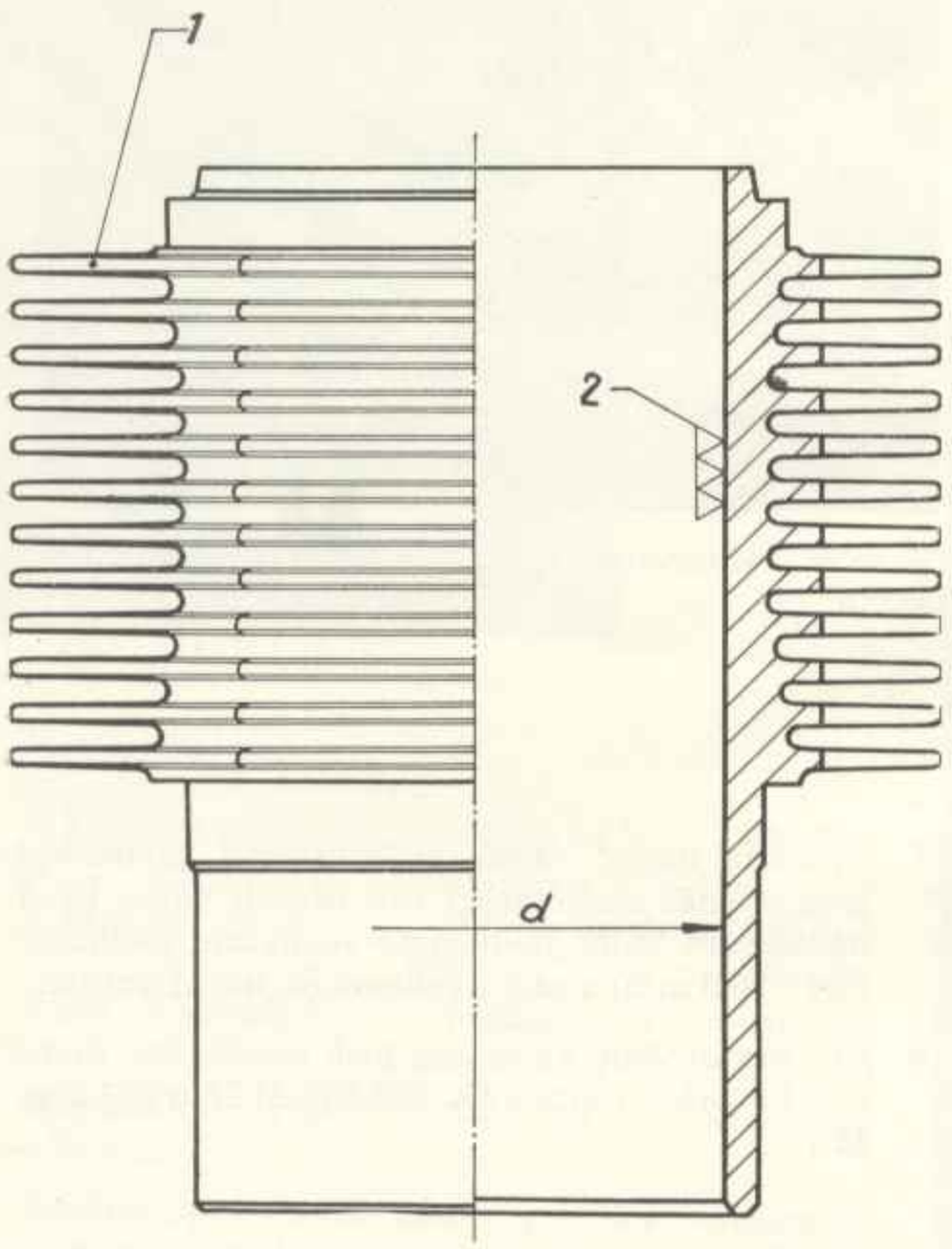
Obraz 97. Píst

max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle

vzájemně pootočíme zámky pístních kroužků o 180° tak, aby tlak vznikající při chodu motoru nemohl zámky unikat směrem dolů (viz obraz 100). Dbáme, aby se pístní kroužky volně pohybovaly v drážkách, kroužky nesmí být vzpříčené.



Obraz 99. Místa na pístu a válci určená k proměření



Obraz 98. Stupně opotřebování válce

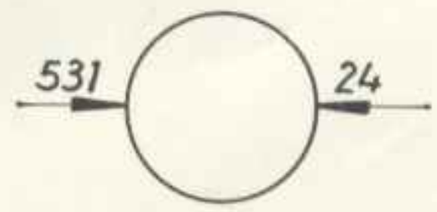
(1) Značka stupně opotřebování vyleptaná, na př. „1. Stufe" („1. stupeň")
(2) honovaný – RT = 4

9. Hodinovým indikátorem seřizovacího přípravku nářadí číslo 323.006-M 3 seřídíme přesah válce. Hodinkový indikátor musí být seřízen na 0.

   Přípravek stejnoměrně přišroubujeme na válec. Píst postavíme do horní úvratě. Pokud i nyní ručička hodinkového ukazatele ukazuje na 0, je přesah válce 0,8 mm.

   Úchylky od 0 vyrovnáme podložením nebo ubráním vymezovacích podložek **pod válcem.** Tloušťka podložek 0,1 a 0,2 mm.

   V nejzažším případě lze podložit podložky až do 0,9 mm.



Obraz 100. Poloha zámků pístních kroužků

10. Není-li k disposici držák hodinkového indikátoru, lze přesah válce zjistit pomocí olověných drátů.

Při této zkoušce dbáme, aby olověné dráty byly bezpodmínečně správně rozděleny (píst se nesmí překlápět) a přilepeny tukem na dno pístu zbavené karbonu.

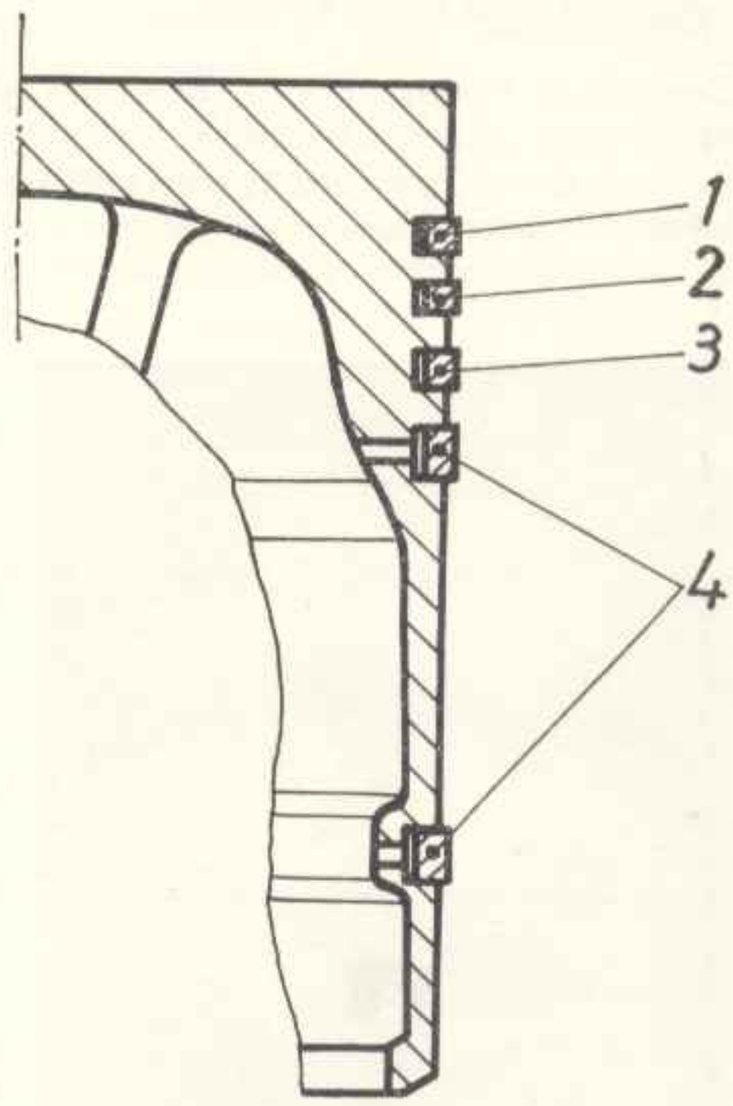
Hlavu válce dotáhneme všemi čtyřmi maticemi, momentovým klíčem, střídavě a křížem na 3,5 kpm.

Píst přetočíme přes horní úvrať tak, aby olověné dráty byly stlačeny.

Odšroubujeme upevňovací matice hlavy válců a hlavu válců sejmeme.

Se dna pístu sejmeme olověné dráty a zjistíme jejich tloušťku. Přesah válce 0,8 · · · 0,9 mm.

Jinak se musí změnit vymezovací podložky.



Obraz 101. Montážní poloha pístních kroužků

(1) čtyřhranný, chromovaný kroužek
(2) čtyřhranný kroužek
(3) kroužek s nosíkem
(4) olejový stírací kroužek

Stupně výbrusu válců a pístů a jejich značení

Stupeň výbrusu	Celková tolerance	Toleranční skupina	Značení válce	Značení pístu
Normální rozměr	80,0 + 0,030	80,000 · · · 80,010	80,00 modrý bod	79,90 modrý bod
		80,011 · · · 80,020	80,01 žlutý bod	79,91 žlutý bod
		80,021 · · · 80,030	80,02 zelený bod	79,92 zelený bod
1 zelená čára	80,5 + 0,030	80,500 · · · 80,510	80,50 modrý bod	80,40 modrý bod
		80,511 · · · 80,520	80,51 žlutý bod	80,41 žlutý bod
		80,521 · · · 80,530	80,52 zelený bod	80,42 zelený bod
2 modrá čára	81,0 + 0,030	81,000 · · · 81,010	81,00 modrý bod	80,90 modrý bod
		81,011 · · · 81,020	81,01 žlutý bod	80,91 žlutý bod
		81,021 · · · 81,030	81,02 zelený bod	80,92 zelený bod
3 žlutá čára	81,5 + 0,030	81,500 · · · 81,510	81,50 modrý bod	81,40 modrý bod
		81,511 · · · 81,520	81,51 žlutý bod	81,41 žlutý bod
		81,521 · · · 81,530	81,52 zelený bod	81,42 zelený bod
4 fialová čára	82,0 + 0,030	82,000 · · · 82,010	82,00 modrý bod	81,90 modrý bod
		82,011 · · · 82,020	82,01 žlutý bod	81,91 žlutý bod
		82,021 · · · 82,030	82,02 zelený bod	81,92 zelený bod

2.2.8.1. Regenerace válce

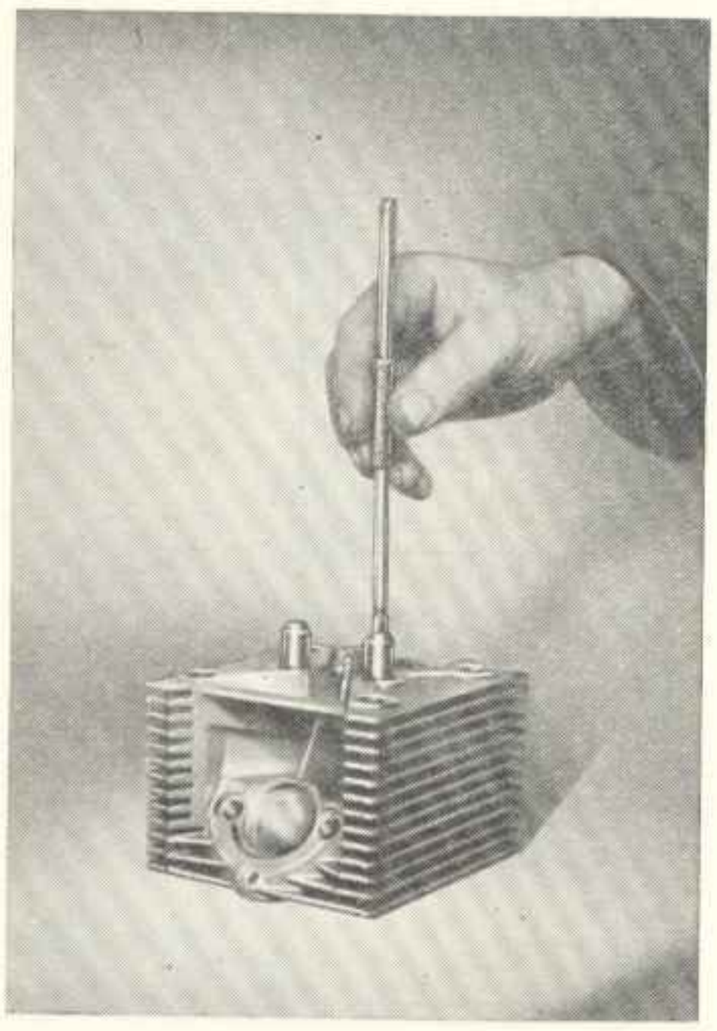
Pro jemné soustružení a honování je určen upínací přípravek, nářadí čís. 323.006-M 44.

Žebra vylomená při nesprávné demontáži nebo dopravě omezují chlazení a tím i funkci motoru. Proto nesmí u regenerovaného válce scházet více nežli 1 chladicí žebro.

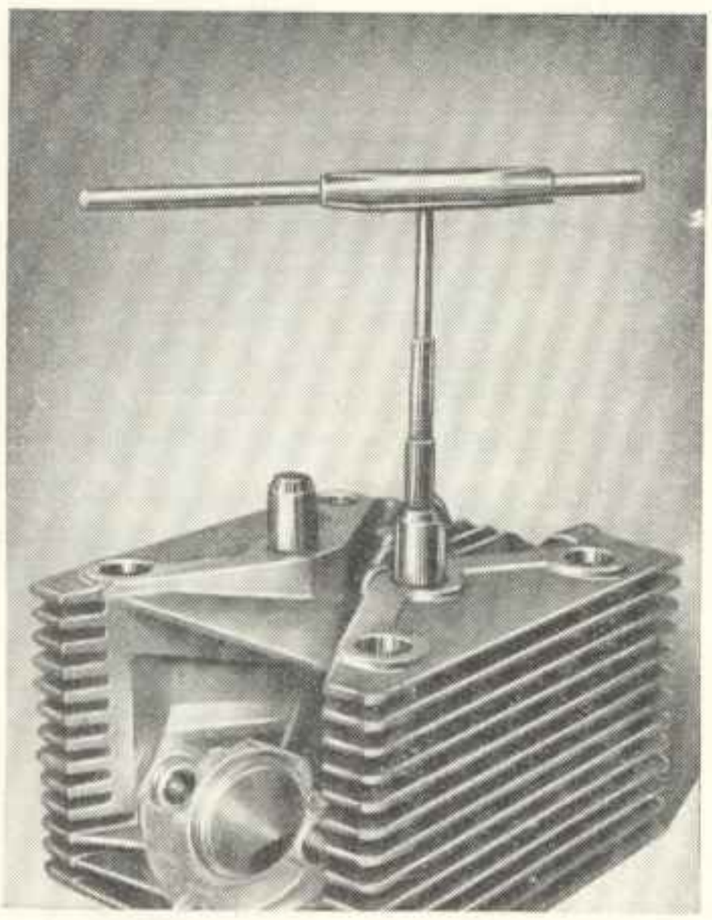
Je dovoleno použít i válce se dvěma vylomený žebry za předpokladu, že lomy leží proti sobě a v rozdílné výšce.

2.2.9. Hlava válce, ventily

Bezvadnou funkci ventilů zajistíme jedině tehdy, když celý pracovní postup „ventily" provedeme s největší péčí, za použití správného nářadí, systematicky v předepsaném pořadí.



Obraz 102. Vedení ventilu zkontrolovat kontrolním trnem (8 H 7)



Obraz 103. Vedení ventilu vystružit pomocí přestavitelného ručního výstružníku

Musí být splněny tyto podmínky:

1. Vedení ventilů a sedla ventilů musí v hlavě dokonale sedět.
2. Ventily musí odpovídat přípustným úchylkám.
3. Vůle dříků ventilů musí být přesně dodržena podél celého vedení, jak u sacího, tak i u výfukového ventilu.
4. Sedlo ventilu v hlavě válce musí být absolutně hladké, vystředěné k vedení jakož mít i po celém obvodu stejnoměrnou šířku.

2.2.9.1. Ventily zkontrolovat

1. Ventily zbavíme nánosu uhlíku.
2. Kontrolním trnem zjistíme, má-li vedení ventilu ještě přípustnou vůli.

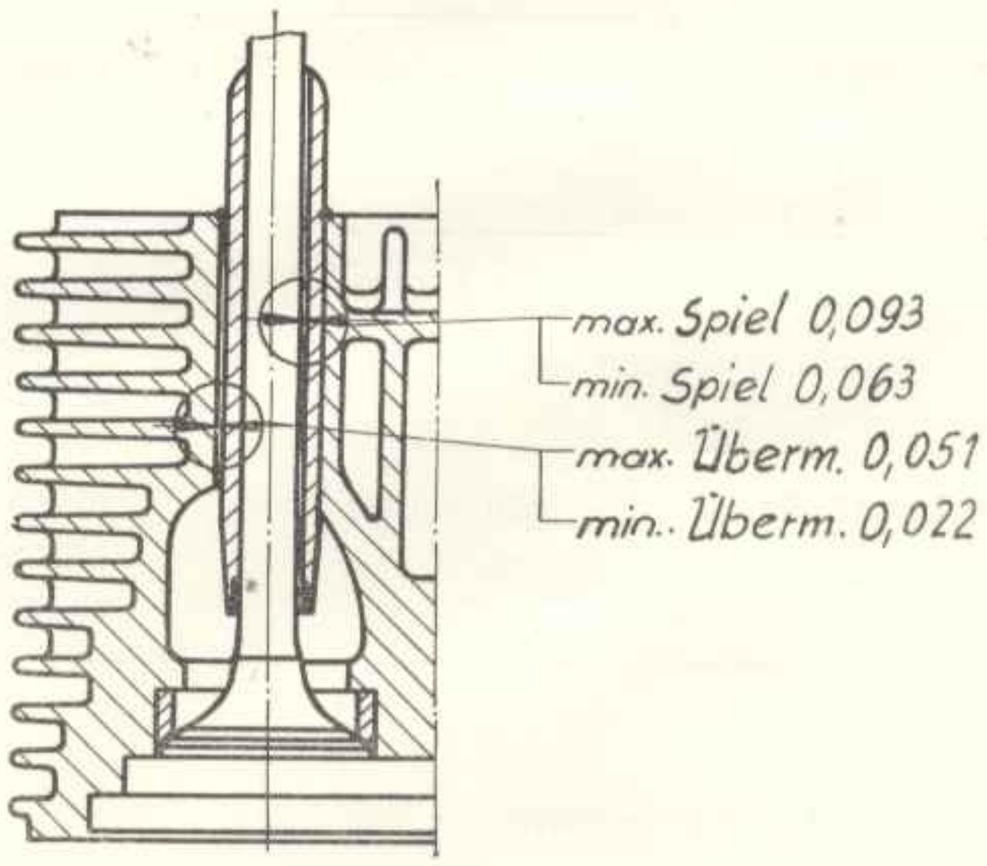
   Jmenovité rozměry:

   sací, výfukový
   vedení ventilu 8,000 · · · 8,015 mm
   dřík ventilu 7,922 · · · 7,937 mm

   V důsledku opotřebení přípustná maximální vůle 0,15 mm.
3. Přípustné vystředění při namontovaném vedení ventilu k sedlu ventilu 0,05 mm.
4. Ventily s opotřebovaným dříkem resp. poškozenou dosedací plochou hlavy ventilu musí se bezpodmínečně vyměnit.

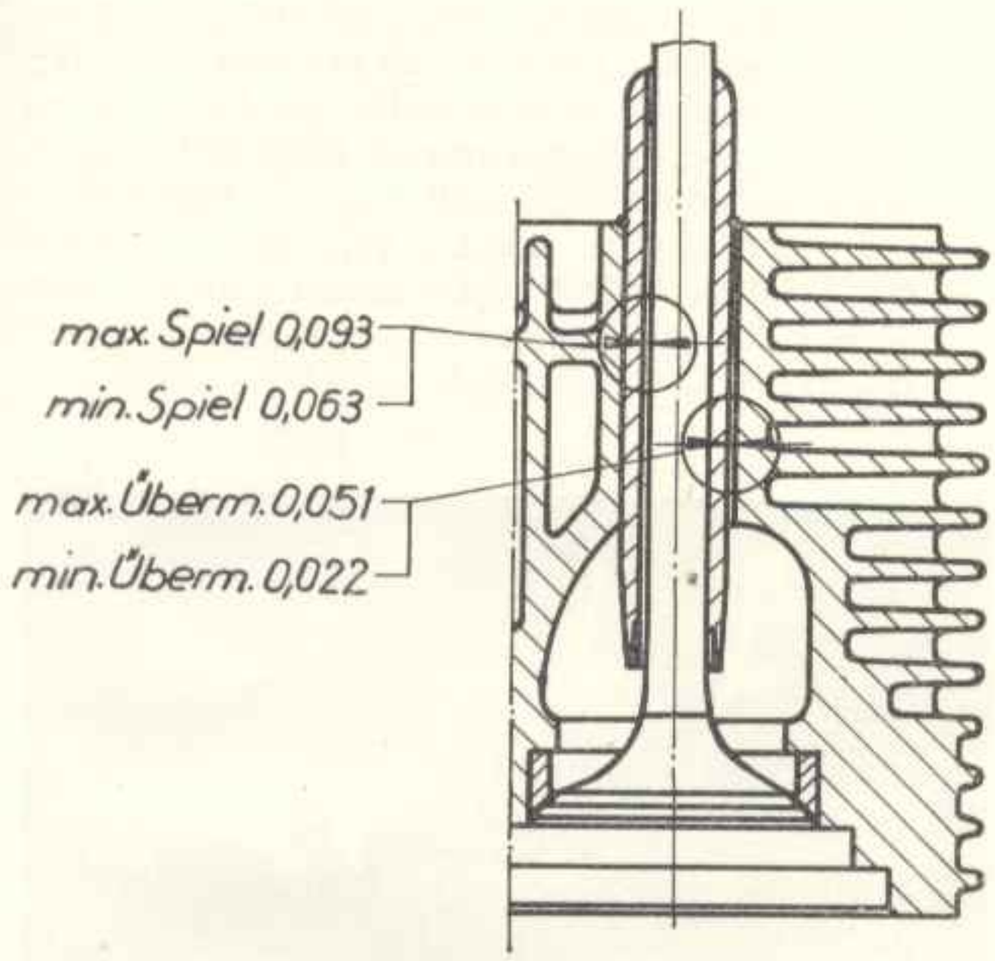
Dosud používané ventily mají na hlavě válcový nákružek $1{,}2\ ^{+0{,}2}_{-0{,}1}$ mm. Při této tloušťce talíře se v důsledku opotřebování může jen omezeně přebrušovat. Aby se v budoucnu životnost ventilu dále zvýšila, má válcový nákružek nyní rozměr $1{,}7\ ^{+0{,}2}_{-0{,}15}$ mm.

Podmíněné konstruktivním uspořádáním sedla ventilu, smí se použít jen takové ventily, jejichž talíř po přebroušení má nákružek o minimální tloušťce 0,9 mm. Všechny ventily s menším rozměrem nesmí se opětně použít, ježto talíře ventilů se při dalším použití protahují.



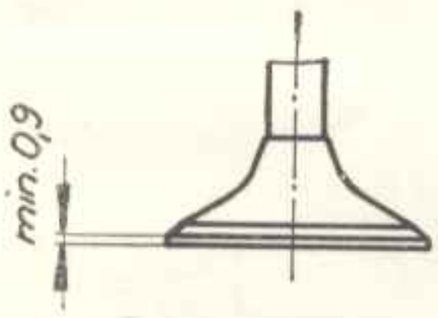
Obraz 104. Sací ventil (řez)

max. Übermaß = máx. nadmíra
min. Übermaß = min. nadmíra
max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle



Obraz 105. Výfukový ventil (řez)

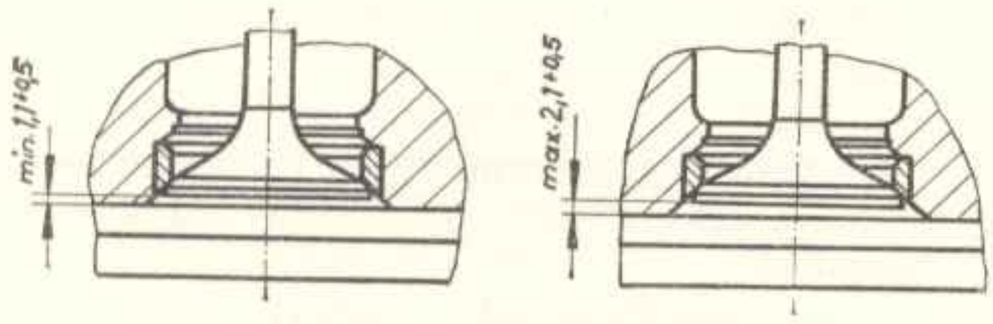
max. Übermaß = max. nadmíra
min. Übermaß = min. nadmíra
max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle



Obraz 106. Nejmenší tloušťka po přebroušení talíře ventilu

2.2.9.2. Přefrézovat sedlo ventilu v hlavě válce, zabrousit a vyčistit

1. Sedla ventilů a kanály zbavíme nánosu uhlíku a jiných zbytků.
2. Splodiny vyškrabané z kanálu v hlavě válce, odstraníme.
3. Sedla ventilů přefrézujeme 90° frézou s nožovou hlavou. Na rozdíl od jiných známých provedení u kterých se sedlo ventilu po vlastním přefrézování na 90° ještě opracuje dalšími úhly (75° až 15°), je u motorů KVD-8 pouze jediný úhel 90°.



Obraz 107. Správně uložený ventil

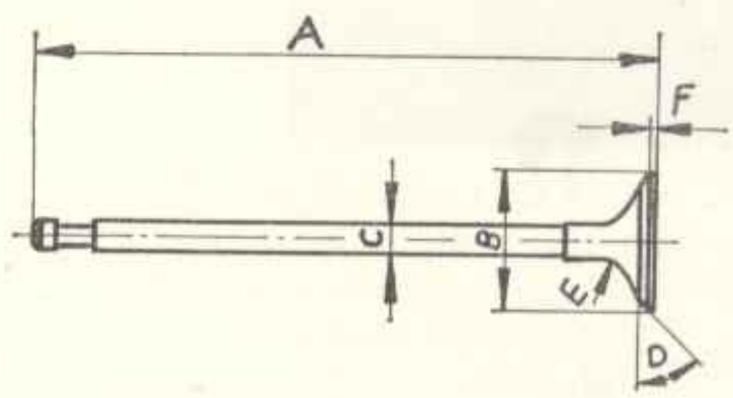
Výhodou tohoto provedení je neměnná šířka sedla ve všech stupních opotřebování.

Sedlo přefrézujeme na hloubku 1,1 + 0,5 mm. Tento údaj i jeho kontrola jsou nutné, aby nedošlo jednak k dosednutí ventilu na píst, jednak aby neměly válce jednoho motoru rozdílný kompresní poměr.

Přípustné maximální opotřebení je 2,1 + 0,5 mm. Pokud by tento rozměr byl překročen, musí se vložit nová sedla.

Je proto přípustné, v případě opotřebení, sedla o 1 mm oproti stavu nové součásti hlouběji zafrézovat. Při tom dbáme, aby na okraji sedla nevznikla ostrá hrana.

Při frézování vložek sedel použijeme k napnutí na stroj přípravku, nářadí čís. 323.006-141:2-V 3.



Obraz 108. Rozměry ventilů

	A	B	C_{f7}	D	E	F
výfukový	123	29	7,95	45°	10	1,7
sací	123	35	7,95	45°	12	1,7

Abychom zajistili stejné poměry u téhož motoru je zapotřebí proměřit hlavy válců a spárovat je. K tomuto účelu jsou k disposici tyto druhové skupiny se zafrézovanými vložkami sedel.

Jmenovitý rozměr	1,1 + 0,5 mm
1. druhová skupina	1,6 + 0,5 mm
2. druhová skupina	2,1 + 0,5 mm

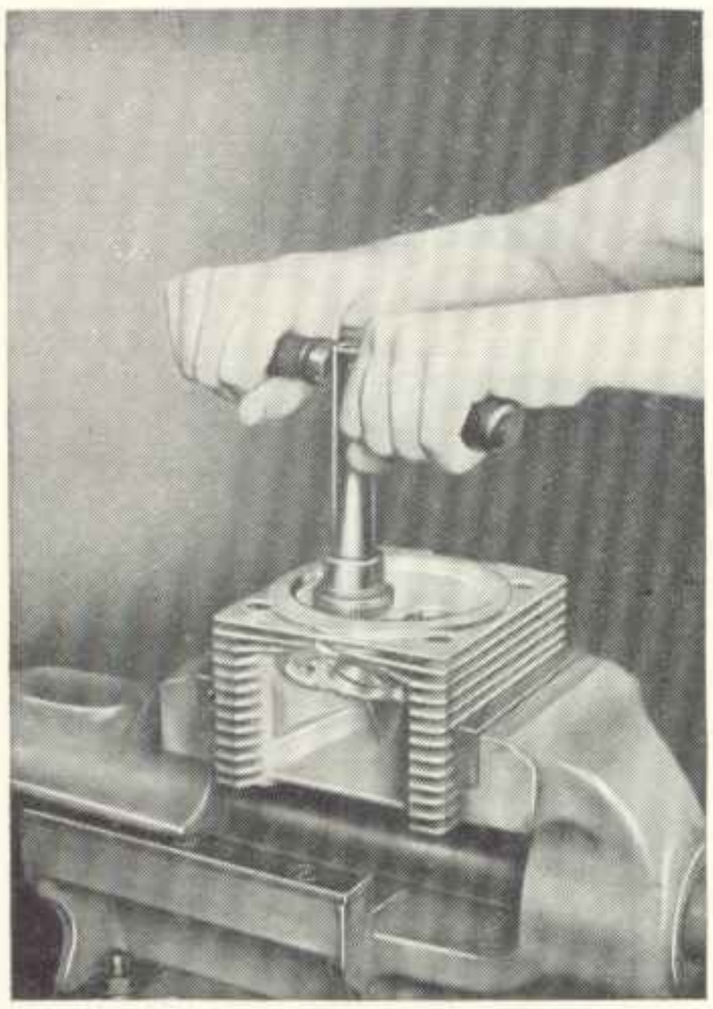
U jednoho motoru montujeme vždy **stejnou druhovou skupinu.**

Stupně opotřebování hlav válců

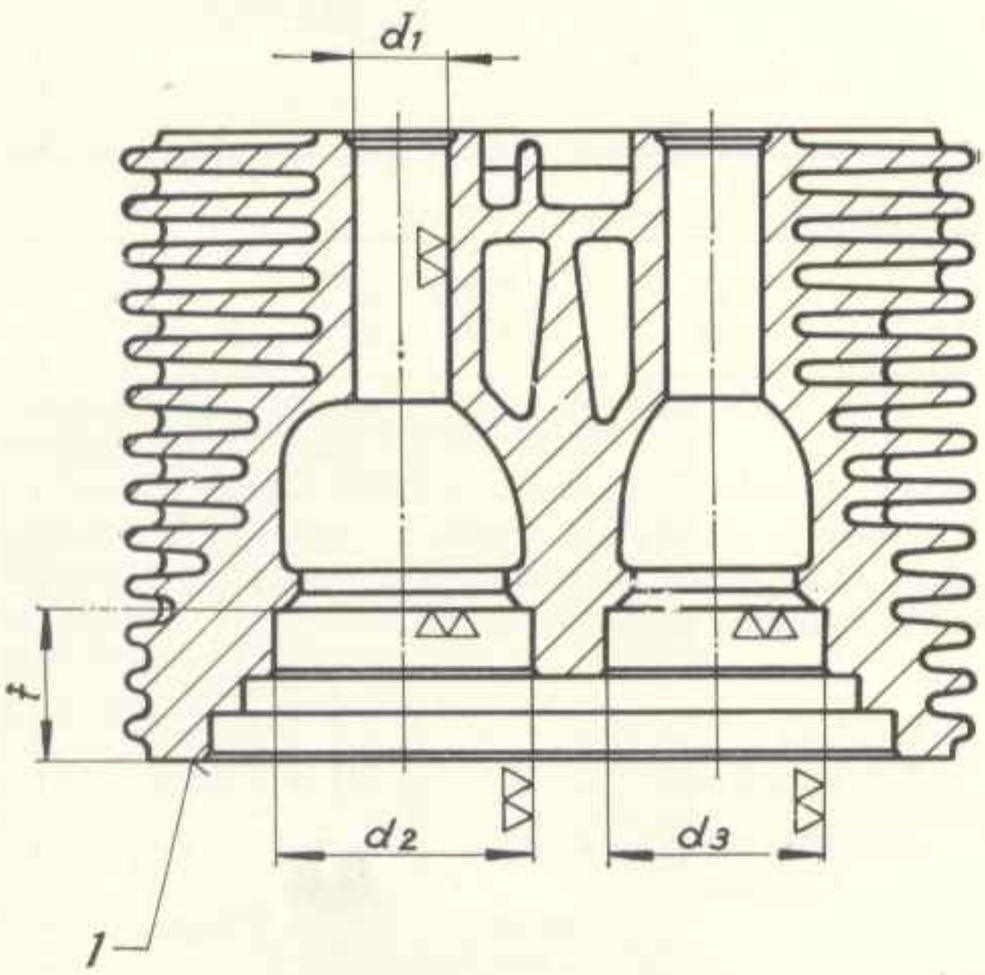
Stupeň opotřebování	$d_1 + 0{,}018$	$d_2 + 0{,}025$	$d_3 + 0{,}025$	t
Normální	14,0	38,0	32,0	22
1	14,5	38,5	32,5	22,1
2	15,0	39,0	33,0	22,2

2.2.9.3. Zkontrolovat obraz dosedací plochy

1. Hlavu ventilu lehce potřeme tušírovací barvou.
2. Ventil zasuneme do vedení, přitlačíme je lehce šroubovákem a pootočíme o $^1/_6$.
3. Ventil lehkým tlakem na stopku nadzdvihneme ze sedla.



Obraz 109. Sedla ventilů 45° výstružníkem rukou přefrézovat



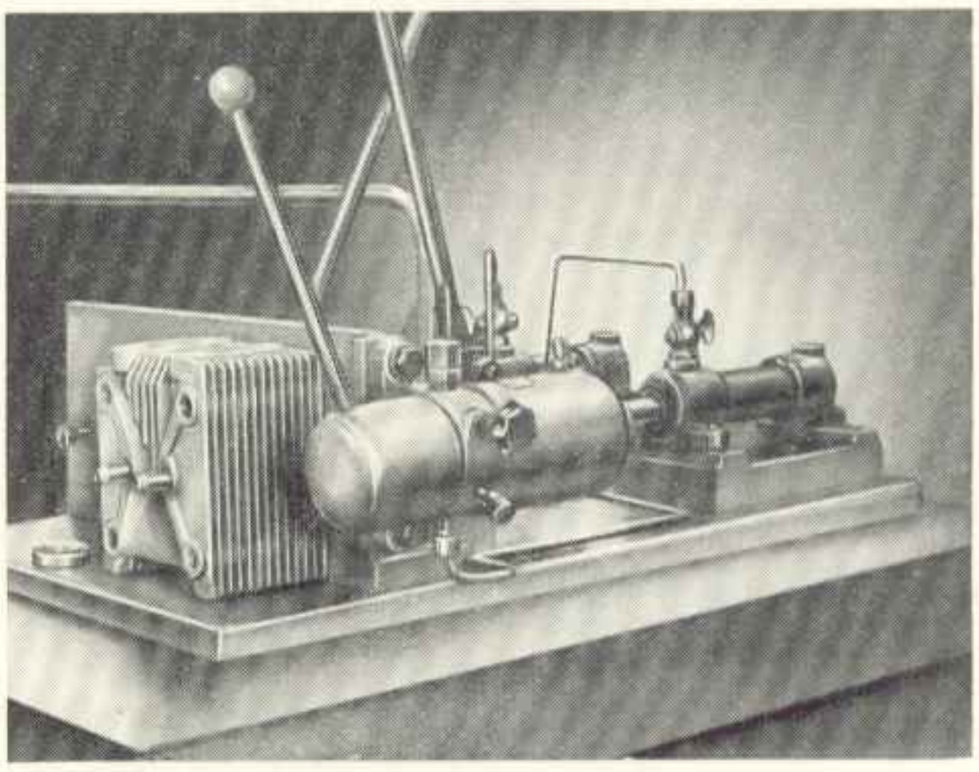
Obraz 110. Stupně opotřebování hlavy válce

(1) Značení stupně opotřebování vyleptáno, na př. „1. Stufe" („1. stupeň")

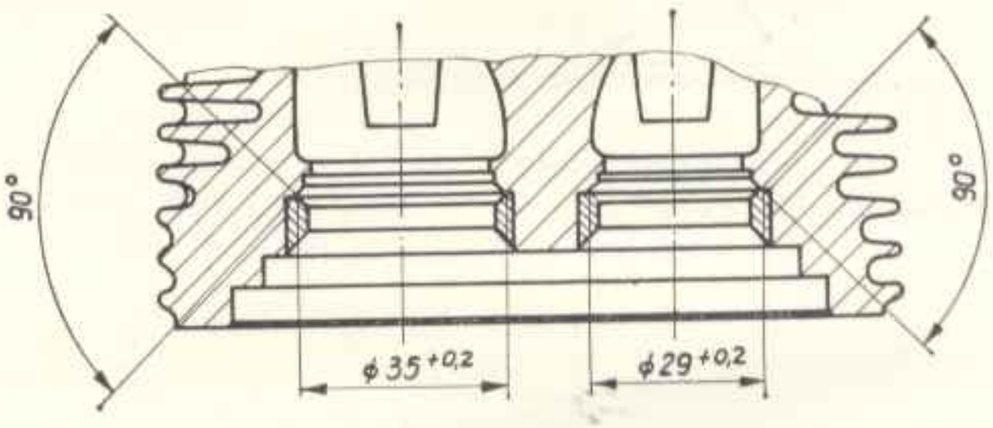
4. Zkontrolujeme obraz dosedací plochy. Pokud ventil po celé ploše nedosedá t.j. jsou-li na sedle místa bez tušírovací barvy, sedlo ještě jednou lehce přefrézujeme a s brusnou pastou přebrousíme.
5. Hlavu válců zbavíme všech zplodin hoření.

2.2.9.4. Výměna prstence sedla ventilu

1. Prstenec vloženého sedla sacího nebo výfukového ventilu vytáhneme pomocí vytahovacího přípravku, nářadí čís. 323.006-141:1-V 54. K tomu se však musí jak na prstenci sedla, tak i na čelní ploše uložení sedla přichytit zábřit tak, aby jmenovaný přípravek mohl být zasazen. Může se dodatečně vytočit drážka v hlavě válce tvarovým nožem, jakož i přípravkem, nářadí čís. 323.006-141-V 61 nebo frézou s vrcholovým úhlem 90°, ve spojení s přípravkem, nářadí čís. 323.006-141:2-V 3 (obraz 112).



Obraz 111. Sedla ventilů vytáhnout hydraulicky pomocí vytahovacího přípravku, nářadí čís. 323.006-141:1-V 54



Obraz 112. Dodatečné vystružení drážky na hlavě válců

Vyměňují-li se prstence vloženého sedla jednotlivě je možno tuto práci provést vrtacím zařízením, nářadí čís. 323.006-141:1-V 82 na stojanové vrtačce.

P o z o r ! Při vyvrtávání prstence vloženého sedla se musí dbát, aby základní díra v hlavě válce se nepoškodila, ježto jinak dojde k netěsnosti.

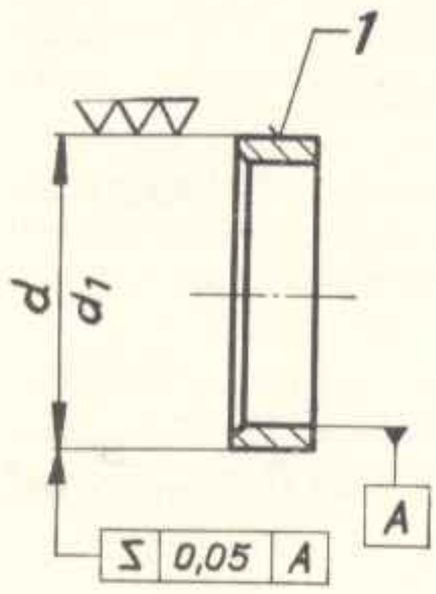
2. Proměření díry.

Rozhodnutí: normální nebo nadmíra?

Tolerance díry, hlavy válce a prstence vloženého sedla ventilu jsou uvedeny v odst. 1.4.

Jmenovité rozměry:

sání	
prstenec sedla ventilu	38,112 · · · 38,128 mm
hlava válce	38,000 · · · 38,025 mm
výfuk	
prstenec sedla ventilu	32,112 · · · 32,128 mm
hlava válce	32,000 · · · 32,025 mm



Obraz 113. Stupně opotřebování sedla ventilu

(1) Značení stupně opotřebování vyleptané na př. „1. Stufe" („1. stupeň")

Stupně výbrusu vloženého sedla ventilu

Stupeň opotřebení	výfuk $d^{+0,128}_{+0,112}$	sání $d_1{}^{+0,128}_{+0,112}$
Normální	32,0	38,0
1	32,5	38,5
2	33,0	39,0

navrtání základní díry vloženého prstence současně převrtat příslušnou díru vedení ventilu v hlavě válce.

5. Při vsazení nového vloženého sedla ventilu musíme nahřát hlavu válce na max. 180 °C. Potom zatlačíme vložené sedlo ventilu vhodným trnem, nářadí čís. 323.006-141:2-V 4 (sání) nebo 323.006-141:3 V 3 (výfuk) pomocí ručního nebo hydraulického lisu.

2.2.9.5. Výměna vedení ventilu

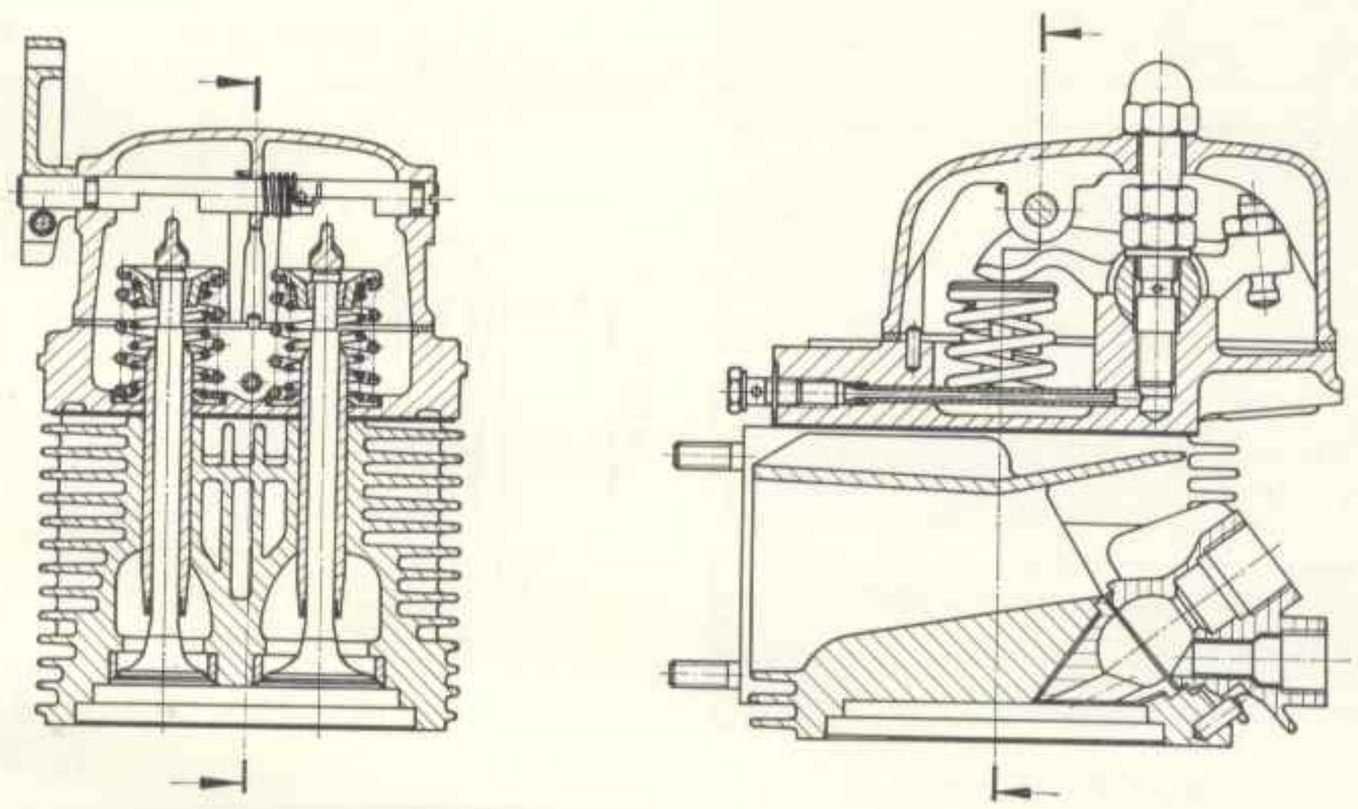
1. Vedení ventilu vytlačíme pomocí lisu a výtlačného trnu, nářadí čís. 323.006-141:4-V 3.

   Při výměně prohlédneme díru v hlavě válce. Dosáhne-li opotřebení vnitřní díry vedení ventilu 8,165 mm, vedení ventilu vyměníme.

   Jmenovité rozměry:

vedení ventilu	14,040 · · · 14,051 mm
hlava válce	14,000 · · · 14,018 mm

2. Musela-li se provést výměna vedení ventilu, zkontrolujeme díru v hlavě válce. Přípustný mezní rozměr je 14,030 mm ∅; 1. stupeň výbrusu 14,530 mm ∅; viz odst. 1.4.



Obraz 114. Hlava válce (řez)

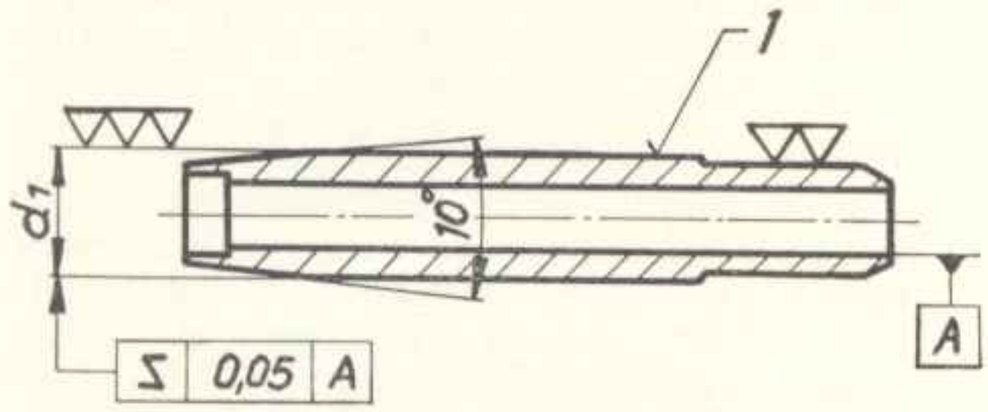
3. Dříve nežli vsadíme vložené sedlo ventilu, zkontrolujeme základní díry v hlavě válce (viz bod 2). Pokud by průměry díry přesahovaly 38,035 mm ∅ pro vložené sedlo sacího ventilu a 32,035 mm ∅ pro vložené sedlo výfukového ventilu musíme vložit sedla ventilů s nadmírou. Podle použitého stupně nadmíry musíme díry v hlavě válce navrtat pomocí přípravku, nářadí čís. 323.006-141-V 61. Sedla ventilů stupně vyměníme když průměr děr přesahuje 38,535 mm ∅ u sacích sedel ventilů a 32,535 mm ∅ u výfukových.

4. Abychom zajistili souosost mezi osami vedení ventilu a vloženého sedla ventilu musíme při

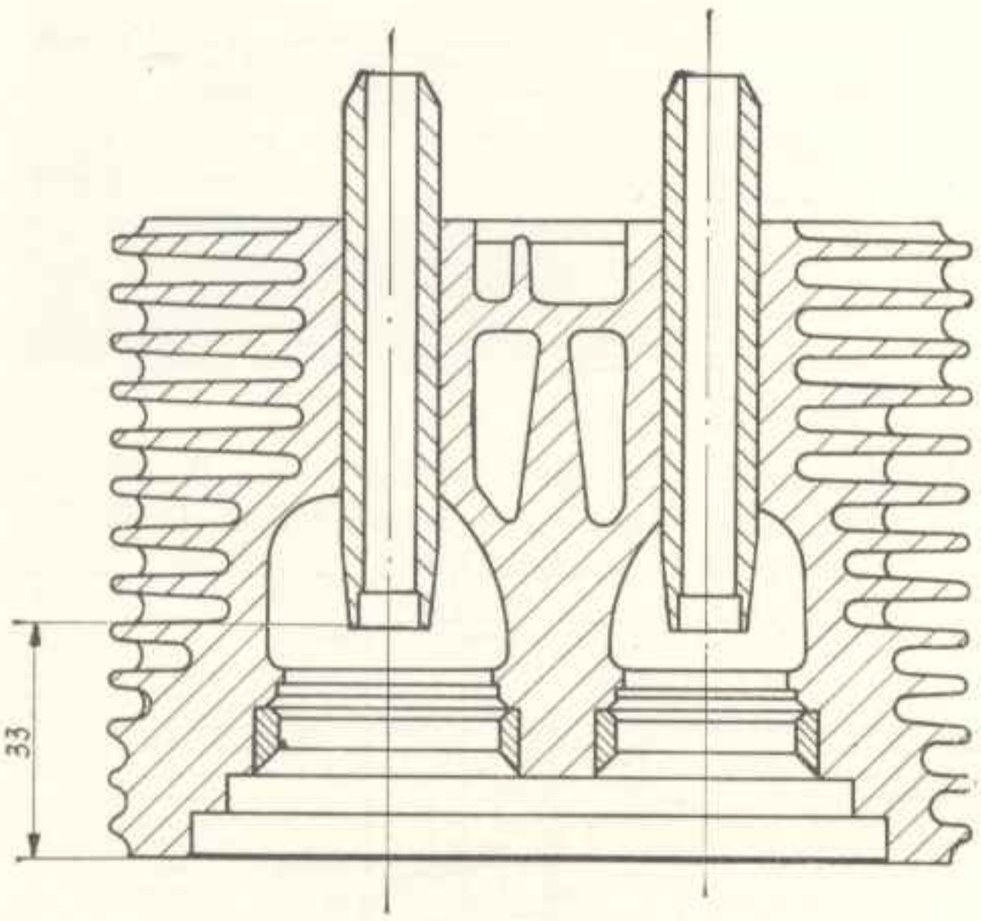
   Jestliže při vytlačování vznikly rýhy, nebo byl-li překročen mezní rozměr, musíme díru převrtat na nejblíže vyšší stupeň výbrusu pomocí krouticího přípravku, nářadí čís. 323.006-141-V 61.

Stupeň výbrusu vedení ventilu

Stupeň výbrusu	$d_1{}^{+0,051}_{+0,040}$
Normální	14,0
1	14,5
2	15,0



Obraz 115. Stupně opotřebování vedení ventilu



Obraz 116. Správná poloha pro montáž vedení ventilu

3. Při vtahování vedení ventilů musíme hlavu válců zahřát na 180 °C. Teplotu lze zjistit pomocí speciální křídy.

   Po zahřátí lze vedení vhodným trnem snadno zasunout. Nové vedení ventilu zatlačíme až na doraz rozpěrného kroužku v hlavě válce.

   Na vedení ventilu s nadmírou se již nemontují rozpěrné kroužky. Proto se při vtahování musí použít přípravek, nářadí čís. 323.006-141:4 V 2, aby se dodržel přesně rozměr 33 mm. Tím se zajistí přesné uložení (obraz 116).

   Po vychladnutí hlav válců díry ve vedeních ventilů výstružníkem ∅ 8 H 7 vyrovnáme (viz obraz 103).

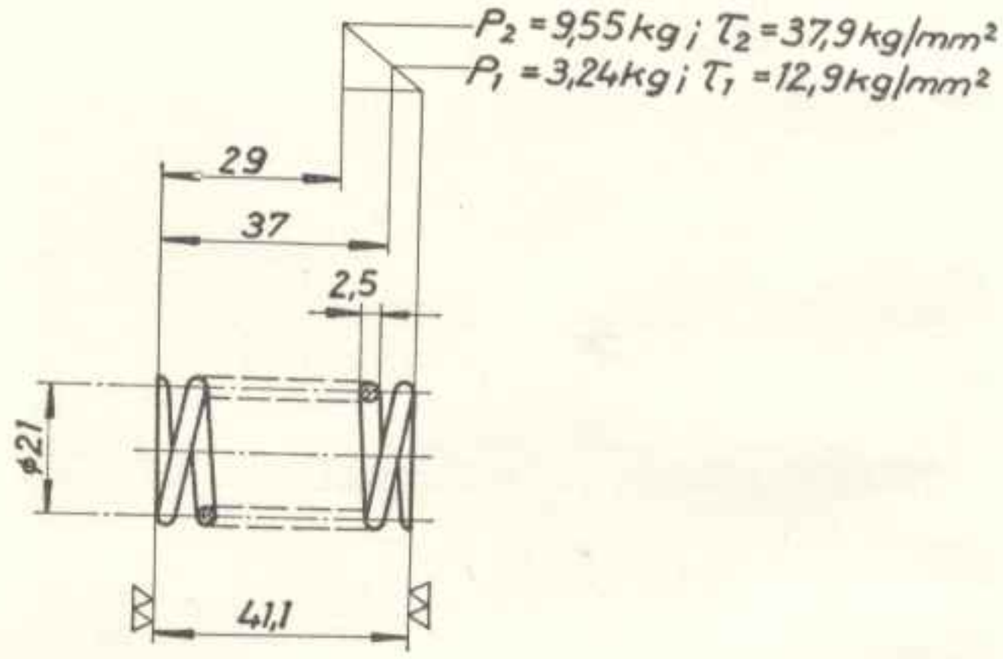
2.2.9.6. Montáž ventilů

1. Při montáži ventilů hlav válců nesmíme tyto vzájemně zaměnit.

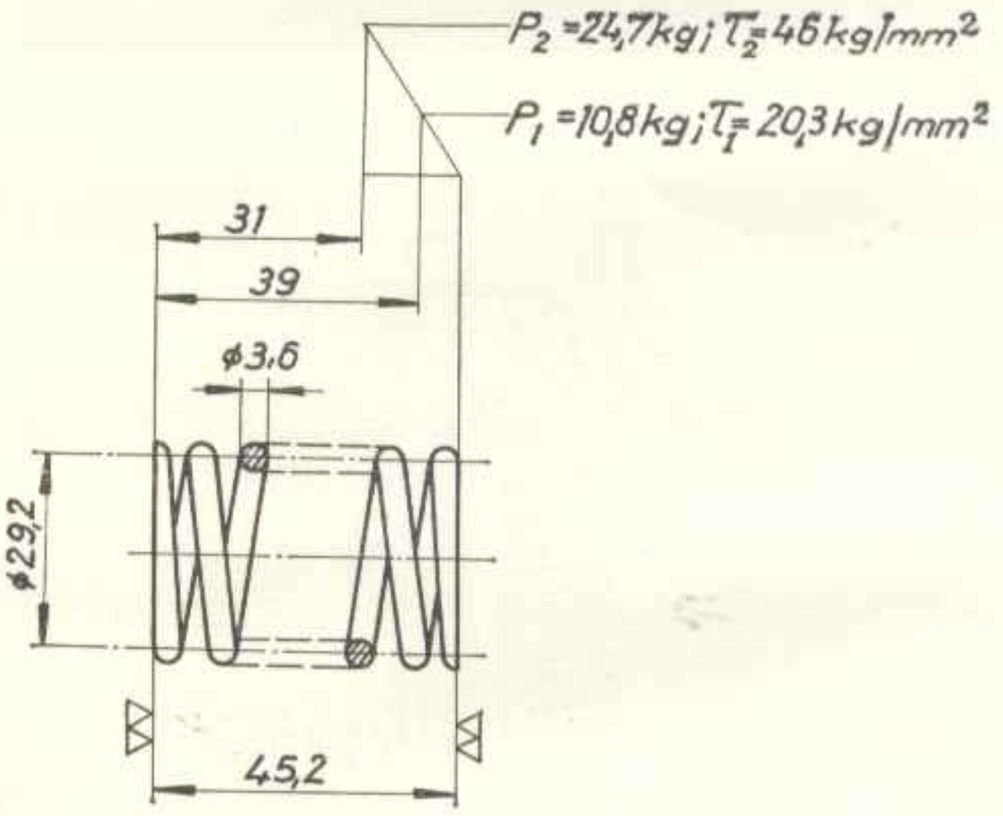
   Je záhodno ventily po zabroušení označit. Dřík ventilu lehce naolejujeme.

2. Ventily namontujeme v pořadí – skříň vahadla – kroužek – podložka – ventilové pružiny – miska ventilové pružiny tím, že se pružiny stlačené montážními brýlemi kuželové vložky, nářadí čís. 323.006-M 18 napnou a tím současně obě dělené kuželové vložky zasunou do misky pružiny.

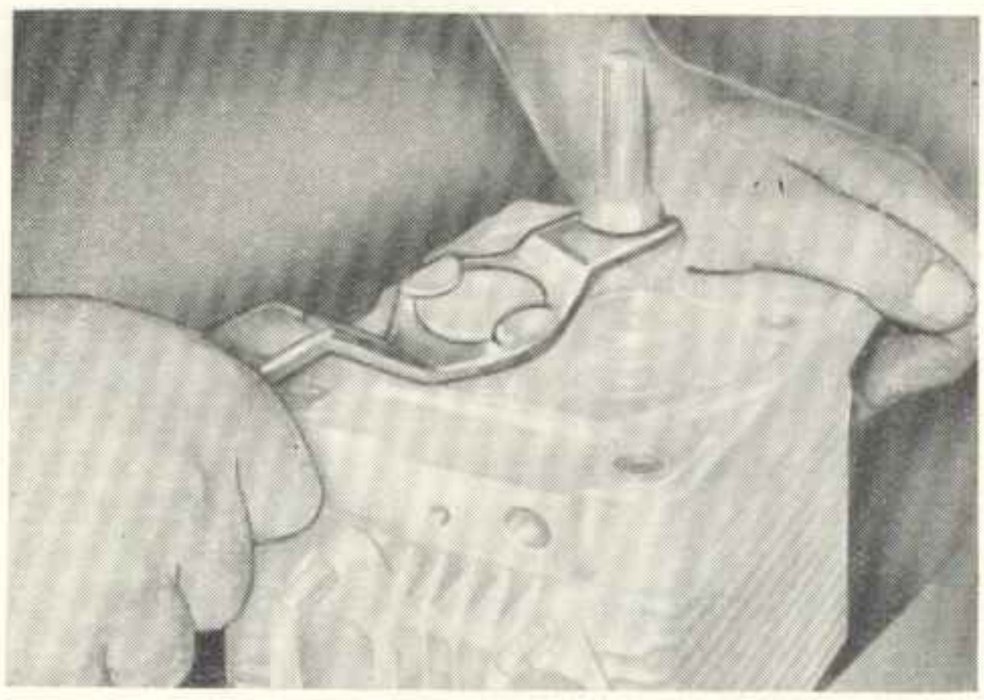
   Po uvolnění pnutí dbáme, aby kuželové vložky seděly správně v kuželu misky pružiny ventilu a aby dělící plocha měla oboustranně stejnou vzdálenost (obraz 119).



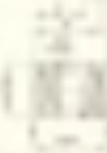
Obraz 117. Vnitřní pružina ventilu



Obraz 118. Vnější pružina ventilu



Obraz 119. Vnější ventilové pružiny vymontovat příp. zamontovat pomocí montážních kleští, nářadí čís. 323.006-M 18

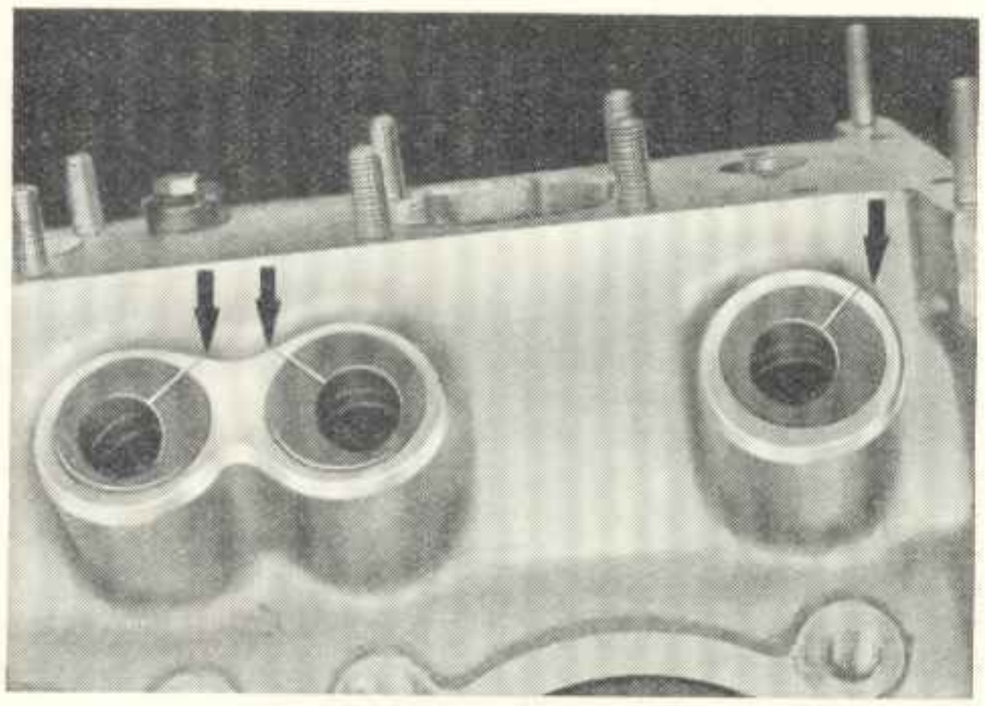


2.2.9.7. Hlavy válců uložit

1. Nesmíme zapomenout na těsnicí objímku, která utěsňuje plášť rozvodové tyčky.

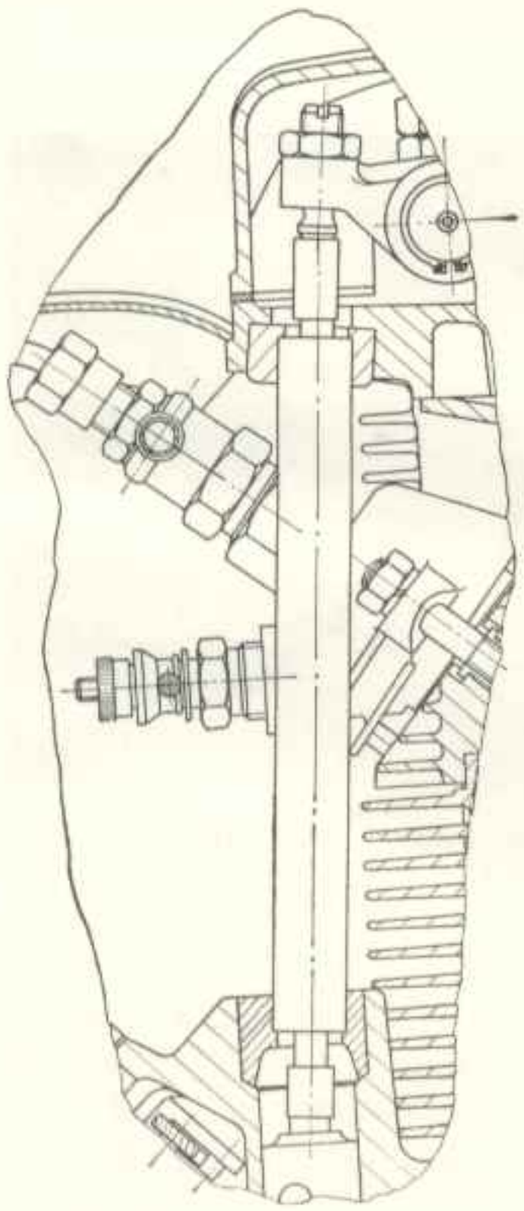
   Dbáme, aby lícovaly značky těsnicí objímky a klikové skříně, ježto jinak se nezajistí volný pohyb rozvodové tyčky v plášti rozvodové tyčky (obraz 120).

2. Uložíme hlavu válců a vložíme naolejované matice.



Obraz 120. Správné uložení pryžových těsnicích objímek trubice rozvodové tyčky v klikové skříni

Pryžové těsnicí objímky vložíme tak, aby šipka směřovala na střed pístu



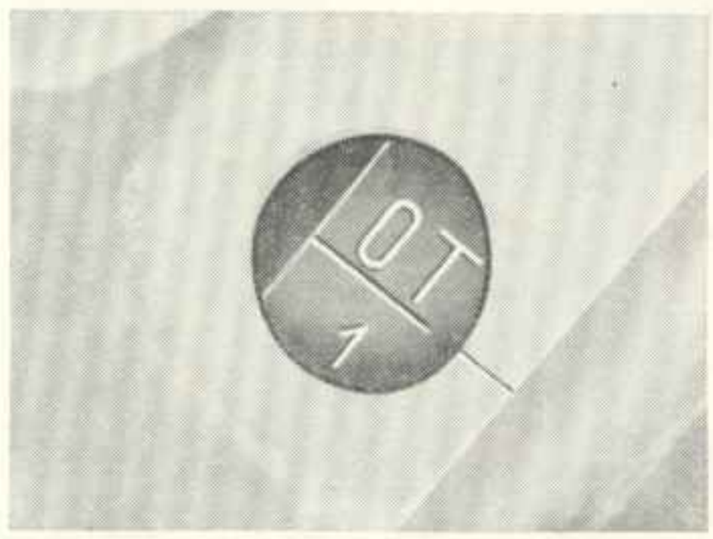
Obraz 121. Horní a dolní utěsnění trubice rozvodové tyčky

3. Abychom mohli vyrovnat hlavy válců (4 KVD 8 SVL) utáhneme matice tažných kotev jen lehce, sací i výfukovou troubu lehce utáhneme bez těsnění; potom teprve postupně utáhneme křížem matice tažných kotev momentovým klíčem tahem 3,5 kpm. Sací troubu opětně sejmeme, podložíme ji těsněními a opětně přišroubujeme tak, aby spoje byly těsné. Výfukové trouby, jechž příruba není rovná, nepokoušíme se utěsnit násilím.
4. Když jsme skončili uchycení hlav válců, překontrolujeme motor protáčením roztáčecí klikou, pohybuje-li se volně.

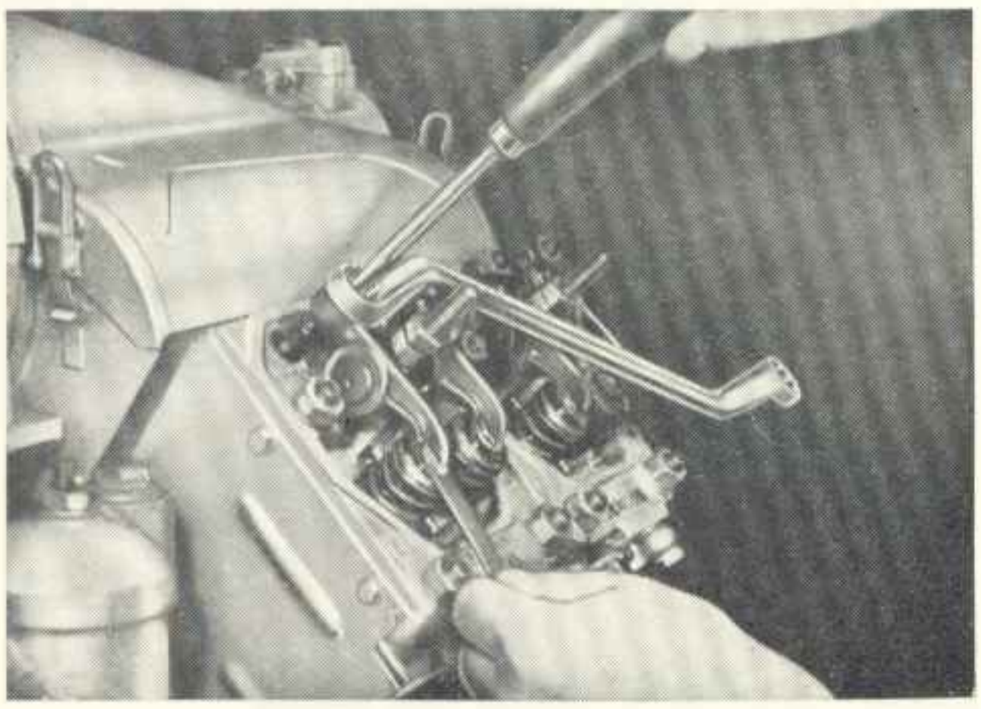
2.2.9.8. Kontrola a seřízení vůle ventilů

1. Vůle v entilu sacího i výfukového při studeném motoru musí být 0,15 mm.
2. Motor protočíme, až píst příslušného válce při kompresním zdvihu dosáhl horní úvratě.

Obraz 122. Přezkoušení rozvodových časů pomocí držáku číselníkového úchylkoměru, nářadí čís. 323.006-M 37



Obraz 123. Značka „OT" (horní úvrať) na setrvačníku



Obraz 124. Zkontrolovat a seřídit vůli ventilů

Pořadí zapalování pro 2 KVD 8 SVL 1-2
pro 4 KVD 8 SVL 1-2-3-4

V žádném případě se nesmí seřídit ventily, když se přestřihují.

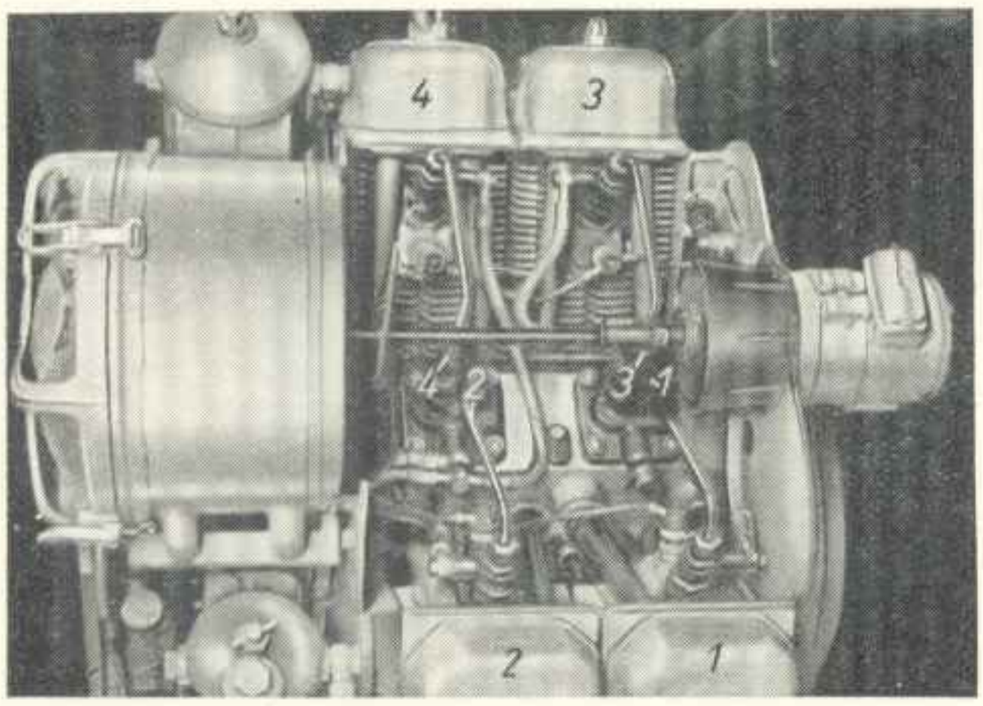
Válec číslo 1 je vlevo, hledíme-li od setrvačníku. V žádném případě nesmíme seřizovat vůli ventilů v horní úvrati, když výfukový ventil uzavírá a sací ventil otevírá.

3. Kontrola listovou měrkou. Tato, je-li seřízení správně, musí se s odporem dát zasunout mezi stopku ventilu a vahadlo, aniž bychom ventil odtlačovali.
4. Není-li vůle ventilu správná, musí se seřídit seřizovacím šroubem vahadla. Musíme na to dbát, aby před přezkušováním vůle, seřizovací šroub byl vždy zajištěn přítužnou maticí.

2.2.9.9. Demontáž a montáž vířivé komory

1. Po uvolnění obou upevňovacích matic můžeme vyjmout horní a dolní část vířivé komory lehce z hlavy válce.

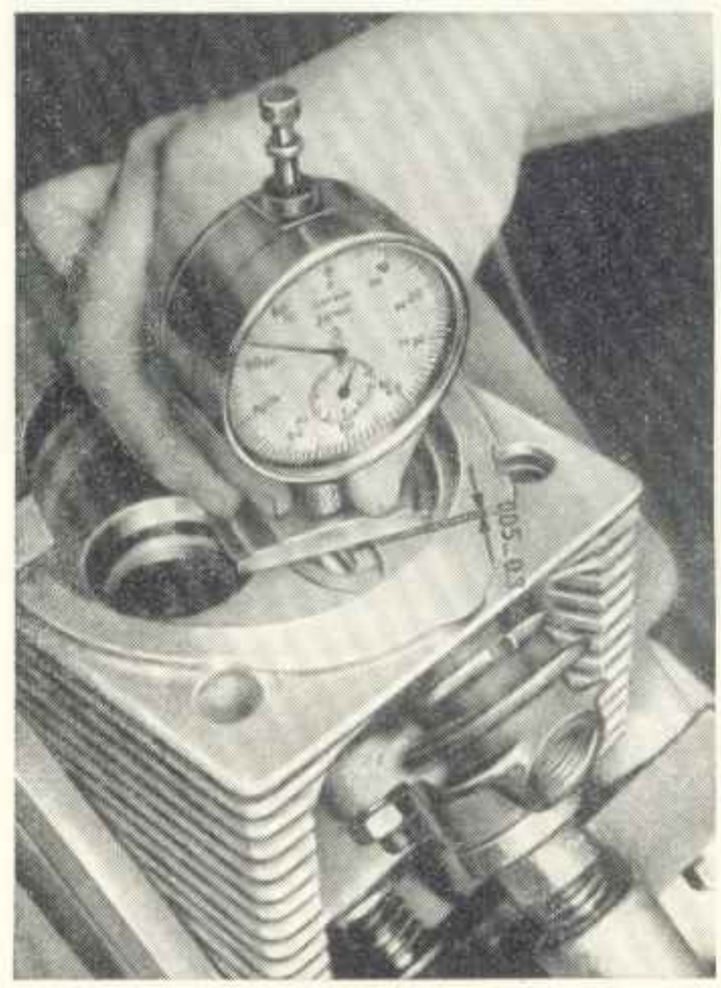
   Dolní část vířivé komory pečlivě očistíme. Součásti, jejichž těsnicí plochy nebo středicí nákružek jsou poškozeny, vyměníme. Před montáží přezkoušíme uložení horní části vířivé komory v dolní části; obě části zasunuté do sebe se musí dát protáčet.



Obraz 125. Správné přípoje potrubí paliva

2. Dolní část vířivé komory zamontujeme tak, aby plocha dolní části vířivé komory byla v jedné rovině s plochou hlavy válce a při tom o 0,05 až 0,3 mm ustupovala. K tomu by se měl použít hodinkový indikátor, nářadí čís. A 1118:1.

   Na straně musí být mezi spodní části vířivé komory a hlavou válce stejnoměrná mezera 0,05 až 0,3 mm.



Obraz 126. Zjistit přesah vířivé komory

Obraz 127. Zjistit vůli mezi vířivou komorou po celém jejím obvodu. Mezera musí být stejnoměrně veliká.

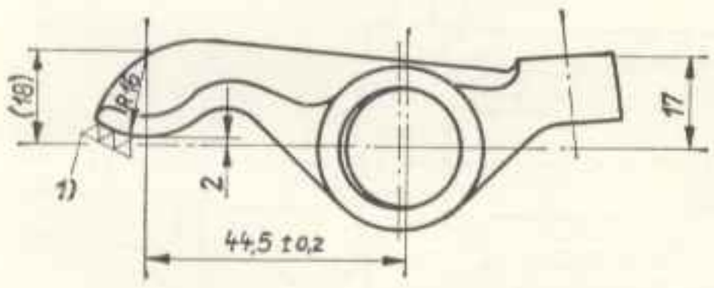
3. Horní část je zajištěna kolíkem tak, aby se při utažení držáku trysky nemohla otočit. Utěsnění mezi horní části vířivé komory a dolní částí zajišťuje měděné těsnění. Mezi dolní částí a hlavou válce není těsnění.
4. Upevňovací matice se musí střídavě dotahovat momentovým klíčem (2 kpm). Aby se předešlo

netěsnostem, které by mohly vzniknout zpříčením horní čísti vířivé komory při montáži (nestejnoměrným dotažením přítužných matic) použijeme speciálního svěráku, nářadí čís. 323.006-141:1 V 83.

2.2.10. Uložení vahadel

2.2.10.1. Zkontrolovat opotřebení vahadel a uložení

1. Vahadlo, které má opotřebovanou smýkací plochu předáme k regeneraci. Při opotřebované smýkací ploše je možno povrch opracovat o 0,5 mm. Abychom zajistili tvar smýkací plochy (průměr 16) musíme k broušení použít přípravku nářadí čís. 323.006-14211-V 2 (obraz 128).



Obraz 128. Přebroušení zaoblené smýkací plochy
(1) Opracovat rovnoběžně s dírou vahadla a přeleštit

Přípravek se může připevnit na normální stojanovou brusku vybavenou hrncovitým brusným kotoučem.

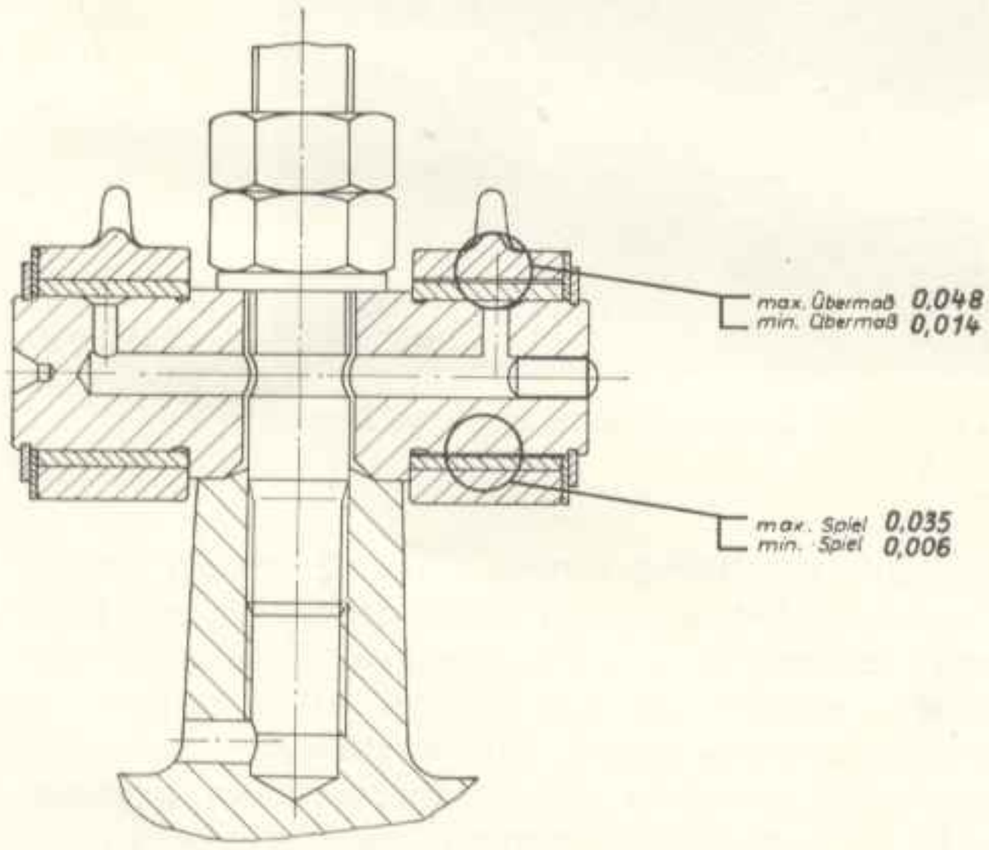
2. Zkontrolovat uložení vahadel.

Jmenovité rozměry:

pouzdro	18,000 · · · 18,018 mm
hřídel vahadel	17,983 · · · 17,994 mm

Maximální přípustná tolerance 0,2 mm

pouzdro	22,035 · · · 22,048 mm
vnější průměr základní díry vahadla	22,000 · · · 22,021 mm



Obraz 129. Uložení vahadel (řez)

max. Übermaß = max. nadmíra
min. Übermaß = min. nadmíra
max. Spiel = max. vůle
min. Spiel = min. vůle

Nadměrně opotřebovaná vahadel se musí opracovat.

3. Pouzdro vahadla vyměnit.

Dosáhne-li pouzdro maximálního přípustného stupně opotřebení 18,13 mm ∅, musí se vyměnit. Při zalisování pouzdra dbáme, aby mazací díra byla ve správné poloze. Musí souhlasit s dírou ve vahadle, jinak se přeruší mazání. Po zalisování opracujeme díru výstružníkem ∅ 18 H 7.

Hřídel vahadel, které má mezní hranici opotřebování 17,93 mm ∅ se vyřadí, ježto přebroušení pro měkké zápichy není možné.

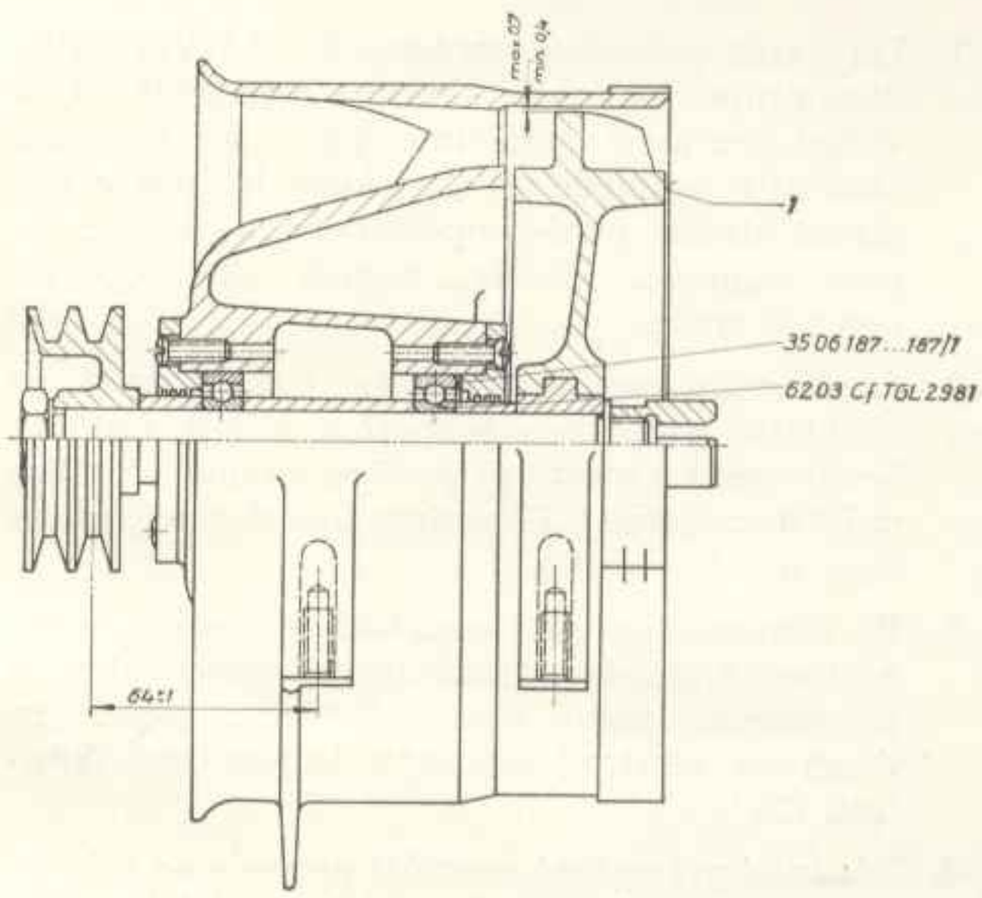
4. Na seřizovacích šroubech se během doby vytváří malé výstupky na na kuličce, tyto se odstraní jemným smirkovým papírem.

2.2.11. Axiální dmychadlo

Pokud by během provozu axiální dmychadlo hučelo nebo bylo značně hlučné, vyměníme každopádně ložiska.

2.2.11.1. Rozložit axiální dmychadlo

Po uvolnění obou upevňovacích matic na hřídeli a obou těsnicích vík větráku můžeme dmychadlo snadno rozložit.



Obraz 130. Axiální dmychadlo (řez)
(1) dovolená úchylka při soustružení hřídele na 150 ∅ max. 0,3

2.2.11.2. Složit axiální dmychadlo

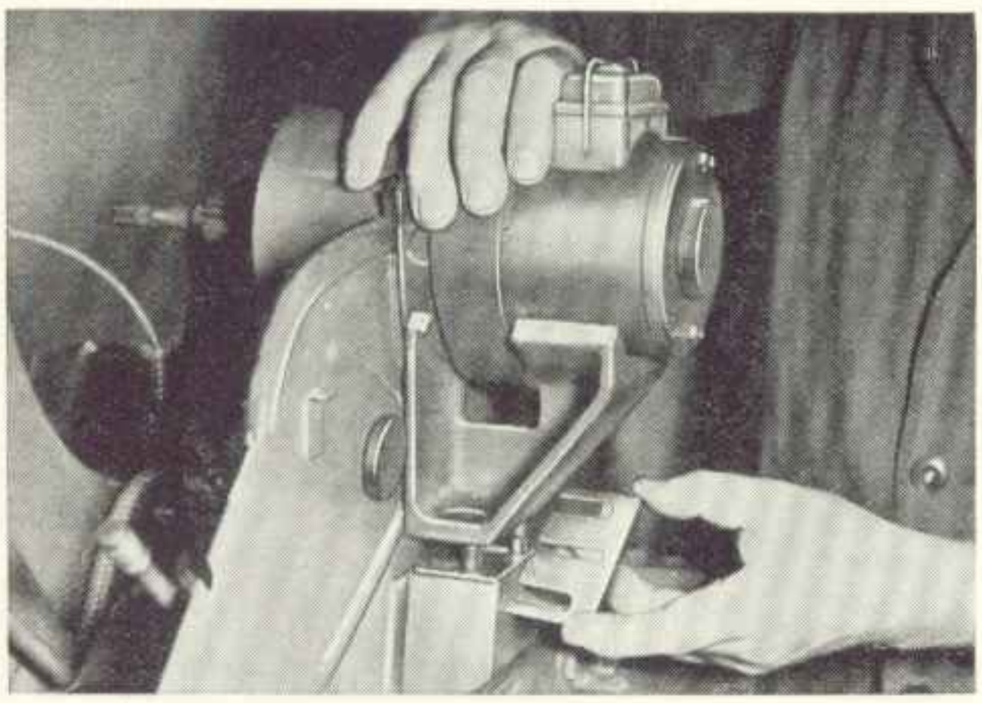
Při montáži hřídele musíme provést:

1. Valivá ložiska axiálního dmychadla naplnit tukem a při montáži vložit do komory. Prostor mezi oběma valivými ložisky ve vodícím přístroji dmychadla zůstane volný a nenaplní se ložiskovým tukem. V NDR se maže tukem Ceritol + k 2 (bod zkápnutí 175 °C).

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Obraz 131. Vyrovnat dynamo k dmychadlu

2. Pojistné kruhy valivého ložiska správně vložit.
3. Matice utáhnout momentovým klíčem silou 2,3 + 0,5 kpm.

P o z o r ! Při montáži axiálního dmychadla a dynama dbáme, aby dynamo bylo souosé s dmychadlem. Je-li zapotřebí dynamo seřídit, vkládají se vyrovnávací plochy pod kozlík dynama. Oba zástrčné rýhované kolíky k uchycení držáku dynama musí být zasunuty. K seřízení slouží vyrovnávací měrka, nářadí čís. 323.009-L 1.

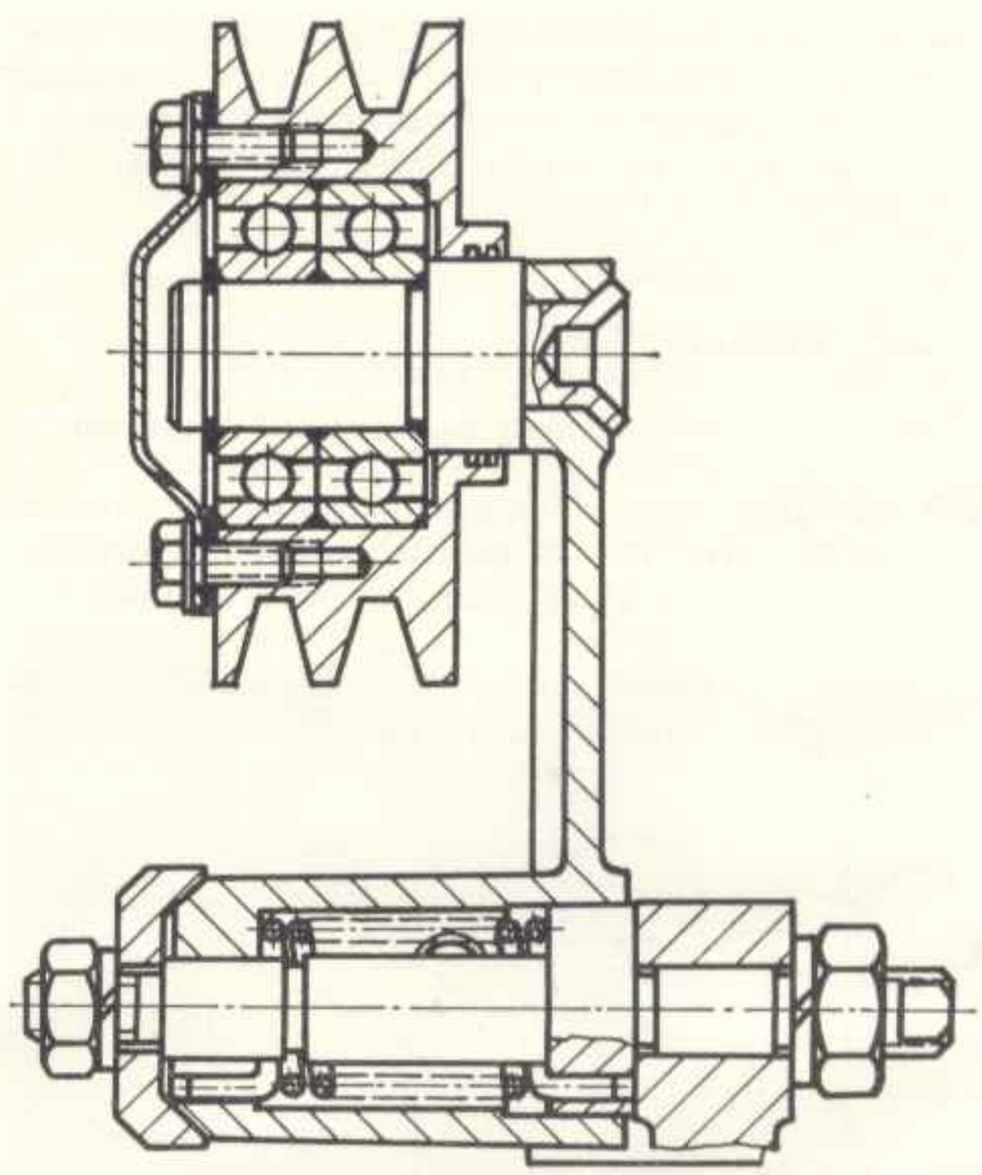
2.2.11.3. Napínací kladka

1. Při každé generálce motorů 2 a 4 KVD 8 SVL demontuje napínací kladku, vyčistíme ji a vadné součásti vyměníme. Při tom se musí obzvláště prohlédnout kuličkové ložisko v napínací kladce, není-li opotřebeno a pružina na páce napínací kladky, není-li odřena, nebo nemá-li vruby.
2. Jde-li páka napínací kladky ztuha, musí se obzvláště na páce a šoupátku očistit čistícím benzinem. I v tomto případě se napínací kladka musí demontovat. Uvolníme upevňovací matici na přírubě čerpadla.
3. Po namontování celé napínací kladky naplníme kuličkové ložisko tukem (z poloviny) jakož i promažeme páku napínací kladky tukovým lisem naplněným ložiskovým tukem (bod zkápnutí 175 °C).
4. Předpětí při opětné montáži provedeme takto: Při uvolněných upevňovacích matkách přiložíme napínací kladku dorazem na odstavovací čep.

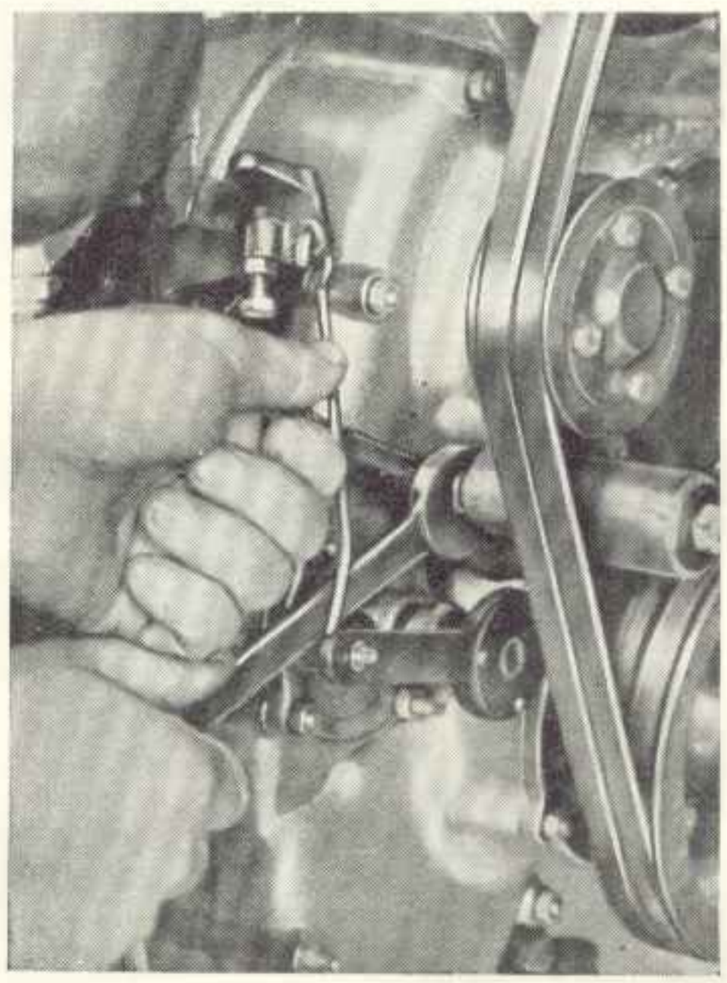
   Nato hřídel pomocí klíče SW 7 pootočíme o 120° doleva a utáhneme upevňovací matici (obraz 133).

2.2.11.4. Zařízení na automatické vyřazení při přetržení klínového řemene

Přetrhne-li se klínový řemen uvede se v činnost bezpečnostní zařízení, které vyřadí z provozu čerpadlo paliva.

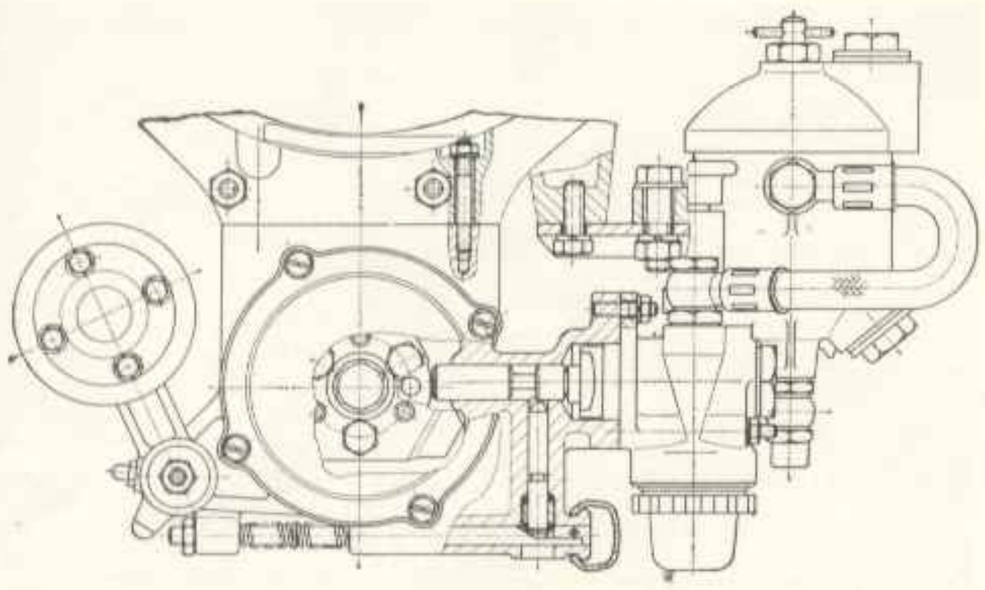


Obraz 132. Napínací kladka (řez)



Obraz 133. Seřídit uložené napínací kladky

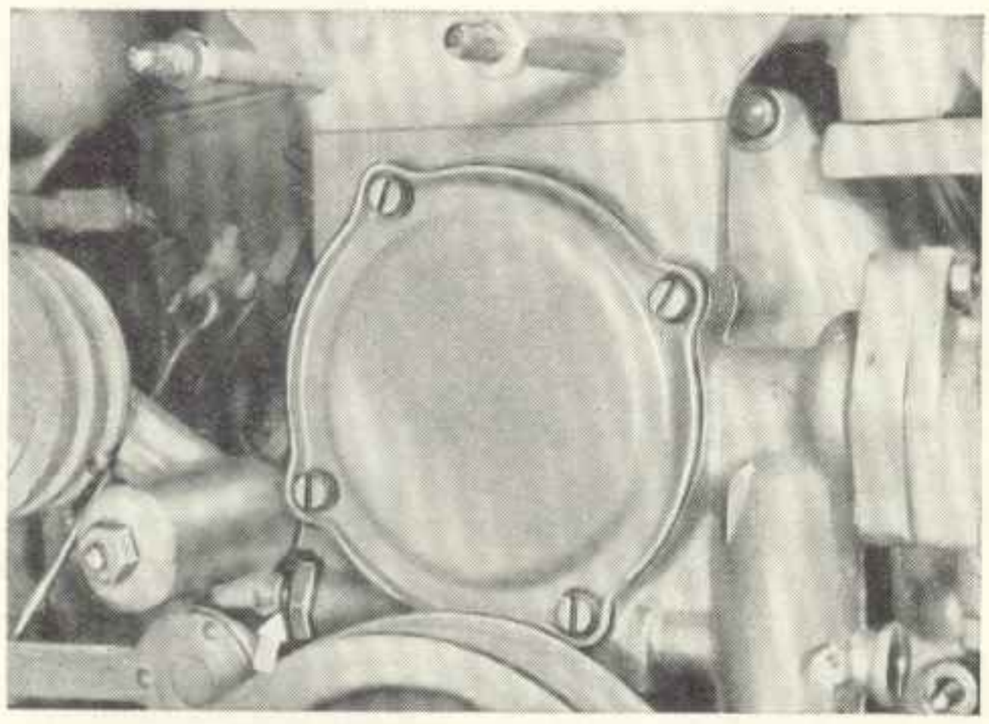
Jakmile se klínový řemen přetrhne, zatlačí pružina napínací kladku dolů a současně zatlačí čep, který má sešikmenou plochu doprava. Tato sešikmená plocha zatlačí jiný čep nahoru, který zapadne do kolíku čerpadla paliva. Tím se stane, že kolík se již nedotýká excentru a čerpadlo přestane pracovat. Aby se motor rychle zastavil, má čistič paliva přetokový ventil, který jakmile čerpadlo paliva přestane dodávat, nedovolí, aby další palivo bylo dodáváno do vstřikovacího čerpadla, takže motor se během 80 vteřin zastaví.



Obraz 134. Pohon čerpadla paliva (řez)

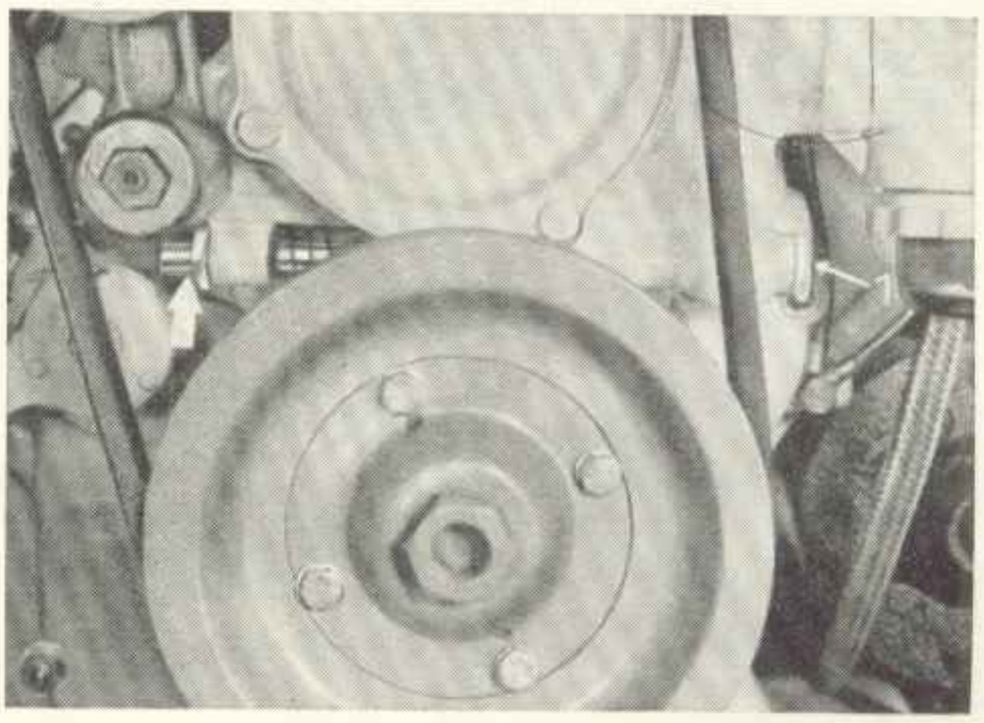
Přetrhne-li se řemen nebo vyměňujeme-li klínové řemeny (současně se musí měnit **oba** řemeny) posune se čep, jak již vysvětleno, doprava. Proto se při spuštění motoru čep musí opět zatlačit zpět. Motor se nemusí odvzdušnit. Stačí palivo předčerpat ručně a motor se může spustit.

Při napnutém klínovém řemenu musí být mezi pákou napínací kladky a čepem dostatečná vůle tak, aby během normálního provozu se vypínací zařízení nemohlo uvést v činnost.

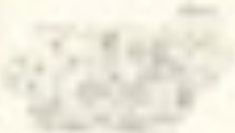


Obraz 135. Zatlačit zpět zasouvací kolík

Poloha kolíku při zavřeném čerpadle



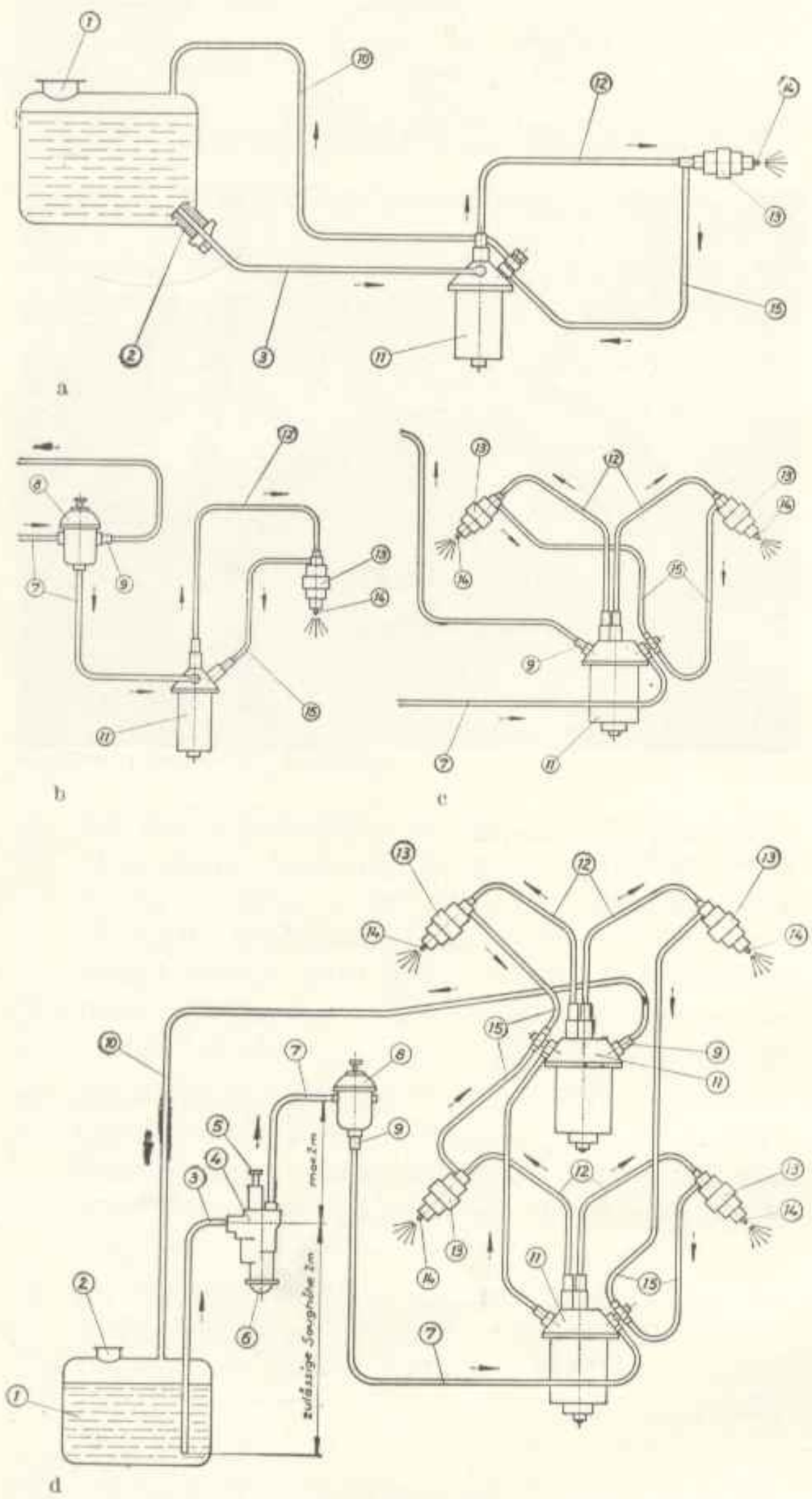
Poloha kolíku po zatlačení
(1) zatlačit kolík



3. Palivové ústrojí

3.1. Vstřikovací čerpadlo

3.1.1. Demontáž vstřikovacího čerpadla



Obraz 136. Palivové ústrojí (schema)

a) bez čerpadla paliva (1 KVD 8 SL)
b) s čerpadlem paliva (1 KVD 8 SL)
c) bez čerpadla paliva (2 KVD 8 SVL)
d) s čerpadlem paliva (4 KVD 8 SVL)

(1) Nádrž paliva
(2) Síto paliva
(3) Sací potrubí paliva
(4) Čerpadlo paliva
(5) Ruční čerpadlo
(6) Předřazený čistič
(7) Vztlakové potrubí paliva
(8) Čistič paliva
(9) Přetokový ventil
(10) Přetokové potrubí paliva
(11) Vstřikovací čerpadlo
(12) Vstřikovací potrubí
(13) Držák trysky
(14) Vstřikovací tryska
(15) Odpadní potrubí

zulässige Saughöhe 2 m
= přípustná výše sání 2 m

max. 2 m
= max. 2 m

1. Vypustíme palivo a demontujeme všechna potrubí.
2. Odšroubujeme upevňovací matice vstřikovacího čerpadla vytáhneme čerpadlo.

   Při tom dbáme, aby seřizovač otáček byl na „stop".

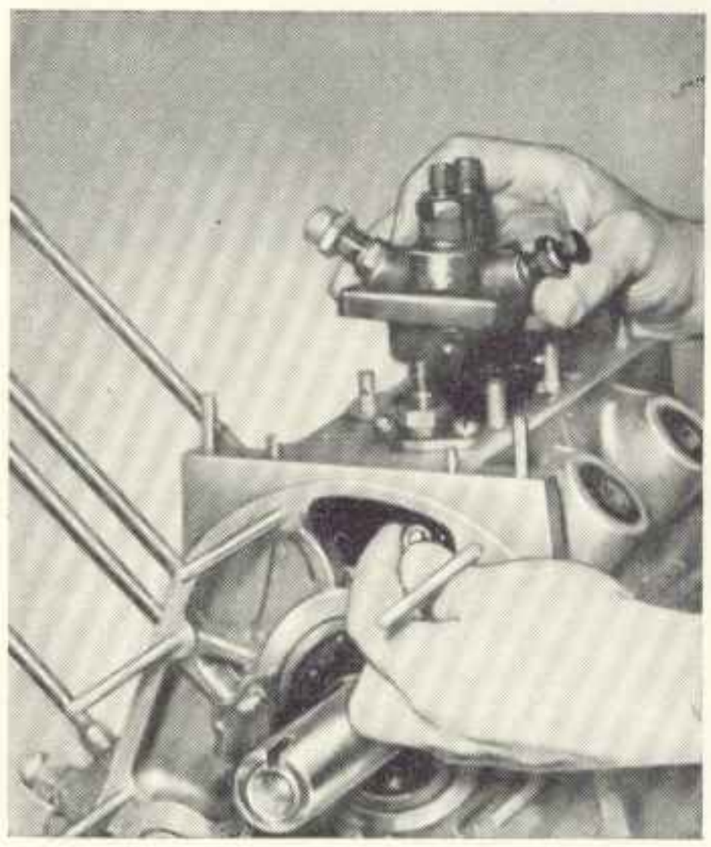
P o z o r ! Podložky uložené mezi klikovou skříní a vstřikovacím čerpadlem určují polohu čerpadla při montáži a tím předepsaný začátek čerpání. Proto při zabudování nového vstřikovacího čerpadla se musí použít stejné podložky.

3.1.2. Montáž vstřikovacího čerpadla

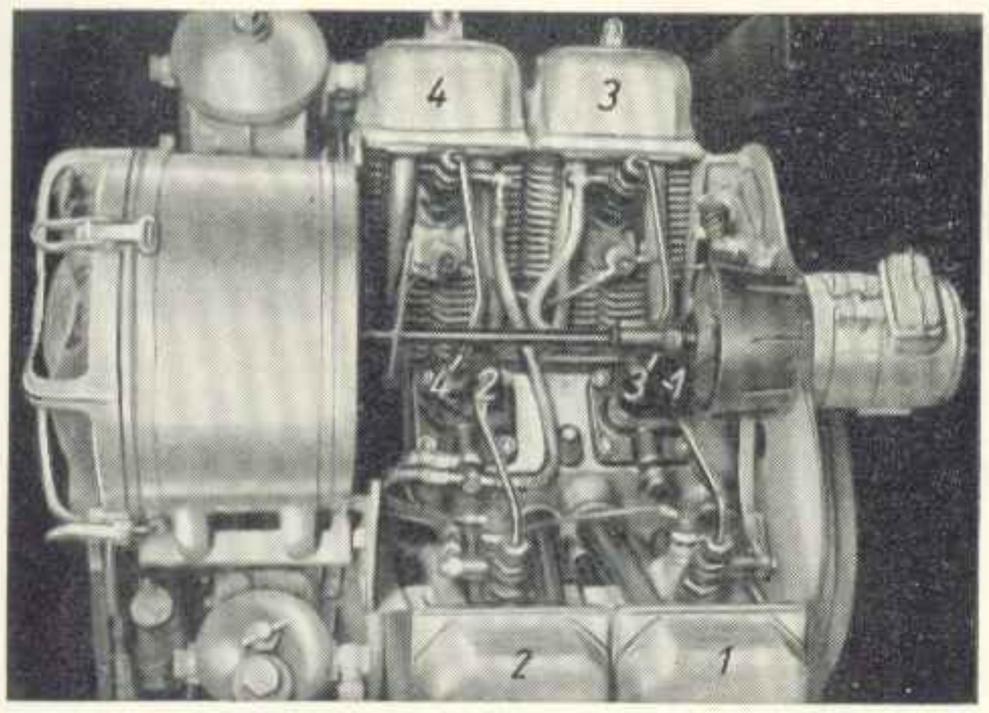
1. Vačkový hřídel pootočíme pomocí průběžného šestihranu na seřizovacím ozubci tak, aby vstřikovací vačky směřovaly dolů a čerpadlo svým válečkovým zvedátkem nemohlo dosednout na vstřikovací vačku.
2. Seřizovač otáček přesuneme na „stop" tak, aby kolík regulační tyče vstřikovacího čerpadla zasahoval do drážky regulační tyče. Pokud by kolík nezapadl do drážky, dojde ke vzpříčení regulačního ústrojí. Případně lehce pohybujeme sem a tam. Chceme-li přezkoušet, zda kolík správně zapadl, zatlačíme rukou vstřikovací čerpadlo na přírubu.
3. Vstřikovací čerpadlo zasunout.

   Čerpadlo musí vlastní vahou lehce sklouznout do svého sedla.

   Jedině 2···3 mm se musí dotáhnout.



Obraz 137. Zavěšení regulační tyče



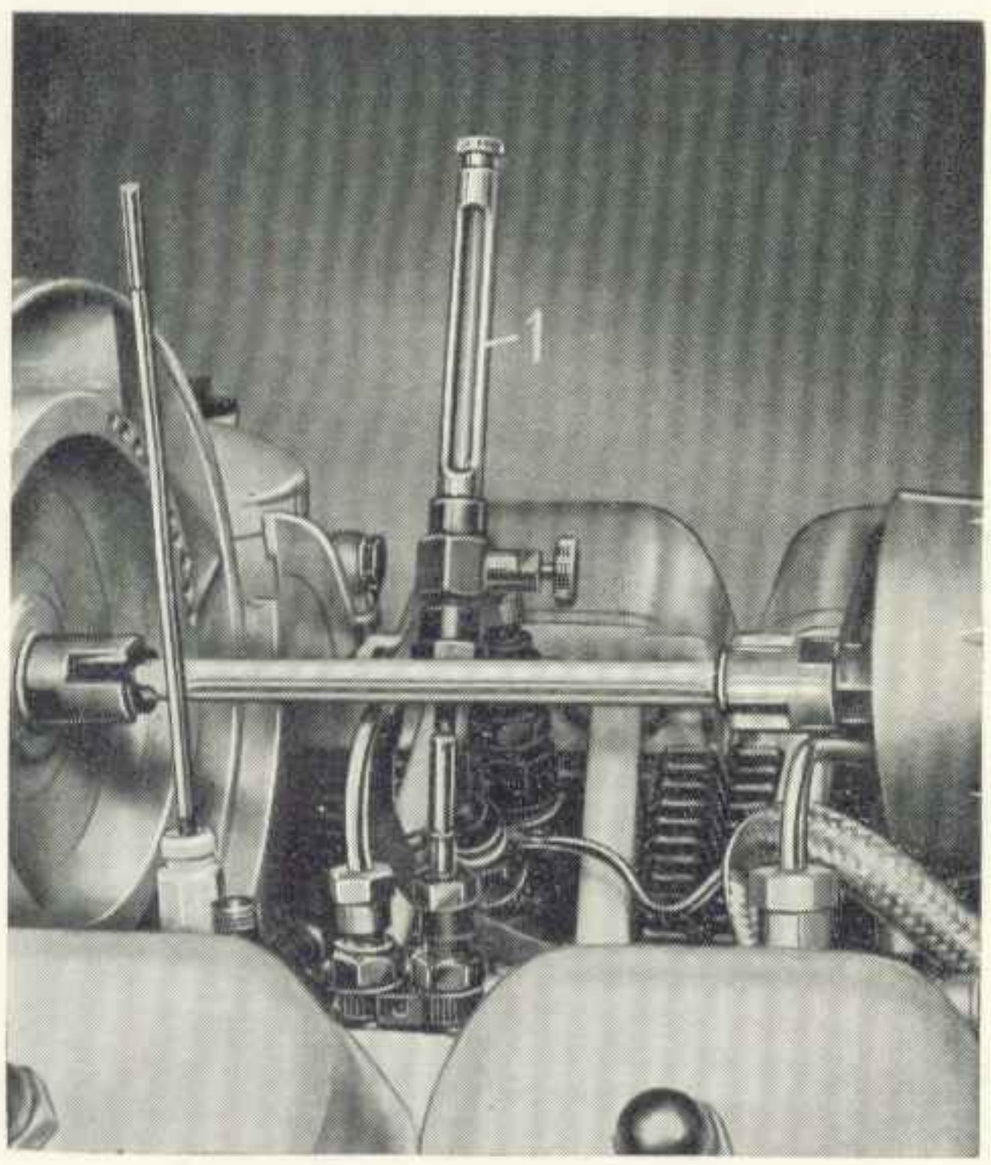
Obraz 138. Správné připojení potrubí paliva

Pozor! Při montáži vstřikovacího čerpadla nesmíme v žádném případě použít násilí, ježto jinak se prohne regulační kolejnice. Nezapomeňte na podložky!

4. Připojíme potrubí paliva. Dbáme, aby vstřikovací čerpadlo bylo správně namontováno. Připojení k válcům viz obraz 138.

3.2. Seřízení počátku vstřiku

1. Odšroubujeme převlečnou matici vstřikovacího potrubí 1. válce u vstřikovacího čerpadla.
2. Vyšroubujeme žhavicí svíčky.

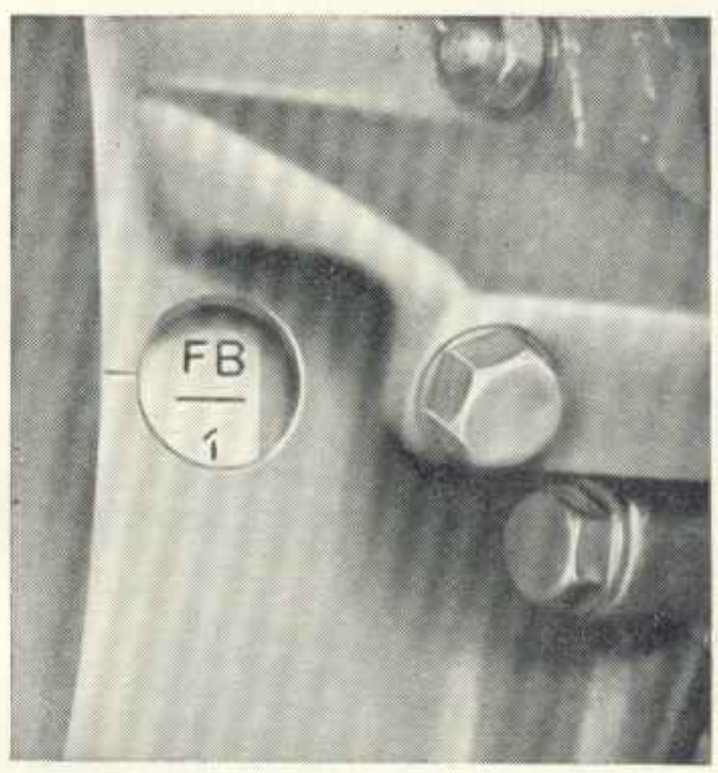


Obraz 139. Zkoušečku počátku vstřiku (kapilární trubičku) našroubovat na šroubovou objímku
(1) kapilární trubička

3. Odvzdušnění palivového ústrojí viz odst. 3.3.
4. Na šroubovou objímku vstřikovacího čerpadla našroubujeme kontrolní přístroj počátku vstřiku (kapilární trubice), regulátor seřídíme na maximální dodávku paliva, aniž bychom tlačili doraz při plném zatížení a motor tak dlouho protáčíme, až skleněná trubice je částečně naplněna palivem (obraz 139).
5. Pootáčíme pomalu motor ve směru otáčení až hladina paliva začíná stoupat ve skleněné trubici. Zde musíme vidět značku „FB" (počátek vstřiku) 1. válce uprostřed průzoru ve skříni setrvačníku.

   Pozor! U vstřikovacích čerpadel DFPS 1 KS 2 a DFPS 2 KS 3 nesmíme posunout regulační tyč vstřikovacího čerpadla přes doraz, při plném zatížení, chceme-li přezkoušet počátek vstřiku.

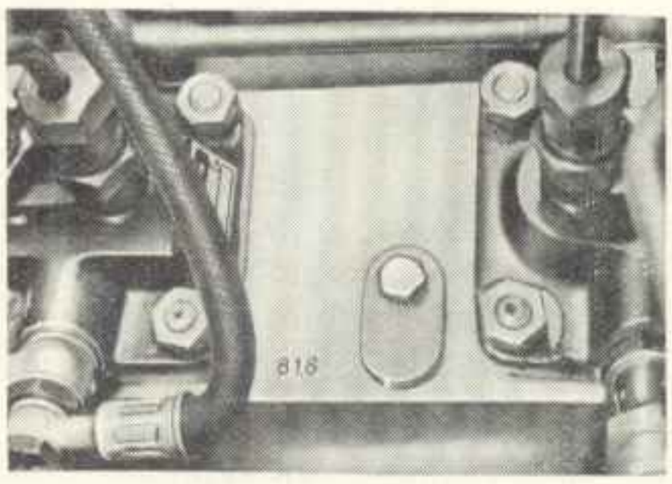
   Plunžer vstřikovacího čerpadla má přídavnou drážku, která v okamžiku spouštění (po stlačení doraz při plném zatížení) počátek vstřiku mění z 30° na 16° před h.ú. Tuto změnu umožňuje drážka v plunžeru čerpadla, která se stává účinnou až když se regulační tyč čerpadla přesune přes doraz při plném zatížení. Toto uspořádání bylo zavedeno ke zlepšení spouštění a ke znemožnění vratných úderů při spouštění rukou.

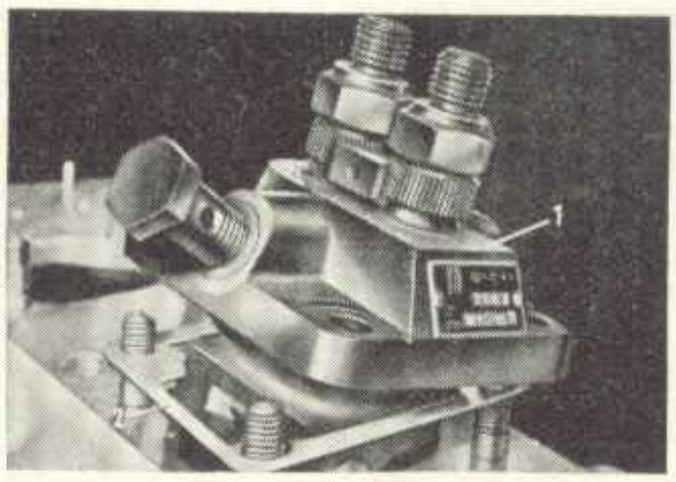


Obraz 140. Značka „FB" (počátek vstřiku) na setrvačníku

6. Pokud by značky na setrvačníku a na klikové skříni nesouhlasily, můžeme změnit začátek vstřiku přidáním nebo ubráním podložek pod vstřikovacím čerpadlem základny. Rozměr vstřikovacího čerpadla 82,8 ± 0,2 mm.

   Rozdíl mezi rozměrem uvedeným na klikové skříni (obraz 141) a základním rozměrem vstřikovacího čerpadla vyrovnáme podložkami. Podložka o tloušťce 0,1 mm mění počátek vstřiku o 1° klikové kružnice = 2,8 mm na obvodu setrvačníku. Přidáváním podložek do-

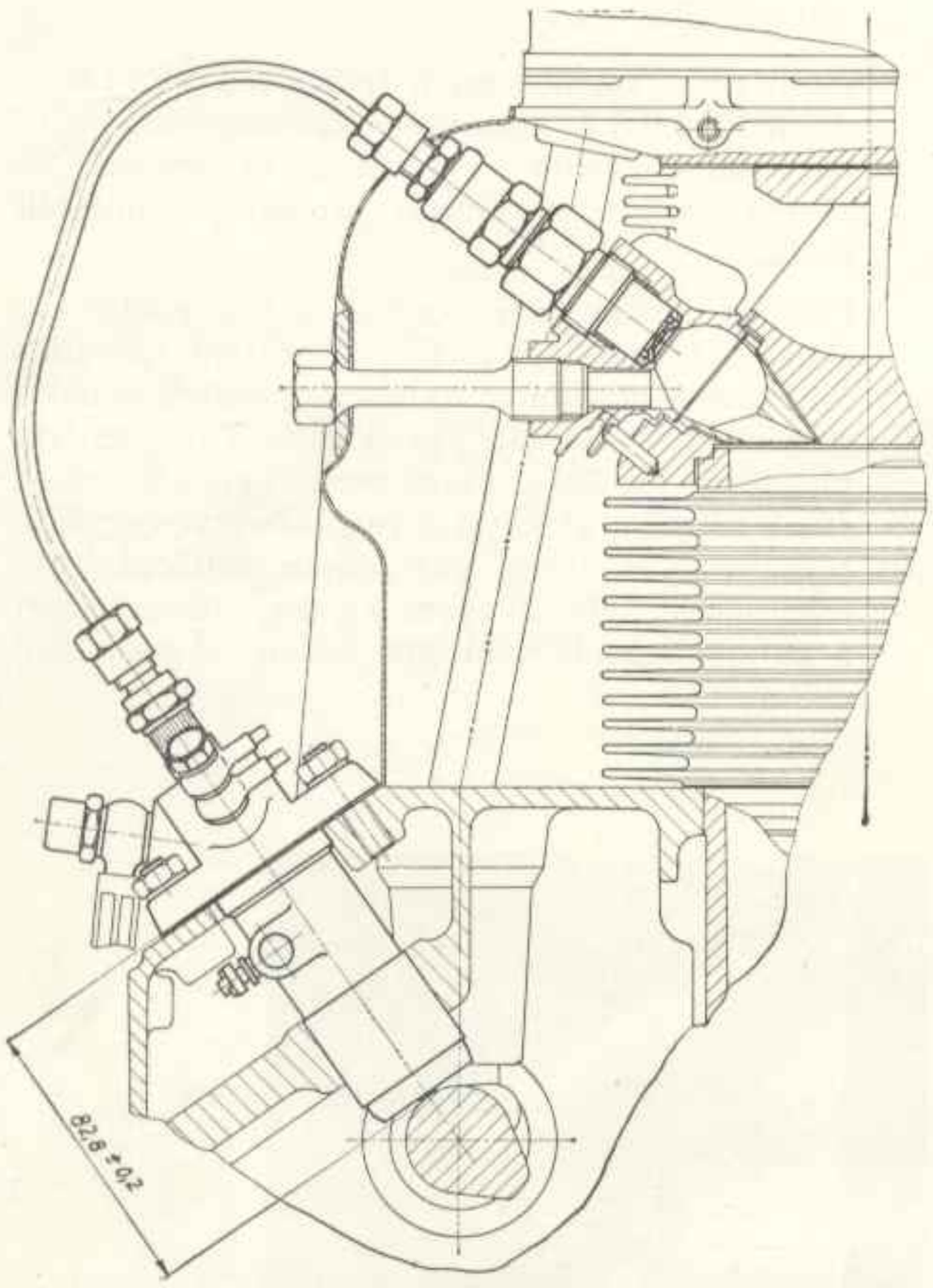




Obraz 141. Změna počátku vstřiku přidáním nebo ubráním podložek pod vstřikovacím čerpadlem

(1) vstřikovací čerpadlo
(2) podložky

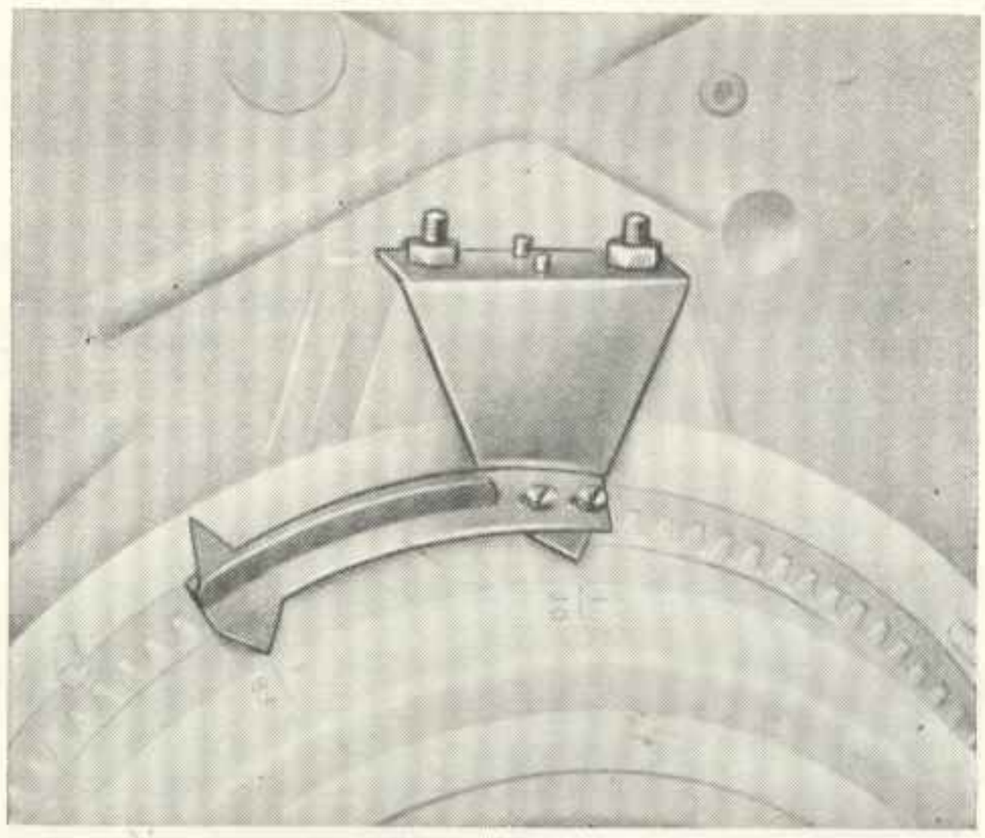
Pevná míra od horní hrany klikové skříně po základní kruh vačkového hřídele je vyražena na klikové skříni



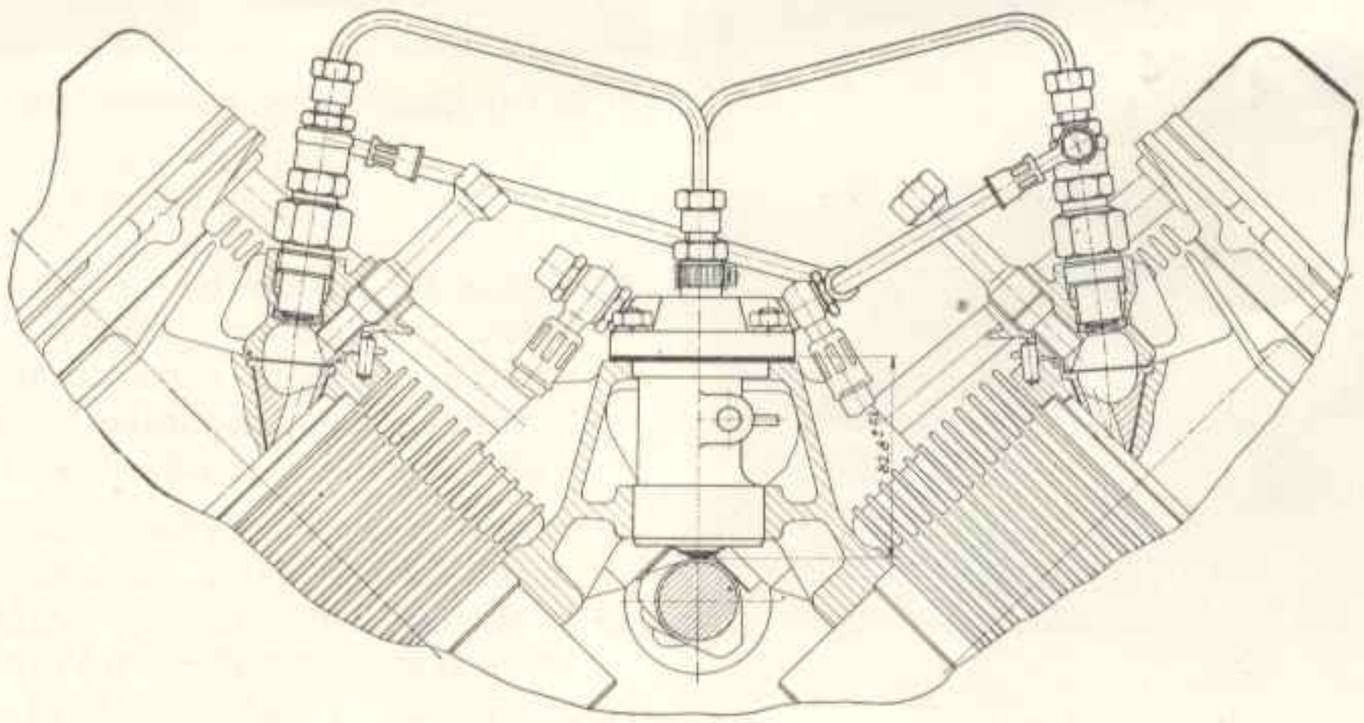
Obraz 142. Montážní poloha vstřikovacího čerpadla (1 KVD 8 SL)

sáhneme zpoždění počátku vstřiku, ubráním podložek vstřik uspoříme. Přípustná tolerance začátku vstřiku ± 2° klikové kružnice.

7. Není-li při opravě skříň setrvačníku přišroubována, lze seřízení provést pomocí seřizovací měrky, nářadí čís. 323.009-M 35.



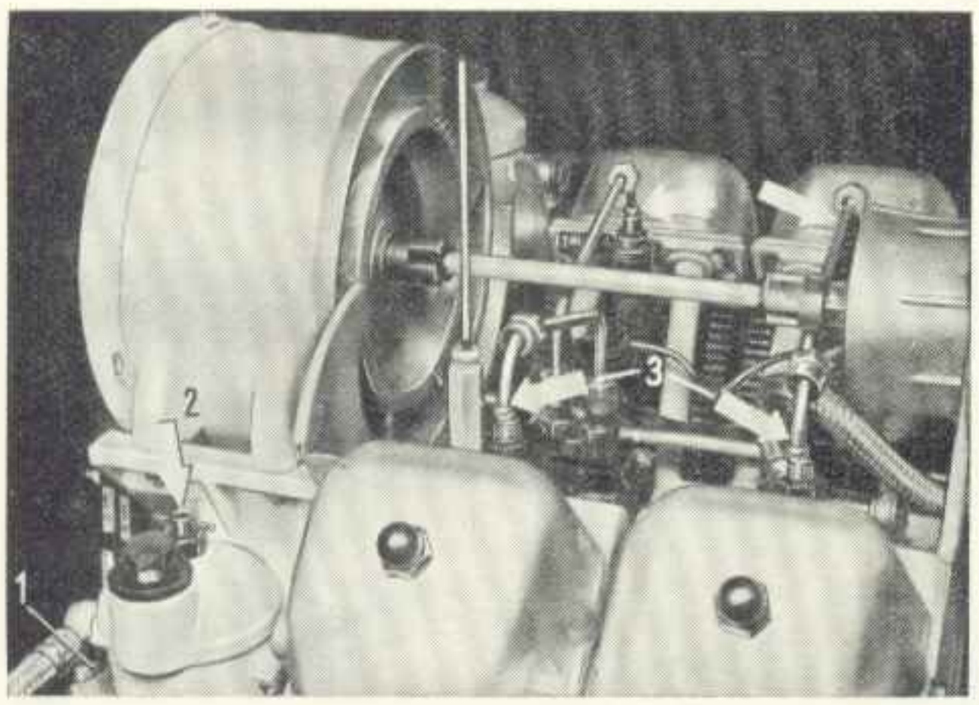
Obraz 144. Začátek vstřiku seřídit pomocí seřizovacího měřidla, nářadí čís. 323.009-M 35



Obraz 143. Montážní poloha vstřikovacího čerpadla (2 a 4 KVD 8 SVL)

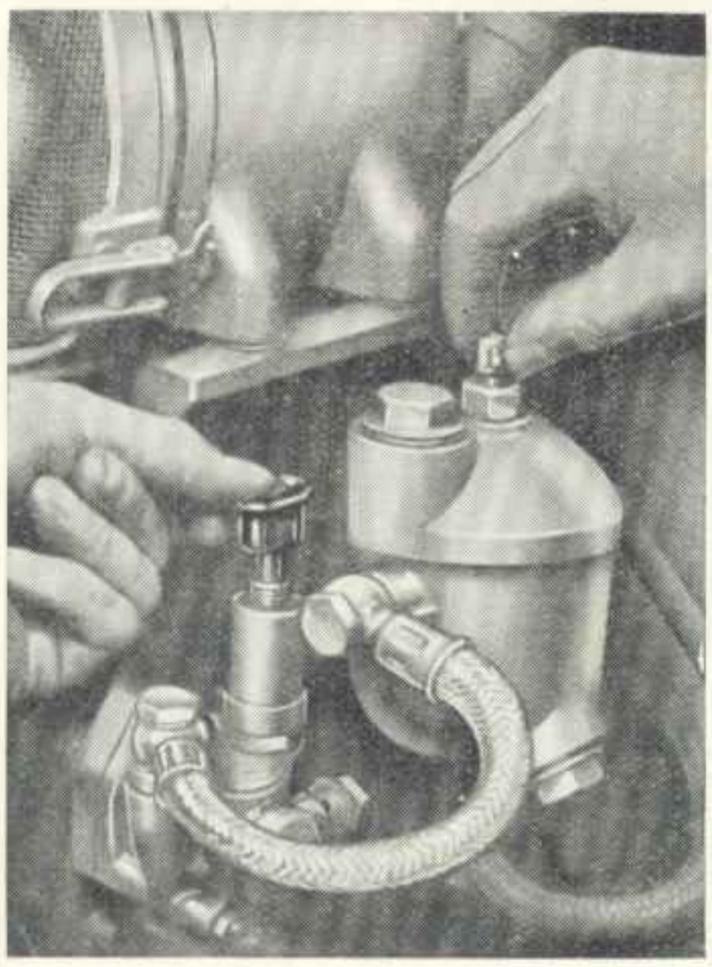
3.3. Odvzdušnění vstřikovacího ústrojí

1. Hlavní nádrž naplníme palivem.
2. Ruční kolečko na čerpadle paliva otáčíme tak dlouho do leva, až je možno rukou uvést v činnost čerpadlo.
3. Otevřeme odvzdušňovací šroub na čističi paliva a čerpáme tak dlouho, až na odvzdušňovacím šroubu čističe paliva palivo vystupuje bez bublinek. Odvzdušňovací šroub opět zašroubujeme a dále pohybujeme ručním čerpadlem, aby se vytlačil vzduch ze vstřikovacích čerpadel.



Obraz 145. Odvzdušnit palivové ústrojí

4. Ruční čerpadlo na čerpadle paliva zajistíme.
5. Přestavíme otáčky až na plné zatížení rozsahu regulace a současně tlačíme doraz plného zatížení.



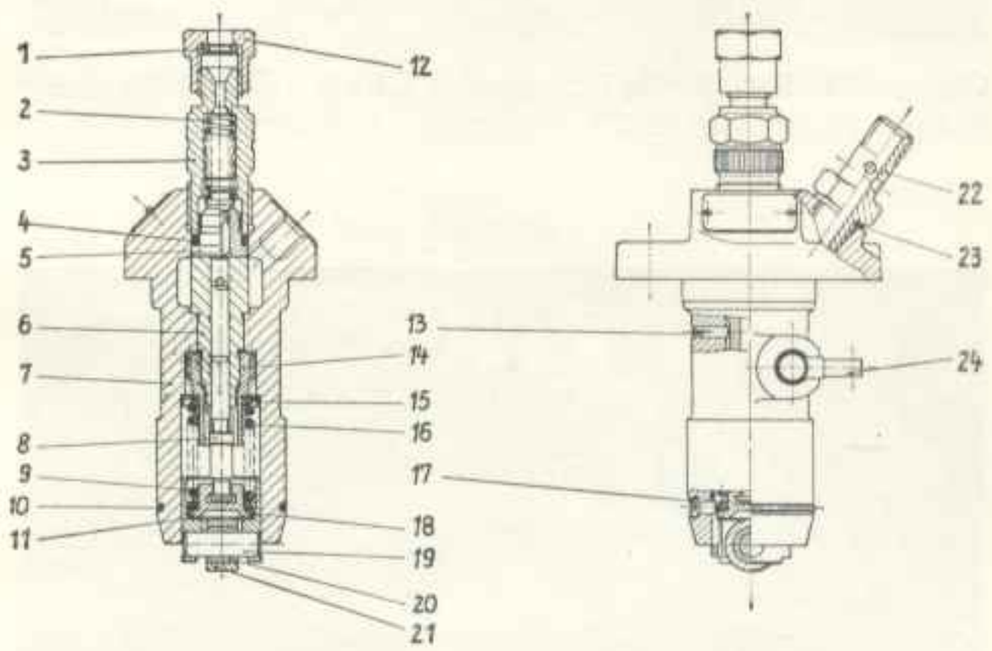
Obraz 146. Odvzdušnit čistič paliva

6. Uvolníme všechny převlečné matice potrubí paliva na držácích trysek. Protáčíme motor tak dlouho až palivo vystupuje bez bublinek. Převlečné matice opět utáhneme.
7. U motorů, které mají přívod paliva spádem, provedeme stejné práce s vyjímkou těch, které souvisejí s čerpadlem paliva. Pokud by v tomto případě, při dání do provozu, vstřikovací čerpadla nedodávala palivo, uvolníme tlakové vzpěry vstřikovacích čerpadel, abychom umožnili rychlejší odvzdušnění. U těchto prací protáčíme motor rukou.

3.4. Vstřikovací čerpadlo DFPS 1 KS 2 a DFPS 2 KS 3

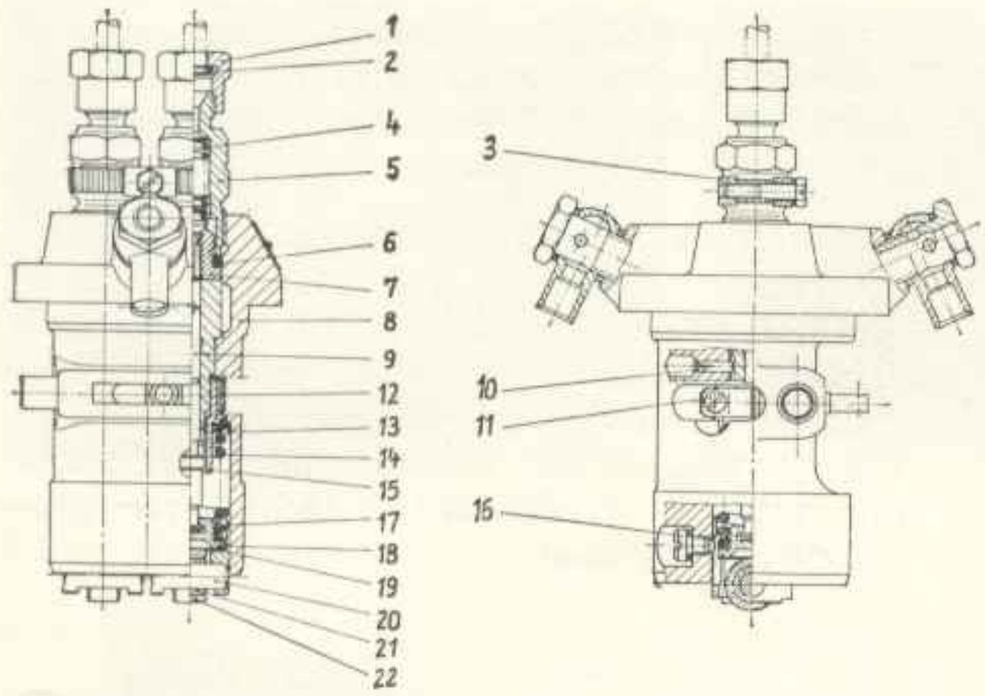
3.4.1. Demontáž vstřikovacího čerpadla

1. Čerpadlo uchytíme v montážním přípravku W 38 resp. W 39 a tak natočíme, aby válečkové zvedátko směřovalo nahoru.
2. Sejmeme rozpěrný kroužek (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 1 KS 2).
3. Válečkové zvedátko přitlačíme pákou a vyšroubujeme vodící čep, resp. vodící šroub.
4. Válečkové zvedátko, talíř pružiny, pružinu pístu a píst čerpadla vyjmeme.
5. Uvolníme svěrací šrouby (pouze u čerpadel DFPS 2 KS 3).
6. Přírubovými kleštěmi vyjmeme regulační objímku a vzpěrné podložky per.
7. Vyjmeme regulační tyč.



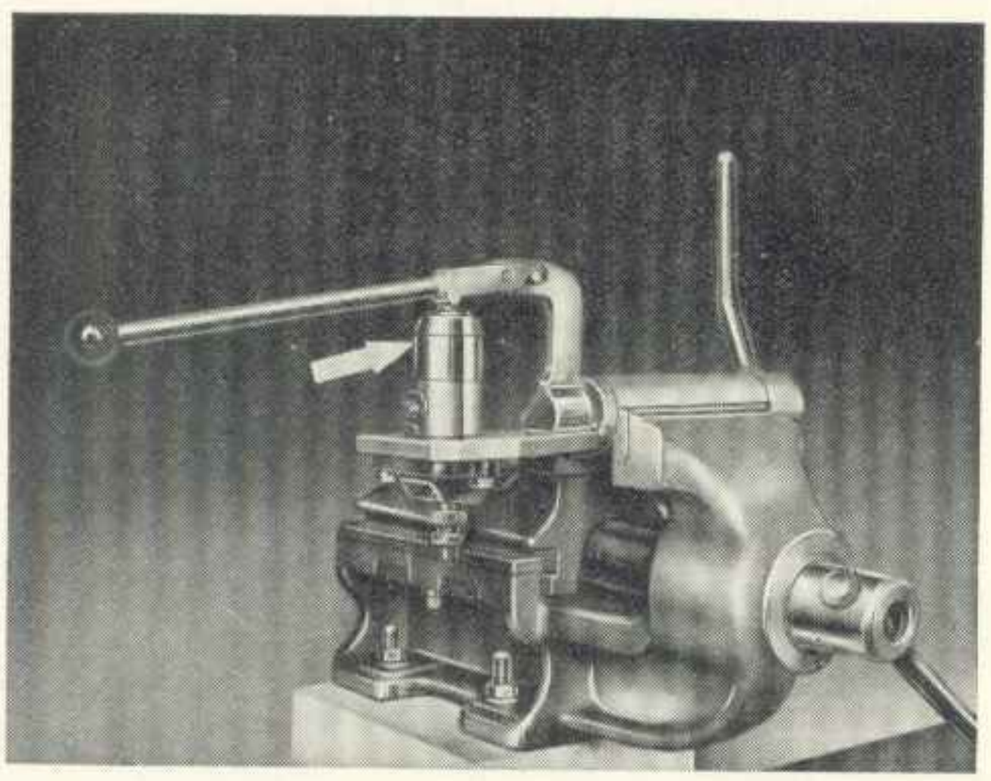
Obraz 147. Vstřikovací čerpadlo DFPS 1 KS 2 (řez)

(1) Tlačný kotouč
(2) Pružina tlačného ventilu
(3) Tlačný nátrubek
(4) Těsnění tlačného ventilu
(5) Tlačný ventil
(6) Článek
(7) Skříň čerpadla
(8) Montážní poloha (značka)
(9) Zdvihátko s kladkou
(10) Rozpěrný kroužek
(11) Vyrovnávací kotouč
(12) Převlečná matice
(13) Zajišťovací kolík
(14) Regulační objímka
(15) Talíř pružiny
(16) Pružina zdvihátka
(17) Vodící čep
(18) Opěrná miska pístu
(19) Čep kladky
(20) Vložené pouzdro
(21) Váleček
(22) Dutý šroub
(23) Těsnicí kroužek
(24) Regulační tyč

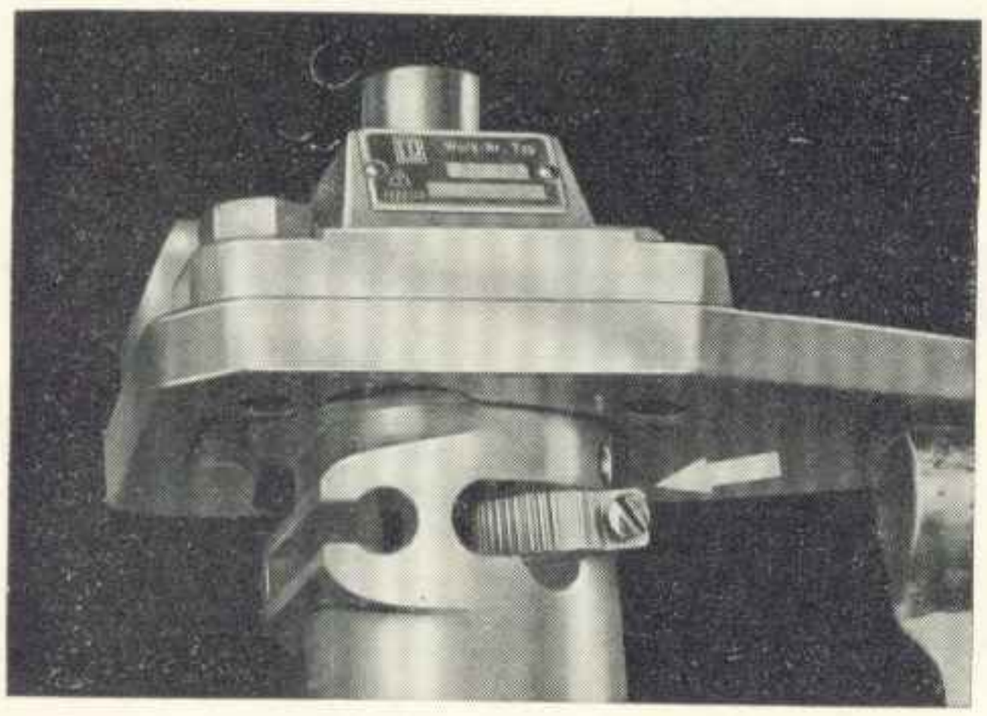


Obraz 148. Vstřikovací čerpadlo DFPS 2 KS 3 (řez)

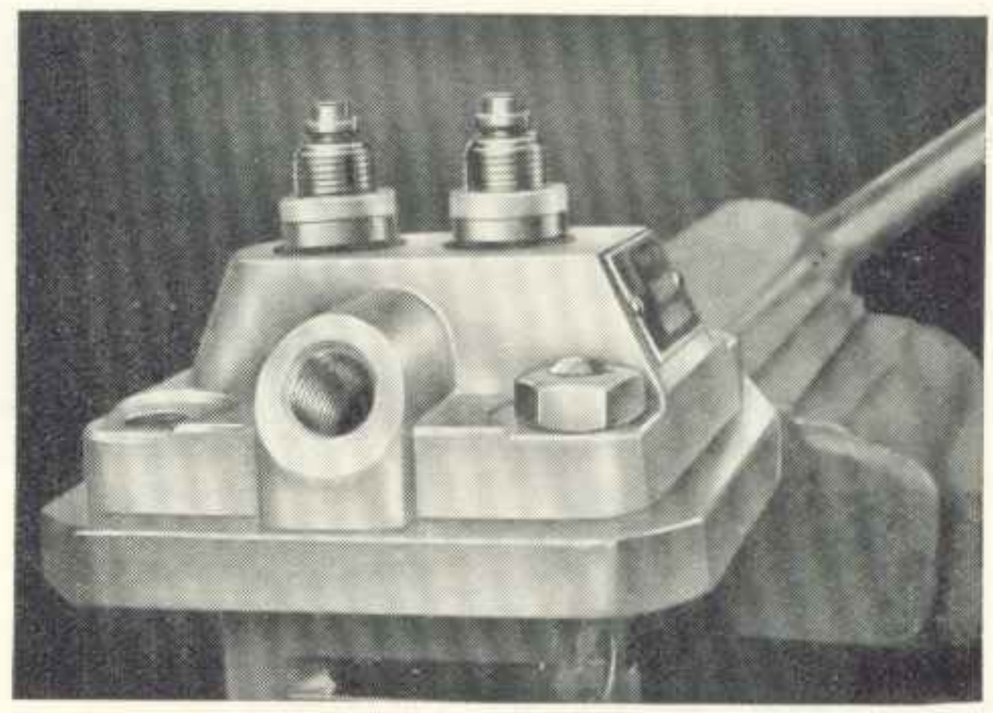
(1) Převlečná matice
(2) Tlačný kotouč
(3) Svorka
(4) Pružina tlačného ventilu
(5) Tlačný nátrubek
(6) Těsnění tlačného ventilu
(7) Tlačný ventil
(8) Skříň čerpadla
(9) Článek
(10) Zajišťovací kolík
(11) Svěrací šroub
(12) Regulační svěrka
(13) Talíř pružiny
(14) Pružina zvedátka
(15) Regulační objímka
(16) Vodící šroub
(17) Zdvihátko s kladkou
(18) Opěrná miska pístu
(19) Vyrovnávací podložka
(20) Váleček
(21) Vložené pouzdro
(22) Váleček



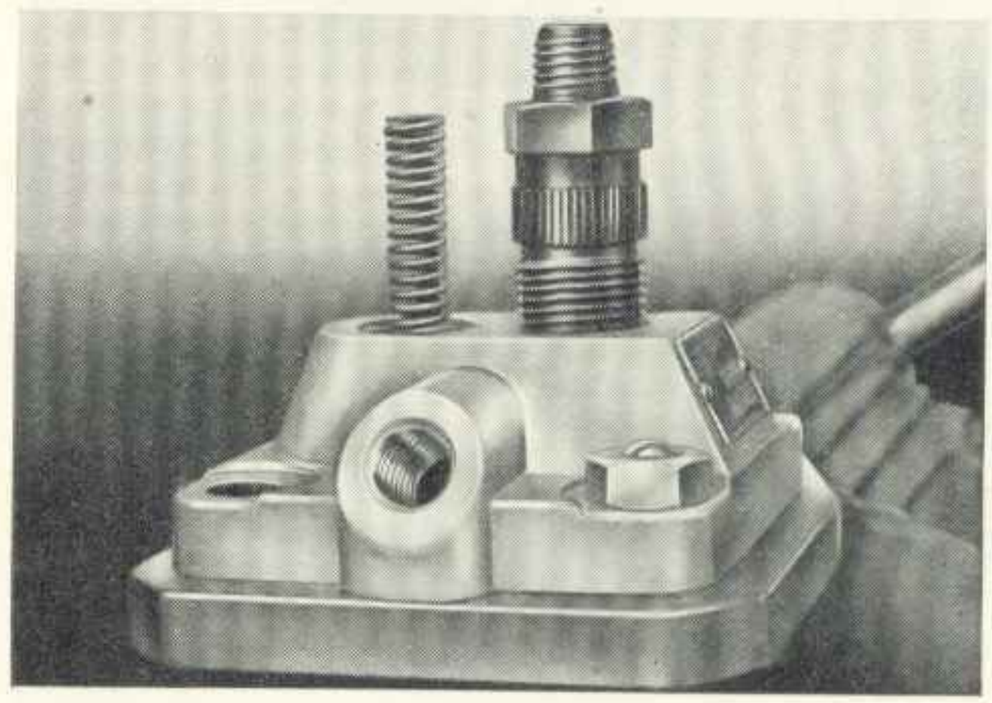
Obraz 149. Vstřikovací čerpadlo, DFPS 1 KS 2 na montážním přípravku W 39 a rozpěrný kroužek odstranit



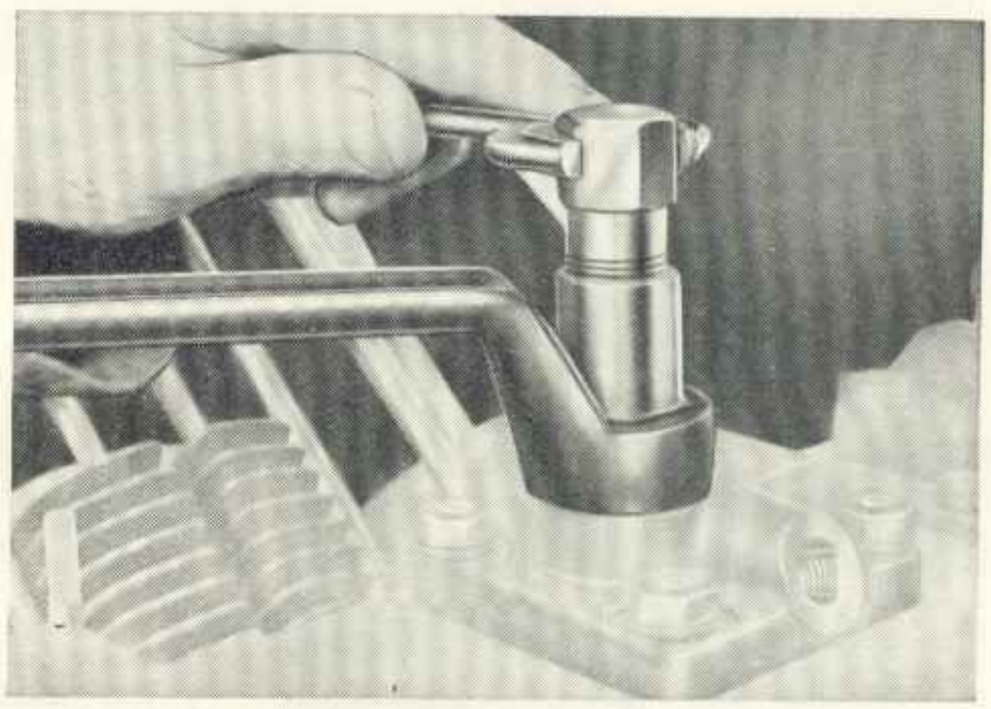
Obraz 150. Vložit regulační objímku a regulační svěrací prstenec



Obraz 151. Vložit tlačný ventil

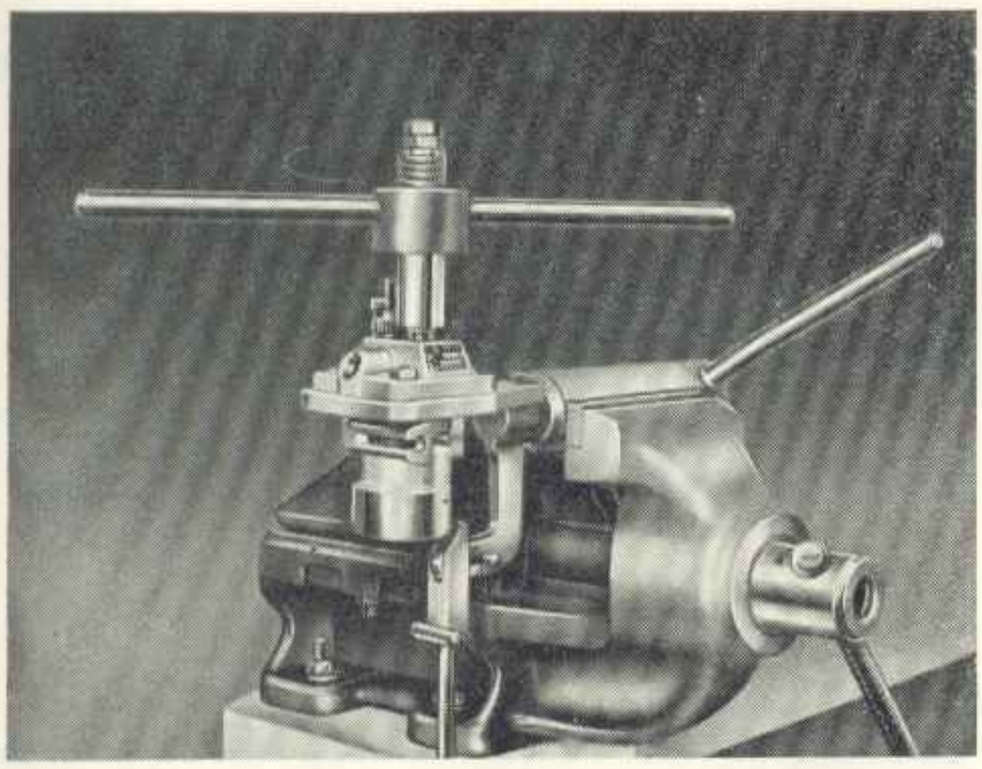


Obraz 152. Vložit pružinu tlačného ventilu a tlačný nátrubek



Obraz 153. Stahovákem, nářadí čís. 323.006-M 23 vytáhnout tlačný ventil vstřikovacího čerpadla

8. Čerpadlo otočíme tak, aby objímka výtlačné trubice byla nahoře.
9. Uvolníme upevňovací šroub zajištění a zajištění sejmeme (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 2 KS 3).
10. Vyšroubujeme objímku výtlačné trubice.

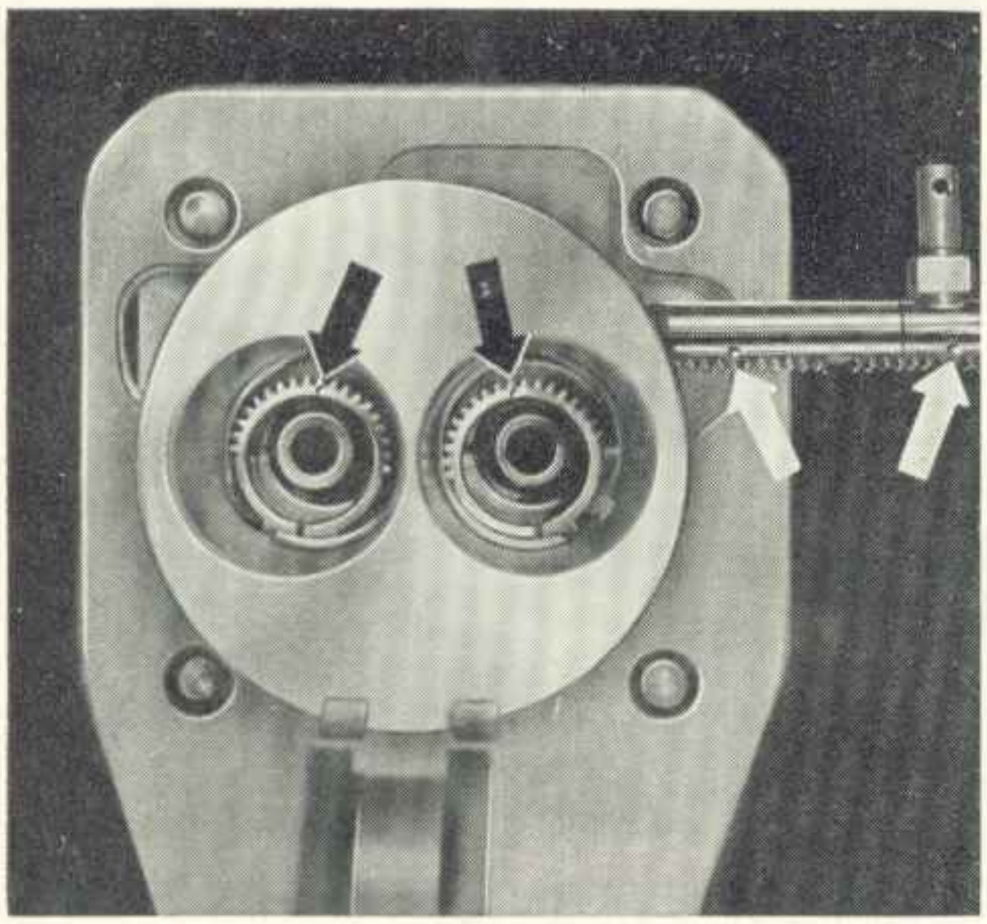


Obraz 154. Tlačný nátrubek dotáhnout momentovým klíčem silou 6 kpm

11. Pružinu výtlačného ventilu sejmeme a stahovákem nářadí čís. 323.006-M 23 sejmeme výtlačný ventil.
12. Skříň vstřikovacího čerpadla natočíme tak, aby válec čerpadla vyklouzl.
13. Vyjmeme svěrky regulačních objímek (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 2 KS 3).
14. Všechny součásti řádně vyčistíme a přezkoušíme. Nepoužitelné součásti vyměníme za nové.
15. Zkontrolujeme resp. vyměníme zajišťovací kolík ve skříni vstřikovacího čerpadla. Zalícovaný rýhovaný kolík uvnitř ve skříni vstřikovacího čerpadla má přesah 0,8 mm.

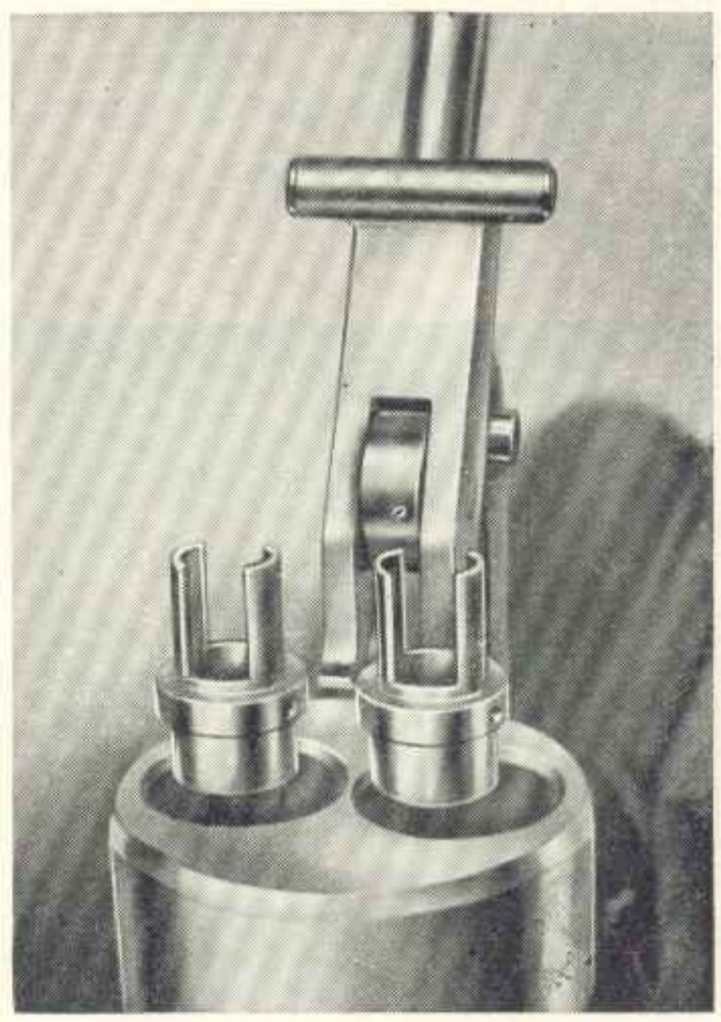
3.4.2. Montáž vstřikovacího čerpadla

1. Skříň vstřikovacího čerpadla upevníme v montážním přípravku.

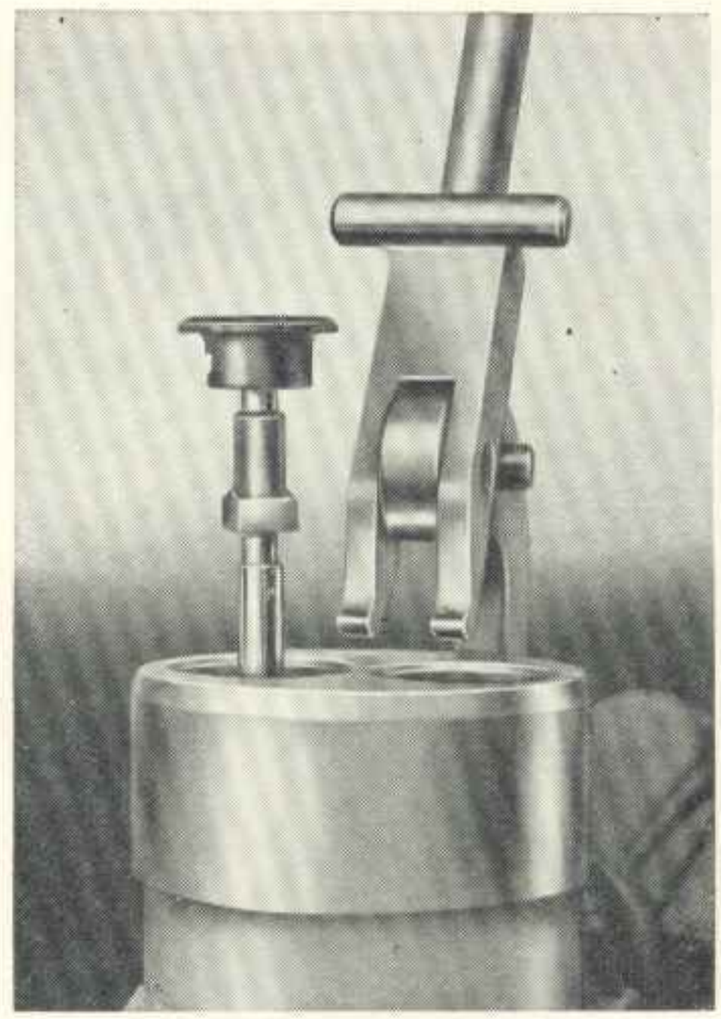


Obraz 155. Vložit regulační tyč, přitom pozor na značku

2. Svěrky regulačních objímek zasuneme do skříně vstřikovacího čerpadla (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 2 KS 3).
3. Vložíme válec čerpadla.
4. Vložíme výtlačný ventil s těsněním výtlačného ventilu.
5. Pružinu tlakového ventilu nasadíme na kužel tlačného ventilu.
6. Závit objímky výtlačné trubice lehce naolejujeme, zašroubujeme objímku výtlačné trubice a momentovým klíčem utáhneme silou 6 kpm.



Obraz 156. Vložit regulační objímky, utáhnout svěrací šrouby



Obraz 157. Vložit píst čerpadla

7. Zajištění pevně přišroubujeme (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 2 KS 3).

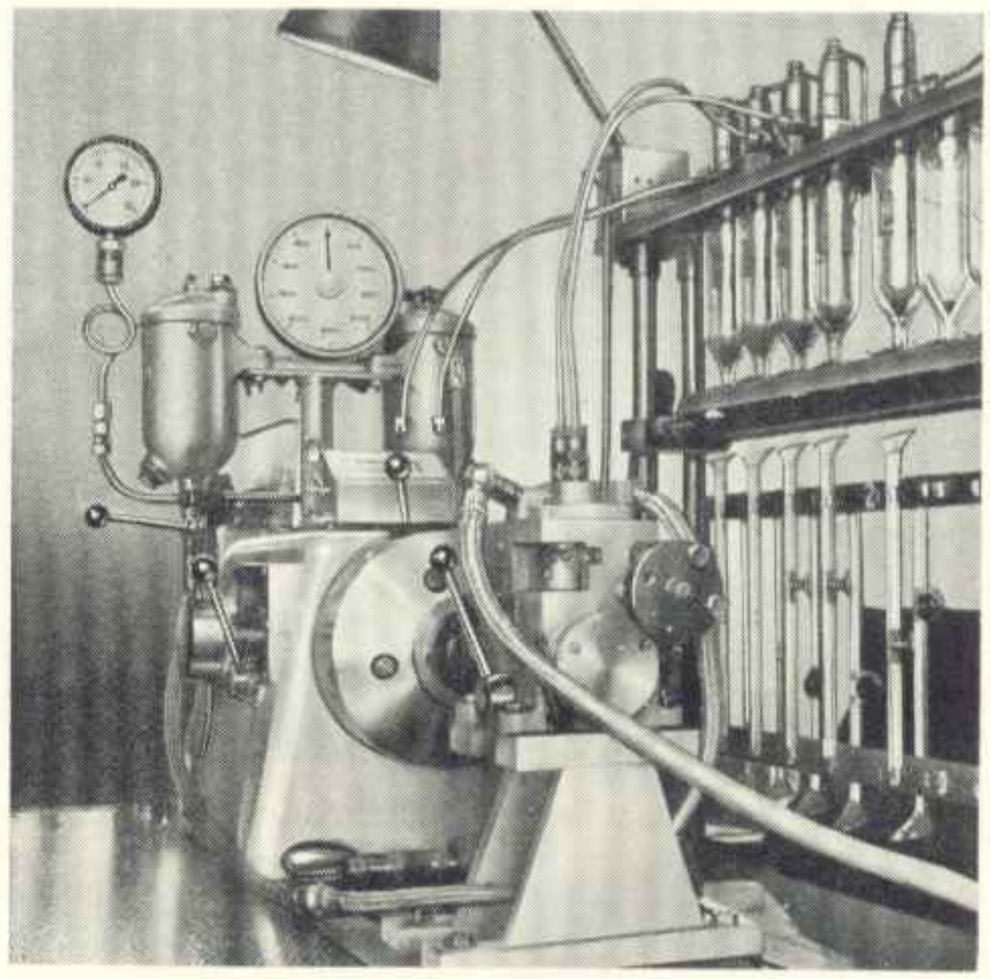
8. Pootočíme skříň čerpadla.

9. Píst čerpadla vřetenovým olejem lehce naolejujeme a zasuneme do válce čerpadla. Zkontrolujeme, jestli se lehce pohybuje. Po celou dráhu zdvihu a v kterékoliv poloze pístu čerpadla nesmí píst nikde narážet.

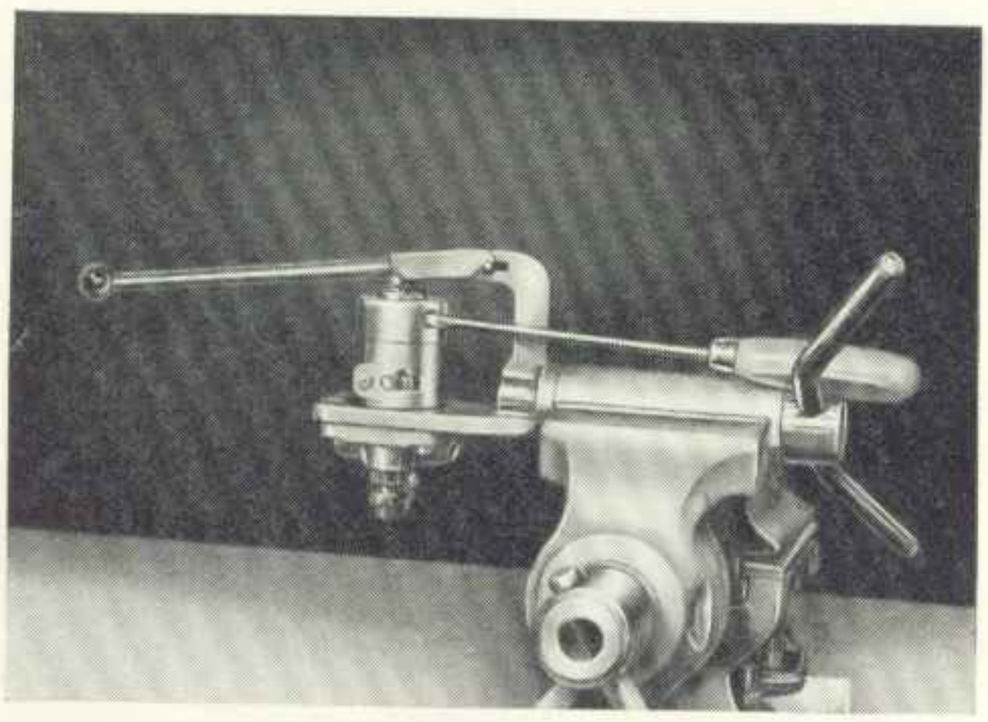
   Píst čerpadla opět vyjmeme.

10. Regulační tyč zasuneme do skříně čerpadla.

11. Vložíme regulační objímku a podle značek spojíme s regulační tyčí (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 1 KS 2). Vložíme svěrky regulačních objímek a podle značek spojíme s regulační tyčí (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 2 KS 3).



Obraz 160. Seřídit čerpadlo na množství vstřikovaného paliva
počet otáček 1 500 ot/min, tlak 0,6 · · · 0,8 kp/cm²



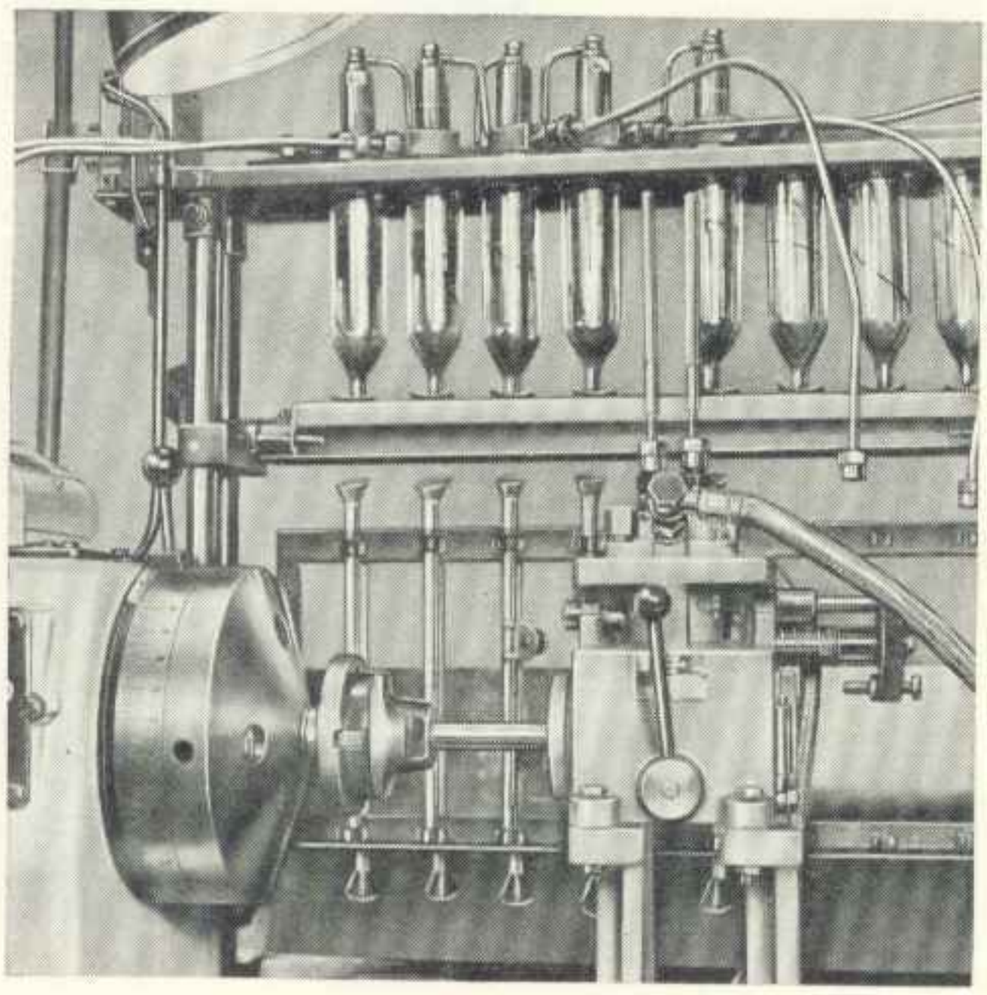
Obraz 158. Vložit zdvihátko s kladkou a utáhnout vodící šroub

12. Regulační objímky vložíme značkou nalézající se ve štěrbině na straně vzdálenější od regulační tyče do svěrek regulačních objímek a svěrací šrouby lehce přitáhneme (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 2 KS 3).

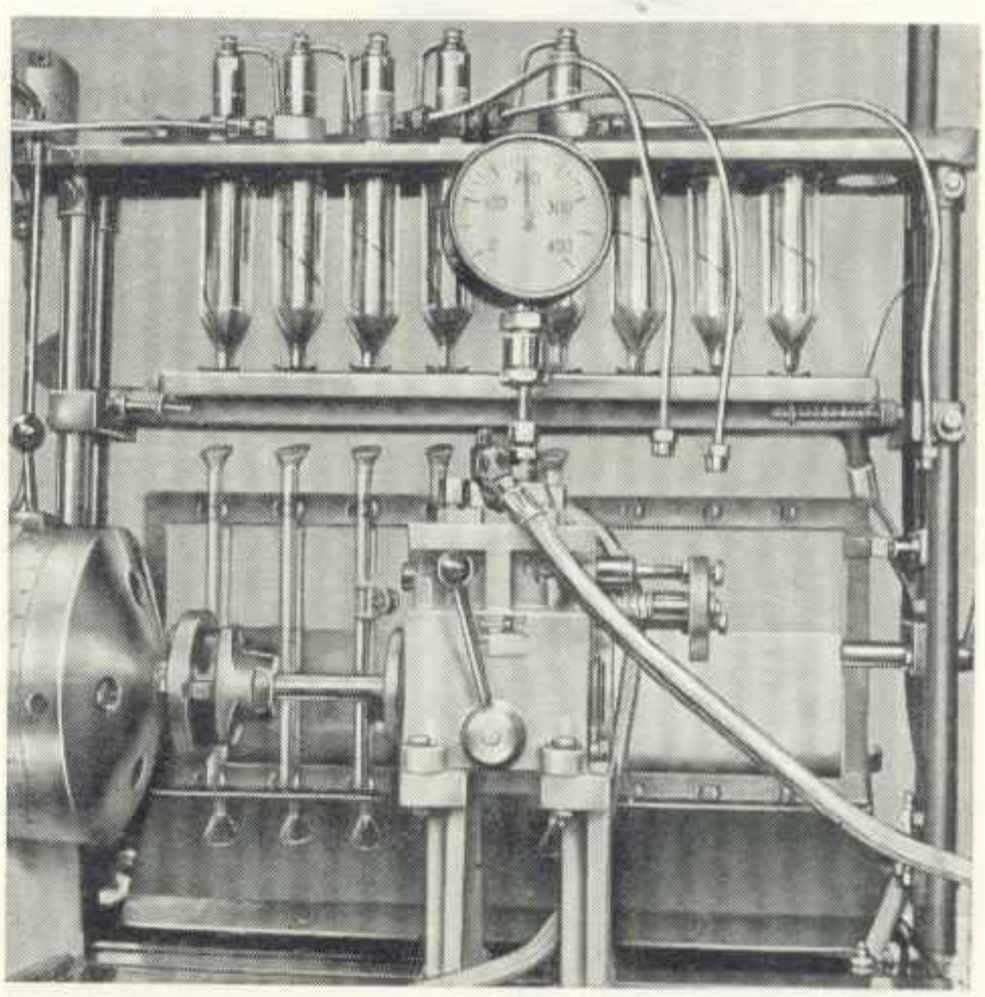
13. Vzpěrné podložky pružin uložíme.

14. Vložíme pružiny pístu.

15. Na píst čerpadla nasuneme misku pružiny a zasuneme do válce čerpadla s označením K 4.50 d, ve směru k regulační tyči.



Obraz 159. Zkontrolovat počátek vstřiku



Obraz 161. Zkontrolovat prostoj manometrem na tlačném ventilu, nářadí čís. 323.006-M 2
Prostoj 200 až 190 kp/cm² ve 30 ot.

16. Do válečkového zdvihátka vložíme vymezovací podložky 0,2 mm tlusté (základní rozměr) a vsadíme je skříně čerpadla.

17. Válečkové zvedátko pákou stlačíme dolů a vodící čep resp. vodící šroub s pružnou podložkou zašroubujeme a utáhneme.

18. Nasuneme rozpěrný kroužek (pouze u vstřikovacích čerpadel DFPS 1 KS 2).

19. Čerpadlo vyjmeme z přípravku a zjistíme, pohybuje-li se volně regulační tyč. Po celém rozsahu regulační tyče nesmí se projevit žádné odpory.

3.4.3. Seřízení čerpadla na zkušebním stole.

Čerpadlo přezkoušíme na zkušebním stole

W 2 pro vstřikovací čerpadlo DFPS 1 KS 2
W 3 pro vstřikovací čerpadlo DFPS 2 KS 3

Rozsah zkoušky a hodnoty jsou uvedeny v dále připojených charakteristikách KS 3-02. Pro jemné seřízení doby začátku vstřiku jsou k dispozici podložky o tloušťce 0,1 · · · 0,2 mm.

L'Orange Einspritzgeräte KG Dresden	CHARAKTERISTIKA VSTŘIKOVACÍHO ČERPADLA	KS 1-02 list 1

Objednací číslo čerpadla ZASUNOVACÍ ČERPADLO OFPS KS 2

Údaje motoru

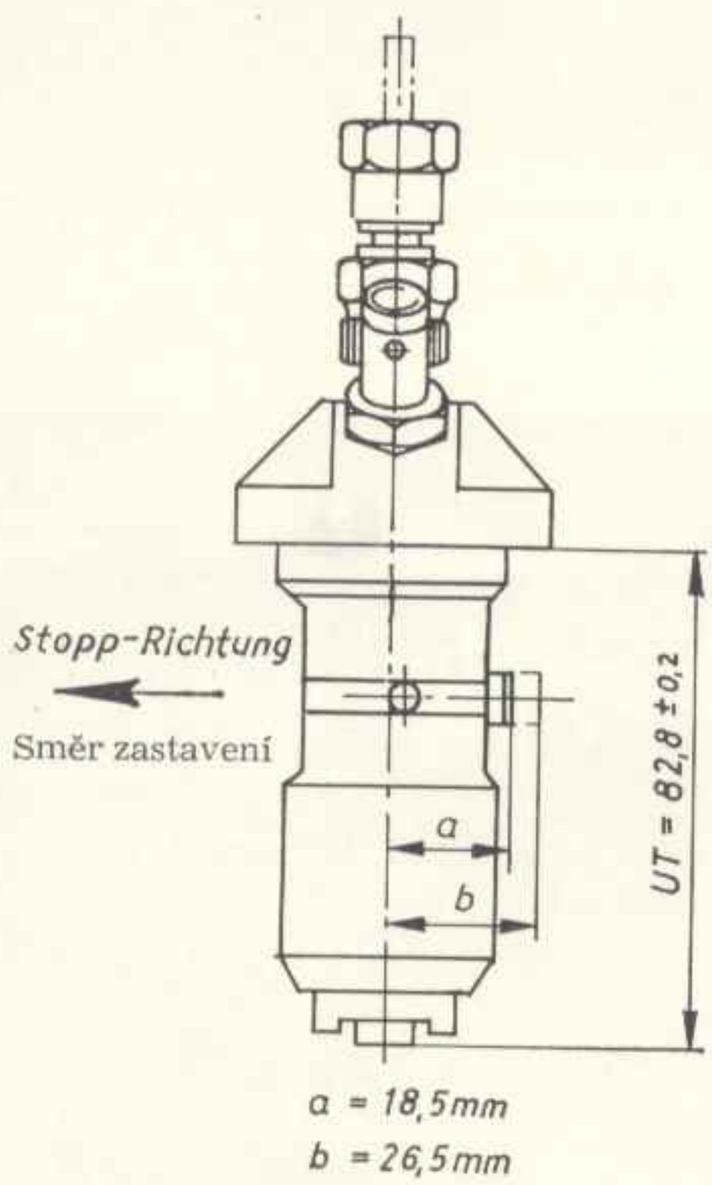
Výrobce motoru	VEB Motorenwerk Cunewalde		
Typ motoru	1 KVD 8	Spec. spotřeba paliva	235 g/ksh
Počet válců	1	Pracovní postup	4-dobý vířivá komora
Výkon	4,8 kW (6,5 ks)	Kompresní poměr	20:1
Obsah	0,4 dm^3	Počátek vstřiku	30° př. H.Ú.
Rozsah provozních otáček	1 500 do 3 000 ot/min.	Otevírací tlak trysky	120 kp/cm^2
Počet otáčep při běhu naprázdno	600 do 800 ot/min.		
Držák trysky	SAG 30/30		

Provedení čerpadla

Článek čerpadla	K 50.4 TGL 12 388 (dosud 5899)	Přesuvná matice	A 12 TGL 12 386
Výtlačný ventil	K 5 × 1,7/1 TGL 12 387 (dosud 5828)	Tlačný kotouč	B 10 TGL 12 386
Pružina výtl. ventilu	5742 (364.04.17.04)		

Vstřikované množství — seřizovací hodnoty

Počet otáček cerpadla v ot/min.	Poloha regulační tyče	Vstřik. množství v cm^3/500 zdvihů
1 500	*a*	9,0 · · · 12,0



Zkušební tryska	SD 1 ZD 12
Otevírací tlak trysky	120 kp/cm^2
Tlakové potrubí	6 × 2 × 400 mm

Počátek vstřiku zkoušet jen, je-li regulační tyč v poloze *a*.

Je-li regulační tyč v poloze *b* mění se počátek vstřiku o 6—7° na spoždění.

[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

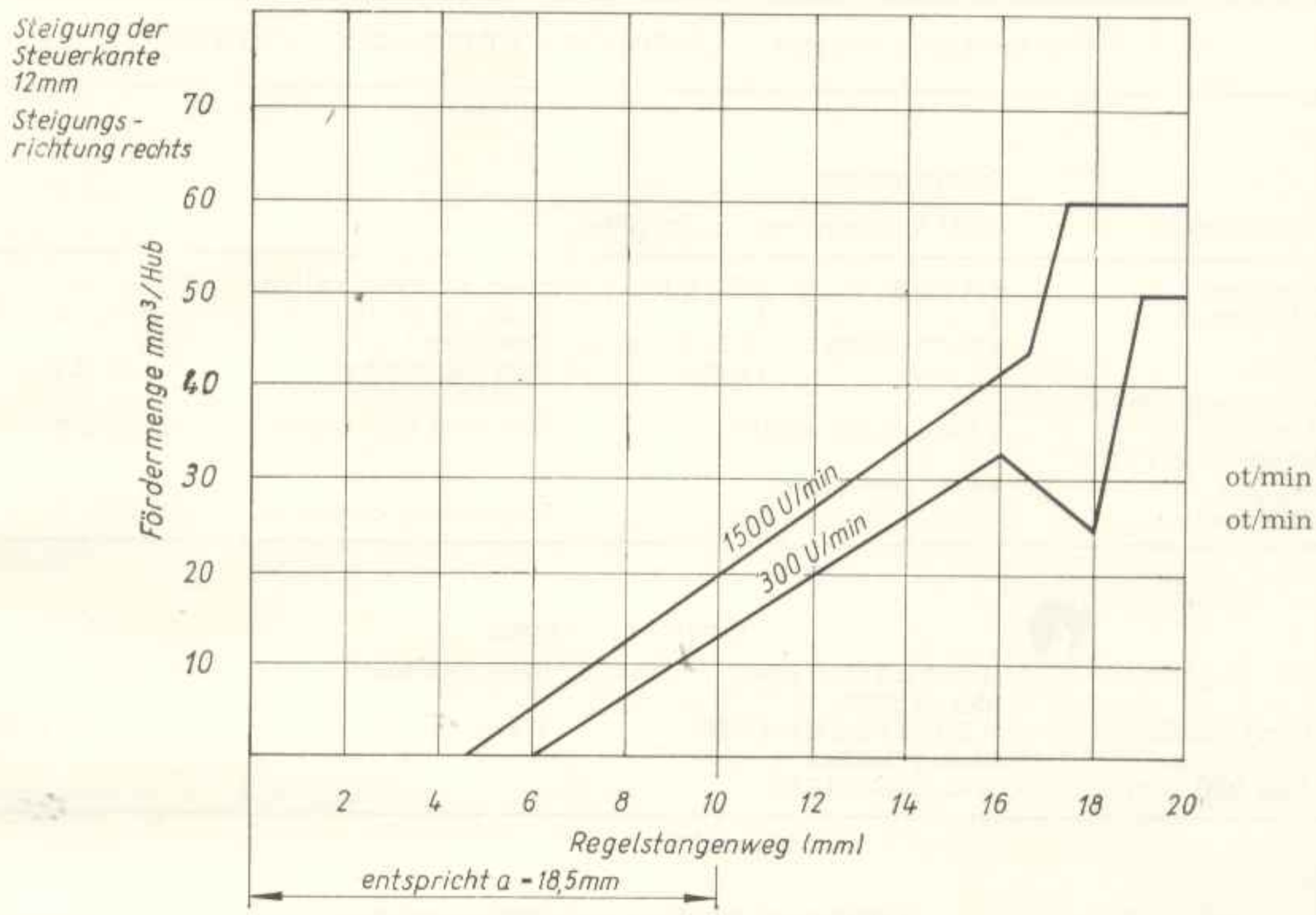
[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

Vstřikované množství v závislosti na poloze regulační tyče



Stoupání seřizovací hrany 12 mm

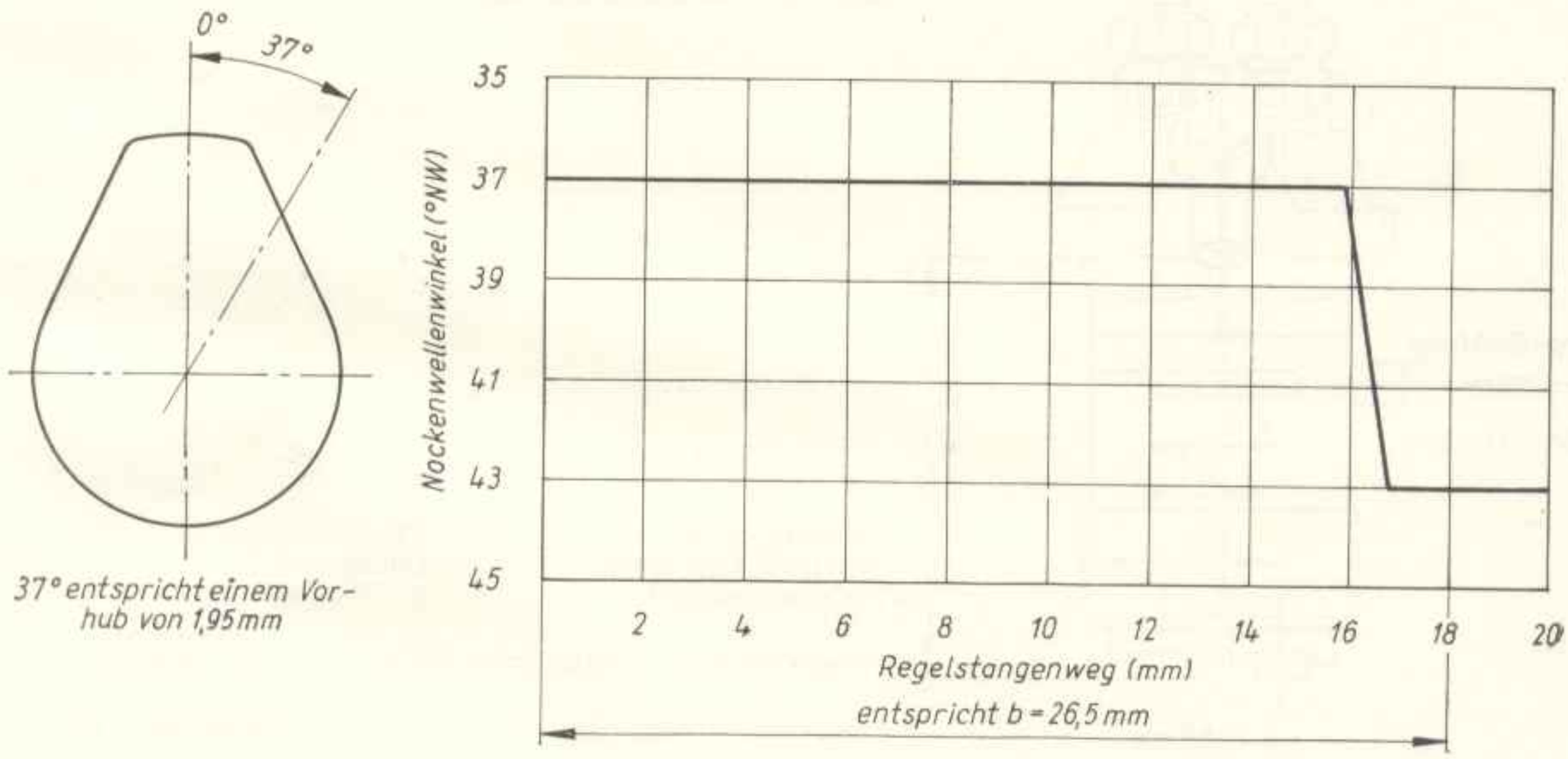
Směr stoupání vpravo

Vstřikované množství mm³/zdvih

Dráha regulační tyče (mm)

odpovídá $a = 18{,}5$ mm

Začátek vstřiku v závislosti na dráze regulační tyče



Úhel vačkového hřídele (°NW)

37° odpovídá zdvihu 1,95 mm

Dráha regulační tyče (mm)

odpovídá $b = 26{,}5$ mm

Přestavná síla regulační tyče při 0 ot/min 50 p.

L'Orange Einspritzgeräte KG Dresden	**Charakteristika vstřikovacího čerpadla**	KS 3-02 list 1

Objednací číslo čerpadla ZÁSOBOVACÍ ČERPADLO DFPS 2 KS–3

Údaje motoru

Výrobce motoru VEB Motorenwerk Cunewalde

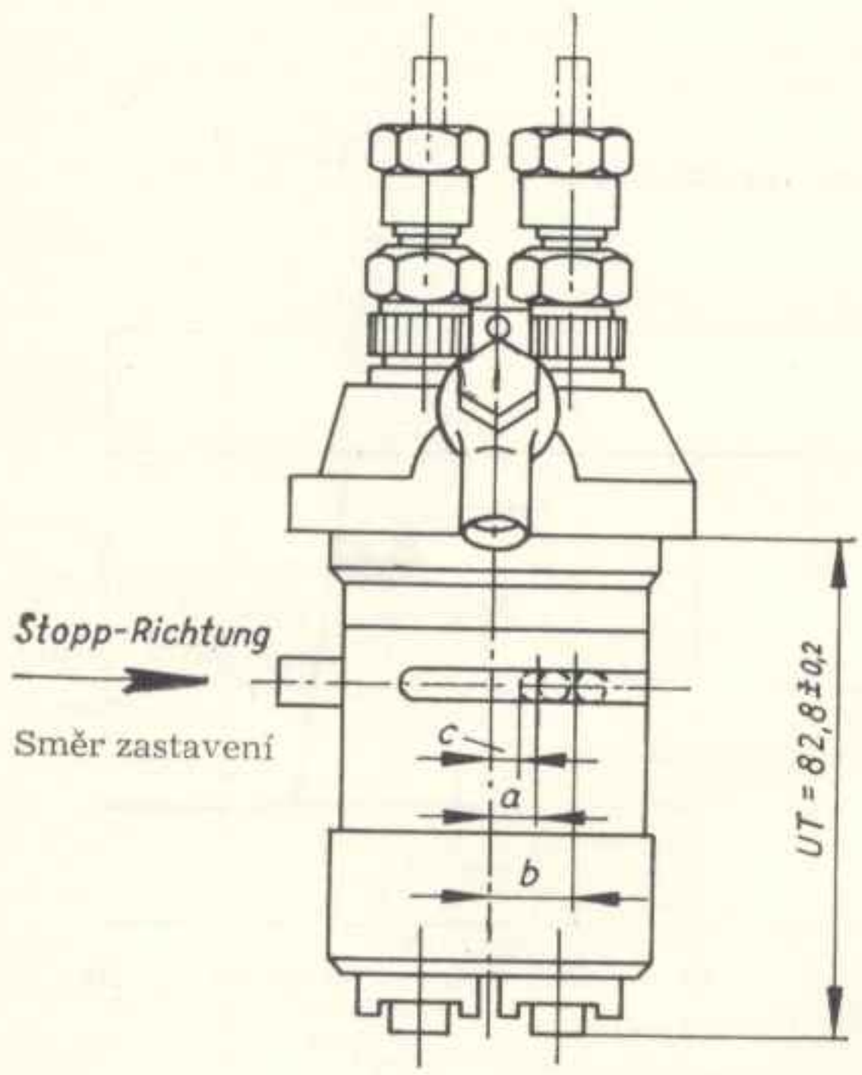
Typ motoru	2 KVD 8	4 KVD 8	Spec. spotřeba paliva	220 g/ksh
Počet válců	2	4	Pracovní postup	4-dobý vířivá komora
Výkon	9,6 kW (13 ks)	19,2 kW (26 ks)	Kompresní poměr	20:1
Obsah	0,8 dm³	1,6 dm³	Počátek vstřiku	30° př. H.Ú.
Rozsah provozních otáček	1 500···3 000 ot/min.		Otevírací tlak trysky	120 kp/cm²
Počet otáček při běhu naprázdno	600···800 ot/min.			
Držák kapoty	SAG 30/30		Vstřikovací čerpadlo	SD 1 ZD 12

Provedení čerpadla

Článek čerpadla	K 4.50 d TGL 12 388 (dosud 5892)	Přesuvná matice	A 12 TGL 12 386
Výtlačný ventil	K 5 × 1,7/1 TGL 12 387 (dosud 5828)	Tlačný kotouč	B 10 TGL 12 386
Pružina výtl. ventilu	5742 (364-04.17.04)		

Vstřikovaní množství – seřizovací hodnoty

Počet otáček čerpadla v ot/min.	Poloha regulační tyče	Vstřik. množství v cm³/500 zdvihů
1 500	*a*	9,8···10,2
300	*b*	1,6···2,6



a = 8,5 mm
b = 11,5 mm
c = 2 mm

Zkušební tryska	SD 1 ZD 12
Otevírací tlak trysky	120 kp/cm²
Tlakové potrubí	6 × 2 × 400 mm

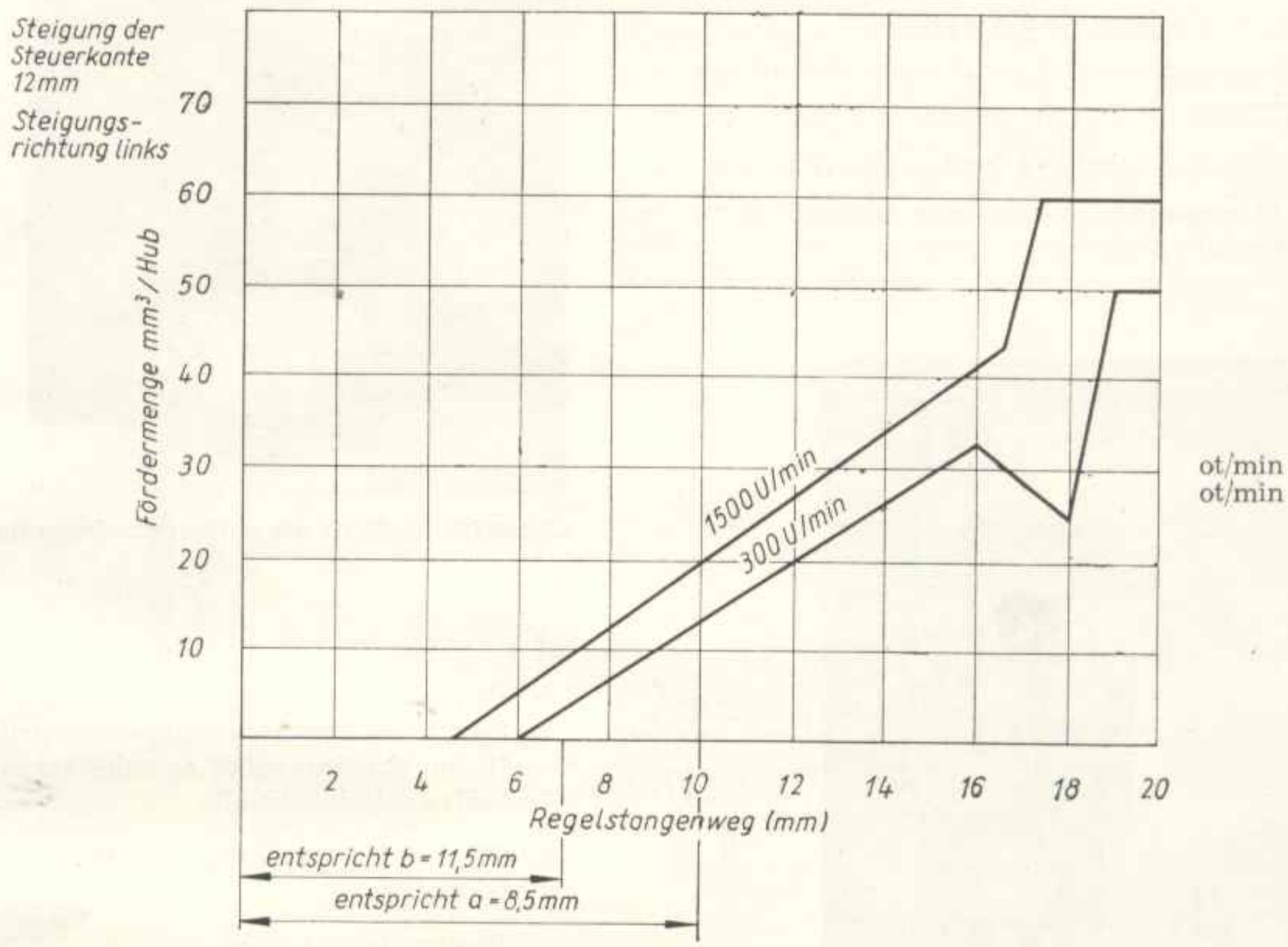
Přesah počátku vstřiku mezi oběma válci je 135 °k.h.

Počátek vstřiku zkoušet jen, je-li regulační tyč v poloze *a*.

Přípustný rozdíl počátku vstřiku nesmí překročit 0,5 °k.h.

Je-li regulační tyč v poloze c mění se počátek vstřiku o 6–7° na spoždění.

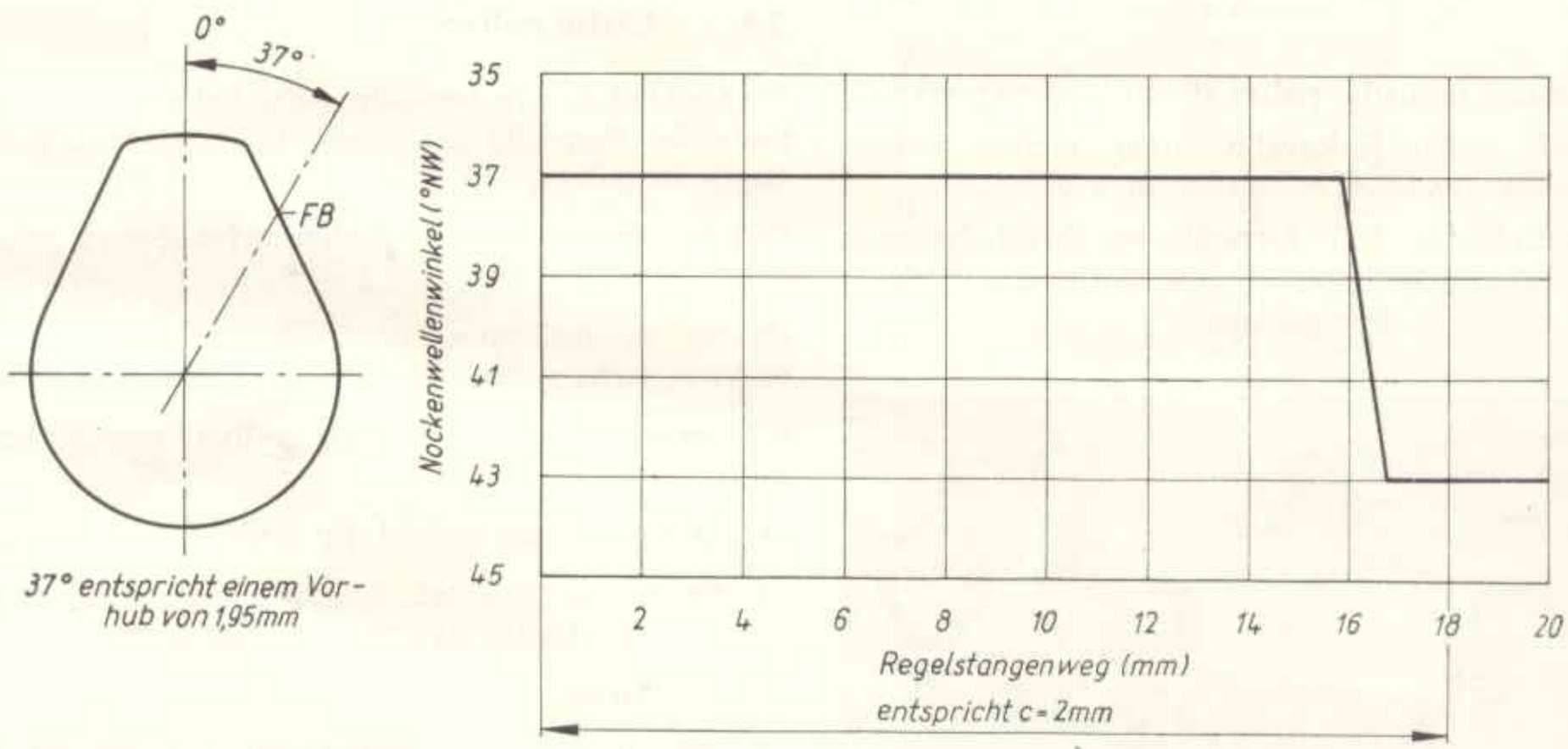
Vstřikované množství v závislosti na poloze regulační tyče



Stoupání seřizovací hrany 12 mm
Směr stoupání vlevo
Vstřikované množství mm³/zdvih

Dráha regulační tyče (mm)
odpovídá $b = 11{,}5$ mm
odpovídá $a = 8{,}5$ mm

Začátek vstřiku v závislosti na dráze regulační tyče



Úhel vačkového hřídele (°NW)
37° odpovídá zdvihu 1,95 mm

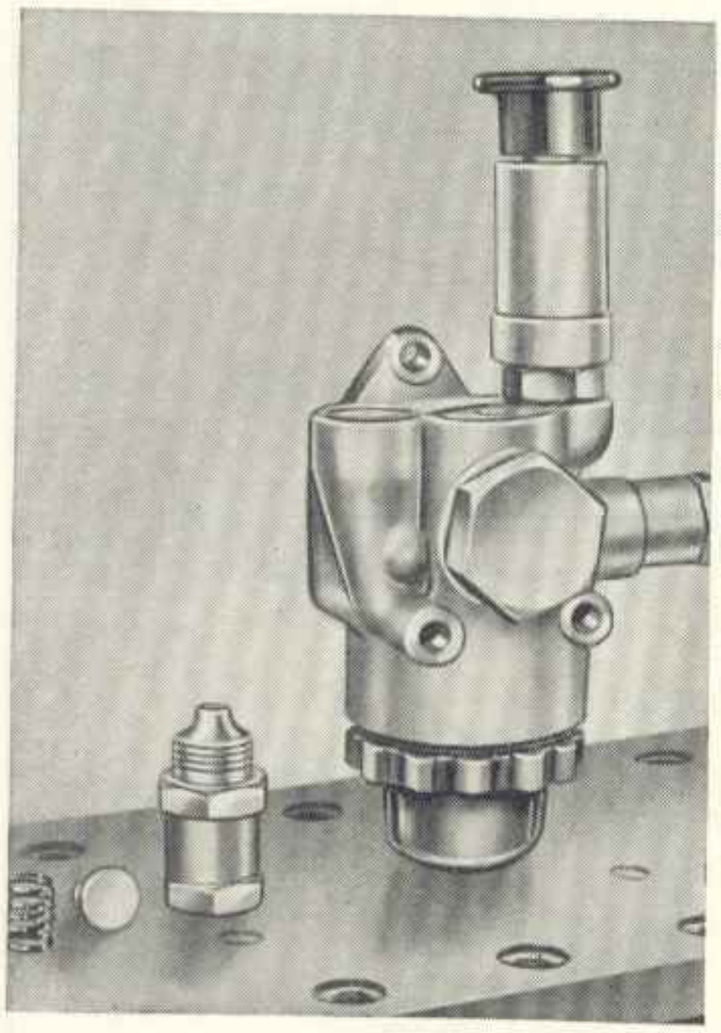
Dráha regulační tyče (mm)
odpovídá $c = 2$ mm

Přestavná síla regulační tyče při 0 ot/min 50 p.

3.5. Čerpadlo paliva

Veškeré součásti nalézající se uvnitř stanou se přístupnými po provedení těchto prací:

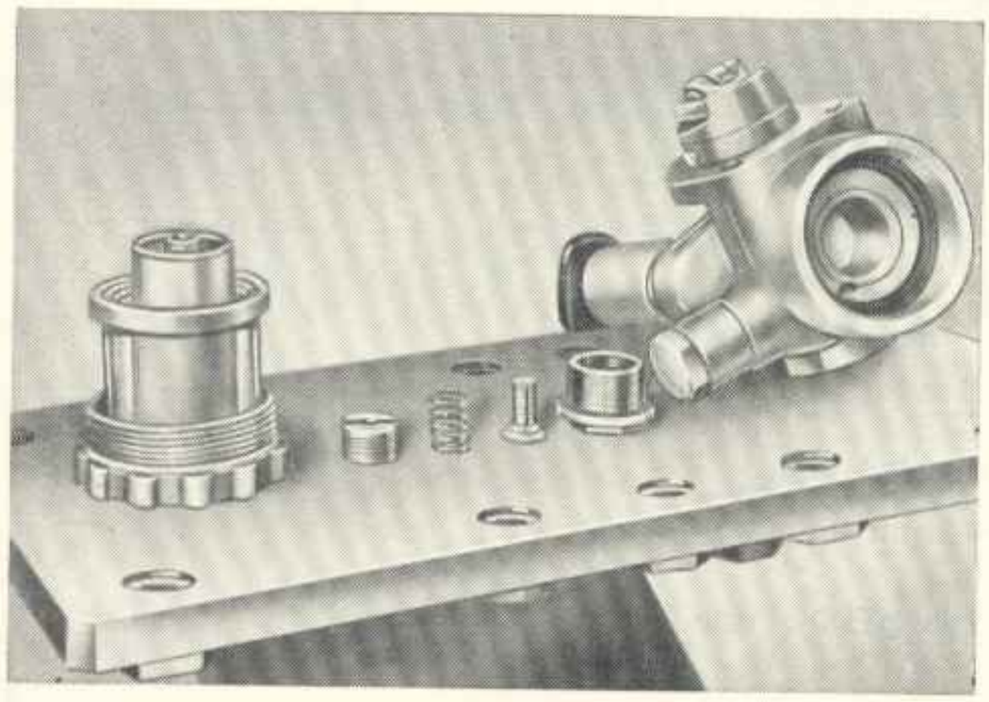
1. Odšroubujeme ruční čerpadlo.
2. Uvolníme závěrný šroub na přední straně.
3. Ze skříně čerpadla vyrazíme kolík.
4. Uvolníme šroubové hrdlo tlakového ventilu.
5. Odstraníme sklo čističe a vyšroubujeme sací ventil.



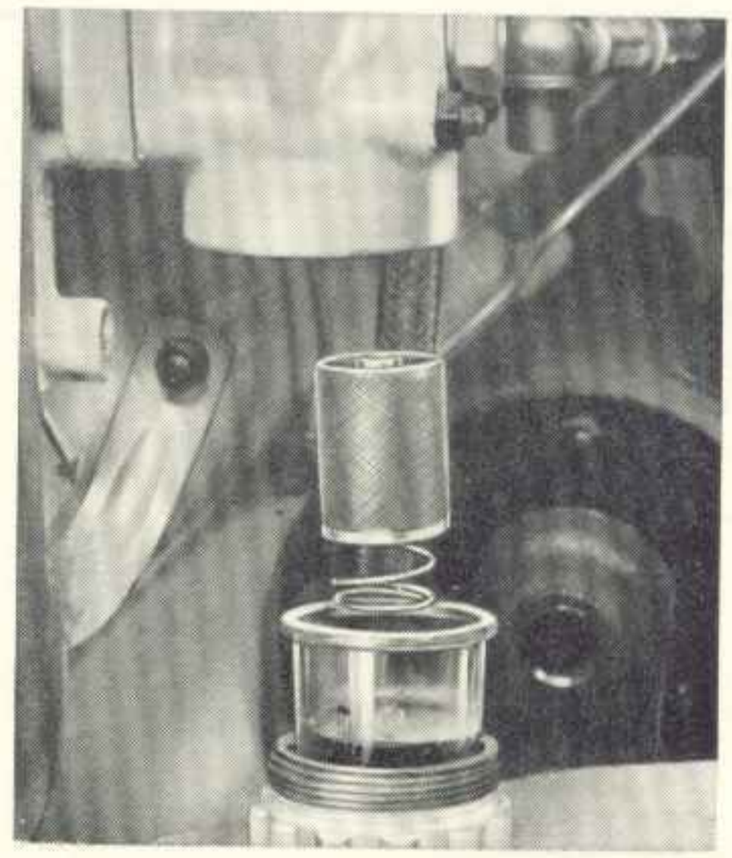
Obraz 162. Tlačný ventil palivového čerpadla

Při montáži čerpadla paliva dbáme těchto pokynů:

1. Je-li sedlo tlakového nebo sacího ventilu poškozeno, musí se opracovat a očistit.
2. Zadírá-li se dřík čerpadla ve skříni, brusnou pastou jej přelepujeme a vyčistíme.



Obraz 163. Sací ventil palivového čerpadla



Obraz 164. Vyčistit síto palivového čerpadla

3. Případně zlomené tlačné pružiny musí se vyměnit za pružiny stejného druhu. Změnou tlačné pružiny mění se také čerpané množství paliva a tlak čerpadla.
4. Při každém namontování přezkoušíme těsnost čerpadla.

   Postupujeme takto:

   Závěrným šroubem uzavřeme tlakovou stranu. Na sací straně připojíme stlačený vzduch a čerpadlo ponoříme do nafty (benzínu).

3.6. Čistič paliva

Předpokladem pro bezvadnou funkci motoru, vstřikovacího čerpadla a trysek je používání dobře čistěného paliva.

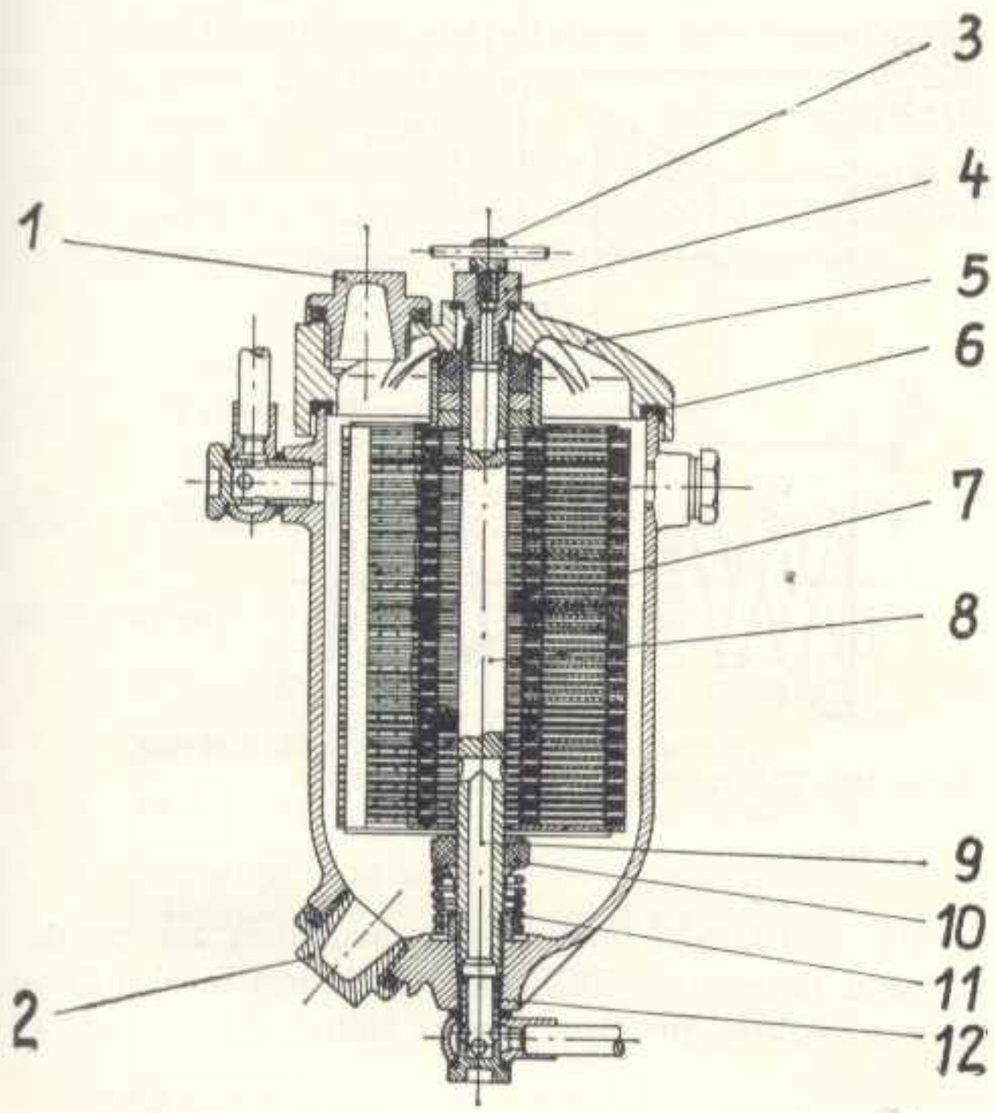
Čistič paliva musíme v předepsaných časech pravidelně čistit.

Pokud to nečiníme, dojde ke snížení výkonu motoru, ježto v čerpadle schází potřebný předtlak.

Při výměně vložky čističe paliva postupujeme takto:

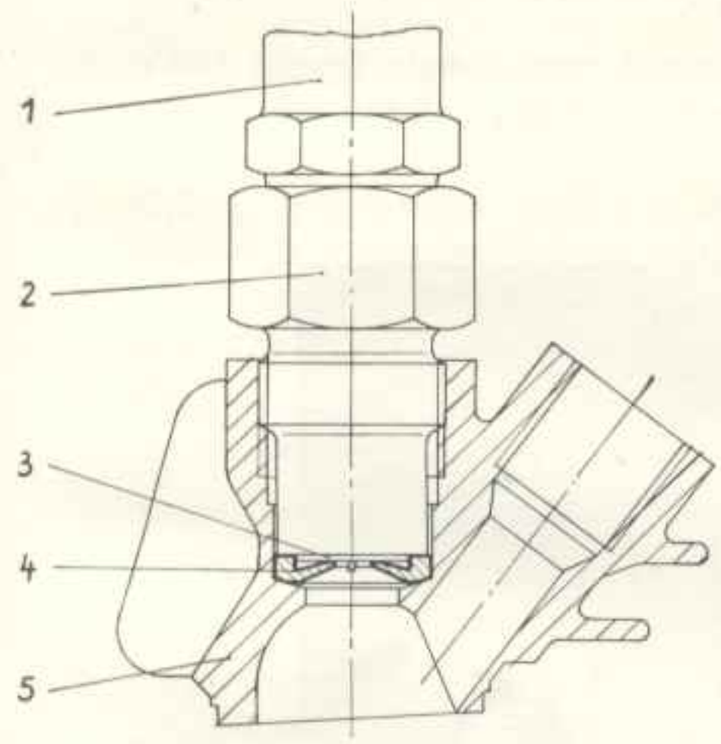
1. Odšroubujeme přívodní potrubí.
2. Otevřeme čistič tak, že šroub s rukojetí nahoře na víku čističe uvolníme a víko sejmeme.
3. Vložku vyměníme.
4. Jsou-li ve skříni čističe viditelné kousky nečistoty, vyšroubujeme na straně čističe umístěný odkalovací šroub a skříň propláchneme palivem.

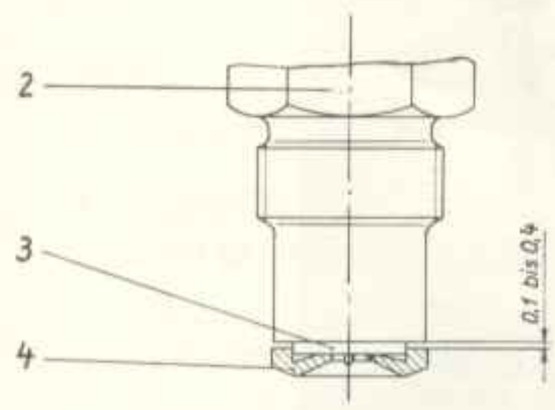
Po připojení čističe musíme celé ústrojí odvzdušnit. Při výměně vložky čističe nemusíme odpojit celý čistič.



Obraz 165. Čistič paliva (řez)

(1) Šroub plnícího otvoru
(2) Výpustný šroub
(3) Odvzdušňovací šroub
(4) Přípojný šroub
(5) Víko čističe
(6) Těsnění
(7) Vložka čističe
(8) Čep se závitem
(9) Odtokový otvor
(10) Plstěné těsnění
(11) Tlačná pružina
(12) Dutý šroub



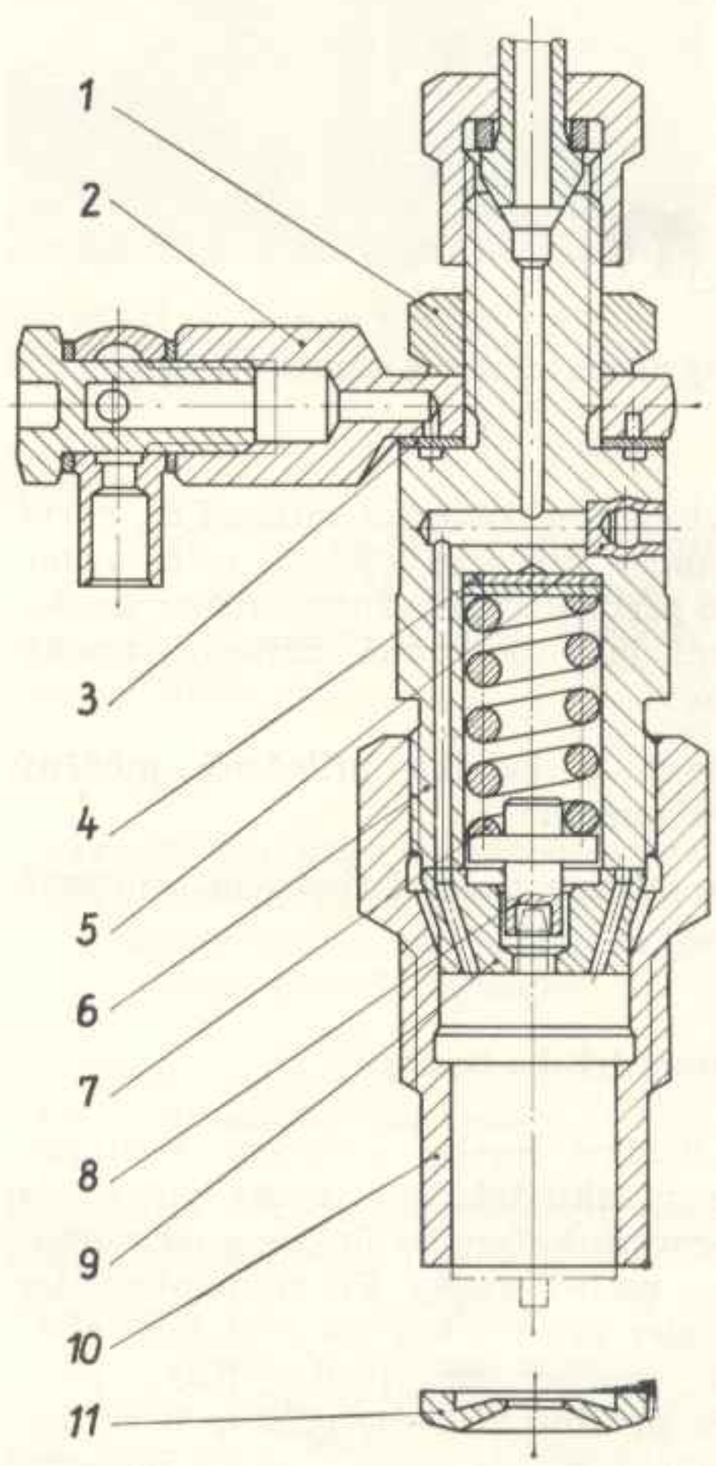


Obraz 166. Uspořádání držáku trysky

(1) Držák trysky
(2) Převlečná matice
(3) Tryska
(4) Ochranná destička trysky
(5) Horní část vířivé komory

3.7. Držák trysky

Držák trysky má prodlouženou převlečnou matici, aby chránil trysky před nadměrným tepelným zátížením. Utěsnění vůči vířivé komoře zajišťuje ochranné zařízení, které těsní jak převlečnou matici, tak i trysku. Je-li toto zařízení správně uloženo, vidíme po demontáži držáku trysky na čelné straně trysky otisk, při čemž při provozu motoru se kolem jehly trysky vytvořil malý, částečně začouzený kruh. Tento stav je normální. Celé těleso trysky musí však mít kovový vzhled. Je-li tělo trysky vně začouzené, pak utěsnění ochranného zařízení trysky selhalo.



Obraz 167. Držák trysky (řez)

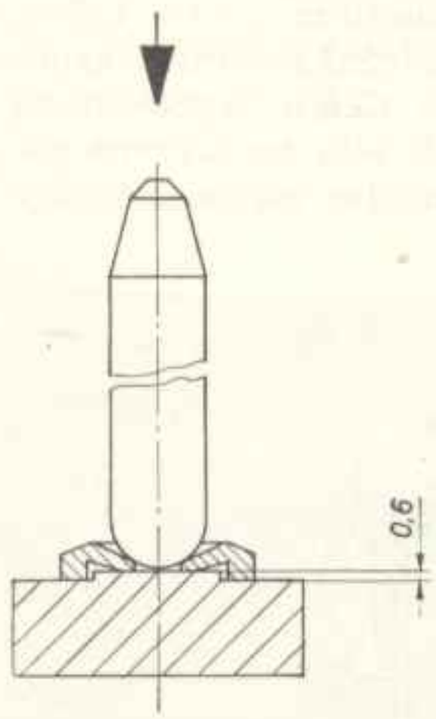
(1) Šestihranná matice
(2) Kruhový přípoj
(3) Těsnicí kotouč
(4) Seřizovací kotouč
(5) Válcový kolík
(6) Těleso držáku
(7) Tlačná pružina
(8) Tlačný čep
(9) Vložený kotouč
(10) Převlečná matice trysky
(11) Ochrana trysky

Příčinou selhání může být:

1. Ochranné zařízení trysky je zkřivené, resp. těsnicí čepička je prohnilá.
2. Těsnicí plochy jsou poškozené.
3. Ochranné zařízení bylo namontováno obráceně.

Funkci ochranného zařízení překontrolujeme zkouškou pomocí světelného paprsku (obraz 166).

Je-li světelná mezera 0,1 · · · 0,4 mm je utěsnění bezvadné. Pokud nezjistíme žádnou světelnou mezeru, pak můžeme pomocí speciálního přípravku, nářadí čís. E 985-V 1, vytlouct ochranné zařízení na udaný rozměr, resp. použijeme nové ochranné zařízení.



Obraz 168. Zpětný náraz ochranné destičky trysky

P o z o r ! Při vložení ochranného zařízení do horní části vířivé komory může se stát, že je položíme obráceně. Proto před zašroubováním držáku trysky se přesvědčíme, je-li ochranné zařízení trysky správně uloženo.

U nových trysek v balíčku přiložený měděný kroužek se nesmí použít.

Nedporučuje se, abyste si sami zhotovili ochranné zařízení trysky.

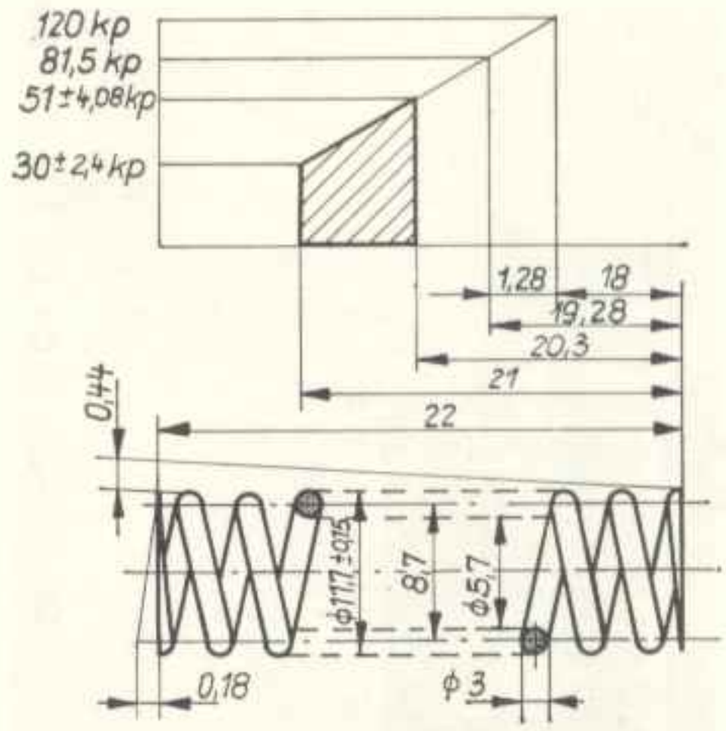
3.7.1. Demontáž držáku trysky

Při demontáži držáku trysky uchytíme šestihran těla držáku ve svěráku tak, aby tryska směřovala nahoru. Prstencovým klíčem uvolníme a odšroubujeme převlečnou matici trysky. Při snímání matice dáváme pozor, aby jak tryska, tak i vložená podložka a kolík pružiny nevypadly. Když jsme vyjmuli tlačnou pružinu získáme přístup k seřizovacím podložkám, takže je podle potřeby můžeme vyměnit.

3.7.2. Montáž držáku trysky

Chceme-li přezkoušet otevírací tlak trysky, musíme montovat držák stejným způsobem a ve stejném pořadí. Převlečnou matici utáhneme silou ne menší nežli 8 kpm a ne větší nežli 10 kpm.

Před montáží prohlédneme těsnicí plochy, kolík pružiny a tlačnou pružinu, případně těsnicí plochy přelepujeme. Dosedací plocha tlačného kolíku jehly trysky na kolíku pružiny musí být nepoškozená a musí plně dosedat. Na pružině vně nesmí být žádné oděrky a konce per musí být rovné a kolmé k ose pružiny, což můžeme snadno zjistit za pomoci hodin-



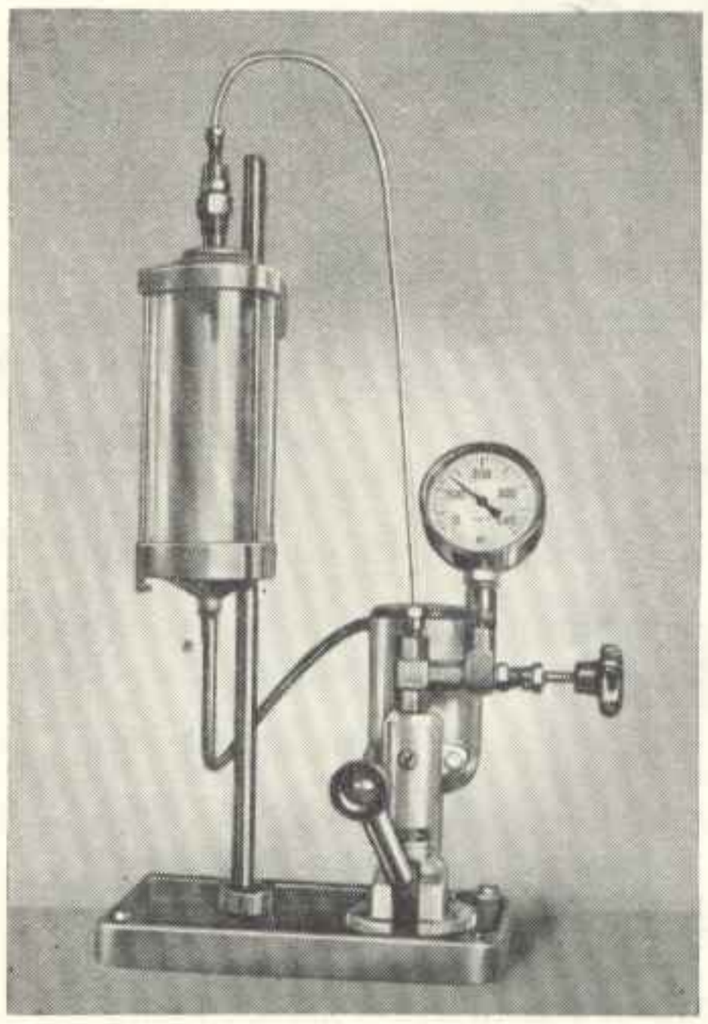
Obraz 169. Tlačná pružina držáku trysky

kového indikátoru otáčíme-li pružinou na rovné základní desce (viz TGL 14 193). Mimo to zkontrolujeme i tuhost pružiny (obraz 169).

3.7.3. Seřízení vstřikovacího tlaku

Tlak seřizujeme podložkami, které v tlouštkách 0,1; 0,5; 1,0 a 1,5 mm jsou uloženy mezi tlačnou pružinou a spodkem prostoru pružiny v tělese držáku. S přídržnou pružinou trysky dosáhneme tím, že přidáme podložku 0,1 mm, zvýšení tlaku o 8 až 10 kp/cm². Je-li tedy na příklad otevírací tlak trysky 110 kp/cm², musíme přidat dvě podložky o tloušťce 0,1 mm, abychom dosáhli vstřikovacího tlaku 130 kp/cm².

Kdyby však naopak vstřikovala tryska 180 kp/cm², musíme odstranit podložky celkem o 0,5 mm.



Obraz 170. V kontrolním přístroji zkontrolovat počáteční tlak trysky

Podložky nesmí být ani stlačené ani nesmí mít otřepy, ježto by jinak po krátké provozní době mohlo dojít ke snížení tlaku tím, že se herovnosti vyrovnají, nebo otřepy uvolní, takže by se tlak musel opětně seřizovat. Musíme také dbát, aby podložky seděly řádně na spodku prostoru pružiny.

3.8. Vstřikovací trysky

3.8.1. Nové trysky

a) Vybalení

1. Trysky svědomitě a odborně vybalíme.
2. Nic nenecháme spadnout (viz d 5).
3. Těleso trysky a jehla nejsou vyměnitelné.
4. Prázdný obal a příslušný naolejovaný papír udržujeme v čistotě (viz d 5 a f).

b) Odmaštění

Trysky jsou potřebny tukem. Před přezkoušením nebo montáží je omyjeme v přečistěném benzinu, nebo jiných etherických odmašťovačích a namažeme přečištěnou kyselinyprostou naftou tak, aby se jehla mohla v tělese trysky volně pohybovat.

c) Příprava přezkoušení

Pro přezkoušení přichystáme trysky na prachuprostých a čistých deskách s děrami. Součásti trysky odložíme pouze na čistém a měkkém podkladu.

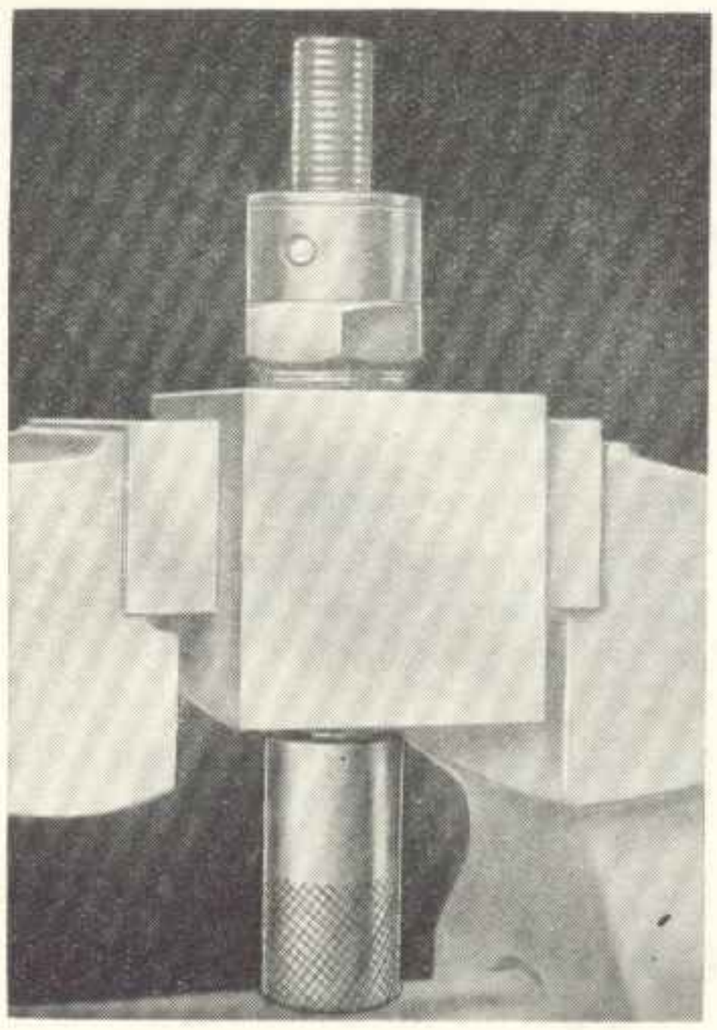
d) Přezkoušení

1. Kolmo přidržovaná tryska je bezvadná, když dvěma prsty nadzvedneme jehlu a pak uvolněná jehla vlastní vahou bez odporu sklouzne zpět do svého sedla.
2. Těsnost a vstřik trysky můžeme zkontrolovat na zkušebním stole nebo v motoru.
3. Vadné trysky **ihned** reklamujeme.
4. Držák trysky, zkušební palivo i stěny musí být naprosto čisté.
5. Nejmenší nečistota a poškození maji při vůli jehly 0,002···0,004 mm vliv na volný pohyb jehly a tím na práci trysky.

e) Montáž

1. Viz d 4 a d 5.
2. Vystříháme se použití přílišné síly při dotažení převlečné matice.

   Těsnicí plochy jsou jemně lapované a těsní, je-li tryska v držáku přesně vystředěna i při normálně dotažené matici. Když jsme zasunuli trysku do převlečné matice, bude účelné utáhnout její přídržné tělo pomocí momentového klíče, silou 10 kpm. Na trysku musíme



Obraz 171. Tryska se středicím přípravkem, nářadí čís. 323.006-M 20

však nasunout středicí přípravek, nářadí čís. 323.006-M 20, abychom zajistili stejně širokou mezeru mezi tryskou a převlečnou maticí.

f) Uložení

Trysky omyjeme způsobem popsaným v bodě b. Pro uložení ve skladě opatříme trysku čistým, kyselinuprostým, antikorosním olejem a uložíme ji v čistém původním obalu.

3.8.2. Opotřebované trysky

Především několik všeobecných pokynů k posouzení opotřebovaných trysek.

Všeobecně má tryska životnost 1 500···2 000 provozních hodin. V provozu se částečně tento výkon nedosáhne, ježto trysky při kontrolách na zkušebním stole se v důsledku zjištěného obrazu vstřiku prohlásí za nepotřebné a nahradí novými.

Tento postup se ukázal neodůvodněným, ježto trysky ve většině případů jsou ještě použitelné.

Ukázalo se, že na zkušebním stole nelze napodobit tytéž podmínky jako v motoru, takže posudek obrazu rozstriku může proto vést k chybným závěrům.

Tak bylo lze pomocí rozsáhlých zkoušek prokázat, že běžně, trysky prohlašované za nepotřebné, mají v motoru stejně dobré hodnoty, jako trysky nové.

Jednalo se při tom o trysky, jejichž obraz rozstřiku nevykazoval na jedné straně paprsky, takže se částečně vytvářely kapky, které při odstřikování nevytvářely praskavý zvuk a projevovalo se modré zbarvení na jehle trysky.

Tyto poznatky připouští závěr, že všechny KVD-8 motory s vyvoleným způsobem spalování i ještě tehdy spolehlivě pracují, když trysky na zkušebním stole ukazují změny na obrazu rozstřiku.

Jenom z tohoto důvodu vyměnit tysků je mrhání!

Z toho důvodu platí pro přezkoušení trysek na motorech řady KVD-8 tato pravidla:

Obraz rozstřiku u použitých trysek nedává správný přehled o funkci v motoru.

Jedině práce motoru je rozhodující pro rozhodnutí o vyřazení trysky.

4. Elektrické ústrojí

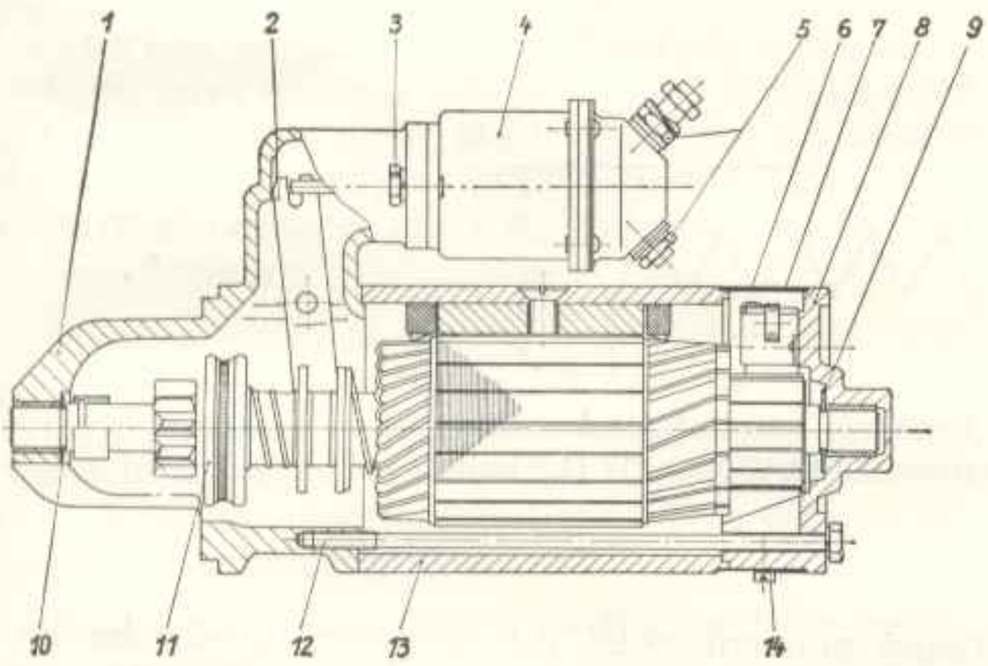
4.1. Spouštěč 12 V, 0,6 kW (0,8 ks) a 12 W, 1,32 kW (1,8 ks)

4.1.1. Demontáž spouštěče

1. Odpojíme kabel od kladného (+) polu.
2. Odpojíme dva kabely od spínače magnetu spouštěče.
3. Odšroubujeme upevňovací šrouby a spouštěč sejmeme.

4.1.2. Rozložení spouštěče

1. Sejmeme pás závěru.
2. Nadzvedneme uhlíky a odpojíme spojení kladného uhlíku k budicímu vinutí.
3. Uvolníme oba šrouby na ložisku štítu kolektoru. Odpojíme spojení mezi magnetem a budicím vinutím.



Obraz 172. Spouštěč (řez)

(1) Ložisko štítu
(2) Zasouvací páka
(3) Upevňovací šroub
(4) Spínač magnetu kolektoru
(5) Přípoje kabelů
(6) Utěsnění
(7) Napínací pás
(8) Štít ložiska kolektoru
(9) Náběžný kotouč
(10) Vyrovnávací kotouč
(11) Kotva
(12) Šroub
(13) Pouzdro
(14) Upevňovací šroub napínacího pásu

4. Ze statoru vyjmeme kotvu s ložiskem štítu pohonu a magnet.
5. Magnet sejmeme se štítu.
6. Vyšroubujeme šroub s nákružkem na zasouvací vidlici.
7. Se štítu vyjmeme kotvu s pastorkem; současně se vysune zasouvací vidlice. Pozor na vyrovnávací podložky vymezující axiální vůli kotvy.
8. Kotvu v dřevěných špalících upneme ve svěráku. Odšroubujeme korunovou matici potom, když jsme odstranili závlačku (levotočivý závit). Sejmeme rozpěrný kroužek.
9. Dříve nežli stáhneme pastorek, pozor na jehlu na hřídeli kotvy a odstranit ji, ježto jinak se poškodí kompozice pouzdra pastorku. Pastorek utáhneme.
10. Uhlíky na ložiskovém štítu opět stlačíme dolů a ložiskový štít odpojíme od statoru.

4.1.3. Přezkoušení spouštěče (demontovaného)

Demontovaný spouštěč přezkoušíme stejně jako dynamo (viz odstavec „Kontrola kotvy").

4.1.4. Sestavení spouštěče

Montáž provádíme v opačném pořadí, nežli demontáž, při čemž dbáme těchto bodů:

1. Předmontáží prohlédneme uhlíky a brzdu kotvy, jsou-li opotřebováný, vyměníme je. Zásadně se po každé výměně uhlíků musí přestružit kolektor a na to pak přeleštit. Touto prací zmenší se průměr kolektoru, maximálně smí to být o 1···1,5 mm. Pokud průměr kolektoru u spouštěče 0,8 ks je menší nežli 34,5 mm a u 1,8 ks spouštěče menší nežli 40,5 mm, doporučujeme vyměnit celou kotvu.
2. Prohlédneme pouzdra z kompozice v ložiskovém štítu. Je-li vyběhané, vyměníme je. Nesmí se opracovat nářadím oddělujícím třísky, nebo vymýt je prostředky rozpouštějícími olej.
3. Dříve nežli zasuneme kotvu s pastorkem a zasouvací vidlici do ložiskového štítu pohonu, naolejujeme hřídel a ložisko.
4. Po uložení přezkoušíme pastorek, pohybuje-li se volně, tím, že jej posuneme sem a tam.
5. Při uložení kotvy s ložiskovým štítem pohonu dbáme, aby zajišťovací kolík na hřídeli na kolektoru zapadl do zářezu brzdy kotvy a ložiskový štít byl uložen v aretaci statoru.
6. Kontrola spouštěče je popsána v odst. 4.1.6.

4.1.5. Montáž spouštěče

Při montáži spouštěče na skříň setrvačníku dbáme, aby vzdálenost mezi pastorkem a ozubeným věncem byla 2,5···3 mm a ložisko spouštěče nebrousilo o kotouč setrvačníku (mimo 4 KVD 8 SVL).

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[

4.1.6. Údaje potřebné při přezkušování elektriky

Měření výkonu spouštěče 0,6 kW (0,8 ks)

Při pevně seřízeném krouticím momentu 0,5 kpm, musí mít spouštěč nejméně 1 400 ot/min. To odpovídá 1,2 ks = 1,5 násobek jmenovitého výkonu (1,5 násobek jmenovitého výkonu je požadován na základě TGL 4480 – spouštěč). Při tom nesmí napětí převýšit 9,6 V. Pokud se při nízkém napětí a stejném krouticím momentu dosáhne počet otáček 1 400 ot/min., je výkon spouštěče vyšší nežli 1,2 ks. Je-li zapotřebí dalších hodnot výkonů, zjistíme je z diagramu (viz obraz 181).

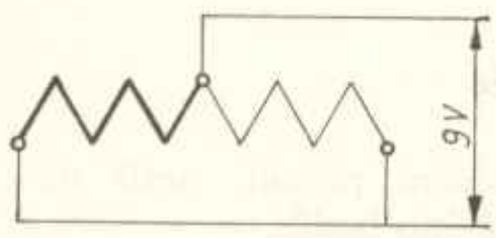
Kontrola magnetu

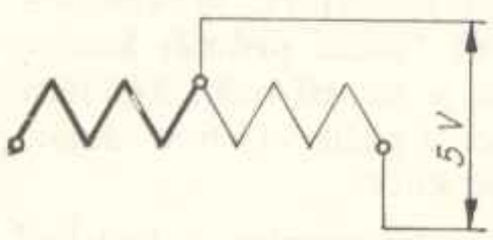
Tažná cívka:

počet vinutí 205
∅ drátu 1 mm, drát lakovaný isoperlonem

Přídržná cívka:

počet vinutí 200
∅ drátu 0,6 mm, drát lakovaný isoperlonem





Obraz 173. Magnet přezkoušet (spouštěč 12 V, 0,6 kW [0,8 ks])

Tažný magnet musí při propojení uvedeném na obr. 173 a přitáhnout 4 kp. Mezera je při tom 8,5 mm příkon proudu asi 32 A. Je-li mezera 0, musí magnet držet 4 kp. Při tom musí propojení odpovídat vyobrazení na obr. 173 b.

Měření výkonu spouštěče 1,52 kW (1,8 ks).

Při pevně seřízeném krouticím momentu 1,4 kpm, musí mít spouštěč nejméně 1 400 ot/min. To odpovídá 2,7 ks = 1,5 ti násobek jmenovitého výkonu (1,5 násobek jmenovitého výkonu je požadován na základě TGL 4480 – spouštěč). Při tom nesmí napětí převýšit 9,6 V. Pokud při nízkém napětí a stejném krouticím momentu se dosáhne počet otáček 1 400 ot/min., je výkon spouštěče vyšší nežli 2,7 ks. Příkon proudu při tom nemá být vyšší nežli 500 A. Je-li zapotřebí dalších hodnot výkonů, zjistíme je z diagramu (viz obraz 182 a 183).

Nadále nesmí být při odpovídajících číslech voltů otáčky nižší nežli:

1 150 ot/min při 8 V
1 250 ot/min při 8,5 V
1 400 ot/min při 9 V
1 600 ot/min při 10 V
1 700 ot/min při 10,5 V
1 800 ot/min při 11 V
1 950 ot/min při 11,5 V
2 080 ot/min při 12 V

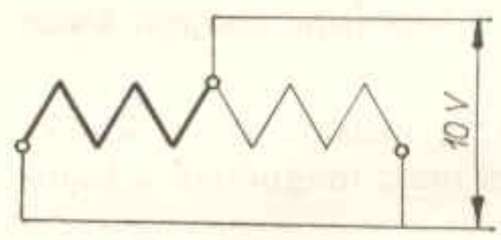
Kontrola magnetu

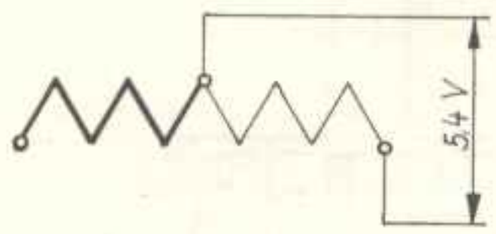
Tažná cívka:

Počet vinutí 220
∅ drátu 1 mm drát lakovaný isoperlonem

Přídržná cívka:

Počet vinutí 235
∅ drátu 0,9 mm drát lakovaný isoperlonem





Obraz 174. Magnet přezkoušet (spouštěč 12 V, 1,32 kW [1,8 ks])

Tažný moment musí při propojení uvedeném na obr. 174 a přitáhnout 4 kp. Mezera je při tom 11 mm, příkon proudu asi 25 A. Je-li mezera 0 musí magnet držet 10 kp. Při tom musí propojení odpovídat vyobrazení na obr. 174 b.

4.1.7. Mechanické přezkoušení a seřízení

Přezkoušení axiální vůle

Byl-li spouštěč při opravě demontován, pak při následující montáži dbáme těchto pokynů:

1. Axiální vůle kotvy mezi součástmi statoru spouštěče má být 0,5···1,0 mm. Nadměrnou nebo nedostatečnou axiální vůli vyrovnáváme vymezovacími podložkami.
2. Na namontovaném spouštěči musí být možno kotvu protáčet rukou. Není-li tomu tak, zkontrolujeme ložiska, pohybuj-li se volně. Ložiska nesmí vzájemně k sobě vykazovat přesazení v axiálním směru.

P o z o r ! Musíme dbát, aby ložiskové štíty byly bezvadně uloženy ve statoru (neměly otřepy, nebyly poškozeny nárazem a pod).

3. Pokud při protáčení rukou slyšíme vrzání, naráží kotva o polové nástavce. Kotvu musíme vyrovnat v uložení.

Přezkoušení otáček při běhu naprázdno

Před namontováním opraveného spouštěče tento necháme krátce běžet bez zatížení. Při této zkoušce zjištěné otáčky při běhu naprázdno ukazují, je-li uložení v pořádku (nezadírá se) a zda v důsledku projevujících se odstředivých sil není kotva poškozena.

Výměna kartáčků

Opotřebované kartáčky musíme vyměnit. Nové kartáčky, především na dosedací ploše, zabrousíme. Při montáži kartáčků se přesvědčíme, pohybují-li se tyto volně v držácích kartáčků. Je-li kolektor příliš znečištěn, nebo má-li vypálená místa, je záhodno jej přetočit. Povrch musí být takový, aby rýhy po soustružnickém noži nebyly ani cítit ani vidět.

Výměna pouzder ložisek

Pokud pouzdra ložisek mají oproti uložení hřídele vůli 0,2 mm, musí se vyměnit. Provozní vlastnosti se vylepší, když pouzdra ložisek se před montáží ještě jednou ponoří do oleje. Musí to být olej o viskozitě 4,5 °E resp. 33 cSt při 50 °C a vysoké životnosti (v NDR 01 bezbarvý olej 4,5). Pouzdra v tomto oleji vaříme 2 hodiny.

Spékaná pouzdra se nesmí prát v benzinu nebo jiném podobném rozpouštěči, poněvadž tím se vymyje reserva oleje, která se nalézá v párech. Mimo to se nesmí opracovat v uložení způsobem, při kterém by se vytvářely třísky. Tato díra se smí opracovat jedině kalibrováním.

Je-li uložení hřídele kotvy znečištěné nebo zamazané, musíme je opatrně přeleštěním opět vyčistit. Při tom se nesmí opracovat (zmenšit průměr).

Seřizovací rozměry pastorku

Před montáží spouštěče do motoru přezkoušíme, odpovídá-li poloha pastorku, při stojícím spouštěči, rozměrům uvedeným na obrazu 175.

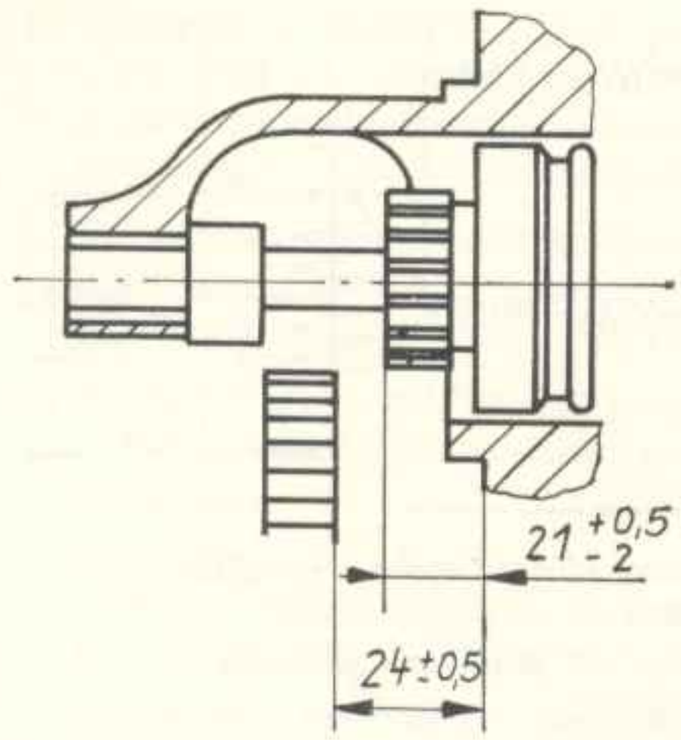
Seřizovací rozměry magnetu

Musí-li se vyměnit magnet, pak musíme vidlici seřídit tak, aby odpovídala rozměrům uvedeným na obr. 176. Mezi kotvou magnetu a jádrem je mezera 0, což odpovídá rozměru buzeného magnetu.

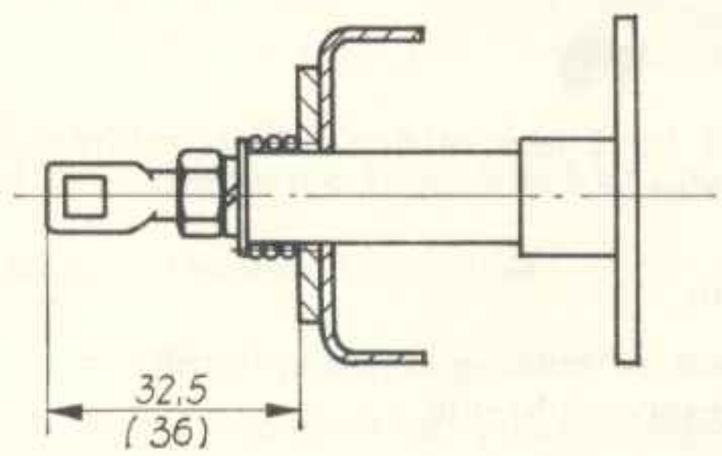
4.1.8. Zkušební předpisy

Rozměrová zkouška

Všechny jednotlivé součásti a skupiny musí odpovídat rozměrům uvedených na výkresech.

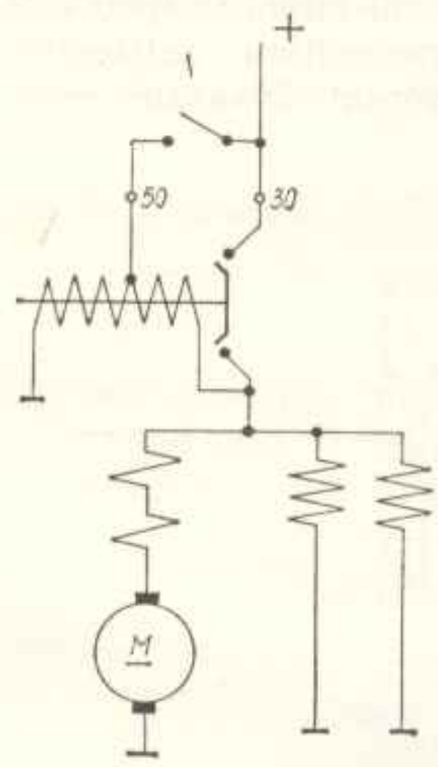


Obraz 175. Seřizovací závaží pastorku magnetu



Obraz 176. Seřizovací závaží pastorku magnetu

( ) závaží platí pro spouštěč 12 V, 0,6 kW [0,8 ks] při mezeře 0



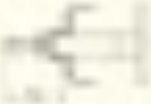
Obraz 177. Elektrické schema spouštěče 12 V, 0,6 kW (0,8 ks)

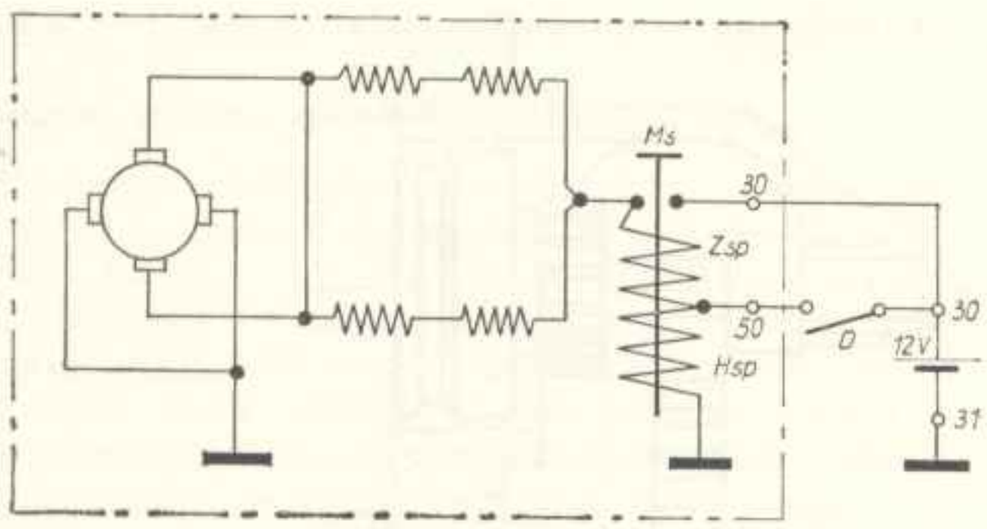
Montážní rozměry uvedené v montážním výkresu resp. typovém listu se musí dodržet.

Spínací postup

Po sepnutí spouštěče nesmí se pastorek otáčet před ozubeným věncem.

V poloze zub na zub musí magnet ještě při 9 V, měřeno na svorce 50, zapínat.





Obraz 178. Elektrické schema spinače spouštěče 12 V, 1,32 kW (1,8 ks)

Ms-Magnetický spinač Hsp-Cívka (přídržná)
Zsp-Cívka (tažná)

Po uvolnění tlaku na spinač spouštěče musí magnet přerušit hlavní okruh proudu ve spouštěči.

Hlučnost

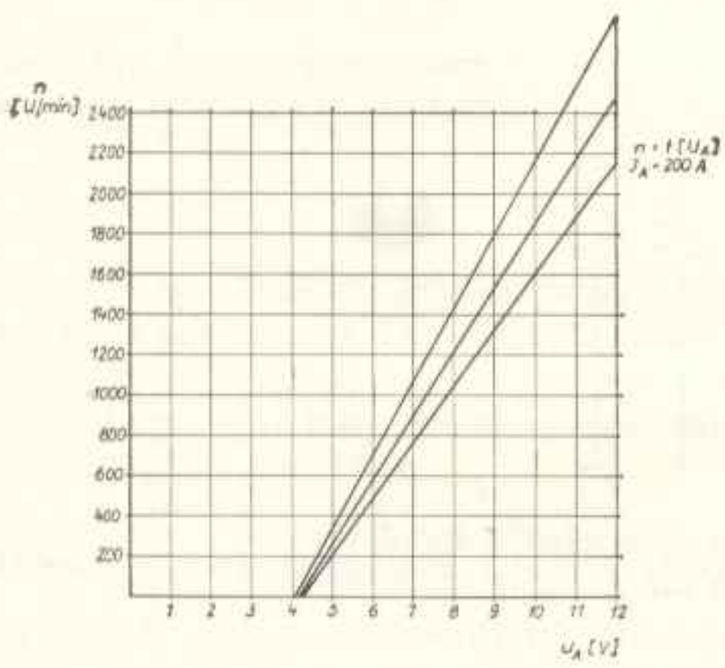
Spouštěč nesmí, když je v záběru ani při zabírání, být nadměrně hlučný.

Zkouška výkonu

Kroutící moment se musí pohybovat uvnitř předepsaných tolerančních hranic.

Zkouška funkce

Přezkoušíme spouštěč při otáčkách běhu naprázdno, má-li v pořádku ložiska a nedochází-li k poškozování, působením odstředivých sil. Mimo to spouštěč asi 10 × 1 vt. zatížíme jmenovitým zatížením s přestávkami asi 0,5 vt. Závěrem dvakráte přezkoušíme předstižení.

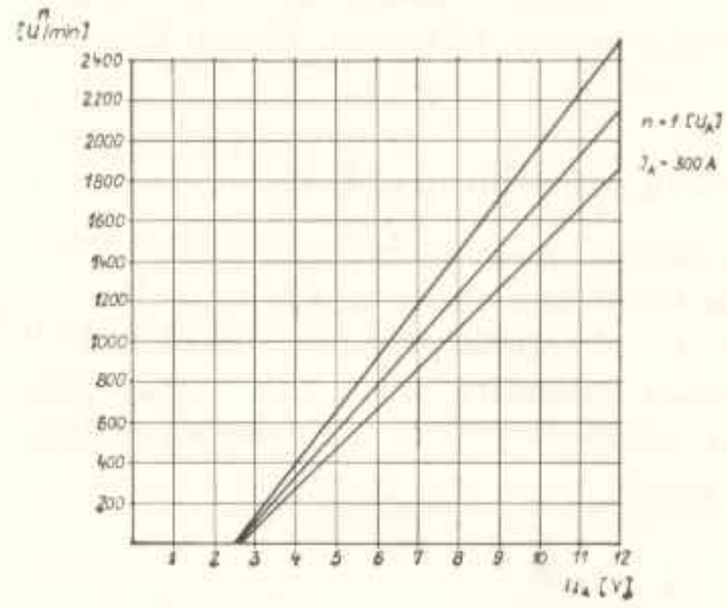


Obraz 179. Křivky otáček pro zkušební předpis 12 V, 0,6 kW (0,8 ks)

4.1.9. Všeobecné přezkoušení a průběh při odebírání

1. Spouštěče došlé z montáže nebo po opravě prohlédneme na těchto místech:

a) bezvadné provedení přípojů a všech letovaných míst,

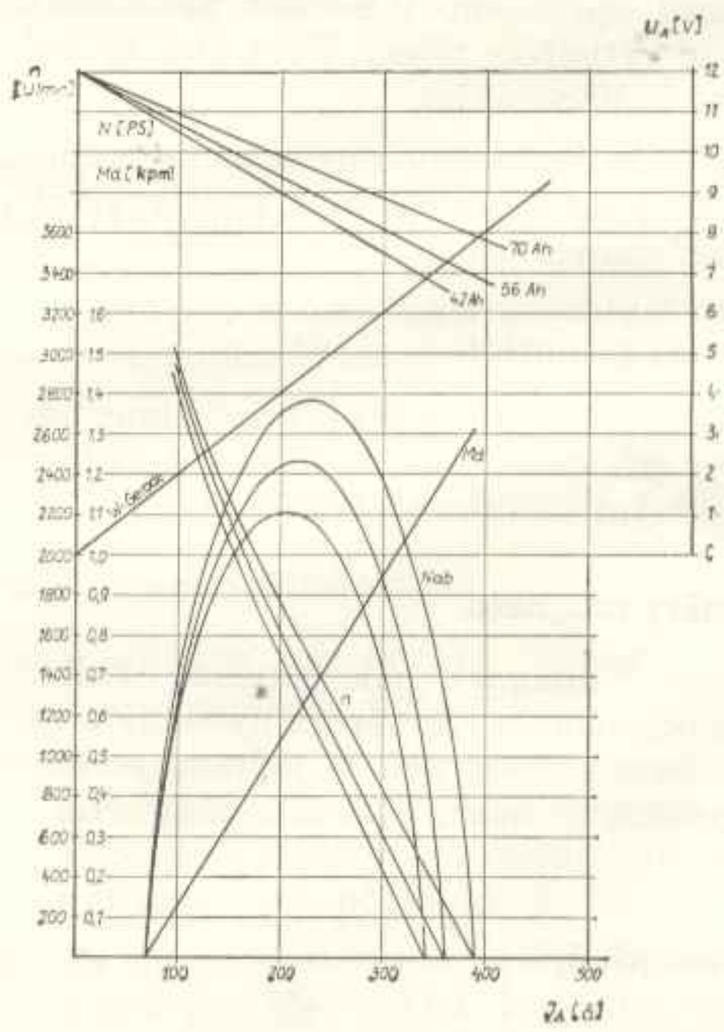


Obraz 180. Křivky otáček pro zkušební předpis 12 V, 1,32 kW (1,8 ks)

b) všechny spoje (obzvláště kabelové botky kartáčků na držáku kartáčku a dotykovou kolejnici spínače magnetu), zanýtované a šroubové spoje musí být pevné a nesmí se viklat,

c) dotykové plochy mezi startorem a ložiskovými štíty musí být zalícované a proto se musí dotýkat statoru těsně a rovnoměrně (listová měrka 0,1 mm nesmí projít mezi statorem a ložiskovým štítem),

d) kartáčky musí se kolektoru dotýkat tak, aby jejich vnější hrana byla vzdálena nejméně 2 mm od okraje kolektoru,

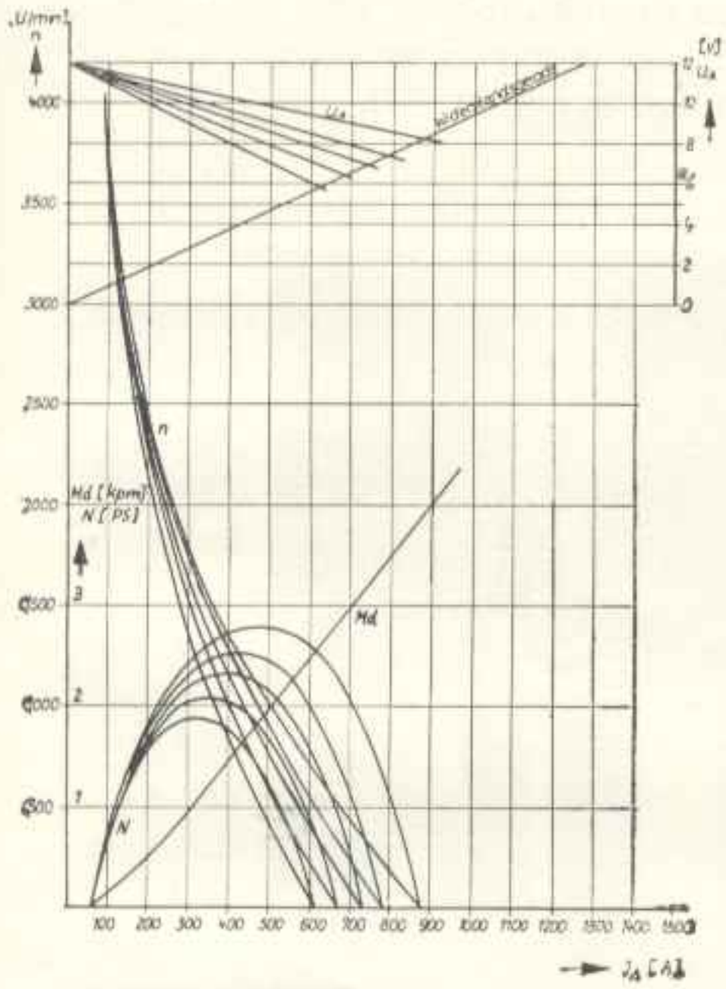


Obraz 181. Charakteristika spouštěče 12 V, 0,6 kW (0,8 ks)

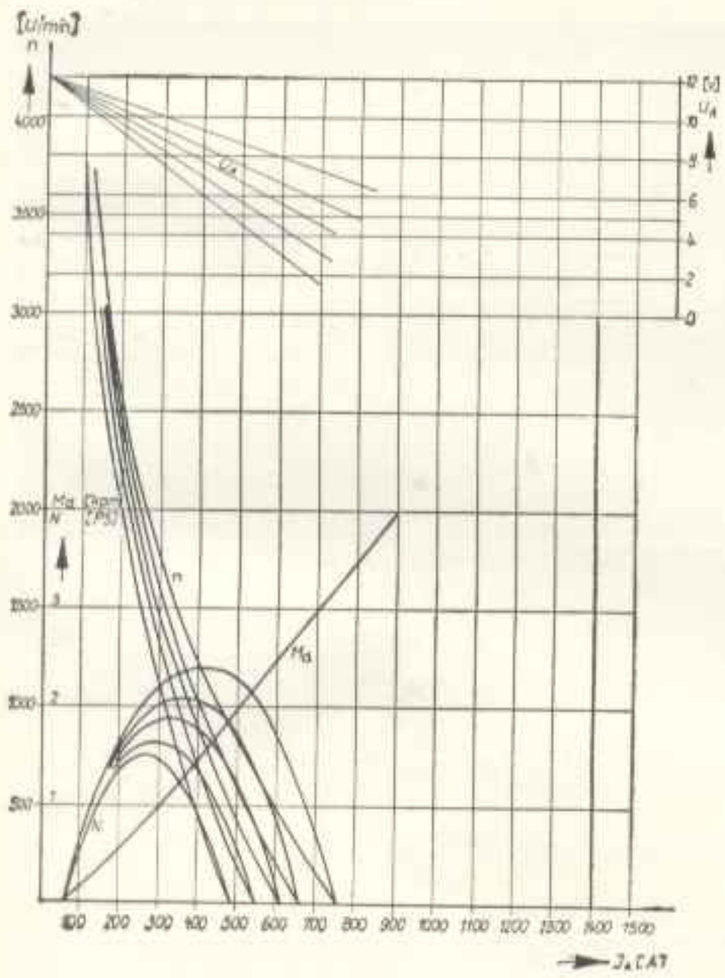
W-Gerade = odporová rovina

e) kotva spouštěče se musí rukou dát (bez jiné pomoci) lehce protáčet. Axiální vůle má být 0,5 · · · 1 mm.

2. Po upnutí na zkušebníme stole musí být vzdálenost 3 mm mezi pastorkem a ozubeným věncem.



Obraz 182. Charakteristika spouštěče 12 V, 1,32 kW (1,8 ks) při + 20 °C



Obraz 183. Charakteristika spouštěče 12 V, 1,32 kW (1,8 ks) při − 10 °C

Widerstandsgerade = Odporová rovina

3. Pro přezkoušení je zapotřebí nejvíce 65 sepnutí. U bezvadného spouštěče stačí minimální počet 30 sepnutí.

4. Spouštěč se nesmí (tepelně) přetížit (kolektor max. 140 °C). Pokud se naměrně zahřívá, musíme zkoušku přerušit a teprve po ochlazení přehřátých součástí pokračujeme.

5. Ve zkratu provedeme tři sepnutí, při tom se musí spínač spouštěče v každém případě otevřít a pastorek vyskočit, resp. zabrat.

6. Nesmí se projevit hlučnost, která by svědčila o vnitřní závadě. Ložiska se nesmí nadměrně přehřívat.

7. Z bezpečnostních důvodů se nesmí nikdo zdržovat během přezkušování nad stranou, na kterou směřuje ložiskový štít pohonu.

   Spouštěče podrobíme na zkušebním stavu prvnímu většímu zatížení. Musí se proto počítat s prasknutním vadných ložiskových štítů se skrytými závadami.

8. Po provedené zkoušce vyrazíme zkušební značku na rotor pod typový štítek.

4.2. Spouštěč 12 V, 2,94 kW (4 ks)

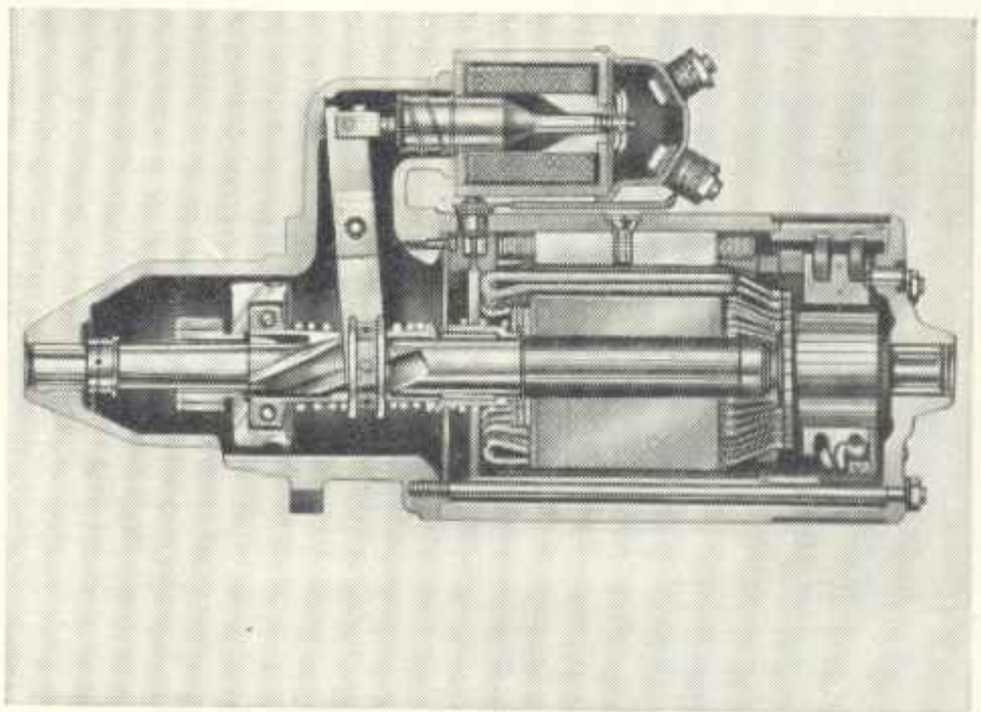
4.2.1. Demontáž spouštěče

1. Kabel odpojíme od kladné (+) svorky.
2. Kabel odpojíme od spínače magnetu spouštěče.
3. Odšroubujeme upevňovací šrouby a sejmeme spouštěč.

4.2.2. Rozložení spouštěče

Spouštěč vložíme předním víkem do vhodného přípravku.

1. Sejmeme pás závěru.
2. Odšroubujeme šrouby kabelů uhlíků a uhlíky sejmeme.
3. Odšroubujeme matice se svorníkem na čelné straně víka kolektoru, sejmeme pružné podložky a víko kolektoru vyjmeme ze statoru.



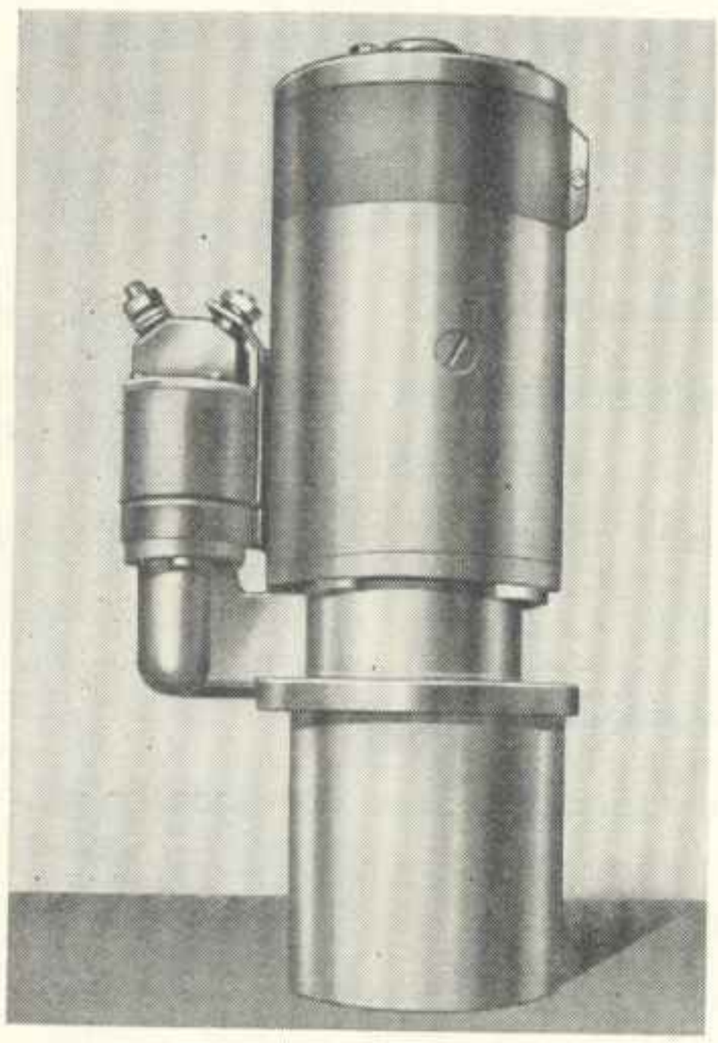
Obraz 184. Spouštěč 12 V, 2,94 kW (4 ks) (řez)

4. Ze spínače magnetu odšroubujeme matici, sejmeme pružnou podložku a uvolníme spojovací pás mezi spouštěčem a spínačem.

5. Stator spouštěče odpojíme od předního víka. Takto částečně demontovaný spouštěč natočíme do vodorovné polohy.

6. Od předního víka odpojíme spínač magnetu a sejmeme jej. Vyšroubujeme svorník (vyšroubováním svorníku se další demontáž a montáž přístroje usnadní).

7. Vytáhneme kotvu z ložiska v předním víku. S horní hřídele vyjmeme podložku. Odjistíme korunovou matici a odšroubujeme ji. Kotvu vyjmeme z předního víka. Je-li zapotřebí opracujeme kotvu na soustruhu.



Obraz 185. Spouštěč v montážním přípravku

8. Přední víko opětně vložíme do montážního přípravku, uvolníme šrouby mezistěny a vymontujeme brzdící kruh (lamelu) s mezistěnou.

9. Z kolíku vytáhneme závlačku a vyjmeme z víka kolík a páku.

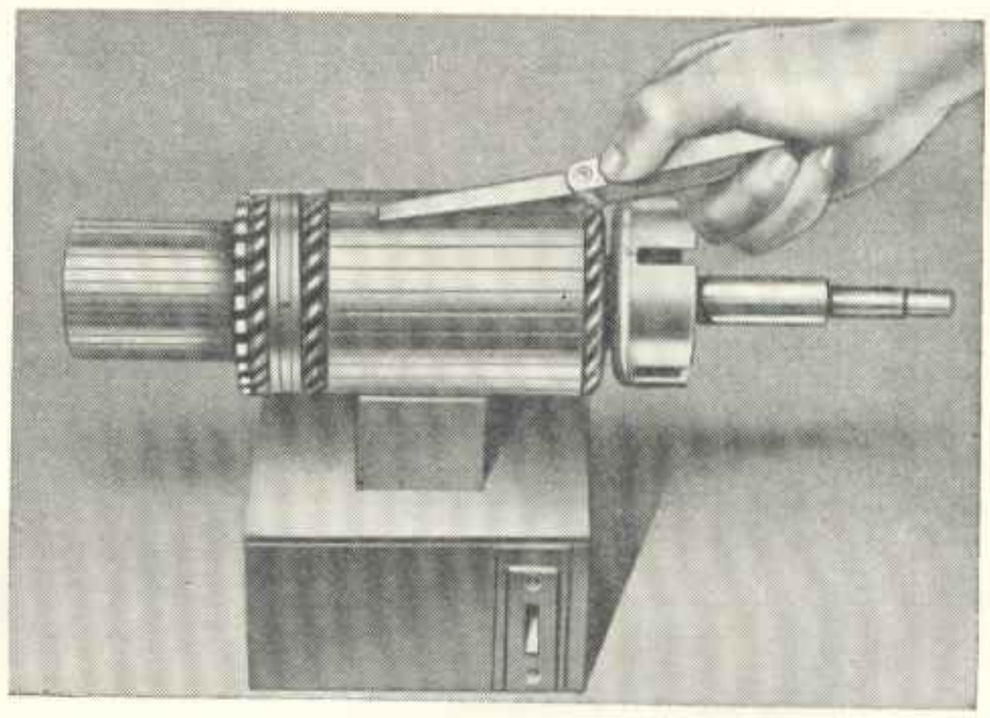
10. Vidlici páky vyjmeme z vodící objímky, z předního víka demontujeme páku a volnoběžku. Ježto demontáž a montáž volnoběžky je značně obtížná (zaválcovaný neodělitelný spoj), doporučujeme tento díl spouštěče neopravovat, pokud opravna není vybavena potřebným zařízením. Prostor volnoběžky s pružinami a válečky je naplněn mazacím tukem (v NDR LN 2).

11. Odšroubujeme šrouby víka spínače a víko sejmeme. Přezkoušíme kontakty a most kontaktů.

Kontrola

Překontrolujeme budící cívky, nemají-li zkrat. **Zkontrolujeme isolované držáky kartáčku,** nejsou-li spojeny s kostrou. Je-li zapotřebí vyměníme isolaci a držáky uhlíků zanýtujeme v přípravku. Zkontrolujeme, zda kotva nemá zkrat na kostru nebo závitový zkrat. Zkouška na zkrat provádí se střídavým proudem 220 V, 50 Hz, přes žárovku (obraz 186). Zkoušku závitového zkratu kotvy provedeme kontrolním transformátorem (obraz 187).

Obraz 186. Zkouška zkratem se žárovkou



Obraz 187. Zkouška závitovým spojením

4.2.3. Sestavení spouštěče

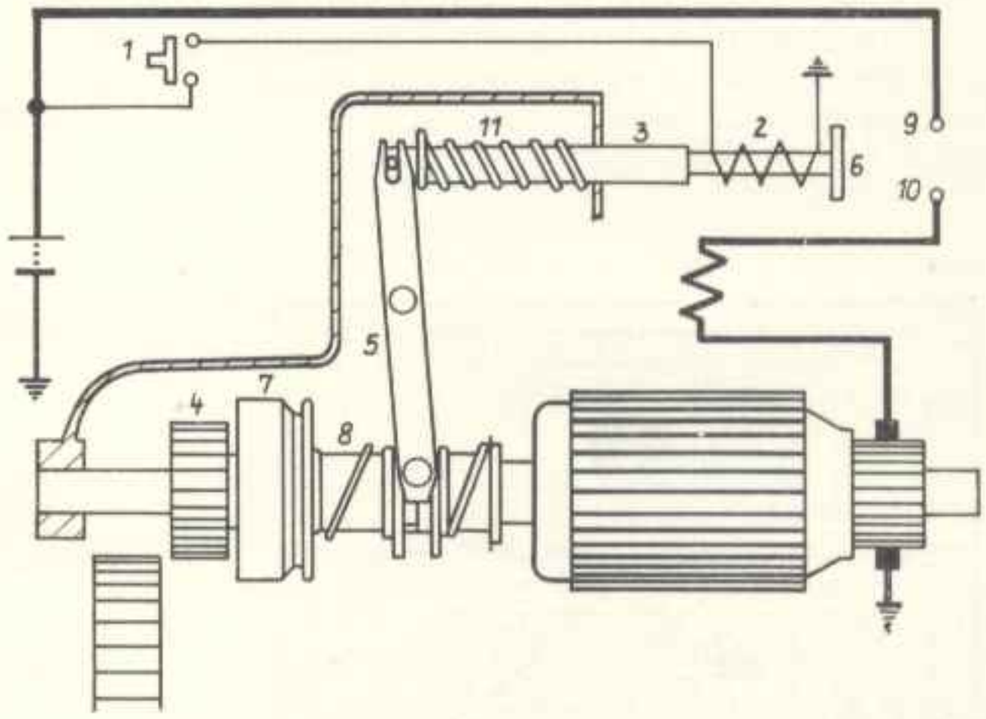
1. Jako při demontáži vložíme přední víko do vhodného přípravku. Samomazné ložisko namažeme olejem (v NDR VL). Do předního víka zamontujeme úplnou volnoběžku a do volného prostoru předního víka vložíme zasouvací páku do vodicí objímky zasuneme vidlici páky (před sestavením promažeme všechny dotykové plochy tukem (v NDR Ň 2 CSN 65 6916).

2. Otvory v předním víku a v páce prostrčíme kolík a tento zajistíme závlačkou (na oba konce kolíku dáme podložky).
3. K přednímu víku přiložíme mezistěnu, kterou uchytíme čtyřmi šrouby. Před utažením šroubů vystředíme mezistěnu do průměru osazení v předním víku. Na takto uchycenou mezistěnu připojíme brzdový kruh (lamelu).
4. Závit hřídele kotvy namažeme tukem (v NDR LN 2) a hřídel zasuneme mezistěnou a volnoběžkou do ložiska v předním víku. Válcovou část hřídele naolejujeme (v NDR VL CSN 65 6680). Částečně sestavený spouštěč položíme na pracovní stůl.
5. Kostru vytáhneme z ložiska v předním víku a korunovou matici dotáhneme až na konec závitu hřídele. Dírou v korunové matici a hřídeli provlečeme závlačku, kterou ohneme do drážky matice. Pak vložíme podložku a hřídel opět zasuneme do ložiska v předním víku.
6. Tažnou tyč kotvy spínače magnetu zavěsíme do zasouvací páky, zkontrolujeme mechanický spoj a spínač dvěma šrouby připojíme na předním víku.
7. Vyšroubujeme víko spínače magnetu. Před montáží potřeme dotykové plochy lehce tukem (v NDR N 2).
8. Přední víko opět vložíme do přípravku. Pokud jsme vyšroubovali svorníky, musíme tyto opět vložit (kratším závitem do předního víka). Zkontrolujeme, má-li kotva možnost axiálního posuvu. K ořednímu víku připojíme stator spouštěče s budícími cívkami. Při tom musíme dávat pozor, aby spoje cívek se nedotýkaly svorníků.
9. Na hřídel vložíme rozpěrný kruh s podložkou. Na stator spouštěče se svorníkem uložíme víko kolektoru (správná poloha je dána zářezem). Ložisko ve víku kolektoru promažeme olejem (v NDR VL) a předtím sejmuté pouzdro ložiska opět nasadíme. Tlakem na korunovou matici přezkoušíme axiální vůli.
10. Kartáčky vložíme do držáků tak, aby kartáček s krátkou kabelovou botkou přišel do komory při stěně víka kolektoru a s dlouhou kabelovou botkou pod krátký kabel. Vývody budících vinutí připojíme uprostřed otvorů na držáky kartáčků. Vývody a kabelové botky kartáčků přišroubujeme. Při tom zatlačíme kabel kartáčku do vybrání ve stěně komory kartáčků.
11. Spojovací pás připevníme na šroub kontaktu spínače.
12. Na víko kolektoru připojíme pás závěru s krycím pásem a pomocí šroubu je utáhneme.

4.2.4. Přezkoušení spouštěče

Mechanická kontrola

1. Změříme tlak pružin kartáčků (650 ± 65 p). Dotyková plocha kartáčků musí se rovnat nejméně $^2/_3$ celkové plochy. Kartáčky se musí v držácích lehce pohybovat. Zkontrolujeme polohu pastorku v klidu (48 + 1 = příruba dotykové plochy – vnější hrana pastorku).
2. Vodící objímka a pastorek se musí lehce pohybovat.
3. Při protáčení ve směru vodící šipky se musí pastorek dát snadno protáčet.



Obraz 188. Funkční schema spouštěče se suvným šroubem a magnetickým spínačem 12 V, 2,94 kW (4 ks)

(1) Spínač spouštěče
(2) Magnetický spínač
(3) Kotva
(4) Pastorek
(5) Zasouvací páka
(6) Kontaktní most
(7) Spojka
(8) Vodící pouzdro
(9) Kontakt
(10) Kontakt
(11) Vratná pružina

4. Axiální vůle kotvy má být 2 + 1,5 mm. Při vysunutí kotvy nesmí korunová matice narážet na vnější víko.
5. Všechny šrouby a matice musí být dobře dotaženy příp. musí být zajištěny.
6. Po vyjmutí spínače magnetu se musí pastorek snadno vrátit do původní polohy.
7. Spouštěč po vysunutí spínače magnetu se má ještě asi 6 vt. protáčet.
8. Spouštěč se má protáčet tiše a nehlučně.
9. Volnoběžka musí, jakmile setrvačník začne pohánět pastorek, bezpečně odpojit pastorek od hřídele kotvy.

Kontrola elektrických parametrů

Spouštěč sepneme na zkušebním stole, který dovoluje dále uvedené zkoušky. Používáme plně nabitý akumulátor 12 V, 165 Ah.

Hustota elektrolytu 31,5 až 32 °Bé.
Teplota +20 °C.

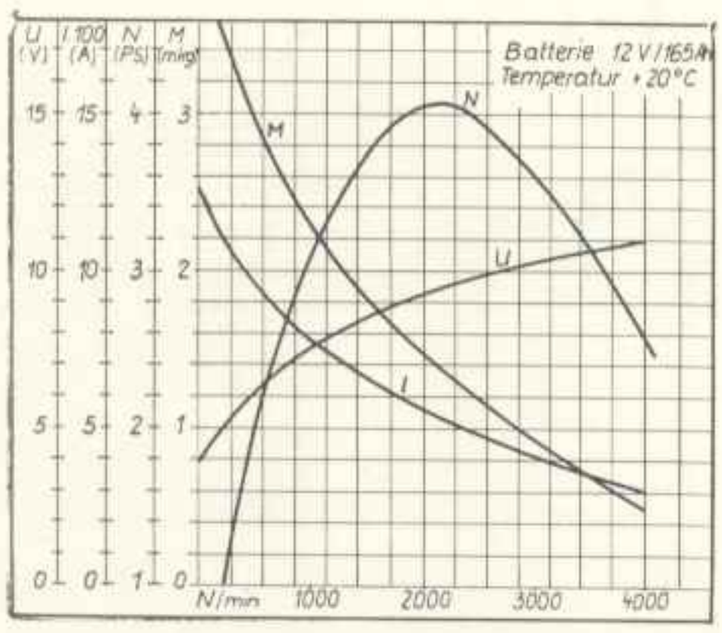
Měřicí přístroje musí měřit s přesností 1,5.

1. Při kontrole běhu naprázdno nezabírá pastorek do setrvačníku. Ampérmetr zapojíme do serie

se svorkou 30; měřič napětí (voltmetr) mezi svorku 30 a kostru.

2. Kontrolu zatížení provedeme obdobně jako je popsáno ve stati „Mechanická kontrola". Pastorek však zabírá do ozubení setrvačníku, setrvačník se během zkoušky přidržuje. Jakmile se spouštěč zahřeje, klesne značně počet otáček. Hodnoty v tabulkách platí pro studené přístroje.

3. Nebyla-li zkouška izolace provedena již při rozloženém stavu, musí se kartáčky připojené na kostru nadzvednout a konečná zkouška se musí provést s pomocí střídavého proudu 220 V, 50 Hz mezi uhlíky a kostrou.



Obraz 189. Charakteristika spouštěče 12 V, 2,94 kW (4 ks)

Batterie = Akumulátor
Temperatur = Teplota

4. Při ztrátě napětí na 9 V musí spínač pastorku ještě bezpečně zabrat a uzavřít okruh proudu spouštěče. Spínač musí po přerušení okruhu proudu svorky 50 spolehlivě vypnout hlavní okruh proudu.

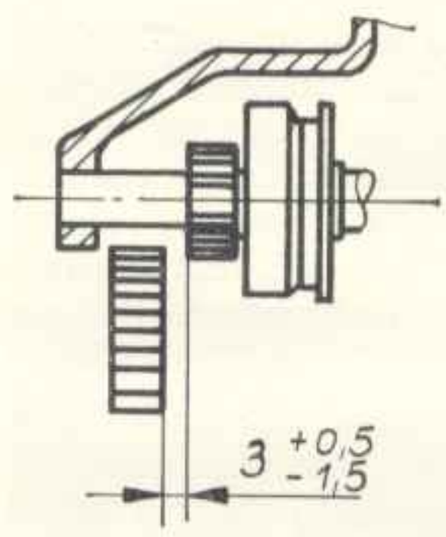
Kontrola spínače

1. Kotva se musí snadno v cívce podélně pohybovat.
2. Spínač magnetu musí při 6,5 V spolehlivě zapínat, sepnutí musí být povlovné. Vypínací napětí smí být nejvýše 4,5 V.
3. Jakmile spínač magnetu je zapnut a kotva naráží na jádro magnetu má pružina mostu kontaktů být vytlačena z normální polohy o 0,5···2 mm (dodatečný zdvih kontaktů).
4. Když kotva dosedá na jádro má kotva přečnívat z cívky o 33,5 mm (měřeno mezi čelnou stranou spínače a středem kolíku tažné tyče).

Seřizovací rozměry pastorku

Vzdálenost mezi čelem pastorku a ozubeným věncem setrvačníku $3^{+0,5}_{-1,5}$ mm.

Boční vůle po záběru pastorku 0,45···0,6 mm. Dosedací plochy spouštěče a motoru musí být čisté. Délka a průřez vodiče mezi akumulátorem a spouštěčem musí být tak voleny, že pokles napětí v kabelu je nejvýše 4 % (obraz 190).



Obraz 190. Seřizovací rozměry pastorku (spouštěč 12 V, 2,94 kW [4 ks])

Stav provozu	Spotřeba v A	Napětí akum. ve V	Počet otáček za studena
Běh na prázdno	max. 120	12···11	11 000
Zatížení	max. 450	10	3 000
	600	9	2 000
	800	7,5	1 000

4.2.5. Pokyny pro odstranění závad spouštěče

Závada	Příčina	Odstranění
1. Po sepnutí spouštěč se nerozběhne. Hřídel kotvy se neprotáčí nebo se točí jen pomalu.	a) Akumulátor je příliš vybitý	Zkontrolovat stav nabití akumulátoru a nově nabít
	b) Svorky akumulátoru jsou volné, oxydované nebo znečištěné	Volné svorky utáhneme, oxydované nebo znečištěné svorky očistíme. Svorky potřeme ochranným tukem
	c) Kabely spouštěče jsou vadné; přílišný odpor při přechodu	Zkontrolovat kabely, přechodové odpory odstranit

Závada	Příčina	Odstranění
	d) Svorky spouštěče volné, oxydované nebo znečištěné	Volné svorky utáhneme, oxydované nebo znečištěné svorky vyčistíme
	e) Kartáčky se zadírají v držáku a při tom nedosedají na kolektor	Kartáčky vyjmeme z držáku a uvolníme. Ve většině případů bude nutno spouštěč, vzhledem k jeho poloze, s motoru demontovat
	f) Kartáčky jsou opotřebované	Kartáčky vyjmeme z držáků a vložíme nové. U nově vložených kartáčů přezkoušíme zda se volně pohybují
	g) Kotva spálena v důsledku mechanického přetížení	Spálenou kotvu vyměníme. K tomu musíme spouštěč od motoru demontovat. Po montáži nové kotvy dbáme, aby kotva měla ještě dostatečnou axiální vůli (asi 0,5 mm). Dále musí se kotva lehce rukou otáčet v ložiskách. Kotva nesmí narážet na polové nástavce, což se projevuje hlukem, když se tato protačí rukou.
	h) Kontakt v magnetu neuzavírá hlavní okruh proudu	Odšroubujeme magnet se spouštěče. Pak odšroubujeme spouštěč od motoru. Při snímání magnetu se spouštěče vytlačíme čep řadicí vidlice s nákružku ložiskového štítu. Tím může řadicí vidlice se vysunout ke kotvě a uvolnit magnet. K opravě magnetu musíme ze skříně magnetu sejmout úplné připojovací víko. Při této práci musíme uvolnit oba dráty cívky z dutých nýtů na obou stranách víka. Víko nikdy nesnímáme násilím, jinak se poškodí přípoje cívky!
2. Kotva spouštěče se protáčí, avšak pastorek nezabírá	a) Pastorek nebo ozubený věnec jsou v důsledku tvořícího ve otřepu rozražené	Otřep na setravčníku opilovat. Je-li otřep na pastorku, odstraníme jej broušením nebo pod (pastorek je kalený). Je-li otřep příliš veliký, pastorek vyměníme.
	b) Volnoběžka se zadřela na strmém závitu	Spouštěč odpojíme od motoru. Po demontaži spouštěče, volnoběžku opatrně srazíme s hřídele kotvy. Otřep na strmém závitu opilujeme nebo pomocí obtahovacího brousku obtáhneme. Potom závit ložiskovým tukem silně namažeme.
	c) Čep řadicí vidlice se ztratil	Je možné, že při předchozích opravách nebyl čep řadicí vidlice bezvadně zajištěn oběma pojistnými kotouči v nákružku ložiskového štítu. Dříve nežli vložíme nový čep, uvedeme řadicí vidlici pomocí šroubováku do takové polohy, aby díra v nákružku ložiskového štítu lícovala s dírou v řadicí vidlici. Na to zasuneme čep řadicí vidlice a oboustranně jej zajistíme pojistnými kotouči v nákružku ložiskového štítu.
	d) Řadicí vidlice je vysunuta z vidlice magnetů	Spouštěč odmontujeme s motoru. Shora uvedeným způsobem odpojíme magnet od spouštěče. Vidlici magnetu zavěsíme do řadicí vidlice a magnet opět přišroubujeme na spouštěč. Je-li řadicí vidlice správně zavěšena, lze pastorek rukou jen těžko zatáhnout do předu na hřídeli kotvy. Jakmile jej uvolníme, musí opět zaskočit do své původní polohy.

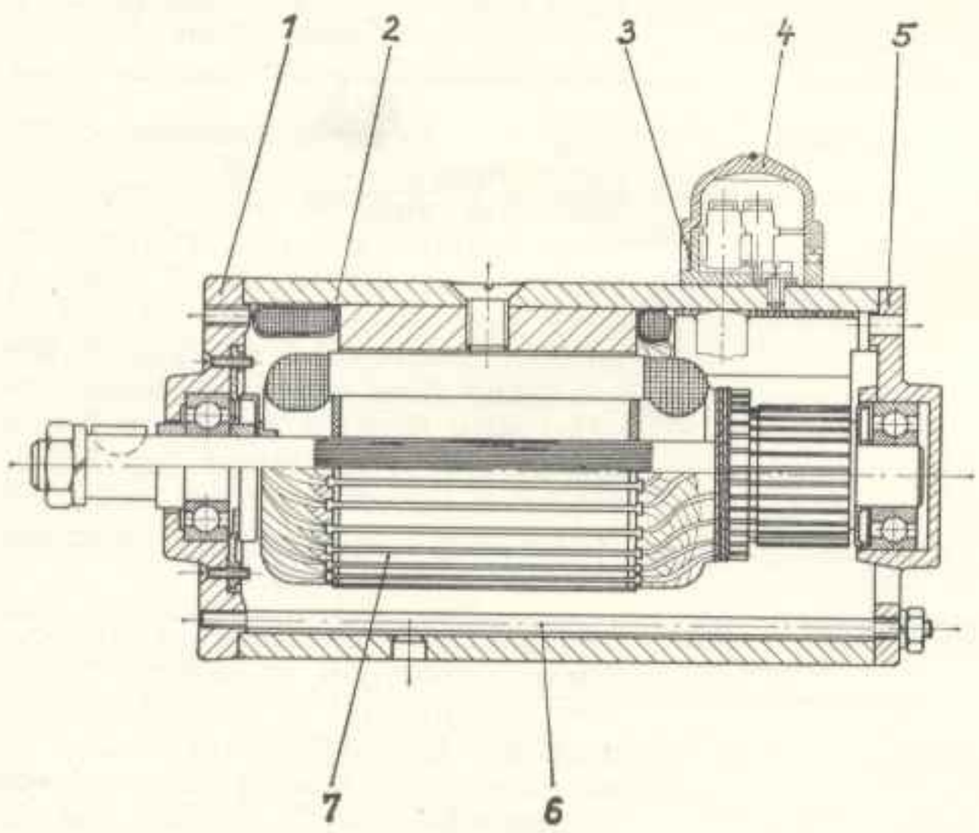
Závada	Příčina	Odstranění
3. Po, spuštění se otáčí kotva spouštěče, pastorek zabral, kotva se však zastavila	a) Akumulátor příliš vybitý	Zkontrolovat stav nabití akumulátoru a nabít jej.
	b) Ztráta napětí ve vedeních a na svorkách nadměrná	Hledat příčinu ztráty napětí a odstranit ji.
	c) Kartáčky nesedí správně na kolektoru	Kartáčky uvolnit.
4. Spouštěč běží dále ačkoliv spinač byl uvolněn	Magnet pevně lepí t.j. most kontaktů nerozevírá hlavní okruh proudu	Okamžitě přerušit vedení ke spouštěči. Spouštěč odpojit od motoru. Magnet zašroubovat do kotvy magnetu o 0,5···1 mm. Magnet způsobem popsaným v „2 D" opět přišroubovat na spouštěč.
5. Pastorek nevyskočí po spuštění motoru z ozubení (Überholvorgang)	a) Volnoběžka zadřená	Spouštěč odpojit od motoru. Namontovat novou volnoběžku způsobem popsaným v 2 b. Ve většině případů se nevyplatí volnoběžku u které se zadřely válečky, opravit.
	b) Pastorek nebo ozubení setrvačníku je v důsledku otřepu poškozen	Odstraníme závadu způsobem popsaným v 2a.
	c) Vratná pružina slabá nebo se zlomila	Pružinu vyměnit. Odpojíme spouštěč od motoru a spouštěč sejmeme.

4.3. Dynamo 12 V, 90 W, a 12 V, 150 W

4.3.1. Kontrolní předpisy

Otáčky při běhu naprázdno	1 700 ot/min
Jmenovité otáčky	1 950 ot/min
Otáčky při maximálním zatížení	2 150 ot/min
Maximální otáčky	10 000 ot/min
Otáčky při plném zatížení	2 000 ot/min (při 150 W 2 200 ot/min)

1. Kontrola montážních rozměrů podle výkresu.
2. Izolační zkouška na kotvě, se strany ložiskového štítu u kolektoru statoru úplné kontrolní napětí 500 V, trvání kontroly 1 min.



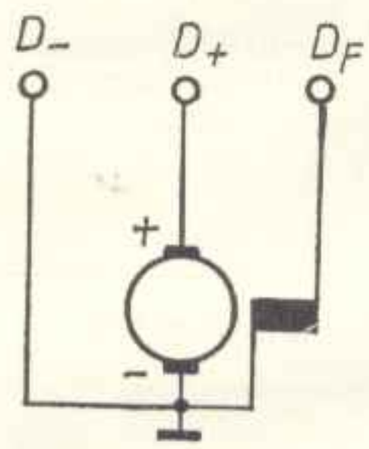
Obraz 191. Dynamo (řez)

(1) Ložiskový štít
(2) Pólový nástavec
(3) Směrový štítek
(4) Víko
(5) Ložiskový štít
(6) Zápustný šroub
(7) Kotva

3. Dynamo zkoušíme bez větráku jako generátor v provozně teplém stavu. Tento stav dosáhneme po 75 min. při zatížení 90 W (12 V, 7,5 A).
4. Ihned po této zkoušce provedeme v provozně teplém stavu (75 °C) zkoušku na házení.

   Počet otáček 12 500 ot/min, zkušební doba 2 min.

   Nesmí se projevit žádné poškození (vinutí se zvedá).



Obraz 192. Elektrické schema dynama

4.3.2. Technické dodací podmínky

Jmenovté otáčky jsou otáčky při kterých dynamo s příslušným regulátorem dává jmenovitý výkon při jmenovitém napětí.

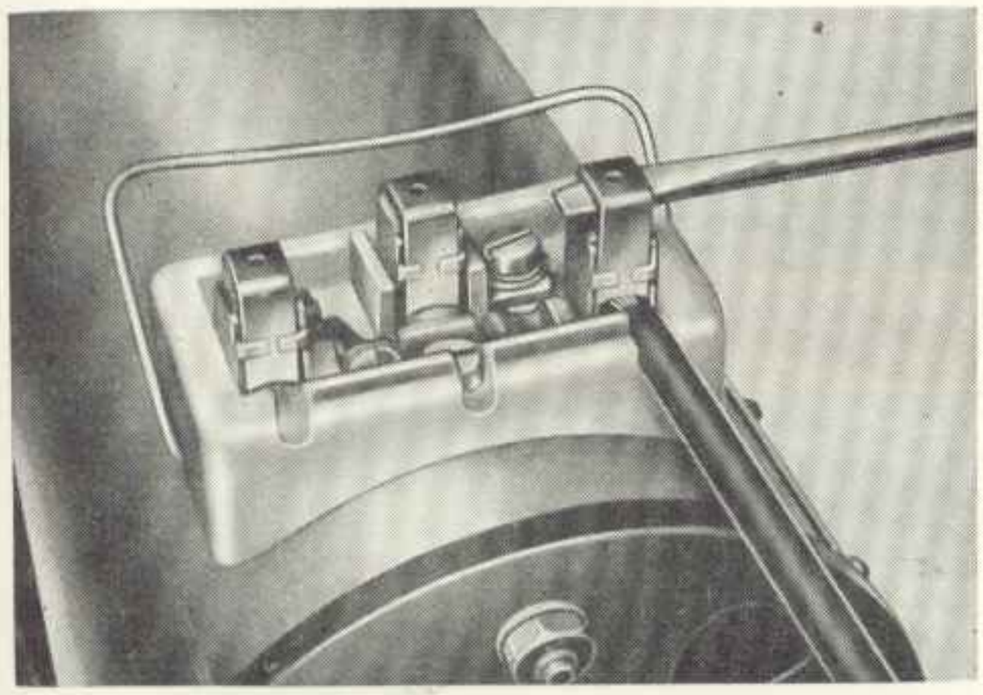
Otáčky při běhu naprázdno jsou otáčky, při kterých nezatížený stroj bez regulátoru dává 1,17 ti násobek jmenovitého napětí. Maximální otáčky jsou nejvyšší pro dynamo přípustné otáčky. Dynama mají svorky bez šroubů. V těchto svorkách je umístěna šroubová pružina, která trvale přitlačuje přívodní kabel silou asi 2,3 kp na proudovou ko-

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

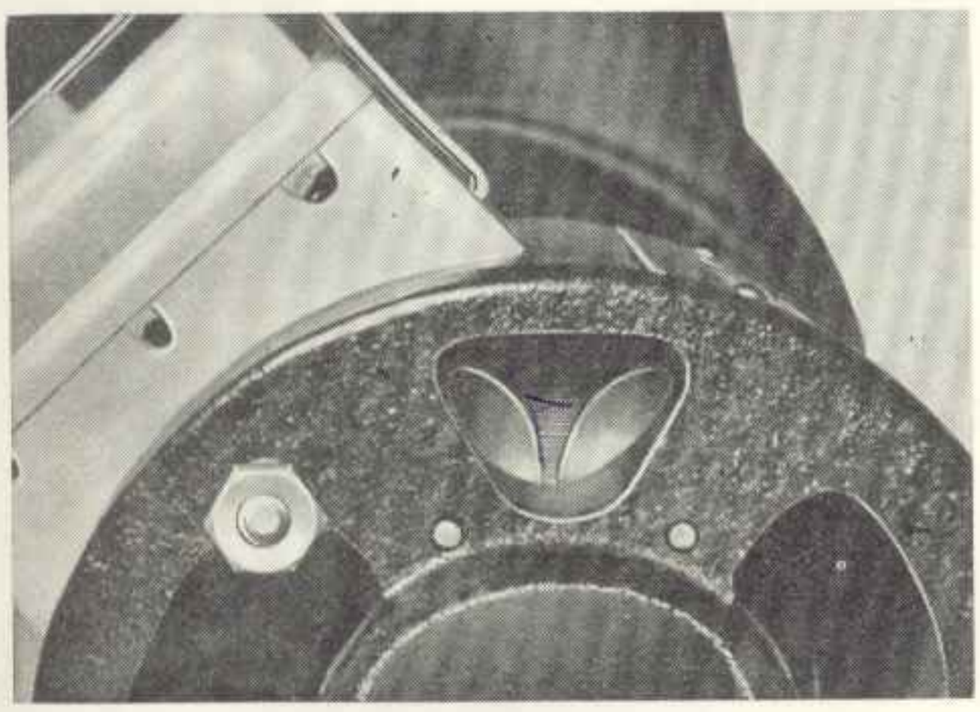
[illegible]

[illegible]

lejnici. Svorky mají takový rozměr, že mohou svírat kabely, jejichž konec je asi 10 mm odizolován a pak musí být pocínován na ploše 2,5 · · · 6 mm². Při otevření víka přípoje, které je přidržováno drátěným třmenem, získá se přístup ke třem svorkám bez šroubů. Připojení nebo odpojení provedeme pomocí šroubováku, který zasuneme pod drátěný třmen, abychom jej nadzvedli nahoru a tím uvolnili tlak. Třmen snadněji nadzvedneme, když šroubovákem pootáčíme (obraz 193).



Obraz 193. Správné vložení přípojů, je-li tlačný třmen nadzvednutý



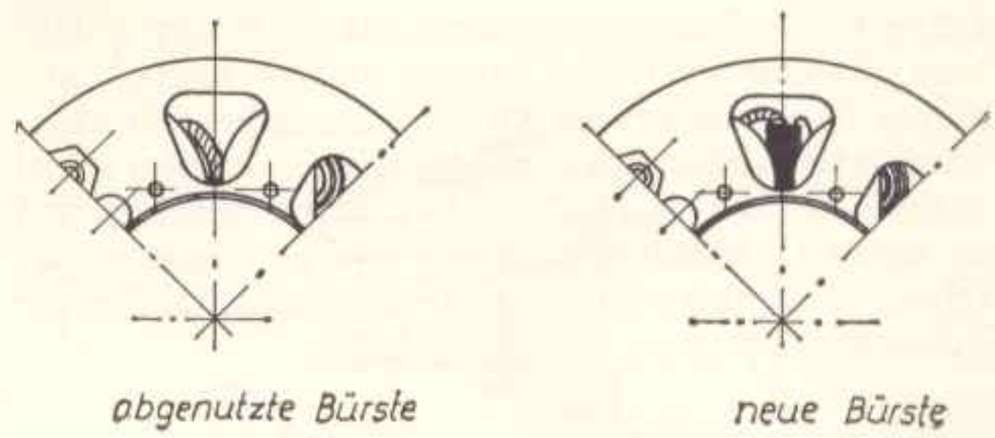
Obraz 194. Zjištění opotřebování kartáčů

Průvleky kabelů v přípoji jsou provedeny pro přípoje DF a D– 2,5 mm² a D+ 6 mm² kabely.

U 12 V provedení, které pro přípoj D+ má kabel 4 mm², musíme na něj nasunout asi 15 mm dlouhou izolační hadici B 4 × 5 TGL 13 323 SW, abychom i zde dobře uchytili izolaci mezi dolní částí a víkem.

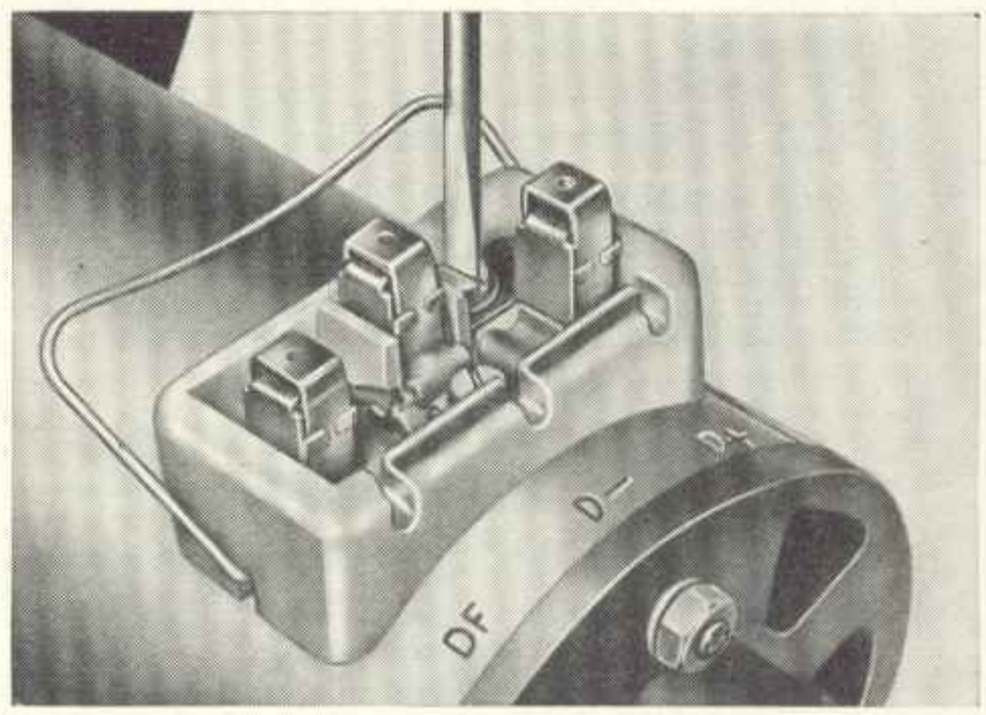
U motoru typu 1 KVD 8 SL jsou na ložiskovém štítu dynama se strany kolektoru navíc dva průzory. Výhodou zde je, že můžeme opotřebování kartáčků zjistit, aniž bychom museli dynamo demontovat (obraz 194). U motorů typů 2 a 4 KVD 8 SVL se používá uzavřené dynamo.

Dosáhla-li horní hrana kartáčku dna vybrání, je to znamením, ze kartáček je zcela optřebován a musí být vyměněn za nový (obraz 195).



Obraz 195. Opotřebování kartáčů (schema)

abgenutzte Bürste = opotřebováné kartáče
neue Bürste = nové kartáče

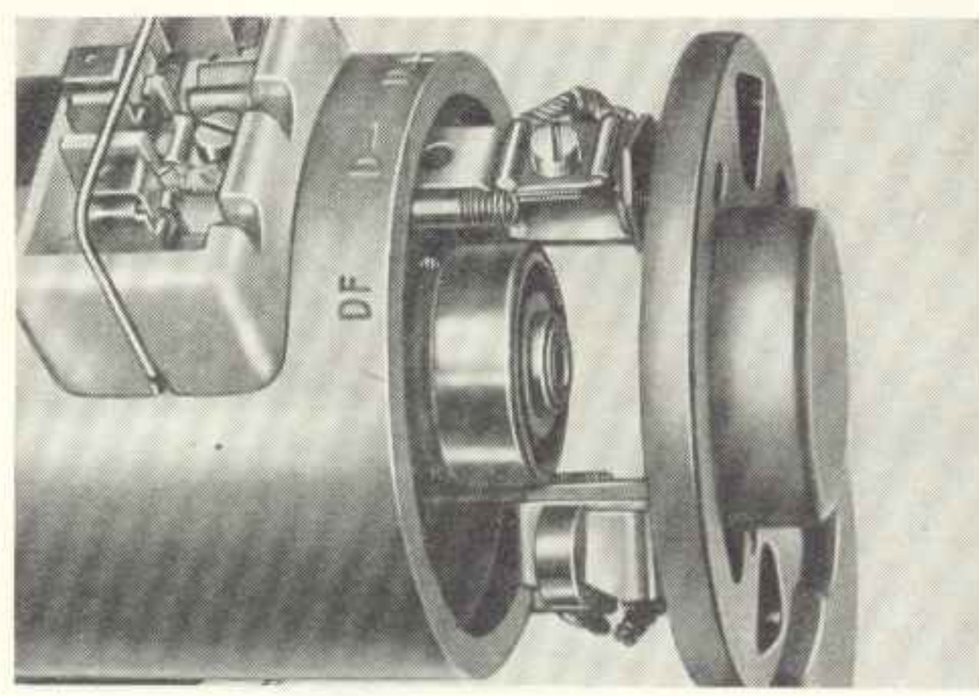


Obraz 196. Uvolnění spojovacího šroubu mezi přípojem a držákem kartáče

Při demontáži dynama dbáme, abychom jako první uvolnili asi o 2 až 3 otáčky šroub s válcovou hlavou M 4 na přípoji. Tím přerušíme spojení mezi přípojem a držákem kartáčku. Šroub smíme otáčet do leva jen tak dlouho, pokud tak můžeme činit bez násilí (obraz 196). Násilné vytočení šroubu může zničit přípoj, ježto konec šroubu je zajištěn tím, že je roztemován.

Další demontáž provedeme obvyklým způsobem.

Při demontáži dbáme, aby vnější kruh kuličkového ložiska na straně kolektoru byl čistý. Doporučujeme otřít vnější kruh čistým hadříkem.



Obraz 197. Nasazení ložiskového štítu se strany kolektoru

Dříve nežli uložíme ložiskový štít se strany kolektoru, musíme kartáčky vytočit natolik nazpět, aby mohly být nasazeny na kuličkové loišisko. Při ukládání ložiskového štítu na kuličkové ložisko musí vidlice držáku kartáčku sklouznout mezi přípoj a upínací desku, šroubem volně přidržovanu (obraz 197). Jako poslední pracovní úkon dotáhneme dobře šroub přípoje.

4.3.3. Kontrola kotvy

1. **Kontrola kotvy na zkrat na kostru**

   Při překontrolování zkratu na kostru musíme dávat pozor a každopádně pracujeme na izolované podložce. Pracujeme s napětím ze sítě (220 V) se zařazenou doutnavkou (obraz 198).

   Izolace vinutí kotvy a kolektoru jsou v pořádku, když se svítilna nerozsvítí. Rozsvítíli se tlumeně nebo jasně, pak jde o slabý nebo silný zkrat na kostru. Kotva se musí vyměnit nebo dát odborně opravit.

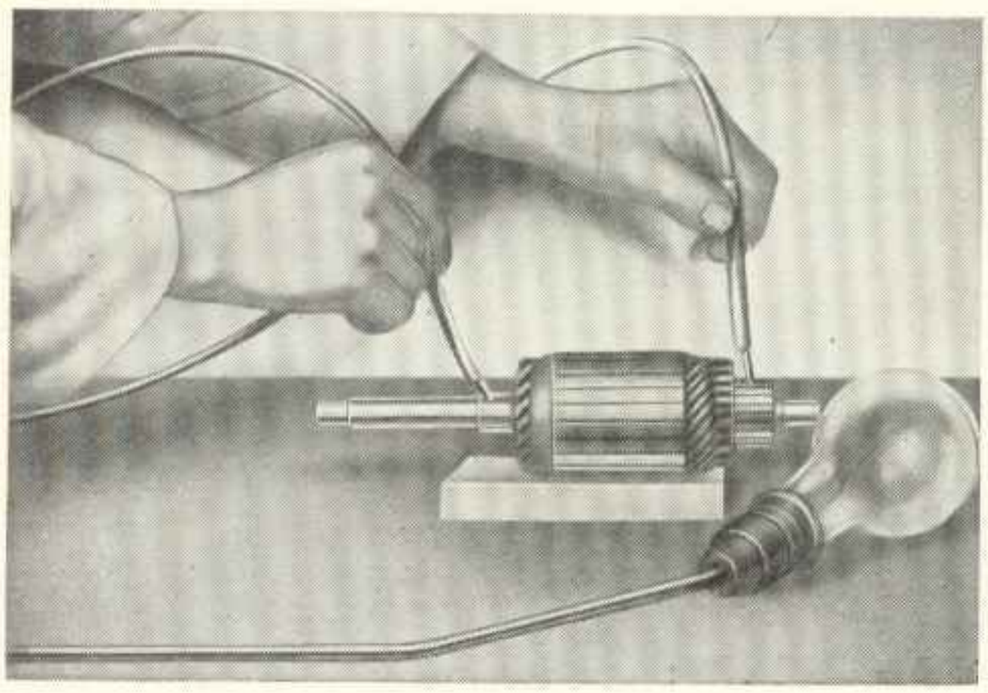
2. **Kontrola kotvy na závitové spojení**

   Před provedením kontroly kotvy na závitové spojení musíme nejdříve vyčistit kolektor a profouknout jej, neboť je možné že spojením dvou měděných lamel došlo ke zkratu. Přezkoušení provedeme pomocí zkoušečky závitového spojení (220 V střídavý proud) (obraz 200).

   Při zapnutí vznikne magnetické pole měnící svůj směr. Propojímeli zkoušenou kotvu na přípoj zkoušečky, uzavře se magnetické pole. Má-li kotva závitové spojení, protéká pulsující proud vinutím se zkratem a budí při tom magnetické pole kontrolního magnetu, který je spojen s magnetickým okem.

   Závitový zkrat ukáže rozšiřující se vějíř magnetického oka.

   Kotvu pootáčíme od drážky k drážce tak, abychom přezkoušeli všechna vinutí. Zjistili-li jsme závitový zkrat, musíme kotvu vyměnit, nebo ji musí odborník opravit.



Obraz 198. Kotvu přezkoušet, nemá-li zkrat

Obraz 199. Přezkoušení budicího vinutí na měřiči odporu

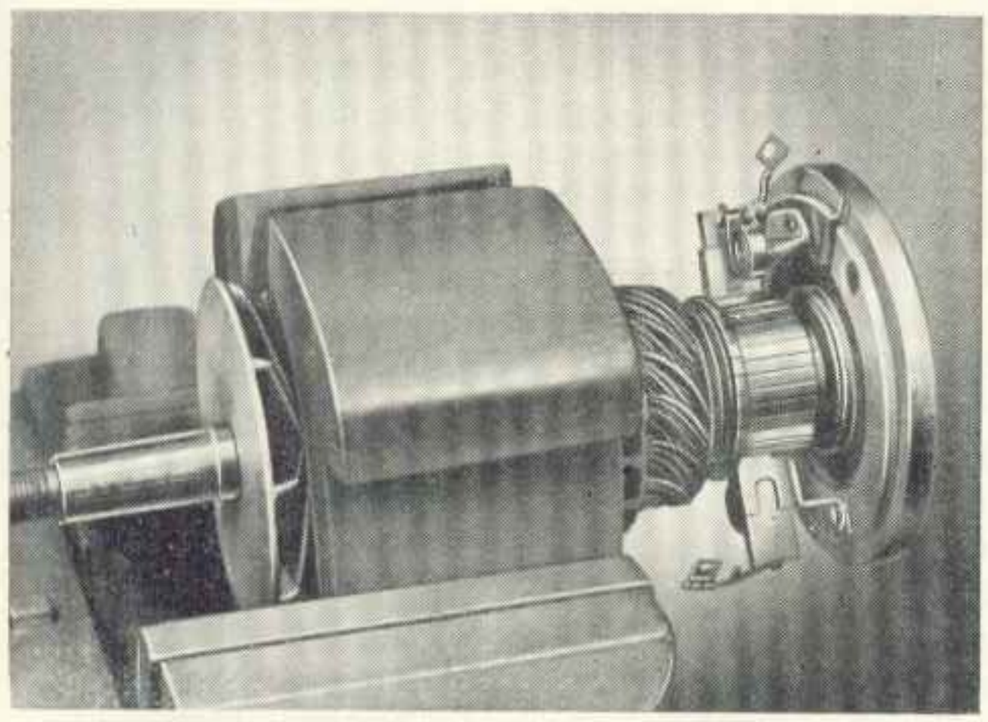
Obraz 200. Kontrolní přístroj na závitové spojení

3. **Kontrola budicího vinutí**

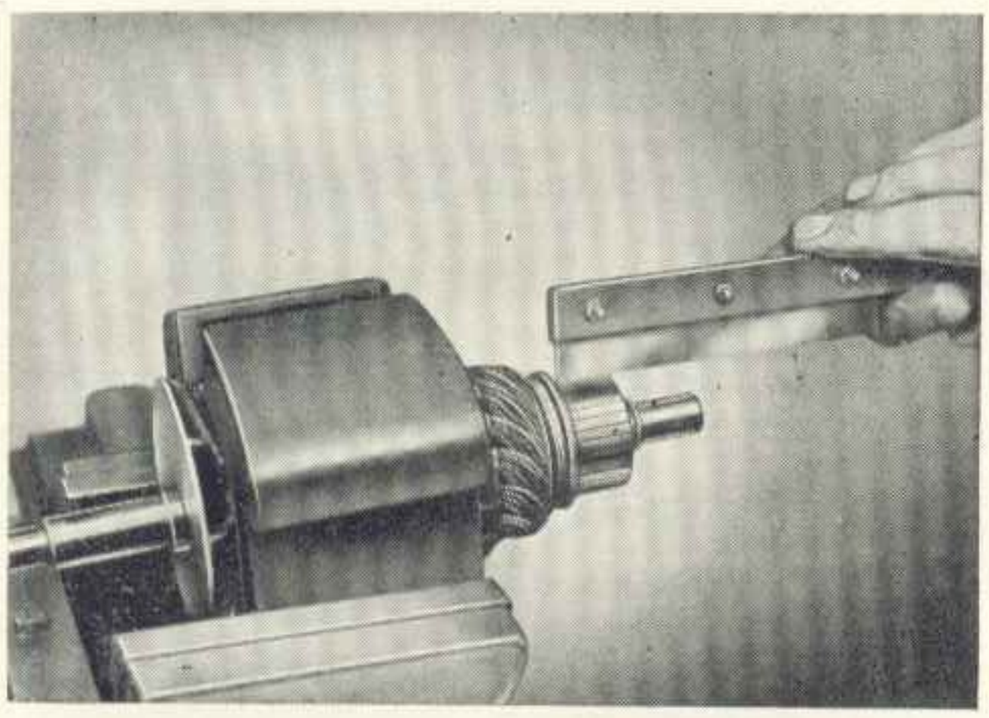
   Obě za sebou propojená budicí vinutí, která jedním koncem jsou propojena na svorku DF a druhým koncem jsou propojena na svorku D– přípojky, přezkoušíme ohmmetrem. Kontrolní kabely spojíme s DF a D–. Je-li budicí vinutí v pořádku, musí ohmmetr ukazovat hodnotu 5,14 ± 0,06 Ω. Neukazuje-li kontrolní přístoj žádný výkyv, je budicí vinutí přerušeno. Menší hodnota ohmů naznačuje závitové spojení budicího vinutí. V tomto případě vyměníme vadnou cívku, uvolníme závitový šroub, načež můžeme vyjmout cívku s polovým nástavcem.

4. **Všeobecná zkouška**

   Zkontrolujeme kartáčky a kolektor, mají-li správné rozměry a jsou-li čisté. Kartáčky musí se lehce pohybovat ve svém vedení.



Obraz 201. Dřevěné čelisti jakožto pomocné zařízení při kontrole kartáčů a ložisek



Obraz 202. Drážky pomocí listu pilky uvolnit

Znečištěné kartáčky a držáky kartáčků, jakož i kolektor očistíme čistým hadříkem, který jsme navlhčili benzinem.

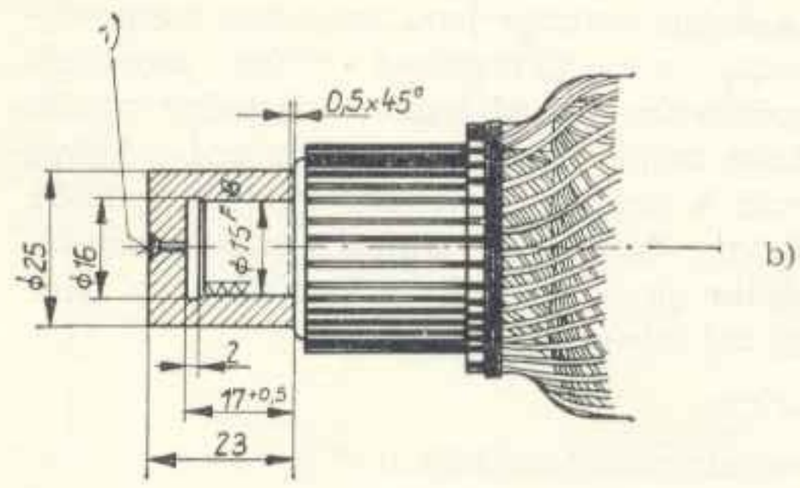
Opotřebované kartáčky zavčas vyměníme, při čemž dbáme, aby kartáčky byly dobře zabroušeny.

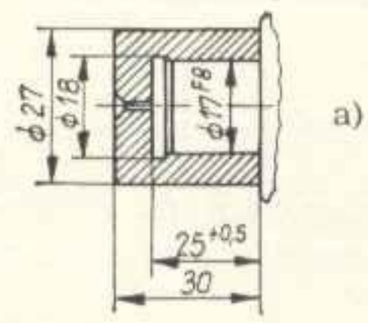
Kuličková ložiska v dynamu zabudovaná, při opravě dynama, vyčistíme a promažeme vysokotavným tukem (v NDR Ceritol + K 2).

4.3.4. Vyčištění kolektoru

Opravujeme-li kotvu, aniž bychom ji vystředili, musíme zhotovit pouzdro (obraz 203). Kotvu upneme do pouzdra soustruhu uložením kuličkového ložiska se strany pohonu a hrotem koníku tlačíme na středící pouzdro. Středicí pouzdro zhotovíme tak, aby odpovídalo rozměrům uvedeným na obr. 203a. Jako materiál použijeme pro středicí pouzdro C 45.

Při opracování kolektoru přestružíme jeho povrch (co nejjemněji) a přeleštíme smirkovým papírem. Opracujeme ji vždy jen natolik, aby byl zajištěn opět vystředěný běh.





Obraz 203. Středicí objímka dynama

(1) středicí otvor

Základní rozměr	32,7 h 11 mm
Přípustný dolní mezní rozměr	30,7 h 11 mm

Není-li k disposici strojní zařízení vypilujeme zbytky slídy z drážek vhodným listem pilky.

Drážky musíme vyfrézovat na šířku 0,5 + 0,2 mm a hloubku 0,4 + 0,1 mm.

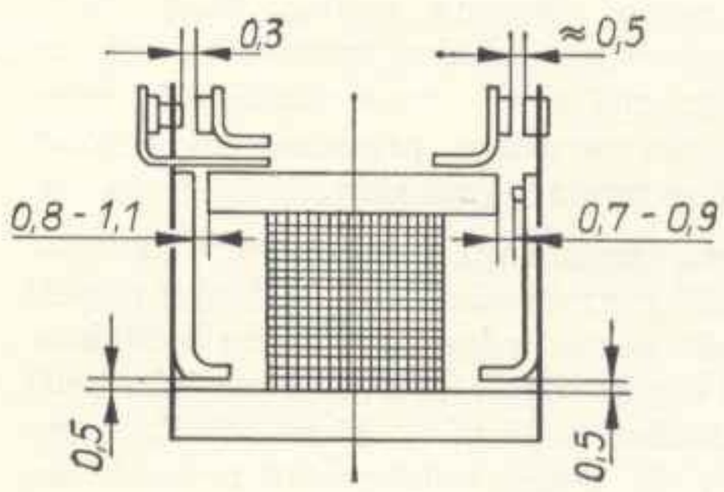
4.4. Regulátor napětí

Regulátor napětí zajišťuje napětí dynama přibližně na stejné výši, nezávisle na počtu otáček motoru a značném kolísání zatížení. Mimo to spíná akumulátor resp. přerušuje jeho spojení automaticky, podle počtu otáček. Regulátor je zkonstruován na principu regulace kladného proudu a pracuje s pružným seřízením napětí.

4.4.1. Popis regulátoru

Regulátor napětí sestává v podstatě z:

Magnetického nástavce s jádrem a napěťovou cívkou, kotvy regulátoru, kotvy spínače, kontaktů, základové desky, víka regulátoru, proudové cívky, odporu regulátoru a svorek.



Obraz 204. Regulátor

Regulátor a kotva spínače jsou zavěšeny na pružinách z ploché ocele. Proudová cívka prostřednictvím napěťového vinutí snižuje částečně napětí s přibývajícím zatížením. Její prodloužení o kotvu spínače slouží k lepšímu zajištění funkce spínače. Pod základovou deskou je umístěn odpor regulátoru. Regulátor je odizolován a umístěn na podstavci, který má také svorky.

Jsou to svorky:

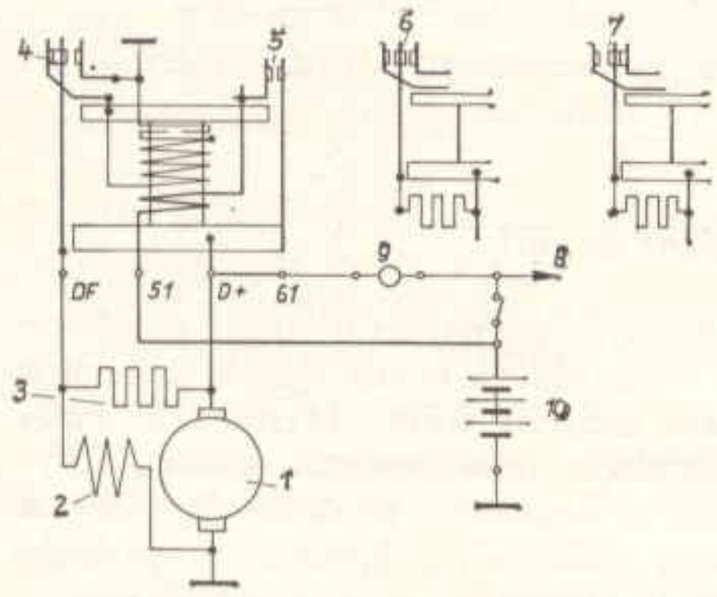
51 přívod akumulátoru (+)
61 kontrolní svítilna nabíjení
D+ dynamo (kartáček +)
DF dynamo (budicí vinutí)
D– ukostření

Svorky 61 a D+ jsou na regulátoru sloučeny.

4.4.2. Působnost regulátoru napětí

Regulátor napětí je elektromagnetickým rychloregulátorem. Reguluje budicí proud v závislosti na napětí dynama.

Jak je vidno z obrazu 205 je dolní kontakt regulátoru na potenciálu D+ a horní kontakt na D–, pohyblivý střední kontakt na jednom konci budicího vinutí, zatím co druhý konec tohoto vinutí je ukostřen.



Obraz 205. Schema regulátoru

(1) Kotva
(2) Budicí vinutí
(3) Odpor regulátoru
(4) Podložka regulátoru
(5) Spínač
(6) Střední poloha
(7) Horní poloha
(8) Zapalování – spínač
(9) Kontrolní svítilna nabíjení
(10) Akumulátor

Nejdříve seřizujeme dolní pár kontaktů.

Budicí proud při tom směřuje od D+ přes dolní a střední kontakt, budicí vinutí na kostru. Zvýšením otáček stoupá napětí dynama a tím i magnetické proudění magnetického okruhu regulátoru až na takovou hodnotu, při které magnetická síla přemůže vratnou sílu pružiny, přitáhne se spínací kotva. Uzavrou se spínací kontakty.

Tím je provedeno spojení mezi dynamem a akumulátorem. Při dalším zvyšování otáček stoupá napětí a střední kontakt se nazvedne od dolního kontaktu. Tím se propojí odpor regulátoru před budicí vinutí dynama. Při dalším zvýšení otáček přitáhne se střední kontakt do horní polohy a tím dojde ke zkratu v budicím poli. Napětí klesne tudíž a regulace cyklu se opakuje. Proudová cívka, kterou protéká všechen proud dynama, se zvyšujícím se zatížením, snižuje napětí a tak chrání dynamo před přetížením.

4.4.3. Seřízení regulátoru napětí

Napětí seřizujeme jedině pomocí seřizovacího třmenu, kterého se dotýká seřizovací pružina regulátoru. Seřizovací hodnoty zvýšíme tím, že třmen vyhneme lehce směrem ven a tak napneme pružinu; nižší hodnoty dosáhneme vyhnutím třmenu dovnitř, čímž se pružina lehce uvolní. Znamená to tedy, že v prvém případě se předpětí pružiny zvýší, v druhém případě sníží. Mechanické a elektrické seřízení se musí provést podle hodnot určených výrobcem.

Je záhodno jak z hlediska bezpečnosti, tak i účelnosti, svěřit tyto práce odborné dílně.

4.4.4. Seřizovací hodnoty regulátoru napětí

Seřízení elektrických hodnot předchází seřízení mechanických hodnot. Toto předchozí seřízení usnadí elektrické seřízení a zajišťuje, že se dodrží udaná charakteristika **U-I**.

Dolní a horní mezery se strany regulátoru i spínače musí být bezpodmínečně rovnoběžné.

1. **Elektrické seřízení**

   Seřizovací hodnoty jsou určeny v seřizovacích předpisech 8101 Ev, 8102 Ev a 8103 Ev (jejich výtah viz bod 6). Pro plně odrušené regulátory platí stejné seřizovací hodnoty jako pro základně seřízené regulátory. V seřizovacích předpisech zvlášť zdůrazněné typy jsou určeny pro nové vybavení. Seřízení se provádí na zkušebním stavu s dynamem, typově uspořádaném. Hodnoty napětí se musí začít zkoušet vždy od 0, aby se předešlo chybám z hysterese. Napětí se měří mezi svorkami D+ a D– regulátoru napětí, pomocí přístroje s otočnou cívkou se známkou kvality nejméně 1,5.

2. **Zapínací napětí U_E**

   je napětí, při kterém se spínací kontakty spojí. Musí se pohybovat v udaném rozsahu tolerancí. Po sepnutí kontaktů spínače musí kotva spínače ihned a nebo nejpozději při napětí, které smí u 12 V regulátoru převyšovat o 0,6 V maximální spínací napětí, natolik protáhnout, aby lepený nýt kotvy spínače se dotýkal destičky jádra. Toto je zapotřebí, aby se zapnula charakteristika *U-I*. Cestu od sepnutí kontaktů až po dotek lepeného nýtu na destičce jádra nazýváme „průtok". Musí odpovídat nejméně 0,2 mm, aby kontakty mohly dosáhnout potřebný tlak.

3. **Rozpínací napětí U_A**

   je napětí, při kterém se u nezatíženého dynama a nepřipojeném akumulátoru, kontakty spínače

rozevřou. Musí se pohybovat v uvedeném rozsahu tolerancí. Rozpojení lepeného nýtu kotvy spínače od destičky jádra nastává při vyšším napětí a nebere se na něj ohled.

4. **Napětí naprázdno** U_L

je napětí, které reguluje regulátor napětí při nezatíženém dynamu přes celý rozsah otáček. Regulování napětí musí se pohybovat v udaném rozsahu tolerancí od počátku regulace dolní polohy, až po regulaci v horní poloze, při maximálních otáčkách dynama. Při začátku regulace v dolní i horní poloze může se krátkodobě vyskytnout špička v napětí, která je mimo rozsah tolerančního pole. Regulátor napětí seřizujeme až po té, co se kontakty spínače spojily a lepený nýt kotvy spínače přilehl k destičce jádra.

5. **Jmenovité napětí** U_{NL}

je napětí, které reguluje regulátor napětí při jmenovitém proudu L_N po celém rozsahu otáček. Přezkušujeme je jakmile dynamo dosáhlo dostatečně vysokých otáček (> 3 000 ot/min) připojením odporu, který byl seřízen tak, že jím při střední hodnotě jmenovitého napětí (na př. U_{NL} = 13,0···13,8 V; střední hodnota = 13,4 V) protéká jmenovitý proud.

Pokud jde o rozsah tolerance platí to co bylo již řečeno u napětí naprázdno.

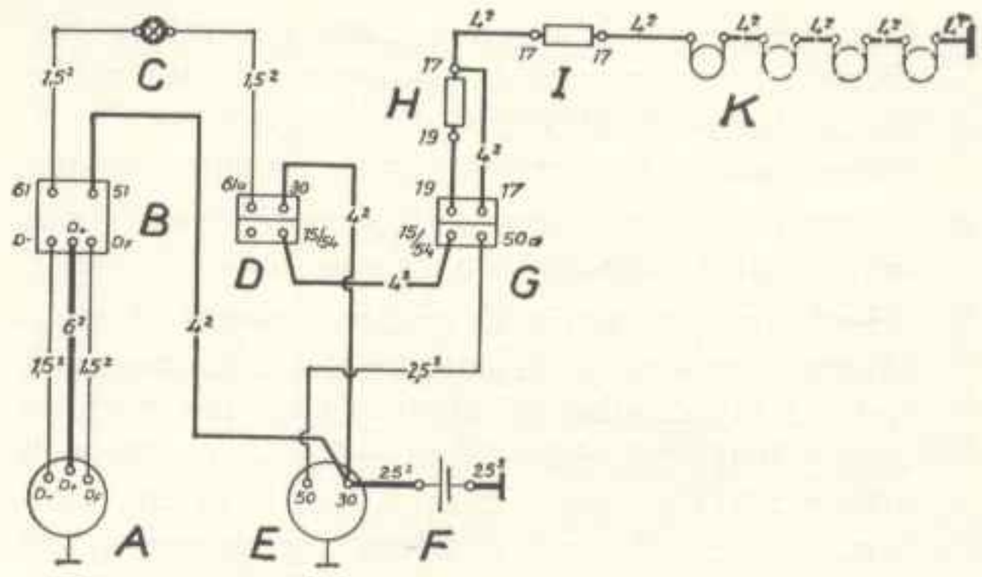
U tříkontaktních regulátorů (RSC ...) může se regulované napětí mezi koncem v dolní poloze a začátkem v horní poloze lišit o asi +0,2 až 0,1 V. Tento skok v napětí musí se pohybovat v udaných rozmezích tolerancí napětí naprázdno a jmenovitého napětí.

Seřídí-li se příliš záporně, pak kotva regulatoru při spínání „klape" a regulování napětí stává se neklidným. Tomuto stavu se musíme bezpodmínečně vyhnout.

Nejvhodnější podmínky pro nabíjení akumulátoru jsou dány tehdy, když elektrické seřizovací hodnoty se pohybují při horních uvedených tolerančních hodnotách.

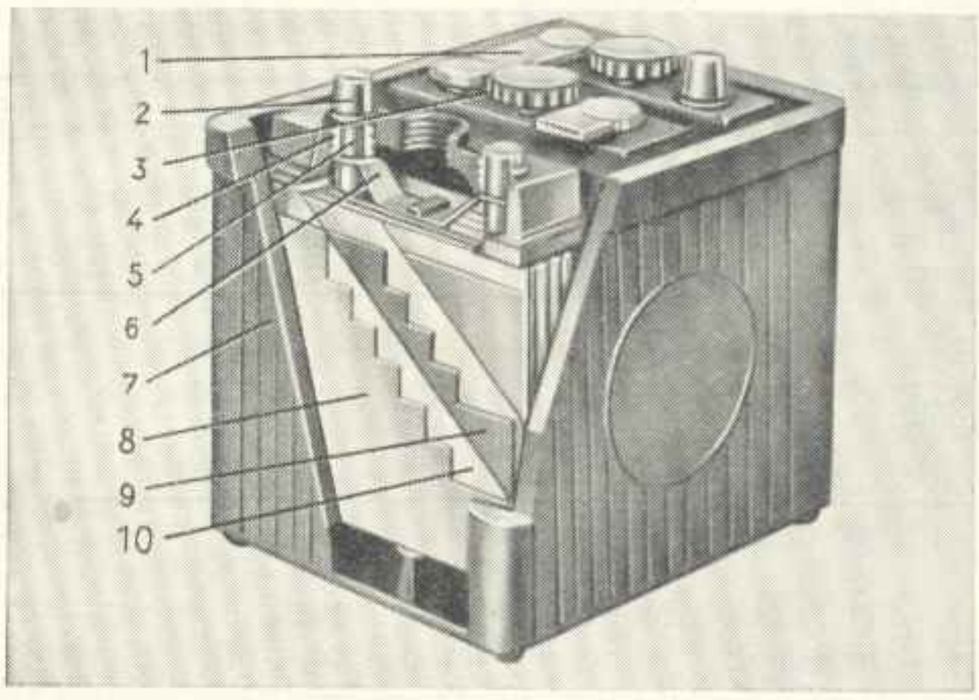
6. **Elektrické seřizovací hodnoty regulátoru napětí**

Uvedené hodnoty platí pouze při teplotě regulátoru 20 °C.



Obraz 206. Elektrické schema

(A) Dynamo
(B) Regulátor
(C) Kontrolní svítilna nabíjení
(D) Spínač
(E) Spouštěč
(F) Akumulátor
(G) Spínač žhavení
(H) Hlídač žhavení
(I) Odpor žhavicích svíček
(K) Žhavicí svíčky (podle počtu válců)



Obraz 207. Akumulátor (řez)

(1) Článkový spoj
(2) Vývod
(3) Zátka
(4) Víko článku se zavulkanisovanými olověnými vložkami
(5) Most vývodu
(6) Krycí plech s hladinovou značkou elektrolytu
(7) Nádoba
(8) Záporná deska
(9) Kladná deska
(10) Oddělovač pro oddělení kladných a záporných desek

Krátké označení	Seřizovací hodnoty			Kontrolní hodnoty	
	Spínací napětí U_E ve V	Rozpínací napětí U_A ve V	Napětí naprázdno U_L ve V	Jmenovité napětí U_N ve V	při jmenovitém proudu I_N v A
12 V, 90 W	12,6···13,4	10,6···11,6	14,4···15,0	12,8···13,4	7,5
12 V, 150 W	12,6···13,4	10,6···11,6	14,4···15,0	12,5···13,3	12,5

4.5. Akumulátor

4.5.1. Dání do provozu

1. Odstraníme těsnicí podložky pod zátkami. Mají-li akumulátory zátky nejnovějšího provedení, musí se prorazit nalisovaný povlak na odvzdušňovacím otvoru.
2. Akumulátor naplníme čistou akumulátorovou kyselinou sírovou o hustotě 1,28 ± 0,01 g/cm³ měřenou při +20 °C až +27 °C (pro tropické podmínky 1,23).
3. Po naplnění ponecháme akumulátor 4···5 hodin v klidu. Během této doby klesne hladina kyseliny a musíme ji doplnit kyselinou uvedené hustoty tak, až dosáhne výše 5 mm nad separá-

tory resp. výše hladinové značky kyseliny (viditelná horní plocha ochranného plechu zabudovaného pod nálevným otvorem).
Tuto hladinu kyseliny považujeme za normální.

4. Akumulátor nabíjíme stejnosměrným proudem; zátky jsou vyšroubované.
5. Všeobecně postačuje 25 hodin k nabití akumulátoru, který se dává do provozu. Musíme však nabíjet tak dlouho, až hustota kyseliny dosáhla 1,28 ± 0,01 při +20 °C až +27 °C (v tropech 1,23 ± 0,01) a napětí článku, při nabíjení s intensitou proudu při uvedení do provozu, asi 2,6 V a tyto uvedené hodnoty během příštích 3 hodin nabíjení již nestoupají.
6. Během nabíjení nesmí teplota kyseliny přestopit +50 °C. Jinak musí se nabíjení přerušit, nebo intenzita nabíjecího proudu se musí snížit.

P o z n á m k a ! Čím pomaleji provedeme první nabití a vybití o to lepší je životnost akumulátoru a jeho kapacita.

7. Pokud delší dobu akumulátor řádně nenabijeme, má to za následek sulfatisaci desek. Projevuje se tím, že desky tvrdnou a pak se rozpadnou, pokud tento jev rychle neodstraníme. Sulfatisaci zjistíme podle těchto úkazů:
   a) značný pokles výkonu,
   b) při začátku nabití zvýšené napětí článku,
   c) během nabíjení zvýšená teplota článků.
   Odstraní se nabíjením při značně snížené intenzitě proudu ($^1/_{10}$ nejvýše přípustné).
8. Krátký spoj v jednom článku může nastat,
   a) dotykem dvou sousedních desek, na př. tím, že se poškodil separátor,

Krátké označení akumulátoru	Jmenovité napětí	Jmenovitá kapacita při 20ti hod. vybití K 20	Intensita proudu pro dání do provozu	Intensita proudu normální nabíjení
12 V, 70 Ah	12	70	3,5	7,0
12 V, 84 Ah	12	84	4,2	8,4
12 V, 105 Ah	12	105	5,3	10,5
12 V, 135 Ah	12	135	6,8	13,5

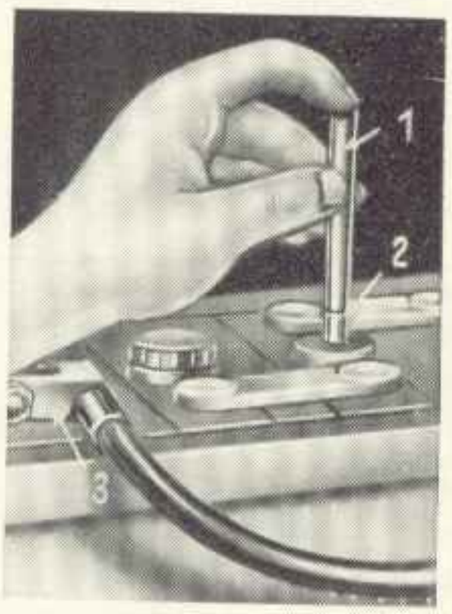
Hustota kyseliny v °Bé normální[1])	Hustota kyseliny v °Bé v tropech	Hustota v kg/dm³ normální[1])	Hustota v kg/dm³ v tropech	Napětí na svorkách ve V v článku	Napětí na zkušebním přístroji	Stav nabití akumulátoru
≈ 32	27	1,285	1,23	2,6···2,7	2,4	dobře nabitý
≈ 24	18	1,20	1,14	2,1···2,2	2,0	z poloviny nabitý
≈ 16	13	1,12	1,08	> 1,8	1,75	prázdný, **ihned** nabít

[1]) při teplotě kyseliny asi +20 °C.

Při přezkušování článků nesmí se použít otevřeného ohně (výbušné plyny!). Všechny články jednotlivě přezkoušíme! Po naplnění destilovanou vodou, měříme hustotu kyseliny až $^1/_2$ hodiny po dobití, ježto teprve potom je měření správné. Při doplňování destilované vody nesmíme použít kovového trychtýře. Provozní schopnost akumulátoru můžeme přibližně posoudit podle hustoty kyseliny.

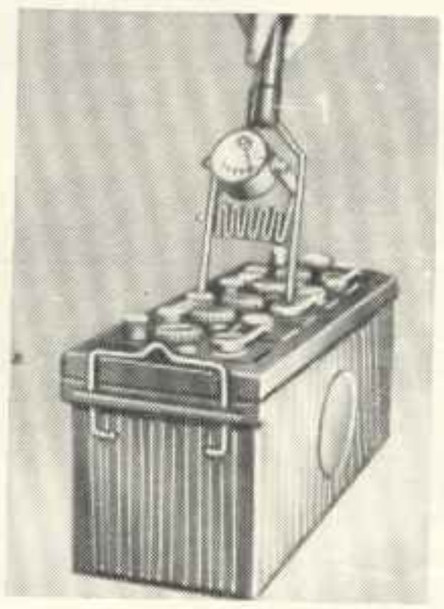
   b) vydrolenou hmotou desek, která na straně nebo na dně vytvoří most,
   c) kovými cizími tělísky, které se dostaly do článku.

Krátký spoj může rychle zničit desky články a musí se proto odstranit v době vzniku. Krátký spoj poznáme tím, že články jím postižené při konci nabíjení vyvíjejí méně plynu nežli ostatní



Obraz 208. Zkontrolovat hladinu elektrolytu
(1) Skleněná měřicí trubice
(2) Hladinová značka kyseliny
(3) Svorka

Obraz 209. Zkontrolovat hustotu elektrolytu
(1) Hustoměr elektrolytu
(2) Svorku potřít tukem



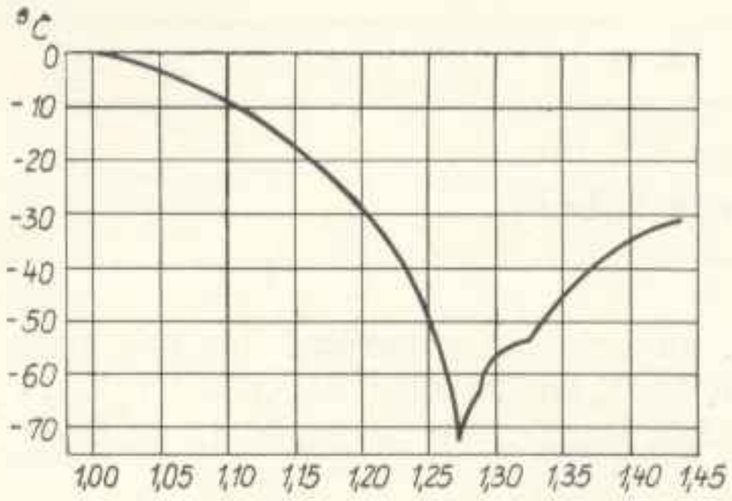
Obraz 210. Kontrola článl článků akumulátoru
(1) Zkoušečka článků (doba měření 10···20 vt. napětí viz tabulku)

články. Hned se zahřejí a jejich hustota kyseliny je nižší, nežli u ostatních. Články se zkratem mají, jak při nabíjení tak i vybíjení nižší konečné napětí nežli ostatní. Doplníme-li článek normální vodou nebo vodou ze sněhu, či dešťovou, dojde ke zničení elektrolytu (zředěná kyselina sírová) a podle podílu nevhodné příměsi se znemožňuje chemicko-fysikální proces při nabíjení.

4.5.2. Chování se akumulátoru během studeného období

Podle ročního období se akumulátor zatěžuje silně nebo slabě. Avšak ne vždy je spotřeba proudu úměrná nabíjecímu proudu dynama; akumulátor je nucen vydávat trvale proud. Trvá-li takovéto zátížení několik hodin, musí se co nejrychleji akumulátor dobít mimo vůz. Během zimy by se mimo to měl akumulátor dobíjet každé 2 měsíce, aby delší dobu nebyl vybitý. Je-li akumulátor nabitý, zamrzá až při –70 °C, vybitý akumulátor však již při asi –10 · · · 12 °C.

Hustota kyseliny má souvislost se stavem nabití. Nabitý akumulátor má mít hustotu 1,28 ± 0,01 kg/dm³. S postupujícím vybíjením akumulátoru ubývá hustoty kyseliny. Můžeme přibližně zjistit, že čím



Obraz 211. Křivka bodu mrazu kyseliny sírové

více je akumulátor vybitý, tím vyšší je bod mrznutí kyseliny a při hustotě 1,14 je již při –15 °C.

Pouze u značně vybitých akumulátorů s malou hustou kyseliny se dostáváme do horní částí křivky; především však zamrzne část vody ve formě malých ledových jehliček. Tím zbytek kyseliny se stane hustší a bod zamrznutí se sníží. Pokud podmínky nejsou zcela mimořádné, nestává nebezpečí, že by akumulátor zamrzl.

Zjistíme-li, že hustota akumulátoru je nedostatečná, nesmíme jej v žádném případě doplnit hustší kyselinou sírovou, avšak spíše musíme akumulátor dobíjet, chceme-li dosáhnout předepsanou hustotu kyseliny.

5. Schema záběhu

Při přejímání motoru po generální opravě, provedeme po 3,5 hodinách záběhu zkoušku výkonu motoru podle dále uvedených přehledů (tabulky 1 a 2).

U každého motoru po 3½ ti hodinách záběhu přezkoušíme:

1. počet otáček,
2. výkon,
3. specifickou spotřebu paliva,
4. funkci regulátoru,
5. teplotu mazacího oleje,
6. tlak mazacího oleje,
7. tlak v klikové skříni,
8. nabíjecí proud dynama,
9. utěsnění motoru,
10. hlučnost.

Konečné poznámky:

Po zkouškách seřídíme ještě na studeném motoru vůli ventilů.

Konečný kompresní tlak asi 25 kp/cm² při vyšroubovaných žhavicích svíčkách a motoru protáčeném spouštěčem při teplotě oleje 20 °C. Pokud by tlak klesl pod 18 kp/cm², přezkoušíme, těsní-li ventily a pohybují-li se volně pístní kroužky.

Praktický vzorec k vypočítání výkonu na zkušebním stavu

(u zkušebního stavu s délkou ramene váhy 716,2 mm ke zjištění výkonu v ks)

Výkon:

$$N_e = \frac{n \cdot P}{1000};\ N_{e\,red} = \frac{N_e}{\alpha} \text{ v ks}$$

Kroutící moment:

$$Md = P = 0{,}7162;\ Md_{red} = \frac{Md}{\alpha} \text{ v kpm}$$

Spotřeba:

při měření objemu

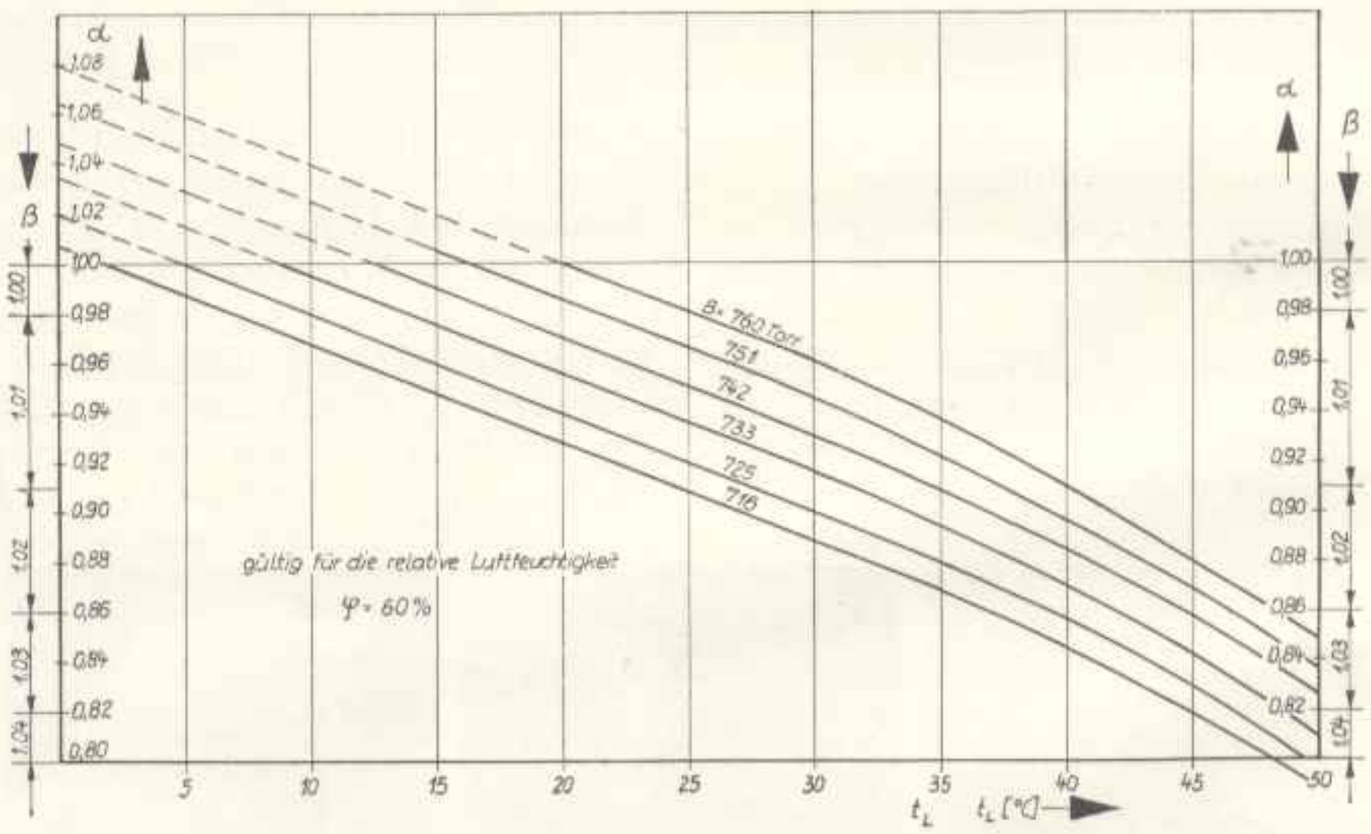
$$b_e = \frac{3600 \cdot V \cdot \gamma}{N_e \cdot t_m}$$

při měření váhy

$$b_e = \frac{3600 \cdot m}{N_e \cdot t_m}$$

$$b_e\,red = \frac{b_e}{\beta} \text{ v g/ksh}$$

V zemích, ve kterých se nepracuje podle TGL 8346, musí se použít vzorce hodnot spotřeby dle DIN 70 020 pro motory vozidlové a dle DIN 6270 pro motory stacionérní.



Obraz 212. Přepočítávací koeficienty dle TGL 8346
gültig für die relative Leuftfeuchtigkeit = platí pro relativní vlhkost vzduchu

Tabulka 1. Technické podmínky pro průběh zkoušek podle zatěžovacích schemat — počet otáček — čas

Místnost pro zkušební přístroj	Teplota měřená před čističem vzduchu motoru	v °C	1 KVD 8 10 až 40	2 KVD 8	4 KVD 8
Tlak vzduchu		v Torr	měřením zjištěno a fixováno		
	relativní vlhkost vzduchu	v %			

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

			1 KVD 8	2 KVD 8	4 KVD 8
Mazací olej	druh dle TGL 21 148			ML 45	
	Náplň	v dm^3	1,8	3,5	5,5
	Teplota při 20 °C vnější teploty	v °C max.	—	—	95
	Tlak při dolním počtu otáček běhu naprázdno	v kp/cm^2 přetlak min.		0,8	
	Tlak při nejméně 80 °C a 3 000 ot/min	v kp/cm^2 přetlak		2,5 až 3	3 až 4
	Spotřeba	v g/h	40	70	100
Druh paliva	podle TGL 4938			DK	
	Přípustná tolerance specifické potřeby	v %		+5	
Motor	Dolní hranice počtu otáček při běhu naprázdno	v ot/min max.		820	
	Horní hranice počtu otáček při běhu naprázdno	v ot/min.		3 150 + 25	
	Rozdíl teploty výfukových plynů	v grd max.	—	80	
	Tlak v klikové skříni	v mm max.	0	0	+20
	Odstavovací zařízení		—	—	funkční kontrola
	Doraz při plném zatížení			Funkční kontrola	
	Mazání vahadel				
	Nabíjecí proud dynama			Kontrolní svítilna	
	Hustota paliva a oleje			Kontrola pohledem	
	Pro motory vozidel případná tolerance užitečného výkonu	v %		−5	

Tabulka 2. Přezkoušení motorů

Stupeň zatížení	*t* v min	*n* v ot/min	Brzdná síla *P* v kp			Užitečné zatížení v kW (ks)			Specifiká spotřeba paliva v g/ksh		
			1 KVD 8	2 KVD 8	4 KVD 8	1 KVD 8	2 KVD 8	4 KVD 8	1 KVD 8	2 KVD 8	4 KVD 8
1	30	2 000	1,0	2,0	4,0	1,47 (2)	2,92 (4)	5,9 (8)			
2	30	2 000	1,3	3,0	3,0	1,9 (2,6)	4,4 (6)	8,8 (12)			
3	30	2 500	1,3	3,0	3,0	2,38 (3,25)	5,5 (7,5)	11,0 (15)			
4	30	3 000	1,3	3,0	3,0	2,87 (3,9)	6,6 (9)	13,1 (18)			
5	30	3 000	1,5	3,5	7,2	3,3 (4,5)	7,7 (10,5)	15,8 (21,6)			
6	30	3 000	1,7	3,7	7,6	3,75 (5,1)	8,1 (11,1)	16,7 (22,8)			
7	30	3 000	na blokování			4,4 (6)	9,5 (13)	18,4 (25)[1]	275	240	240
Celkem 210											

[1]) odpovídá 26 ks, vzhledem k použití výfukového ústrojí nosiče nářadí.

6. Dodatek

6.1. Přehled valivých ložisek

Použití	Kusů	Druh	Označení	TGL	Rozměr	Poznámka
Vložené kolo	2	kuličkové ložisko	6005	2981	25 × 47 × 12	
Víko skříně rozvodu	1	válečkové ložisko	NJ 211	2988 Bl. 1	55 × 100 × 21	
Vačkový hřídel	1	kuličkové ložisko	6203	2981	17 × 40 × 12	1 KVD 8 SL
Vačkový hřídel	1	kuličkové ložisko	6204	2981	20 × 47 × 14	2 a 4 KVD 8 SVL
Vačkový hřídel	1	kuličkové ložisko	6208	2981	40 × 80 × 18	
Axiální dmychadlo	2	kuličkové ložisko	6203 Cf	2981	17 × 40 × 12	
Dynamo	2	kuličkové ložisko	6202 Cf	2981	15 × 35 × 11	
Napínací kladka	2	kuličkové ložisko	6203	2981	17 × 40 × 12	

6.2. Radiální těsnicí kroužky

Použití	Kusů	Označení	TGL	Rozměry	Poznámka
Víko skříně rozvodu, vývod pro dmychadlo	1	hřídelový kroužek WS 1.058	16 454	D 52 × 63 × 8 St	2 a 4 KVD 8 SVL
Víko skříně rozvodu, natáčecí ozubec, vývod pro vačkový hřídel	1	hřídelový kroužek WS 1.058	16 454	D 65 × 85 × 10 St	1 KVD 8 SL a 2 KVD 8 SVL
Ložisková příruba	1	hřídelový kroužek WS 1.058	16 454	D 62 × 68 × 8 St	
Ložisková příruba	1	obvodový kroužek	6 365	150 × 3	WS 341
Skříň vahadel	2	obvodový kroužek	6 365	14 × 2	WSE
Přestavení lana počtu otáček	1	kroužek „UG“		14 × 20 × 4	WSE
Příruba čerpadla paliva	1	obvodový kroužek	6 365	5 × 2	WSE

6.3. Přehled dotahovacích momentů šroubů nejdůležitějších šroubových spojů

Upevňovací matice hlavy válce	3,5 kpm
Ojniční šroub	5 kpm
Ojniční šroub (označené 10 K)	6 kpm
Upevňovací matice hřídele vahadel	7 kpm
Upevňovací šroub kola vačkového hřídele	7 kpm
Upevňovací matice horní části vířivé komory	2 kpm
Držák trysky	7 kpm
Převlečná matice držáku trysky	10 kpm
Upevňovací šroub setrvačníku	6 kpm
Šroub víka středního ložiska	6 kpm
Upevňovací šrouby středního ložiska	6 kpm
Šrouby přídavného závaží	5 kpm
Tlačný nátrubek vstřikovacího čerpadla	6 kpm

[illegible]

[illegible] Total [illegible] [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

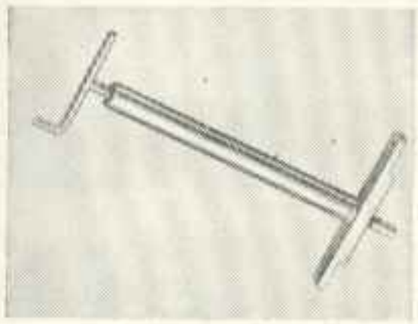
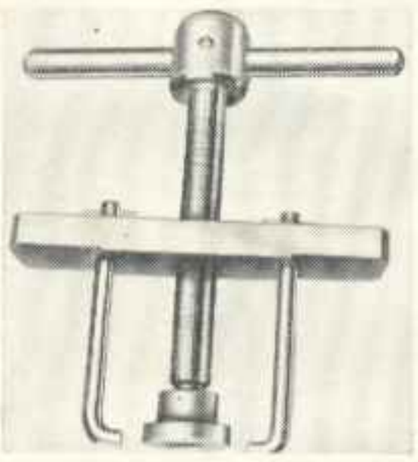
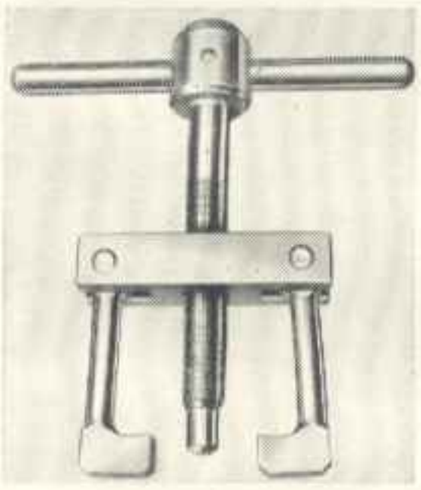
[illegible]

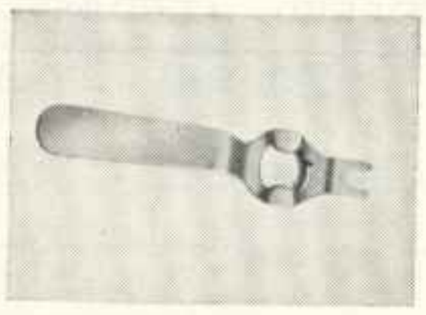
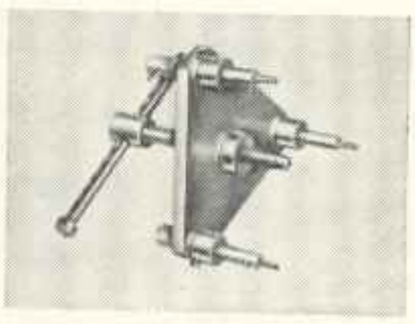
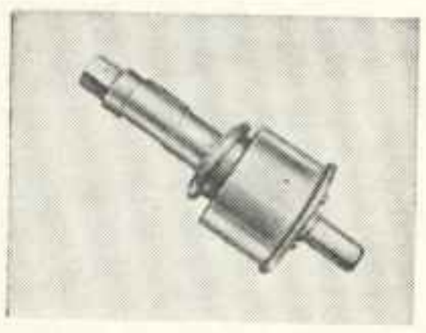
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

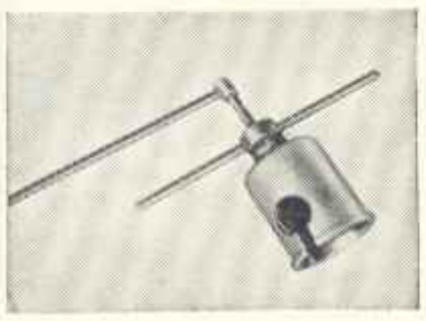
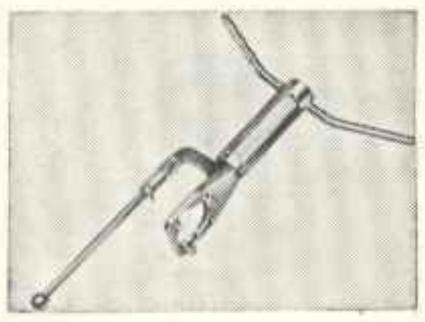
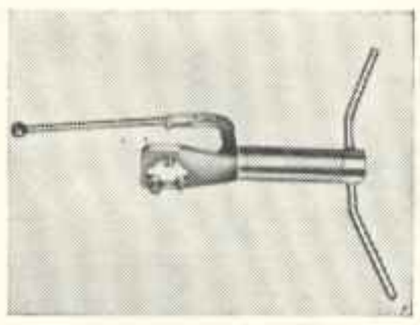
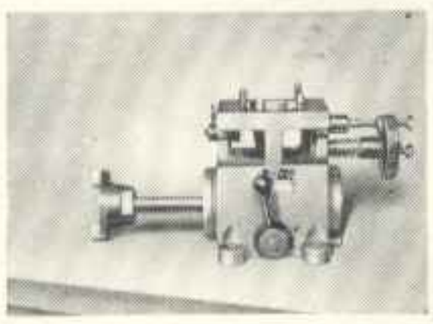
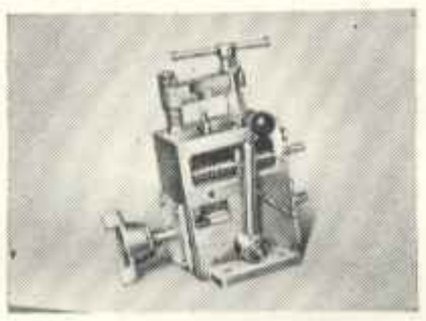
[illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

6.4. Speciální nářadí

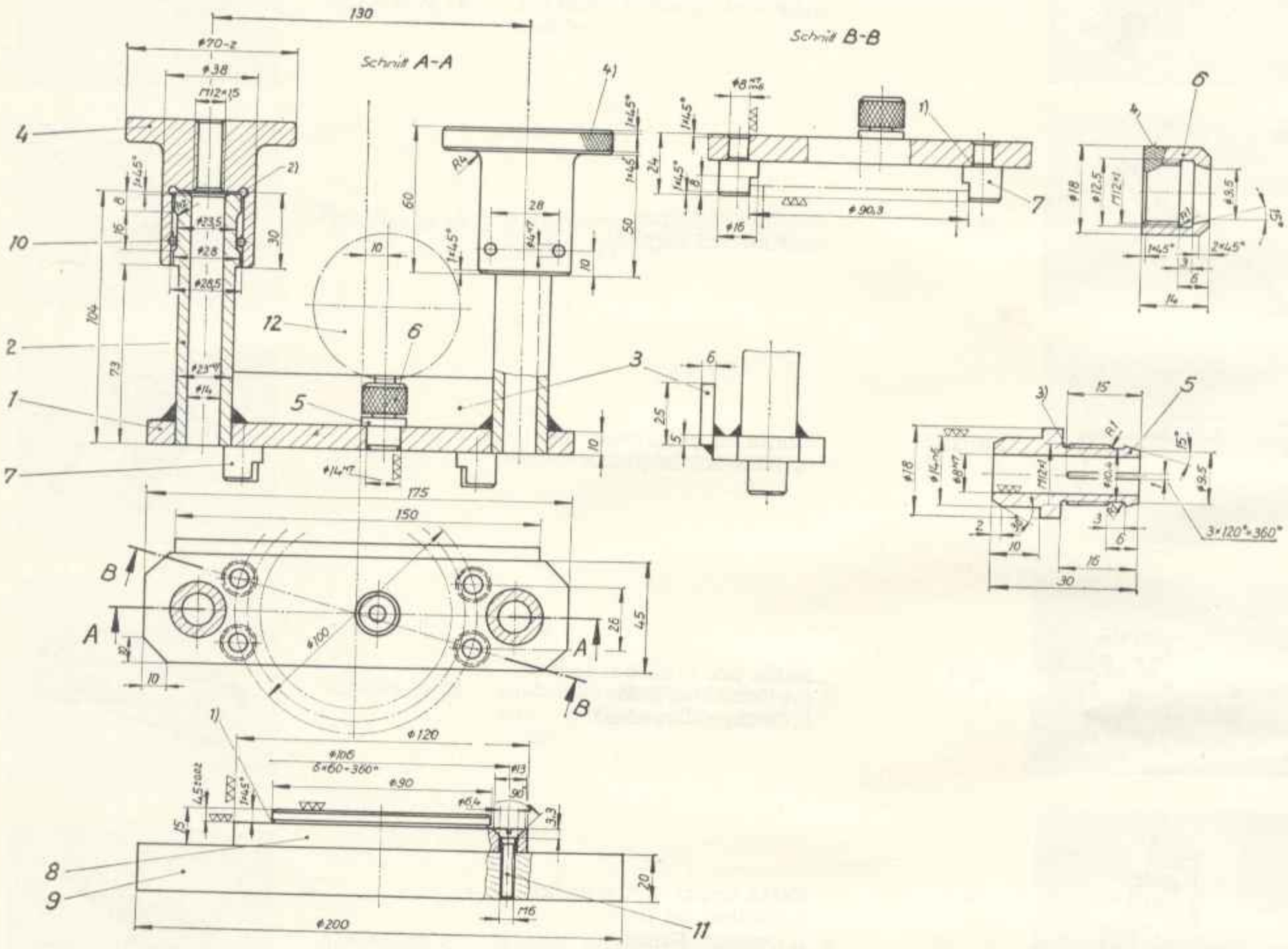
Obraz	Nářadí čís.	Označení a použití	1 KVD 8 SL	2 KVD 8 SVL	4 KVD 8 SVL
	323.006-M 3	Seřizovací přípravek	×	×	×
	323.006-M 6	Stahovák setrvačníku	×	×	×
	323.006-M 7	Montážní třmen pro píst	×	×	×
	323.006-M 8	Stahovák kola klikového hřídele	×	×	×
	323.006-M 9	Stahovák vloženého kola	×	×	×
	323.006-M 10	Objímka pro hřídelový kroužek D 52 × 68 × 8 St TGL 16 454	×	×	×
	323.006-M 15	Aretační přípravek pro setrvačník	×	—	—
	323.008-M 16	Aretační přípravek pro setrvačník	—	×	—
	323.009-M 17	Aretační přípravek pro setrvačník	—	—	×

Obraz	Nářadí čís.	Označení a použití	1 KVD 8 SL	2 KVD 8 SVL	4 KVD 8 SVL
	323.006-M 18	Montážní brýle kůželíků ventilu	×	×	×
	323.006-M 20	Středicí přípravek pro vtřikovací trysku	×	×	×
	323.006-M 21	Stahovák příruby ložiska	×	×	×
	323.006-M 23	Stahovák tlačného ventilu vstřikovacího čerpadla	×	×	×
	323.006-M 24	Tlačný přípravek objímky kluzného ložiska a čepu vloženého kola	×	×	×
	323.009-M 35	Seřizovací měřidlo pro začátek vstřiku	×	×	×
	323.006-M 38	Montážní objímka pro píst	×	×	×
	323.006-M 39	Speciální klíč (SW 27) sací trubice oleje	—	—	×

Obraz	Nářadí čís.	Označení a použití	1 KVD 8 SL	2 KVD 8 SVL	4 KVD 8 SVL
	323.006-M 40	Stahovák vačkového hřídele	×	×	×
	W 38	Montážní přípravek pro vstřikovací čerpadlo	—	×	×
	W 39	Montážní přípravek pro vstřikovací čerpadlo	×	—	—
	W 2	Skříň pro zkušební vačku (objednat od firmy L'Orange, Dresden)	×	—	—
	W 3	Skříň pro zkušební vačku (objednat od firmy L'Orange, Dresden)	—	×	×

Seřizovací přípravek

nářadí čís. 323.006-M 3



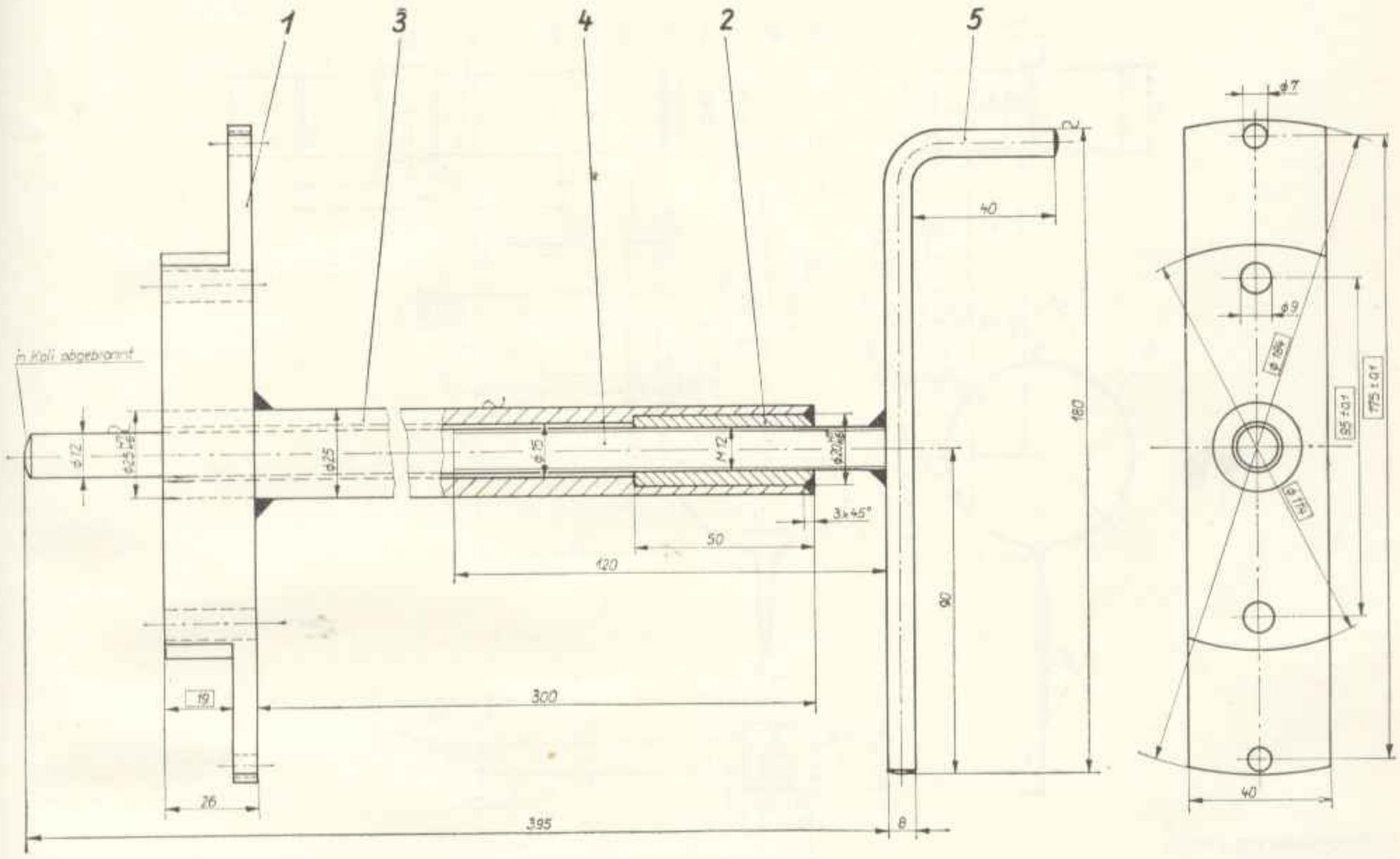
[1]) Vpich B 2 × 0,2 TGL 0-509
[2]) Vpich B 4 TGL 0-509
[3]) Závitová drážka TGL 0-76
[4]) Vroubek E 1 TGL 28-201

Schnitt = řez

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	spona	St 38 b-2	Bl. 12 × 55 × 185	TGL 8446 } svařené
2	2	vedení	St 38 b-2	32 ∅ × 107	TGL 7970 } svařené
3	1	deska	St 38 b-2	Bl. 10 × 35 × 160	TGL 8446 } svařené
4	2	převlečná matice	C 45	74 ∅ × 66	TGL 6547 zušlechtěné
5	1	napínací kleště	90 MnV 8	20 ∅ × 36	TGL 7970
6	1	matice	St 60-20	20 ∅ × 20	TGL 7970
7	4	čep	C 15	20 ∅ × 30	TGL 6546 } cemento
8	1	kalibr	C 15	130 ∅ × 20	TGL 6546 } vané
9	1	podložka	tvrdé dřevo	200 ∅ × 20	
10	2	válcový kolík	5 S	4 m 6 × 40	TGL 0-7
11	6	šroub se zapušť. hlavou	5 D	M 6 × 25	TGL 0-87
12	1	normální měřící hodiny se 2 ukazateli	—	—	TGL 7682, VEB Feinmeßgerätewerk Suhl

Stahovák setrvačníku

nářadí čís. 383.006 M 6

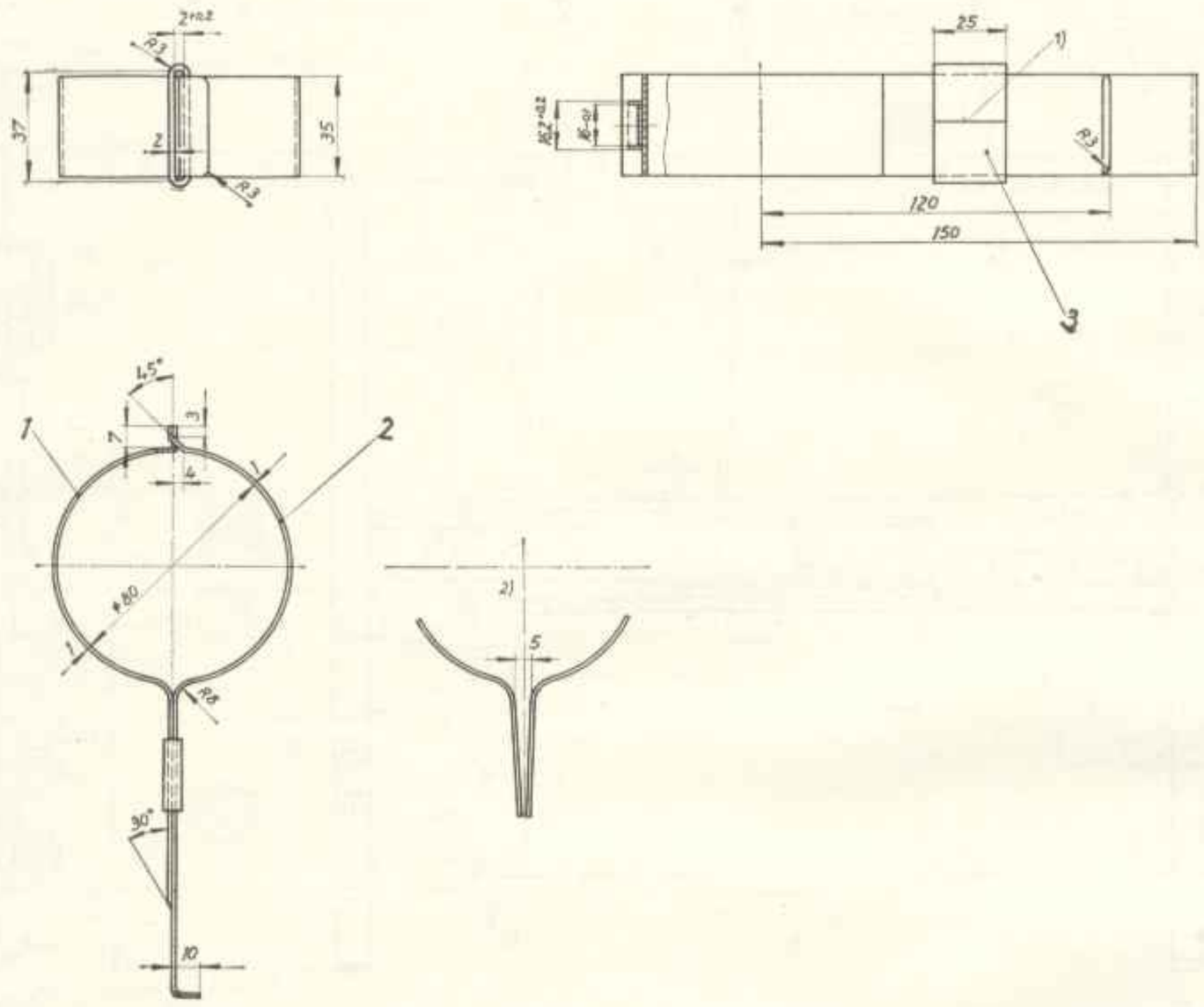


in Kali abgebrannt = v drasle ožehnuto

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	St 38 u-2	Bl. 30 × 194 ∅	
2	1	závitové pouzdro	St 50-2	25 ∅ × 53	
3	1	trubice	St 38 u-2	25 × 6 × 330	TGL 9012
4	1	vřeteno	St 60 K	12 ∅ × 398	hlavička opálena v hydroxidu draselném
5	1	roubík	St 38 K	8 ∅ × 223	

Montážní třmen pro píst

nářadí čís. 323.006-M 7



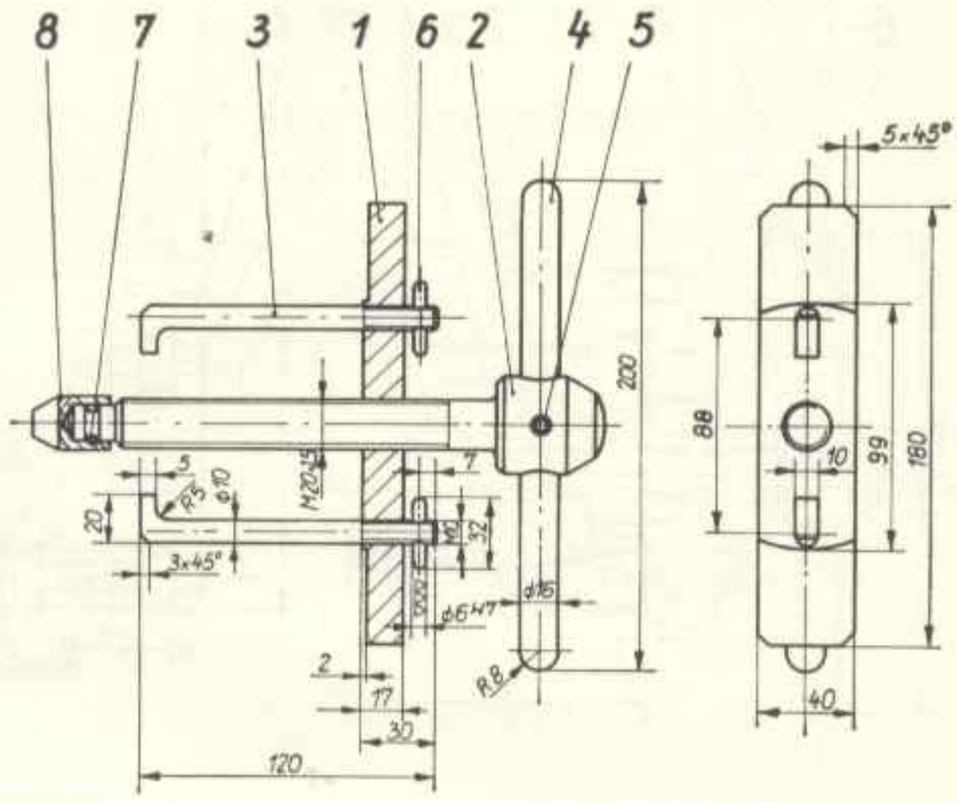
[1]) letováno na tvrdo

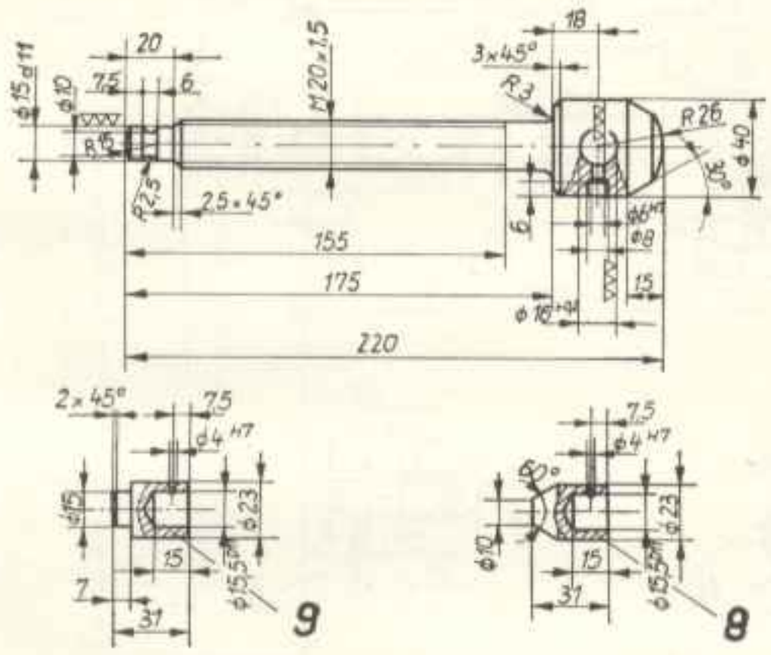
[2]) nenapnuté

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	objímka	St 34 n	1 × 38 × 270	TGL 8445
2	1	objímka	St 34 n	1 × 38 × 300	TGL 8445
3	1	svorka	mosaz	2 × 28 × 85	TGL 10 063, letováno na tvrdo

Stahovák kola klikového hřídele

nářadí čís. 323.006-M 8

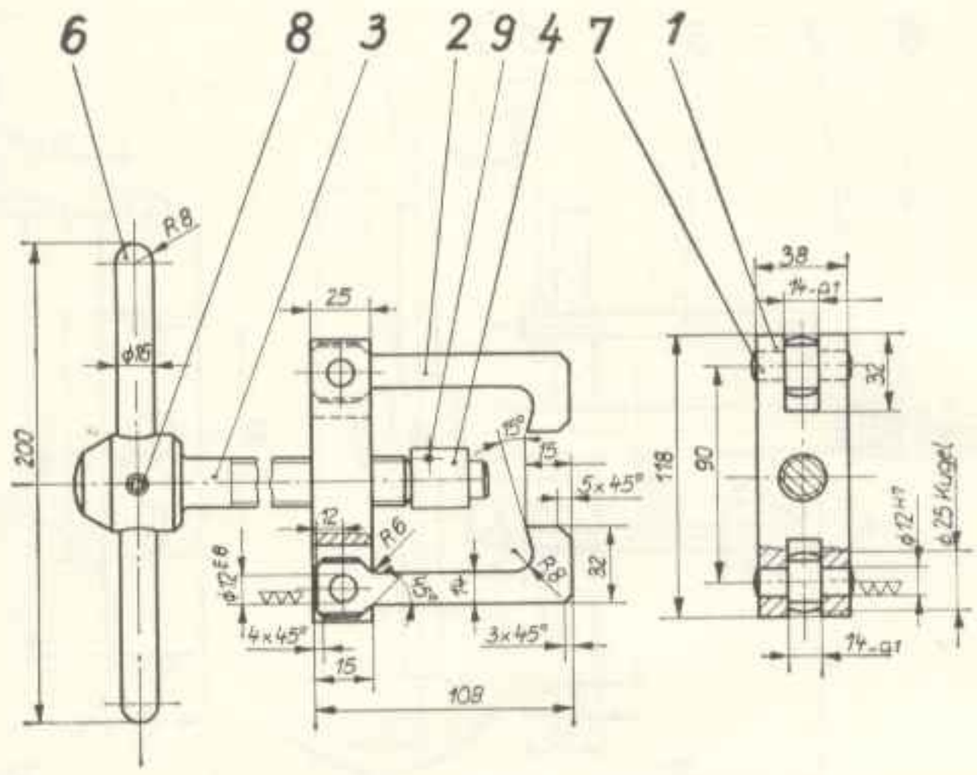


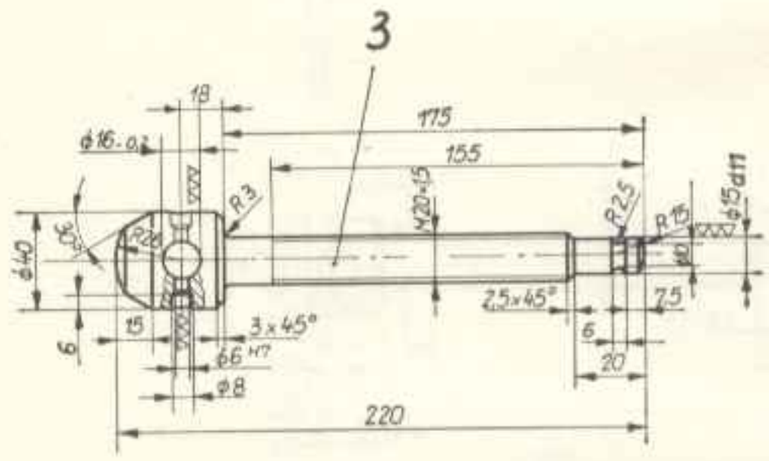


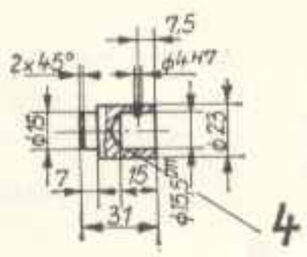
Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	St 38 u-2	Bl. 20 × 50 × 190	TGL 8446
2	1	roubíkový šroub	St 70-2	45 ∅ × 226	TGL 7970 hlavička kalena
3	2	hák	St 60-2	10 ∅ × 130	TGL 7970
4	1	roubík	St 50 K	16 ∅ × 210	TGL 11 163 opracovaný
5	1	válcový kolík	5 S	6 m 6 × 25	TGL 0-7
6	2	válcový kolík	5 S	6 m 6 × 32	TGL 0-7
7	1	válcový kolík	5 S	4 m 6 × 20	TGL 0-7
8	1	tlačný kus kola klikového hřídele	Wz-St	25 ∅ × 34	tlačna plocha kalená
9	1	tlačný kus vloženého kola	Wz-St	25 ∅ × 34	

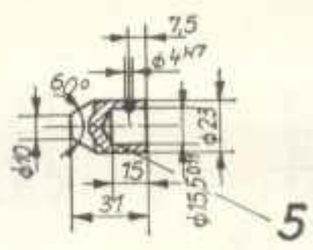
Stahovák vloženého kola

nářadí čís. 323.006-M 9







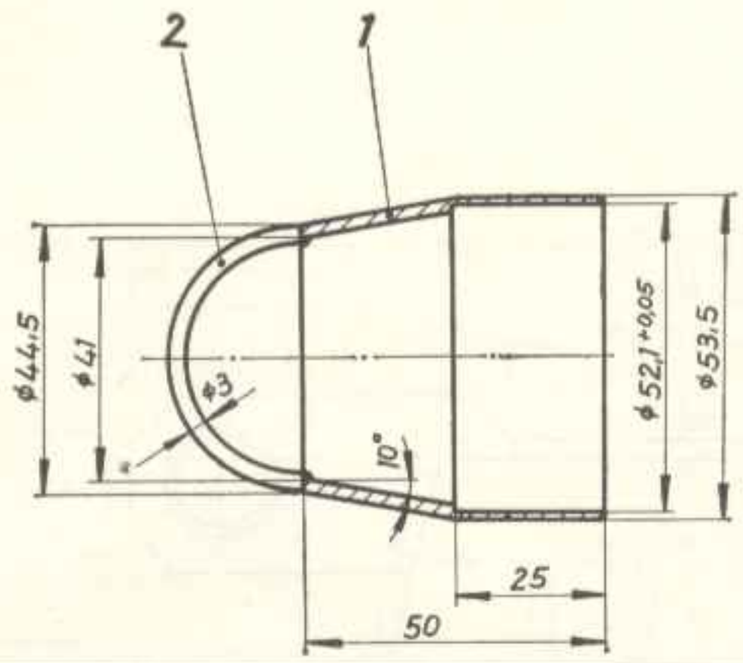


Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	St 38 u-2	Bl. 30 × 46 × 125	TGL 8446
2	2	hák	C 45	30 ∅ × 120	TGL 7970
3	1	roubíkový šroub	St 70-2	45 ∅ × 226	TGL 7970 hlavička kalena
4	1	tlačný kus vloženého kola	Wz-St	25 ∅ × 34	tlačná plocha kalená
5	1	tlačný kus kola klikového hřídele	Wz-St	25 ∅ × 34	
6	1	roubík	St 50 K	16 ∅ × 210	TGL 11 163
7	2	válcový kolík	5 S	12 m 6 × 40	TGL 0-7
8	1	válcový kolík	5 S	6 m 6 × 25	TGL 0-7
9	1	válcový kolík	5 S	4 m 6 × 20	TGL 0-7

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Objímka pro hřídelový kroužek D 52 × 68 × 8 St TGL 16 454

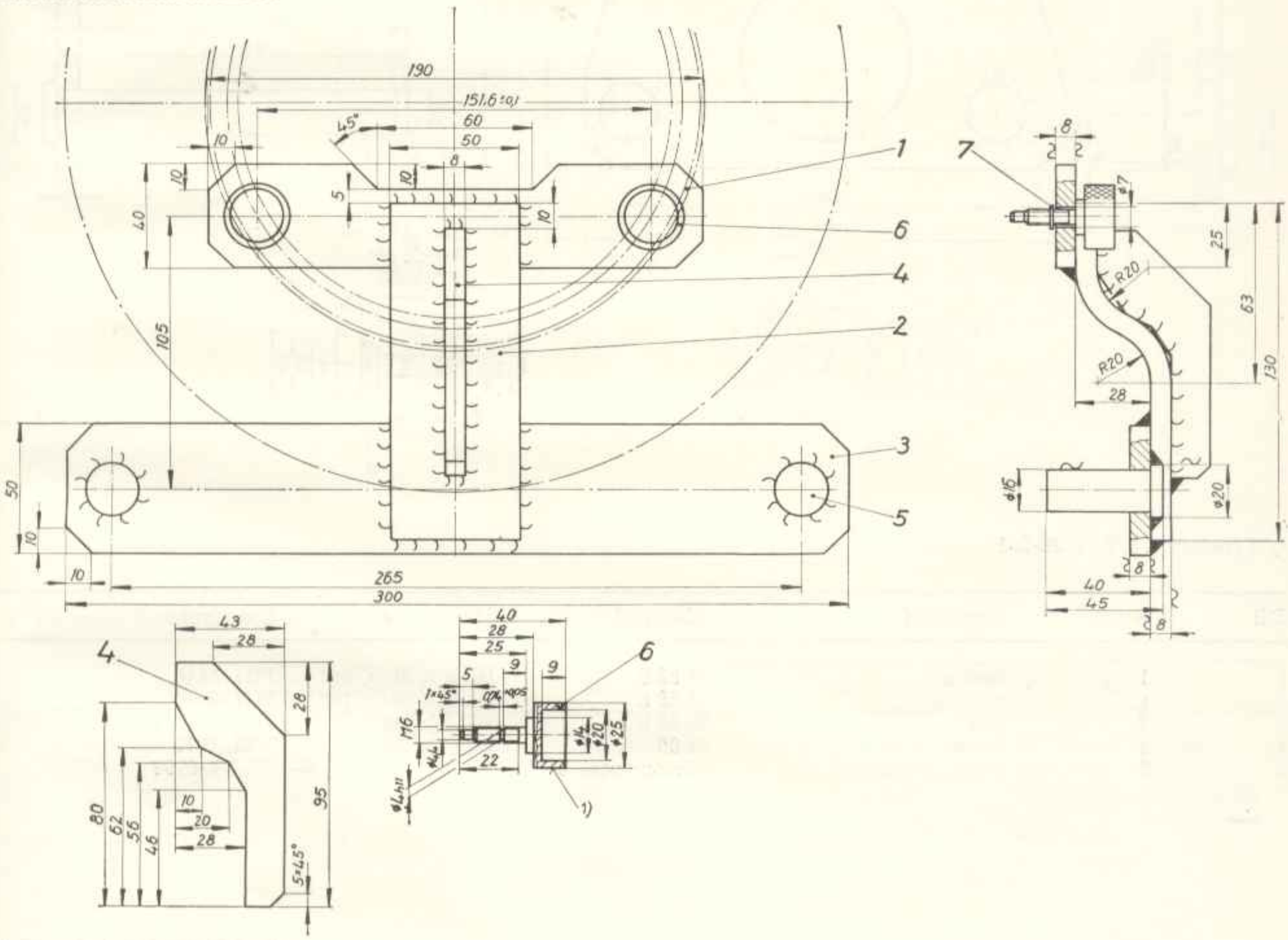
nářadí čís. 323.006-M 10



Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	objímka	St 38 K	3 ∅ × 70	TGL 11 163 } napřímená
2	1	rukojeť	C 45	56 ∅ × 55	TGL 7970 } délka 68

Aretační přípravek pro setrvačník

nářadí čís. 323.006-M 15

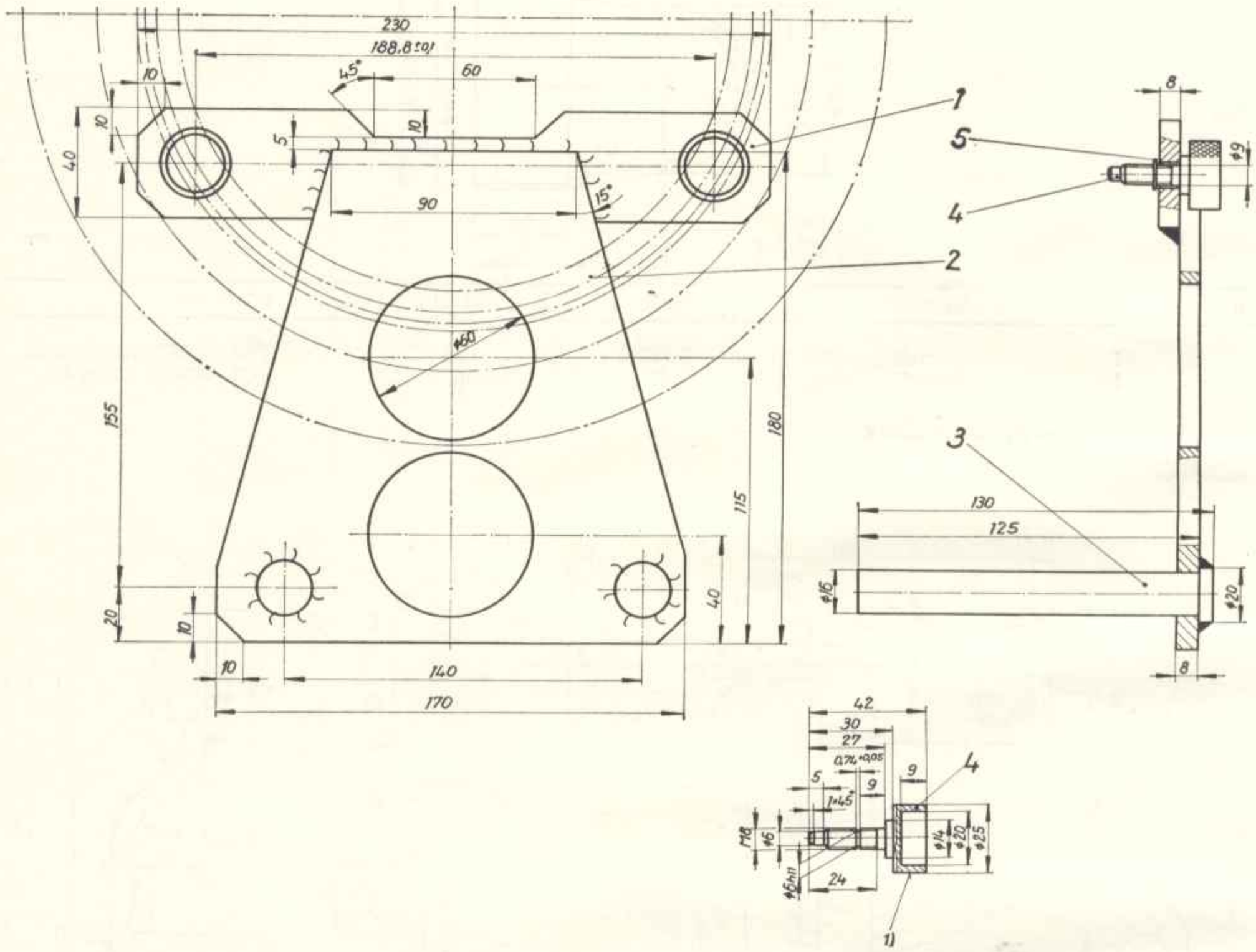


[1]) Vroubek E 1 TGL 28-201

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	St 38 b	Bl. 8 × 50 × 200	TGL 8446 } svařeny
2	1	stojina	St 38 b	Bl. 8 × 60 × 165	TGL 8446
3	1	deska	St 38 b	Bl. 8 × 60 × 310	TGL 8446
4	1	žebro	St 38 b	Bl. 8 × 53 × 105	TGL 8446
5	2	čep	St 38 b	20 ∅ × 48	TGL 7970
6	2	šroub	St 60	28 ∅ × 43	TGL 7970
7	2	pojistná deska	pérová ocel 4		TGL 0-6799

Aretační přípravek pro setrvačník

nářadí čís. 323.008-M 16

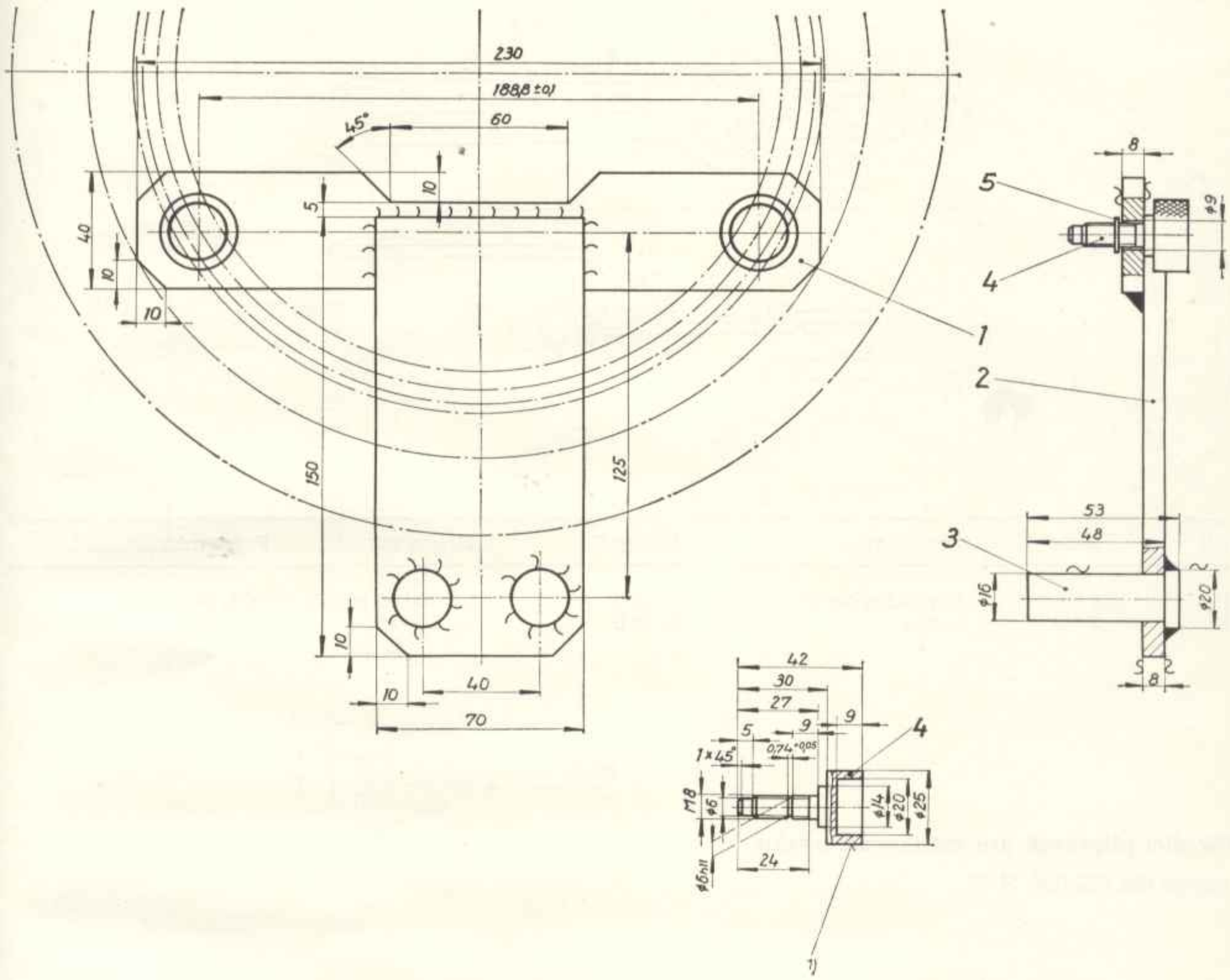


[1]) Vroubek E 1 TGL 28-201

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	St 38 b	Bl. 8 × 50 × 240	TGL 8446
2	1	stojina	St 38 b	Bl. 8 × 80 × 160	TGL 8446 } svařeny
3	2	čep	St 38 b	20 ∅ × 56	TGL 7970 } svařeny
4	2	šroub	St 60	28 ∅ × 45	TGL 7970 } svařeny
5	2	pojistná deska	pérová ocel 6		TGL 0-6799

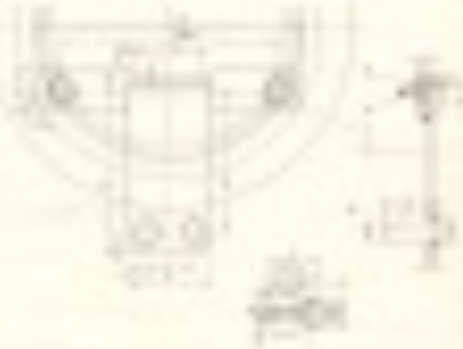
Aretační přípravek pro setrvačník

nářadí čís. 323.009-M 17



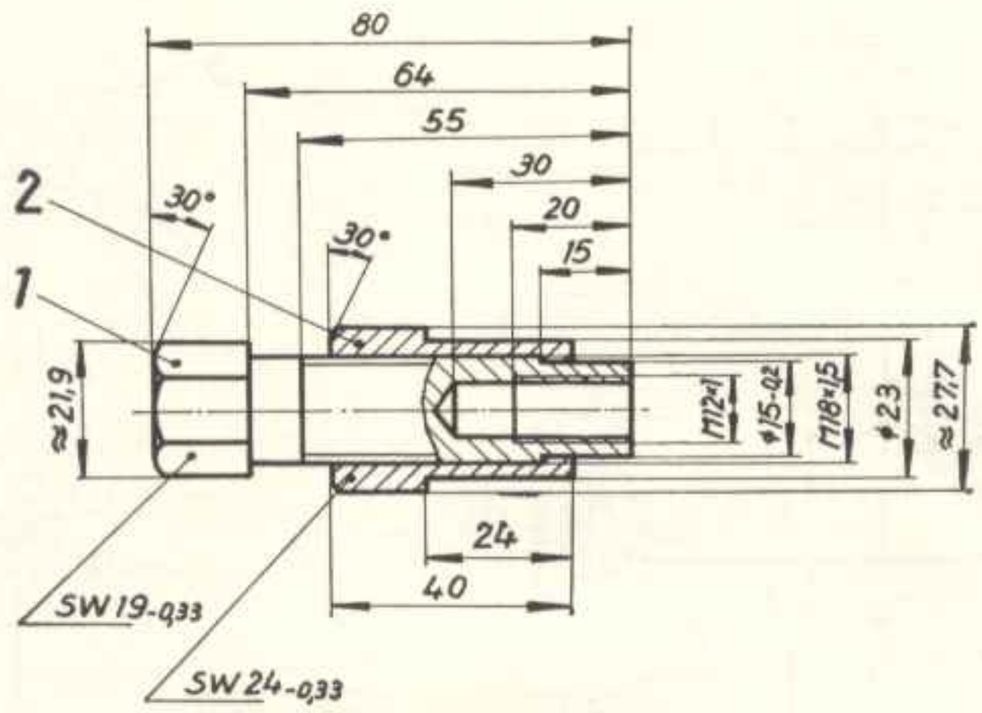
[1]) Vroubek E 1 TGL 28-201

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka	
1	1	stojina	St 38 b	Bl. 8 × 50 × 240	TGL 8446	svařeny, žhaveny
2	1	deska	St 38 b	Bl. 8 × 180 × 190	TGL 8446	
3	2	čep	St 38 b	20 ∅ × 133	TGL 7970	bez napětí pískovány
4	2	šroub	St 60	28 ∅ × 45	TGL 7970	
5	2	pojistná deska	pérová ocel 6		TGL 0-6799	



Stahovák tlačného ventilu vstřikovacího čerpadla

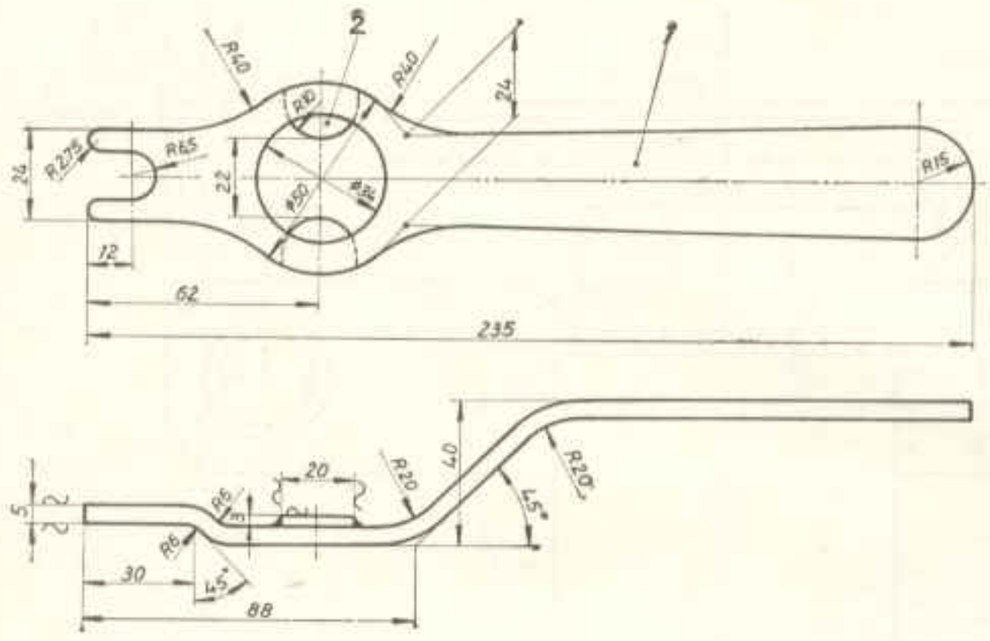
nářadí čís. 323.006-M 23



Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	šroub	St 60	19 × 38	TGL 11 159/0-1652
2	2	pouzdro se závitem	St 60	24 × 43	TGL 11 159/0-1652

Montážní brýle kůželiku ventilu

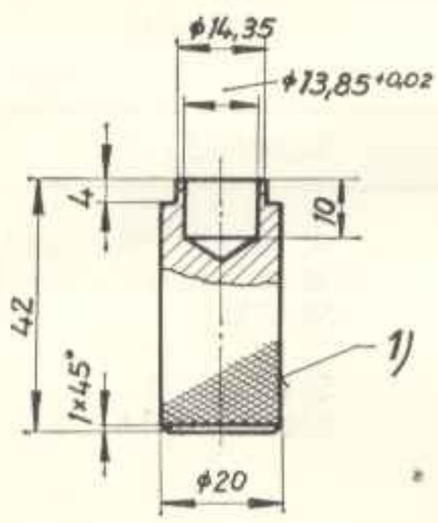
nářadí čís. 323.006-M 18



Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	Montážní brýle	St 38 b	Bl. 5 × 50 × 255	TGL 8446
2	2	vačka	St 38 b	Bl. 3 × 20 × 25	TGL 8445

Středicí přípravek pro vstřikovací trysku

nářadí čís. 323.006-M 20



[1]) vroubkované E 0,8 TGL 28-201

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	středicí přípravek	C 45	25 ∅ × 46	TGL 7970

Symbol	Unit	Meaning	Typical value	Minimum value	Maximum value
ΔT_{oil}	K	Top-oil rise over ambient	55	0	65

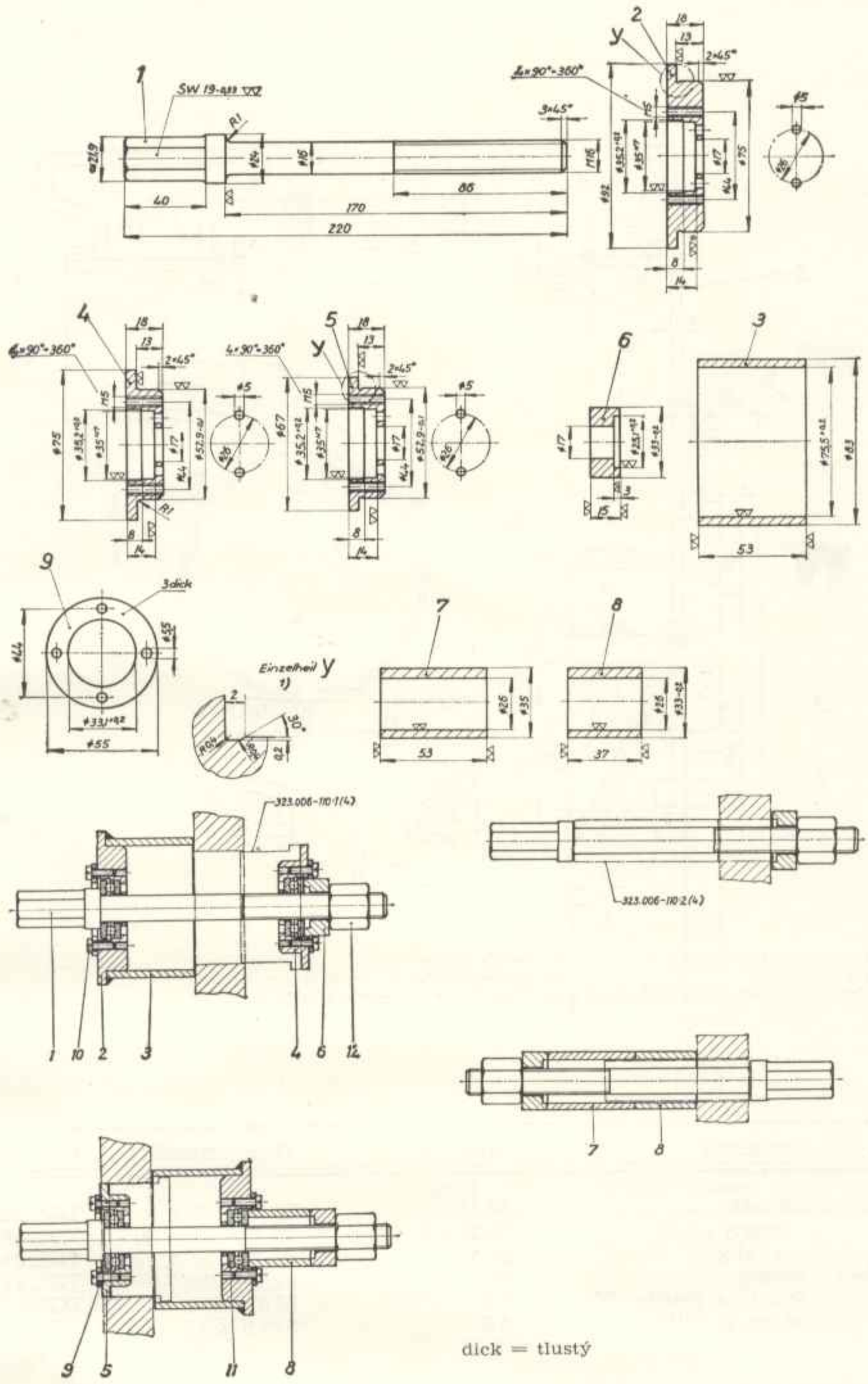
Figure 3.4.2 — Winding hot-spot rise

Winding hot-spot rise.

Symbol	Unit	Meaning	Typical value	Minimum value	Maximum value
ΔT_{hs}	K	Winding hot-spot rise	80	0	110

Tlačný přípravek objímky kluzného ložiska a čepu vloženého kola

nářadí čís. 323.006-M 24

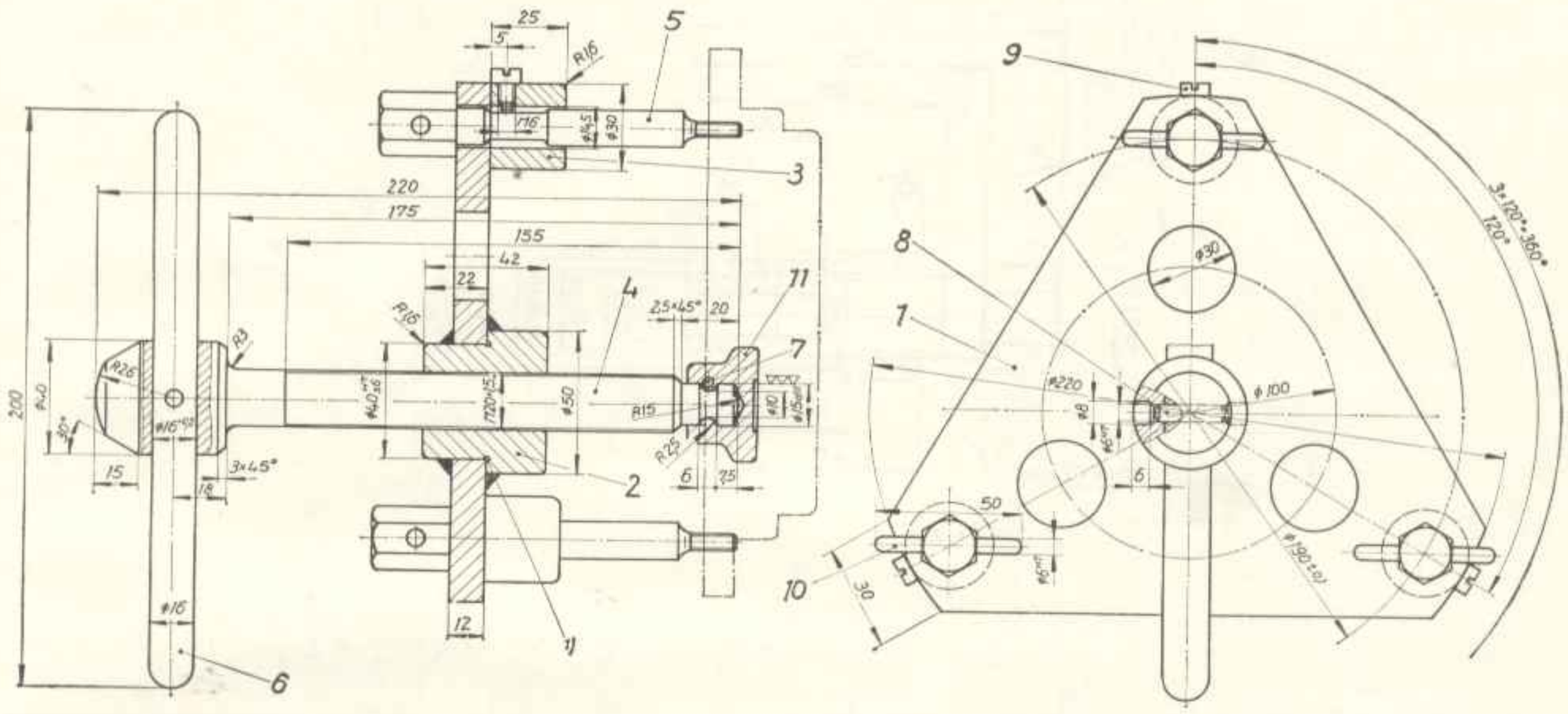


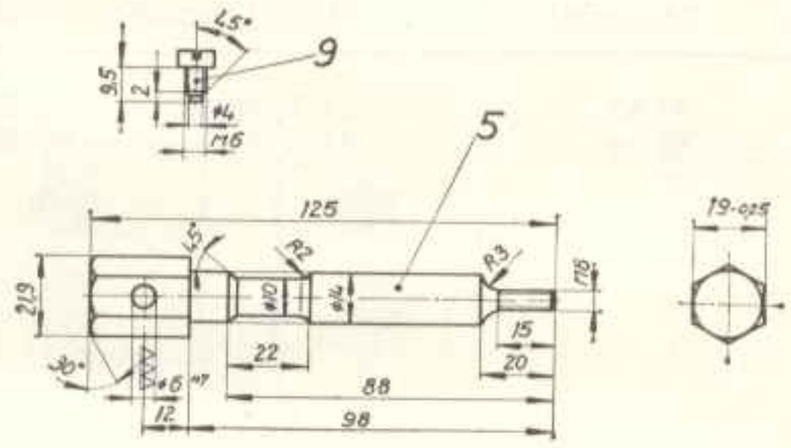
[1]) Zápich A 2 × 0,2 TGL 0-509

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	vřeteno	C 60	26 ∅ × 230	zušlechtěno na B = 90 kp/mm²
2	1	deska	St 38 b-2	100 ∅ × 25	TGL 7970
3	1	pouzdro	St 38 b-2	85 ∅ × 60	TGL 7970
4	1	tlačná deska	St 38 u-2	85 ∅ × 25	TGL 7970
5	1	tlačná deska	St 38 u-2	75 ∅ × 25	TGL 7970
6	1	tlačný kolík	St 38 u-2	40 ∅ × 25	TGL 7970
7	1	rozpěrné pouzdro	St 38 u-2	40 ∅ × 60	TGL 7970
8	1	rozpěrné pouzdro	St 38 u-2	40 ∅ × 45	TGL 7970
9	3	přídržný plech	St 38 u-2	Bl. 3 × 60 ∅	TGL 8446
10	12	šroub s válc. hlavou	5 S	M 5 × 14	TGL 0-84
11	3	axiál. kuličkové ložisko	—	51 203	TGL 2986
12	1	matice šestihranná	5 S	AM 16	TGL 0-6330

Stahovák ložiskové příruby

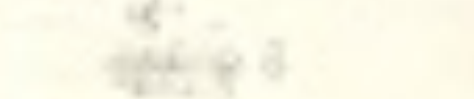
nářadí čís. 323.006-M 21





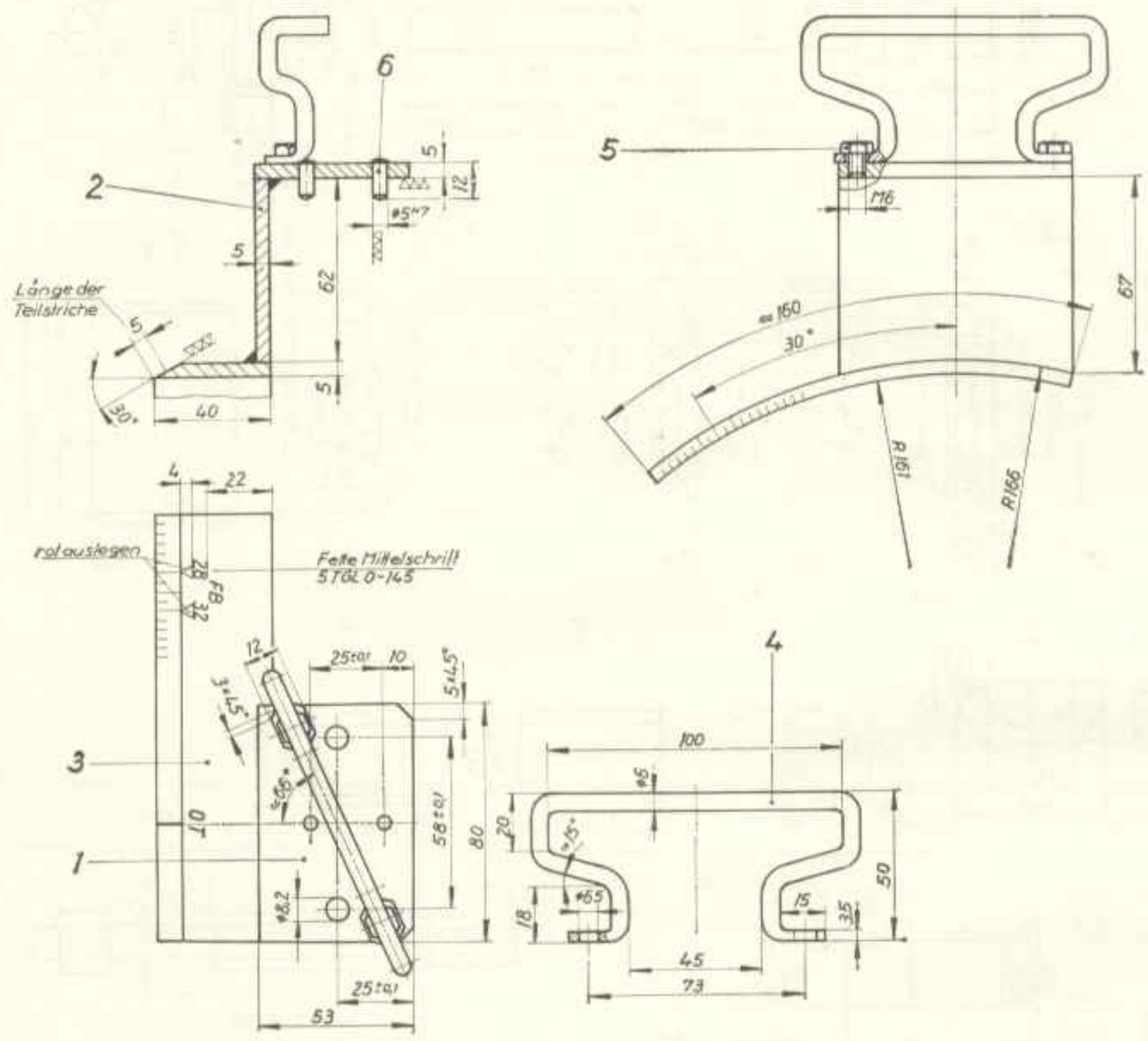
[1]) Zápich D 1,6 TGL 0-509

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	St 38 b	Bl. 15 × 230 ∅	TGL 8446
2	1	pouzdro se závitem	St 50	55 ∅ × 46	TGL 7970 svařeny
3	3	oko	St 38 b	35 ∅ × 28	TGL 7970
4	1	tlačný šroub	St 70	45 ∅ × 226	TGL 7970 hlavička kalena
5	3	vřetenový šroub	St 60	19 ⬡ × 130	TGL 7972
6	1	roubík	St 50	16 ∅ × 210	TGL 11 163
7	1	válcový kolík	5 S	4 m 6 × 20	TGL 0-7
8	1	valcový kolík	5 S	6 m 6 × 25	TGL 0-7
9	3	valcový šroub	5 S	BM 6 × 10	TGL 0-84
10	3	válcový kolík	5 S	6 m 6 × 50	TGL 0-7
11	1	tlačítko	—	40	TGL 0-6311



Seřizovací měřidlo pro začátek vstřiku

nářadí čís. 323.009-M 35

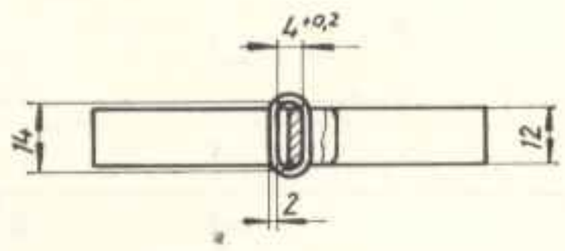


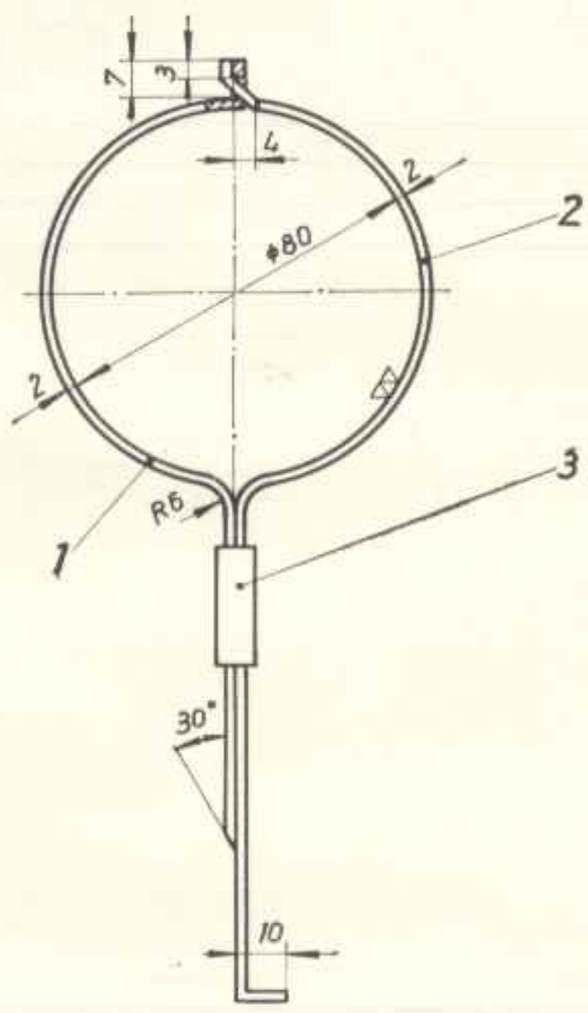
Länge der Teilstriche = Délka dílčích čar
rot auslegen = červeně vyložit
Fette Mittelschrift 5 TGL 0-145 = Tlusté střední písmo 5 TGL 0-145

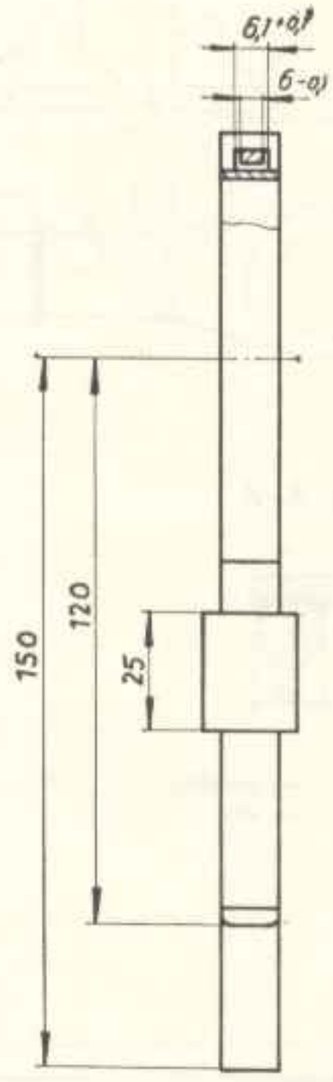
Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	příložka	St 38 u-2	Bl. 8 × 63 × 90	TGL 8446
2	1	vložený plech	St 38 u-2	Bl. 8 × 77 × 90	TGL 8446
3	1	stupnice	St 38 u-2	Bl. 8 × 50 × 170	TGL 8446
4	1	třmen	St 38 K	6 ∅ × 280	TGL 11 163
5	2	šroub se šestihr. hlavou	5 S	M 6 × 8	TGL 0-933
6	2	válcový kolík	5 S	5 m 6 × 12	TGL 0-6325

Montážní objímka pro píst

nářadí čís. 323.006-M 38



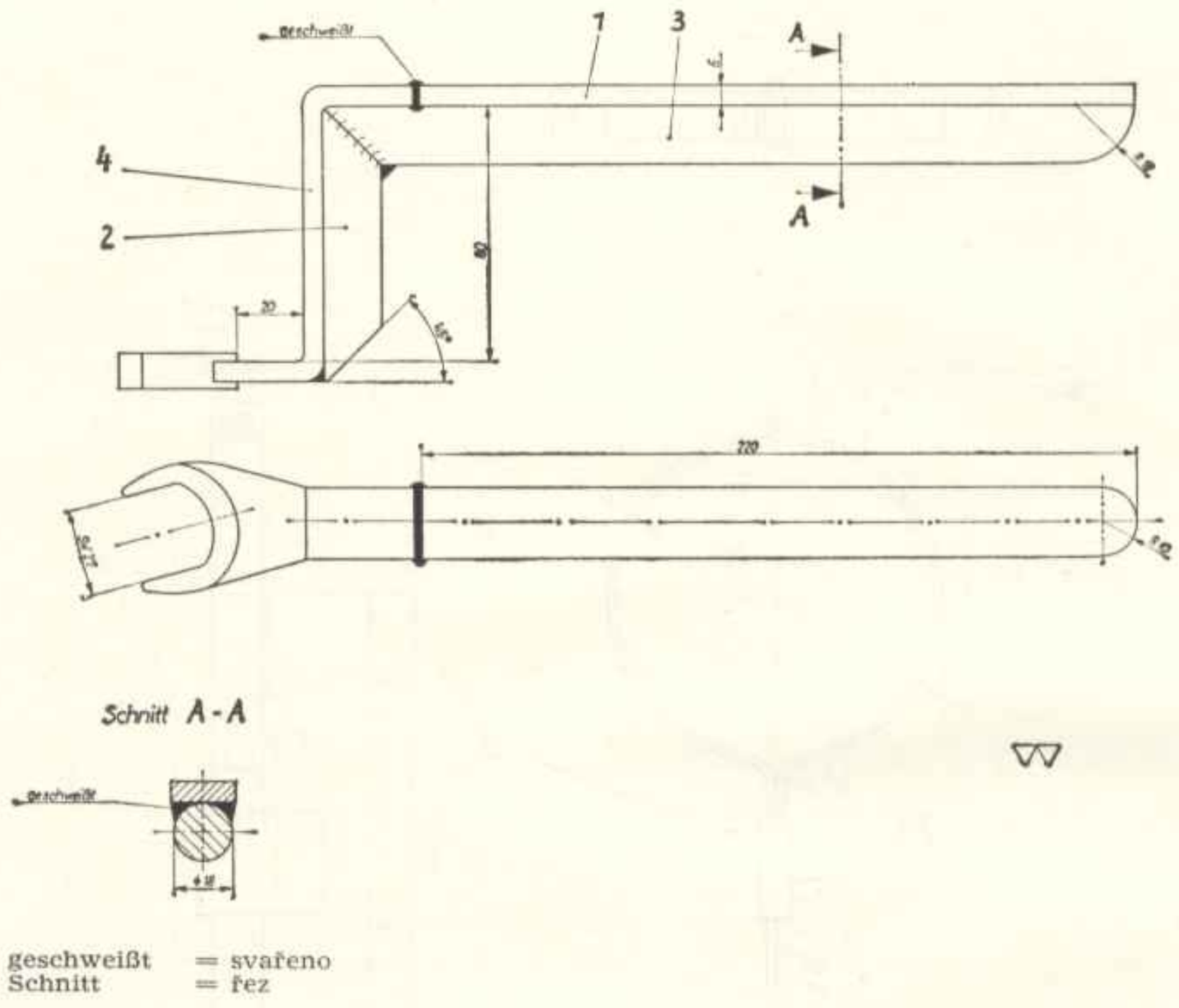




Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	objímka	St 34 u	Bl. 2 × 12 × 270	TGL 8445
2	1	objímka	St 34 u	Bl. 2 × 12 × 300	TGL 8445
3	1	svorka	Ms 63	Bl. 2 × 25 × 30	

Speciální klíč (SW 27) sací trubice oleje

nářadí čís. 323.006-M 39



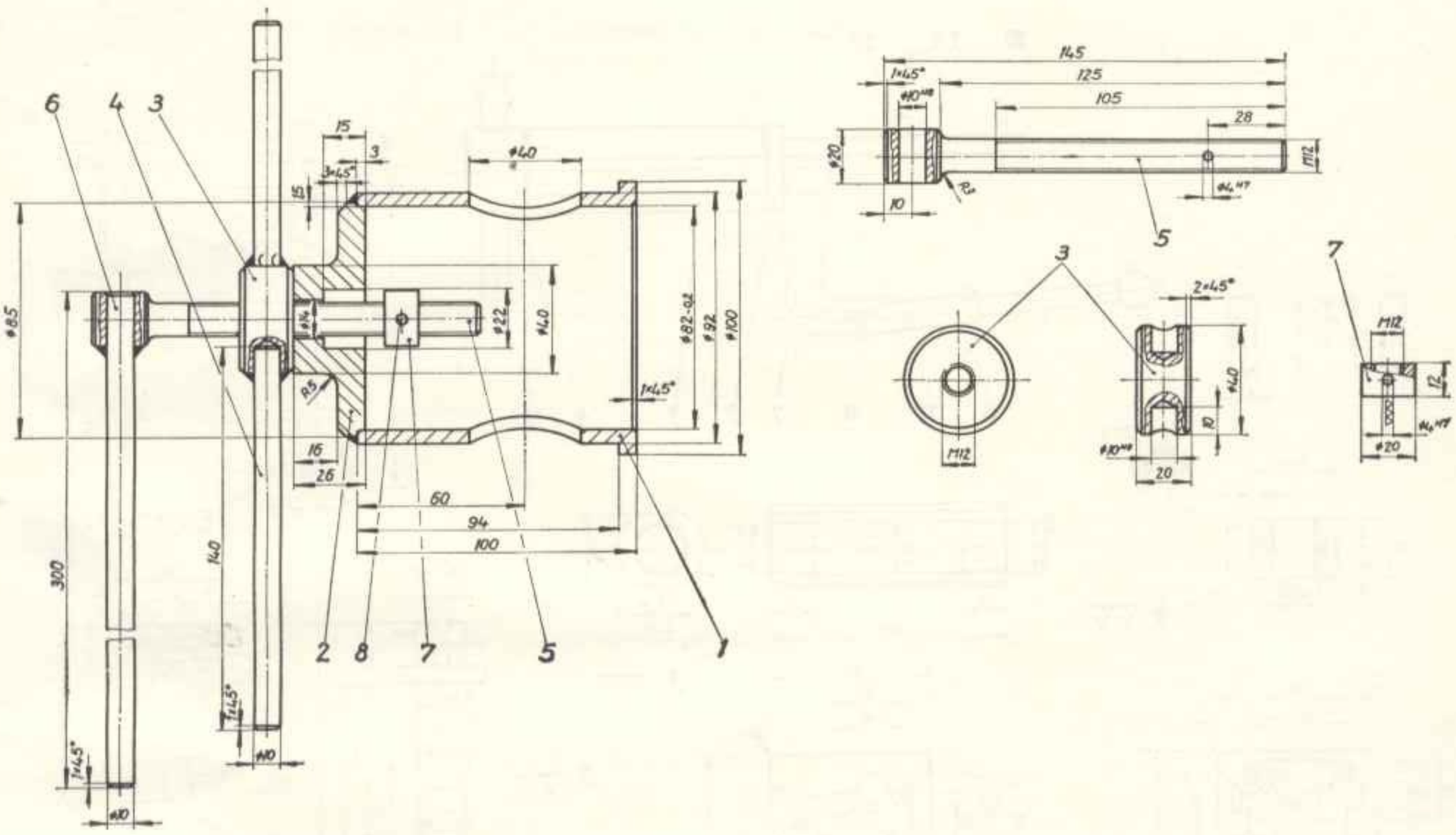
geschweißt = svařeno
Schnitt = řez

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	rukojeť	St 38 b-2	Bl. 10 × 30 × 230	TGL 8446
2	1	ztužení	St 38 b-2	20 ∅ × 85	TGL 7970
3	1	ztužení	St 38 b-2	20 ∅ × 250	TGL 7970
4	1	dvouhlavý klíč	—	22 × 27	TGL 0-895

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Stahovák vačkového hřídele

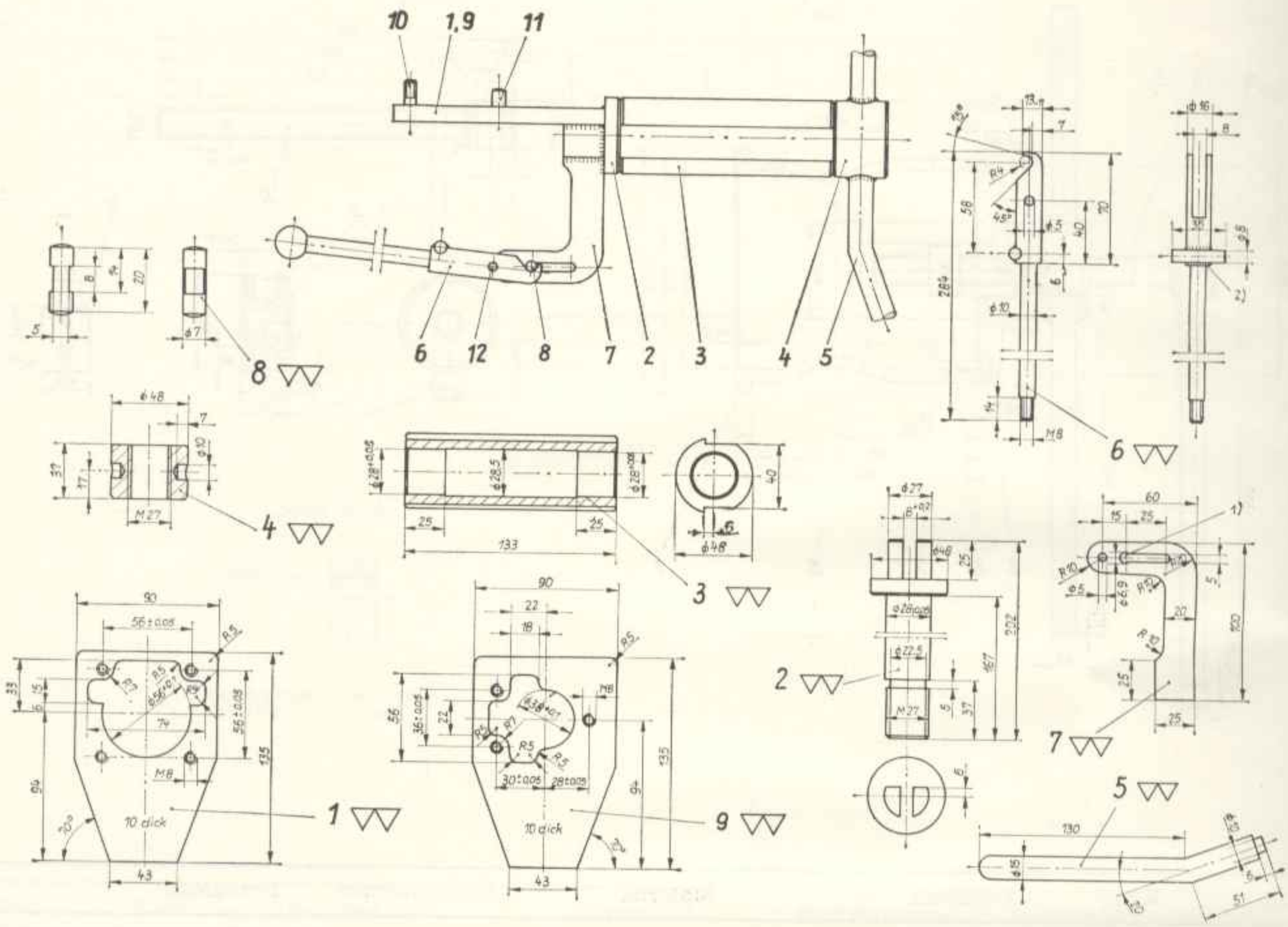
nářadí čís. 323.006-M 40



Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka	
1	1	kruh	St 35 b	roura 102 ∅ × 11 × 110	TGL 9012	svařeny
2	1	víko	St 38 b	Bl. 30 × 95 ∅	TGL 8446	
3	1	kruh	St 50 b	45 ∅ × 26	TGL 7970	svařeny
4	2	páka	St 50 K	10 ∅ × 146	TGL 11 163	
5	1	stahovací čep	St 50	25 ∅ × 151	TGL 7970	
6	1	páka	St 50 K	10 ∅ × 310	TGL 11 163	
7	1	doraz	St 38 u-2	25 ∅ × 18	TGL 7970	
8	1	válcový kolík	5 S	4 m 6 × 20	TGL 0-7	

Montážní přípravek pro vstřikovací čerpadlo

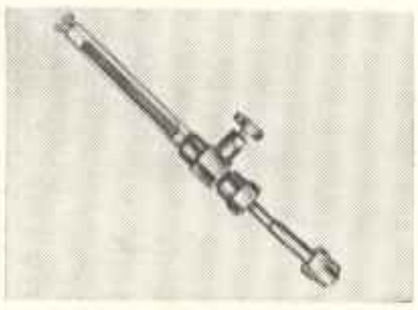
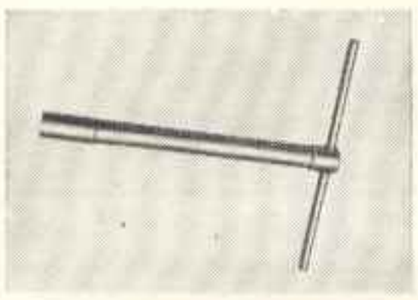
nárádí čís. W 39 pro vstřikovací čerpadlo typ DFPS 1 KS 2
W 38 pro vstřikovací čerpadlo typ DFPS 2 KS 3



[1]) po vložení dílu 8 7 ∅ × 8 zarazit
[2]) letováno na tvrdo

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	napínací deska	St Bl.	100 × 10 × 140	svařeny
2	1	hřídel	St 50	50 ∅ × 210	pro W 38
3	1	vložený kus	St 50	50 ∅ × 140	
4	1	matice	St 50	50 ∅ × 40	svařeny
5	2	vroubík	St 50	15 ∅ × 185	
6	1	páka	St 50	10 ∅ × 230	
7	1	úhelník	St Bl.	75 × 8 × 105	
8	1	čep	St 50	7 ∅ × 25	
9	1	napínací deska	St Bl.	100 × 10 × 140	pro W 39
10	2	závitový šroub	5 S	M 8 × 20	TGL 0-939
11	2	kolík se závitem	—	M 8 × 18	TGL 0-427
12	1	válcový kolík	—	5 × 18	TGL 0-7

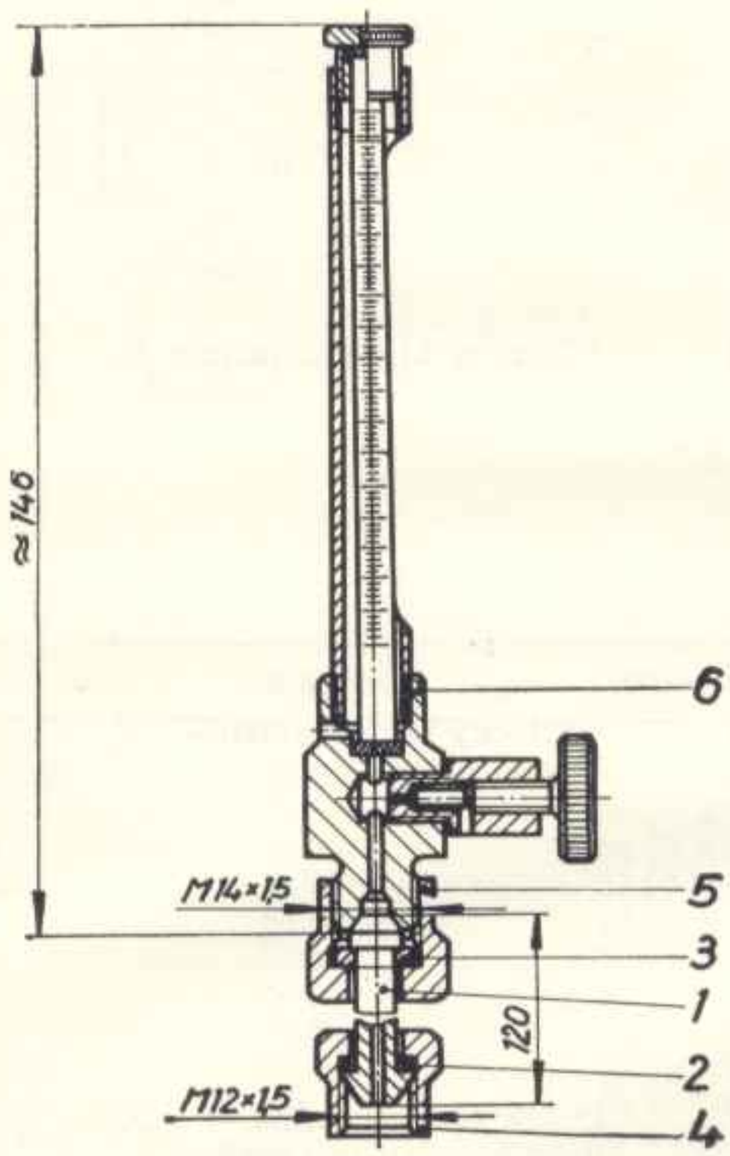
6.4.1. Pomocné nářadí

Obraz	Nářadí číslo	Označení a použití	1 KVD 8 SL	2 KVD 8 SVL	4 KVD 8 SVL
	323.006-M 1	Zkoušeč počátku vstřiku	×	×	×
	323.006-M 2	Manometr k seřízení vstřikovacího čerpadla	×	×	×
	323.006-M 11	Trn pro pístní čep	×	×	×
	323.006-M 12	Nástrčný klíč pro tažnou kotvu	×	×	×
	323.006-M 13	Výtlačný trn pro odstřikovací plech	×	×	×
	323.006-M 19	Držák číselníkového úchylkoměru pro měření axiální vůle klikového hřídele	×	×	×
	323.006-M 37	Držák číselníkového úchylkoměru k přezkoušení časování rozvodu	×	×	×

Obraz	Nářadí číslo	Označení a použití	1 KVD 8 SL	2 KVD 8 SVL	4 KVD 8 SVL
	323.006-141:2-V 4	Trn na zatlačení sedla sacího ventilu	×	×	×
	323.006-141:3-V 3	Trn na zatlačení sedla výfukového ventilu	×	×	×
	323.006-141:4-V 3	Trn na vytlačení vedení ventilu	×	×	×

Zkoušeč počátku vstřiku

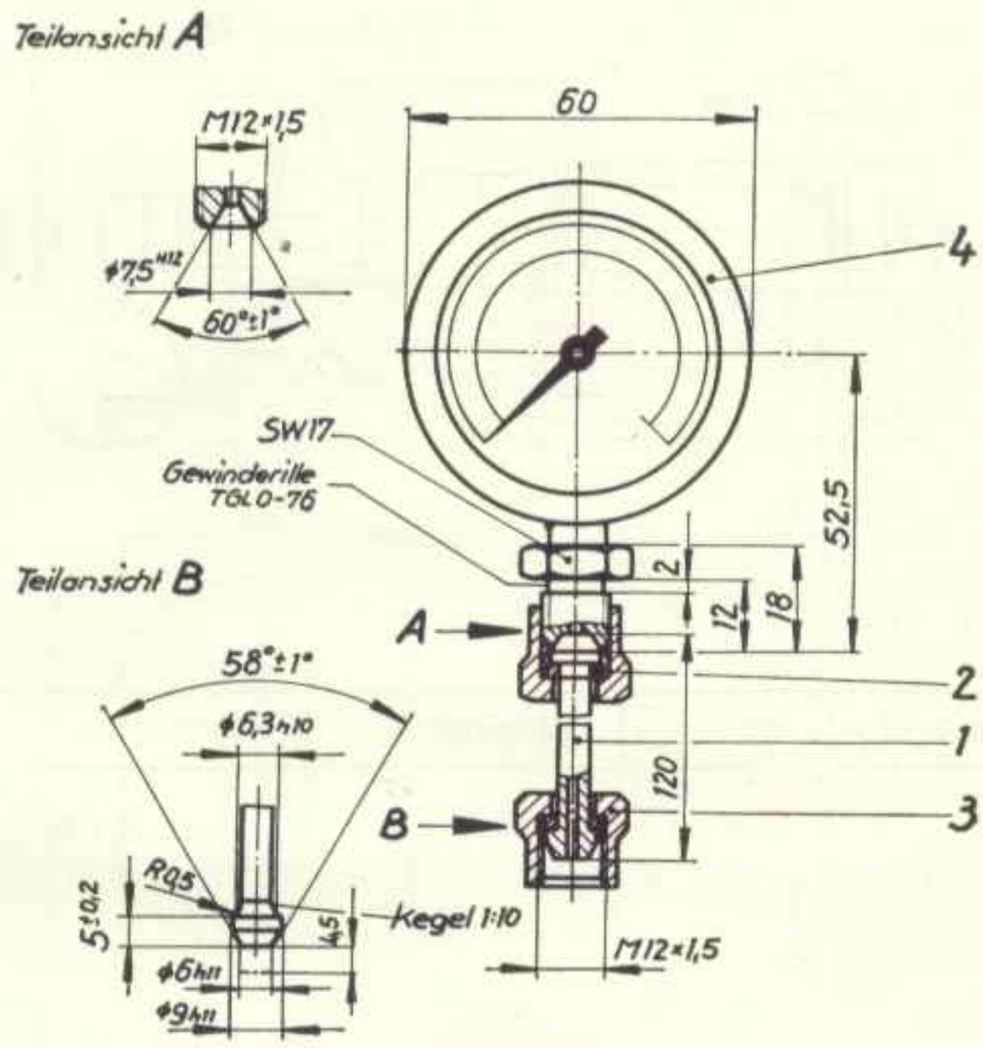
nářadí čís. 323.006 M 1



Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	Tlačná trubka	St 35 u GZF	6 × 2 × 129	TGL 9013 pěchovací těsnicí kužel TGL 12 386, oboustranně
2	1	Tlačný kotouč	—	B 10	TGL 12 386, Bl. 3
3	1	Tlačný kotouč	—	B 12	TGL 12 386, Bl. 3
4	1	Převlečna matice	—	A 12	TGL 12 386, Bl. 3
5	1	Převlečna matice	—	A 14	TGL 12 386, Bl. 3
6	1	Zkoušeč počátku vstřiku	—	Typ K 6	Výrobce: Firma L'Orange, Einspritzgeräte KG, Dresden

Manometr k seřízení vstřikovacího čerpadla

nářadí čís. 323.006 M 2

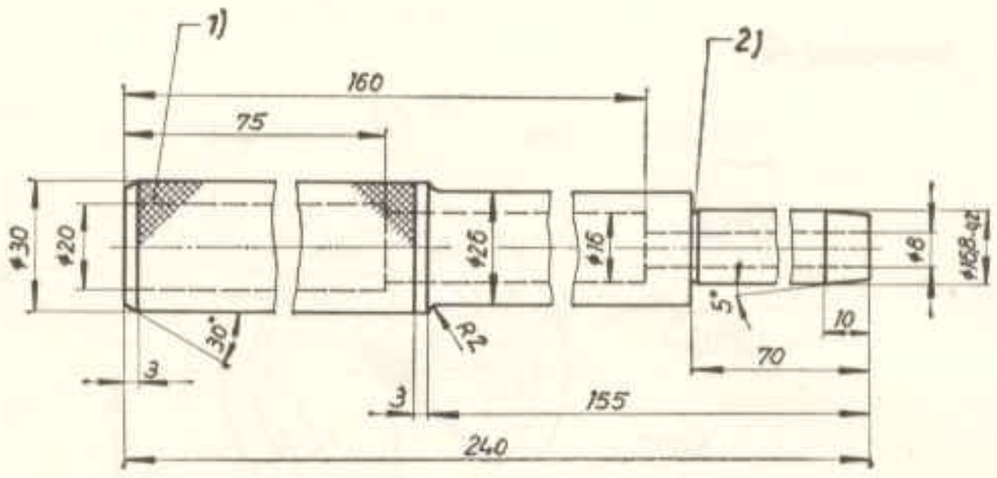


Teilansicht = částečný pohled
Gewinderille TGL 0-76 = drážka TGL 0-76
Kegel = kůžel

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	tlačná trubka	St 35 u GZF	6 × 2 × 129	TGL 9013 pěchovací těsnicí kůžel C 6 TGL 12 386 oboustraně
2	2	tlačný kotouč	–	B 10	TGL 12 386, Bl. 3
3	2	převlečná matice	–	A 12	TGL 12 386, Bl. 3
4	1	manometr	–	typ 1/BM 10···250 kp/cm²	TGL 0-16 040 od VEB Meßgerätewerk Beierfeld

Trn pro pístní čep

nářadí čís. 323.006 M 11

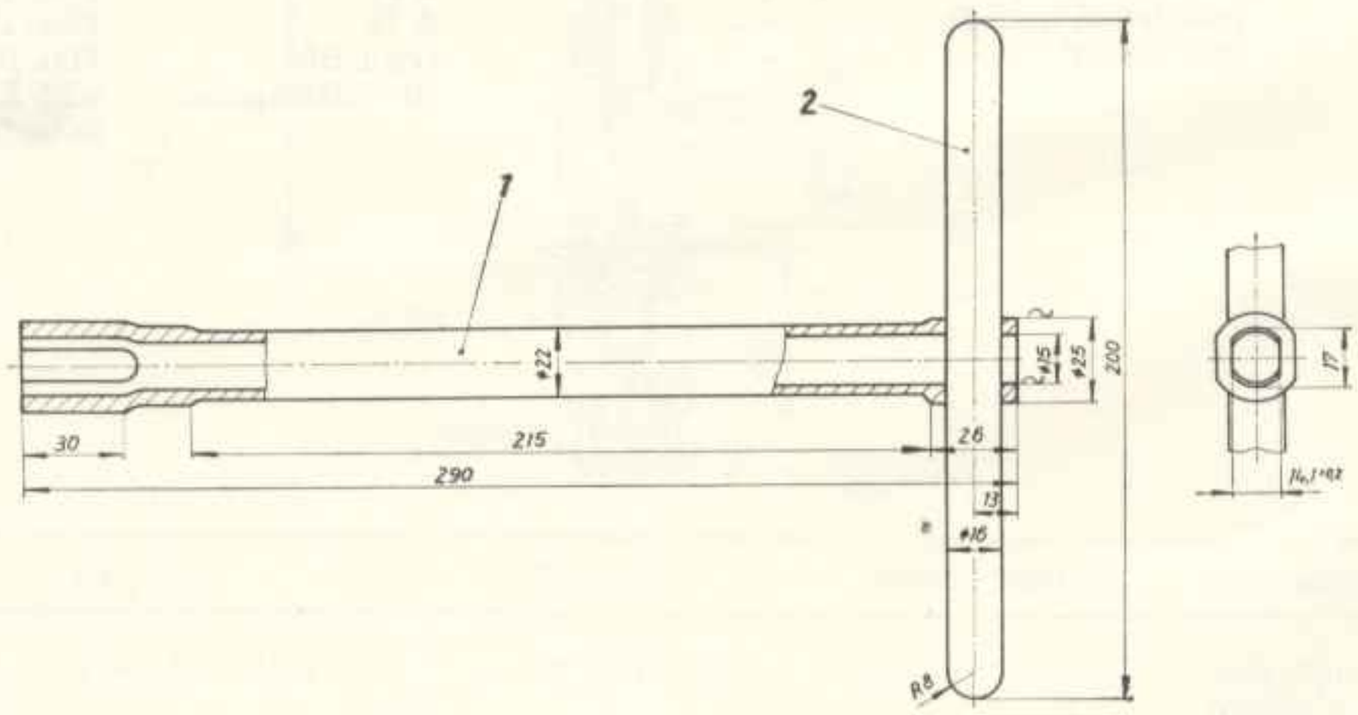


[1]) vroubkovaný E 0,8
[2]) zápich B 1 × 0,1 TGL 0-509

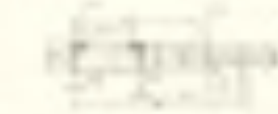
Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
	1	trn	St 50-2	34 ∅ × 243	TGL 7970

Nástrčný klíč pro tažnou kotvu

nářadí čís. 323.006 M 12



Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	trubice	St 55	55 ∅ × 5 × 295	TGL 9012
2	1	roubík	St 50 K	16 ∅ × 210	TGL 11 163



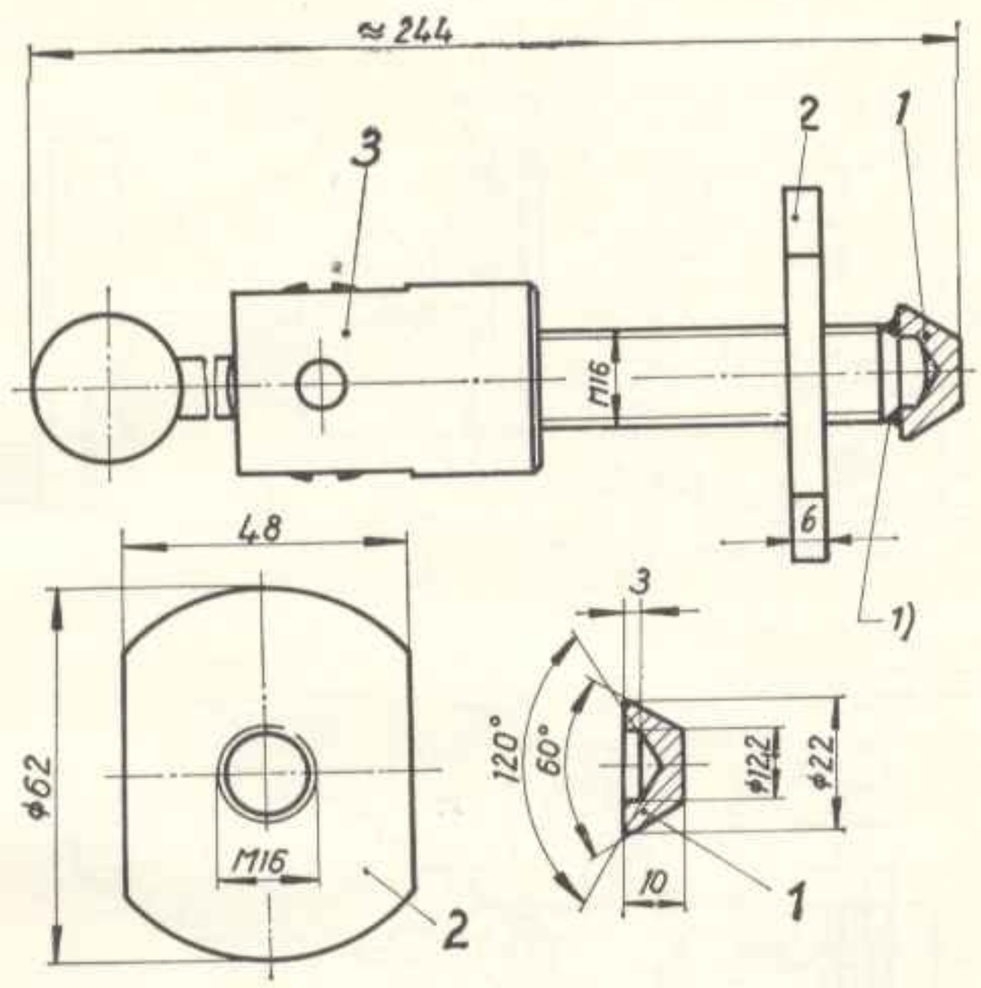
[illegible]

[illegible]

[illegible]

Výtlačný trn pro odstřikovací plech

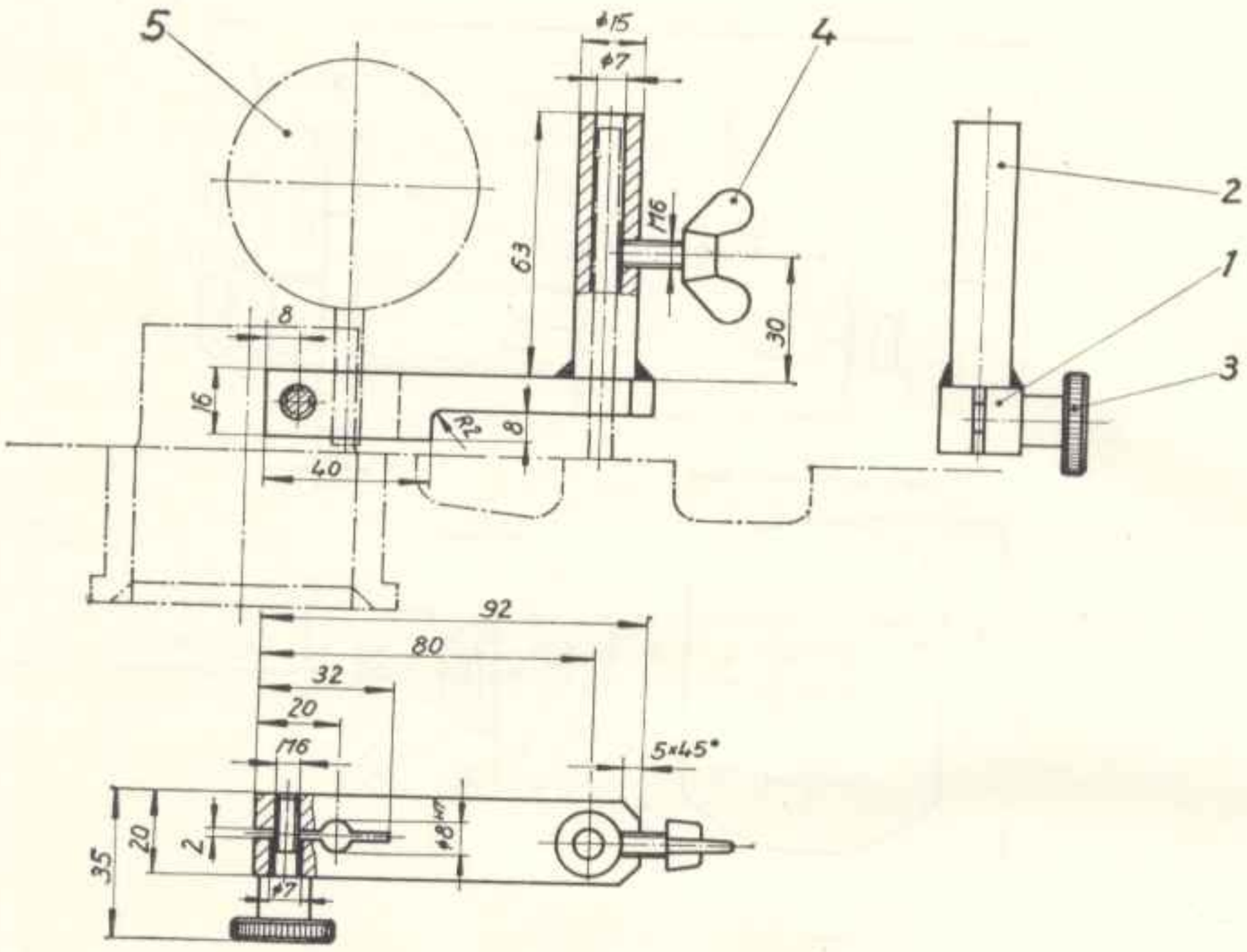
nářadí čís. 323.006 M 13



[1]) letovány na tvrdo

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	středicí hrot	10 S 20 K	22 ∅ × 15	TGL 12 529 kůžel cementován, hloubka vrstvy 0,8 mm, $HR_C = 60 \pm 3$
2	1	kotouč	St 38 u	Bl. 6 × 62 ∅	TGL 8446
3	1	výkyvná páka	—	A 16	TGL 10 052

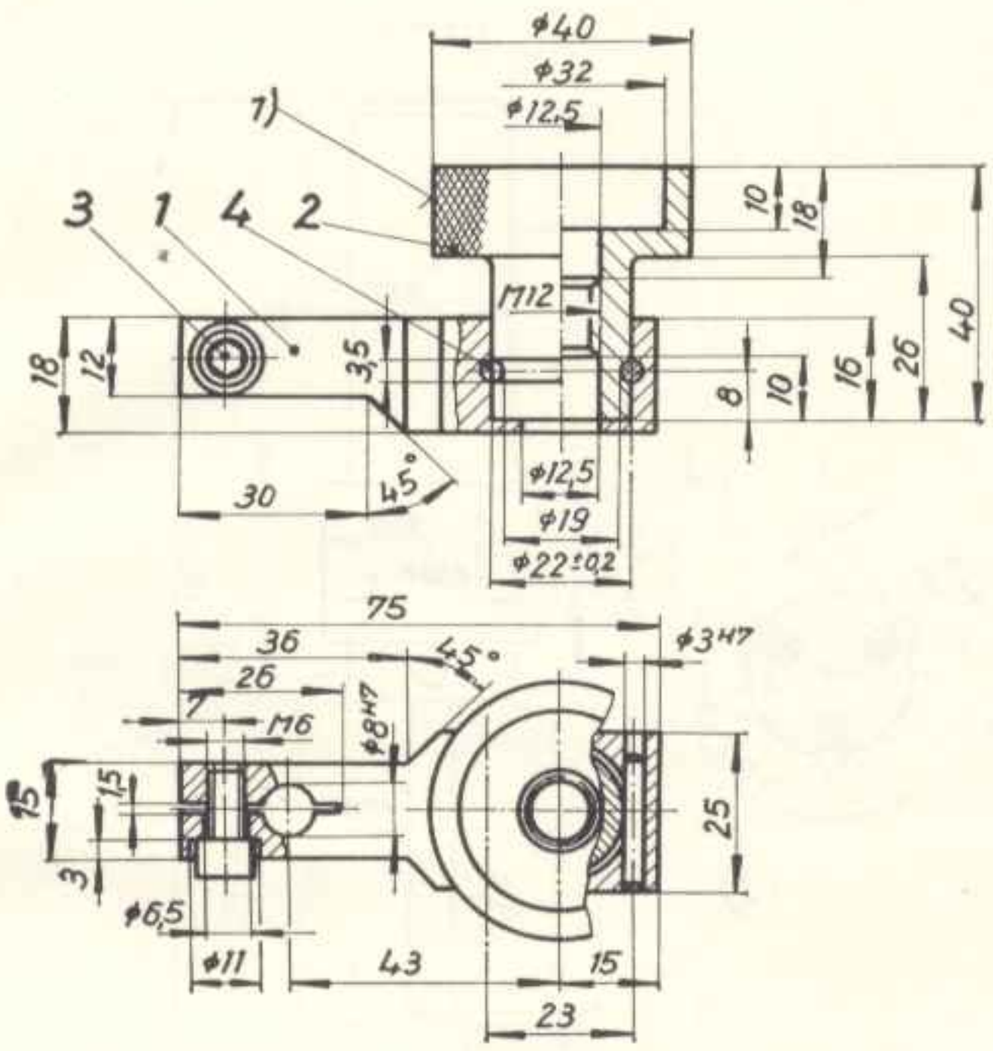
Držák číselníkového úchylkoměru pro měření axiální vůle klik. hřídele
nářadí čís. 323.006 M 19



Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	přidržná rukojeť	St 38 b	Bl. 20 × 30 × 102	TGL 8446 } letováno
2	1	pouzdro	St 38 b	18 ∅ × 67	TGL 7970 } na tvrdo
3	1	šroub s vroubk. okrajem	5 S	M 6 × 20	TGL 0-464
4	1	hřídelový šroub	5 S	M 6 × 15	TGL 0-316
5	1	číselníkový úchylkoměr se 2 ručičkami	—	—	TGL 7682 od VEB Feinmeßgerätewerk Suhl

Držák číselníkového úchylkoměru k přezkoušení časování rozvodu

nářadí čís. 323.006 M 37

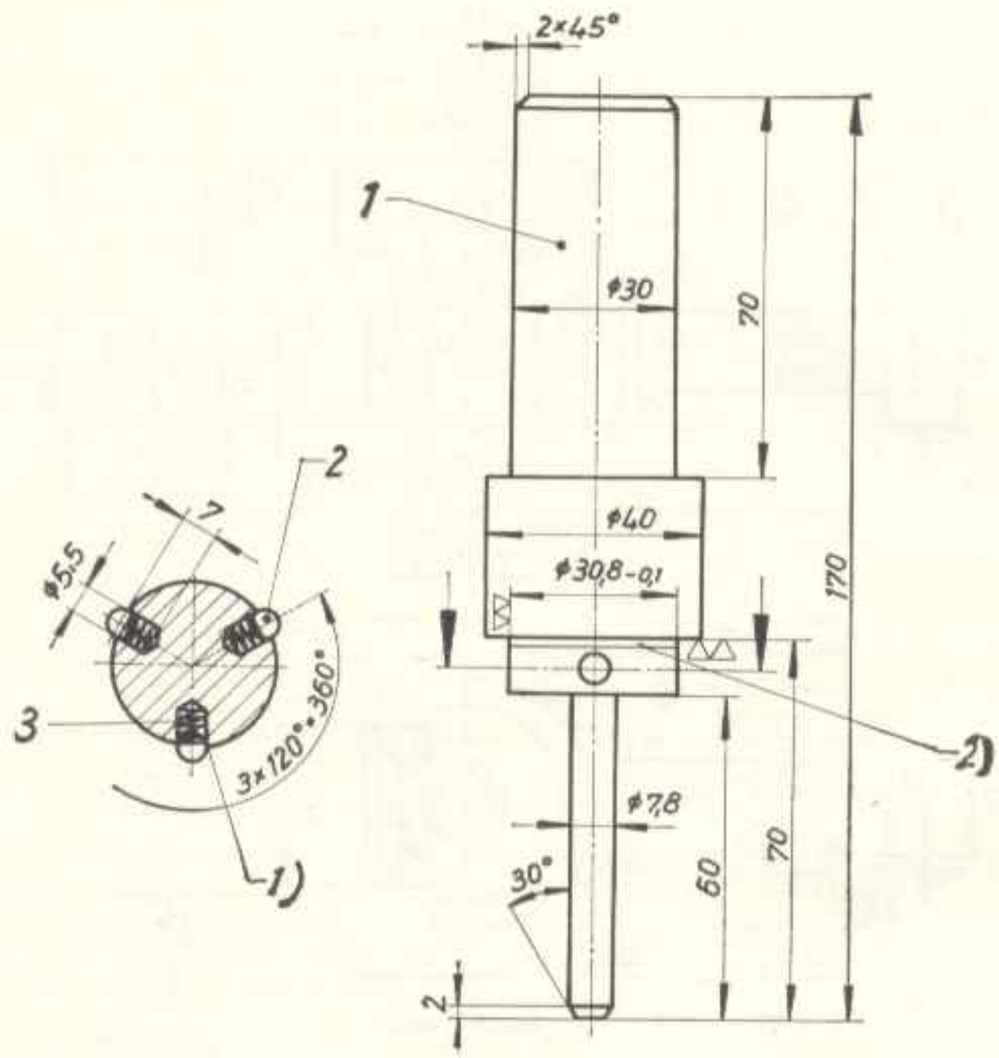


[1]) vroubkovaný

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	držák číselníkového úchylkoměru	St 38 u-2	Bl. 20 × 35 × 85	TGL 8446
2	1	matice	St 50	45 ∅ × 43	TGL 7970
3	1	šroub s válcovou hlavou	8 G	M 6 × 12	TGL 0-912
4	2	válcový kolík	St 50	3 m 6 × 20	TGL 0-7

Trn na zatlačení sedla sacího ventilu

nářadí čís. 323.006-141:2-V 4



[1]) koule zatemovaná
[2]) vpich B 1 × 0,1 TGL 0-509

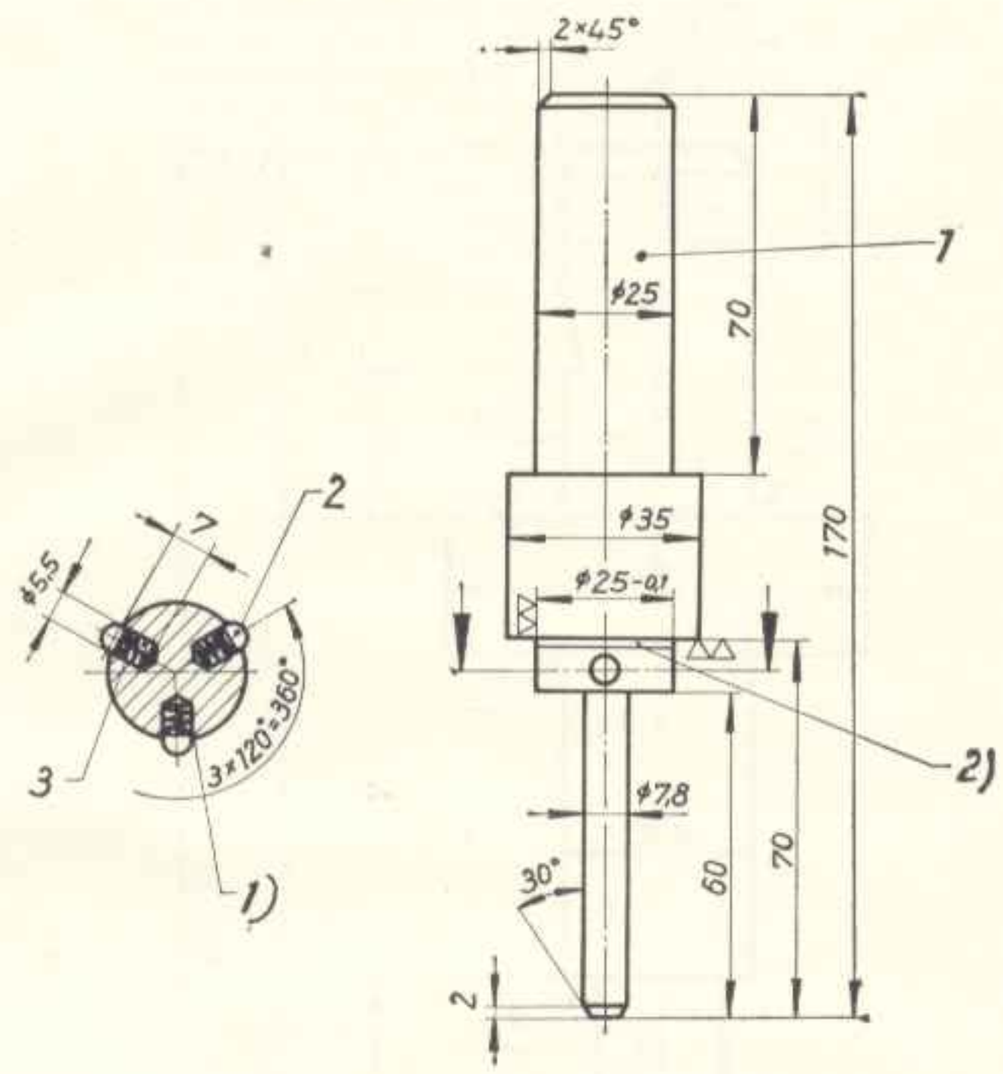
Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	trn	C 15	42 ∅ × 175	cementovaný, hloubka vrstvy 0,8 mm $HR_C = 60 \pm 3$
2	3	koule	–	5 ∅	TGL 15 515
3	3	tlačná pružina	–	A 0,5 × 5,5 × 5,5	TGL 18 395

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Trn na zatlačení sedla výfukového ventilu

nářadí čís. 323.006-141:3-V 3

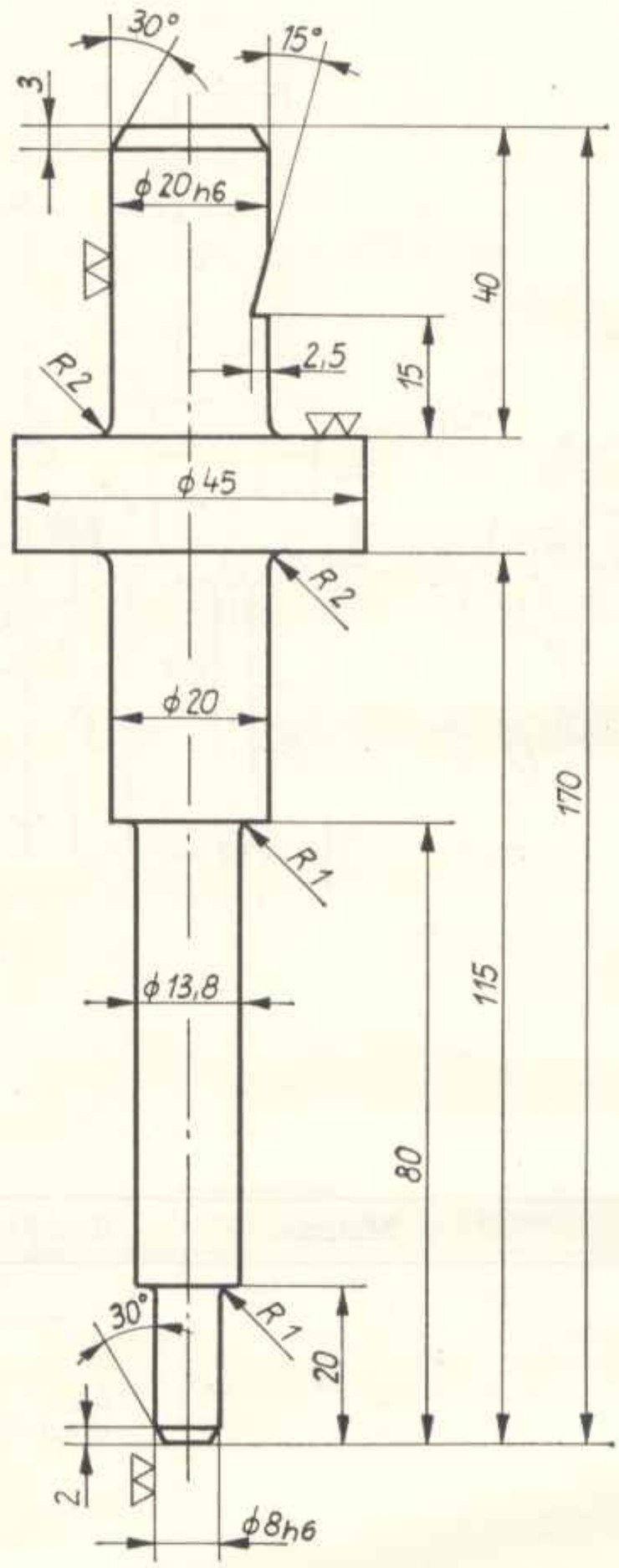


[1]) koule zatemovaná
[2]) vpich B 1 × 0,1 TGL 0-509

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	trn	C 15	36 ∅ × 175	cementovaný, hloubka vrstvy 0,8 mm $HR_C = 60 \pm 3$
2	3	koule	–	5 ∅	TGL 15 515
3	3	tlačná pružina	–	A 0,5 × 5,5 × 5,5	TGL 18 395

Trn na vytlačení vedení ventilu

nářadí čís. 323.006-141:4-V 3



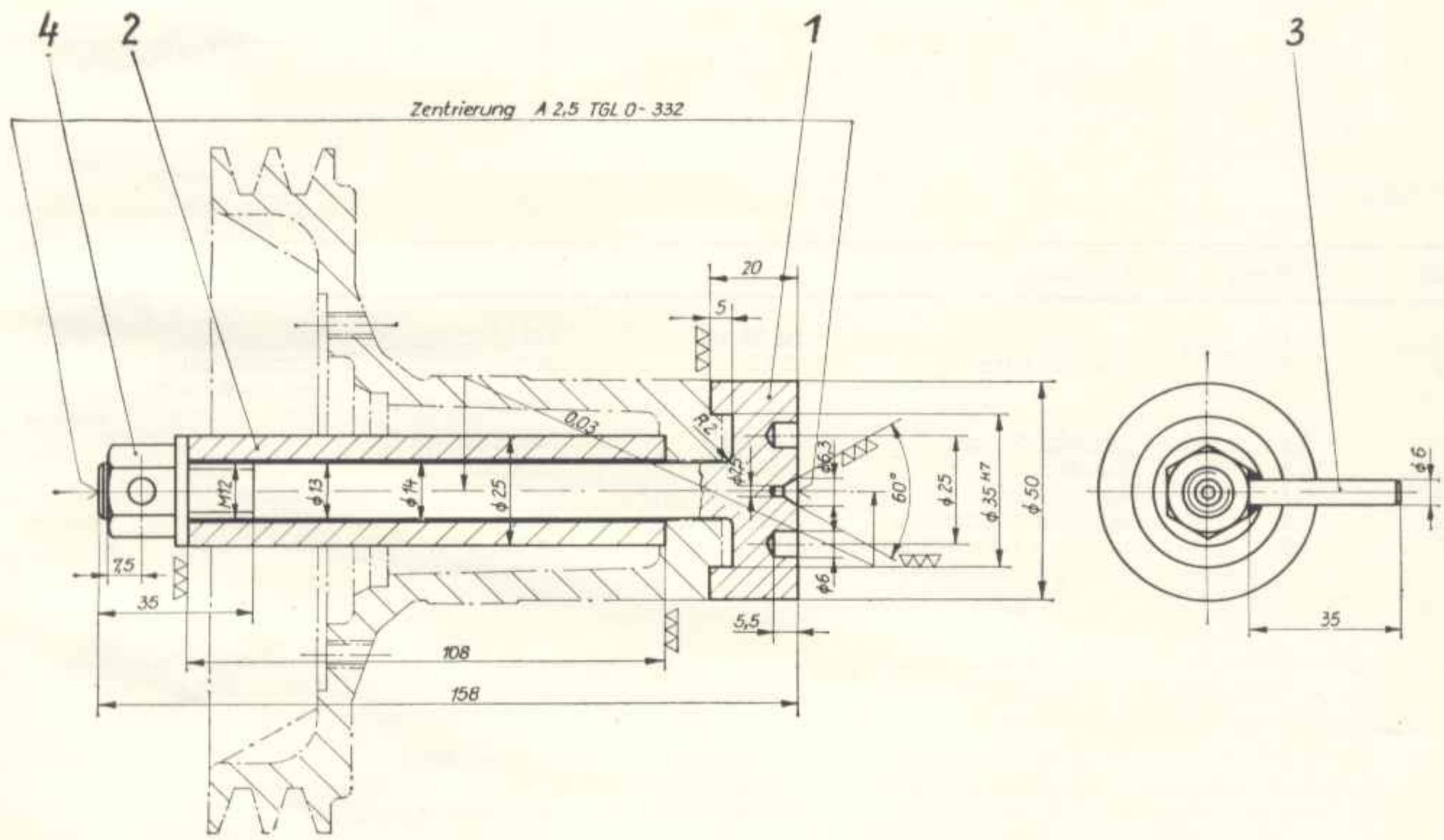
Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	výtlačný trn	C 15	50 ∅ × 175	cementovaný hloubka vrstvy 0,8 mm $HR_C = 60 \pm 3$

6.4.2. Přípravky

Nářadí čís.	Označení
323.008-12:2-V 17	Brousicí trn kotouče řemenice
323.006-121:5-V 6	Otočný přípravek ložiskové příruby
323.009-122:1-V 22	Přípravek pro jemné opracování středního ložiska
323.006-141:1-V 82	Přípravek pro vrtání sedla ventilu
323.006-141:2-V 3	Upínací přípravek k vyfrézování sedla ventilu
323.006-141:4-V 2	Přípravek k zatlačení vedení ventilu
323.006-14 211:1-V 2	Přípravek k přebroušení obvodu vahadel
323.006-151 000-W 7	Přípravek na vidlici regulátoru
323.006-M 44	Přípravek k vyhonování válce
323.009-120:1-V 27	Zvedací špalík a seřizovací úhelník klikového hřídele
323.009-1105-V 57	Přípravek k vyvrtání klikové skříně
E 985-V 1	Přípravek na ochranu trysky

Brousicí trn kotouče řemenice

nářadí čís. 323.008-12:2-V 17



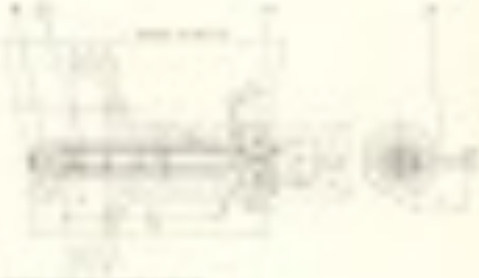
Zentrierung A 2,5 TGL 0-332 = Středění A 2,5 TGL 0-332

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	trn	St 60	55 ∅ × 165	
2	1	pouzdro	St 35 u	25 × 5,5 × 112	TGL 9012
3	1	unášeč	St 50 K	6 ∅ × 38	
4	1	šestihranná matice s nákružkem	5 S	M 8	TGL 0-6331

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

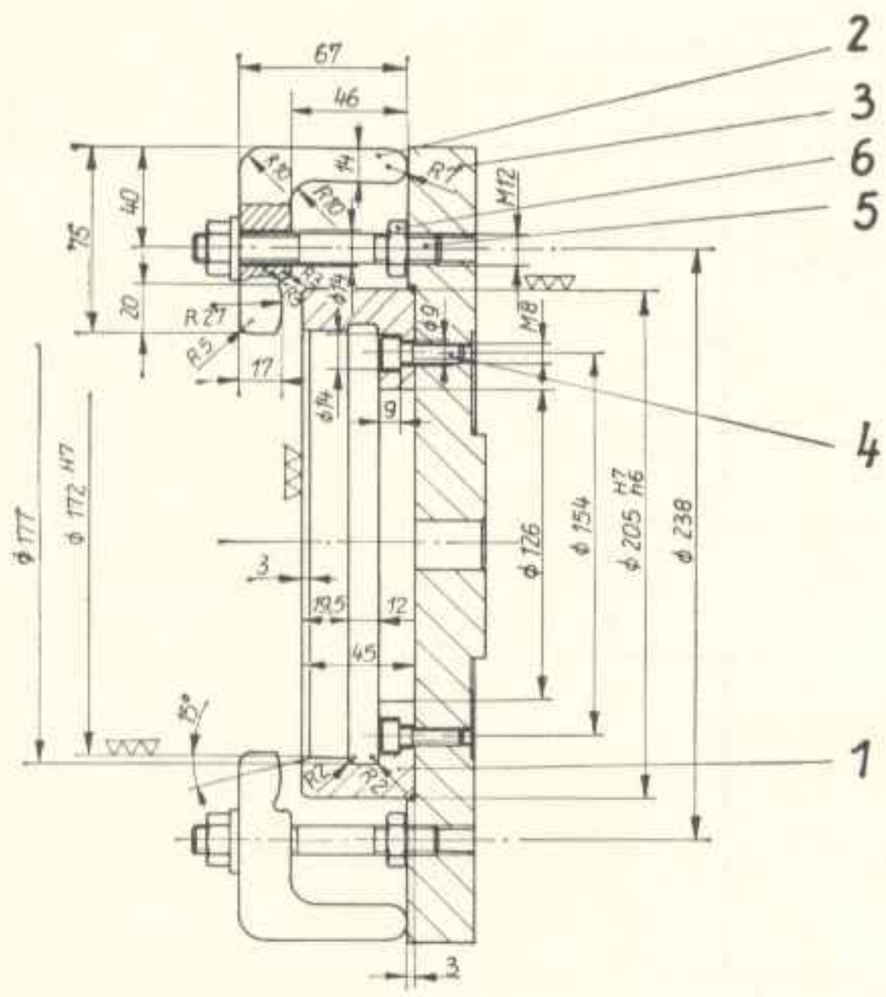
[illegible]

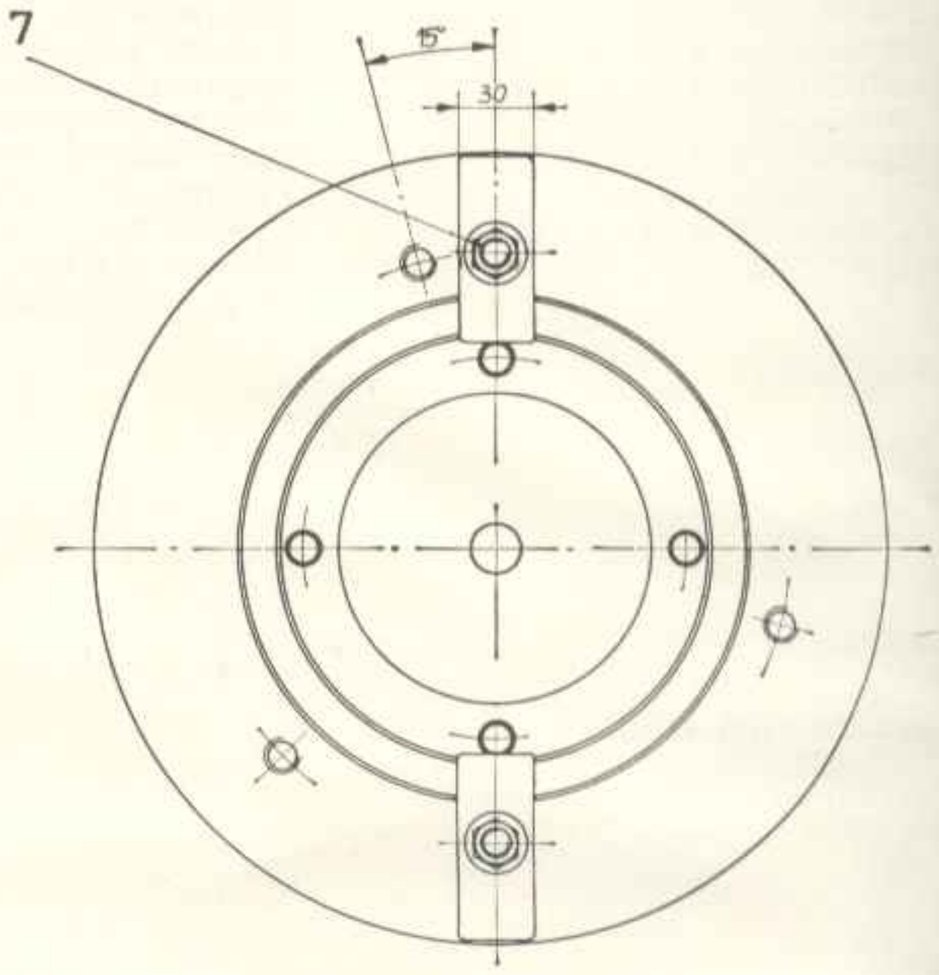
[illegible]


[illegible]
[illegible]
[illegible]

Otočný přípravek ložiskové příruby

nářadí čís. 323.006-121:5-V 6



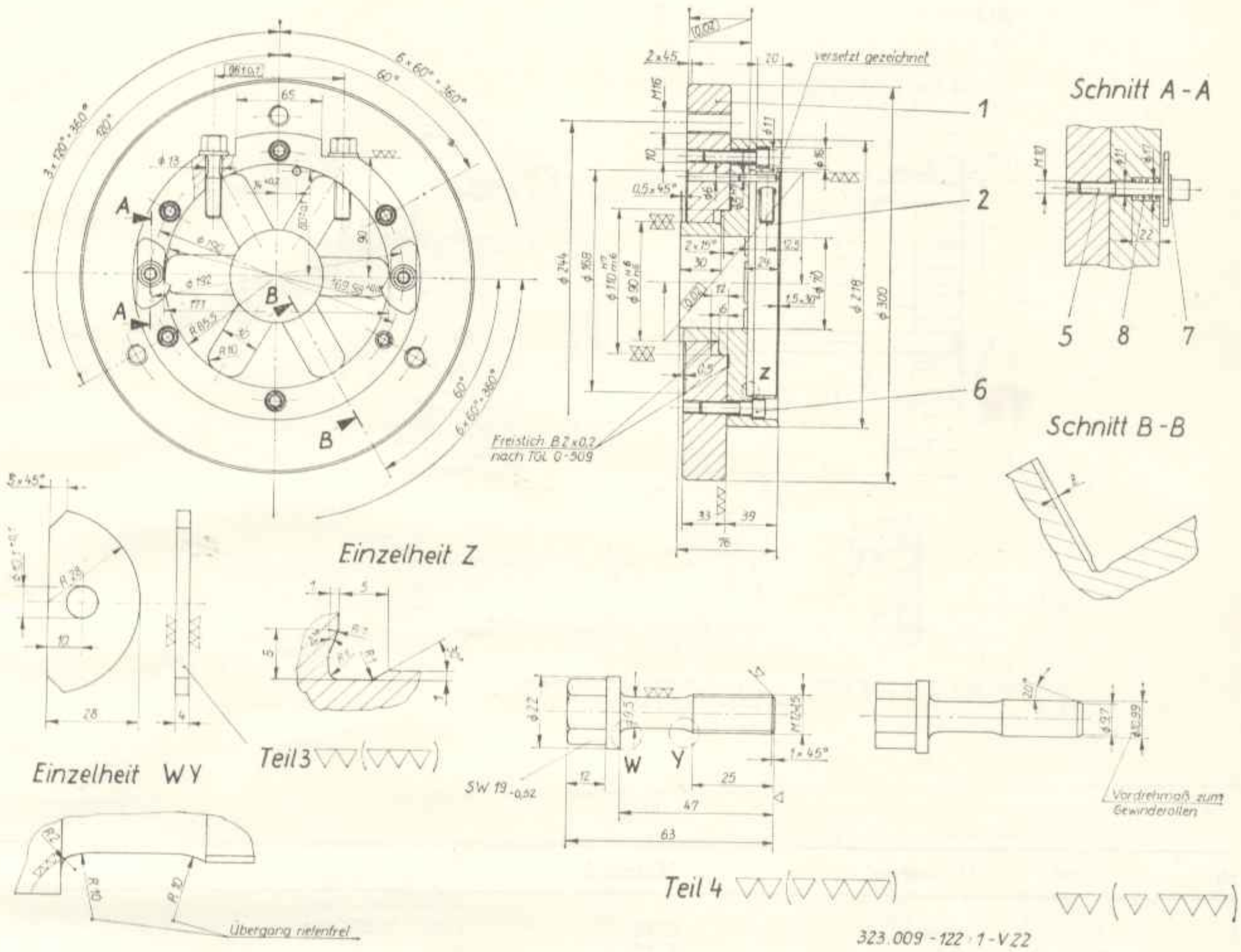


▽▽ (▽▽▽)

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	upínka	St 38 u-2	215 ∅ × 50	
2	2	upínací lišta	C 15	40 × 77 × 85	cementovaný hloubka vrstvy 0,5 mm $HR_C = 60 \pm 3$
3	1	upínací deska	GG-18	320 MCN–81011.17	
4	4	šroub s válc. hlavou	8 G	12 × 25	TGL 0-912
5	2	závrtný šroub	5 D	AM 12 × 85	TGL 0-38
6	2	šestihranná matice	4 D	M 12	TGL 0-934
7	2	matice s nákružkem	5 S	M 12	TGL 0-6361

Přípravek pro jemné opracování středního ložiska

nářadí čís. 323.009-122:1-V 22

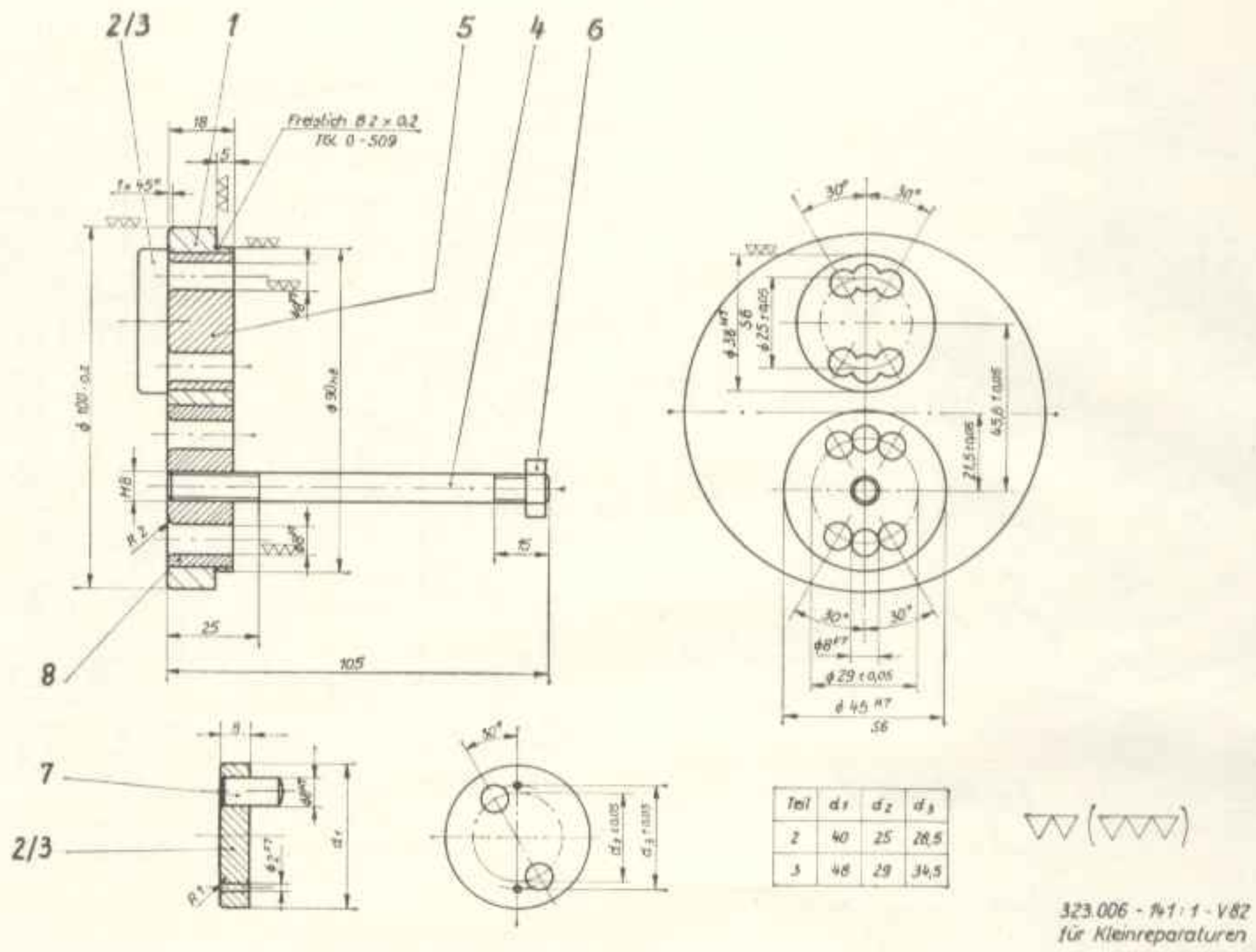


Einzelheit		= detail			
Schnitt		= řez			
Übergang riefenfrei		= přechod bez zářezů			
Freistich B 2 × 0,2 nach TGL 0-509		= Vpich B 2 × 0,2 dle TGL 0-509			
versetzt gezeichnet		= kresleno s přesazením			
Verdrehmaß zum Gewinderollen		= zkrutná míra pro válcování závitu			

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	upínací deska	St 38 b-2	Bl. 40 × 310 ∅	
2	1	upínka	St 38 b-2	Bl. 80 × 228 ∅	cementované hloubka vrstvy 0,8 mm $HR_c = 60 \pm 3$
3	2	upínací záchytka	St 38 b-2	Bl. 6 × 66 ∅	
4	2	upínací šroub	37 MnSi 5	25 ∅ × 68	zušlechtěn = 95 až 105 kp/mm² = 75 kp/mm² závit po zušlechtění válcován
5	2	šroub s válcovou hlavou	5 S	M 10 × 70	TGL 0-912
6	6	šroub s válcovou hlavou	5 S	M 10 × 40	TGL 0-912
7	2	kotouč	—	10,5	TGL 0-125
8	2	pero	drát z pérové oceli	1,5 ∅	(Dm 14 × 1,5 × 30)

Přípravek pro vrtání sedla ventilu

nářadí čís. 323.006-141:1-V 82



Freistich B 2 × 0,2 TGL 0-509 = Vpich B 2 × 0,2 TGL 0-509
Teil: = část

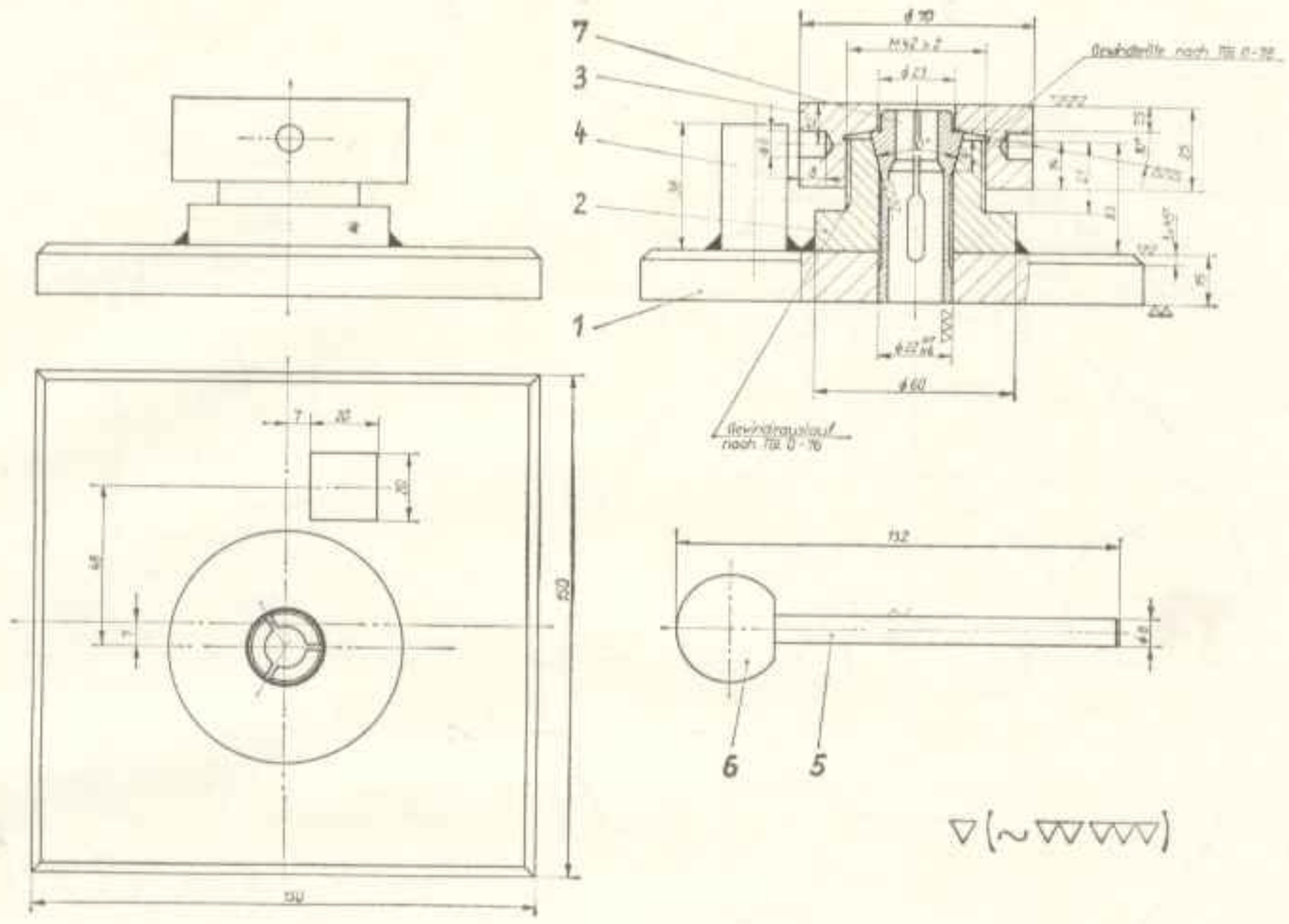
Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	C 15	110 ∅ × 25	
2	1	deska	C 15	50 ∅ × 12	cementována, hloubka
3	1	deska	C 15	45 ∅ × 12	vrstvy 0,8 mm
					$HR_c = 60 \pm 3$
4	1	závrtný šroub	St 50 K	8 ∅ × 110	
5	1	pouzdro	C 15	45 ∅ × 25	cementované
6	1	šestihranná matice	5 S	M 8	TGL 0-936
7	4	válcový kolík	—	8 m 6 × 15	TGL 0-7
8	1	pouzdro	C 15	50 ∅ × 25	cementované

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Upínací přípravek k vyfrézování sedla ventilu

nářadí čís. 323.006-141:2-V 3

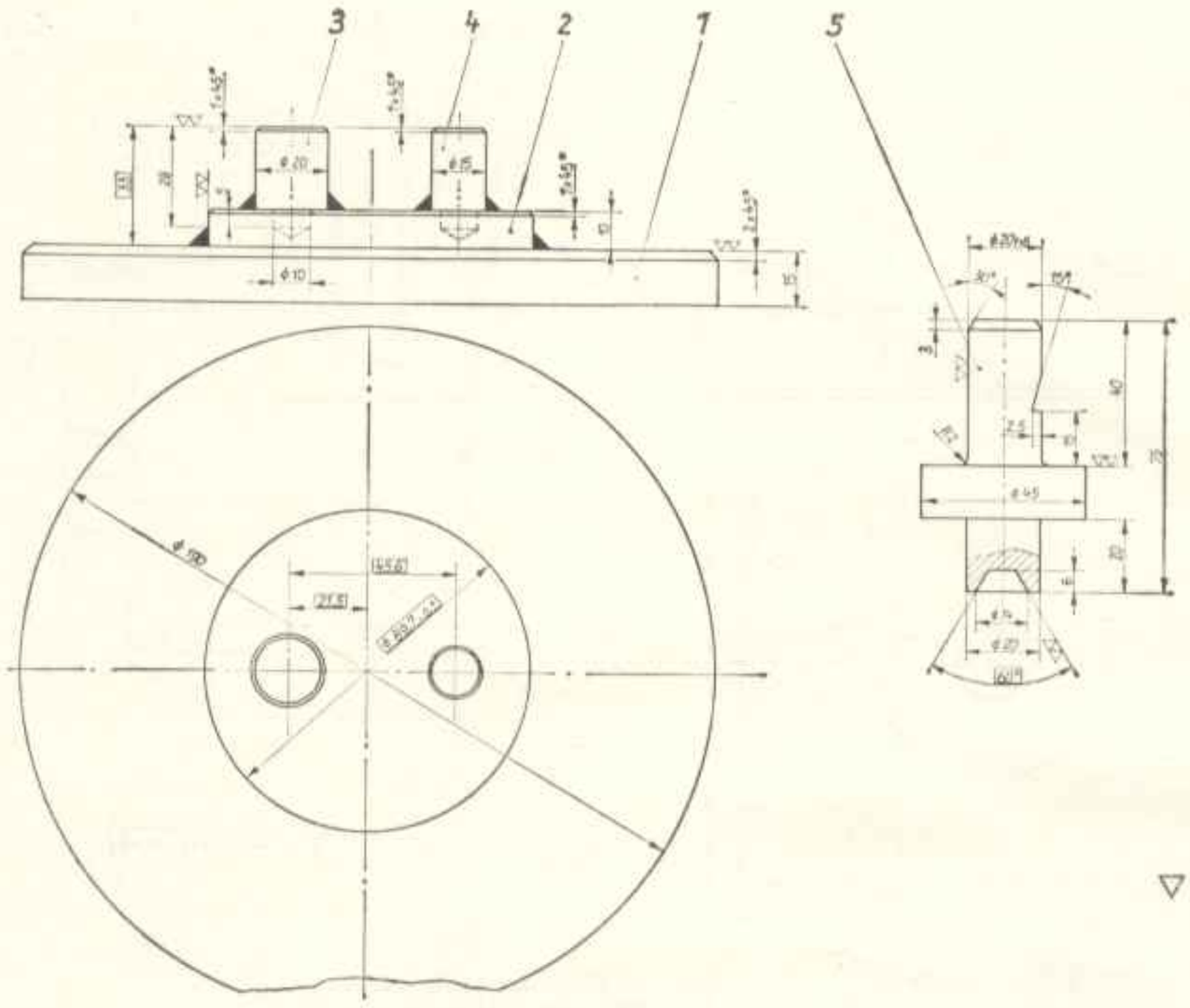


Gewinderille nach TGL 0-76 = závitová drážka dle TGL 0-76
Gewindeauslauf nach TGL 0-76 = výběh závitu dle TGL 0-76

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	St 38 u-2	Bl. 20 × 160 × 160	
2	1	šroubová opěra	St 60	65 ∅ × 36	zušlechtěné
3	1	matice	St 50	75 ∅ × 30	zušlechtěné
4	1	doraz	St 38 u-2	▭ 20 × 40	TGL 11 160
5	1	roubík	St 50 K	8 ∅ × 123	
6	1	kulová rukojeť	—	C 32	TGL 0-319
7	1	napínací kleště	—	22 × 14	TGL 6140

Přípravek k zatlačení sedla ventilu

nářadí čís. 323.006-141:4-V 2



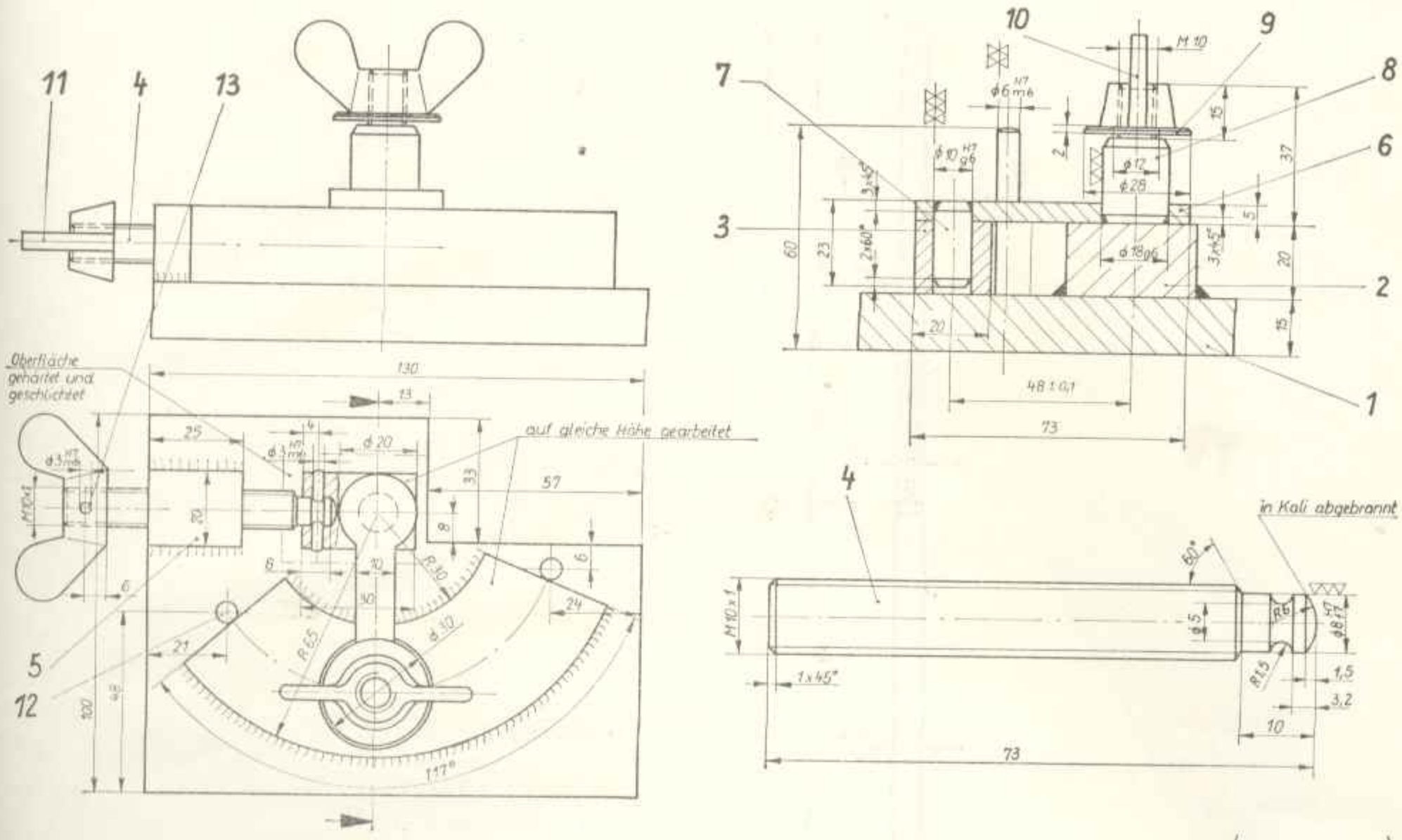
▽(▽▽)

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	základová deska	St 38 u-2	200 ∅ × 20	
2	1	opěra	St 38 u-2	100 ∅ × 15	
3	1	čep	C 15	25 ∅ × 31	cementované
4	1	čep	C 15	20 ∅ × 31	cementované
5	1	zatlačovací trn	C 15	50 ∅ × 80	cementované

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Přípravek k přebroušení obvodu vahadel

nářadí čís. 323.006-14211:1-V 2

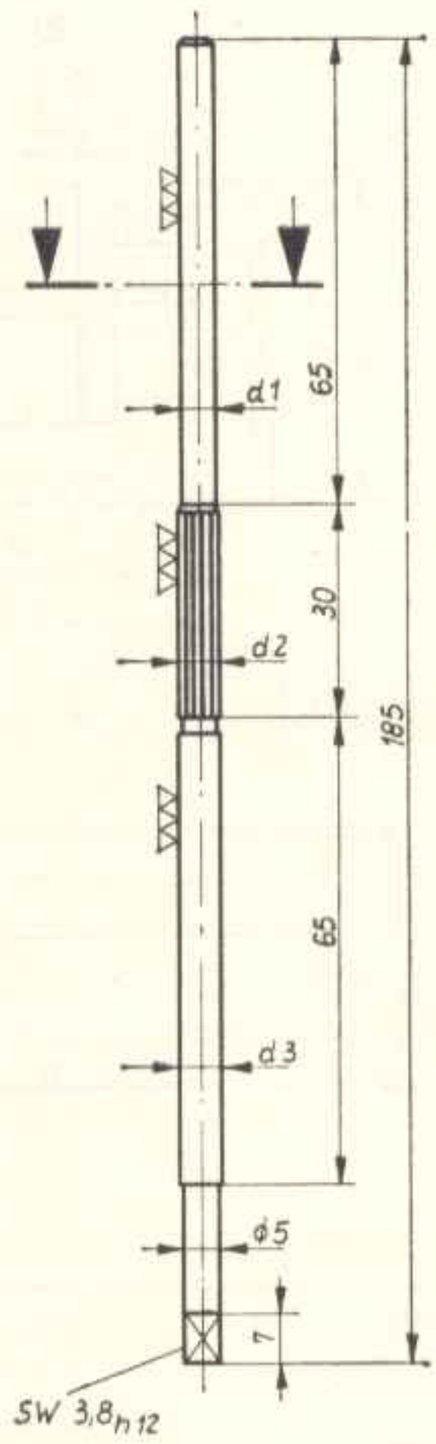


Oberfläche gehärtet und geschlichtet = povrch tvrzen a obroben na čisto
auf gleiche Höhe gearbeitet = opracováno na stejnou výšku
in Kali abgebrannt = v drasle ožehnuto

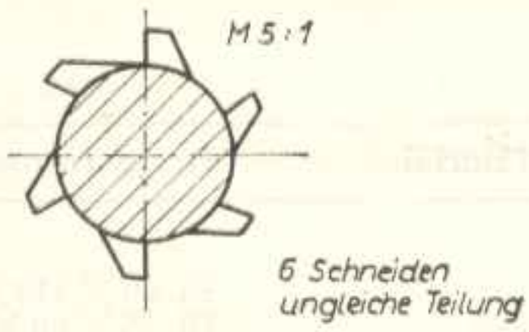
Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	deska	St 38 u-2	Bl. 20 × 110 × 140	
2	1	opěrná deska	St 38 u-2	Bl. 25 × 60 × 120	povrch kalen
3	1	opěrný špalek	St 50	25 × 33	povrch kalen
4	1	vřeteno	St 60	12 ∅ × 76	hlavička opálená v hydroxidu draselném
5	1	matice	St 50	25 × 28	TGL 7971
6	1	styčnice	St 38 u-2	Bl. 8 × 35 × 80	povrch kalen
7	1	čep	St 50	12 ∅ × 26	povrch kalen
8	1	čep	St 50	20 ∅ × 40	povrch kalen
9	1	kotouč	St 38 u-2	30 ∅ × 5	
10	1	křídlová matice	—	M 10	TGL 0-315
11	1	křídlová matice	—	M 10 × 1	TGL 0-315
12	2	kůželový kolík	5 S	6 m 6 × 60	TGL 0-7
13	2	kůželový kolík	5 S	3 m 6 × 20	TGL 0-7

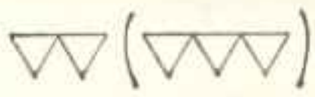
Výstružník na vidlici regulátoru

nářadí čís. 323.006-151 000-W 7



Verbrauchs-stufe	$d1_{n6}$	$d2^{E8}$	$d3_{n6}$
1	ϕ5,0	ϕ5,5	ϕ5,5
2	ϕ5,5	ϕ6,0	ϕ6,0



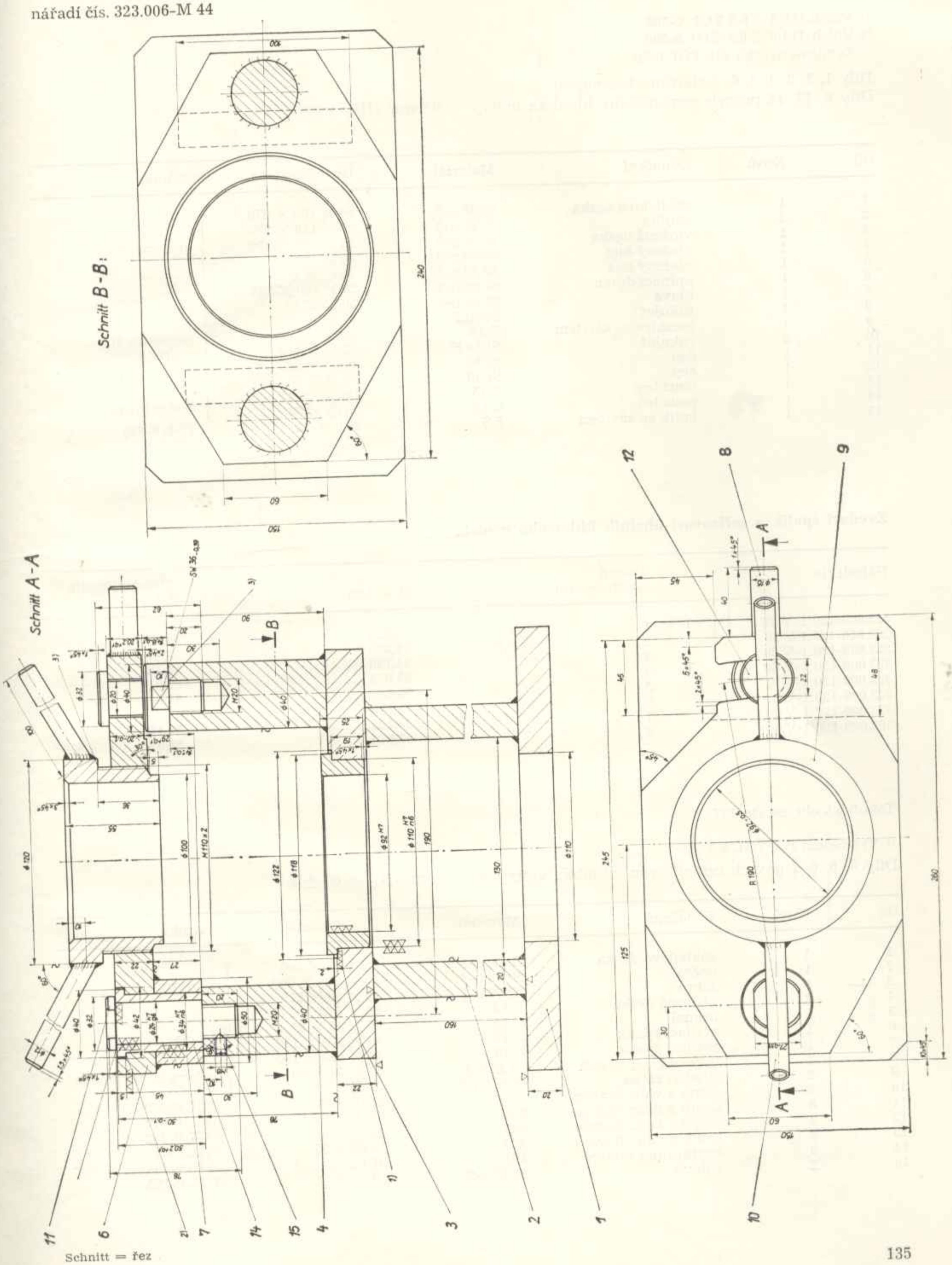


6 Schneiden ungleiche Teilung = 6 břitů nestejně dělených
Verbrauchsstufe = stupeň opotřebování

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
	1	výstružník	HSS	8 ∅ × 190	kalen

Přípravek k vyhonování válce

nářadí čís. 323.006-M 44



Schnitt = řez

Tabulka k obr. na str. 135

[1]) Vpich D 2,5 × 0,3 TGL 0-509
[2]) Vpich D 1,6 × 0,3 TGL 0-509
[3]) Závitová drážka dle TGL 0-76

Díly 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 žhaveny bez napětí
Díly 9, 13, 14 povrch cementován, hloubka vrstvy ≈ 0,5 mm $HR_c = 60 \pm 3$

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	základová deska	St 38 u-2	26 × 160 × 270	svařeny
2	2	stojina	St 38 u-2	20 × 110 × 170	
3	1	vložená deska	St 38 u-2	26 × 160 × 250	
4	1	vložený kus	St 38 u-2	40 ∅ × 80	
5	1	vložený kus	St 38 u-2	40 ∅ × 95	
6	1	upínací deska	St 38 u-2	26 × 160 × 255	svařeny
7	1	hlava	St 38 u-2	50 ∅ × 32	
8	1	rukojeť	St 38 K	16 ∅ × 45	
9	1	pouzdro se závitem	C 15	120 ∅ × 62	cementovány
10	2	rukojeť	St 38 K	12 ∅ × 105	svařeny
11	1	čep	St 50	40 ∅ × 80	
12	1	čep	St 50	50 ∅ × 66	
13	1	pouzdro	C 15	120 ∅ × 32	cementovány
14	1	pouzdro	C 15	50 ∅ × 55	
15	1	kolík se závitem	5 S	M 6 × 12	TGL 0-553

Zvedací špalík a seřizovací úhelník klikového hřídele

Nářadí čís.	Stupeň opotřebování	Střední ložisko $d_1 - 0{,}02$	Zdvedací špalík d + 0,02
323.009-120:1-V 27	1	54,625	54,66
323.009-120:1 V 28	2	54,375	54,41
323.009-120:1-V 29	3	54,125	54,16
323.009-120:1-V 30	4	53,875	53,91
323.009-120:1-V 31	5	53,625	53,66
323.009-120:1-V 32	6	53,375	53,41
323.009-120:1-V 33	7	53,125	53,16
323.009-120:1-V 34	8	52,875	52,91

Tabulka k obr. na str. 137

[1]) Vystředění B 4 TGL 0-332

Díly 4, 5, 6, 7 povrch cementován, hloubka vrstvy ≈ 0,8 mm $HR_c = 60 \pm 3$

Díl	Kusů	Označení	Materiál	Hrubý rozměr	Poznámka
1	1	základová deska	St 38 u-2	25 × 19 × 360	svařeny
2	1	opěra	St 38 u-2	25 × 225 × 360	
3	3	žebro	St 38 u-2	15 × 90 × 210	
4	2	příložná deska	C 15	20 × 210 × 145	
5	2	hranol	C 15	70 × 85 × 95	1 sada
6	1	zvedací špalík	C 15	50 × 100 × 130	
7	1	zvedací špalík	C 15	50 × 100 × 130	
8	2	vyrovnávací závaží	St 38 u-2	50 × 70 × 80	kalena a popuštěna
9	2	středicí zátka	90 MnV 8	25 ∅ × 22	
10	2	šroub s válc. hlavou	8 G	M 10 × 80	TGL 0-912
11	8	šroub s válc. hlavou	8 G	M 8 × 20	TGL 0-912
12	4	šroub s válc. hlavou	8 G	M 8 × 60	TGL 0-912
13	2	šroub s válc. hlavou	4 D	M 12 × 55	TGL 0-84
14	2	šestihranná matice	4 D	M 12	TGL 0-834
15	2	kotouč	St 38 u-2	13	TGL 0-125