

NÁZEV: MONTÁŽNÍ PŘEDPIS

OBSAH:

list číslo

I. Montáž vík ložisek klikového hřídele.....	2
II. Výběr těsnění hlav válců.....	3
III. Utahování šroubů hlav válců	4 ÷ 8
IV. Utahovací momenty šroubů a matic	9 ÷ 13
V. Nastavení rozvodových kol.....	14
VI. Utahovací momenty hadicových spon	15
VII. Montáž konzoly hydrogenerátoru motorů M 1.2 A, B.....	15
VIII. Seznam montážních vůlí a přesahů.....	16 ÷ 20

Přílohy:

číslo přílohy

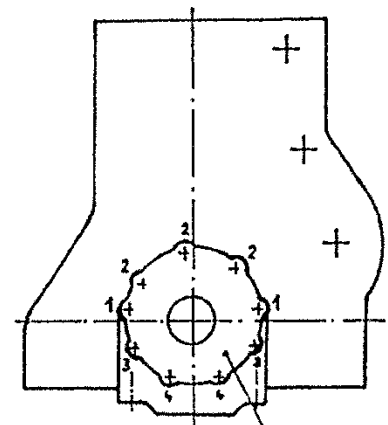
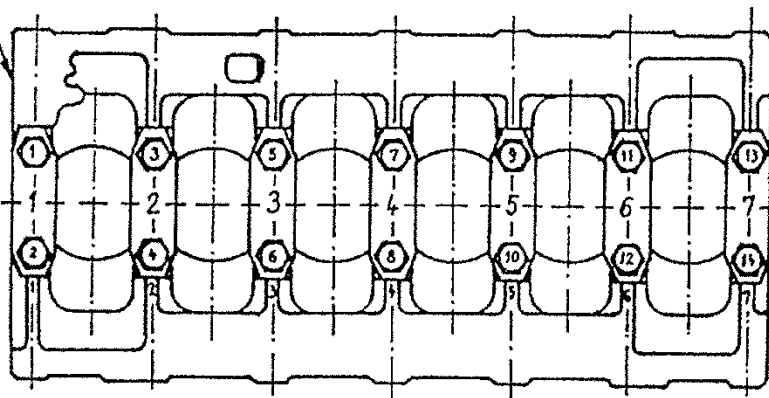
Předpis č. 61 - 0 - 0199 Montáž vstřikovací soupravy	1
Předpis č. 61 - 0 - 0229 Těsnící tmely	2
Předpis č. 61 - 0 - 0236 Těsnící tmely	3
Předpis č. 61 - 0 - 0244 Vysokoteplotní pasty	4
Předpis č. 61 - 0 - 0258 Náplně olejů pro motory TEDOM	5
Předpis č. 61 - 0 - 0257 Náplně chlad. kapalin pro motory TEDOM ...	6
Předpis č. 61 - 0 - 0269 Měření předvstříků na motorech TEDOM	7

				NAHRAZUJE PŘEDPIS: t. č. z 8. 8. 2011
				VYPRACOVAL: Ing. Jiří Janda
				SCHVÁLIL: Ing. Jiří Čapek
				DNE: 19. 1. 2012 C1
560/11	19. 1. 2012	c 1x	Janda	TEDOM a.s. DIVIZE MOTORY
597/11	8. 8. 2011	b 1x	Janda	
521/09	11. 11. 2009	a 1x	Janda	
ZMĚNA	DATUM	IND.	PODPIS	

I. MONTÁŽ VÍK LOŽISEK KLIKOVÉHO HŘÍDELE

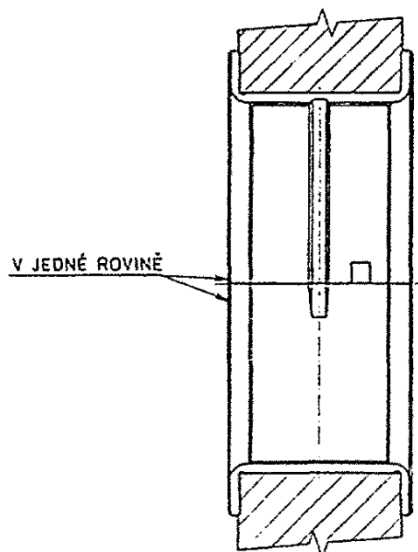
- 1) Závity šroubů a dosedací plochy hlav šroubů lehce namazat motorovým olejem.
- 2) Každé víko ložiska i hlavní šrouby mají svoji přesnou polohu, proto jsou označeny čísly a je nutné je montovat podle schematu.
- 3) Víka ložisek lehce usadit do vybrání v bloku a do vík vložit hlavní šrouby. Axiálně víka polohovat tak, aby šrouby zapadly do zahloubení v bloku. Víka doklepnout paličkou až na dno vybrání bloku.
- 4) Vložit boční šrouby a zašroubovat je na 3 až 4 závity.
- 5a) U motorů M 1.2 A, B je nutné před utažením hlavních šroubů namontovat Víko axiálu klikového hřídele, u kterého se musí utáhnout nejprve šrouby k bloku a potom k víku (viz obrázek).

PŘEDNÍ ČELO BLOKU



VÍKO AXIÁLNÍHO LOŽISKA

- 5b) U motorů M 1.2 C je nutné před utažením hlavních šroubů srovnat obě poloviny přírubového ložiska do roviny kolmé na osu klikového hřídele např. pomocí montážního přípravku.



- 6) U každého víka nejprve dotáhnout hlavní šrouby na $320 \text{ Nm} \pm 5 \%$ ($304 \div 336 \text{ Nm}$), potom boční šrouby na $80 \text{ Nm} \pm 5 \%$ ($76 \div 84 \text{ Nm}$).

II. VÝBĚR TĚSNĚNÍ HLAV VÁLČŮ

Motor M 1.2 B, C:

Vůle mezi hlavou válců a čelem pístu musí být v určitém rozmezí, proto se podle "doběhu" pístu volí tloušťka těsnění. Hodnotu doběhu pro každý píst změřit takto:

- 1) Přitlačit vložku válců do bloku (jako při měření přesahu nákrůžku vložky).
- 2) Otáčet klikovým hřídelem ve smyslu točení motoru a pomocí číselníkového úchylkoměru hledat nejvyšší polohu pístu - měřit na dvou protilehlých místech pístu v podélné ose motoru. Pro nastavení HÚ není vhodné použít aretační kolík.
- 3) Přeběh pístu nad plochu bloku označit znaménkem "+", nedoběh pístu k této ploše znaménkem "-".
- 4) Tloušťku těsnění zvolit samostatně pro každou dvojici pístů se společným těsněním podle největšího doběhu (t.j. vybrat nejvyšší ze 4 změřených hodnot). Pro volbu těsnění motorů M 1.2 B platí tab. 2, pro M 1.2 C tab. 3.
- 5) Při výměně těsnění je nutno použít na stejné místo těsnění stejné tloušťky. Při výměně pístů, ojníc, klikového hřídele nebo bloku je nutné znovu změřit doběhy pístů a přiřadit těsnění dle tabulky.

tab. 2 - motor M 1.2 B

Doběh pístu [mm]	-0,40 ÷ -0,16	-0,15 ÷ +0,10
Těsnění č. v. 5430 xxx	xxx = 018	xxx = 017
Tloušťka těsnění ve stlačeném stavu [mm]	1,0	1,2

tab. 3 - motor M 1.2 C

Doběh pístu [mm]	-0,20 ÷ -0,01	0,00 ÷ +0,19	+0,20 ÷ +0,30
Těsnění č. v. 5430 xxx	xxx = 018	xxx = 017	xxx = 019
Tloušťka těsnění ve stlač. stavu [mm]	1,0	1,2	1,4

Upozornění:

- použití menší tloušťky těsnění, než odpovídá výběru dle tabulky, může způsobit kolizi ventilu s pístem
- použití větší tloušťky těsnění, než odpovídá výběru dle tabulky, zhorší exhalace (dojde k překročení zákonných limitů)
- jsou-li hodnoty přeběhu mimo rozsah uvedený v tabulce, je nutné zjistit a odstranit příčinu

III. UTAHOVÁNÍ A PŘETAHOVÁNÍ ŠROUBŮ HLAV VÁLCŮ

Motor M 1.2 A:

A) UTAHOVÁNÍ ŠROUBŮ:

- 1) Závity šroubů a dosedací plochy hlav šroubů lehce namazat motorovým olejem.
- 2) Šrouby M10 spojující hlavy navzájem a hlavy s předním a se zadním víkem hlav je nutné dotáhnout před utažením šroubů hlav válců (M18x1,5) - z důvodu stlačení bočních "O" kroužků.
- 3) Šrouby hlav válců 1 ÷ 25 je nutné utahovat po předepsaných stupních (viz bod 4) při dodržení následujícího pořadí utahování:
 - a) při utahování po jednotlivých šroubech utahovat v pořadí dle schematu (označeno nezakroužkovanými čísly 1 ÷ 25
 - b) při utahování skupin šroubů (mechanizované) utahovat ve skupinách a v pořadí dle schematu (označeno zakroužkovanými čísly (1), (2), (3))
- 4) Jednotlivé stupně utahování:
 - a) ruční utahování:
 1. stupeň: 50 Nm (dotažení "na dotyk")
 2. stupeň: 120 Nm
 3. stupeň: 250 Nm
 4. stupeň: 350 Nm ± 5 % (332,5 ÷ 367,5 Nm)
 5. stupeň: každý šroub dle pořadí ve schematu jednotlivě povolit o 90° a znovu utáhnout na 350 Nm ± 5 %. Potom dotáhnout matice M10 na 42 Nm ± 10 % (37,8 ÷ 46,2 Nm) bez ohledu na pořadí.
 - b) mechanizované utahování (ATLAS - COPCO):
 1. stupeň: 50 Nm
 2. stupeň: 120 Nm
 3. stupeň: 250 Nm
 4. stupeň: 350 Nm ± 5 %Potom dotáhnout matice M10 na 42 Nm ± 10 % bez ohledu na pořadí.

B) PŘETAHOVÁNÍ ŠROUBŮ:

Je nutné provádět po každém jejich utažení (např. při výměně těsnění), a to:

- po zahřátí motoru na provozní teplotu (na brzdě nebo ve voze) a 1 ÷ 2 hodinách běhu zahřátého motoru
- po dalších 20 hodinách běhu motoru (resp. po ujetí 1000 km)

Způsob přetahování:

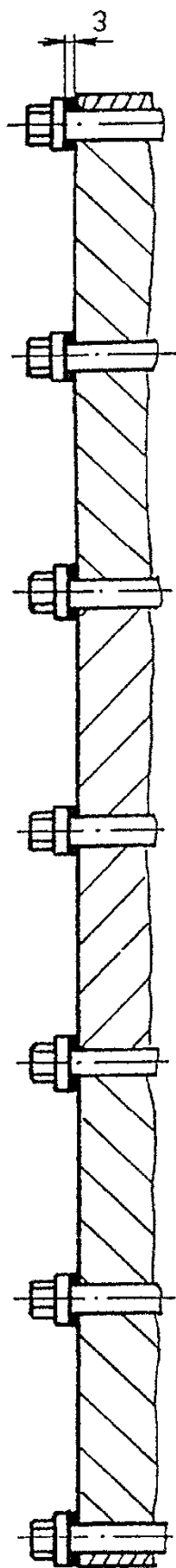
Šrouby M18x1,5 každý jednotlivě v pořadí dle schematu utáhnout o 60° s tolerancí -15° až +10°. Zkontrolovat utažení matic M10 na 42 Nm ±10 %.

Pozn.: U motorů vyrobených do 30.6.1992 šrouby M18x1,5 každý jednotlivě nejdříve povolit o 90° a hned utáhnout na 350 Nm ± 5 %.

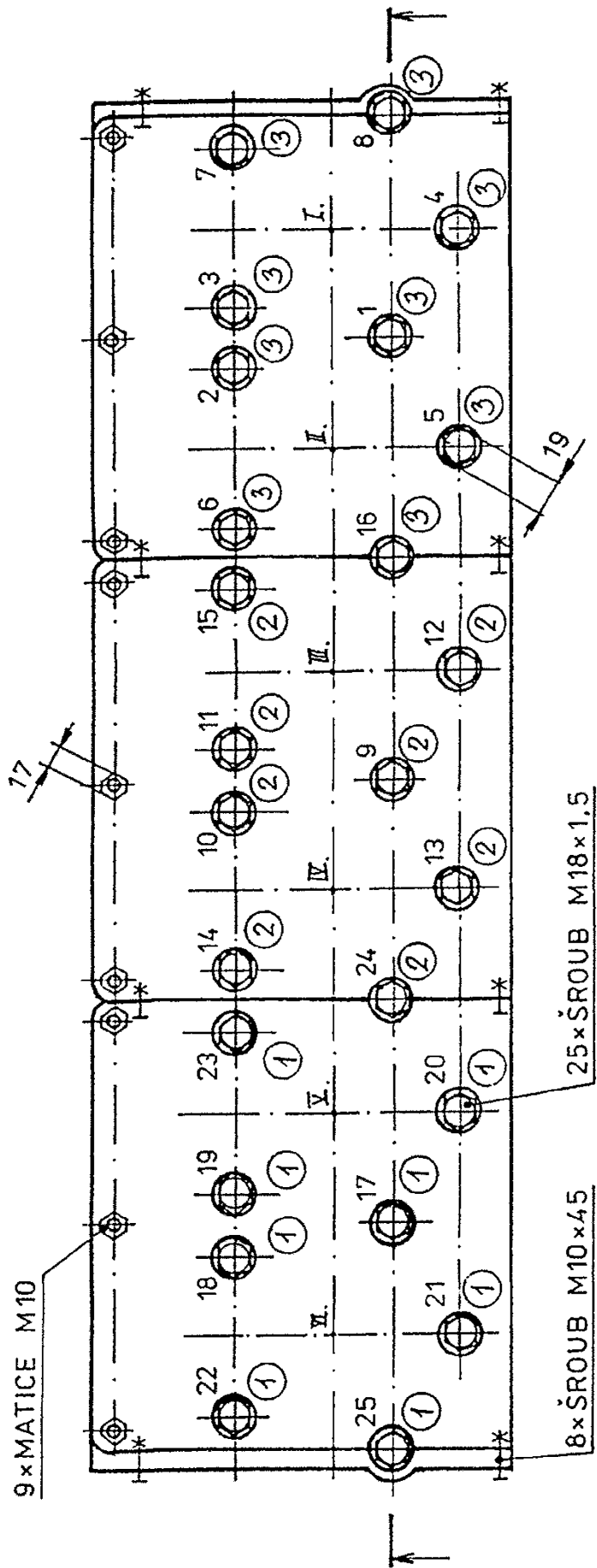
C) POZNÁMKY:

- po každém dotažení šroubů hlav válců je nutné zkontrolovat resp. seřídít ventilové vůle
- k dotažení šroubů pod sacím potrubím lze použít vyosený klíč 986-475-0.118 (SN-ETA 124)

Schema utahování a přetahování šroubů hlav válců motoru M 1.2 A



POHLED NA ODKRYTÉ HLAVY VÁLCŮ SHORA



Motor M 1.2 B:

A) UTAHOVÁNÍ ŠROUBŮ:

- 1) Závity šroubů a dosedací plochy hlav šroubů lehce namazat motorovým olejem.
- 2) Stažení hlav k sobě šrouby M10x45 není požadováno, je však možné z technologických důvodů.
- 3) Šrouby hlav válců 1 ÷ 27 je nutné utahovat po předepsaných stupních (viz bod 4) při dodržení následujícího pořadí utahování:
 - a) při utahování po jednotlivých šroubech utahovat v pořadí dle schematu (označeno nezakroužkovanými čísly 1 ÷ 27
 - b) při utahování skupin šroubů (mechanizované) utahovat ve skupinách a v pořadí dle schematu (označeno zakroužkovanými čísly (1), (2), (3))
- 4) Jednotlivé stupně utahování:
 - a) ruční utahování:
 1. stupeň: 50 Nm (dotažení "na dotyk")
 2. stupeň: 120 Nm
 3. stupeň: 250 Nm
 4. stupeň: 350 Nm ± 5 % (332,5 ÷ 367,5 Nm)
 5. stupeň: každý šroub dle pořadí ve schematu jednotlivě povolit o 90° a znovu utáhnout na 350 Nm ± 5 %. Potom dotáhnout matice M10 na 42 Nm ± 10 % (37,8 ÷ 46,2 Nm) bez ohledu na pořadí.
 - b) mechanizované utahování (ATLAS - COPCO):
 1. stupeň: 50 Nm
 2. stupeň: 120 Nm
 3. stupeň: 250 Nm
 4. stupeň: 350 Nm ± 5 %Potom dotáhnout matice M10 na 42 Nm ± 10 % bez ohledu na pořadí.

B) PŘETAHOVÁNÍ ŠROUBŮ:

Je nutné provádět po každém jejich utažení (např. při výměně těsnění), a to po zahřátí motoru na provozní teplotu (na brzdě, ve voze, instalaci apod.) a 1 ÷ 2 hodinách běhu zahřátého motoru

Způsob přetahování:

Šrouby M18x1,5 každý jednotlivě v pořadí dle schematu utáhnout o 60° s tolerancí -15° až +10°. Zkontrolovat utažení matic M10 na 42 Nm ± 10 %.

Pozn.: U motorů vyrobených do 30.6.1992 šrouby M18x1,5 každý jednotlivě nejdříve povolit o 90° a hned utáhnout na 350 Nm ± 5 %.

C) POZNÁMKA:

Po každém dotažení šroubů hlav válců je nutné zkontrolovat resp. seřídít ventilové vůle.

Motor M 1.2 C:

A) UTAHOVÁNÍ ŠROUBŮ:

- 1) Závity šroubů a dosedací plochy hlav šroubů lehce namazat motorovým olejem. Přebytečný olej ze šroubů otřít, aby nevníkl mezi plechy kovového těsnění.
- 2) Stažení hlav k sobě šrouby M10x45 není požadováno, je však možné z technologických důvodů.
- 3) Šrouby hlav válců 1 ÷ 27 je nutné utahovat po předepsaných stupních (viz bod 4) při dodržení následujícího pořadí utahování:
 - a) při utahování po jednotlivých šroubech utahovat v pořadí dle schematu (označeno nezakroužkovanými čísly 1 ÷ 27
 - b) při utahování skupin šroubů (mechanizované) utahovat ve skupinách a v pořadí dle schematu (označeno zakroužkovanými čísly ① , ② , ③)
- 4) Jednotlivé stupně utahování:
 1. stupeň: 50 Nm (dotažení "na dotyk")
 2. stupeň: 120 Nm
 3. stupeň: 250 Nm
 4. stupeň: plynové motory: 280 Nm ± 5 % (266 ÷ 294 Nm)
naftové motory: 300 Nm ± 5 % (285 ÷ 315 Nm)

Potom dotáhnout matice M10 na 42 Nm ± 10 % bez ohledu na pořadí.

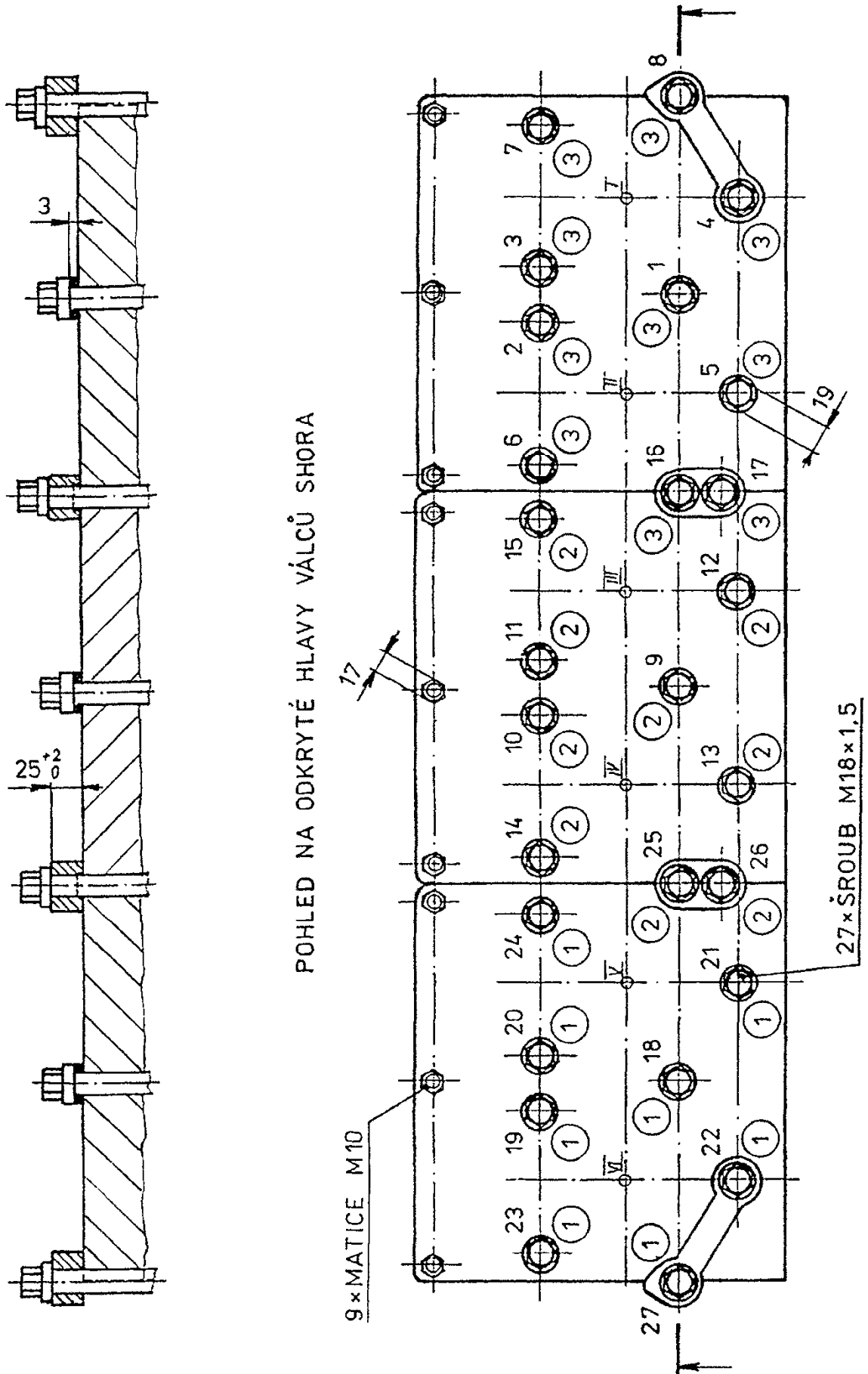
B) PŘETAHOVÁNÍ ŠROUBŮ:

Neprovádět!

C) POZNÁMKA:

Po každém dotažení šroubů hlav válců je nutné zkontrolovat resp. seřídít ventilové vůle.

Schema utahování a přetahování šroubů hlav válců motoru M 1.2 B, C



IV. UTAHOVACÍ MOMENTY ŠROUBŮ A MATIC

Vybrané šroubové spoje - motor M 1.2 (X)

X	Montovaná součást	Závit	Utahovací moment [Nm]
A, B, C	Setrvačnick - šrouby 8.8	M16x1,5	180 ± 18
	Setrvačnick - šrouby 10.9		245 ± 25
	Ojnice	M12x1,25	72 ± 4
	Hnací řemenice s kuželovým pouzdem ¹⁾	M27x1,5	300 ± 10
Hnací řemenice bez kuželového pouzdra ²⁾	1100 ± 55		
C	Torzni tlumič viskozni - šrouby 10.9	M10	58 ± 3
	Náboj torzního tlumiče ¹⁾	M16x1,5	nejprve všechny 120 ± 12 potom přetáhnout 245 ± 12
	Náboj ventilátoru - šrouby 10.9	M8	31 ± 2
	Spodní víko - šrouby 10.9		
C	Zadní víko - šrouby 10.9	M10	45 ± 5
		M12	78 ± 8
A, B, C	Víko hlavy válců	M10	16 ± 2
A, B	Řemenice vodního čerpadla	M22x1,5	133 ± 13
A, B, C	Čep napínáku řemenu vodního čerpadla	M16x1,5	40 ± 4
A, B	Koleno přívodu oleje k výměníku	M12	36 ± 4
	Upínací víko spouštěče	M10	28 ± 3
A, B	Matice kompr. MOTOR JIKOV 4140, 4143	M18x1,5	105 ± 5
C	Matice kompresoru MOTOR JIKOV 4133	M22x1,5	
	Matice alternátoru PRESTOLITE AC203RA	M24x1,5	100 ± 10
	Matice alternátoru BOSCH 110A	M16x1,5	80 ± 5
A, B, C	Odstředivý čistič oleje	M8	17 ± 1
A, B	Svorník plnoprůtokového čističe oleje	M12x1,25	30 ± 3
B	Zátka mezikusu regulačního ventilu	M20x1,5	33 ± 3
C	Závěsný šroub	M20	45 ± 5

(pokračování na dalším listu)

¹⁾ - závit a plochu pod hlavou před montáží lehce potřít olejem

²⁾ - závit a plochu pod hlavou před montáží potřít mazacím tukem METABOND 1,5 HI-TECH, utažení po cca 1 minutě opakovat z důvodu sesedání ploch

Utahovací momenty vybraných šroubových spojů - motor M 1.2 (X) - pokračování tabulky

X	Montovaná součást	Závit	Utahovací moment [Nm]	
A, B, C	Průtokový šroub trubky odpadu paliva	M8x1	10 ± 1	
C	Přípojka Js2 do vstřikovače (odpad paliva)			
	Matice trubky odpadu paliva	M12x1,5		
A, B	Uchytení vstřikovače	M8	18 ± 2	
	Třmen vstřikovače			
	Převlečný šroub vstřikovače (do hlavy válců)	M30x1,5	55 ± 5	
	Přípevnění vstřik. čerpadla k bloku motoru	M10	50 ± 5	
	Spojka vstřik. čerpadla - šroub svěrného spoje	M14	140 ± 10	
	Spojka vstřikovacího čerpadla	M12	133 ± 8	
	Spojka vstřik. čerp. - šroub s vnitřním šestihr.	M10	68 ± 8	
	Spojka vstřik. čerp. - šroub seřiz. předvstříku			
	Matice kuželu vstřikovacího čerpadla	M20x1,5	195 ± 15	
	Matice kuželu vstřik. čerp. BOSCH řady 8500	M24x1,5	215 ± 15	
	výška matice 23 mm		30 ± 5	
A, B, C	Matice vstřikovacích trubek	M14x1,5	10 ± 1	
			1. montáž	+ 55 ÷ 60 ⁰
			opak. montáž	+ 27 ÷ 33 ⁰
A, B	13 mm (GUIDO)	M12x1,5	10 ± 1	
			1. montáž	+ 55 ÷ 60 ⁰
			opak. montáž	+ 27 ÷ 33 ⁰
A, B, C	Turbodmychadlo - přípevnění dmychadlové skříňe na ložiskovou skříň	M8	16 ± 2	
	Matice kola pomocného pohonu	M27x1,5	72 ± 4	
A, B	Matice hřídele pohonu vstřikovacího čerpadla			
	Matice kola pohonu vstřikovacího čerpadla	M30x1,5	110 ± 20	
A, B, C	Matice kola pohonu vačkového hřídele			
	Matice unašeče ventilátoru	M45x1,5	180 ± 18	
	Šrouby kola pohonu vstřik. čerpadla ¹⁾	M12x1,5	nejprve všechny 58 ± 3 potom přetáhnout 100 ± 5	
	Šroub postřiku pístu ¹⁾	M16x1,5	50 ± 5	
	Matice výfukového traktu (nerez šrouby)	M10	65 ± 3	

(pokračování na dalším listu)

¹⁾ - závit a plochu pod hlavou před montáží lehce potřít olejem

Utahovací momenty vybraných šroubových spojů - motor M 1.2 (X) - pokračování tabulky

X	Montovaná součást	Závit	Utahovací moment [Nm]
A, B, C	Žhavicí svíčka BRISK 35.33 B, C, D	M27x1,5	50 ± 5
C	Hořák ohříváče BERU	M20x1,5	23 ± 3
	Lambda sonda BOSCH 0 258 017 025	M18x1,5	50 ± 10
	Induktivní snímač BRISK S11S	M18x1,5	45 ± 5
	Snímač otáček HEINZMANN IA 02-76	M16x1,5	50 ± 7
A, B, C	Čidlo termistorového teploměru	M14x1,5	18 ± 2
C	Zapalovací svíčka s plochým těsněním	M14x1,25	30 ± 5
A, B, C	Zapalovací svíčka s plochým těsněním	M12x1,25	20 ± 5
	Připojovací svorka spouštěče	M10	10 ± 1
		M5, M6	2,3 ± 0,3
C	Zapalovací cívka BOSCH 0 221 604 024	M6	8 ± 1
	Snímač otáček BOSCH 0 281 002 667	M6	8 ± 0,5
A, B, C	Připojovací svorka žhavicí svíčky BRISK	M4	4,5 ± 0,5
C	Převodník tlaku JUMO 401001/000-459 ...	G1/4	18 ± 2

Běžné utahování šroubů a matic pevnostní třídy 5.8

Platí pro šroubové spoje, které nejsou uvedeny v tabulce vybraných šroubových spojů a není jimi sevřen těsnicí kroužek.	Závit	Utahovací moment [Nm]
	M4	1,5 ± 0,15
	M5	3 ± 0,3
	M6	5 ± 0,5

Běžné utahování šroubů a matic pevnostní třídy 8.8

Platí pro šroubové spoje, které nejsou uvedeny v tabulce vybraných šroubových spojů a není jimi sevřen těsnicí kroužek.	Závit	Utahovací moment [Nm]
	M5	5 ± 0,5
	M6	9 ± 1
	M8	21 ± 2
	M10	42 ± 4
	M12	70 ± 7
	M16	180 ± 18
	M20	355 ± 35
	M24	610 ± 60

Běžné utahování šroubů a matic pevnostní třídy 10.9

Platí pro šroubové spoje, které nejsou uvedeny v tabulce vybraných šroubových spojů a není jimi sevřen těsnicí kroužek.	Závit	Utahovací moment [Nm]
	M8	30 ± 3
	M10	62 ± 6
	M12	107 ± 11
	M16	255 ± 25

Utahování závrtných šroubů

Závrtný šroub utahnout do výběhu závitu, maximálně však momentem dle této tabulky.	Závit	Utahovací moment [Nm]
	M6	MAX. 4
	M8	MAX. 17
	M10	MAX. 33
	M12	MAX. 55

Utahování průtokových šroubů, zátek, snímačů apod. s měděnými nebo hliníkovými těsnicími kroužky

Plocha pod hlavou průtokového šroubu, zátky nebo snímače musí být mastná, aby nedošlo k přidření těsnicího kroužku. K mazání postačuje vrstva konzervačního prostředku.	Závit	Těs. kroužek	Utahovací moment [Nm]
	M8, M8x1	8x12	7 ± 0,7
	M10, M10x1	10x14	9 ± 0,9
	M12x1,5	12x16	14 ± 1,4
	M14x1,5	14x18	30 ± 3
	M14x1,5	14x20	50 ± 5
	M16x1,5	16x20	40 ± 4
	M18x1,5	18x24	50 ± 5
	M22x1,5	22x27	75 ± 7
	M24x1,5	24x30	80 ± 8
	M26x1,5	26x32	85 ± 8
	M27x1,5	27x32	90 ± 9
	M30x1,5	30x36	135 ± 13
	M30x1,5	30x38	190 ± 19
M30x2	30x36	170 ± 17	
M42x1,5	42x49	220 ± 22	

Utahování převlečných matic s kuželovými vsuvkami DKL

Při montáži zamezit torznímu namáhání (kroucení) hadice - koncovku přidržet stranovým klíčem.	Závit	Utahovací moment [Nm]
	M14x1,5	20 ± 2
	M27x1,5	50 ± 5
	M30x1,5	110 ± 11

Utahování zátek s měděnými těsnicími kroužky s výplní

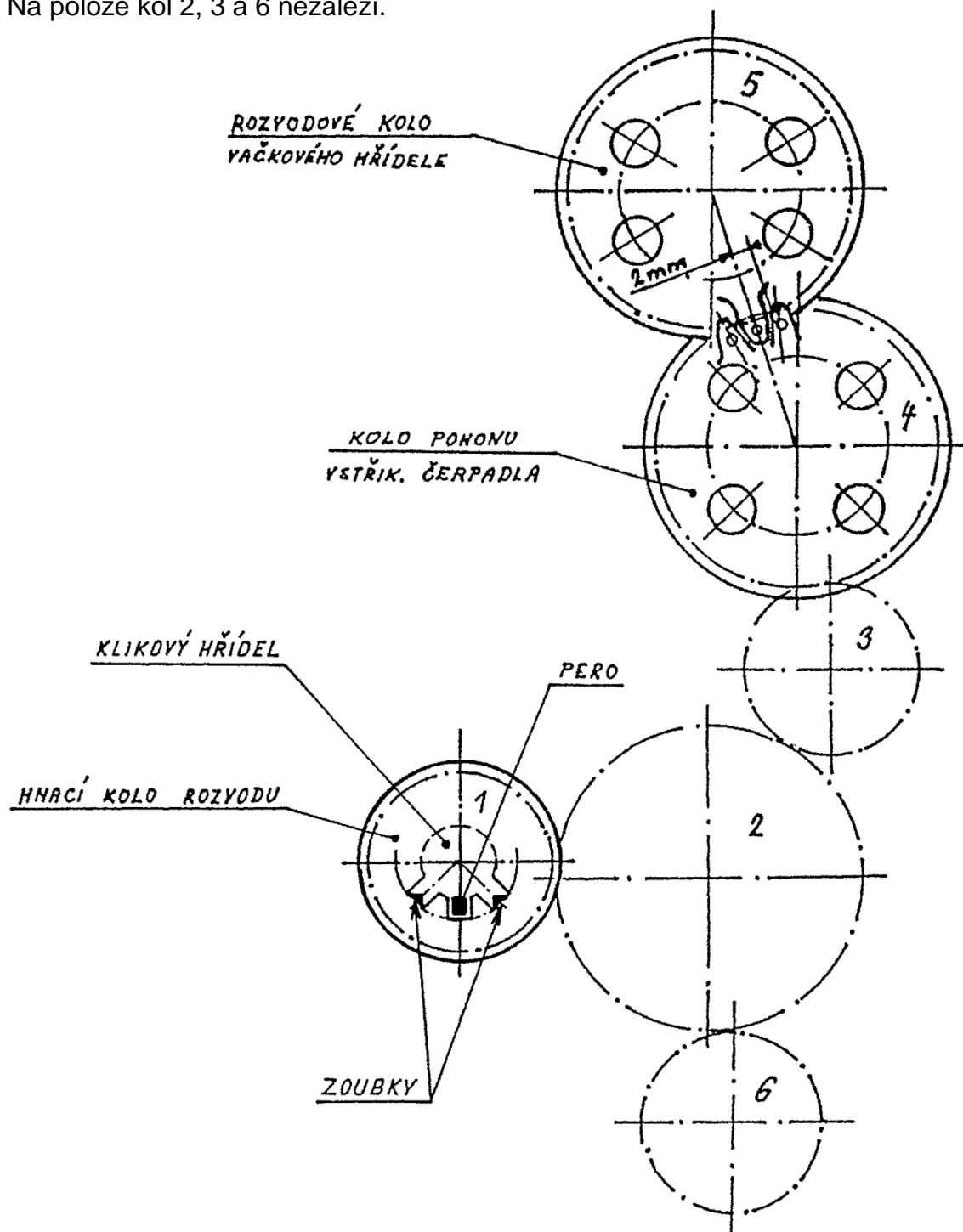
Plocha pod hlavou zátky musí být mastná, aby nedošlo k přidření těsnicího kroužku. K mazání postačuje vrstva konzervačního prostředku.	Závit	Utahovací moment [Nm]
	M22x1,5	50 ± 5
	M27x1,5	75 ± 7
	M30x1,5	135 ± 13

Poznámka:

- pro montáž dílů těsněných těsnicími tmely nepoužívat dodatečné mazání spojovacího materiálu např. olejem (postačuje vrstva konzervačního prostředku), neboť hrozí netěsnost spoje

V. NASTAVENÍ ROZVODOVÝCH KOL

- 1) Píst 1. válce nastavit do horní úvratí např. pomocí aretačního kolíku.
- 2) Hnací kolo (kolo 1) nasadit drážkou na pero klikového hřídele (hnací kolo motoru M 1.2 A, B má 8 drážek, na pero je nutné nasadit drážku, která je mezi drážkami s rozlišovacími zoubky; hnací kolo některých motorů M 1.2 C je polohováno přímo za 6 otvorů $\varnothing 16$ pro šrouby a na jeho natočení vzhledem ke klikovému hřídeli tedy při počtu zubů 30 nezáleží).
- 3) Kolo 5 se vloží zubem označeným "0" mezi dva zuby označené "0" kola 4, přitom označený zub kola 5 musí ležet na spojnici středů kol 4 a 5 nebo maximálně 2 mm vpravo od této spojnice (viz obrázek).
- 4) Na poloze kol 2, 3 a 6 nezáleží.



VI. UTAHOVACÍ MOMENTY HADICOVÝCH SPON

Hadicová spona	Utahovací moment [Nm]
10 ÷ 16	2,2 ± 0,2
20 ÷ 32	3 ± 0,3
25 ÷ 40	
32 ÷ 50	
50 ÷ 70	
70 ÷ 90 TORRO 12 C7 W2 (W2B)	5,3 ± 0,3
80 ÷ 100 TORRO 12 C7 W2 (W2B), 13 C7 W1	
130 ÷ 150 TORRO 12 C7 W2 (W2B)	
Profilová spona Levi Peterson Indust. AB ø80	7,5 ± 0,5

VII. MONTÁŽ KONZOLY HYDROGENERÁTORU MOTORŮ M 1.2 A, B
(s pohonem dvojicí křížových kloubů)

- 1) Namontovat kolo pomocného pohonu včetně přitlačného kroužku, gufera atd. Po utažení obou matic M27x1,5 změřit a zaznamenat hodnotu axiální vůle.
- 2) Přesvědčit se, že vstupní hřídel konzoly hydrogenerátoru je axiálně posuvný bez většího násilí - rukou (minimální axiální vůle je 0,6 mm).
- 3) Na spojovací hřídel namontovat oba křížové klouby a hnací náboj. Pozor na správnou vzájemnou polohu kloubů - oka kloubů spojených s oběma konci hřídele musí mít rovnoběžné osy! Případné pootočení o 90° způsobí havárii. Připravený celek připojit ke vstupnímu hřídeli konzoly. Utáhnout 16 spojů M6, nasunout svěrný spoj hnacího náboje na ø25 kola pomocného pohonu a utáhnout 5 šroubů M8 konzoly k bloku.
- 4) Utáhnout šroub svěrného spoje a znovu změřit axiální vůli, tentokrát celého pohonu. Je-li naměřena menší hodnota, než samotného kola dle bodu 1), povolit svěrný spoj a nepatrně posunout hnací náboj na jednu či druhou stranu tak, aby vůle kola nebyla omezována hřídelem konzoly.
- 5) Pro jistotu se přesvědčit, že nebylo opomenuto utažení žádného spoje.

Poznámka:

Cílem je nalézt při montáži takovou axiální polohu svěrného spoje, aby byly axiální síly zachycovány uložením kola pomocného pohonu a nikoli uložením hřídele konzoly. Možnost axiálního posuvu hřídele konzoly je minimálně o 0,35 mm větší než axiální vůle kola - rozdíl tvoří rezervu pro nepřesnost nastavení svěrného spoje. Příklad: ax. vůle samotného kola je 0,21. Po utažení svěrného spoje poklesla na 0,17 → minimální hodnota posunutí ve svěrném spoji je 0,21-0,17=0,04. Nábojku je vhodné posunout nepatrně více (získání rezervy), pozor ale na opačný extrém - omezení vůle z druhé strany.

VIII. SEZNAM MONTÁŽNÍCH VŮLÍ A PŘESAŮ

Motor M 1.2 (X)

X	Montované součásti		Hodnota radiální (R) axiální (A) [mm] vůle (v) přesahu (p)		
	Párová součást 1	Párová součást 2			
A, B, C	Hlavní ložisko klik. hřídele	Hlavní čep klik. hřídele	R v 0,064 ÷ 0,132 ¹⁾		
A, B	Klikový hřídel	Blok motoru	A v 0,050 ÷ 0,128		
C			A v 0,070 ÷ 0,190		
A, B, C	Hnací kolo rozvodu	Klikový hřídel	R p 0,010 ÷ 0,050		
A, B, C	Ojniční ložisko	Ojniční čep klik. hřídele	R v 0,060 ÷ 0,128		
	Ojniční čep klik. hřídele	Ojnice	A v 0,060 ÷ 0,320		
A	Pístní čep	Píst	ø45 R v 0,004 ÷ 0,015		
A, B, C			ø50 R v 0,004 ÷ 0,016		
A		Ojniční pouzdro	ø45 R v 0,035 ÷ 0,050		
A, B, C			ø50 R v 0,035 ÷ 0,051		
A, B, C	Vůle v zámku pístního kroužku - v zamontovaném stavu	1. – těsnicí	v 0,40 ÷ 0,65		
		2. – minutový	v 0,25 ÷ 0,50		
		3. – stírací	v 0,35 ÷ 0,55		
A, B	Vložka válce - horní uložení ø148	Blok motoru	R v 0,043 ÷ 0,123		
C			R v 0,013 ÷ R p 0,052		
A, B			Vložka válce - dolní uložení ø146	R v 0,000 ÷ 0,065	
C				R v 0,120 ÷ 0,200	
A, B, C	Vložka válce	Hlavová plocha bloku	A p 0,030 ÷ 0,075		
A, B	Vložka válce - vývrt	Píst - měřeno 22 mm od spodního okraje	R v 0,170 ÷ 0,210		
				třída: A	A
				třída: B	B ²⁾
C	třída: C	C			
C	Vložka válce - vývrt	Píst - měřeno 22 mm od spodního okraje	R v 0,130 ÷ 0,170		
				třída: A	A
				třída: B	B ²⁾
C	třída: C	C			

(pokračování na dalším listu)

¹⁾ - jde o teoretické hodnoty vypočítané z výkresové dokumentace; na motoru nelze tyto hodnoty změřit (např. vlivem staticky neurčitého uložení apod.)

²⁾ - třída pístu musí být shodná s třídou vložky válce, do níž se píst montuje

Poznámka:

- radiální vůle a přesahy jsou udány v průměrovém vyjádření

Seznam montážních vůlí a přesahů - motor M 1.2 (X) - pokračování tabulky

X	Montované součásti		Hodnota radiální (R) axiální (A) [mm] vůle (v) přesahu (p)
	Párová součást 1	Párová součást 2	
A, B, C	Píst - drážka pístního kroužku	1. pístní kroužek (těsnicí)	A v 0,105 ÷ 0,155
		2. pístní kroužek (minutový)	A v 0,050 ÷ 0,082
		3. pístní kroužek (stírací)	A v 0,050 ÷ 0,082
		Setrvačník	R p 0,233 ÷ 0,427
A, B	Ozubený věnec setrvačnicku	Pastorek spouštěče	A v 1,5 ÷ 5,0
C			A v 2,0 ÷ 7,5
A, B	Čep vloženého kola	Blok motoru	R p 0,016 ÷ 0,050
C			R p 0 ÷ 0,034
A, B	Vložené kolo rozvodu	Čep vloženého kola	A v 0,030 ÷ 0,050
C			A v 0,04 ÷ 0,12 R v 0,05 ÷ 0,13 ¹⁾
A, B, C	Pouzdro pomocného pohonu	Blok motoru	R p 0,009 ÷ 0,050
		Kolo pomocného pohonu	R v 0,033 ÷ 0,101 ¹⁾
	Kolo pomocného pohonu	Pouzdro pomocného pohonu	A v 0,17 ÷ 0,35
		Hnací část řetězové spojky	R p 0,029 ÷ 0,078
A, B	Pouzdro pohonu vstřikovacího čerpadla	Blok motoru	R p 0,001 ÷ 0,042
C			R p 0,003 ÷ 0,052
A, B	vstřikovacího čerpadla	Hřídel pohonu vstřikovacího čerpadla	R v 0,023 ÷ 0,091 ¹⁾
C			R v 0,090 ÷ 0,146 ¹⁾
A, B	Kolo pohonu vstřikovacího čerpadla	Hřídel pohonu vstřikovacího čerpadla	R p 0,014 ÷ 0,048
C			R v 0,011 ÷ R p 0,018
A, B	vstřikovacího čerpadla	Pouzdro pohonu vstřikovacího čerpadla	A v 0,05 ÷ 0,20
C			A v 0,15 ÷ 0,25
A, B, C	Pouzdro vačkového hřídele	Blok motoru	R p 0,023 ÷ 0,083
		Vačkový hřídel	R v 0,055 ÷ 0,145 ¹⁾
	Vačkový hřídel	Kolo vačkového hřídele	R p 0,014 ÷ 0,048
		Blok motoru	A v 0,05 ÷ 0,20

(pokračování na dalším listu)

¹⁾ - jde o teoretické hodnoty vypočítané z výkresové dokumentace; na motoru nelze tyto hodnoty změřit (např. vlivem staticky neurčitého uložení apod.)

Poznámka:

- radiální vůle a přesahy jsou udány v průměrovém vyjádření

Seznam montážních vůlí a přesahů - motor M 1.2 (X) - pokračování tabulky

X	Montované součásti		Hodnota radiální (R) axiální (A) [mm] vůle (v) přesahu (p)	
	Párová součást 1	Párová součást 2		
A, B, C	Vedení zdvihátka	Hlava válců	R p 0,001 ÷ 0,035	
		Zdvihátko	R v 0,022 ÷ 0,067	
	Vedení ventilu	Hlava válců	R p 0,010 ÷ 0,046	
		Dřík ventilu	R v 0,032 ÷ 0,068	
	Sedlo sacího ventilu	Hlava válců	R p 0,09 ÷ 0,14	
	Sedlo výfukového ventilu		R p 0,08 ÷ 0,13	
	Zapuštění sacího ventilu v hlavě válců			0,17 ÷ 0,70
	Zapuštění výfuk. ventilu v hlavě válců - vznětový motor			0,80 ÷ 1,30
C	Zapuštění výfuk. ventilu 30° v hlavě válců - zážeh. motor		0,77 ÷ 1,24	
	Zapuštění výfuk. ventilu 20° v hlavě válců - zážeh. motor		0,76 ÷ 1,35	
A, B, C	Sací ventil	Vahadlo ventilu	0,3	
	Výfuk. ventil - vznět. motor		0,45	
C	Výfuk. ventil - zážeh. motor		0,55	
A, B, C	Čep vahadel		R v 0,020 ÷ 0,066	
A, B	Hřídel vřetena vodního čerpadla	Řemenice vodního čerpadla	R v 0,010 ÷ R p 0,024	
C			R p 0,020 ÷ 0,054	
		Oběžné kolo vodního čerp.	R p 0,026 ÷ 0,057	
A, B, C	Hřídel pohonu olejového čerpadla	Skříň olejového čerpadla (přední, zadní)	R v 0,020 ÷ 0,054	
		Ozubené čerpací kolo	R v 0,033 ÷ R p 0,001	
		Ozubené kolo pohonu olejového čerpadla	R p 0,008 ÷ 0,054	
	Čep olejového čerpadla	Skříň olejového čerp. přední	R v 0,006 ÷ R p 0,028	
		Skříň olejového čerp. zadní	R v 0,026 ÷ R p 0,008	
		Ozubené čerpací kolo	R v 0,012 ÷ 0,046	
	Ozubené čerpací kolo	Skříň olejového čerpadla přední	A v 0,040 ÷ 0,100 R v 0,050 ÷ 0,100	
		Skříň olejového čerpadla zadní	A v 0,040 ÷ 0,110 R v 0,050 ÷ 0,100	
		Induktivní snímač elektronického otáčkoměru	Ozubený věnec setrvačnicku	v 0,5 ÷ 1,5

(pokračování na dalším listu)

Poznámka:

- radiální vůle a přesahy jsou udány v průměrovém vyjádření

Boční vůle v ozubení rozvodových kol - motor M 1.2 (X)

X	Párové kolo 1	Párové kolo 2	Boční vůle [mm]
A, B, C	Vložené kolo	Hnací kolo	0,075 ÷ 0,155
		Kolo pomocného pohonu	0,075 ÷ 0,155
		Kolo pohonu olej. čerpadla	0,075 ÷ 0,320
	Kolo pohonu vstřikovacího čerpadla	Kolo pomocného pohonu	0,075 ÷ 0,155
		Kolo pohonu vačkového hřídele	0,080 ÷ 0,160

Přesazení v "T" spojích blok motoru / čelo resp. zadní víko - motor M 1.2 (X)

X	Součást 1	Součást 2	Přesah součásti 1 vůči součásti 2 [mm]
A, B	Blok motoru	Čelo	+0,13 ÷ -0,23
C			+0,16 ÷ -0,18
A, B, C		Zadní víko	+0,18 ÷ -0,18

Vysunutí vstřikovací trysky z hlavy válců - motor M 1.2 (X)

X	Úplný vstřikovač s tryskou (výrobce; označení)	Tryska (označení) ²⁾	Vysunutí ¹⁾ [mm]
A, B	Motorpal Jihlava VP 131S 453e-2578	DOP 115 S 535 - 4375	4,2 ÷ 5,0
	Motorpal Jihlava VP 131S 453e-2579	DOP 115 S 530 - 4376	
	Motorpal Jihlava VP 131S 453e-2585	DOP 115 S 535 - 4378	
	Motorpal Jihlava VA 125S 253e-2584	DOP 115 S 430 - 4377	
	Motorpal Jihlava VA 125S 253-2670	DOP 115 S 528 - 4117	
C	Motorpal Jihlava VA 125S 253-2695	DOP 125 S 628 - 4114	2,7 ÷ 3,7
	Motorpal Jihlava VA 125S 253-2696	DOP 125 S 627 - 4115	
	Motorpal Jihlava VA 125S 253-2697	DOP 125 S 722 - 4116	
	Motorpal Jihlava VA 125S 253-2674	DOP 125 S 728 - 4120	
	Motorpal Jihlava VA 125S 253-2673	DLLA 125 S 1279	
	Motorpal Jihlava VA 125P 250-2676	DLLA 125 P 529	
	Dresdner Einspritz. PCN 125/175 R 009	DLLA 125 P 529	
	Dresdner Einspritz. SCN 125/175 R 010	SB 394	
	Dresdner Einspritz. SCN 125/175 R 011	DLLA 125 S 1278	
	Dresdner Einspritz. SCN 125/175 R 012	SB 879	
	Dresdner Einspritz. SBN 123/173 R 019	SB 729	
	Dresdner Einspritz. SBN 123/173 R 020	SB 465	
	Dresdner Einspritz. SBN 123/173 R 021	SB 909	

1) - nejvzdálenější bod trysky od dosedací plochy hlavy ve směru kolmém na tuto plochu

2) - rozlišení trysek dle výrobce: DOP = Motorpal
 DLLA = BOSCH
 SB = Dresdner Einspritzsysteme