



**Opravné údaje k motorům
IVECO F1 (2,3 l a 3,0 l) EURO 3 - EURO 5**

3. vydání, 03/2012

www.jaknatruck.cz

Motory IVECO F1A a F1C v provedení EURO 3 – EURO 5

Tuto příručku vydává:

MAZRI, spol.s r.o.

Vránova 1154/159

621 00 Brno

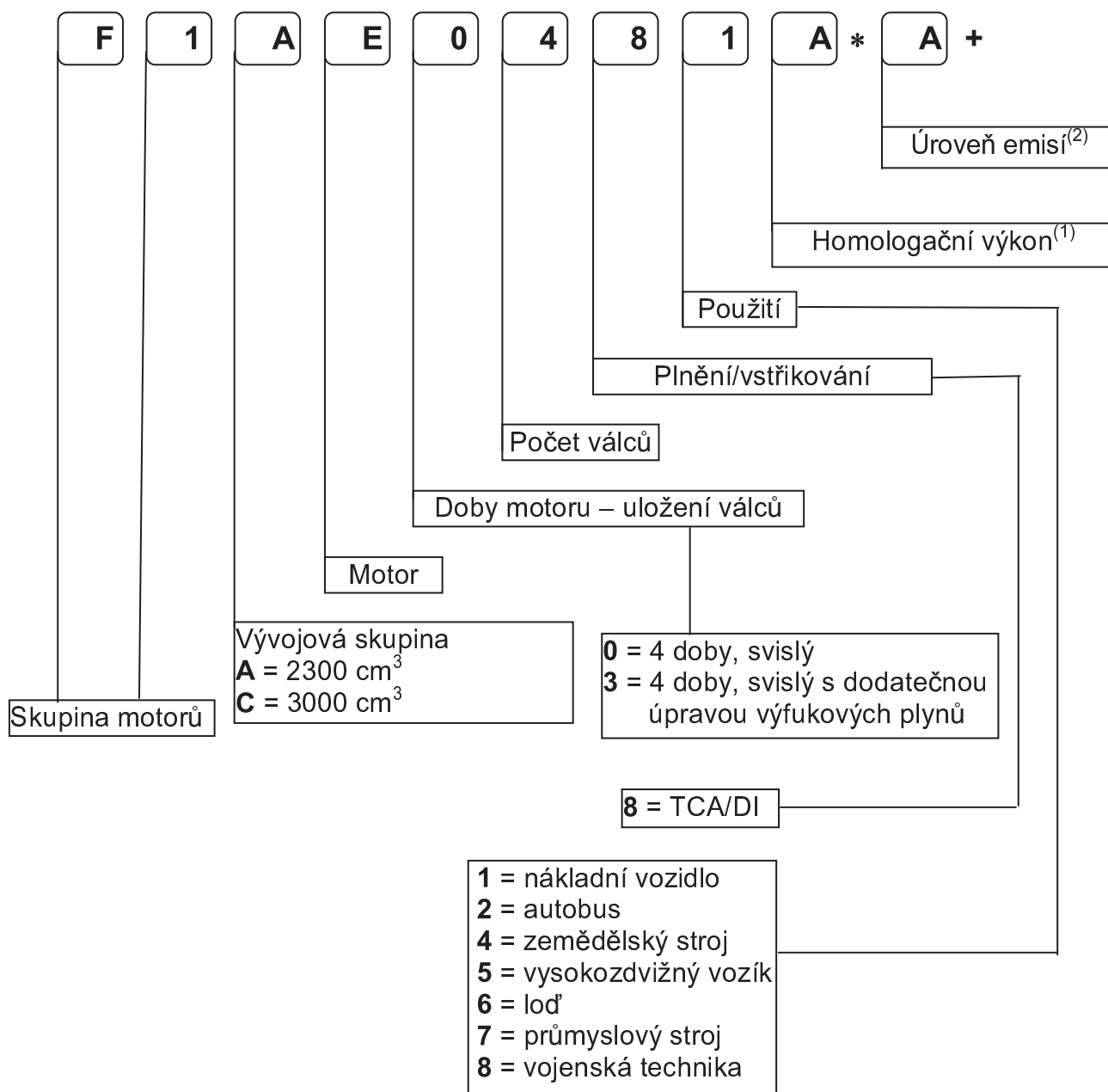
Všechna práva vyhrazena.

OBSAH

Kódování motorů IVECO	5
Celkový pohled k motorům	6
MOTORY F1A	7
Základní charakteristiky motoru IVECO F1A (EURO 3/4)	8
Popis základních mechanických dílů motoru	12
<input type="checkbox"/> Blok motoru	12
<input type="checkbox"/> Klikový hřídel	12
<input type="checkbox"/> Ložiskové pánve hlavních a ojničních čepů	12
<input type="checkbox"/> Utěsnění klikového hřídele	13
<input type="checkbox"/> Ojnice	13
<input type="checkbox"/> Písty	13
<input type="checkbox"/> Písty motorů EURO 4	14
<input type="checkbox"/> Části ostříkovací trysky pro chlazení pístu	14
<input type="checkbox"/> Měření přesahu pístu	14
<input type="checkbox"/> Přesah pístu nad blokem a výběr těsnění	14
<input type="checkbox"/> Rozvody a časování	15
<input type="checkbox"/> Popis	15
<input type="checkbox"/> Schématický pohled na rozvody motoru F1A	15
<input type="checkbox"/> Hlava válců	15
<input type="checkbox"/> Broušení hlavy válců	15
<input type="checkbox"/> Nástavba hlavy válců	15
<input type="checkbox"/> Vačkové hřídele motorů EURO 4	15
<input type="checkbox"/> Hydraulická zdvihátka	16
<input type="checkbox"/> Řetězový pohon vačkového hřídele výfukových ventilů	17
<input type="checkbox"/> Postup při uložení ovládní náhonu vačkových hřídelí	17
<input type="checkbox"/> Schéma vedení rozvodového řemene	17
<input type="checkbox"/> Náhon rozvodů	17
<input type="checkbox"/> Navedení rozvodového řemene a časování motoru	18
<input type="checkbox"/> Přednapnutí rozvodového řemene	20
<input type="checkbox"/> Konečné napnutí rozvodového řemene	20
<input type="checkbox"/> Dvojitý dělený setrvačnick motoru	21
<input type="checkbox"/> Pohon kompresoru klimatizace	22
<input type="checkbox"/> Pohon přídatných zařízení	22
Mazání	22
<input type="checkbox"/> Všeobecně	22
<input type="checkbox"/> Popis činnosti	22
<input type="checkbox"/> Olejové čerpadlo	22
<input type="checkbox"/> Schéma soustavy mazání	23
<input type="checkbox"/> Systém recirkulace olejových par	24
<input type="checkbox"/> Schéma odvodu oleje olejových par	24
Chlazení	24
<input type="checkbox"/> Všeobecně	24
<input type="checkbox"/> Části chladicí soustavy motoru F1A	25
<input type="checkbox"/> Čerpadlo chladicí kapaliny	25
<input type="checkbox"/> Chlazení motorů EURO 4	25
Přepínání	25
<input type="checkbox"/> Všeobecně	26
<input type="checkbox"/> Odlehčovací ventil WASTEGATE (kontrola a nastavení ventilu)	26
<input type="checkbox"/> Přepínání motoru EURO 4	26
Systém dodávky a elektronického vysokotlakého vstřikování (Common Rail)	27
<input type="checkbox"/> Umístění komponentů Common Rail na motoru F1A	28
<input type="checkbox"/> Palivová soustava motorů EURO 4	28
<input type="checkbox"/> Změny u motorů v provedení EURO 4	28
<input type="checkbox"/> Pracovní schéma palivové soustavy EURO 3	29
<input type="checkbox"/> Pracovní schéma palivové soustavy EURO 4	30
Utahovací momenty motoru F1A	31
Opravné údaje k motoru F1A (EURO 3)	37
Opravné údaje k motoru F1A (EURO 4)	42

MOTORY F1C	47
Základní charakteristiky motoru IVECO F1C (EURO 3/4/5)	48
Popis základních mechanických dílů motoru	52
□ Blok motoru	52
□ Klikový hřídel	52
□ Ložiskové pánve hlavních a ojničních čepů	53
□ Utěsnění klikového hřídele	53
□ Ojnice	54
□ Písty	54
□ Písty motorů EURO 4	54
□ Skupina ojnice - píst	54
□ Měření přesahu pístu	55
□ Přesah pístu nad blokem a výběr těsnění	55
□ Rozvody a časování	55
□ Popis	55
□ Schématický pohled na rozvody motoru F1C	55
□ Hlava válců	56
□ Opracování hlavy válců	56
□ Nástavba hlavy válců	56
□ Hydraulická zdvihátka	57
□ Navedení rozvodového řetězu a časování motoru	58
Mazání	63
□ Všeobecně	63
□ Popis činnosti	63
□ Skupina olejové čerpadlo - vývěva	63
□ Schéma soustavy mazání	64
□ Systém recirkulace olejových par	64
□ Schéma odvodu oleje	65
Chlazení	66
□ Popis	66
□ Činnost chladicí soustavy	66
□ Pracovní pole zásahů v soustavě chlazení	66
□ Čerpadlo chladicí kapaliny	66
□ Chlazení motorů EURO 4	66
□ Chladicí soustava motoru	67
Přepínání	68
□ Všeobecně	68
□ Turbodmychadlo s proměnlivou geometrií GARRET	68
□ Poměrový ventil ovládání aktivátoru	69
□ Přepínání motoru EURO 4	69
Palivová soustava a systém elektronického vysokotlakého vstřikování (EDC 16)	70
□ Umístění komponentů Common Rail na motoru F1A	70
□ Palivová soustava motorů EURO 4	71
□ Pracovní schéma palivové soustavy EURO 3	72
□ Pracovní schéma palivové soustavy EURO 4	73
Úťahovací momenty motoru F1C	74
Opravné údaje k motoru F1C (EURO 3)	80
Opravné údaje k motoru F1C (EURO 4)	85
Speciální přípravy	90

KÓDOVÁNÍ MOTORŮ IVECO



□ □ □ □

Číslo verze

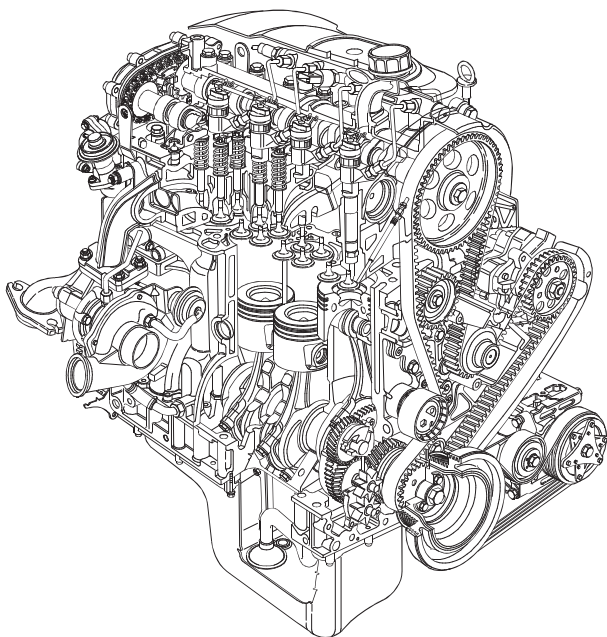
□ □ □ □ □ □

Vzrůstající výrobní číslo

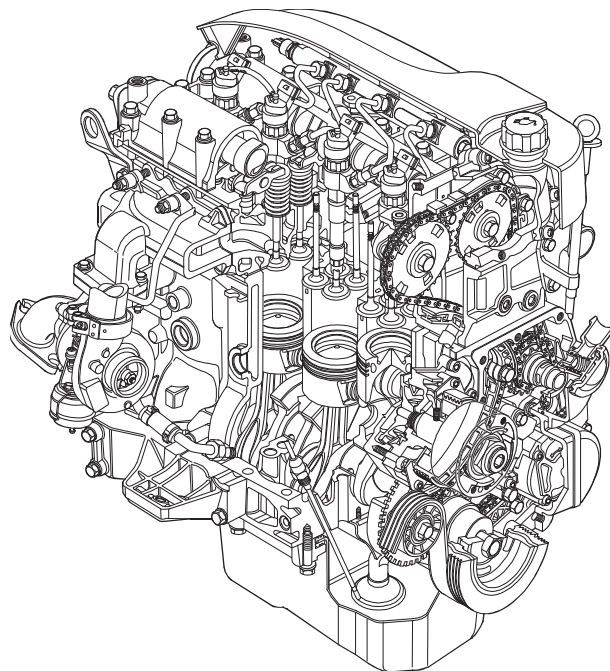
(1) Homologační výkon
 F1A EURO 3: A = 96 k, B = 116 k, C = 136 k
 F1A EURO 4: F = 96 k, G = 116 k, H = 136 k
 F1C EURO 3: A = 136 k, B = 166 k
 F1C EURO 4: F = 146 k, H = 176 k
 F1C EURO 5: H = 170 k

(2) Úroveň emisí
 EURO 3: A nebo B (pro M1)
 EURO 4: A bez DPF
 B s DPF (na přání)
 C s DPF
 EURO 5: C

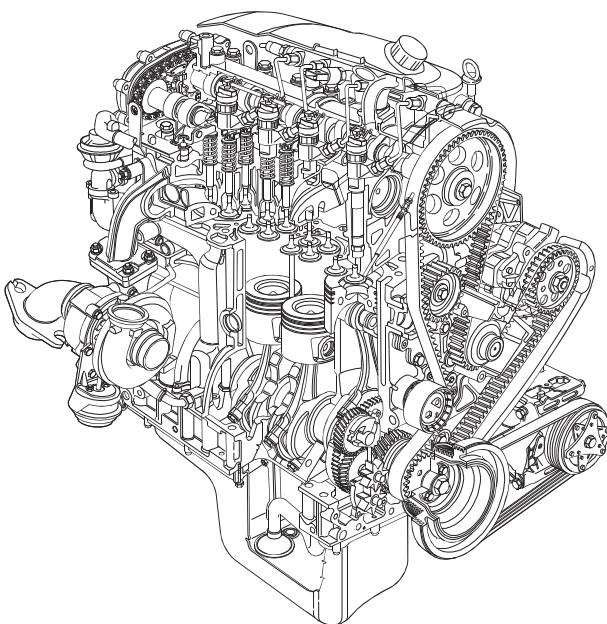
ŘEZ MOTORŮ V JEDNOTLIVÝCH PROVEDENÍCH



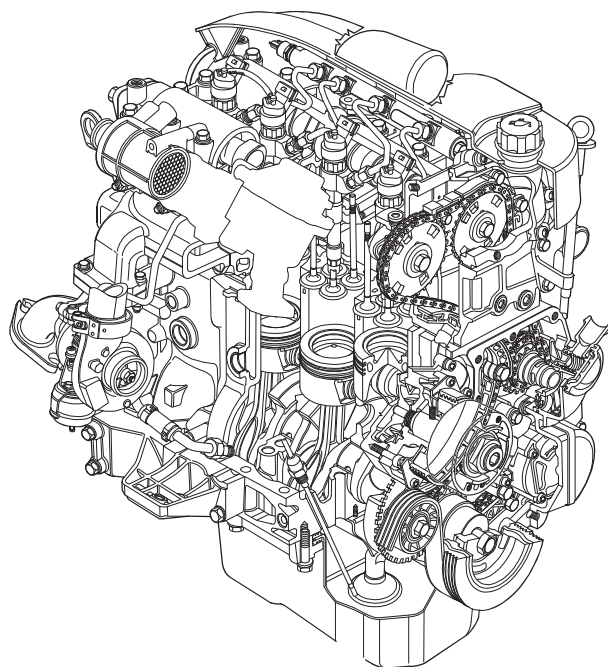
Motor IVECO F1A (EURO 3)



Motor IVECO F1C (EURO 3)



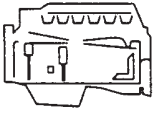
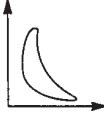

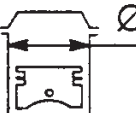
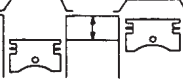



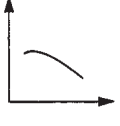




Motor IVECO F1A (EURO 4)

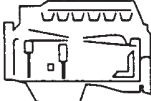
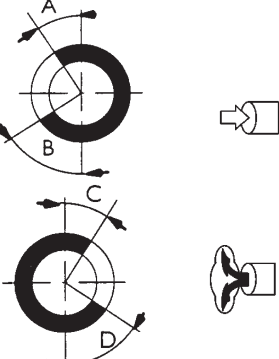
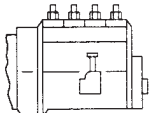

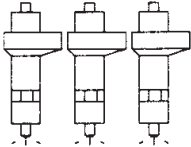



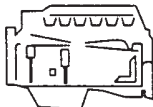
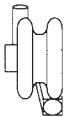


Motor IVECO F1C (EURO 4)

MOTORY F1A

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY MOTORU IVECO F1A (EURO 3/4)

 Typ	F1AE0481A F1AE0481F	F1AE0481B F1AE0481G	F1AE0481C F1AE0481H
 Cyklus Plnění Vstřikování	čtyřdobý vznětový motor přepřínovaný s mezichladičem přímé		
 Počet válců	4 v řadě		
 Vrtání	mm	88	
 Zdvih	mm	94	
 Zdvihový objem	cm ³	2300	
 Kompresní poměr	18		
 Maximální výkon	kW (k) ot/min	71 (96) 3000 ÷ 3700	85 (116) 3000 ÷ 3900
 Maximální kroutící moment	Nm (kgm) ot/min	240 (24,4) 1800 ÷ 2800	310 (31,6) 1800 ÷ 2800
 Volnoběžné otáčky nezatíženého motoru	ot/min	800	
 Maximální otáčky nezatíženého motoru	ot/min	4600	
 Tlak v horní úvrati	*bar	20÷26	
 Minimální přípustný tlak v horní úvrati	*bar	16	
(*) hodnota tlaku odpovídá měření při protáčení motoru pouze pomocí spouštěče motoru při teplotě oleje mezi 40° - 50° C			

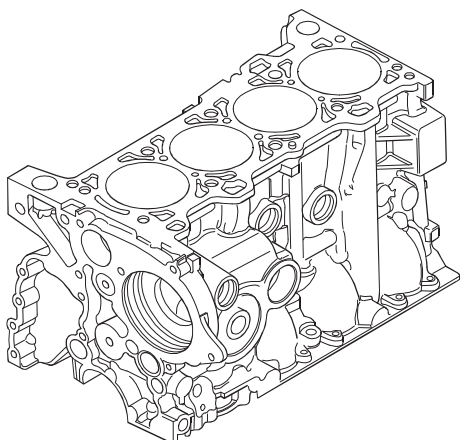
 Typ	F1AE0481A F1AE0481F	F1AE0481B F1AE0481G	F1AE0481C F1AE0481H
 <p>ČASOVÁNÍ VENTILŮ</p> <p>otevívá před HÚ A zavírá za DÚ B</p> <p>otevívá před DÚ D zavírá za HÚ C</p>	<p>10° nebo 14° u EURO 4 27°</p> <p>50° nebo 54° u EURO 4 10°</p>		
 <p>DODÁVKA PALIVA</p>	<p>Vysokotlaký systém dodávky paliva s elektronickým řízením typu Bosch MS6.3 nebo EDC 16 (motory EURO 3) a EDC 16 C39 nebo EDC 17 (motory EURO 4/5). Systém se skládá z vysokotlakého čerpadla CP3, akumulátoru tlaku, řídicí jednotky EDC, snímačů a aktivátorů.</p>		
<p>Nastavení čerpadla s písmem č. 1 v HÚ Počátek dávky mm</p>	<p>--</p> <p>--</p>		
 <p>Typ elektrických vstřikovačů</p>	<p>BOSCH</p>		
 <p>Pořadí vstřiku</p>	<p>1-3-4-2</p>		
 <p>Tlak vstřikování bar</p>	<p>250 ÷ 1600</p>		

 Typ		F1AE0481A F1AE0481F	F1AE0481B F1AE0481G	F1AE0481C F1AE0481H
	PŘEPLŇOVÁNÍ	s mezichladičem		
	Typ turbodmychadla:	KKK K03 s odlehčovacím ventilem	GARRETT GT17	
Radiální vůle hřídele turbodmychadla		-	-	
Axiální vůle hřídele turbodmychadla		-	-	
Maximální posuv otevření tlakového odlehčovacího ventilu: mm		3,5 ± 0,5	-	
Tlak odpovídající maximálnímu posuvu: bar		1,5	-	
Nastavení aktivátoru (kontrolní údaje):				
- podtlak 0 mmHg (ventil zcela otevřen)		-	-	
- podtlak 0,2 bar (posuv ventilu) mm		-	2,5	
- podtlak 0,64 bar (posuv ventilu) mm		-	10,5	
 	MAZÁNÍ	nucené se zubovým čerpadlem, omezovací tlakový ventil, olejový filtr s vestavěnou vložkou a celkovou filtrací		
Tlak oleje teplého motoru (100 °C ± 5 °C):			≥ 0,6	
volnoběh bar			4	
maximální otáčky bar				
CHLAZENÍ		přes odstředivé čerpadlo, ovládací termostat, ventilátor s elektromagnetickou spojkou, chladič, tepelný výměník		
Pohon čerpadla:		řemenem		
Termostat: zahájení otevírání:		N. 1 79° C (82 ± 2° C u EURO 4)		

POPIS ZÁKLADNÍCH MECHANICKÝCH DÍLŮ MOTORU

Blok motoru

Obrázek 1



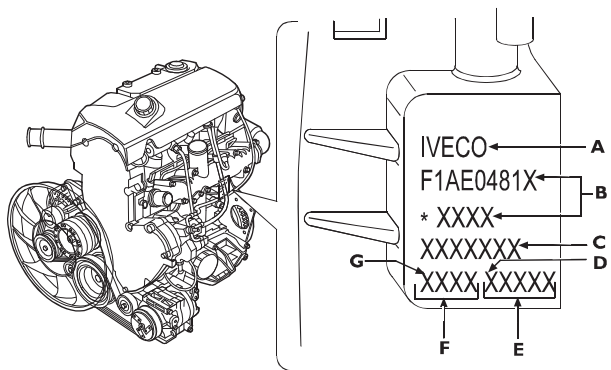
Blok motoru

Blok motoru představuje litinovou strukturu do které jsou vytvořeny vložky válců (s vyhlazením); jsou v něm také uloženy ložiskových pánví hlavních čepů, uložení pro čerpadlo chladicí kapaliny a olejové čerpadlo.

Dále jsou v bloku motoru vytvořeny kanály pro oběh chladicí kapaliny a vedení okruhu mazání různých částí.

Pro vložky válců je počítáno se zvětšením o 0,4 mm.

Obrázek 2

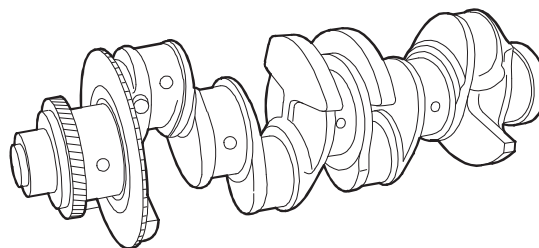


Označování bloku motoru

- A** Značka IVECO
- B** Označení typu motoru
- C** Výrobní číslo (vzrůstající vzhledem k výrobě)
- D – E** – Údaje k výběru ložiskových pánví a
- F – G** vložek válců (nepoužito pro servis)

Klikový hřídel

Obrázek 3



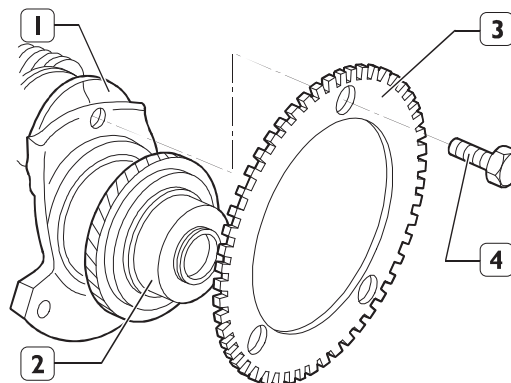
Klikový hřídel

Klikový hřídel je vyroben z tvárné litiny a je pětikrát uložen.

Uvnitř klikového hřídele jsou vytvořena vedení pro průchod oleje mazání.

Na přední stopce klikového hřídele jsou nakláněny ozubené kolo pro náhon olejového čerpadla, řemenice pro pohon přidavných zařízení a řemenice vedoucí rozvodový řemen (nejso znázorněny).

Obrázek 4



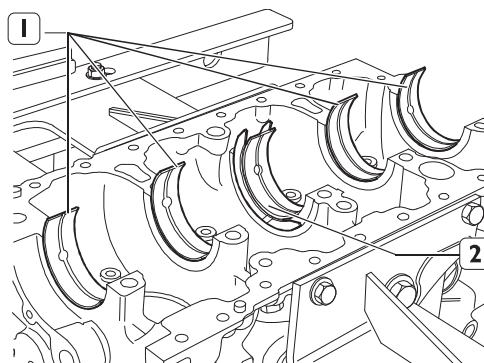
Pulzní kolo klikového hřídele

Na připevňovací šrouby pulzního kola je nanesen LOCTITE 218 a musí být vyměněny po každém jejich vyšroubování.

Utahovací moment šroubů je 15 Nm.

Ložiskové pánve hlavních a ojničních čepů

Obrázek 5

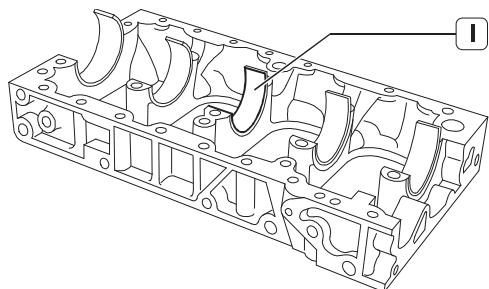


Uložení ložiskových pánví hlavních čepů

Při první montáži motoru ve výrobě se provádí výběr tříd tloušťky ložiskových pánví (z tohoto důvodu je při demontáži motoru možné objevit ložiskové pánve označené různými barvami).

V servisní síti tento výběr není více nutný, proto se používají ložiskové pánve dostupné jako náhradní díl v rozměrech „standard“, + 0,254 mm a + 0,508 mm bez provádění jakéhokoli dalšího výběru.

Obrázek 6

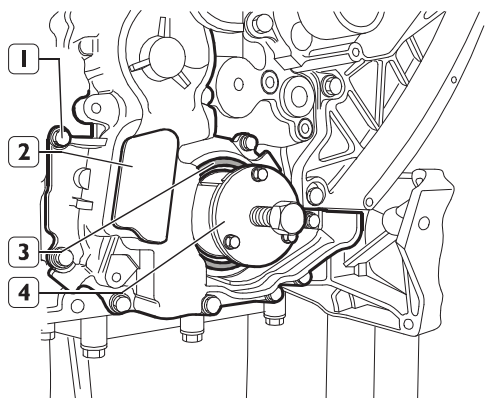


Uložení ložiskových pánví hlavních čepů

Ložiskové pánve (1) s opěrnými kroužky pro nastavení axiální vůle klikového hřídele jsou umístěny jak do bloku motoru, tak i do základny bloku motoru.

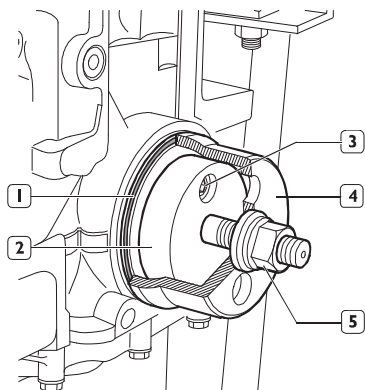
Utěsnění klikového hřídele

Obrázek 7



Vyjmutí těsnění klikové hřídele pomocí přípravku

Obrázek 8

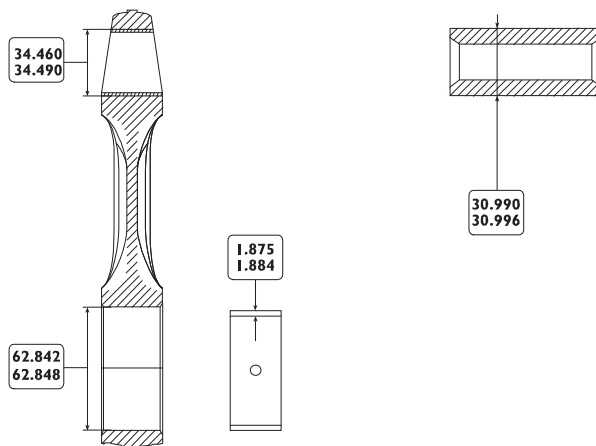


Nalisování těsnění klikové hřídele pomocí přípravku

Těsnění klikového hřídele jsou kazetového typu a jejich vyjmutí i uložení vyžadují použití speciálních přípravků.

Ojnice

Obrázek 9



Rozměry (v mm) ojnice, odpovídajících ložiskových pánví a nominálních čepů

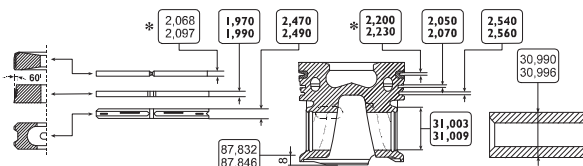
Ojnice jsou vyrobeny z lisované oceli, představují typ se šikmým oddělením víka, kterého je dosaženo technologií označovanou jako „lomové dělení“, kde lom není mechanicky opracován.



Pouzdro víka ojnice není vyměnitelné.

Písty

Obrázek 10



Rozměry (v mm) pístů, odpovídajících čepů a pístních kroužků

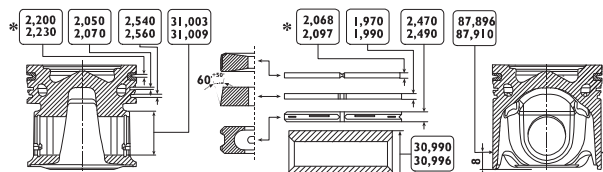
* kóta odpovídá měření na průměru 91,4 mm

Na koruně pístu je vytvořena vysoce vířivá spalovací komora. Koruna pístu je chlazena motorovým olejem dodávaným ostřikovací tryskou, umístěnou na bloku motoru, přes uvnitř vytvořený obvodový kanál.

Na koruně pístu je vyražen symbol setrvačnicku motoru vyznačující směr uložení pístu do bloku motoru. Píst musí být uložen se symbolem směřujícím k setrvačnicku motoru.

Písty motorů EURO 4

Obrázek 11



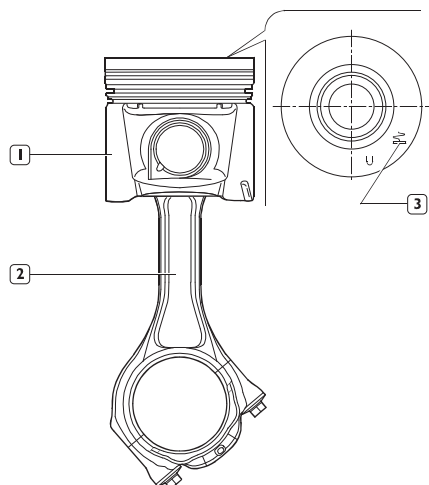
Rozměry (v mm) pístů, odpovídajících čepů a pístních kroužků

* kóta odpovídá měření na průměru 85 mm

Motory F1A v provedení EURO 4 tak, jako motory ve verzi EURO 3, používají jednotný typ pístů (viz. obrázek) pro všechny výkonové úrovně (96 k – 116 k – 136 k).

Tvar spalovací komory je podobný komoře pístů motorů F1C v provedení EURO 4.

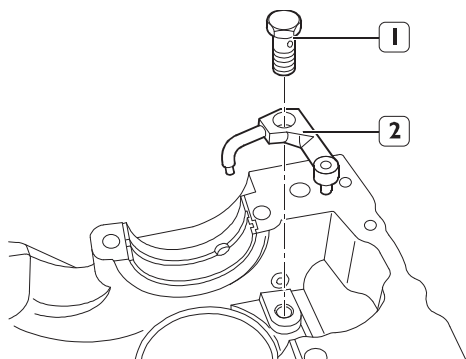
Obrázek 12



1. Píst – 2. Ojnice – 3. Symbol setrvačnicku

Části ostříkovací trysky pro chlazení pístu

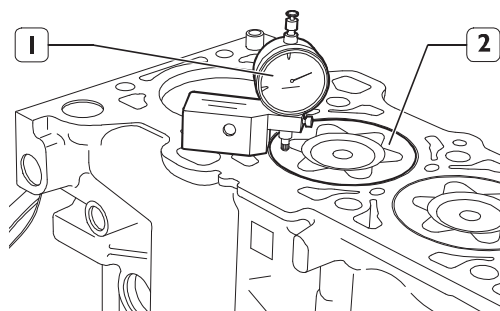
Obrázek 13



1. Průtokový šroub – 2. Ostříkovací tryska

Měření přesahu pístů

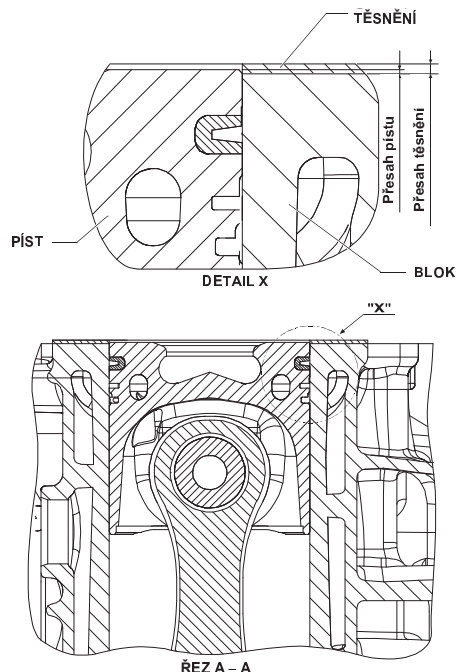
Obrázek 14



1. Úchylkoměr – 2. Držák úchylkoměru

Přesah pístu nad blokem a výběr těsnění

Obrázek 15



Přesah pístu nad	
Přesah pístu	
	0,3 – 0,4 mm
	0,4 – 0,5 mm
	0,5 – 0,6 mm



Rozměr, podle kterého se stanoví tloušťka těsnění, odpovídá maximální naměřené hodnotě přesahu pístu po provedení měření u všech čtyřech pístů. Rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou přesahu naměřených na všech čtyřech pístech stejného motoru musí být menší/rovna 0,15 mm.

Rozvody a časování

Popis

Rozvody motoru F1A jsou představovány typem se dvěma vačkovými hřídeli uloženými v nástavbě hlavy válců a čtyřmi ventily na válec s hydraulicky stavitelnými zdvihátky pro každý z ventilů.

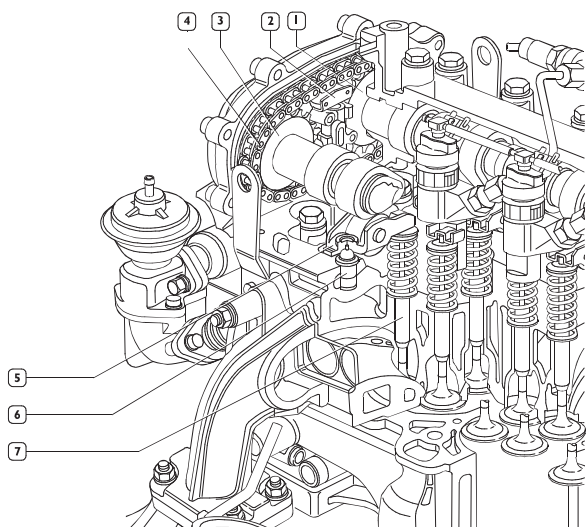
Pohyb je, přes rozvodový řemen, přenášen od klikového hřídele na řemenici naklínovanou na vačkovém hřídeli ovládání sacích ventilů. Přenos pohybu na vačkový hřídel ovládání výfukových ventilů je zajištěn pomocí řetězu a odpovídajícího hydraulického napínače.

Ozubený rozvodový řemen dále pohání čerpadlo chladicí kapaliny a vysokotlaké čerpadlo; řemen je udržován pod správným napnutím pomocí automatické napínací kladky. Toto řešení umožňuje podstatné prodloužení pracovní životnosti řemene.

Pohyb čtyř ventilů je zajištěn zásahem „volných“ vahadel (bez vahadlového čepu). Vahadla, jedno pro každý z ventilů, jsou neustále ve styku s odpovídající vačkou a jsou v této pozici udržovány hydraulickým zdvihátkem se zpětným odporem, a tímto způsobem je vyloučena nutnost pravidelných seřízení ventilových vůlí.

Schématický pohled na rozvody motoru F1A

Obrázek 16

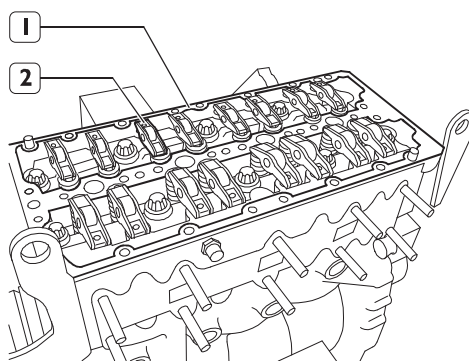


1. Vačkový hřídel na straně sání – 2. Hydraulický napínač – 3. Vačkový hřídel na straně výfuku – 4. Řetěz – 5. Vahadlo – 6. Hydraulické zdvihátko se zpětným odporem – 7. Ventil

Hlava válců

V hliníkové hlavě válců jsou vytvořeny sedla ventilů, uložení vstříkovačů, uložení pro sběrače sání a výfuku a uložení vahadel.

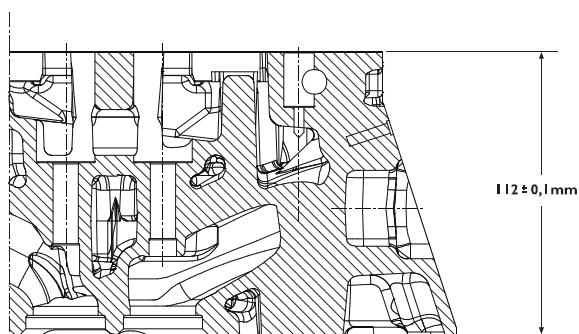
Obrázek 17



1. Těsnění nástavby hlavy válců – 2. Vahadla

Broušení hlavy válců

Obrázek 18

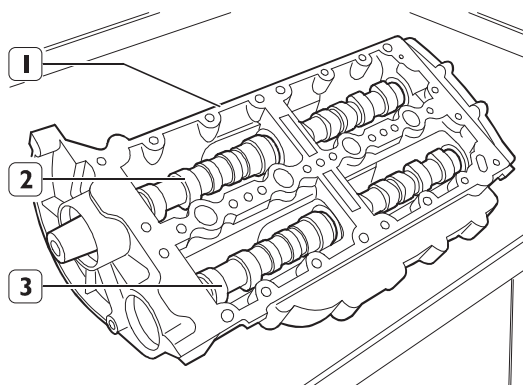


Nominální výška hlavy válců je $112,0 \pm 0,1$ mm. Maximální přípustné odebrání materiálu nesmí překročit hodnotu 0,2 mm.

Nástavba hlavy válců

V hliníkové nástavbě hlavy válců jsou uloženy dva vačkové hřídele.

Obrázek 19



1. Nástavba hlavy válců – 2. Vačkový hřídel sacích ventilů – 3. Vačkový hřídel výfukových ventilů

Vačkové hřídele motorů EURO 4

V porovnání s provedením motoru EURO 3 se systém časování a rozvodů u motorů EURO 4 v podstatě liší tvarem sací i výfukové vačkové hřídele.

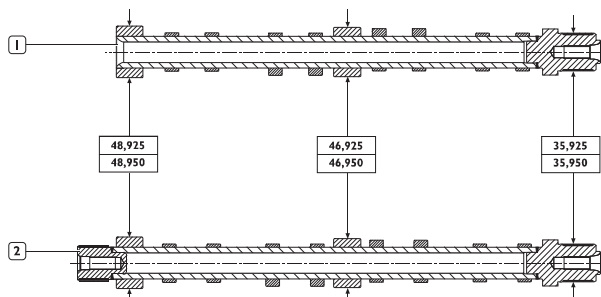
Po počáteční výrobě sady plných vačkových hřídelí je novým znakem hřídelí pro provedení motorů EURO 4 jejich zvláštní řez (viz. obrázek). Toto řešení umožňuje použití lehčích hřídelí, a tím snížení vlastní setrvačnosti a úsporu materiálu.

U nových hřídelí je předcházející kuželový prvek nahrazen novým, válcovým, dílem (2).

Při nastavování motoru umožňuje hřídel se speciálním tvarem navést rozvodový řemen jednodušeji v porovnání s předcházejícím provedením plné hřídele s kuželovým prvkem.

Předcházející řešení vyžaduje použití speciálního přípravku (99360608) pro zajištění ozubené řemenice uložené na kuželovém prvku. Tento přípravek musí být vytažen, nedošlo-li ke správnému srovnání řemenice, zatímco u nového provedení se středícím kolíkem na válcovém prvku již více k nesprávnému upevnění řemenice hřídele sacích ventilů nedochází.

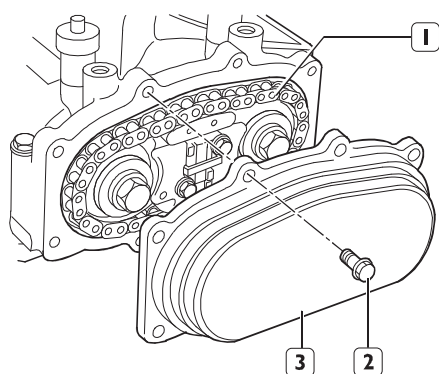
Obrázek 20



PROVEDENÍ VAČKOVÝCH HŘÍDELÍ A HLAVNÍ OPRAVÁRENSKÉ ÚDAJE

1. Vačková hřídel výfukových ventilů – 2. Vačková hřídel sacích ventilů

Obrázek 21

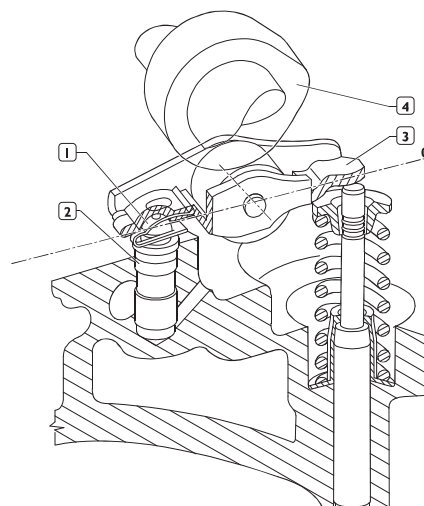


1. Řetěz – 2. Připeňovací šrouby – 3. Ochranný kryt

Hydraulická zdvihátka

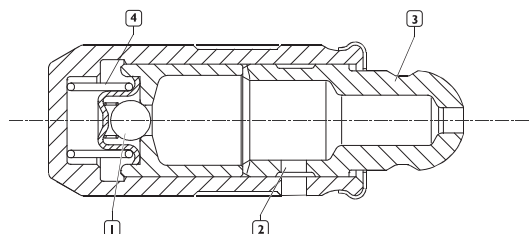
Hydraulické zdvihátko zajišťuje, oproti tradičnímu mechanickému řešení, neustálý dotyk mezi vačkou a kladkou vahadla, a tudíž potlačují jakoukoli nutnost nastavení nebo seřízení ventilové vůle.

Obrázek 22



1. Vratná pružina zdvihátka – 2. Hydraulické zdvihátko – 3. Vahadlo s pružinou – 4. Vačka

Obrázek 23



1. Závěr – 2. Vstupní vedení oleje – 3. Pístek – 4. Pružina

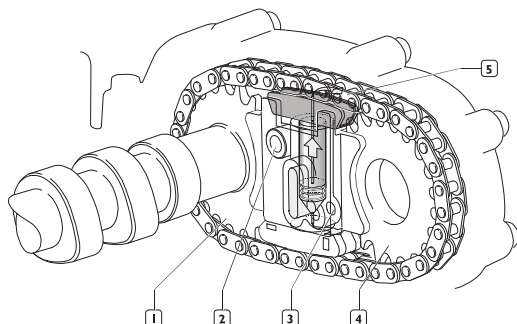
Přichází-li tlakový olej na vstup (2), závěr (1) se otevírá a zůstává v tomto stavu, dokud není dosaženo vyrovnání tlaků ve dvou komorách pro zajištění trvalého dotyku mezi vačkou a kladkou vahadla.

Olej, který vytéká otvorem v přední části pístku maže vahadlo.

Případné posuvy pístku jsou vyrovnávány otevřením závěru, který umožňuje průnik oleje do zadní komory. Roztahování materiálů a prodlužování ventilu během tepelných procesů motoru vyvolávají zpětné působení pístku přes jeho vnitřní část, tlumené průtokem části oleje z kamery pod závěrem přes vnější část pístku, což je umožněno vůlí vytvořenou mezi pístkem a obalem zdvihátka.

Řetězový pohon vačkového hřídele výfukových ventilů

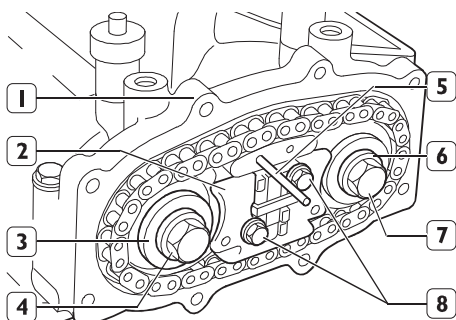
Obrázek 24



1. Ozubené kolo – 2., 3. Zajišťovací šrouby – 4. Ozubené kolo – 5. Řetěz

Postup při uložení ovládání řetězu náhonu vačkových hřídelí

Obrázek 25

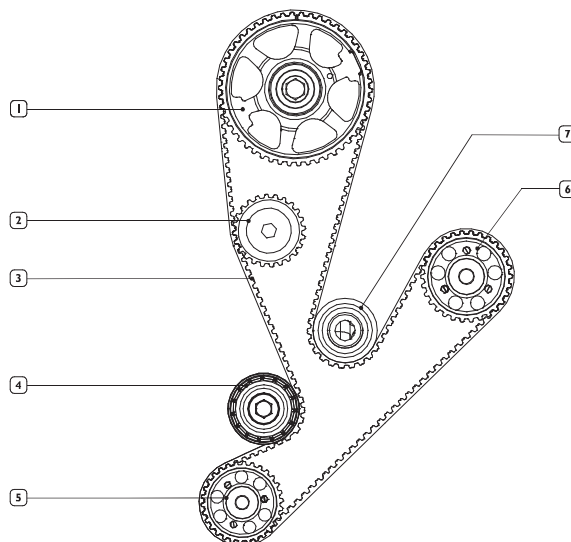


1. Nástavba hlavy válců – 2. Ovládání řetězu – 3. Podložka – 4. Šroub – 5. Zajišťovací kolík – 6. Podložka – 7. Šroub – 8. Zajišťovací šrouby

- Našroubujte dva zajišťovací šrouby M6 x 1,25 (8) a dotáhněte je na předepsaný moment 10 Nm.
- Našroubujte zajišťovací šroub M12 x 1,25 (7) pravého ozubeného kola, utáhněte ho na předepsaný moment 50 Nm a dotáhněte ho následně o úhel 60°.
- Vytáhněte zajišťovací kolík (5).
- Našroubujte zajišťovací šroub M12 x 1,25 (4) levého ozubeného kola, utáhněte ho na předepsaný moment 50 Nm a dotáhněte ho následně o úhel 60°.

Schéma vedení rozvodového řemene

Obrázek 26



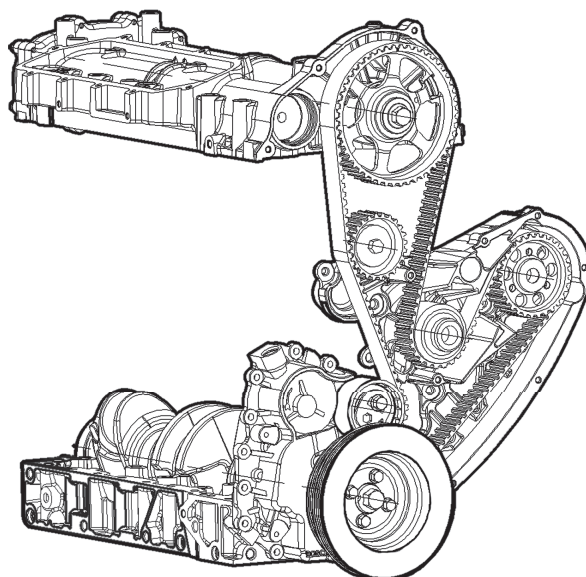
1. Ozubená řemenice náhonu vačkového hřídele – 2. Vodící kladka – 3. Rozvodový řemen – 4. Automatická napínací kladka – 5. Řemenice náhonu na klikovém hřídeli – 6. Ozubená řemenice náhonu vysokotlakého čerpadla – 7. Řemenice náhonu čerpadla chladicí kapaliny



Výměna rozvodového řemene se musí provést každých ujetých 240 000 km nebo maximálně po každých 5 letech.

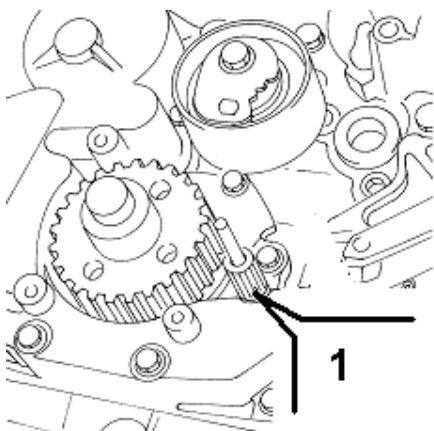
Náhon rozvodů

Obrázek 27



Navedení rozvodového řemene a časování motoru

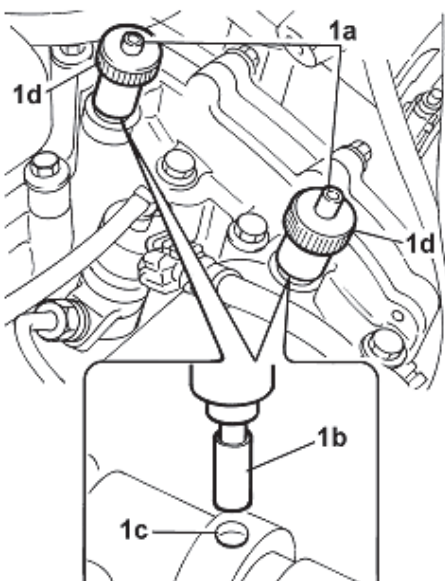
Obrázek 28



Pomocí přípravku (1) ustavte klikový hřídel do pozice časování motoru.

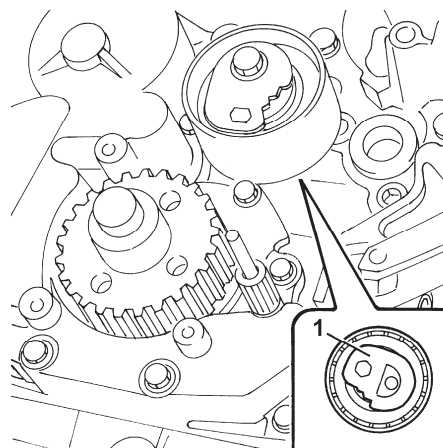
Poznámka: V této pozici písty válců 1 – 4 NEJSOU V HORNÍ ÚVRATĚ.

Obrázek 29



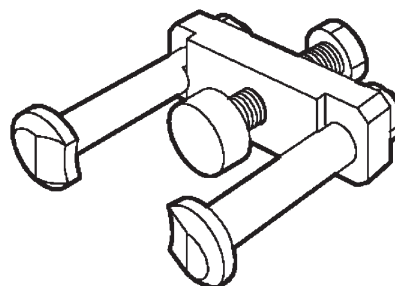
Vložte prodloužení (1b) konce obou přípravků (1a) pro pozici a udržení vačkových hřídelí do příslušných vybrání (1c) na hřídelích; zašroubujte přípravek přes vroubkovanou část do nastavby hlavy válců.

Obrázek 30



Otáčejte napínací kladkou (1) ve směru hodinových ručiček tak, jak je to znázorněno na obrázku; takto si usnadníte nasazení řemene.

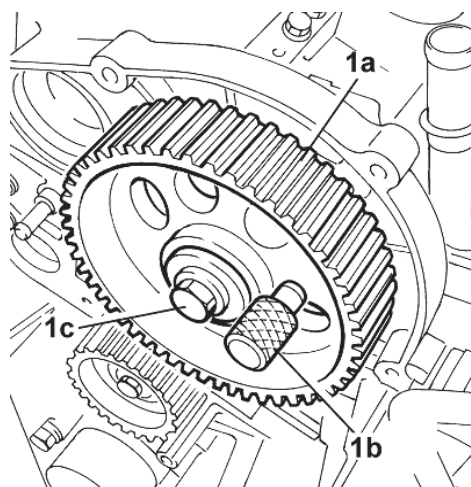
Obrázek 31



Pomocí stahováků uvolněte řemenici z vačkového hřídele.

Poznámka: Vzájemné spojení mezi řemenicí a hřídelí je přes kužel, dávejte pozor na jakákoli prozatímní uložení řemenice na hřídel.

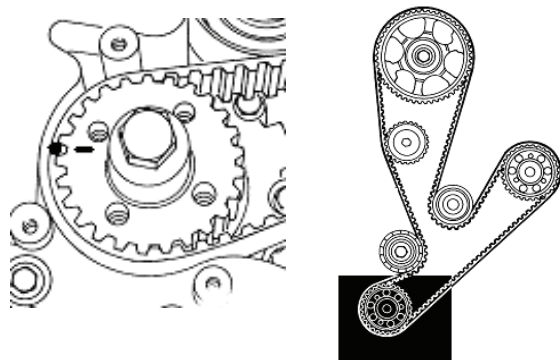
Obrázek 32



Umístěte řemenici (1a) na hřídel a dbejte, aby měla svoji pozici pro časování; pozici zajistěte přípravkem (1b). Vložte šroub (1c) bez dotažení

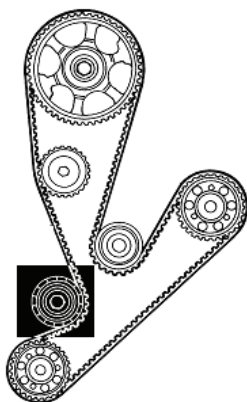
tak, aby řemenice byla volná a vysunutá vpřed.

Obrázek 33



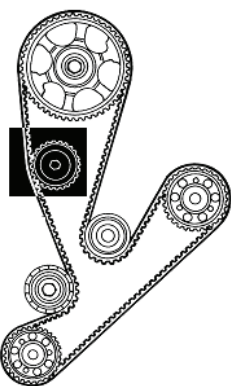
S dodržení směru otáčení (vyznačen šípkami na hřbetu řemene) navedte ozubený řemen na řemenici klíkové hřídele tak, aby byl vrub na řemenici srovnán se značkou vytvořena tečkou pomocí zelené barvy na boku řemene.

Obrázek 34



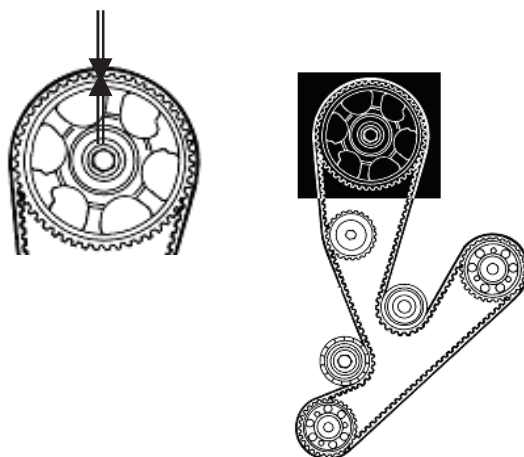
Nasuňte řemen na automatickou napínací kladku.

Obrázek 35



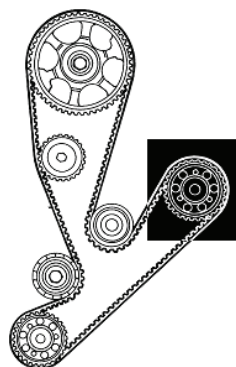
Navedte řemen přes pevnou ozubenou vodící kladku.

Obrázek 36



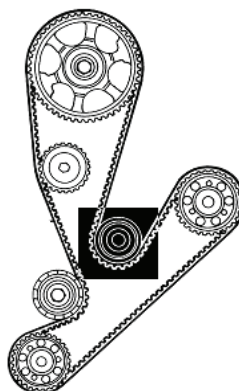
Nasadte řemen na řemenici vačkové hřídele tak, aby byl vrub na řemenici srovnán se značkou na hřbetu řemene.

Obrázek 37



Nasadte řemen na řemenici vysokotlakého čerpadla.

Obrázek 38



Nasadte řemen na kladku pohonu čerpadla chladící kapaliny.

Po nasazení ozubeného řemene zašroubujte a na utahovací moment 90 Nm dotáhněte šroub upevnění řemenice vačkové hřídele sacích ventilů; pomocí přípravku dbejte, aby řemenice zůstala ve své pozici pro časování.

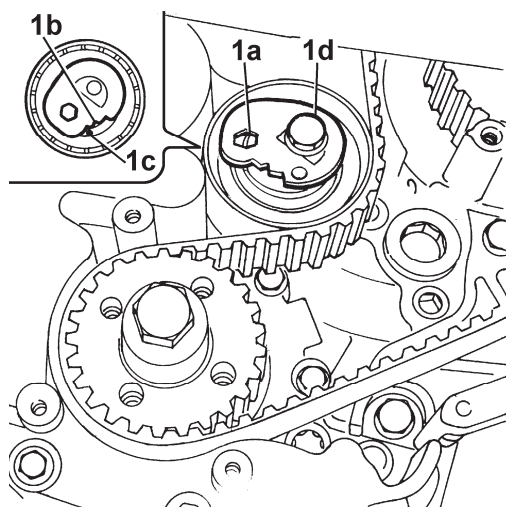


V případě sejmutí ozubeného rozvodového řemene nebo v případě oprávněného zásahu na automatické napínací kladce, je-li ujeto více jak 25000 km s rozvodovým řemenem, je povinné vyměnit rozvodový řemen nezávisle na jeho použití a jeho vzhledu.

Výměna rozvodového řemene a automatické napínací kladky se musí provést každých ujetých 240000 km nebo maximálně po každých 5 letech.

Přednapnutí rozvodového řemene

Obrázek 39



Pomocí vhodného klíče nasazeného do šestihranu (1a) otáčejte destičkou proti směru hodinových ručiček tak, aby se vrub destičky (1b) dostal mimo značku nastavení (1c) vytvořenou na nepohyblivé části automatické napínací kladky o zhruba 20 – 25° (viz pozice na obrázku).

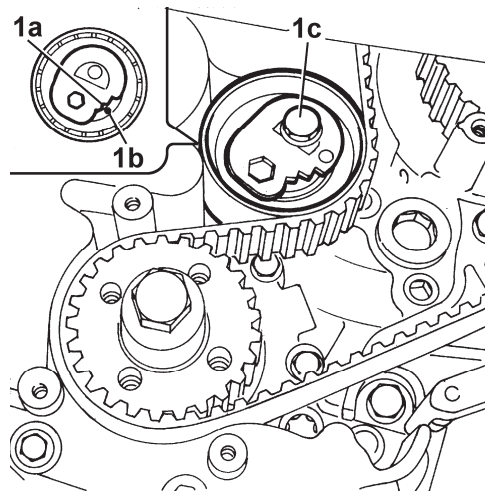
V tomto postavení destičky utáhněte zajišťovací šroub (1d) na předepsaný utahovací moment 30 Nm. Při utahování současně dbejte na to, aby destička nezměnila svoji pozici.

Použijte přípravek z důvodu kontroly správního načasování řemenice vačkové hřídele k nastavě hlavě válců.

Vyjměte přípravky pozice časování klikové hřídele a vačkových hřídelí, poté rukou otočte motorem o osm plných otáček tak, abyste znovu dosáhli pozice pro časování. Je-li bod pozice časování přeběhnout, otočte motorem o další dvě plné otáčky.

Konečné napnutí rozvodového řemene

Obrázek 40

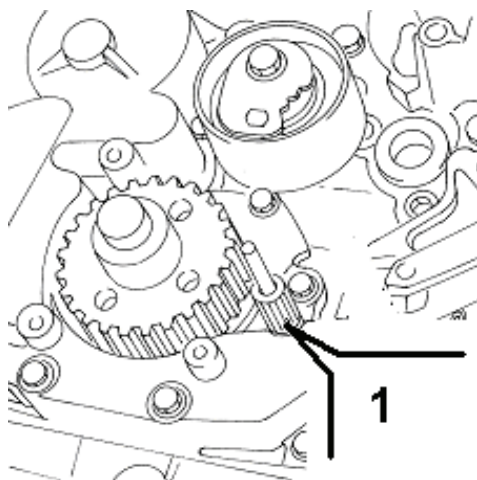


Povolte upevňovací šroub (1c) a pomocí vhodného klíče nasazeného do šestihranu postupně uvolňujte napínací kladku ve směru hodinových ručiček.

Při uvolňování dojděte postupně až do pozice výchozího nastavení (překryjí se značky 1a a 1b); dbejte na to, aby nedošlo k většímu povolení automatické napínací kladky.

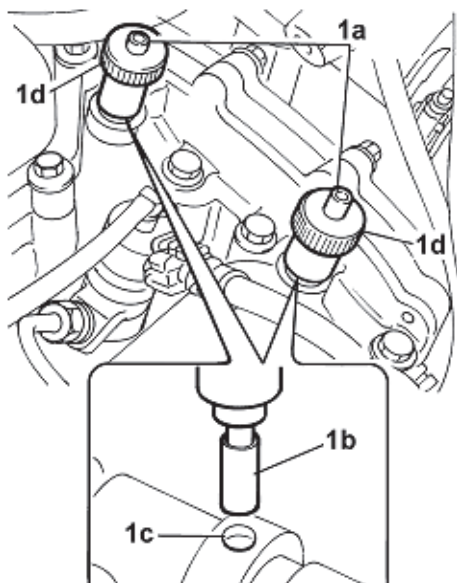
V tomto postavení destičky utáhněte zajišťovací šroub (1c) na předepsaný utahovací moment 30 Nm.

Obrázek 41



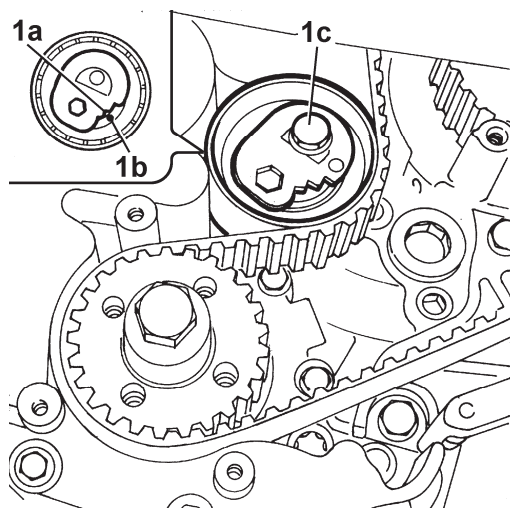
Rukou otočte motorem o dvě plné otáčky tak, abyste znovu dosáhli pozice pro časování. Je-li bod pozice časování přeběhnout, otočte motorem o další dvě plné otáčky.

Obrázek 42



Zkontrolujte, zda se dají přípravky pro pozici časování vložit do svých příslušných uložení.

Obrázek 43

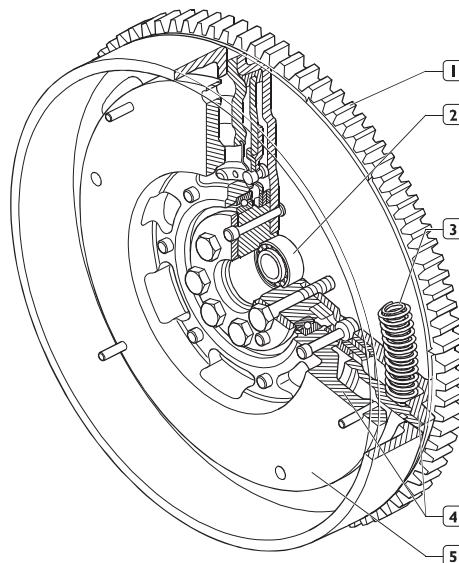


Zkontrolujte, zda značky nominálního napnutí řemene nezměnily svoje pozice.

V případě, že se přípravky pozice časování nedají vložit do svých příslušných uložení nebo značky nominálního napnutí řemene změnily svoji pozici, zopakujte celý postup navedení a napnutí řemene od začátku.

Dvojitý dělený setrvačnick motoru

Obrázek 44



1. Věnc setrvačnicku – 2. Ložisko – 3. Spirálové pružiny – 4. Materiál setrvačnicku – 5. Styková plocha pro spojení se spojkou

Setrvačnick motoru pevně spojuje jednotlivé skupiny s těmi částmi vozidla, které musí přenášet pohyb.

Jsou-li během jízdy zaznamenány nenadálé změny kroutícího momentu z důvodu požadavku řidiče na prudké zrychlení i zpomalení nebo nenadálé změny jízdních odporů působících na vozidlo, šíří se tyto vlivy v převodném ústrojí, snižují jízdní komfort a zvyšují nebezpečí poškození jednotlivých dílů.

Použití dvojitého děleného setrvačnicku má za úkol snížit šíření vibrací v převodném ústrojí s odpovídajícím zvýšením jízdního komfortu a spolehlivosti.

Dvojitý dělený setrvačnick motoru je tvořen dvěma částmi, které jsou navzájem spojeny přes řadu pružných, po obvodu uložených, pružin.

Část, na které je umístěn věnc setrvačnicku (1), je naklínována na klikový hřídel, zatímco část (5) je sdužena se skupinou spojky.

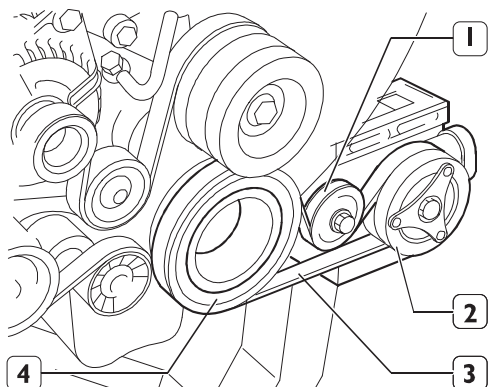
Při vibracích vzniklých nepravidelností kroutícího momentu/jízdních odporů řada po obvodu uložených pružin koná funkci tlumiče.

Utážení připevňovacích šroubů

1. fáze – 30 Nm
2. fáze – 60°

Pohon kompresoru klimatizace

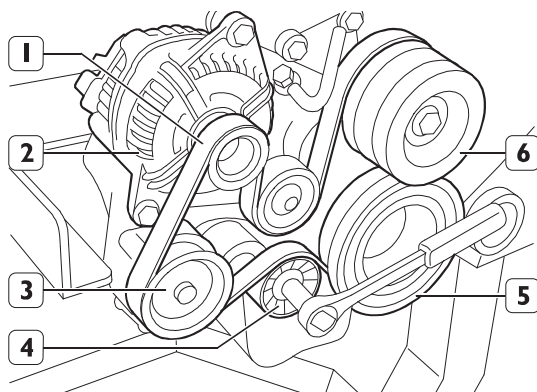
Obrázek 45



1. Vodící kladka – 2. Kompresor klimatizace – 3. Vícezářezový řemen – 4. Řemenice na klikovém hřídeli s pryžovým tlumičem kmitů

Pohon přídatných zařízení

Obrázek 46



1. Vícezářezový řemen – 2. Alternátor – 3. Čerpadlo posilovače řízení – 4. Napínací kladka – 5. Řemenice na klikovém hřídeli – 6. Elektromagnetická spojka ventilátoru chlazení

Výměna obou řemenů musí být provedena každých 120 000 km nebo každých 2 000 hodin nebo každé 4 roky.

MAZÁNÍ

Všeobecně

Motor F1A má mazání představované nuceným (zesíleným) oběhem oleje a skládá se z následujících dílů:

- olejové čerpadlo s vestavěnými ozubenými koly ve skupině společně s vývěvou;
- regulační tlakový ventil vestavěný do bloku motoru;
- tepelný výměník s vestavěným bezpečnostním ventilem;
- dvoustupňový olejový filtr s vestavěným bezpečnostním ventilem.

Popis činnosti

Olej je nasáván z olejové vany pomocí olejového čerpadla (3) přes sací koš (2) a pod tlakem plní tepelný výměník (5); v tepelném výměníku je motorový olej chlazen.

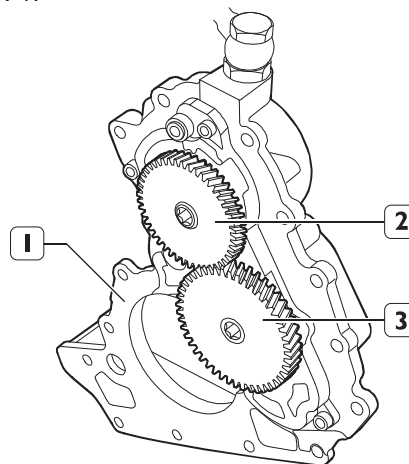
Olej dále prochází přes olejový filtr a dostává se k mazání odpovídajících částí přes kanály a potrubí.

Na konci oběhu mazání se olej stékáním vrací zpět do olejové vany. Olejový filtr může být s odstaveným bezpečnostním ventilem (ve filtru vestavěným), a to v případě jeho zanesení. Také tepelný výměník, v případě jeho zanesení, bude mít bezpečnostní ventil odstavený.

Mimo jiné okruh mazání plní i automatický hydraulický napínač řetězu (7) náhonu vačkových hřídelí (8).

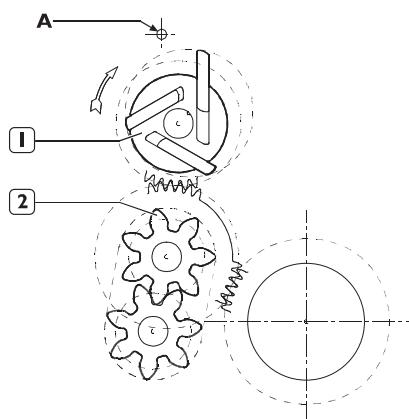
Olejové čerpadlo

Obrázek 47



Olejové čerpadlo (3) představuje typ s vestavěnými ozubenými koly ve skupině obsahující také vývěvu (2). Celá skupina (1) je přímo poháněna od klikového hřídele a není opravitelná.

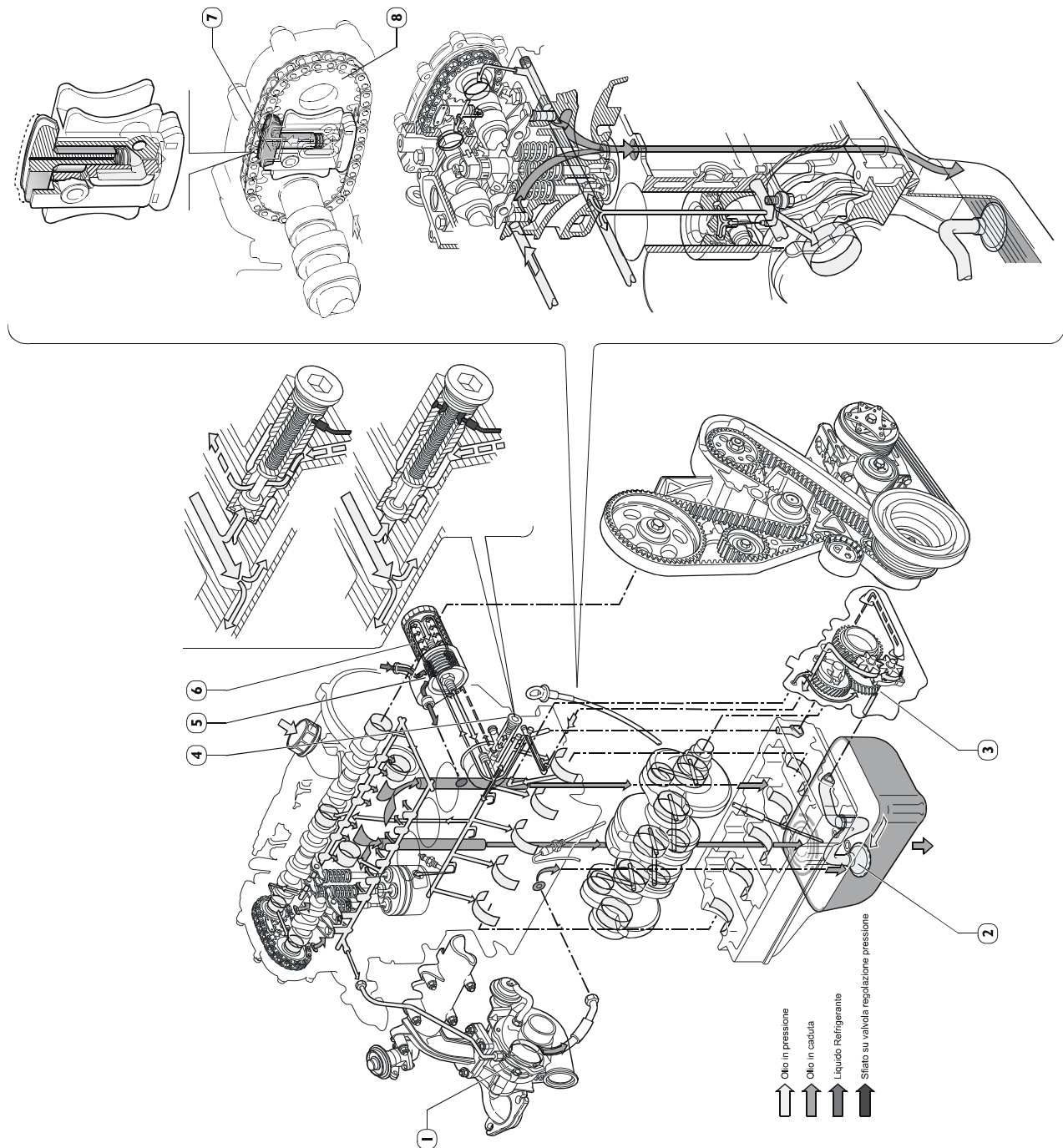
Obrázek 48



1. Vývěva – 2. Olejové čerpadlo – A. Otvor pro vstup oleje do vývěvy

Schéma soustavy mazání

Obrázek 49



Mazání motorů EURO 4

System mazání motorů v provedení EURO 4 je ve skutečnosti stejný tomu, který byl použit u motorů v provedení EURO 3. Hlavní rozdíly spočívají v použití následujících nových dílů: te-pelného výměníku a olejového filtru.

Tepelný výměník MODINE

Zatímco u motorů v provedení EURO 3 měl tepelný výměník 6 prvků a jeho použití nebylo závislé na výkonu motoru, u motorů v provedení EURO 4 jsou dva rozdílné tepelné výměníky a počet jejich prvků závisí na výkonu motoru:

- 6 prvků má tepelný výměník pro motory s výkonem 96 k a 116 k;
- 8 prvků má tepelný výměník pro motory s výkonem 136 k.

Systém recirkulace olejových par

Olejové páry, které se vytváří ve vaně během činnosti motoru, vcházejí do víka nastavby hlavy válců a jsou vedeny uvnitř filtru kondenzátoru/ odlučovače, který se nazývá Blow-By (odvzdušnění).

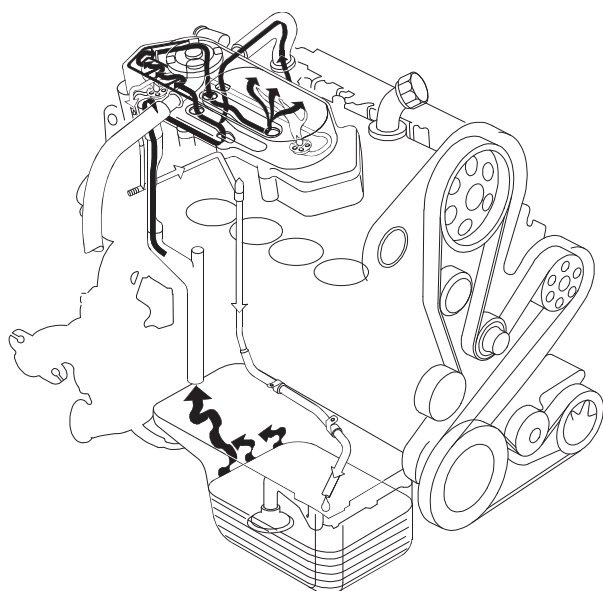
Filtr se skládá ze dvou sekcí:

- první sekce je představována soustavou kanálů (labyrint), ve které hlavní část par kondenzuje a, přes vypouštěcí ventil ve tvaru deštníku, se vrací do olejové vany;
- druhá sekce je tvořena filtrem, ve kterém kondenzuje zbývající část par vracejících se do olejové vany přes zadní vypouštěcí ventil.

Ta část olejových par, která nezkondenzuje, odchází přes ovládací ventil MANN – HUMMEL do vedení k sání motoru.

Odvzdušňovací ventil není rozebíratelný, a z toho důvodu musí být měněn jako celek.

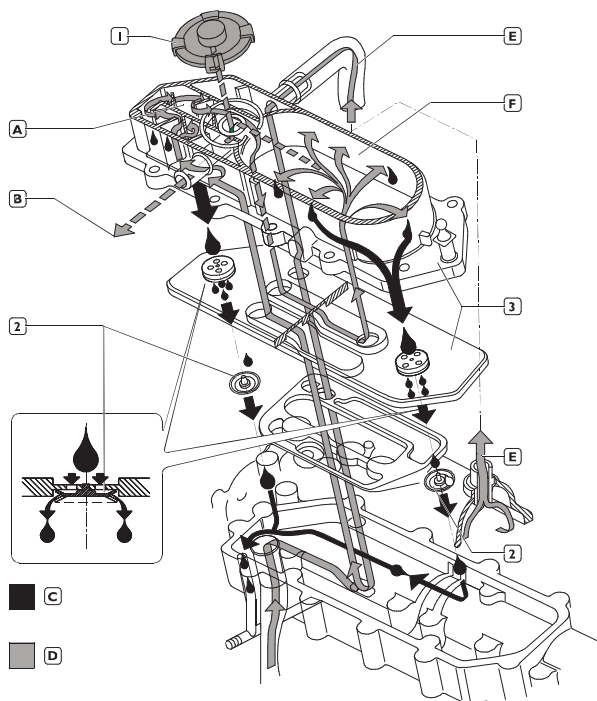
Obrázek 50



 Vapori olio
 Condensa olio

Schéma okruhu odvzdušnění olejových par

Obrázek 51



1. Ovládací ventil MANN – HUMMEL –
2. Vypouštěcí (deštníkový) ventil – 3. Filtr odvzdušnění – A. Labyrint – B. Odvod filtrovaných olejových par do sání – C. Zpětný odtok oleje do olejové vany – D. Odvod olejových par z olejové vany – E. Odvod olejových par z nastavby hlavy válců – F. Filtr

CHLAZENÍ

Všeobecně

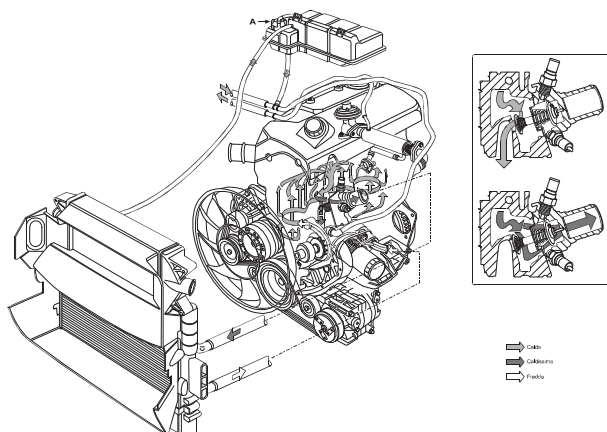
Soustava chlazení motoru F1A je představována nuceným (zesíleným) oběhem chladicí kapaliny v uzavřeném okruhu a skládá se z následujících dílů:

- vyrovnávací nádobka, na které jsou do zátky (A) vestavěny dva ventily – jeden odtlakovávací a jeden přepouštěcí; pomocí těchto ventilů je regulován tlak v soustavě;
- snímač hladiny chladicí kapaliny umístěný ve spodní části vyrovnávací nádobky;
- chladič pro přenos tepelné energie, odebrané z motoru do chladicí kapaliny, s výměníkem tepla pro mezichladič;
- tepelný výměník pro chlazení motorového oleje;
- tepelný výměník pro chlazení výfukových plynů (u motorů s EGR)
- odstředivé čerpadlo uložené do bloku motoru;
- elektrický ventilátor chlazení skládající se z elektromagnetické spojky a na hřídeli osově pohyblivém a unášeném náboji s kovovou deskou; k náboji je připevněna vrtule ventilátoru.

ru;

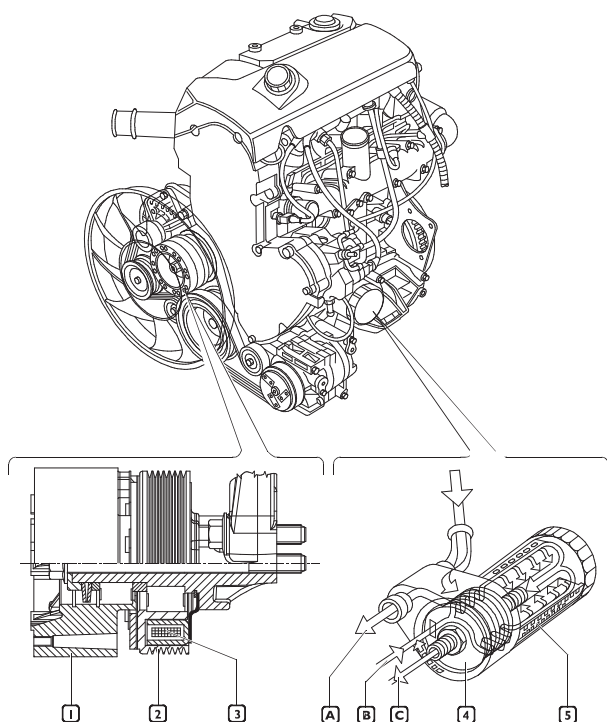
- termostat ovládající oběh chladící kapaliny.

Obrázek 52



Části chladicí soustavy motoru F1A

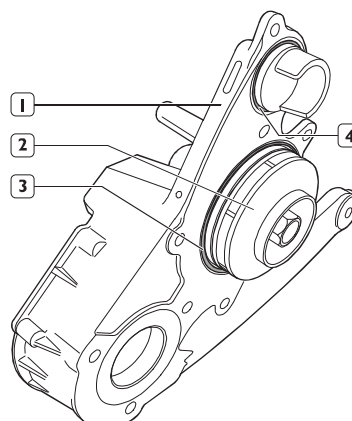
Obrázek 53



1. Náboj ventilátoru – 2. Řemenice – 3. Elektromagnetická cívka – 4. Tepelný výměník – 5. Olejový filtr – A. Průtok chladící kapaliny – B. Vstup motorového oleje – C. Výstup motorového oleje

Čerpadlo chladící kapaliny

Obrázek 54



Čerpadlo chladící kapaliny (2) je neopravitelné; v případě úniku kapaliny přes vnitřní těsnění nebo při poškození čerpadla, musí být čerpadlo chladící kapaliny vyměněno.

Obal (1) čerpadla chladící kapaliny slouží také jako držák vysokotlakého čerpadla.

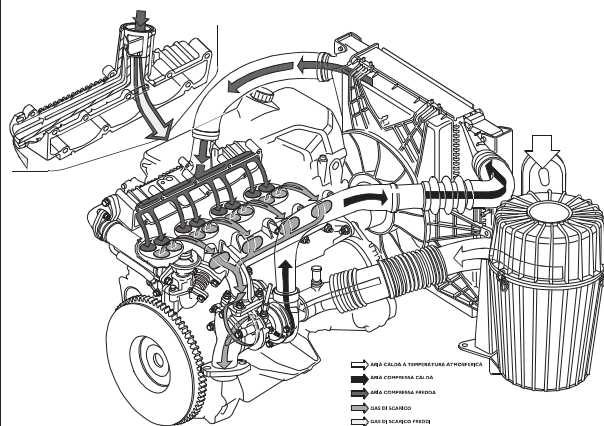
Těsnící kroužky (3 a 4) musí být pokaždé vyměněny.

Chlazení motorů EURO 4

Chladicí soustava motorů v provedení EURO 4 (tak, jako u poslední generace motorů s výkonem 136 k v provedení EURO 3) je osazena tlakovým spínačem ve vyrovnávací nádobce. Tento spínač připojený k elektronické řídicí jednotce EDC 16 umožňuje nepřetržité sledování tlaku uvnitř nádoby. Jestliže celkový tlak překročí hodnotu 1,4 bar, řídicí jednotka zasáhne snížením výkonu motoru změnou vstřikované dávky (přepočítá dávky).

PŘEPLŇOVÁNÍ

Obrázek 55



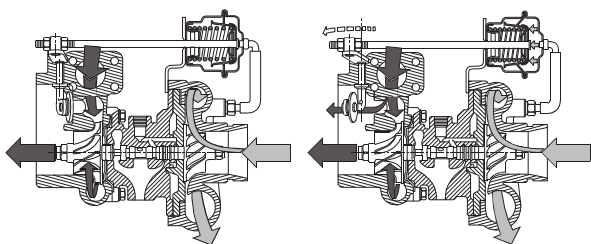
Všeobecně

Soustava přeplňování motoru F1A se skládá ze vzduchového filtru, turbodmychadla a mezichladiče.

Suchý vzduchový filtr je představován filtrační vložkou, která se pravidelně mění.

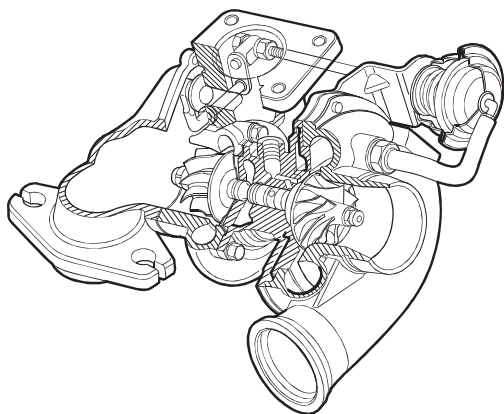
Funkcí turbodmychadla je využívání energie výfukových plynů pro větší stlačení vzduchu přiváděného do válců; funkcí mezichladiče je naopak snížení teploty vzduchu na výstupu z turbodmychadla a na vstupu do válců.

Obrázek 56



Uzavřený a otevřený odlehčovací ventil turbodmychadla

Obrázek 57

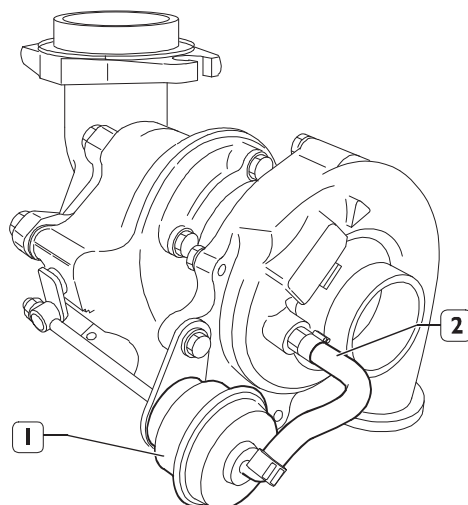


Turbodmychadlo se skládá:

- ze středového obalu, v kterém je umístěn hřídel uložený v pouzdech; na opačných koncích hřídele jsou nasazeny turbína a dmychadlo;
- z obalu turbíny a z obalu dmychadla připevněných k opačným stranám středového obalu;
- z odlehčovacího ventilu WASTEGATE (viz A – B) umístěného na obalu turbíny, jehož úkolem ventilu je rozdělení proudění výstupních výfukových plynů od výfukového sběrače ve chvíli, kdy tlak přeplňování dosáhne nastavené hodnoty.

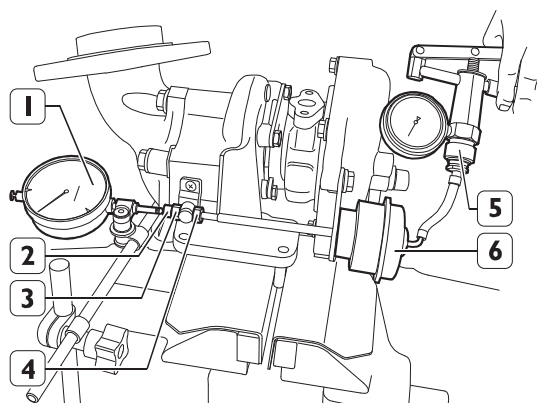
Odlehčovací ventil WASTEGATE (kontrola a nastavení ventilu)

Obrázek 58



Ucpěte vstupy a výstupy vzduchu, výfukových plynů a oleje mazání. Důkladně očistěte vnější částí turbodmychadla použitím protikoročních a protioxidačních kapalných prostředků a proveďte následující kontroly. Odpojte hadici (2) z hubice ventilu WASTEGATE (1) a nasadte na hubici hadici přípravku 99367121 (5, následující obrázek).

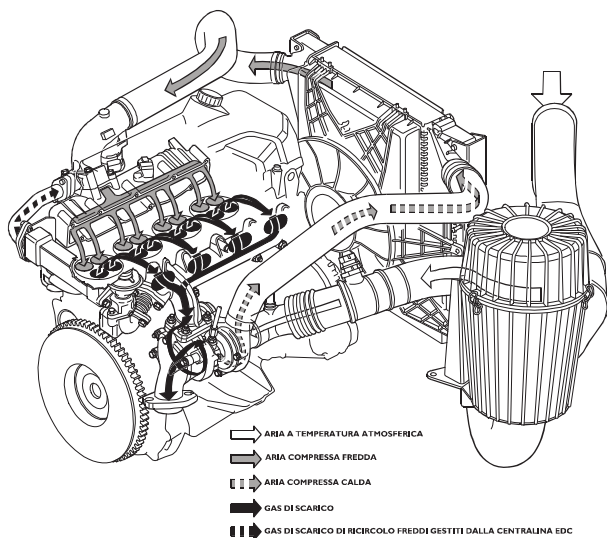
Obrázek 59



Nastavte tyčku úchytkoměru (1) na konec táhla (2) a vynulujte úchytkoměr. Přípravkem 99367121 (5) vhnějte tlakový vzduch do obalu ventilu (6) tak, abyste dosáhli předepsané hodnoty tlaku $1,5 \pm 0,002$ bar a kontrolujte, zda tento tlak zůstává neměnný po celou dobu této zkoušky; změní-li se během zkoušky hodnota tlaku, vyměňte odlehčovací ventil WASTEGATE. Při výše uvedeném stavu natlakování obalu ventilu musí táhlo dosáhnout předepsaného zdvihu $3,5 \pm 0,5$ mm. Jsou-li zjištěny rozdílné hodnoty, přiměřeně nastavte táhlo maticemi (2) a (3).

Přepřínování motoru EURO 4

Obrázek 60



U motorů F1A v provedení EURO 4 se používají dva různé typy turbodmychadel (u motorů v provedení EURO 3 se používala pouze neřízená turbodmychadla):

- typ KKK K03-2074-CCB 5.88 pro motory 96 k a 116 k (neřízené turbodmychadlo);
- typ GARRETT GT 17 pro motory 136 k (turbodmychadlo s proměnlivou geometrií).

SYSTÉM DODÁVKY A ELEKTRONICKÉHO VYSOKOTLAKÉHO VSTŘIKOVÁNÍ (COMMON RAIL)

Ke snížení emisí částic ve výfukových plynech je nutné dosáhnout zvláště vysokého tlaku vstřikování. Systém COMMON RAIL umožňuje vstříknout palivo s tlakem do hodnoty 1600 bar, a současně přesné vstřikování, dosažené elektronickou řídicí jednotkou systému, optimalizuje chod motoru vzhledem ke snížení emisí částic a spotřeby. Pro „studené starty“ je motor vybaven žhavicími svíčkami pro předehřívání spalovací komory.

U tohoto systému vstřikování Common Rail s vysokotlakým čerpadlem CP3 regulátor tlaku, umístěný proti vysokotlakému čerpadlu, ovládá průtok paliva potřebný v nízkotlakém okruhu. Takto vysokotlaké čerpadlo správně plní akumulátor.

Toto řešení, umožňující tlakování pouze nutného množství paliva, zvyšuje energetickou účinnost a omezuje nadměrné zahřívání paliva v systému. Úkolem odlehčovacího ventilu, umístěného na vysokotlakém čerpadle je držení tlaku na vstupu do regulátoru tlaku v konstantní hodnotě 5 bar, bez ohledu na účinnosti palivového filtru a chladícího okruhu vysokotlakého čerpadla.

Vysokotlaké čerpadlo CP3 udržuje palivo pod vysokým tlakem bez ohledu na časování a válci do-

stávajícím dodávkou paliva. Čerpadlo udržuje palivo pod tlakem ve vedení společném pro všechny vstřikovače.

Vysokotlaké čerpadlo CP3 udržuje palivo pod vysokým tlakem bez ohledu na časování a válci dostávajícím dodávkou paliva. Čerpadlo udržuje palivo pod tlakem ve vedení společném pro všechny vstřikovače.

Na vstupu do elektrického vstřikovače je vždy palivo pod tlakem vstřikování stanoveným elektronickou řídicí jednotkou

Ve chvíli, kdy je elektromagnetický ventil vstřikovače napájen elektronickou řídicí jednotkou, je palivo odebírané přímo z akumulátoru vstřikováno do příslušného válce.

Palivová část systému se skládá z okruhu nízkého tlaku a okruhu vysokého tlaku.

Okruh vysokého tlaku má následující potrubí:

- potrubí spojující vysokotlaké čerpadlo na výstupu s akumulátorem;
- akumulátor tlaku;
- potrubí dodávky paliva do elektrických vstřikovačů z akumulátoru.

Okruh nízkého tlaku má následující hadice:

- hadici nasávání paliva z nádrže k elektrickému podávacímu čerpadlu;
- hadice dodávky paliva do palivového filtru a k mechanickému podávacímu čerpadlu.

Palivová část systému je dokořetována vratným vedením z akumulátoru, z elektrických vstřikovačů a z vysokotlakého čerpadla.

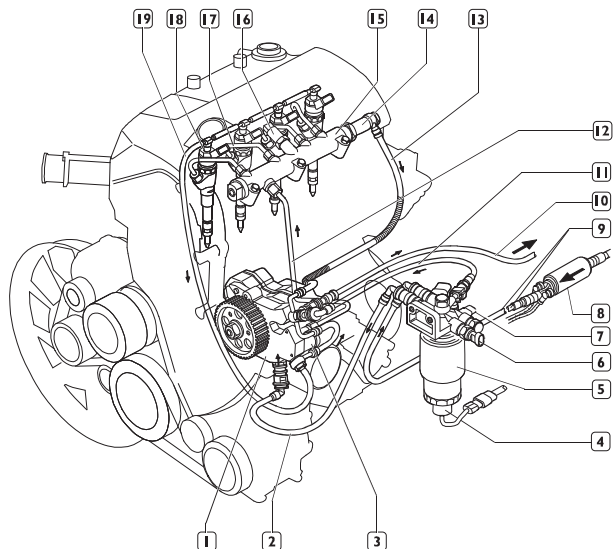
Vzhledem k vysokým tlakům v palivové soustavě je nutné, z bezpečnostních důvodů, dodržovat následující opatření:

- šroubení vysokotlakých potrubí se nesmí utahovat pouze „přibližně“; je nutné používat předepsané utahovací momenty;
- vysokotlaká potrubí se nesmějí odpojovat při chodu motoru.

Elektrické podávací čerpadla, které bylo již použito u předcházející verze systému COMMON RAIL není přímo nezbytné pro vlastní činnost palivové soustavy, ale je použito z důvodu zamezení případných zásahů spojených s odzdušením okruhu v případě jeho vyprázdnění (např. palivová nádrž zůstane prázdná).

Umístění komponentů Common Rail na motoru F1A

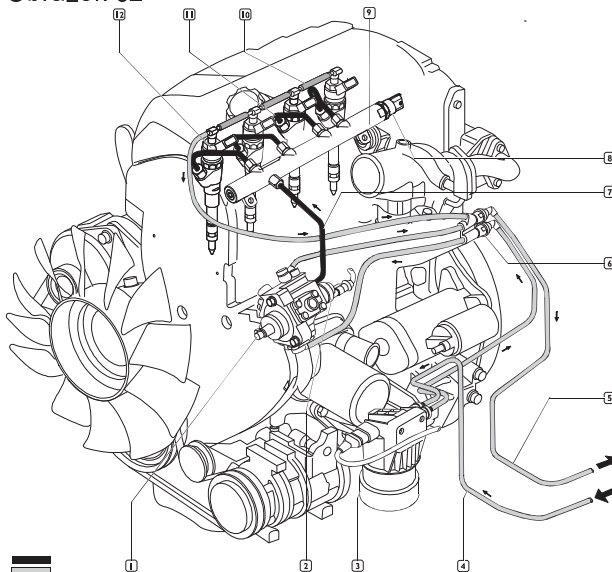
Obrázek 61



1. Vysokotlaké čerpadla – 2. Palivová hadice – 3. Regulátor tlaku – 4. Snímač přítomnosti vody v palivovém filtru – 5. Palivový filtr s odlučovačem vody – 6. Spínač zanesení palivového filtru – 7. Snímač teploty paliva – 8. Elektrické podávací čerpadlo – 9. Palivová hadice plnění filtru – 10. Palivová hadice vratného vedení paliva do nádrže – 11. Hadice oběhu paliva z filtru – 12. Vysokotlaké potrubí plnění akumulátoru tlaku – 13. Hadice vratného vedení paliva pod nízkým tlakem z akumulátoru – 14. Přetlakový ventil – 15. Akumulátor tlaku – 16. Snímač tlaku vstřikování – 17. Vysokotlaké potrubí mezi akumulátorem a elektrickými vstřikovači – 18. Elektrické vstřikovače – 19. Hadice vratného vedení paliva od elektrických vstřikovačů

Palivová soustava motorů EURO 4

Obrázek 62



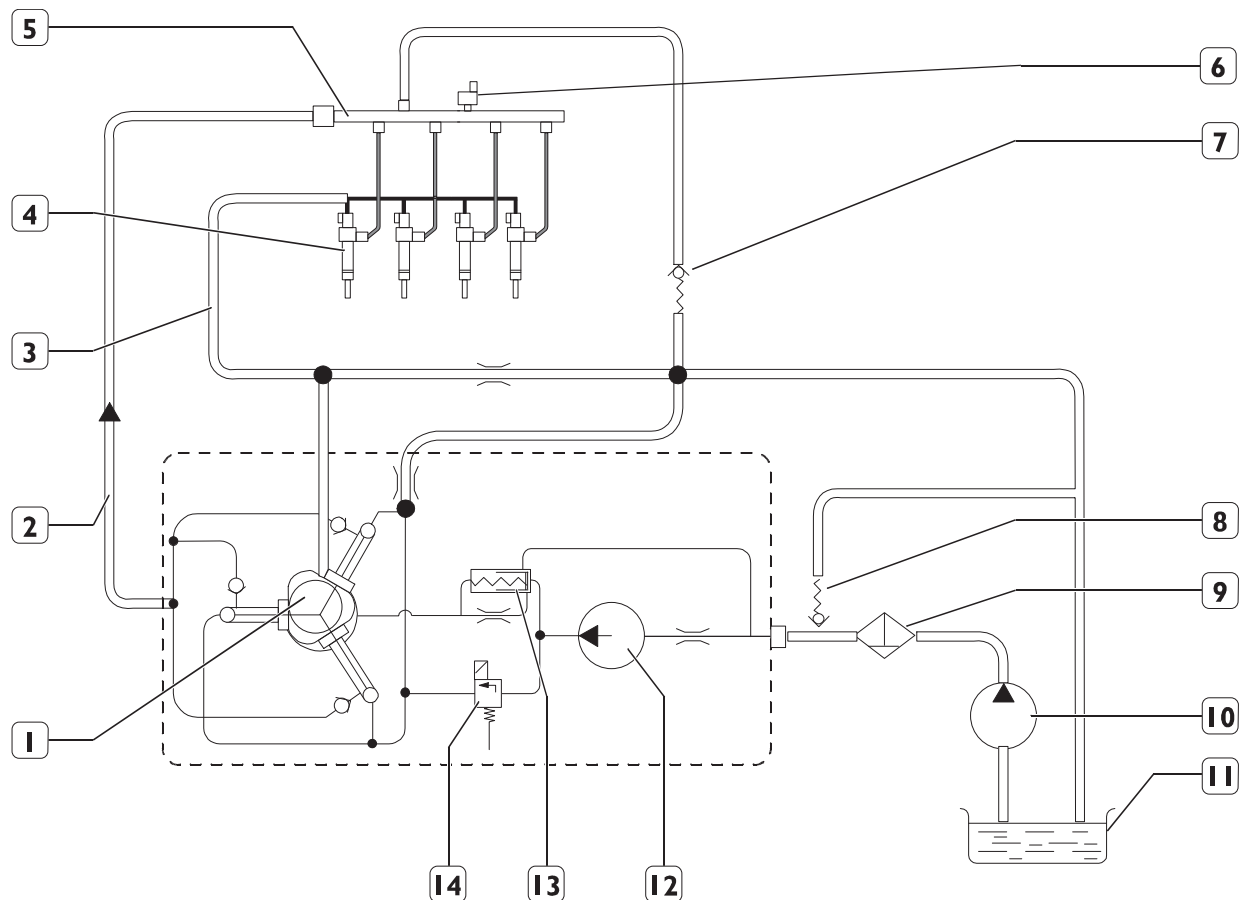
1. Vysokotlaké čerpadlo CP1H – 2. Regulátor tlaku – 3. Vyhřívaný palivový filtr s odlučovačem vody – 4. Hadice plnění k filtru – 5. Hadice vratného vedení k nádrži – 6. Nízkotlaké hadice – 7. Vysokotlaké potrubí k hydraulickému akumulátoru – 8. Snímač tlaku – 9. Hydraulický akumulátor – 10. Hadice vratného vedení od vstřikovačů do nízkotlaké části – 11. Vysokotlaké potrubí mezi hydraulickým akumulátorem a vstřikovačem – 12. Vstřikovač

Změny u motorů v provedení EURO 4

Používání vratné hadice do nádrže a přetlakového ventilu, předtím umístěných na hydraulickém akumulátoru, bylo ukončeno. Tlakový snímač (8) je v pozici dříve používaného přetlakového ventilu, narozdíl od provedení EURO 3, kde byl umístěn uprostřed akumulátoru.

Pracovní schéma palivové soustavy EURO 3

Obrázek 63



1. Vysokotlaké čerpadla – 2. Vysokotlaké potrubí plnění akumulátoru tlaku – 3. Hadice vratného vedení paliva od elektrických vstřikovačů – 4. Elektrické vstřikovače – 5. Akumulátor tlaku – 6. Snímač tlaku vstřikování – 7. Přetlakový ventil – 8. Obtokový ventil – 9. Palivový filtr s odlučovačem vody – 10. Elektrické podávací čerpadlo – 11. Palivová nádrž – 12. Mechanické podávací čerpadlo – 13. Odlehčovací ventil na vysokotlakém čerpadle – 14. Regulátor tlaku

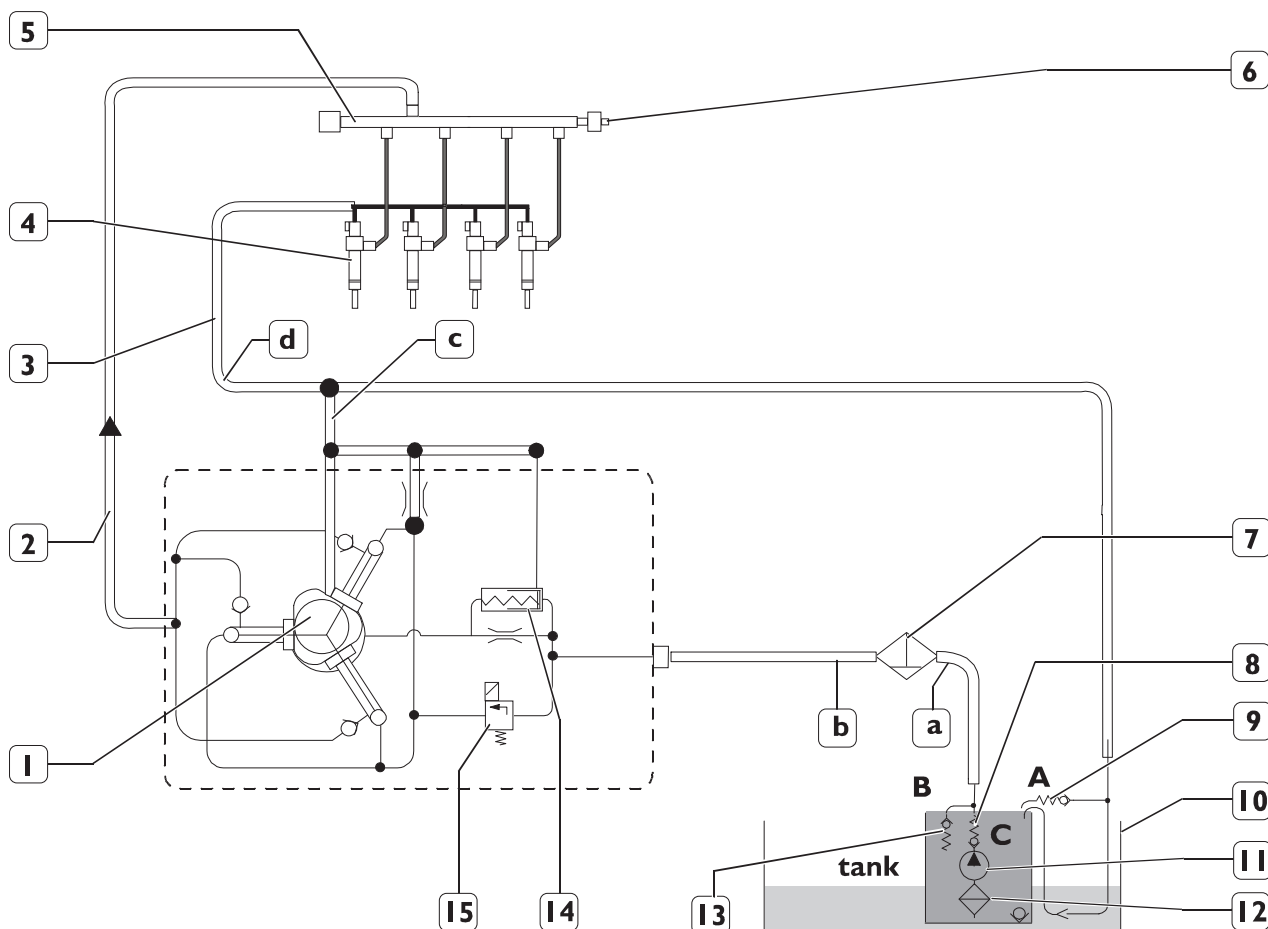
Poznámka:

Obtokový ventil (8) umožňuje pouze přepustit zpět do nádrže nadbytečné palivo dodávané do soustavy elektrickým čerpadlem, ale nepoužitelné pro plnění vysokotlakého čerpadla.

Toto schematické znázornění palivové soustavy se od skutečnosti liší v umístění přetlakového ventilu, který je u motorů F1A umístěn přímo na akumulátoru tlaku.

Pracovní schéma palivové soustavy EURO 4

Obrázek 63



1. Vysokotlaké čerpadlo – 2. Vysokotlaké potrubí plnění – 3. Vratná hadice od vstřikovačů – 4. Vstřikovač – 5. Hydraulický akumulátor – 6. Snímač tlaku paliva – 7. Filtr s odlučovačem vody – 8. Jednocestný ventil podávacího čerpadla – 9. Odlehčovací ventil vratného vedení od vstřikovačů – 10. Palivová nádrž – 11. Podávací čerpadlo – 12. Filtr na vstupu do podávacího čerpadla – 13. Odlehčovací ventil podávacího čerpadla – 14. Odlehčovací ventil – 15. Regulátor tlaku

Změny u motorů v provedení EURO 4

U nového provedení palivové soustavy je podávací čerpadlo (EKP 3.1D+) umístěno uvnitř skupiny plováku palivové nádrže a již více se nepoužívá mechanického zubového podávacího čerpadla, které předtím bylo na vysokotlakém čerpadle.

Odpovídající tlaky v soustavě:

a	$4,15 \text{ bar} < p < 5,35 \text{ bar}$
b	$3,50 \text{ bar} < p < 5,00 \text{ bar}$
c	$p < 0,80 \text{ bar}$
d	$0,30 \text{ bar} < p < 0,80 \text{ bar}$

UTAHOVACÍ MOMENTY MOTORU F1A

Díl	Utahovací moment	
	Nm	kgm
Středové připevňovací šrouby hlavy válců		
1. fáze: předutažení	100	9,8
2. fáze: úhlové dotažení	90 °	
3. fáze: úhlové dotažení	90 °	
Postranní připevňovací šrouby hlavy válců		
1. fáze: předutažení	50	4,9
2. fáze: úhlové dotažení	60 °	
3. fáze: úhlové dotažení	60 °	
Šestihranné připevňovací šrouby M8 x 1,25 L40 nástavby hlavy válců	25	2,5
Šestihranné připevňovací šrouby M8 x 1,25 L77 nástavby hlavy válců	25	2,5
Vnitřní připevňovací šrouby základny bloku motoru		
1. fáze: předutažení	50	4,9
2. fáze: úhlové dotažení	60 °	
3. fáze: úhlové dotažení	60 °	
Vnější připevňovací šrouby základny bloku motoru	36 ÷ 30	3,6 ÷ 3,0
Připevňovací šrouby víka ojnice		
1. fáze: předutažení	40	4,0
2. fáze: úhlové dotažení	60 °	
Šestihranné připevňovací šrouby M12 x 1,25 L43 setrvačnicku motoru		
1. fáze: předutažení	30	3,0
2. fáze: úhlové dotažení	90 °	
Připevňovací šrouby s válcovou hlavou pro zajištění pulzního kola ke klikovému hřídeli •	15	1,5
Skupina ostříkovací tryska	25	2,5
Kuželová závitová zátka R3/8" x 10 olejového okruhu	22	2,2
Zátka M14 x 1,5 L10 vypouštění chladicí kapaliny	20	2,0
Šroubení R3/8" na bloku motoru pro zpětný odvod oleje z turbodmychadla	50	5,0
Šroub M6 x 1 uchycení sacího koše	10	1,0
Zátka s vnějším závitem a zapuštěným šestihranem M28 x 1,5 připevnění regulačního tlakového ventilu motorového oleje	100	9,8
Šestihranný šroub M8 x 1,5 L35 s přírubou pro uchycení přídržného rámu olejové vany	25	2,5
Šestihranný šroub M6 x 1,0 L30 s přírubou pro uchycení přídržného rámu olejové vany	10	1,0
Šestihranný šroub M6 x 1,0 L25 s přírubou pro uchycení přídržného rámu olejové vany	10	1,0
Kuželová závitová zátka M6 x 1 x 8,5* se zapuštěným šestihranem	2	0,2

* Naneste LOCTITE na závit.

• Závit s přednaneseným LOCTITE.

Díl	Utahovací moment	
	Nm	kgm
Zátka s vnějším závitem a zapuštěným šestihranem M22 x 1,5 L16	50 ± 10	5,0 ± 1,0
Šestihranný šroub M6 x 1,0 L20 s přírubou pro uchycení skupiny vývěvy	10	1,0
Šestihranný šroub M6 x 1,0 L50 s přírubou pro uchycení skupiny vývěvy	10	1,0
Olejevý filtr M22 x 1,5 L7	25	2,5
Šroubení M22 x 1,5 tepelného výměníku	80 ± 5	7,8 ± 0,5
Šestihranný šroub M12 x 1,25 L55 s přírubou pro uchycení ozubené řemenice náhonu rozvodů	90	8,8
Šestihranný šroub M18 x 1,5 L78 s přírubou pro uchycení řemenice na klikový hřídel	300	30,0
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L45 s přírubou pro uchycení řemenice na tlumič	30	3,0
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L60 s přírubou pro uchycení automatické napínací kladky	36	3,6
Šestihranná matice M14 x 1,5 s přírubou pro uchycení vysokotlakého čerpadla	70	6,9
Přípeňovací šroub M8 x 1,25 L45 vodící kladky rozvodů	25	2,5
Kuželová závitová zátka R3/8" x 10 se zapuštěným šestihranem	17	1,7
Kuželová závitová zátka R1/8" x 8 se zapuštěným šestihranem	7	0,7
Kuželová závitová zátka R1/4" x 9 se zapuštěným šestihranem	9	0,9
Šestihranný šroub M12 x 1,25 L65 s přírubou pro uchycení ozubeného kola řetězu vačkových hřídelí	115	11,3
Šestihranný šroub M6 x 1,0 L25 s přírubou pro uchycení krytu řetězu	10	1,0
Šestihranný šroub M6 x 1,0 L35 s přírubou pro uchycení automatického napínače řetězu	10	1,0
Závitová zátka M14 x 1,5 L10	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L28 s dělenou a rovnou podložkou pro uchycení čerpadla chladící kapaliny	25	2,5
Šestihranný šroub M6 x 1,0 L20 s dělenou a rovnou podložkou pro uchycení čerpadla chladící kapaliny	10	1,0
Přírubový šroub M8 x 1,25 uchycení výstupního vedení chladící kapaliny	25	2,5
Přírubový šroub M8 x 1,25 uchycení debimetru ve sběrači sání	25	2,5
Přírubová matice M8 x 1,25 uchycení debimetru na držák	18	1,8
Přírubový šroub M8 x 1,25 x 16 uchycení potrubí debimetru	10	1,0
Samosvorný šroub L14 uchycení potrubí debimetru k přednímu víku	2	0,2
Spojka M10 x 1,0 x 10 uchycení výstupu olejových par	14 ÷ 16	1,4 ÷ 1,6
Šroubení M10 x 1,0 x 19 uchycení výstupu olejových par	8 ÷ 11	0,8 ÷ 1,1

Díl	Utahovací moment	
	Nm	kgm
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L25 pro uchycení termostatu	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L100 pro uchycení kompresoru klimatizace	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L120 pro uchycení kompresoru klimatizace	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L50 pro uchycení kompresoru klimatizace	25	2,5
Přípevňovací šroub M8 x 1,25 x 40 s válcovou hlavou pro zajištění vodící kladky řemene náhonu klimatizace	25	2,5
Šestihranný šroub M10 x 1,25 L40 pro uchycení spodní části alternátoru	50	5,0
Šestihranný šroub M10 x 1,25 L10 pro uchycení horní části alternátoru	50	5,0
Přípevňovací šroub M10 x 1,25 L50 vodící kladky rozvodů	25	2,5
Šroub M8 x 1,25 L65 s imbusovou hlavou pro uchycení vodící kladky rozvodů	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L45 s přírubou pro uchycení řemenice na tlumič	30	3,0
Závitová zátka M12 x 1,5 L20 s podložkou	30	3,0
Šroubení M10 x 1,0 přívodu oleje do vývěvy	10	1,0
Přírubový šroub M6 x 1,0 x 27 uchycení krytu rozvodů	7,5	0,7
Šestihranný šroub M6 x 1,0 L27 s přírubou pro uchycení odvodu vzduchu	7,5	0,7
Šroub M6 x 1,0 L12 pro uchycení potrubí odvodu oleje z odvodu vzduchu do vany	10	1,0
Šroubení M20 x 1,5 držáku odvodu vzduchu	30	3,0
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L90 s přírubou pro uchycení sběrače sání	30	3,0
Přírubová matice M8 x 1,25 uchycení výfukového sběrače	25	2,5
Žhavicí svíčky	8 ÷ 11	0,8 ÷ 1,1
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L45 pro uchycení akumulátoru tlaku	25	2,5
Šroub M8 x 1,25 L30 pro uchycení vysokotlakého čerpadla	25	2,5
Šroub M8 x 1,25 pro uchycení držáku vedení paliva	25	2,5
Šroubení M14 x 1,5 L12 palivového potrubí	22	2,2
Šroubení M12 x 1,25 L80 palivového potrubí	22	2,2
Šestihranný šroub třmenu elektrického vstřikovače	25	2,5
Šestihranný šroub M5 x 1,0 L30 s přírubou pro uchycení hadic nízkotlakého okruhu	10	1,0
Šroubení M12 x 1,5 L23 palivového potrubí	25	2,5
Přírubový šroub M12 x 1,5 uchycení snímače teploty chladící kapaliny	30	3,0
Přírubový šroub M6 x 1,0 uchycení snímače teploty vzduchu	10	1,0

Díl	Utahovací moment	
	Nm	kgm
Přírubový šroub M6 x 1,0 uchycení snímače klikového hřídele	10	1,0
Přírubový šroub M6 x 1,0 uchycení snímače vačkového hřídele	10	1,0
Šroub M8 x 1,25 uchycení držáku vzduchového potrubí	25	2,5
Šroub M8 x 1,25 uchycení vzduchového potrubí	25	2,5
Přípevňovací šroub M6 x 1,0 s válcovou hlavou pro zajištění svěrek	8	0,8
Matice M8 x 1,25 uchycení turbodmychadla	25	2,5
Přírubový šroub M8 x 1,25 uchycení výstupního potrubí turbodmychadla	25	2,5
Šroubení M14 x 1,5 nebo M12 x 1,5 pro mazání turbodmychadla	35	3,5
Šroubení M22 x 1,5 pro odvod oleje mazání z turbodmychadla	45	4,5
Přírubový šroub uchycení potrubí pro odvod oleje mazání z turbodmychadla	10	1,0
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L40 s přírubou pro uchycení čerpadla posilovače řízení	25	2,5
Šestihranný šroub M12 x 1,25 L155 s přírubou pro uchycení držáku elektromagnetické spojky ventilátoru	90	8,8
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L20 s přírubou pro uchycení zvedacích háků	25	2,5
Šestihranný šroub M10 x 1,25 s přírubou pro uchycení držáků motoru	50	5,0
Uchycení snímače hladiny oleje M12 x 1,25	25	2,5
Uchycení teplotního snímače/přenašeče M16 x 1,25	25	2,5
Uchycení snímače tlaku oleje M14 x 1,5	40	4,0
Přípevňovací šroub M8 x 1,25 s válcovou hlavou pro uchycení ventilu EGR	25	2,5
Přírubový šroub M8 x 1,25 uchycení tepelného výměníku EGR	25	2,5
Přírubová matice M8 x 1,25 uchycení kolena výfuku	25	2,5

Pořadí utažení šroubů hlavy válců

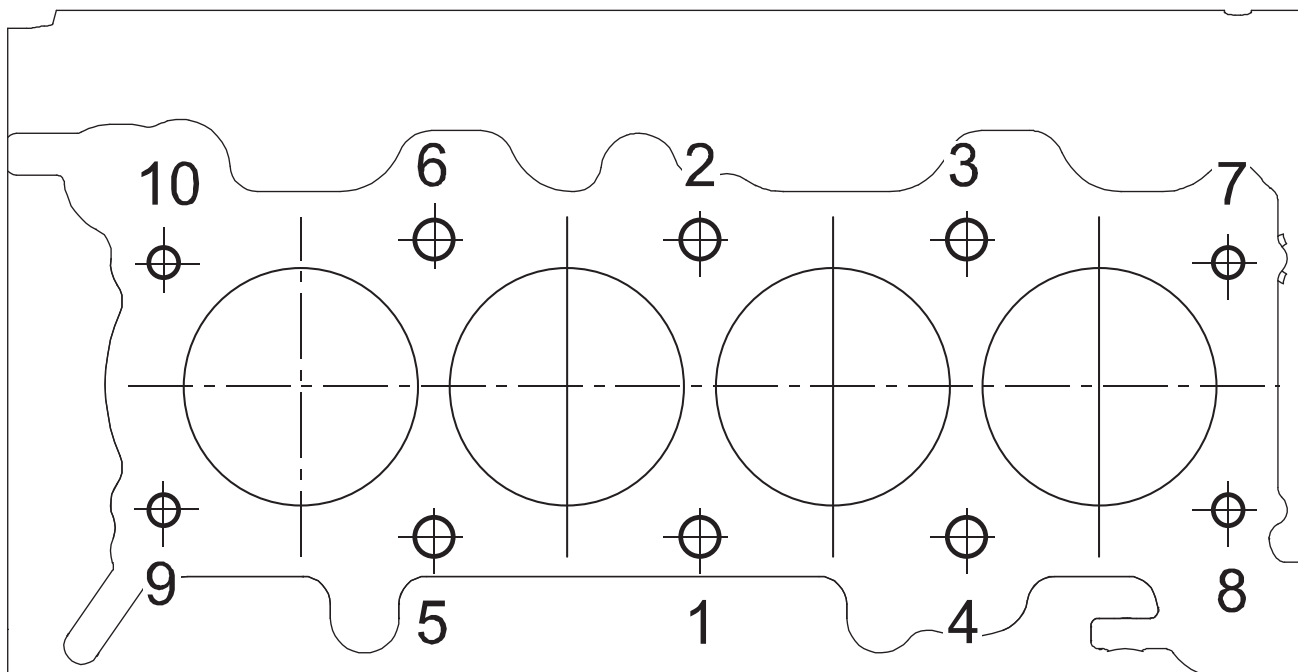


Schéma pořadí utažení připevňovacích šroubů hlavy válců:

1. fáze předutažení momentovým klíčem:

šrouby 1-2-3-4-5-6 na utahovací moment 100 ± 5 Nm;

šrouby 7-8-9-10 na utahovací moment $50 \pm 2,5$ Nm;

2. fáze dotažení na úhel:

šrouby 1-2-3-4-5-6 na úhel $90^\circ \pm 5^\circ$;

šrouby 7-8-9-10 na úhel $60^\circ \pm 3^\circ$;

3. fáze dotažení na úhel:

šrouby 1-2-3-4-5-6 na úhel $90^\circ \pm 5^\circ$;

šrouby 7-8-9-10 na úhel $60^\circ \pm 3^\circ$.

A = strana setrvačnicku

Pořadí utážení středních šroubů základny bloku válců

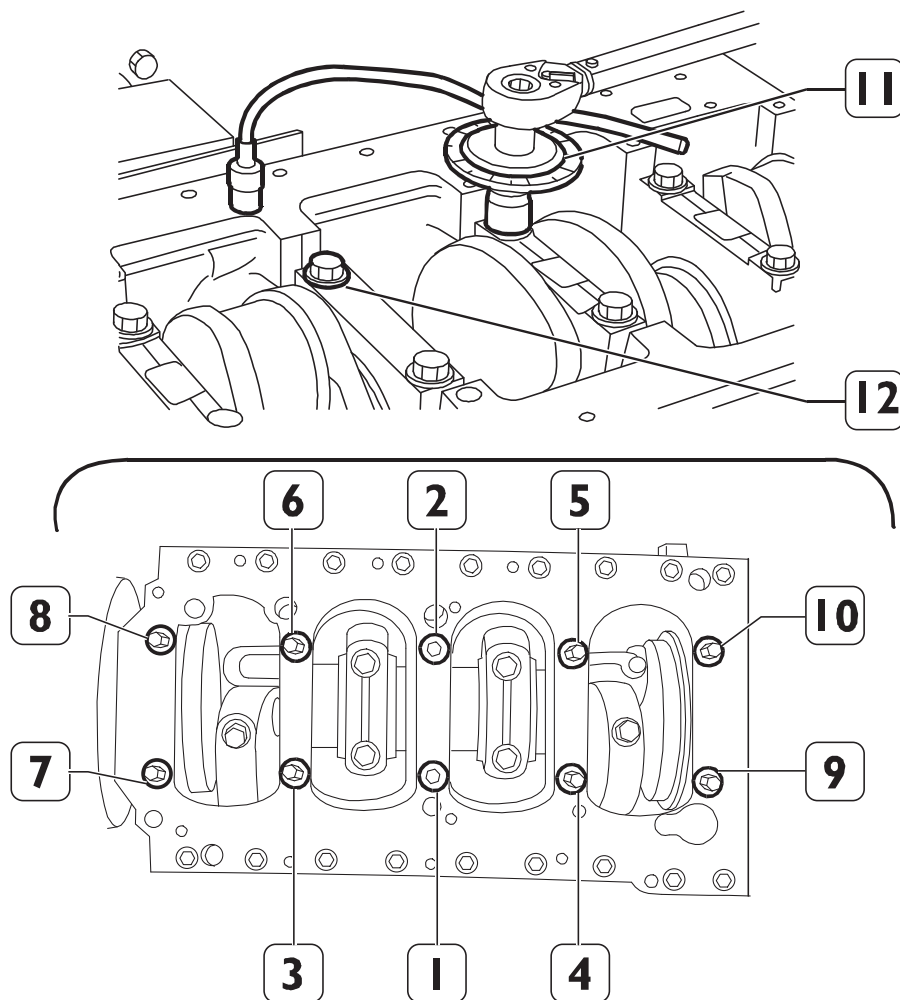
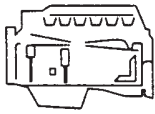


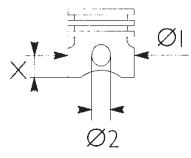


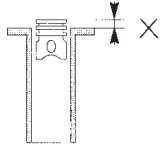
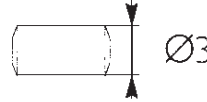

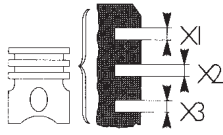
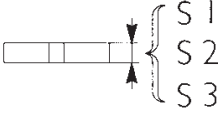


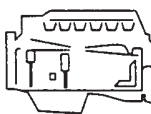
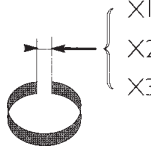
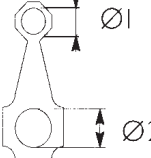

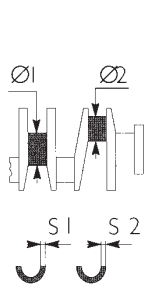
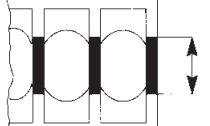



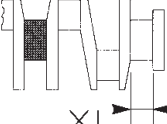


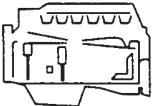
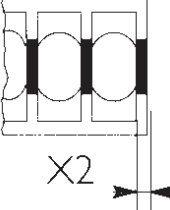
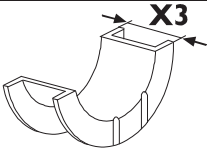

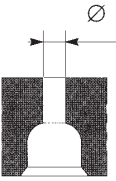



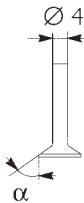



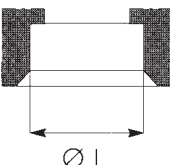
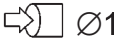

Schéma pořadí utážení středních připevňovacích šroubů základny bloku válců:

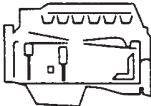
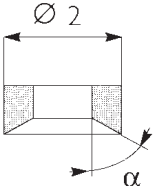

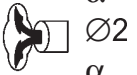
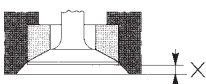






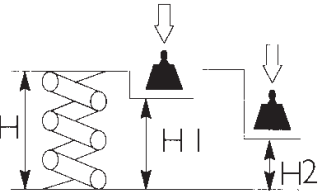
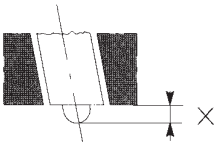

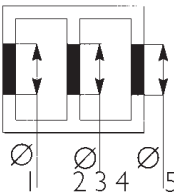
- 1. fáze** předutažení momentovým klíčem na utahovací moment 50 Nm;
- 2. fáze** dotažení na úhel na úhel 60° ;
- 3. fáze** dotažení na úhel na úhel 60° .

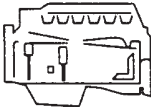
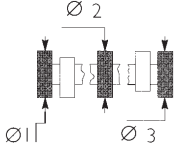

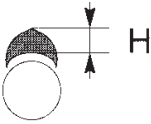






OPRAVÁRENSKÉ HODNOTY MOTORU F1A (EURO 3)

	Typ	F1AE0481	
SKUPINA VÁLCŮ A ČÁSTI KLIKOVÉHO HŘÍDELE			mm
	Sedla vložek válců	 Ø1	88,002 ÷ 88,022
	Písty: typ dodávaný jako náhradní díl		
	Měřicí kóta	X	8
	Vnější průměr	Ø1	87,832 ÷ 87,846
	Uložení čepu	Ø2	31,003 ÷ 31,009
	Píst – vložka válce		0,156 ÷ 0,190
	Průměr pístů	Ø1	0.4
	Přesah pístu z bloku	X	0,3 ÷ 0,6
	Pístní čep	Ø3	30,990 ÷ 30,996
	Pístní čep – uložení		0,007 ÷ 0,019
	Typ pístu	X1*	2,200 ÷ 2,230
	Pístní kroužky	X2	2,050 ÷ 2,070
		X3	2,540 ÷ 2,560
	* měřeno na Ø 85 mm		
	Pístní kroužky	S1*	2,068 ÷ 2,097
		S2	1,970 ÷ 1,990
		S3	2,470 ÷ 2,490
	* měřeno na Ø 85 mm		
	Pístní kroužky - drážky	1	0,103 ÷ 1,162
		2	0,060 ÷ 0,100
		3	0,050 ÷ 0,090
	Pístní kroužky		0,4

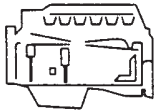


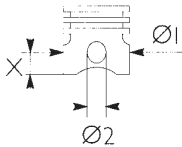


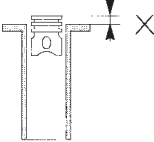
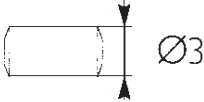

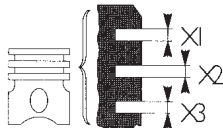
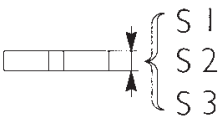


	<p>Typ</p>	<p>F1AE0481</p>
<p>SKUPINA VÁLCŮ A ČÁSTI KLIKOVÉHO HŘÍDELE</p>		<p>mm</p>
	<p>Nejzašší rozevření pístních kroužků ve vložce:</p> <p>X1 X2 X3</p>	<p>0,20 ÷ 0,35 0,60 ÷ 0,80 0,25 ÷ 0,50</p>
	<p>Uložení pouzdra oka ojnice Ø1</p> <p>Uložení ojních ložiskových pánví Ø2</p>	<p>34,460 ÷ 34,490 62,833 ÷ 62,841</p>
	<p>Pístní čep – pouzdro</p>	<p>0,014 ÷ 0,030</p>
	<p>Hlavní čepy n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5 Ø1</p> <p>Ojníční čepy Ø2</p> <p>Ložiskové pánve hlavních čepů S1*</p> <p>Ložiskové pánve ojních čepů S2*</p> <p>* dodávané jako náhradní díl</p>	<p>71,182 ÷ 71,208 76,182 ÷ 76,208 59,015 ÷ 59,038 2,165 ÷ 2,174 1,883 ÷ 1,892</p>
	<p>Uložení hlavních čepů: Ø3 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5</p>	<p>75,588 ÷ 75,614 80,588 ÷ 80,614</p>
	<p>Ložiskové pánve – hlavní čepy:</p>	<p>0,032 ÷ 0,102</p>
	<p>Ložiskové pánve – ojníční čepy</p>	<p>0,035 ÷ 0,083</p>
	<p>Ložiskové pánve hlavních čepů</p> <p>Ložiskové pánve ojních čepů</p>	<p>0,254 ÷ 0,508 0,254 ÷ 0,508</p>
	<p>Hlavní čep pro axiální ložisko X1</p>	<p>31,000 ÷ 31,100</p>

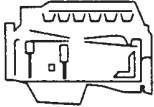
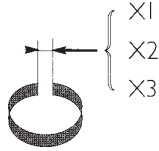
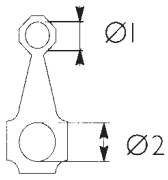
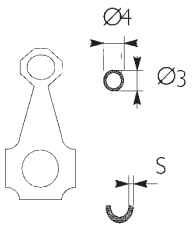



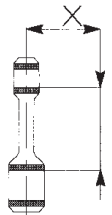

	<p>Typ</p>	<p>F1AE0481</p>
<p>SKUPINA VÁLCŮ A ČÁSTI KLIKOVÉHO HŘÍDELE</p>		<p>mm</p>
	<p>Uložení hlavního čepu pro axiální ložisko X2</p>	<p>25,790 ÷ 25,840</p>
	<p>Tloušťka kroužku axiálního ložiska X3</p>	<p>30,900 ÷ 30,950</p>
	<p>Axiální vůle klikového hřídele</p>	<p>0,060 ÷ 0,310</p>
<p>HLAVA VÁLCŮ – ROZVODOVÉ ÚSTROJÍ</p>		
	<p>Sedla vodítek ventilů v hlavě válců Ø1</p>	<p>9,980 ÷ 10,000</p>
	<p>Vodítka ventilů Ø2 Ø3</p>	<p>6,023 ÷ 6,038 10,028 ÷ 10,039</p>
	<p>Vodítka ventilů – sedla (přesah)</p>	<p>0,028 ÷ 0,059</p>
	<p>Vodítka ventilů</p>	<p>0,05 – 0,10 – 0,25</p>
	<p>Ventily:  Ø4 α  Ø4 α</p>	<p>5,975 ÷ 5,990 $44^{\circ}45' \pm 7,5$ 5,975 ÷ 5,990 $44^{\circ}45' \pm 7,5$</p>
	<p>Dřík ventilu – odpovídající vodítko</p>	<p>0.033 ÷ 0.063</p>
	<p>Sedla ventilů v hlavě válců  Ø1  Ø1</p>	<p>31,390 ÷ 31,415 31,390 ÷ 31,415</p>

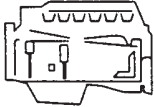
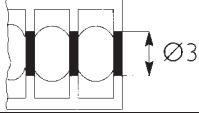


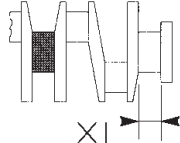
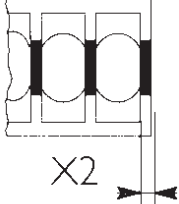
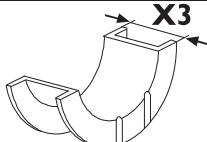

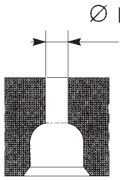
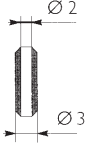


	<p>Typ</p>	<p>F1AE0481</p>
<p>HLAVA VÁLCŮ – ROZVODOVÉ ÚSTROJÍ</p>		<p>mm</p>
	<p>Vnější průměr sedla ventilu; zkosení sedla ventilu v hlavě válců:</p> <p>  Ø 2 α  Ø 2 α </p>	<p>31,495 ÷ 31,510 $44,5^\circ \pm 5'$ 31,495 ÷ 31,510 $44,5^\circ \pm 5'$</p>
	<p>Zapuštění</p> <p>X  X </p>	<p>0,5 ÷ 0,8 0,5 ÷ 0,8</p>
	<p>Mezi sedlem ventilu a hlavou válců</p> <p> </p>	<p>0,08 ÷ 0,12 0,08 ÷ 0,12</p>
	<p>Sedla ventilů</p>	<p>-</p>
	<p>Výška pružiny ventilu:</p> <p>uvolněná pružina H pružina pod zatížením:</p> <p>N243 ± 12 H1 N533 ± 39 N H2</p>	<p>54 45 35</p>
	<p>Přesah vstřikovač X</p>	<p>2,77 ÷ 3,23</p>
<p>Uložení zdvihátek v hlavě Ø obvyklý</p>		<p>12,016 ÷ 12,034</p>
<p>Obvyklý průměr zdvihátka</p>		<p>11,988 ÷ 12,000</p>
	<p>Zdvihátko – uložení</p>	<p>0,016 ÷ 0,046</p>
	<p>Uložení čepů vačkového hřídele v hlavě válců</p> <p>Ø 1 Ø 2 Ø 3 1 ⇒ 5</p>	<p>48,987 ÷ 49,013 46,987 ÷ 47,013 35,987 ÷ 36,013</p>

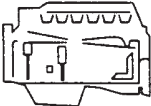

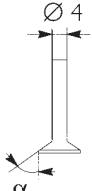
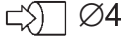

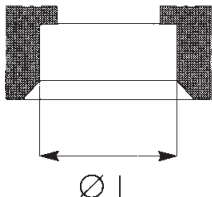
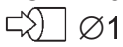

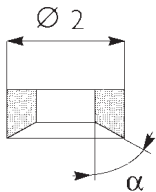


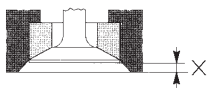






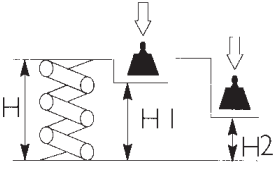
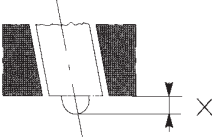
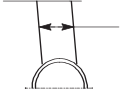
 <p>Typ</p>	<p>F1AE0481</p>						
<p>HLAVA VÁLCŮ – ROZVODOVÉ ÚSTROJÍ</p>	<p>mm</p>						
 <p>Čepy uložení vačkového hřídele:</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">Ø 1</td> <td style="text-align: left;">48,925 ÷ 48,950</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">Ø 2</td> <td style="text-align: left;">46,925 ÷ 46,950</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">Ø 3</td> <td style="text-align: left;">35,925 ÷ 35,950</td> </tr> </table>	Ø 1	48,925 ÷ 48,950	Ø 2	46,925 ÷ 46,950	Ø 3	35,925 ÷ 35,950
Ø 1	48,925 ÷ 48,950						
Ø 2	46,925 ÷ 46,950						
Ø 3	35,925 ÷ 35,950						
 <p>Uložení – čepy uložení</p>	<p>0,037 ÷ 0,088</p>						
 <p>Užitečný zdvih vačky:</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 20px;"></td> <td style="text-align: left;">3,77</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 20px;"></td> <td style="text-align: left;">4,20</td> </tr> </table>		3,77		4,20		
	3,77						
	4,20						

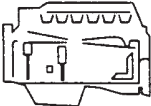
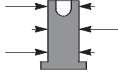

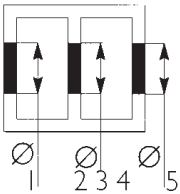
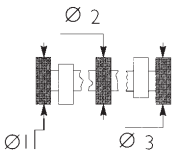

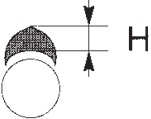


OPRAVÁRENSKÉ HODNOTY MOTORU F1A (EURO 4)

	Typ	F1AE0481F	F1AE0481G	F1AE0481H
SKUPINA VÁLCŮ A ČÁSTI KLIKOVÉHO HŘÍDELE		mm		
	Sedla vložek válců  Ø1	88,002 ÷ 88,022		
	Písty: typ dodávaný jako náhradní díl Měřicí kóta X Vnější průměr Ø1 Uložení čepu Ø2	MAHLE MONDIAL 8 87,896 ÷ 87,910 31,003 ÷ 31,009		
	Píst – vložka válce	0,092 ÷ 0,126		
	Průměr pístů Ø1	0,4		
	Přesah pístu z bloku X	0,3 ÷ 0,6		
	Pístní čep Ø3	30,990 ÷ 30,996		
	Pístní čep – uložení	0,07 ÷ 0,019		
	Typ pístu Pístní kroužky X1* X2 X3 * měřeno na Ø 85 mm	MAHLE MONDIAL 2,200 ÷ 2,230 2,050 ÷ 2,070 2,540 ÷ 2,560		
	Pístní kroužky S1* S2 S3 * měřeno na Ø 85 mm	2,068 ÷ 2,097 1,970 ÷ 1,990 2,470 ÷ 2,490		
	Pístní kroužky - drážky 1 2 3	0,103 ÷ 1,162 0,060 ÷ 0,100 0,050 ÷ 0,090		
	Pístní kroužky	0,4		

	Typ	F1AE0481F	F1AE0481G	F1AE0481H
	<p>Nejzašší rozevření pístních kroužků ve vložce:</p> <p>X1 X2 X3</p>		<p>0,20 ÷ 0,35 0,60 ÷ 0,80 0,25 ÷ 0,50</p>	
SKUPINA VÁLCŮ A ČÁSTI KLIKOVÉHO HŘÍDELE		mm		
	<p>Uložení pouzdra oka ojnice Ø1</p> <p>Uložení ojničních ložiskových pánví* Ø2</p> <p>* ojnice dodávaná jako náhradní díl</p>		<p>34,460 ÷ 34,490 62,833 ÷ 62,841</p>	
	<p>Průměr pouzdra oka ojnice</p> <p>Vnější Ø4</p> <p>Vnitřní Ø3</p> <p>Ojniční ložiskové pánve dodávané jako náhradní díl S</p>		<p>34,560 ÷ 34,585 31,010 ÷ 31,020</p>	-
	Přesah pouzdro – uložení v oku ojnice		0,07 ÷ 0,125	
	Pístní čep – pouzdro		0,014 ÷ 0,030	
	Ojniční ložiskové pánve		0,254 ÷ 0,508	
	<p>Měřicí vzdálenost X</p> <p>Maximální odchylna rovnoběžnosti os ojnice =</p>		<p>125 0,09</p>	
	<p>Hlavní čepy Ø1 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5</p> <p>Ojniční čepy Ø2</p> <p>Ložiskové pánve hlavních čepů S1*</p> <p>Ložiskové pánve ojničních čepů S2*</p> <p>* dodávané jako náhradní díl</p>		<p>71,182 ÷ 71,208 76,182 ÷ 76,208 59,015 ÷ 59,038 2,165 ÷ 2,174 1,883 ÷ 1,892</p>	

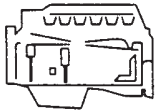
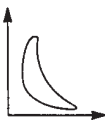
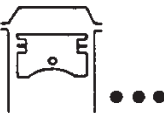

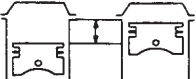
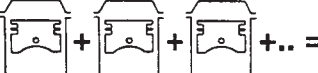

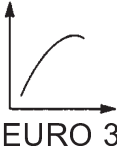



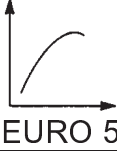

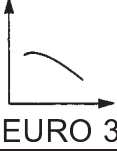

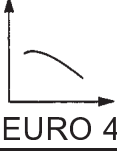

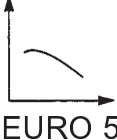

	Typ	F1AE0481F	F1AE0481G	F1AE0481H
	Uložení hlavních čepů: Ø3 n° 1 – 2 – 3 – 4 n° 5		75,588 ÷ 75,614 80,588 ÷ 80,614	
	Ložiskové pánve – hlavní čepy:		0,032 ÷ 0,102	
	Ložiskové pánve – ojniční čepy		0,035 ÷ 0,083	
SKUPINA VÁLCŮ A ČÁSTI KLIKOVÉHO HŘÍDELE		mm		
	Ložiskové pánve hlavních čepů Ložiskové pánve ojničních čepů		0,254 ÷ 0,508 0,254 ÷ 0,508	
	Hlavní čep pro axiální ložisko X1		31,020 ÷ 31,170	
	Uložení hlavního čepu pro axiální ložisko X2		25,790 ÷ 25,840	
	Tloušťka kroužku axiálního ložiska X3		30,810 ÷ 30,960	
	Axiální vůle klikového hřídele		0,060 ÷ 0,260	
HLAVA VÁLCŮ – ROZVODOVÉ ÚSTROJÍ		mm		
	Sedla vodítek ventilů v hlavě válců Ø1		9,980 ÷ 10,000	
	Vodítka ventilů Ø2 Ø3		6,023 ÷ 6,038 10,028 ÷ 10,039	
	Vodítka ventilů – sedla (přesah)		0,028 ÷ 0,059	





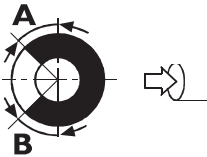
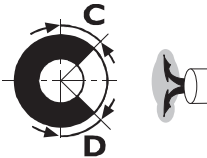
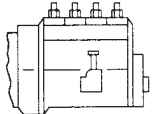

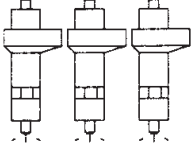
	Typ	F1AE0481F	F1AE0481G	F1AE0481H
	Vodítka ventilů	0,05 – 0,10 – 0,25		
	Ventily:  Ø4 α  Ø4 α	5,975 ÷ 6,000 44°45' ± 7,5' 5,975 ÷ 5,990 44°45' ± 7,5'		
	Sedla ventilů v hlavě válců  Ø1  Ø1	31,390 ÷ 31,415 31,390 ÷ 31,415		
	Vnější průměr sedla ventilu; zkosení sedla ventilu v hlavě válců:  Ø2 α  Ø2 α	31,495 ÷ 31,510 44,5° ± 5' 31,495 ÷ 31,510 44,5° ± 5'		
	Zapuštění X  X 	0,5 ÷ 0,8 0,5 ÷ 0,8		
	Mezi sedlem ventilu a hlavou válců  	0,08 ÷ 0,12 0,08 ÷ 0,12		
	Sedla ventilů	-		
	Výška pružiny ventilu: uvolněná pružina H pružina pod zatížením: N243 ± 12 N H1 N533 ± 39 N H2	54 45 35		
	Přesah vstřikovač X	2,77 ÷ 3,23		
	Uložení zdvihátek v hlavě Ø obvyklý	12,016 ÷ 12,034		

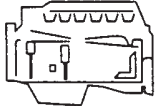

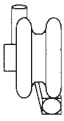
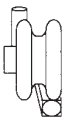
	Typ	F1AE0481F	F1AE0481G	F1AE0481H
HLAVA VÁLCŮ – ROZVODOVÉ ÚSTROJÍ		mm		
	Obvyklý průměr zdvihátka	11,988 ÷ 12,000		
	Zdvihátko – uložení	0,016 ÷ 0,046		
	Uložení čepů vačkového hřídele v hlavě válců 1 ⇒ 5	Ø 1 Ø 2 Ø 3	48,987 ÷ 49,013 46,987 ÷ 47,013 35,987 ÷ 36,013	
	Čepy uložení vačkového hřídele:	Ø 1 Ø 2 Ø 3	48,925 ÷ 48,950 46,925 ÷ 46,950 35,925 ÷ 35,950	
	Uložení – čepy uložení	0,037 ÷ 0,088		
	Užitečný zdvih vačky:	 	3,811 4,230	

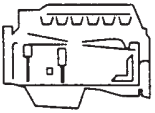



MOTORY F1C

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY MOTORU IVECO F1C (EURO 3/4/5)

	Typ	F1CE0481A F1CE0481F	F1CE0481B F1CE0481H F1CE3481H
	Cyklus	čtyřdobý, vznětový motor	
	Plnění	přepřňovaný, s mezichladičem a chlazeným systémem EGR	
	Vstřikování	přímé	
	Počet válců	4 v řadě	
	Vrtání	mm	95,8
	Zdvih	mm	104
	Zdvihový objem	cm ³	2998
	Kompresní poměr	19:1	
 EURO 3	Maximální výkon	kW (k)	100 (136)
		ot/min	3500
 EURO 4	Maximální výkon	kW (k)	107 (146)
		ot/min	3500
 EURO 5	Maximální výkon	kW (k)	125 (170)
		ot/min	3500
 EURO 3	Maximální kroutící moment	Nm (kgm)	340 (34,5)
		ot/min	1400 ÷ 2800
 EURO 4	Maximální kroutící moment	Nm (kgm)	350 (35,6)
		ot/min	1400
 EURO 5	Maximální kroutící moment	Nm (kgm)	400 (40,7)
		ot/min	1500 ÷ 3000

	Typ	F1CE0481A F1CE0481F	F1CE0481B F1CE0481H F1CE3481H
	Volnoběžné otáčky nezatíženého motoru ot/min	800 ± 25	
	Maximální otáčky nezatíženého motoru ot/min	4200 ± 50	
	Tlak v horní úvrati *bar	20÷26	
	Minimální přípustný tlak v horní úvrati *bar	16	
(*) hodnota tlaku odpovídá měření při protáčení motoru pouze pomocí spouštěče motoru při teplotě oleje mezi 40° - 50° C			
	ČASOVÁNÍ VENTILŮ otevírá před HÚ A zavírá za DÚ B	24° nebo 22° u EURO 5 26° nebo 24° u EURO 5	
	otevírá před DÚ C zavírá za HÚ D	70° nebo 68° u EURO 5 24° nebo 23° u EURO 5	
	DODÁVKA PALIVA	Vysokotlaký systém dodávky paliva s elektronickým řízením typu Bosch EDC 16 (EURO 3), EDC 16 C39 (EURO 4) nebo EDC 17. Systém se skládá z vysokotlakého čerpadla CP3.2.+ nebo CP4.1, akumulátoru tlaku, řídicí jednotky EDC, snímačů a aktivátorů.	
	Typ vstřikovačů	elektrické BOSCH (EURO 3/4) piezo-elektrické BOSCH (EURO 5)	
	Pořadí vstřikování	1-3-4-2	

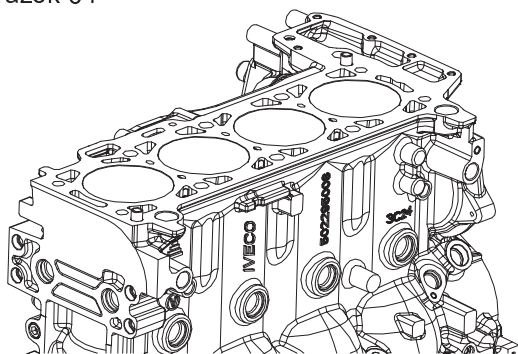
	Typ	F1CE0481A F1CE0481F	F1CE0481B F1CE0481H F1CE3481H
	Tlak vstřikování bar	proměnný mezi: 250 ÷ 1600 (EURO 3/4) 250 ÷ 1800 (EURO 5)	
	PŘEPLŇOVÁNÍ Typ turbodmychadla:	s mezichladičem	
		MITSUBISHI TD 04-HL-13T6 s odlehčovacím ventilem	GARRETT GT 2256T s proměnlivou geometrií
Radiální vůle hřídele turbodmychadla		0,396 ÷ 0,602	0,086 ÷ 0,117
Axiální vůle hřídele turbodmychadla		0,034 ÷ 0,106	0,030 ÷ 0,083
Minimální posuv otevření tlakového odlehčovacího ventilu:	mm	1	-
Maximální posuv otevření tlakového odlehčovacího ventilu:	mm	5	-
Tlak odpovídající minimálnímu posuvu:	bar	1,21 ± 0,0026	-
Tlak odpovídající maximálnímu posuvu:	bar	1,45 ± 0,0039	-
Nastavení aktivátoru (kontrolní údaje):			
- podtlak 0,00 bar	ventil zcela otevřen	-	0,5 ÷ 2,5
- podtlak 0,20 bar	posuv ventilu mm	-	9,5 ÷ 10,5
- podtlak 0,64 bar	posuv ventilu mm	-	
	PŘEPLŇOVÁNÍ EURO 5 Typ turbodmychadla:	s mezichladičem	
			BORG WARNER K 03 B2 s odlehčova- cím ventilem
Radiální vůle hřídele turbodmychadla			0,396 ÷ 0,602
Axiální vůle hřídele turbodmychadla			0,034 ÷ 0,106
	CHLAZENÍ	přes odstředivé čerpadlo, ovlá- dací termostat, ventilátor s elek- tro-magnetickou spojkou, chla- dič, tepelný výměník chladicí kapalina – olej	
	Pohon čerpadla:	více-zářezovým řemenem	
	Termostat: zahájení otevírání:	79° C ± 2° C	
	plné otevření:	94° C ± 2° C	

	Typ	F1CE0481A F1CE0481F	F1CE0481B F1CE0481H F1CE3481H
 	MAZÁNÍ	nucené se zubovým čerpadlem, omezovací tlakový ventil, olejový filtr s vestavěnou vložkou a celkovou filtrací	
	Tlak oleje teplého motoru (100 °C ± 5 °C): volnoběh bar maximální otáčky bar	 1,0 5,0	
Urania Daily Urania LD 5 	NÁPLŇ Množství: - množství oleje prvního plnění litry kg - maximální hladina ve vaně litry kg	 7,6 6,79 6,6 5,81	

POPIS ZÁKLADNÍCH MECHANICKÝCH DÍLŮ MOTORU

Blok motoru

Obrázek 64



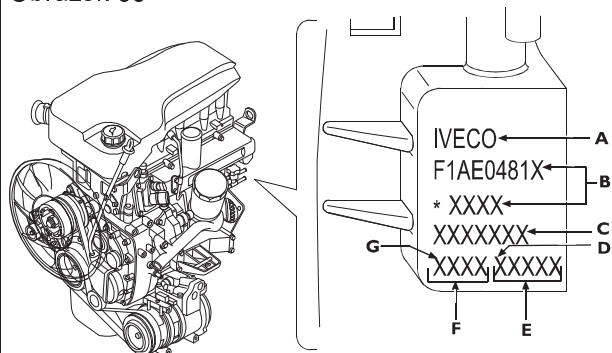
Blok motoru

Blok motoru představuje litinovou strukturu do které jsou vytvořeny vložky válců (s vyhlazením); jsou v něm také uloženy ložiskových pánví hlavních čepů, uložení pro čerpadlo chladicí kapaliny a olejové čerpadlo.

Dále jsou v bloku motoru vytvořeny kanály pro oběh chladicí kapaliny a vedení okruhu mazání různých částí.

Pro vložky válců je počítáno se zvětšením o 0,4 mm.

Obrázek 65



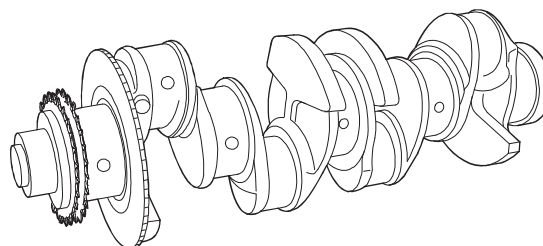
Označování bloku motoru

	PŘÍKLAD
A = Značka IVECO	IVECO
B = Označení typu a verze motoru**	F1CE0481A * A001
C = Výrobní číslo (vzrůstající vzhledem k výrobě)	1359862
D = První číslo, první hlavní čep (ze předu motoru)	
E = Průměry výběru ložiskových pánví hlavních čepů	12345
F = Průměry výběru vložek válců	1234
G = První číslo, první válec (ze předu motoru)	

** údaje odvozené z identifikačního označení motoru „XY“

Klikový hřídel

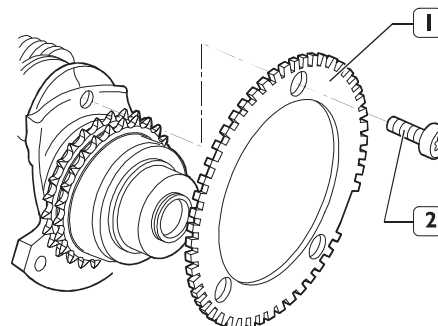
Obrázek 66



Klikový hřídel

Klikový hřídel je vyroben z tvárné litiny a je pětkrát uložen. Uvnitř klikového hřídele jsou vytvořena vedení pro průchod oleje pro mazání. Na přední stopce klikového hřídele jsou naklínována ozubená kola řetězového náhonu rozvodů a skupiny přidavných zařízení (skupina GPOD, čerpadlo posilovače řízení a vysokotlaké čerpadlo).

Obrázek 67

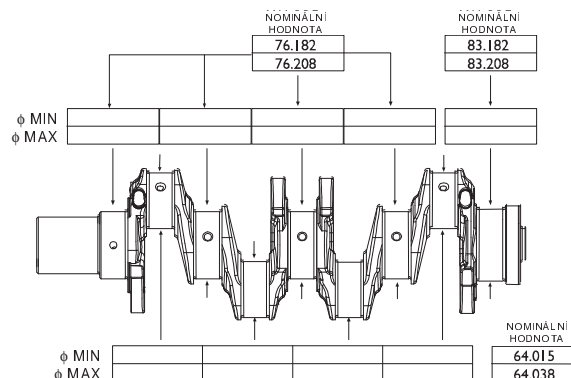


Pulzní kolo klikového hřídele

Na připevňovací šrouby pulzního kola je nanesen LOCTITE 218 a musí být vyměněny po každém jejich vyšroubování.

Utahovací moment šroubů je 15 Nm.

Obrázek 68




ÚDAJE K HLAVNÍM A OJNÍČNÍM ČEPŮM KLIKOVÉHO HŘÍDELE



Hlavní i ojniční čepý musí být pokaždé všechny opracovány na stejnou proveditelnou třídu zbrošení; u hlavních nebo ojničních čepů musí být odpovídajícím značením rozlišeno toto provedení na boku kliky číslo 1 klikového hřídele.

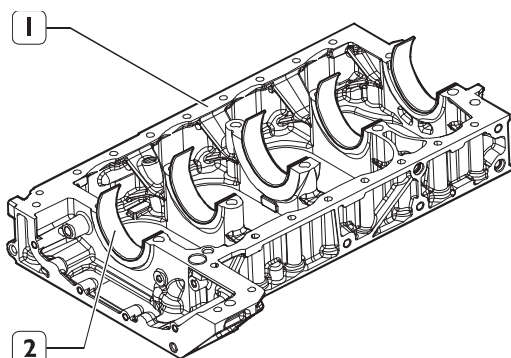


Pro zbrošené ojniční čepý je určeno písmeno M. Pro zbrošené hlavní čepý je určeno písmeno B. Pro zbrošené ojniční i hlavní čepý je určeno označení MB.

 Třídy zbrošení klikového hřídele jsou: 0,254 – 0,508 mm.

Ložiskové pánve hlavních a ojničních čepů

Obrázek 69

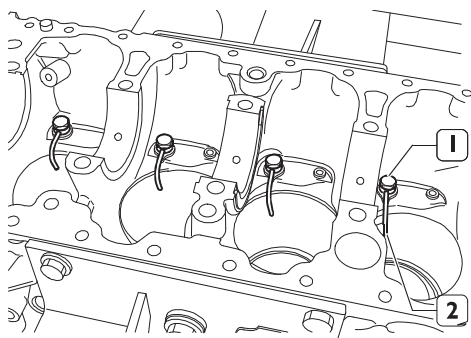


1. Základna bloku válců – 2. Spodní ložiskové pánve hlavních čepů

Při první montáži motoru ve výrobě se provádí výběr tříd tloušťky ložiskových pánví (z tohoto důvodu je při demontáži motoru možné objevit ložiskové pánve označené různými barvami).

V servisní síti tento výběr není více nutný, proto se používají ložiskové pánve dostupné jako náhradní díl v rozměrech „standard“, + 0,254 mm a + 0,508 mm bez provádění jakéhokoli dalšího výběru.

Obrázek 70



1. Průtokové upevňovací šrouby – 2. Ostřikovače oleje

Poznámka pro servisní síť:

Před vzájemným stažením základny k bloku válců proveďte odstranění zbytků těsnění pomocí vhodného přípravku. Následně naneste těsnění LOCTITE 510 na celou dosedací plochu mezi základnu a blok válců. Od nanesení těsnění ke vzájemnému spojení obou částí bloku válců nesmí uplynout doba delší než 10 minut.

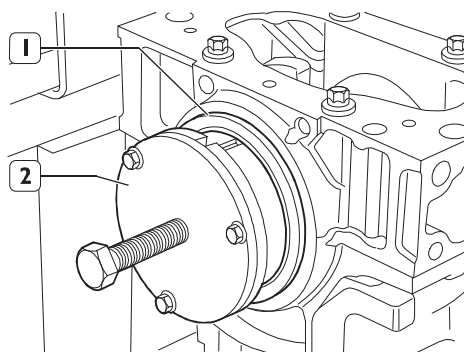
Charakteristika těsnění:

LOCTITE 510

Průměr nanášeného proužku: $1,5^{+0,5}_{-0,2}$ mm.

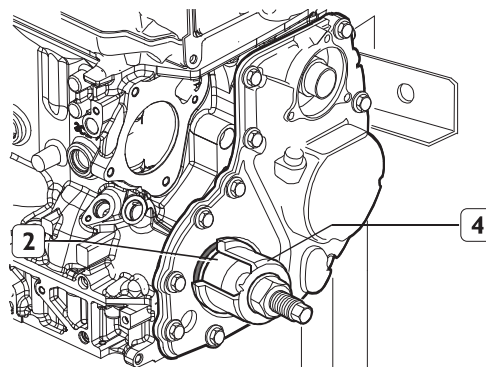
Utěsnění klikového hřídele

Obrázek 71



Vyjmutí těsnění klikové hřídele pomocí přípravku

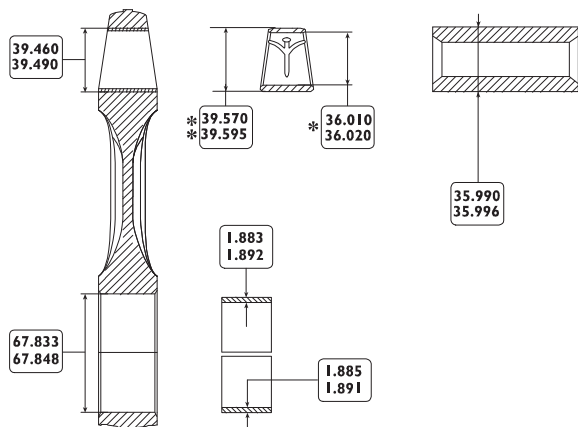
Obrázek 72



Těsnění klikového hřídele (1) jsou kazetového typu a jejich vyjmutí i uložení vyžadují použití speciálních přípravků (2 – 4).

Ojnice

Obrázek 73



Rozměry (v mm) ojnice, odpovídajících ložiskových pánví a nominálních čepů

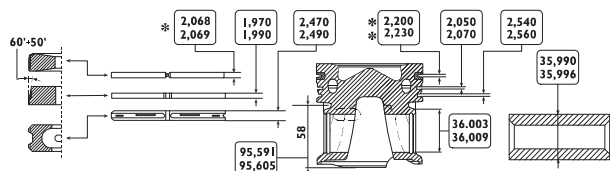
Ojnice jsou vyrobeny z lisované oceli, představují typ se šikmým oddělením víka, kterého je dosaženo technologií označovanou jako „lomové dělení“, kde lom není mechanicky opracován.



Pouzdro víka ojnice není vyměnitelné.

Písty

Obrázek 74



Rozměry (v mm) pístů, odpovídajících čepů a pístních kroužků

* kóta odpovídá měření na průměru 92,8 mm

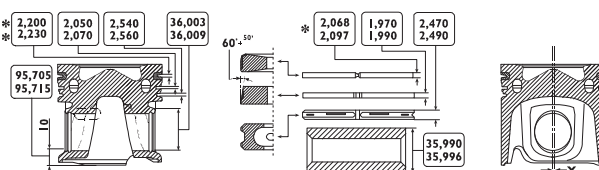
** kóta odpovídá měření 1,5 mm od vnějšího průměru

Na koruně pístu je vytvořena vysoce vířivá spalovací komora. Koruna pístu je chlazena motorovým olejem dodávaným ostřikovací tryskou, umístěnou na bloku motoru, přes uvnitř vytvořený obvodový kanál.

Na koruně pístu je vyražen symbol setrvačnicku motoru vyznačující směr uložení pístu do bloku motoru. Píst musí být uložen se symbolem směřujícím k setrvačnicku motoru.

Písty motorů EURO 4

Obrázek 75



Rozměry (v mm) pístů, odpovídajících čepů a pístních kroužků

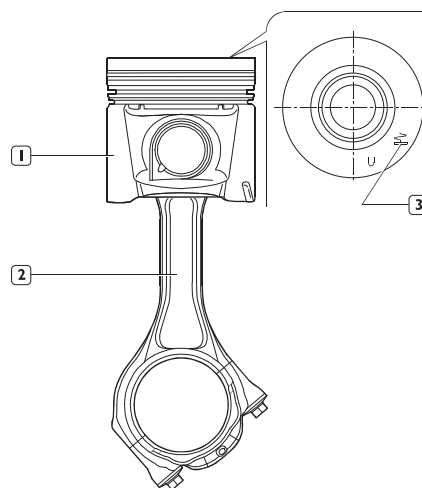
* vzdálenost je měřena 1,5 mm od vnějšího průměru; X = 0,5 mm

** kóta odpovídá měření na průměru 92,8 mm

Tvar spalovací komory je podobný komoře pístů motorů F1A v provedení EURO 4.

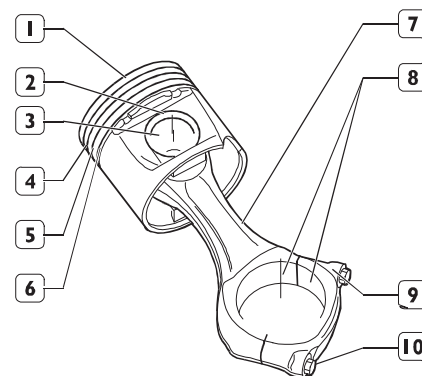
Skupina píst - ojnice

Obrázek 76



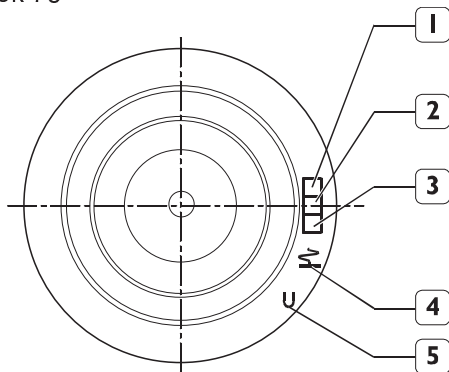
1. Píst – 2. Ojnice – 3. Symbol setrvačnicku

Obrázek 77



1. Píst – 2. Pojistný kroužek – 3. Čep – 4. Lichoběžníkový těsnicí kroužek – 5. Stírací kroužek – 6. Štěrbinový stírací kroužek se spirálovou pružinou – 7. Tělo ojnice – 8. Ložiskové pánve – 9. Víko ojnice – 10. Připevňovací šrouby víka ojnice

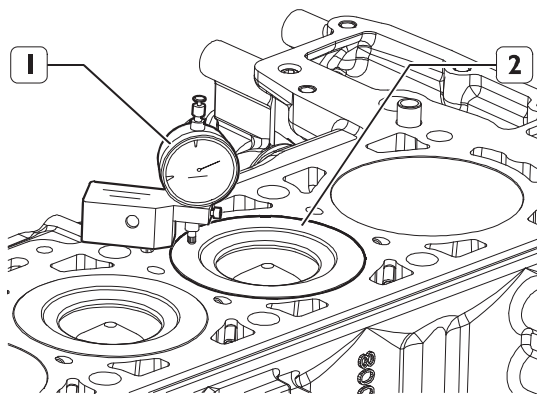
Obrázek 78



Na koruně pístu je vyznačen typ motoru (1), výběrová třída (2) a dodavatel (3) a směr uložení pístu do vložky válce (4). Značka (5) odpovídá kontrole přilnavosti vložky první drážky.

Měření přesahu pístů

Obrázek 79

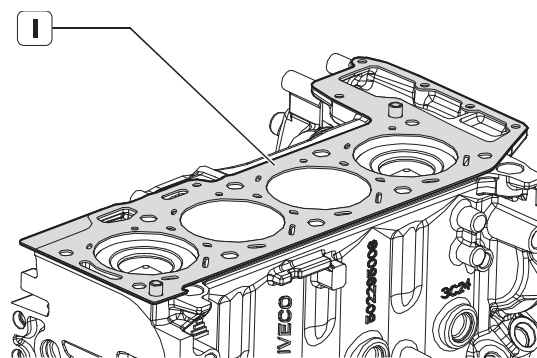


1. Úchylkoměr – 2. Píst v horní úvratí

Přesah pístů přes blok válců: $0,3 + 0,6 \text{ mm}$.

Přesah pístu nad blokem a výběr těsnění

Obrázek 80



1. Těsnění hlavy válců

Tloušťka těsnění: $1,21 \pm 0,08 \text{ mm}$.

Rozvody a časování

Popis

Rozvody motoru F1C jsou představovány typem se dvěma vačkovými hřídeli uloženými v nástavbě hlavy válců a čtyřmi ventily na válec s hydraulicky stavitelnými zdvihátky pro každý z ventilů.

Náhon rozvodů je pomocí dvou řetězů:

- jeden dvojitý 3/8" řetěz je hnán od klikového hřídele a přenáší pohyb na hřídele olejového čerpadla/vývěvy, posilovače řízení a vysokotlakého čerpadla;
- druhý jednoduchý řetěz je hnán od hřídele vysokotlakého čerpadla a přenáší pohyb na vačkové hřídele.

Ozubená kola náhonu vačkových hřídelí jsou navzájem mezi sebou zaměnitelné, na obou jsou vytvořeny otvory pro získávání sfázování motoru přes příslušný snímač.

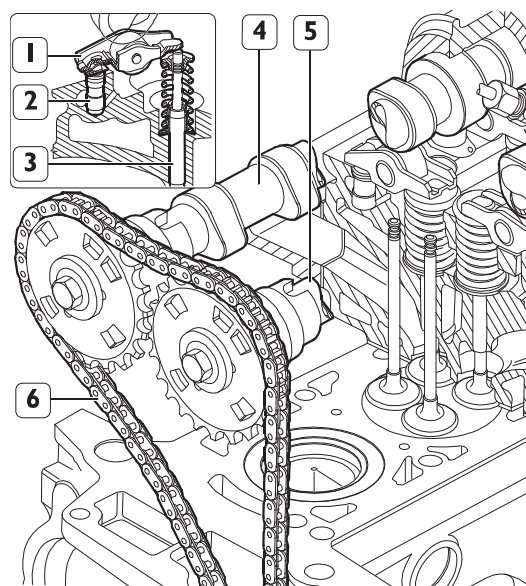
Vahadla, jedno pro každý z ventilů, jsou neustále ve styku s odpovídající vačkou a jsou v této pozici udržovány hydraulickým zdvihátkem se zpětným odporem, a tímto způsobem je vyloučena nutnost pravidelných seřízení ventilových vůlí.



Vyměňte oba řetězy, i když pouze jeden z nich vykazuje známky poškození.

Schématické znázornění rozvodů

Obrázek 81



1. Vahadlo – 2. Hydraulické zdvihátko se zpětným odporem – 3. Dřík ventilu – 4. Vačkový hřídel výfukových ventilů – 5. Vačkový hřídel sacích ventilů – 6. Řetěz

Schématické znázornění rozvodů

Obrázek 82

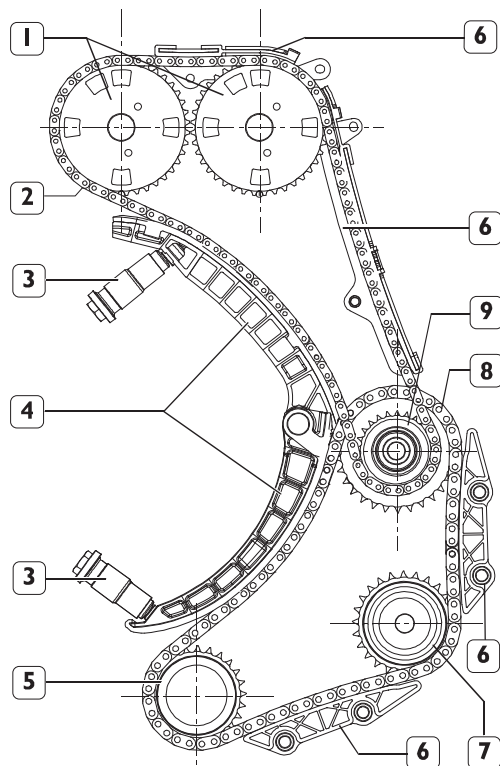


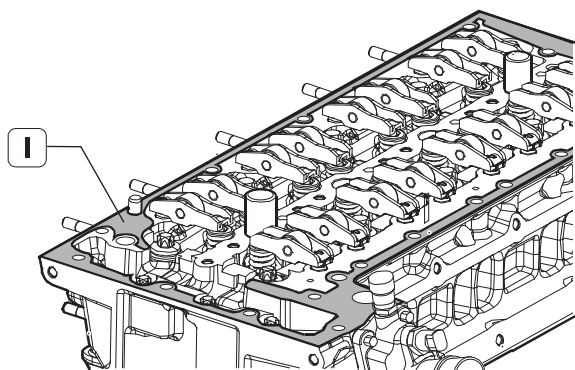
SCHÉMA NÁHONU ROZVODŮ A PŘÍDAVNÝCH ZAŘÍZENÍ

1. Ozubená kola náhonu vačkových hřídelí –
2. Jednoduchý řetěz – 3. Hydraulický napínák řetězu – 4. Pohyblivé kluznice hydraulických napínáků – 5. Poháněcí ozubené kolo na klikovém hřídeli – 6. Pevná kluznice – 7. Ozubené kolo na hřídeli náhonu olejového čerpadla/vývěvy a čerpadla posilovače řízení – 8. Dvojitý řetěz – 9. Ozubené kolo hřídele náhonu vysokotlakého čerpadla

Hlava válců

V hliníkové hlavě válců jsou vytvořeny seda ventilů, uložení vstřikovačů, uložení pro sběrače sání a výfuku a uložení vahadel.

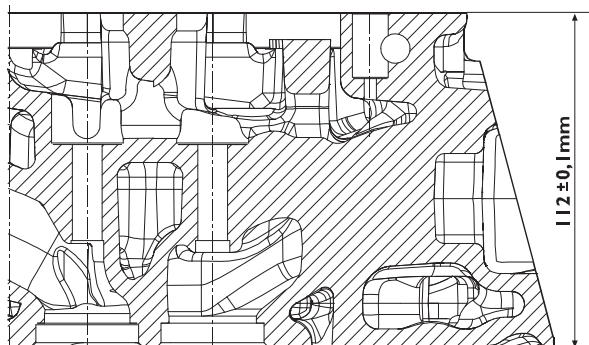
Obrázek 83



1. Těsnění nástavby hlavy válců

Broušení hlavy válců

Obrázek 84



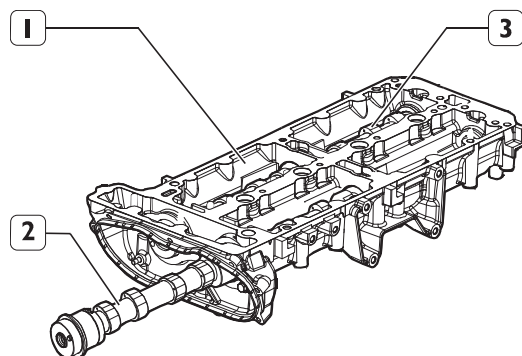
ULOŽENÍ HYDRAULICKÝCH ZDVIHÁTEK

Nominální výška hlavy válců je $112,0 \pm 0,1$ mm. Maximální přípustné odebrání materiálu nesmí překročit hodnotu 0,2 mm.

Nástavba hlavy válců

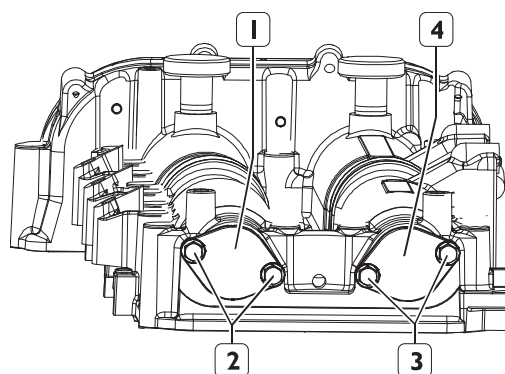
V hliníkové nástavbě hlavy válců jsou uloženy dva vačkové hřídele.

Obrázek 85



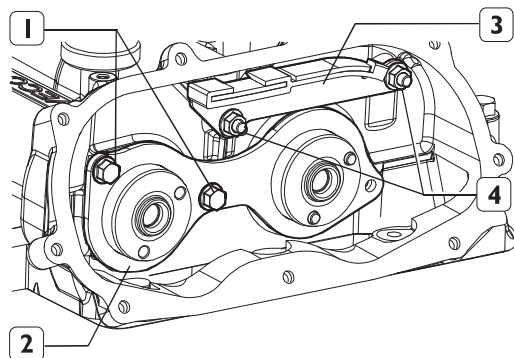
1. Nástavba hlavy válců – 2. Vačkový hřídel sacích ventilů – 3. Vačkový hřídel výfukových ventilů

Obrázek 86



1., 4. Těsnící víka nástavby hlavy válců – 2., 3. Šrouby

Obrázek 87

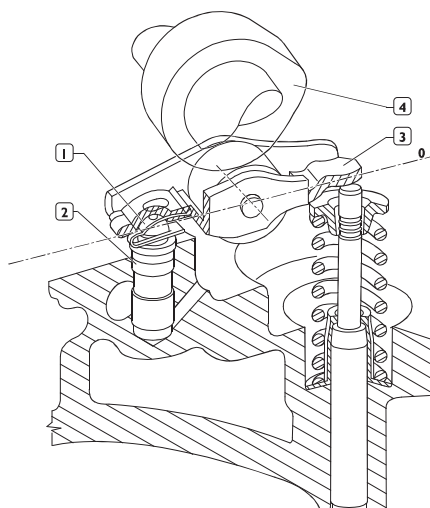


1. Šrouby – 2. Vyrovnávací destička – 3. Horní kluznice – 4. Matice

Hydraulická zdvihátka

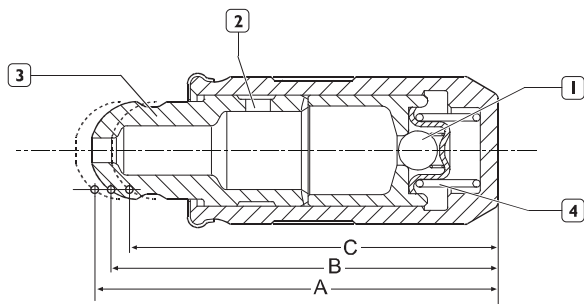
Hydraulické zdvihátko zajišťuje, oproti tradičnímu mechanickému řešení, neustálý dotyk mezi vačkou a kladkou vahadla, a tudíž potlačují jakoukoli nutnost nastavení nebo seřízení ventilové vůle.

Obrázek 88



1. Vratná pružina zdvihátka – 2. Hydraulické zdvihátko – 3. Vahadlo s pružinou – 4. Vačka

Obrázek 89



1. Závěr – 2. Vstupní vedení oleje – 3. Pístek – 4. Pružina

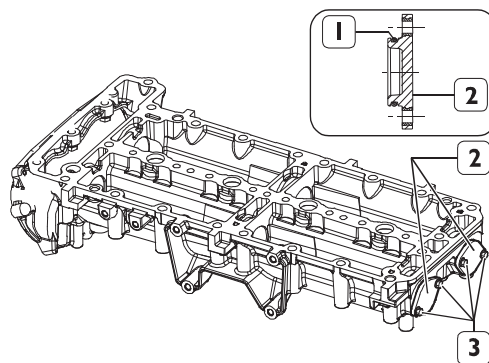
A = 32,44 ± 0,3 mm (konec posuvu); **B** = 31,30 mm (pracovní posuv); **C** = 29,75 ± 0,25 mm (začátek posuvu)

Přichází-li tlakový olej na vstup (2), závěr (1) se otevírá a zůstává v tomto stavu, dokud není dosaženo vyrovnání tlaků ve dvou komorách pro zajištění trvalého dotyku mezi vačkou a kladkou vahadla. Olej, který vytéká otvorem v přední části pístku maže vahadlo.

Případné posuvy pístku jsou vyrovnávány otevřením závěru, který umožňuje průnik oleje do zadní komory. Roztahování materiálů a prodlužování ventilu během tepelných procesů motoru vyvolávají zpětné působení pístku přes jeho vnitřní část, tlumené průtokem části oleje z kamery pod závěrem přes vnější část pístku, což je umožněno vůlí vytvořenou mezi pístkem a obalem zdvihátka.

Navedení rozvodového řetězu a časování motoru

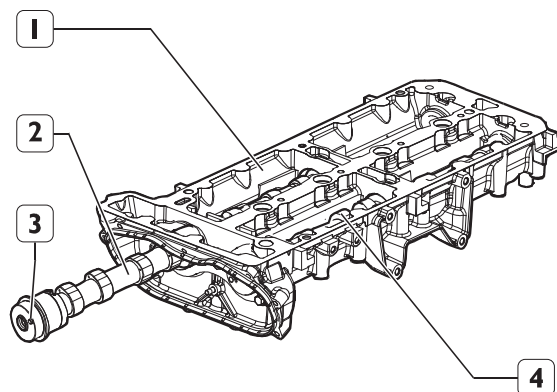
Obrázek 90



Namažte nové těsnící kroužky (1) motorovým olejem a vložte je do krytů (2) těsnění vačkových hřídelí.

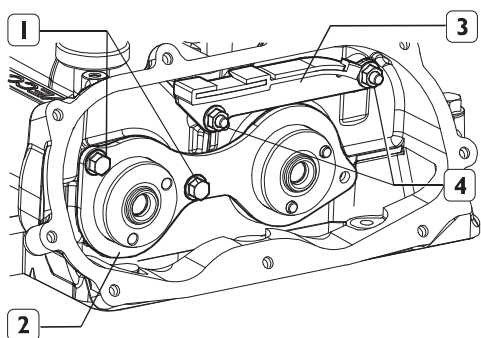
Uložte těsnící kryty (2) na nastavbu hlavy válců, našroubujte připevňovací šrouby (3) a dotáhněte je na předepsaný moment.

Obrázek 91



Namažte čepy uložení vačkové hřídele sacích ventilů (2) i vačkové hřídele výfukových ventilů (4) a obě vložte do nastavby hlavy válců (1).

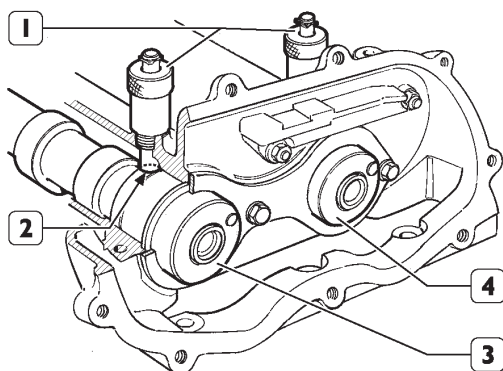
Obrázek 92



Uložte horní kluznici (3), našroubujte matice (4) a utáhněte je na předepsaný moment.

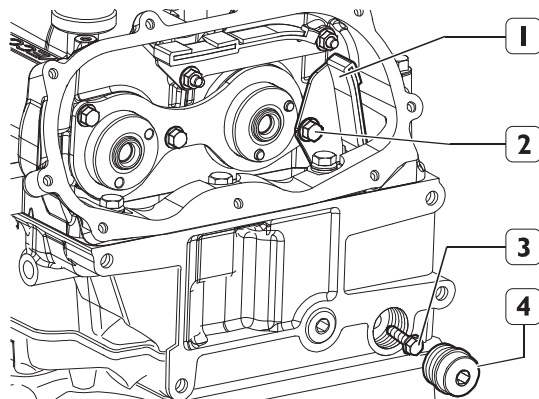
Uložte vyrovnávací destičku (2), našroubujte šrouby (1) a utáhněte je na předepsaný moment.

Obrázek 93



Uved'te vačkové hřídele (3 a 4) do takové polohy, aby bylo možné do jejich otvorů (2) vložit zajišťovací čepy (1).

Obrázek 94



Uložte horní pevnou kluznici (1), našroubujte šrouby (2 a 3) a utáhněte je na předepsaný moment.

Našroubujte zátku (4) s novým těsněním a utáhněte ji na předepsaný moment.

Obrázek 95

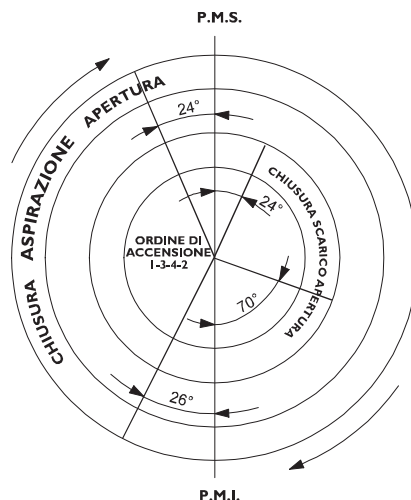
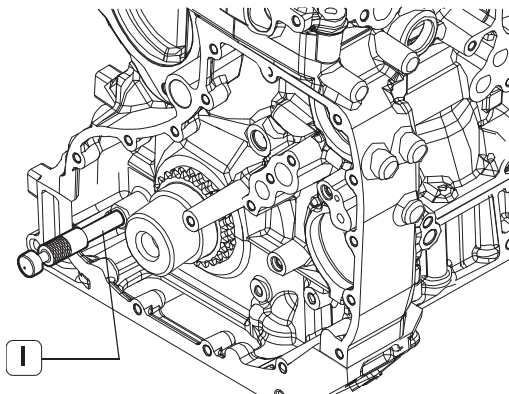


DIAGRAM ČASOVÁNÍ

Legenda:

P.M.S.	= Horní úvrať
P.M.I.	= Dolní úvrať
ASPIR AZIONE	= Sání (sací ventil)
SCARICO	= Výfuk (výfukový ventil)
APERTURA	= Otevření
CHIUSURA	= Zavření
ORDINE DI ACCENSIONE	= Pořadí vstřikování

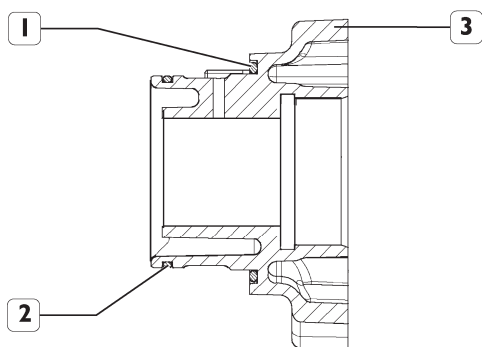
Obrázek 96



Otáčejte klikovou hřídelí tak, aby bylo možné zasunout přes otvor v bloku válců do příslušného otvoru první kliky hřídele přípravek (1) z důvodu zajištění polohy pro časování motoru.

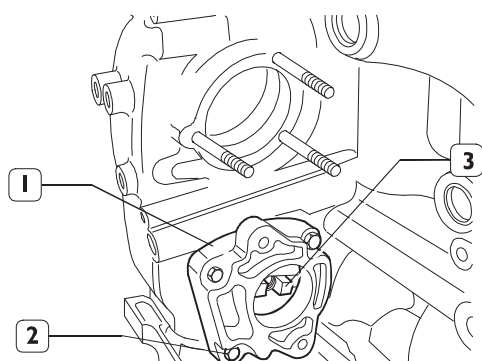
Poznámka: V tomto stavu se písty válců 1 a 4 ne-nachází v horní úvrati.

Obrázek 97



Motorovým olejem namažte těsnící kroužky (1 a 2) a uložte je na držák (3).

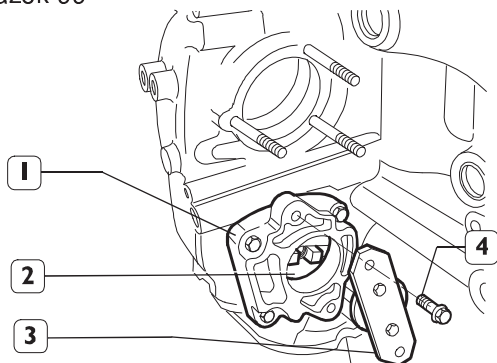
Obrázek 98



Uložte držák (1), našroubujte matice (2) a utáhněte je na předepsaný moment.

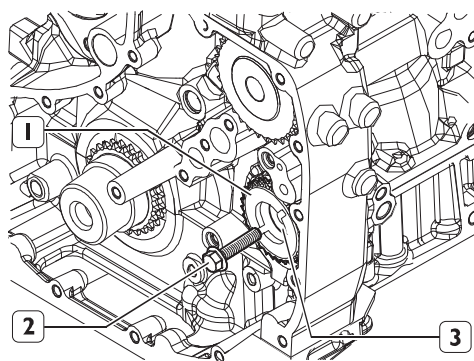
Vložte hřídelku (3).

Obrázek 99



Zajistěte protáčení hřídelky (2) náhonu čerpadla posilovače řízení připevněním znázorněného přípravku (3) k držáku (1) pomocí šroubů (4).

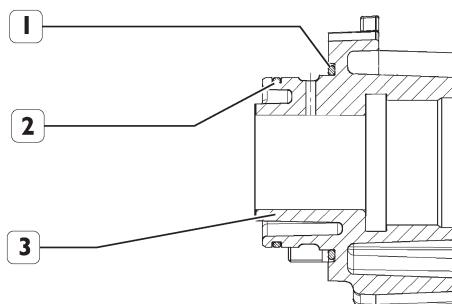
Obrázek 100



Na hřídelku (3) náhonu čerpadla posilovače řízení uložte ozubené kolo (1).

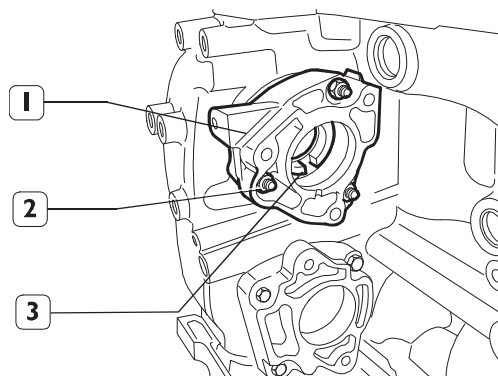
Našroubujte šroub (2) bez celkového utážení.

Obrázek 101



Motorovým olejem namažte těsnící kroužky (1 a 2) a uložte je na držák (3).

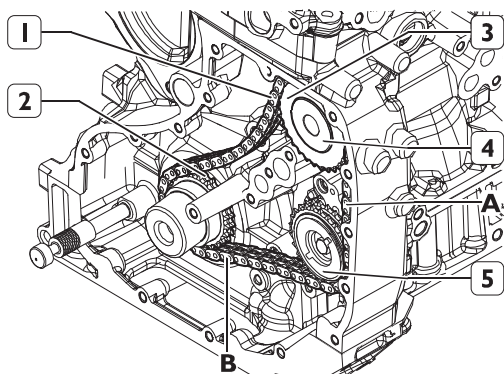
Obrázek 102



Uložte držák (1), našroubujte matice (2) a utáhněte je na předepsaný moment.

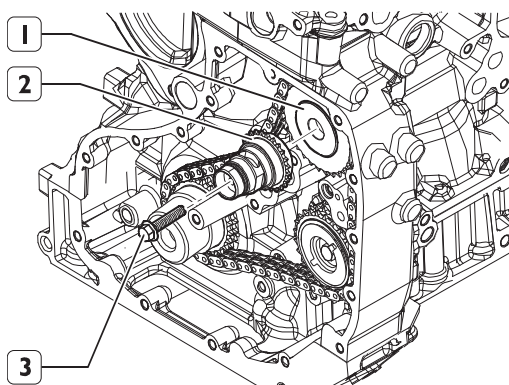
Vložte hřídelku (3) náhonu vysokotlakého čerpadla.

Obrázek 103



Naveďte řetěz (1) na ozubená kola (2, 3 a 5) a nasadte ozubené kolo (3) na hřídelku (4) tak, aby došlo k vyvolání pnutí řetězu (1) v místech označených A a B.

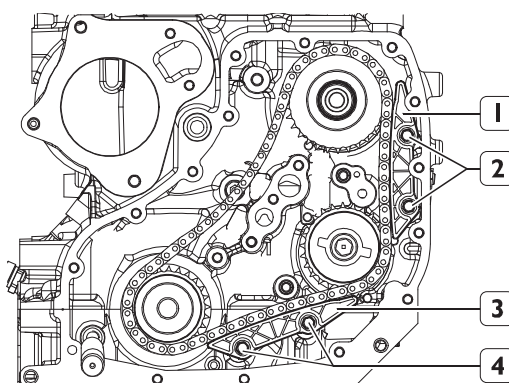
Obrázek 104



Uložte hřídelku s hnacím ozubeným kolem (2) na hřídelku (1) náhonu vysokotlakého čerpadla.

Našroubujte přípevňovací šroub (3).

Obrázek 105

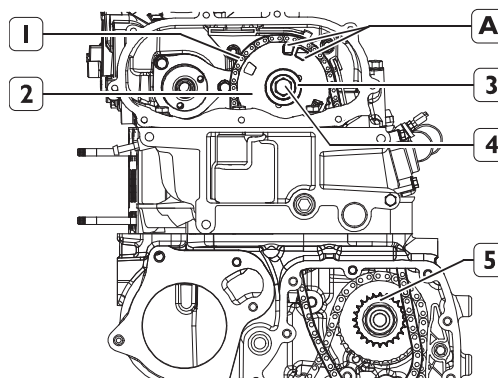


Zkontrolujte stav pevných kluznic (1 a 3); jsou-li opotřebené, vyměňte je.

Uložte kluznici (1), našroubujte přípevňovací šrouby (2) a utáhněte je na předepsaný moment.

Uložte kluznici (3), našroubujte přípevňovací šrouby (4) a utáhněte je na předepsaný moment.

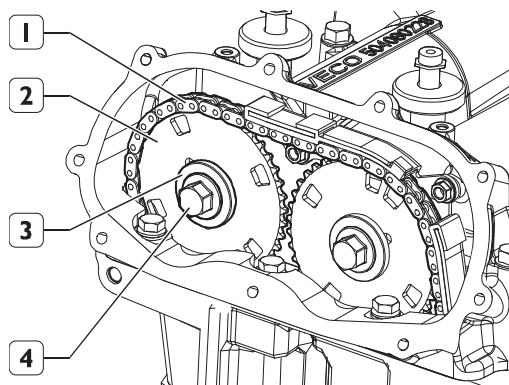
Obrázek 106



Naveďte řetěz (1) na ozubené kolo (5) a ozubené kolo (2).

Uložte ozubené kolo (2) tak, aby po nasazení kola na středící kolík vačkového hřídele sacích ventilů byly otvory A v postavení znázorněném na obrázku.

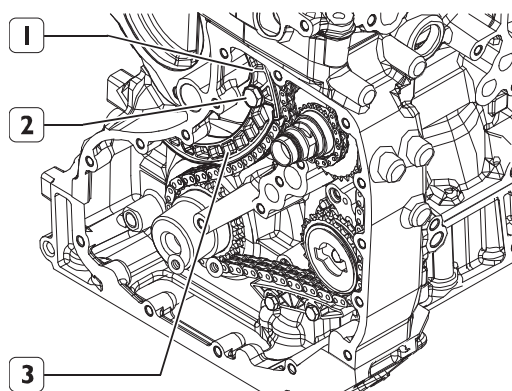
Obrázek 107



Naveďte řetěz (1) na ozubené kolo (2) a kolo uložte na vačkový hřídel výfukových ventilů.

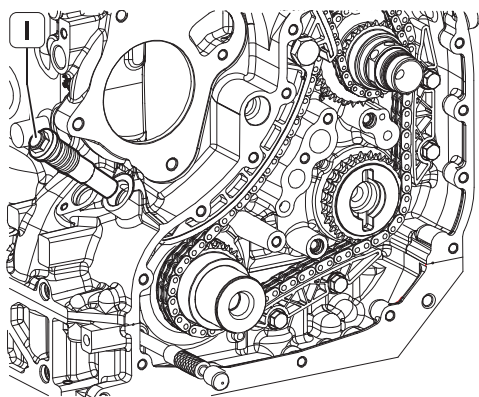
Našroubujte přípevňovací šroub (4) s podložkou (3) bez celkového utážení.

Obrázek 108



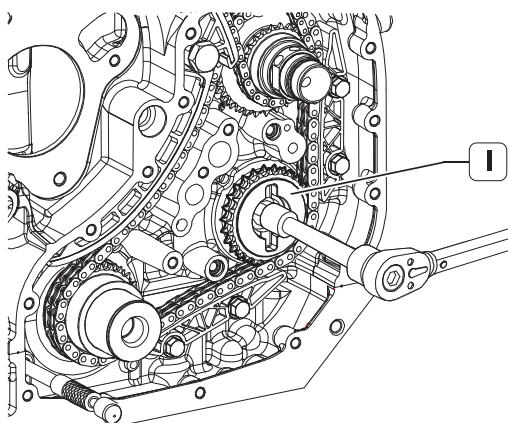
Zkontrolujte stav pohyblivých kluznic (1 a 3); jsou-li opotřebené, vyměňte je. Uložte pohyblivé kluznice (1 a 3) a k bloku je zajistěte čepem (2) utaženým na předepsaný moment.

Obrázek 109



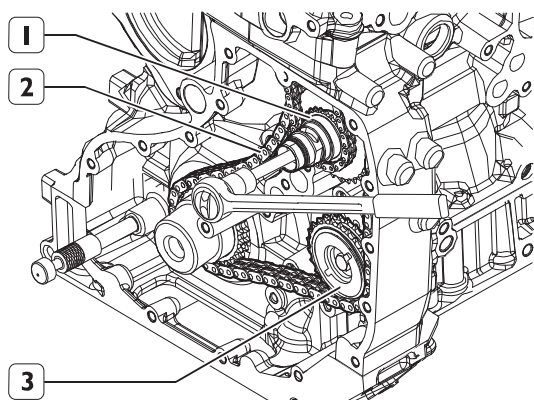
Našroubujte hydraulický napínák řetězu (1) a utáhněte ho na předepsaný moment.

Obrázek 110



Utáhněte šroub zajištění ozubeného kola (1) k hřídelce náhonu čerpadla posilovače řízení a skupiny olejové čerpadlo/vývěva (GPOD) na předepsaný moment.

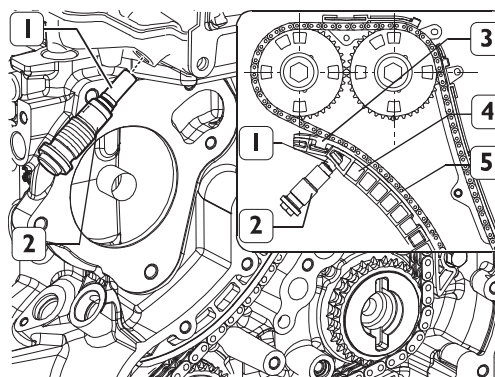
Obrázek 111



Ujistěte se, že je řetěz (2) v úseku mezi ozubeným kolem (1) a ozubeným kolem (3) pod tlakem.

Utáhněte šroub zajištění hnacího ozubeného kola k hřídelce náhonu čerpadla vysokotlakého čerpadla na předepsaný moment.

Obrázek 112



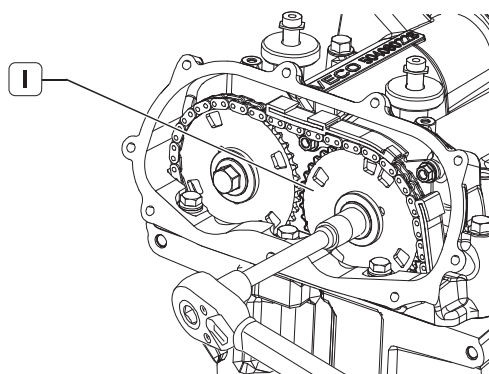
Poznámka: V žádném případě není možné znovu použít hydraulický napínák řetězu (1), který byl již jednou utážen, a to z důvodu vyvolání úniku oleje z pístu (1) napínáku (2), z tohoto důvodu je zapotřebí napínák vyměnit za nový, který je poté následně utážením správně nastaven.

Našroubujte hydraulický napínák řetězu (1) a utáhněte ho na předepsaný moment.

Do otvoru v nástavbě hlavy válců vstrčte vhodný šroubovák a zatlačte na plošku (3) konce pohyblivé kluznice (4), tím stlačíte na doraz pístu (1) napínáku (2).

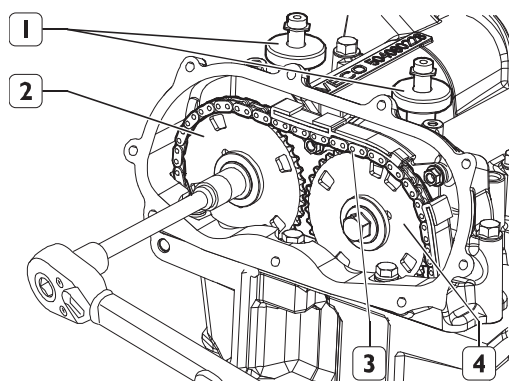
Uvolněte pohyblivou kluznici (4) a zkontrolujte, zda se píst (1) vysune ze svého pouzdra napínáku (2) a řemen (5) se napne.

Obrázek 113



Utáhněte šroub zajištění ozubeného kola (1) vačkového hřídele sacích ventilů na předepsaný moment.

Obrázek 114



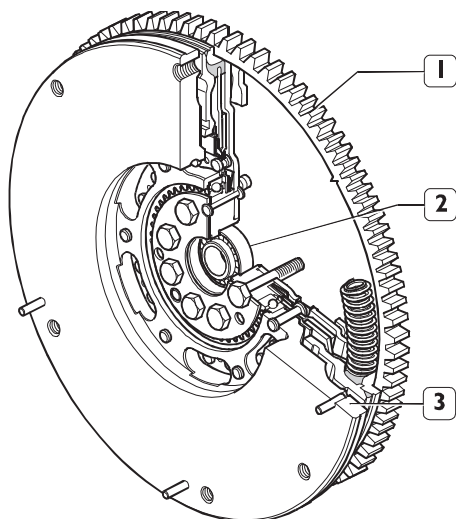
Ujistěte se, že je řetěz (3) v úseku mezi ozubeným kolem (2) a ozubeným kolem (4) pod tlakem.

Utáhněte šroub zajištění ozubeného kola (2) vačko-vého hřídele výfukových ventilů na předepsaný mo-ment.

Vyjměte přípravky (1).

Dvojitý dělený setrvačnick motoru

Obrázek 115



1. Věnc setrvačnicku – 2. Ložisko – 3. Materiál setrvačnicku

Dvojitý dělený setrvačnick motoru pevně spojený s klikovou hřídelí a vstupní hřídelí převodovky představuje systém pružného zkrutného tlumiče mezi motorem a převodným ústrojím.

Výhody tohoto řešení setrvačnicku motoru jsou:

- ❑ tlumení nepravidelnosti chodu motoru přenášeného do převodovky s následným snížením hlučnosti převodného ústrojí;
- ❑ snížení hučení uvnitř kabiny s následným ztlumením celkové hlučnosti vozidla.

Pokyny pro servisní síť:

Zkontrolujte dosedací plochu setrvačnicku pro lamelu spojky a, je-li nepřiměřeně zryhovaná, vyměňte setrvačnick motoru (3).

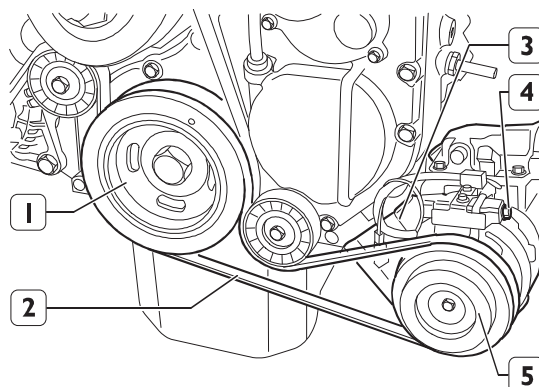
Zkontrolujte stav ložiska (2) a věnce setrvačnicku (1); jsou-li opotřebené nebo poškozené, vyměňte setrvačnick motoru (3).

Utážení přípevňovacích šroubů

1. fáze – 30 Nm
2. fáze – 90°

Pohon kompresoru klimatizace

Obrázek 116

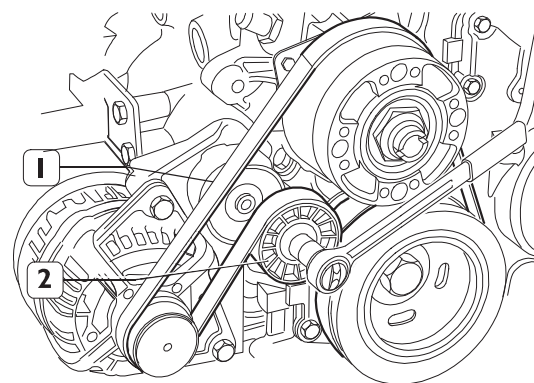


1. Řemenice na klikovém hřídeli Vodící kladka – 2. Pružný řemen – 3. Kompresor klimatizace – 4. Přípevňovací šrouby – 5. Řemenice náhonu kompresoru klimatizace

Pružný řemen je nutně měněn pokaždé, dojde-li k jeho sejmutí. Navedení řemene se provádí pomocí přípravku – vodítka 99360186, protože jinak se může poškodit.

Pohon přidavných zařízení

Obrázek 117



1. Vícezárzový řemen – 2. Automatická napínací kladka

Výměna řemene musí být provedena každých 120 000 km nebo každých 2 400 hodin. Automatická napínací kladka se mění každých 240 000 km nebo každých 4 800 hodin nebo každých 5 let.

MAZÁNÍ

Všeobecně

Motor F1C má mazání představované nuceným (zesíleným) oběhem oleje a skládá se z následujících dílů:

- olejové zubové čerpadlo ve skupině společně s vývěvou (GPOD);
- regulační tlakový ventil vestavěný do olejového čerpadla;
- pěti prvkový tepelný výměník;
- olejový filtr s jednoduchou filtrací a s vestavěným bezpečnostním ventilem.

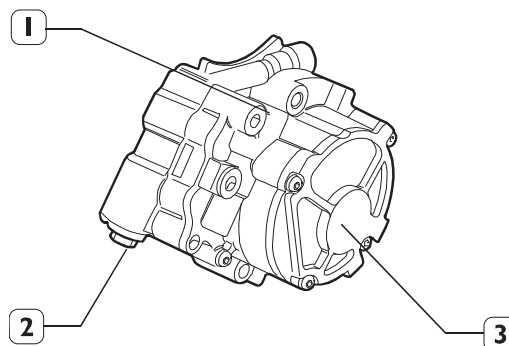
Popis činnosti (viz. Obrázek na následující straně)

Olej je nasáván z olejové vany pomocí olejového čerpadla (3) přes sací koš (4) a pod tlakem plní tepelný výměník (2); v tepelném výměníku je motorový olej chlazen. Olej dále prochází přes olejový filtr (1) a dostává se k mazání odpovídajících částí přes kanály nebo potrubí. Na konci oběhu mazání se olej stékáním vrací zpět do olejové vany. Olejový filtr může být s odstaveným bezpečnostním ventilem (ve filtru vestavěným), a to v případě jeho zanesení.

Mimo jiné okruh mazání plní i hydraulický napínáky řetězu (5).

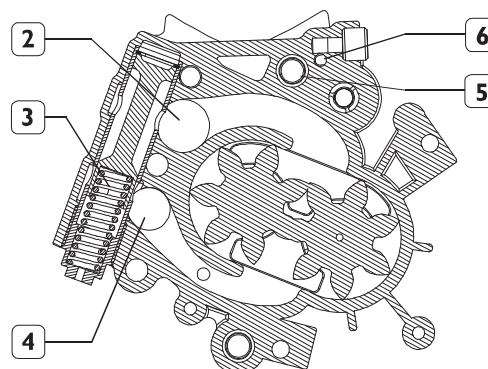
Skupina olejové čerpadlo – vývěva (GPOD)

Obrázek 118



1. Olejové čerpadlo – 2. Regulační ventil tlaku oleje mazání – 3. Vývěva

Obrázek 119

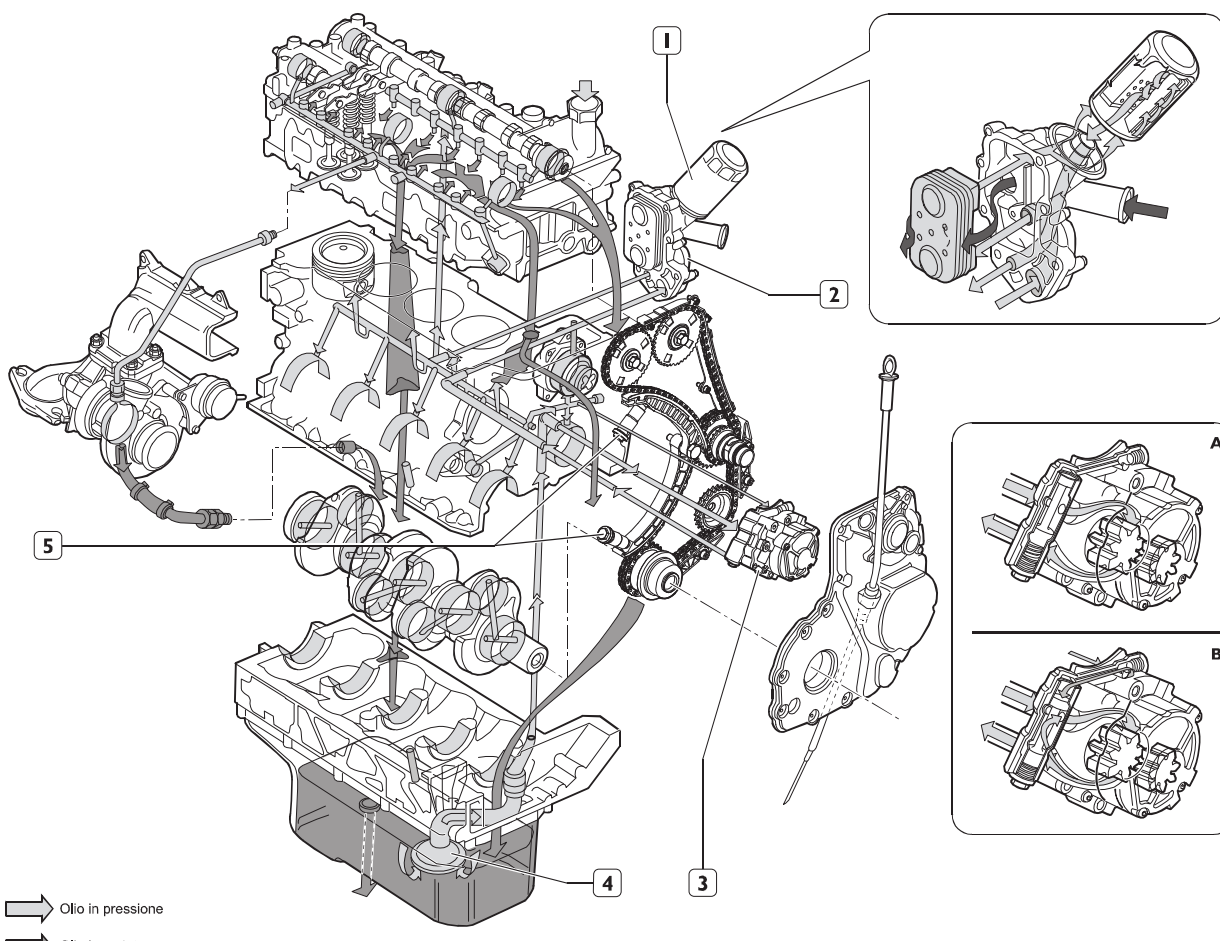


ŘEZ SKUPINOU GPOD

2. Vedení nasávaného oleje – 3. Regulační ventil tlaku oleje mazání – 4. Vedení pro plnění soustavy mazání olejem – 5. Vedení nasávaného vzduchu vývěvou – 6. Vstup oleje pro mazání vývěvy

Schéma soustavy mazání

Obrázek 120



Systém recirkulace olejových par

Část plynů vznikající spalováním během chodu motoru prochází rozevřením pístních kroužků do vany a smíchává se s olejovými párami, které se zde nachází.

Tato směs odváděná směrem vzhůru do prostoru řetězů je částečně zbavována oleje pomocí zařízení umístěného v horní části krytu rozvodů a následně vpouštěna do okruhu sání motoru.

Zařízení se skládá v podstatné části z otáčivého filtru (3) naklínovaného na hřídelku (1) náhonu vysokotlakého čerpadla/vačkových hřídelí a víka, do kterého jsou uloženy normálně zavřené ventily (4 a 5).

Membránový ventil (4) ovládá odvádění částečně vyčištěné směsi a udržuje tlak uvnitř prostoru řetězů na hodnotě zhruba $10 \div 15$ mbar.

Deštníkový ventil (5) odpouští z prostoru řetězů část oleje, který se ještě nachází ve směsi na výstupu z filtru (3) a který kondenzuje v komoře (6).

Popis činnosti systému recirkulace olejových par

Směs procházející otáčivým filtrem (3) je odstřediváním částečně zbavována olejových částí par, které kondenzují na stěnách víka z důvodu následného navrácení oleje do soustavy mazání motoru.

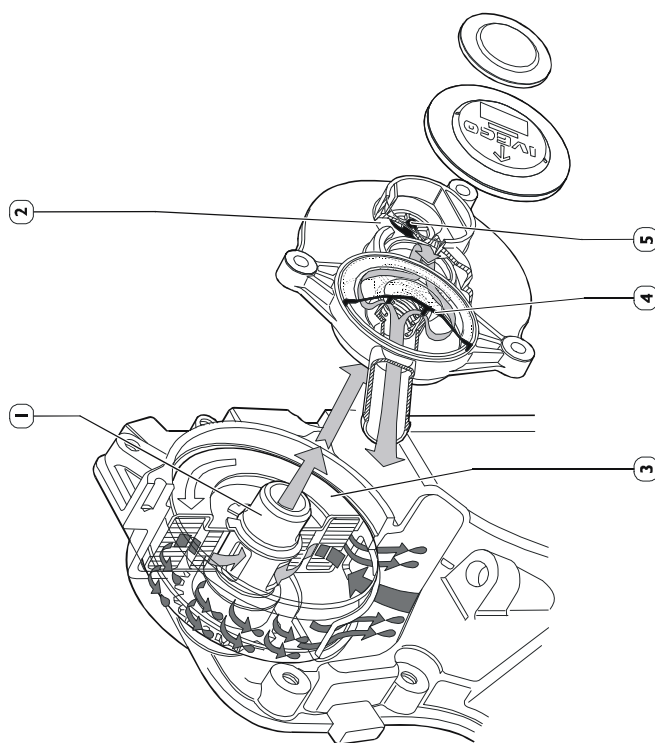
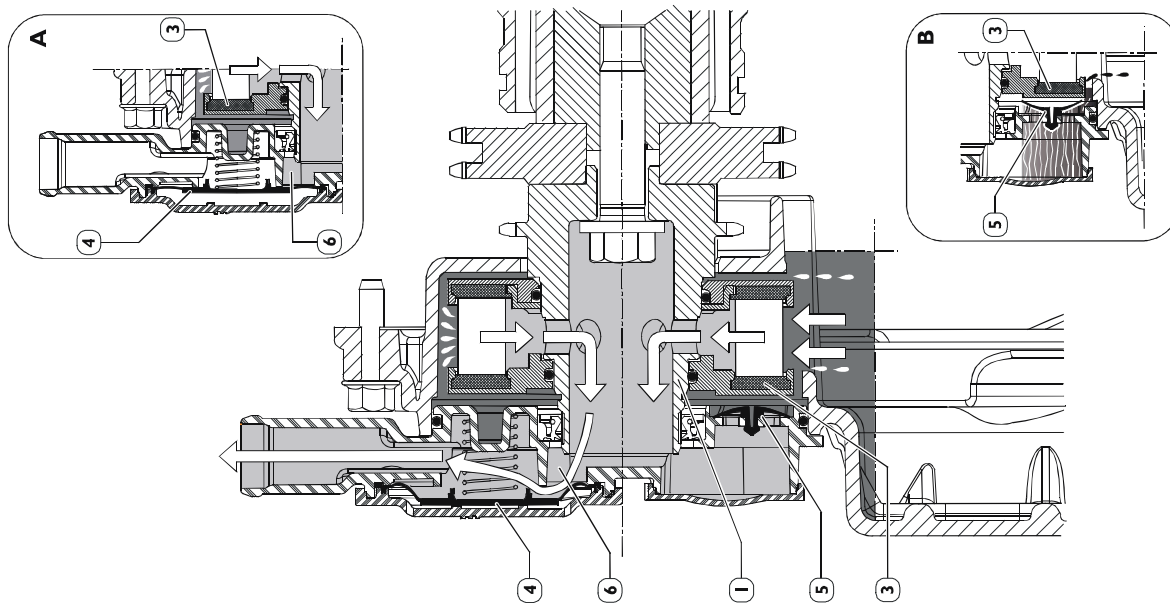
Takto vyčištěná směs je přes otvory v hřídelce (1) a po zásahu membránového ventilu (4) vpouštěna do přírodního potrubí vzduchu na vstupu do turbodmychadla.

Otevření a zavření ventilu (4) závisí na převaze poměru mezi tlakem působícím nad membránou a pod tlakem vytvářeným pod touto membránou.

Případná část oleje obsažená ve směsi na výstupu z otáčivého filtru (3) i ta, která kondenzuje v komoře (6), je vypouštěna do prostoru řetězů přes deštníkový ventil (5), přestane-li, po vypnutí motoru, působit tlak udržující tento ventil zavřený.

Systém recirkulace olejových par

Obrázek 121



- Páry s obsahem oleje větším než 10 g/h
- ▒ Páry s obsahem oleje zhruba 2 g/h
- Zkondenzovaný olej vracející se do vany

CHLAZENÍ**Popis**

Soustava chlazení motoru F1C je představována nuceným (zesíleným) oběhem chladicí kapaliny v uzavřeném okruhu a skládá se z následujících dílů:

- vyrovnávací nádobka, na které jsou do zátky vestavěny dva ventily – jeden odtlakovávací a jeden přepouštěcí; pomocí těchto ventilů je regulován tlak v soustavě;
- tlakový spínač umístěný ve spodní části vyrovnávací nádobky;
- chladič pro přenos tepelné energie, odebrané z motoru do chladicí kapaliny, s výměníkem tepla pro mezichladič;
- tepelný výměník pro chlazení motorového oleje;
- odstředivé čerpadlo uložené do bloku motoru;
- elektrický ventilátor chlazení skládající se z elektromagnetické spojky a na hřídeli osově pohyblivém a unášeném náboji s kovovou deskou; k náboji je připevněna vrtule ventilátoru;
- třicestný termostat ovládající oběh chladicí kapaliny.

Činnost chladicí soustavy motoru

Čerpadlo chladicí kapaliny hnané přes více zářezový řemen od klikové hřídele posílá chladicí kapalinu do bloku motoru a s větší převahou do hlavy válců.

Dosáhne-li nebo přesáhne-li teplota chladicí kapaliny provozní hodnotu, vyvolá otevření termostatu, odkud je kapalina vedena k chladiči a chlazena ventilátorem.

Tlak uvnitř soustavy proměnný v závislosti na teplotě je ovládán odtlakovacím ventilem (2) a přepouštěcím ventilem (1), které jsou vestavěny do plnicí zátky vyrovnávací nádobky (detail A).

Odtlakovávací ventil má dvojitou funkci:

- udržovat soustavu pod malým tlakem tak, aby se zvýšil bod varu chladicí kapaliny;
- přes okolního prostředí snížit nadměrný tlak, který vznikne v případě zvýšené teploty chladicí kapaliny.

Funkcí přepouštěcí ventilu (1) je umožnit přepuštění chladicí kapaliny z vyrovnávací nádobky do chladiče, dojde-li uvnitř soustavy k vytvoření podtlaku vzniklého snížením objemu chladicí kapaliny následkem snížení její teploty.

Otevření odtlakovávacího ventilu: $1 \pm 0,1 \text{ kg/cm}^2$.

Otevření přepouštěcího ventilu: $0,005 \pm 0,02 \text{ kg/cm}^2$.

Ve spodní části nádobky je umístěný tlakový spínač, který oznamuje elektronické řídicí jednotce EDC změnu tlaku o hodnotu 0,4 bar, a v tomto případě dochází ke snížení výkonu motoru úpravou dávky paliva (funkce „de-rating“ elektronické řídicí jednotky EDC 16).

Pracovní pole zásahů v soustavě chlazení motoru

$T = 79^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$ Začátek otevírání termostatu

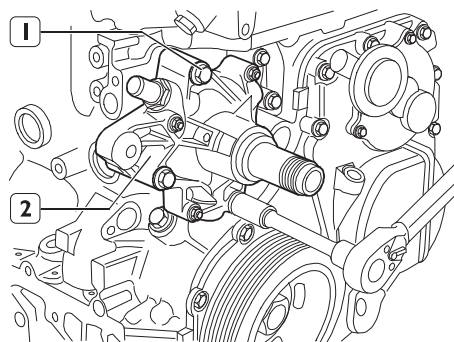
$T = 102^\circ \text{C}$ Spuštění elektromagnetického ventilátoru chlazení, odstavení ventilátoru se následně provádí při 90°C

$T = 111^\circ \text{C}$ Snižování výkonu/kroučícího momentu (ovládáno elektronickou řídicí jednotkou EDC 16)

$T = 113^\circ \text{C}$ Rozsvícení kontrolky vysoké teploty chladicí kapaliny na panelu přístrojové desky

Čerpadlo chladicí kapaliny

Obrázek 122



1. Šroub – 2. Čerpadlo chladicí kapaliny

Čerpadlo chladicí kapaliny je neopravitelné; v případě úniku kapaliny přes vnitřní těsnění nebo při poškození čerpadla, musí být čerpadlo chladicí kapaliny vyměněno.

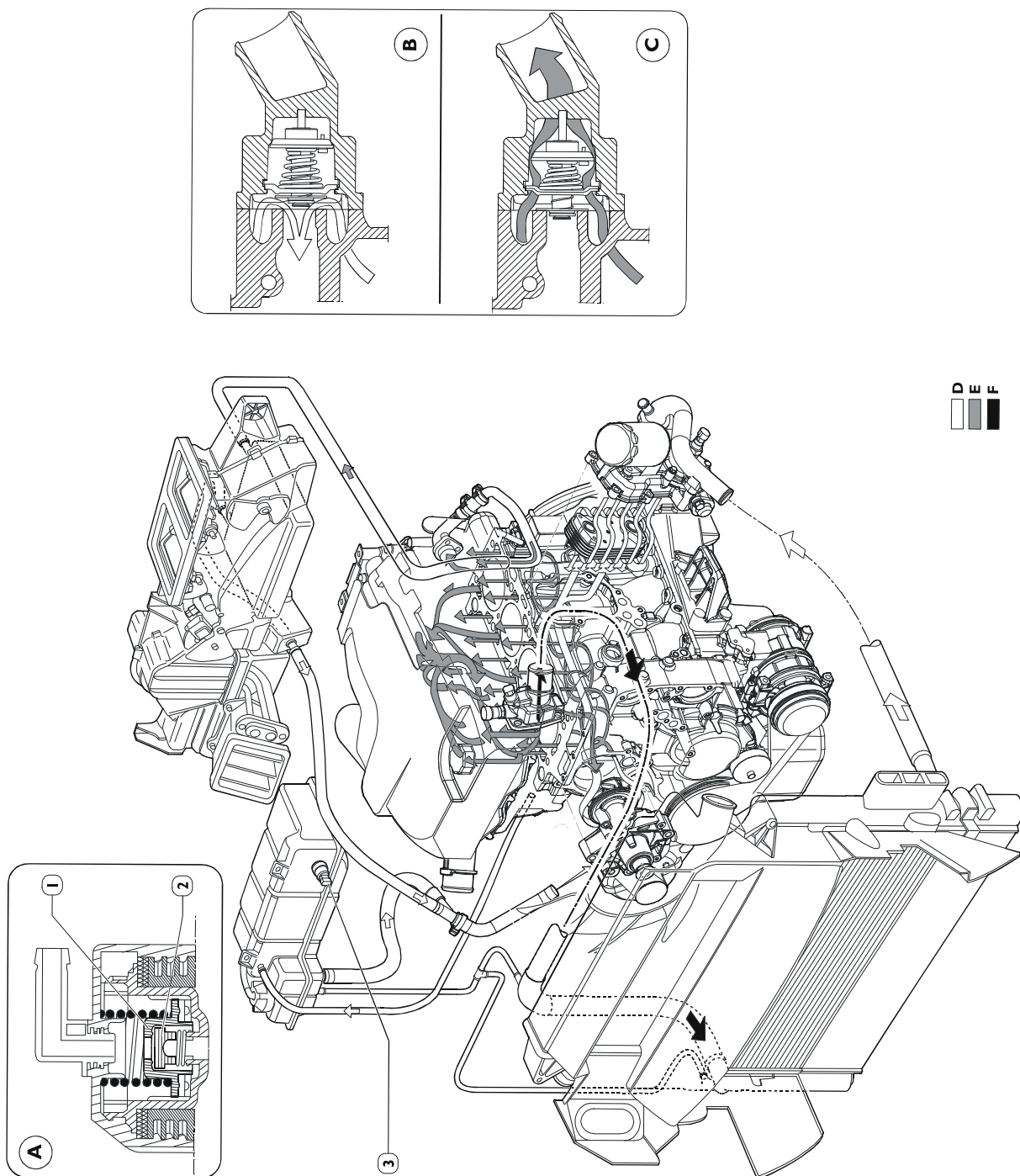
Chlazení motorů EURO 4

Chladicí soustava motorů v provedení EURO 4 je osazena tlakovým spínačem ve vyrovnávací nádobce. Tento spínač připojený k elektronické řídicí jednotce EDC 16 umožňuje nepřetržité sledování tlaku uvnitř nádobky. Jestliže celkový tlak překročí hodnotu 1,4 bar, řídicí jednotka zasáhne snížením výkonu motoru změnou vstřikované dávky (přepočtené dávky).

Nové provedení chladicí soustavy umožňuje průtok chladicí kapaliny přes tepelný výměník k podtlakovému ventilu E.G.R.

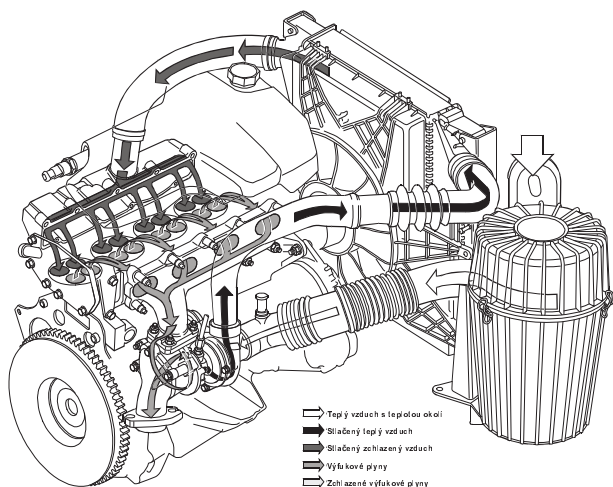
Chladicí soustava motoru

Obrázek 123



PŘEPLŇOVÁNÍ

Obrázek 124



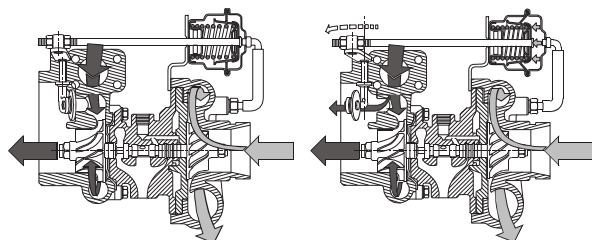
Všeobecně

Soustava přeplňování motoru F1C se skládá ze vzduchového filtru, turbodmychadla a mezichladiče.

Suchý vzduchový filtr je představován filtrační vložkou, která se pravidelně mění.

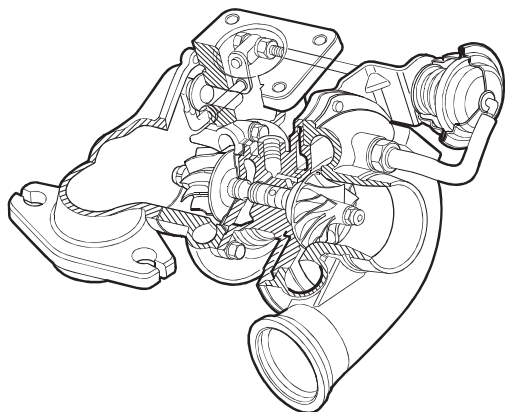
Funkcí turbodmychadla je využívání energie výfukových plynů pro větší stlačení vzduchu přiváděného do válců; funkcí mezichladiče je naopak snížení teploty vzduchu na výstupu z turbodmychadla a na vstupu do válců.

Obrázek 125



Uzavřený a otevřený odlehčovací ventil turbodmychadla

Obrázek 126

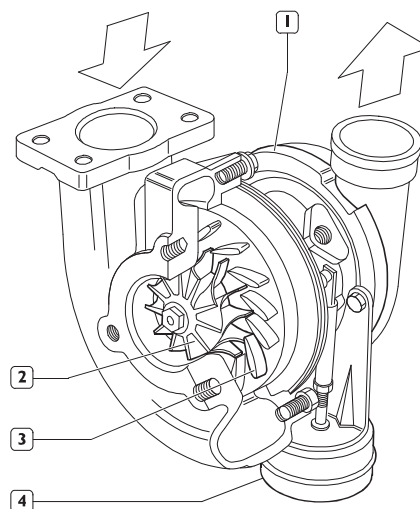


Turbodmychadlo se skládá:

- ze středového obalu, v kterém je umístěn hřídel uložený v pouzdrech; na opačných koncích hřídele jsou nasazeny turbína a dmychadlo;
- z obalu turbíny a z obalu dmychadla připevněných k opačným stranám středového obalu;
- z odlehčovacího ventilu WESTEGATE (viz A – B) umístěného na obalu turbíny, jehož úkolem ventilu je rozdělení proudění výstupních výfukových přicházejících od výfukového sběrače ve chvíli, kdy tlak přeplňování dosáhne nastavené hodnoty.

Turbodmychadlo s proměnlivou geometrií GARRET

Obrázek 127



Turbodmychadlo s proměnlivou geometrií použité u motorů F1C se skládá z:

- odstředivého dmychadla (1);
- turbíny (2);
- řady pohyblivých lopatek (3),
- vzduchového aktivátoru (4) k nastavování polohy pohyblivých lopatek, řízeného podtlakem přes poměrový elektro-magnetický ventil elektronickou řídicí jednotkou EDC 16.

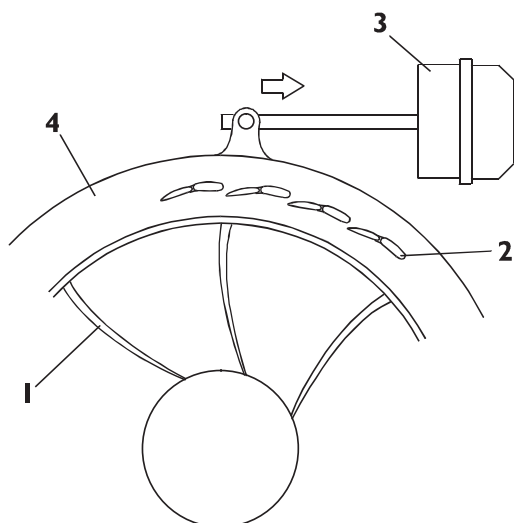
Účel proměnlivé geometrie:

- zvýšení rychlosti výfukových plynů působících v turbíně při nízkých otáčkách motoru;
- nepřetržité ovládání rychlosti výfukových plynů působících v turbíně při všech režimech motoru.

Cílem tohoto řešení bylo dosažení maximálního měrného výkonu motoru (při zatížení) již při nízkých otáčkách.

Činnost při nízkých otáčkách motoru

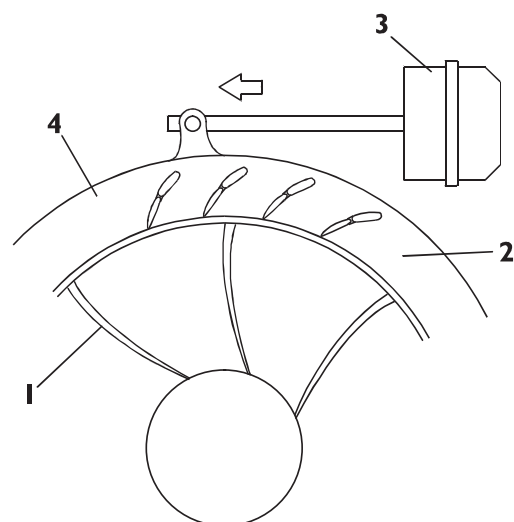
Obrázek 128



Pokud motor běží při nízkých otáčkách, výfukové plyny mají malou kinetickou energii. Za těchto podmínek se tradiční turbína otáčí pomaleji, což má za následek omezený přeplňovací tlak. U turbíny (1) s proměnlivou geometrií jsou naopak po-hyblivé lopatky (2) v maximálně uzavřené poloze a malé průřezy průduchů mezi lopatkami zvyšují rychlost procházejících výfukových plynů. Velká rychlost výfukových plynů zde znamená velkou obvodovou rychlost turbíny, a tedy i vysoké otáčky turbodmychadla. Zvýšením otáček motoru následně dochází ke zvýšení kinematické energie výfukových plynů, které současně zvýší rychlost turbíny (1), a tím tlak přeplňování.

Činnost při vysokých otáčkách motoru

Obrázek 129

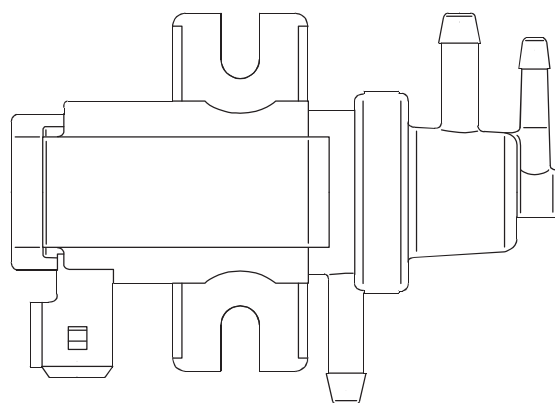


Pokud se otáčky motoru zvýší, potom se úměrně zvýší i kinetická energie výfukových plynů. Následkem toho se zvýší otáčky turbíny (1), a tedy i tlak přeplňování. Elektronická řídicí jednotka, pro-

střednictvím poměrového elektro-magnetického ventilu ovládá aktivátor, moduluje podtlak působící na membránu a tento aktivátor postupně a plynule otvírá průduchy mezi pohyblivými lopatkami (2) až do polohy jejich maximálního otevření. Z důvodu zvětšení průřezu průduchů mezi pohyblivými lopatkami, a tím způsobenému snížení rychlosti průtoku výfukových plynů, je rychlost na turbíny (1) stejná nebo nižší ve srovnání s rychlostí při nízkých otáčkách motoru. Rychlosti turbíny (1) jsou náležitě upraveny na takovou hodnotu, aby motor správně běžel při vysokých otáčkách.

Poměrový ventil ovládání aktivátoru

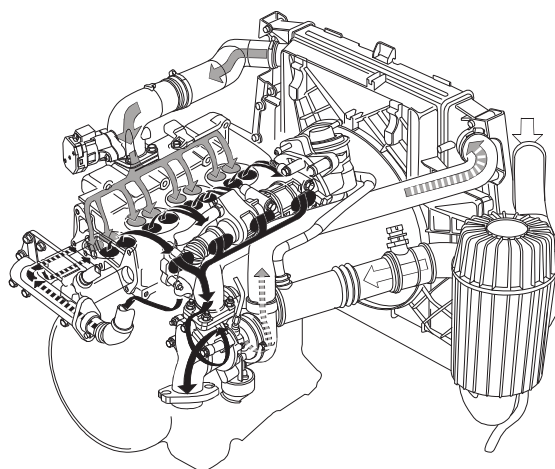
Obrázek 130



Elektro-magnetický ventil mění podtlak, prvotně vytvořený pro okruh posilovače brzd, ovládání aktivátoru turbodmychadla v závislosti na vzájemné výměně informací mezi elektronickou řídicí jednotkou a snímači: otáčky motoru, poloha plynového pedálu a tlak/teplota vzduchu ve sběrači sání. Následně aktivátor mění otevření lopatek turbodmychadla, a tak dochází ke změně průtoku výfukových plynů.

Přeplňování motoru EURO 4

Obrázek 131



→ ÁREA CALDA A TEMPERATURA ATMOSFERICA
 (1) ÁREA COMPRESA CALDA
 (2) ÁREA COMPRESA FRÍIDA
 (3) GAS DE ESCAPE
 (4) GAS DE ESCAPE PRESIONADO

Systém přeplňování u motorů v provedení EURO 4 se v podstatě neliší od předešlého řešení použitého u motorů v provedení EURO 3.

Z diagramu je patrné umístění podtlakového ventilu E.G.R. a skupiny škrticího ventilu pro usměrnění nasávaného vzduchu a výfukových plynů do hlavy válců.

PALIVOVÁ SOUSTAVA A ELEKTRONICKY ŘÍZENÉ VYSOKOTLAKÉ VSTŘIKOVÁNÍ (EDC 16)

Všeobecně

Hlavní charakteristiky systému vysokotlakého vstřikování jsou:

- dostupnost zvýšeného vstřikovacího tlaku (1600 bar);
- možnost měnit vstřikovací tlaky od hodnoty 250 bar až k hodnotě maximálního pracovního tlaku 1600 bar v závislosti na otáčkách a zatížení motoru;
- schopnost zásahů při zvýšených režimech motoru (do 6 000 ot/min);
- přesné ovládání vstřikování (úhel předstřiku a doba vstřikování);
- snížení spotřeby paliva;
- snížení emisí škodlivin ve výfukových plynech.

Základní funkce systému jsou v podstatě následující:

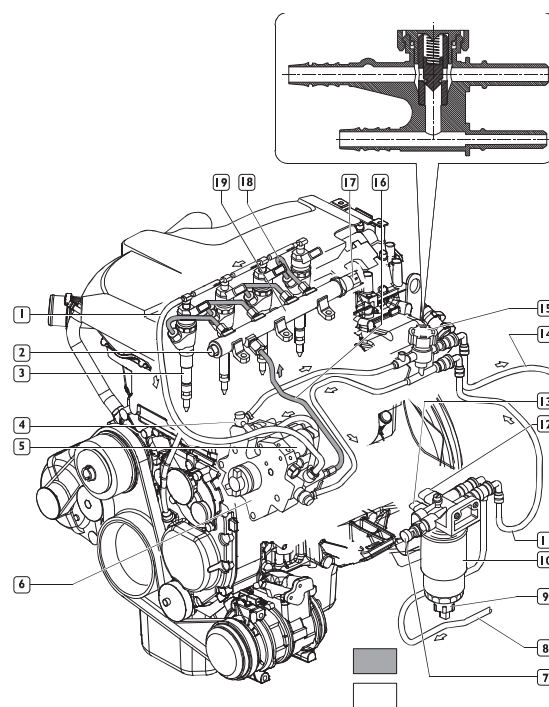
- řízení teploty spalování;
- řízení teploty chladicí kapaliny motoru;
- řízení množství vstřikovaného paliva;
- řízení volnoběžných otáček motoru;
- odstavení dávky (Cut-Off) při uvolnění plynového pedálu;
- řízení vyvažování válců při volnoběhu motoru;
- řízení nerovnoměrnosti chodu motoru;
- řízení kouřivosti při akceleraci;
- řízení recirkulace výfukových plynů (je-li použita);
- řízení omezení maximálního režimu motoru;
- řízení žhavení;
- řízení vstupů v závislosti na spuštěné klimatizaci (je-li použita);
- řízení elektrického podávacího čerpadla;
- sledování poloh pístů;
- řízení pilotního a hlavního vstřiku;
- řízení uzavřeného tlakového cyklu vstřikování;
- řízení a sledování tlaku přeplňování;
- samočinná diagnostika;
- propojení s elektronickou řídicí jednotkou imobilizéru;
- řízení omezení maximálního kroutícího momentu.

Systém provádí jeden předstřik (pilotní vstřik) před horní úvratí s výhodou snížení hodnot hluchosti při spalování, které jsou typické pro vznětové motory s přímým vstřikováním. Elektronická řídicí jednotka ovládá množství vstřikovaného paliva změnou tlaku v soustavě a dobou vstřikování. Informace, které elektronická řídicí jednotka zpracovává z důvodu řízení množství vstřikovaného paliva jsou:

- otáčky motoru;
- teplota chladicí kapaliny;
- tlak přeplňování;
- teplota nasávaného vzduchu;
- množství nasávaného vzduchu;
- napětí na baterii;
- tlak paliva;
- poloha plynového pedálu.

Schéma palivové soustavy a vratného vedení paliva (EURO 3)

Obrázek 132



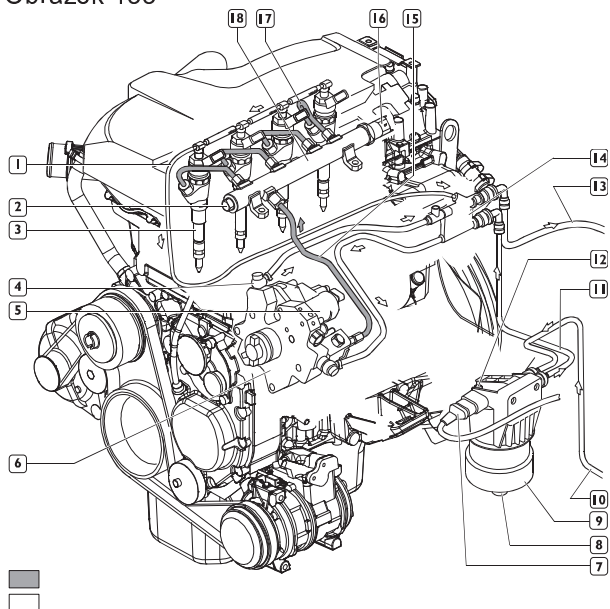
1. Hadice vratného vedení paliva ze vstřikovačů –
2. Zátka – 3. Elektrický vstřikovač – 4. Větvící propojení – 5. Regulátor tlaku – 6. Vysokotlaké čerpadlo CP3.2.+ se vestavěným podávacím čerpadlem – 7. Spínač signalizace zanesení palivového filtru – 8. Hadice přívodu paliva z nádrže – 9. Snímač signalizace přítomnosti vody v palivovém filtru – 10. Palivový filtr – 11. Hadice přívodu paliva do vysokotlakého čerpadla – 12. Konektor pro vyhřívání palivového filtru – 13. konektor pro snímač teploty paliva – 14. Hadice vratného vedení paliva do nádrže – 15. Nevratný ventil – 16. Potrubí pro plnění akumulátoru palivem pod vysokým tlakem – 17. Snímač tlaku – 18. Potrubí pro plnění vstřikovačů palivem pod vysokým tlakem – 19. Akumulátor tlaku (RAIL)

Charakteristika nevratného ventilu

Ventil se otevírá při rozdílu tlaků menším než 0,2 bar a při plnění palivem 120 l/h.

Palivová soustava motorů EURO 4

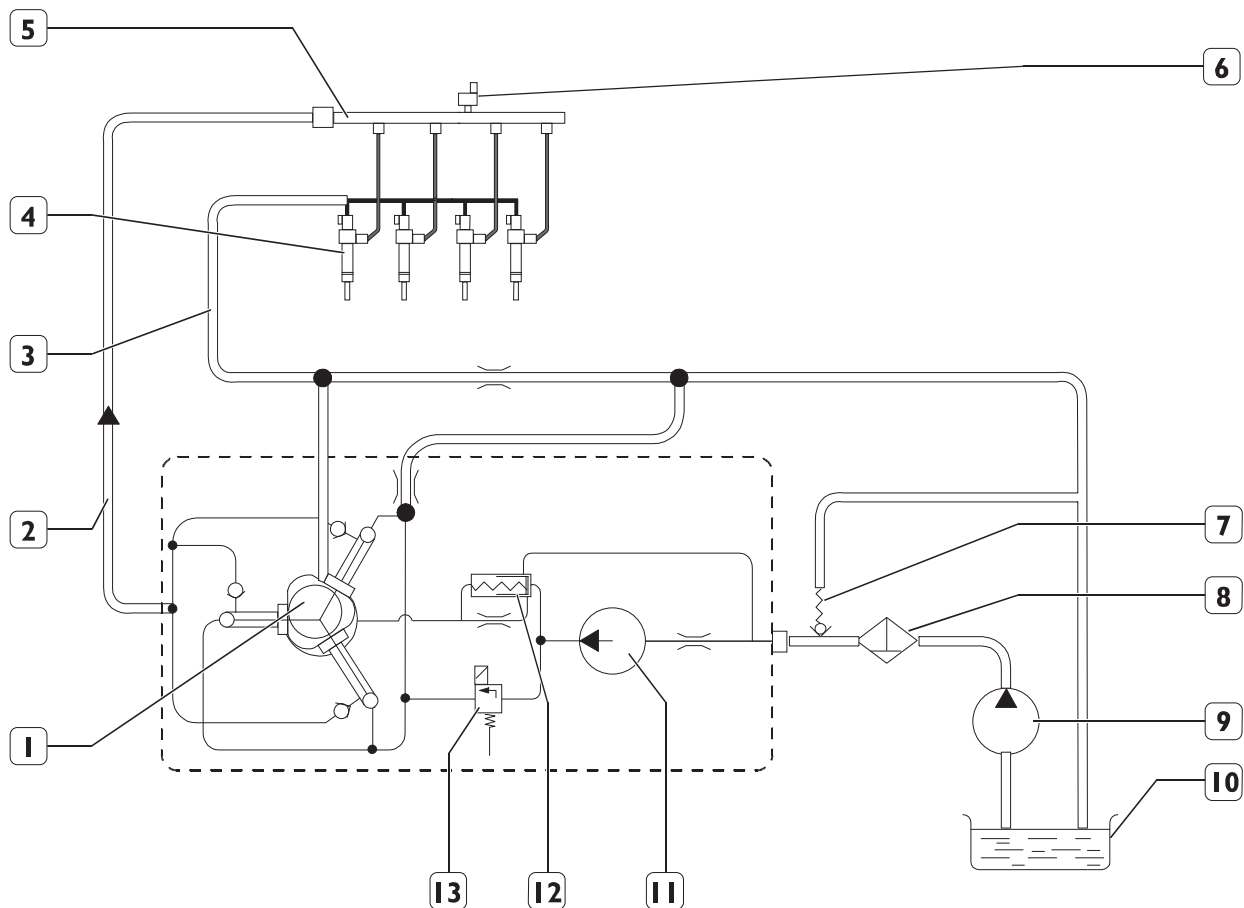
Obrázek 133



1. Hadice vratného vedení od vstřikovačů do nízkotlaké části – 2. Zátka – 3. Vstřikovač – 4. Připojení – 5. Regulátor tlaku – 6. Vysokotlaké čerpadlo CP3.2. bez mechanického podávacího čerpadla – 7. Konektor připojení snímače teploty, přítomnosti vody a zanešení (je-li instalován) – 8. Odkalovací šroub – 9. Vyhříváný palivový filtr s odlučovačem vody – 10. Hadice plnění od nádrže – 11. Hadice plnění vysokotlakého čerpadla – 12. Odvzdušňovací šroub – 13. Hadice vratného vedení k nádrži – 14. Nízkotlaké hadice – 15. Vysokotlaké potrubí k hydraulickému akumulátoru – 16. Snímač tlaku – 17. Vysokotlaké potrubí mezi hydraulickým akumulátorem a vstřikovačem – 18. Hydraulický akumulátor

Pracovní schéma palivové soustavy EURO 3

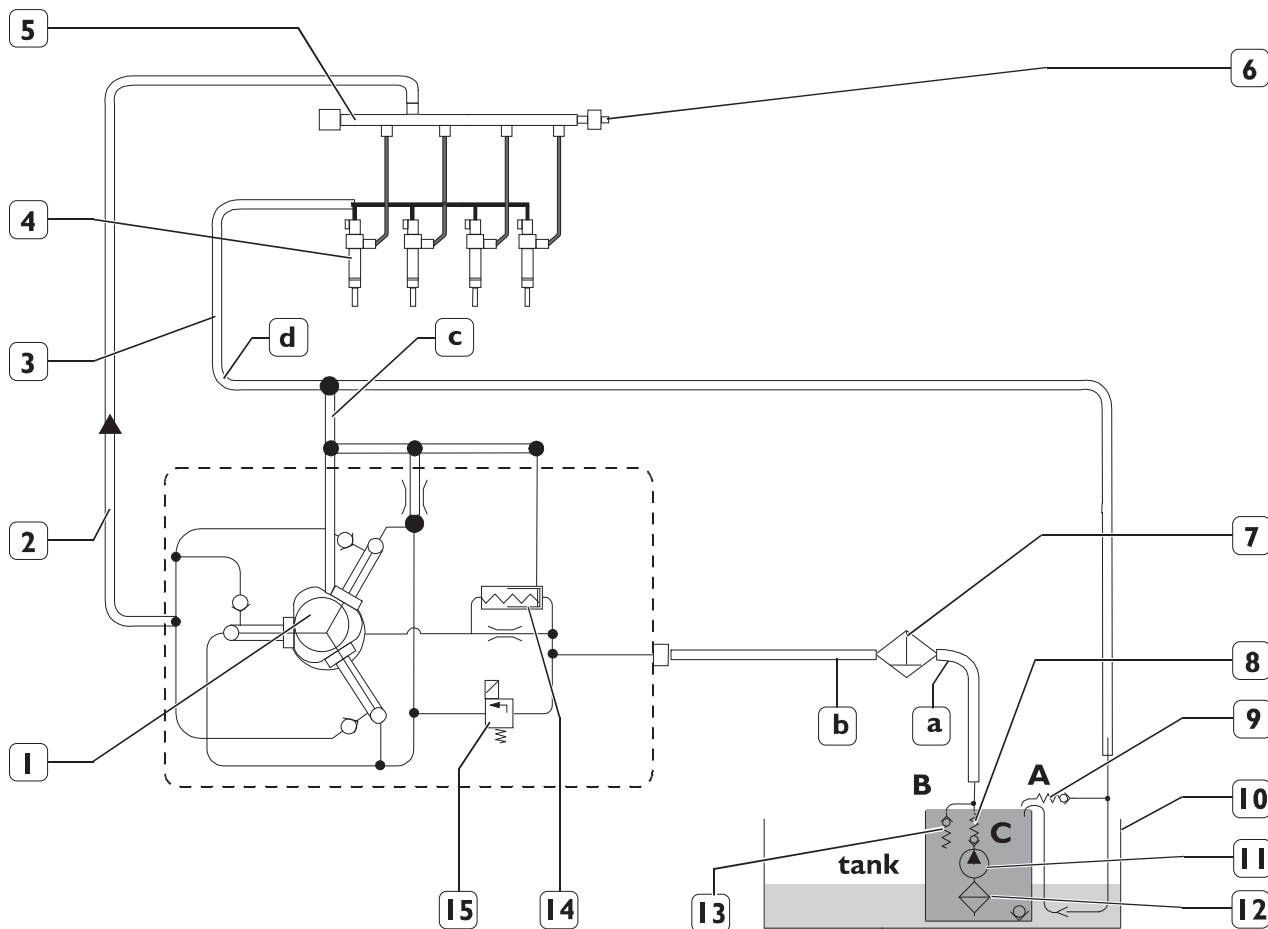
Obrázek 134



1. Vysokotlaké čerpadlo – 2. Vysokotlaké potrubí plnění akumulátoru – 3. Hadice vratného vedení paliva ze vstříkovačů – 4. Elektrické vstříkovače – 5. Akumulátor tlaku – 6. Snímač tlaku paliva – 7. Nevratný ventil – 8. Palivový filtr – 9. elektrické podávací čerpadlo – 10. Palivová nádrž – 11. Mechanické podávací čerpadlo – 12. Odlehčovací ventil (5 bar) na vysokotlakém čerpadle – 13. Regulátor tlaku

Pracovní schéma palivové soustavy EURO 4

Obrázek 135



1. Vysokotlaké čerpadlo – 2. Vysokotlaké potrubí plnění – 3. Vratná hadice od vstřikovačů – 4. Vstřikovač – 5. Hydraulický akumulátor – 6. Snímač tlaku paliva – 7. Filtr s odlučovačem vody – 8. Jednocestný ventil podávacího čerpadla – 9. Odlehčovací ventil vratného vedení od vstřikovačů – 10. Palivová nádrž – 11. Podávací čerpadlo – 12. Filtr na vstupu do podávacího čerpadla – 13. Odlehčovací ventil podávacího čerpadla – 14. Odlehčovací ventil – 15. Regulátor tlaku

Změny u motorů v provedení EURO 4

U nového provedení palivové soustavy je podávací čerpadlo (EKP 3.1D+) umístěno uvnitř skupiny plováku palivové nádrže a již více se nepoužívá mechanického zubového podávacího čerpadla, které předtím bylo na vysokotlakém čerpadle.

Odpovídající tlaky v soustavě:

a	$4,15 \text{ bar} < p < 5,35 \text{ bar}$
b	$3,50 \text{ bar} < p < 5,00 \text{ bar}$
c	$p < 0,80 \text{ bar}$
d	$0,30 \text{ bar} < p < 0,80 \text{ bar}$

UTAHOVACÍ MOMENTY MOTORU F1C

Díl	Utahovací moment	
	Nm	kgm
Vnitřní připevňovací šrouby M15x1,5 L 193 hlavy válců		
1. fáze: předutažení	130	13
2. fáze: úhlové dotažení		90 °
3. fáze: úhlové dotažení		90 °
Postranní připevňovací šrouby M12x 1,5 L 165 hlavy válců		
1. fáze: předutažení	65	6,5
2. fáze: úhlové dotažení		90 °
3. fáze: úhlové dotažení		60 °
Připevňovací šrouby M8x1,25 L117/58 na straně řetězů, hlava válců	25	2,5
Kuželová závitová zátka R1/2" se zapuštěným šestihranem	25	2,5
Kuželová závitová zátka R3/8" se zapuštěným šestihranem	17	1,7
Kuželová závitová zátka R1/4" se zapuštěným šestihranem	9	0,9
Závitová zátka M26x1,5	50	5
Přírubové šrouby M6x1 uchycení zadního víka vačkových hřídelí	10	1
Přírubové šrouby M6x1 uchycení vyrovnávací destičky vačkových hřídelí	10	1
Šestihranné připevňovací šrouby M8 x 1,25 L 30/40/77/100 nástavby hlavy válců	25	2,5
Závitová zátka M14x1,5 L 10	25	2,5
Válcové šrouby M6x1 se zapuštěným šestihranem uchycení krytu rozvodů	10	1
Vnitřní připevňovací šrouby M12x 1,5 L 125 základny bloku motoru		
1. fáze: předutažení	50 ± 5	5 ± 0,5
2. fáze: úhlové dotažení		60 ° ± 2,5 °
3. fáze: úhlové dotažení		60 ° ± 2,5 °
Vnější připevňovací šrouby M8x1,25 L 77,5/40 základny bloku motoru	26	2,6
Připevňovací přírubové šrouby M11x1,25 víka ojnice		
1. fáze: předutažení	50	5,0
2. fáze: úhlové dotažení		70 °
Šestihranné připevňovací šrouby M12 x 1,25 setrvačnicku motoru		
1. fáze: předutažení	30	3,0
2. fáze: úhlové dotažení		90 °
Připevňovací šrouby s válcovou hlavou pro zajištění pulzního kola ke klikovému hřídeli •	15	1,5
Skupina ostříkovací tryska	25	2,5
Kuželová závitová zátka R3/8" x 10 olejového okruhu	17	1,7
Šestihranný šroub M18 x 1,5 s přírubou pro uchycení řemenice na klikový hřídel	350	35,0
Kuželová zátka R1/8" x 8	7	0,7

Díl	Utahovací moment	
	Nm	kgm
Zátka M14 x 1,5 L10 vypouštění chladicí kapaliny	20	2,0
roubení G3/8" x 12 na bloku motoru pro zpětný odvod oleje z turbodmyhadla	50	5,0
Šroub M6 x 1 uchycení sacího koše	10	1,0
Šestihranná přírubová matice M8x1,25 uchycení držáku skupiny olejové čerpadlo – vývěva	25	2,5
Ovládací čep skupiny olejové čerpadlo – vývěva	110	11
Šestihranný šroub M8 x 1,5 L35 s přírubou pro uchycení přídržného rámu olejové vany	25	2,5
Závitová zátka M22x1,5 L 10 s O-kroužkem	50 ± 10	5 ± 1
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L 60 s přírubou pro uchycení skupiny olejové čerpadlo – vývěva	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L 50 s přírubou pro uchycení skupiny olejové čerpadlo – vývěva	25	2,5
Přírubový šroub M8 x 1,25 L 20/30 uchycení víka rozvodů	25	2,5
Přírubový šroub M6 x 1,0 L 25 uchycení systému odvodu oleje	10	1,0
Šestihranný šroub M8 x 1,25 L 40 s přírubou pro uchycení sběrače sání	30	3,0
Přírubová matice M8 x 1,25 uchycení výfukového sběrače	25	2,5
Válcový šroub M8 x 1,25 L 65 se zapuštěným šestihranem uchycení automatické napínací kladky více zářezového řemene	25	2,5
Přírubový šroub M10 x 1,25 L 22 uchycení kladky více zářezového řemene	40	4,0
Přírubový šroub M12x1,75 L 30 uchycení ozubeného kola na vačkový hřídel	80	8,0
Hydraulický napínák rozvodového řetězu M22x1,5	50	5,0
Čep pohyblivých kluznic rozvodového řetězu	40	4,0
Válcový šroub M8x1,25 L 30 se zapuštěným šestihranem uchycení pevných kluznic rozvodového řetězu	25	2,5
Válcový šroub M6x 1 L 16/20 se zapuštěným šestihranem uchycení pevných kluznic rozvodového řetězu	10	1,0
Válcový šroub M12x1,5 se zapuštěným šestihranem uchycení snímače teploty/tlaku chladicí kapaliny	30	3,0
Válcový šroub M6x 1,5 se zapuštěným šestihranem uchycení snímače teploty/tlaku vzduchu	10	1,0
Válcový šroub M6x 1 se zapuštěným šestihranem uchycení snímače otáček klikového hřídele	10	1,0
Válcový šroub M6x 1 se zapuštěným šestihranem uchycení snímače otáček vačkového hřídele	10	1,0
Komponenty systému vysokotlakého vstřikování		
Přírubová matice M8x1,25 uchycení držáku vysokotlakého čerpadla	25	2,5
Šroub M8x1,25 L 50 uchycení akumulátoru tlaku	28	2,8

Díl	Utahovací moment	
	Nm	kgm
Šroub M8x1,25 uchycení třmenu vedení vysokotlakého potrubí	25	2,5
Šroub M8x1,25 L 58 uchycení vysokotlakého čerpadla	25	2,5
Šroubení vysokotlakého potrubí k akumulátoru a ke vstrikovačům		
M14x1,5	19 ± 2	1,9 ± 0,2
M12x1,5	25 ± 2	2,5 ± 0,2
Šrouby s válcovou hlavou se zapuštěným šestihranem pro uchycení třmenů vstřikovačů	28	2,8
Přírubová matice uchycení podpěry třmenu uložení	25	2,5
Ovládací čep M12x1,25 zajištění vysokotlakého čerpadla	110	11
Přírubový šroub M6x1 uchycení hadic vedení paliva pod nízkým tlakem	10	1,0
Přírubový šroub M8x1,25 uchycení držáků vedení hadic	25	2,5
Hubice M12x1,5 pro nastavitelné připojení hadic	25	2,5
Hubice M16x1,5 pro nastavitelné připojení hadic	40	4,0
Šroubení M12x1,5 L 24 pro uchycení vícecestné hubice na vysokotlakém čerpadle	25	2,5
Matice M8x1,25 uchycení turbodmychadla	25	2,5
Přírubový šroub M8x1,25 uchycení potrubí na výstupu z turbodmychadla	25	2,5
Šroubení M14x1,5 nebo M12x1,5 přívodního potrubí mazání turbodmychadla	35	3,5
Šroubení M22x1,5 nebo M12x1,5 odvodního potrubí mazání turbodmychadla	45	4,5
Přírubový šroub uchycení odvodního potrubí mazání turbodmychadla	10	1,0
Šroub M8x1,25 uchycení držáků vedení vzduchu	28	2,5
Šroub M8x1,25 uchycení vedení vzduchu	28	2,5
Šroub M6x1s válcovou hlavou se zapuštěným šestihranem pro stažení svorky uchycení vzduchového potrubí	8	0,8
Přírubový šroub M6x1 uchycení olejového potrubí	10	1,0
Žhavicí svíčky	8 ÷ 11	0,8 ÷ 1,1
Vložka olejového filtru M22x1,5	25	2,5
Šroub M8x1,25 s válcovou hlavou se zapuštěným šestihranem pro uchycení hadic chladící kapaliny	25	2,5
Šroubení M24x1,5 pro uchycení vložky olejového filtru*	80	8,0
Přírubový šroub M8x1,25 uchycení prvků uvnitř tepelného výměníku	25	2,5
Šroub s válcovou hlavou se zapuštěným šestihranem pro uchycení čerpadla chladící kapaliny		
M10x1,5	50	5,0
M8x1,25	25	2,5
Přírubový šroub M8x1,25 uchycení zadního víka hlavy válců	25	2,5

Díl	Utahovací moment	
	Nm	kgm
Přírubový šroub M8x1,25 pro uchycení hadic chladící kapaliny	25	2,5
Přírubová matice M8x1,25 pro uchycení hadic chladící kapaliny	25	2,5
Šroubení M10x1x10 uchycení odvodu olejových par	12	1,2
Přírubový šroub M8 x 1,25 pro uchycení termostatu	25	2,5
Přírubová matice M6 x 1 zajištění elektromagnetické spojky ventilátoru	10	1,0
Matice M30 x 1,5 elektromagnetické spojky ventilátoru	150	15,0
Přírubový šroub M8 x 1,25 pro uchycení kompresoru klimatizace	25	2,5
Přípevňovací šroub M10 x 1,5 s válcovou hlavou pro uchycení alternátoru	50	5,0
Přírubový šroub M8 x 1,25 L50 pro uchycení držáku kompresoru klimatizace	25	2,5
Přípevňovací šroub M8 x 1,25 s válcovou hlavou pro zajištění vodící kladky řemene náhonu klimatizace	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 s přírubou pro uchycení čerpadla posilovače řízení	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 s přírubou pro uchycení víka vedlejšího pohonu	25	2,5
Šestihranný šroub M8 x 1,25 s přírubou pro uchycení ovládacích propojení	25	2,5
Šestihranný šroub M10 x 1,25 s přírubou pro uchycení držáků motoru	50	5,0
Šroubení M14x1,5 vývěvy	35	3,5
Uchycení snímače hladiny oleje M12 x 1,25	25	2,5
Uchycení teplotního snímače/přenašeče M16 x 1,25	25	2,5
Uchycení spínače tlaku oleje M14 x 1,5	40	4,0

* Naneste LOCTITE na závit.

- Závit s přednaneseným LOCTITE.

Pořadí utahování šroubů hlavy válců

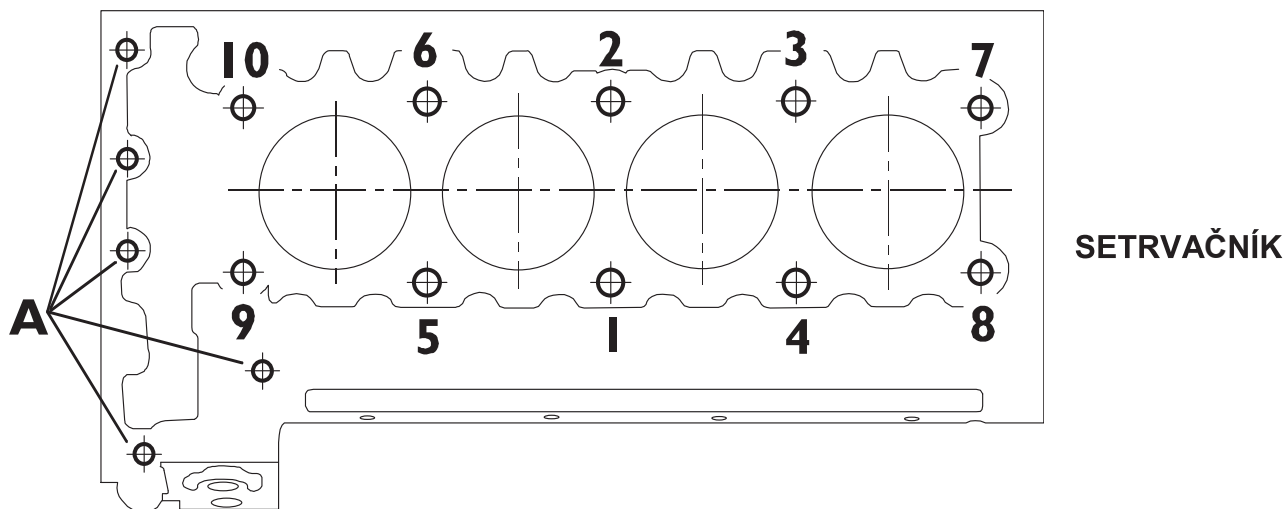


Schéma pořadí utahování připevňovacích šroubů hlavy válců:

1. fáze předutahování momentovým klíčem:

šrouby 1-2-3-4-5-6 na utahovací moment 130 Nm;
šrouby 7-8-9-10 na utahovací moment 65 Nm;

2. fáze dotažení na úhel:

šrouby 1-2-3-4-5-6 na úhel 90° ;
šrouby 7-8-9-10 na úhel 90° ;

3. fáze dotažení na úhel:

šrouby 1-2-3-4-5-6 na úhel 90° ;
šrouby 7-8-9-10 na úhel 60° .

Šrouby **A** = utahování momentovým klíčem na utahovací moment 25 Nm.

Základna bloku válců

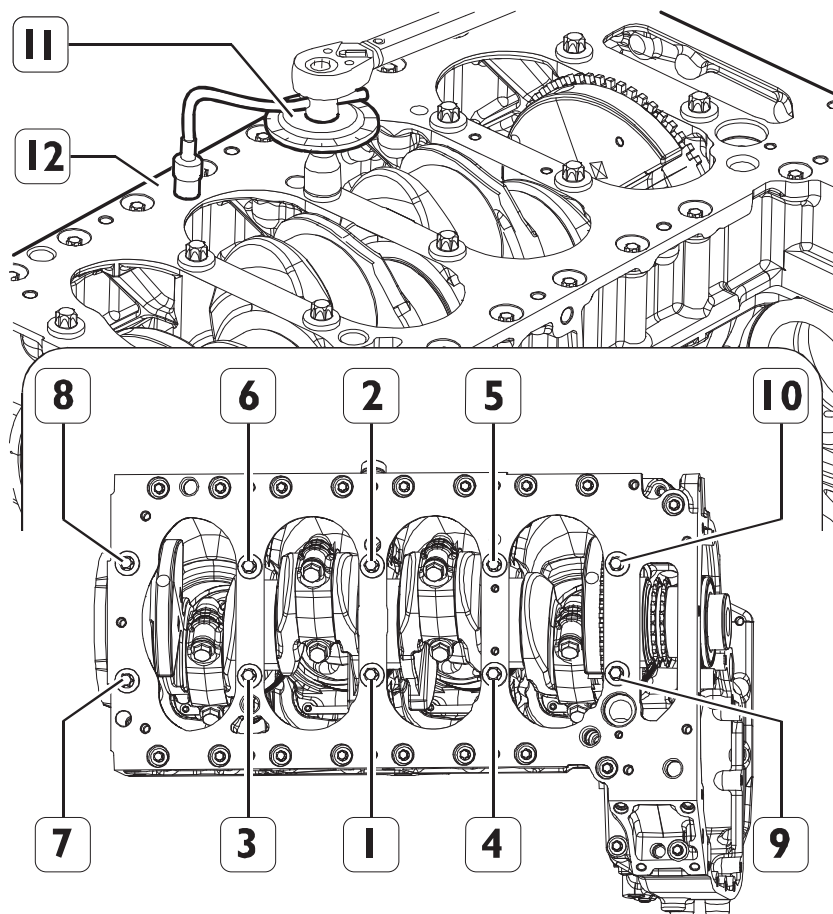


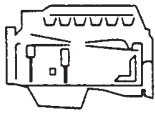

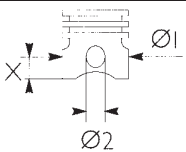


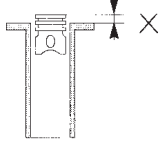
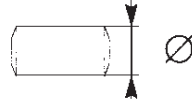

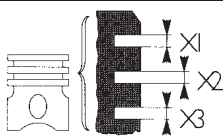
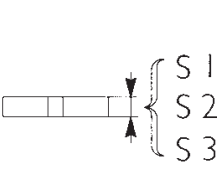


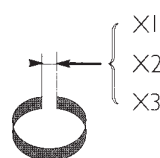
Schéma pořadí utážení středních připevňovacích šroubů základny bloku válců:

- 1. fáze** předutažení momentovým klíčem na utahovací moment 50 Nm;
- 2. fáze** dotažení na úhel na úhel 60°;
- 3. fáze** dotažení na úhel na úhel 60°.

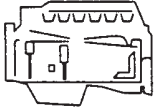
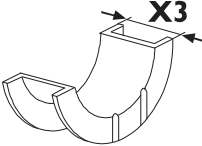

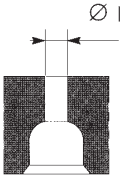
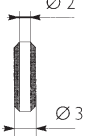


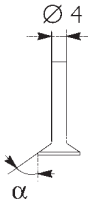



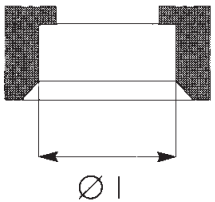


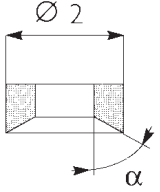


Vnější připevňovací šrouby

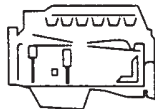
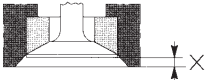






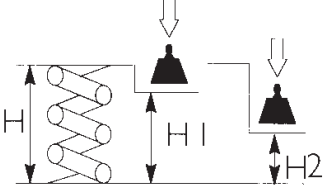
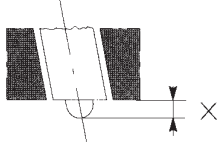

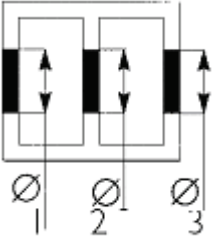
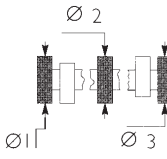

Šrouby M8x1,25 L 77,5/40 základny bloku motoru jsou utahovány na utahovací moment 26 ÷ 30 Nm (není uváděno žádné zvláštní pořadí utahování).

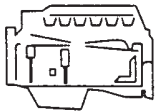
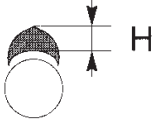

OPRAVÁRENSKÉ ÚDAJE MOTORU F1C (EURO 3)

	Typ		F1CE0481
	Vložky válců	Ø1	95,802 ÷ 95,822
	Písty dodávané jako díl Měřicí kóta Vnější průměr Uložení čepu	X Ø1 Ø2	MAHLE 58 95,591 ÷ 95,605 36,003 ÷ 36,009
	Píst – vložka válce		0,197 ÷ 0,231
	Průměr pístů	Ø1	0,4
	Přesah pístu z bloku	X	0,3 ÷ 0,6
	Pístní čep	Ø3	35,990 ÷ 35,996
	Pístní čep – uložení		0,007 ÷ 0,019
	Pístní kroužky	X1* X2 X3	2,200 ÷ 2,230 2,050 ÷ 2,070 2,540 ÷ 2,560
	* měřeno na Ø 92,8 mm		
	Pístní kroužky	S1* S2 S3	2,068 ÷ 2,097 1,970 ÷ 1,990 2,470 ÷ 2,490
	* měřeno 1,15 mm od vnějšího průměru		
	Pístní kroužky - drážky	1 2 3	0,103 ÷ 1,162 0,060 ÷ 0,100 0,050 ÷ 0,090
	Pístní kroužky		0,4
	Nejzašší rozevření pístních kroužků ve vložce:	X1 X2 X3	0,20 ÷ 0,35 0,60 ÷ 0,80 0,25 ÷ 0,50

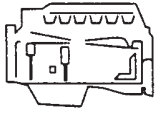

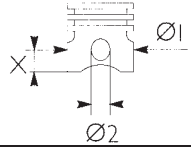


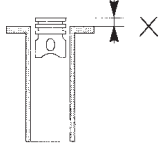
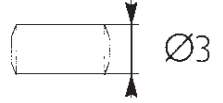

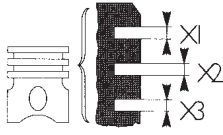
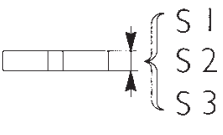


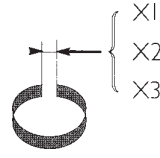
	Typ	F1CE0481
	Uložení pouzdra oka ojnice Ø1 Uložení ojničních ložiskových pánví * Ø2* * dodávané jako díl	34,460 ÷ 34,490 67,833 ÷ 67,848
	Pístní čep – pouzdro	0,014 ÷ 0,030
	Hlavní čepy Ø1 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5 Ojniční čepy Ø2 Ložiskové pánve hlavních čepů S1* Ložiskové pánve ojničních čepů - horní - spodní S2* * dodávané jako díl	71,182 ÷ 71,208 83,182 ÷ 83,208 64,015 ÷ 64,038 2,165 ÷ 2,174 1,883 ÷ 1,892 1,885 ÷ 1,891
	Uložení hlavních čepů: Ø3 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5	80,588 ÷ 80,614 87,588 ÷ 87,614
	Ložiskové pánve – hlavní čepy:	0,032 ÷ 0,102
	Ložiskové pánve – ojniční čepy	0,035 ÷ 0,083
	Ložiskové pánve hlavních čepů Ložiskové pánve ojničních čepů	0,254 ÷ 0,508 0,254 ÷ 0,508
	Hlavní čep pro axiální ložisko X1	32,500 ÷ 32,550
	Uložení hlavního čepu pro axiální ložisko X2	27,240 ÷ 27,290

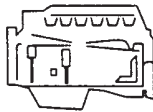
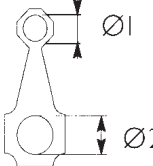
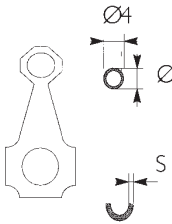



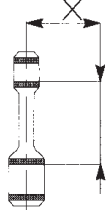
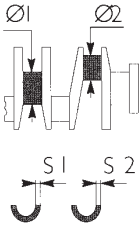
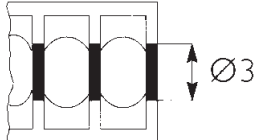
	Typ	F1CE0481
	Tloušťka kroužku axiálního ložiska X3	32,310 ÷ 32,460
	Axiální vůle klikového hřídele	0,040 ÷ 0,240
	Sedla vodítek ventilů v hlavě válců Ø1	9,980 ÷ 10,000
	Vodítka ventilů Ø2	6,023 ÷ 6,038
	Ø3	10,028 ÷ 10,039
	Vodítka ventilů – sedla (přesah)	0,028 ÷ 0,059
	Vodítka ventilů	0,05 – 0,10 – 0,25
	Ventily:	
	 Ø4	5,985 ÷ 6,000
	α	60° ± 7,5'
	 Ø4	5,975 ÷ 5,990
	α	60° ± 7,5'
	Dřík ventilu – odpovídající vodítko	0.023 ÷ 0.053
	Sedla ventilů v hlavě válců	
	 Ø1	34,490 ÷ 34,515
	 Ø1	34,490 ÷ 34,515
	Vnější průměr sedla ventilu; zkosení sedla ventilu v hlavě válců:	
	 Ø2	34,590 ÷ 34,610
	α	59,5° ± 5'
	 Ø2	34,590 ÷ 34,610
	α	59,5° ± 5'

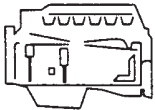

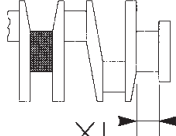
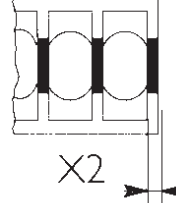
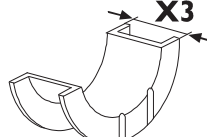

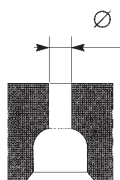




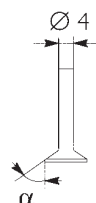



	Typ		F1CE0481
	Zapuštění	X  X 	0,375 ÷ 0,525 0,375 ÷ 0,525
	Mezi sedlem ventilu a hlavou válců	 	0,075 ÷ 0,12 0,075 ÷ 0,12
	Sedla ventilů		-
	Výška pružiny ventilu: uvolněná pružina H pružina pod zatížením: N243 ± 12 H1 N533 ± 24 N H2		54 45 35
	Přesah vstřikovačů	X	2,77 ÷ 3,23
	Uložení zdvihátek v hlavě Ø obvyklý		12,016 ÷ 12,034
	Obvyklý průměr zdvihátka		11,988 ÷ 12,000
	Zdvihátko – uložení		0,016 ÷ 0,046
	Uložení čepů vačkového hřídele v nástavbě hlavy válců	Ø 1 Ø 2 Ø 3	48,988 ÷ 49,012 46,988 ÷ 47,012 35,988 ÷ 36,012
	Čepy uložení vačkového hřídele:	Ø 1 Ø 2 Ø 3	48,925 ÷ 48,950 46,925 ÷ 46,950 35,925 ÷ 35,950
	Uložení – čepy uložení		0,037 ÷ 0,088

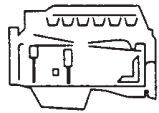
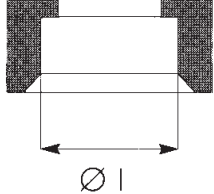


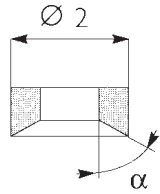


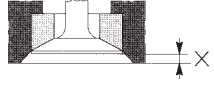






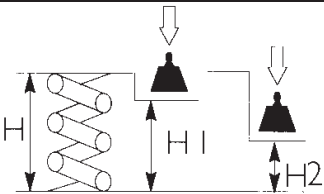
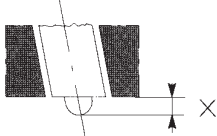

 <p>Typ</p>	<p>F1CE0481</p>
<p>Užitečný zdvih vačky:</p>  	<p>3,622</p> <p>4,328</p>

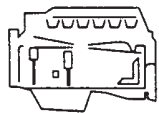
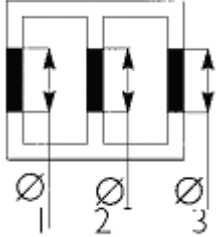
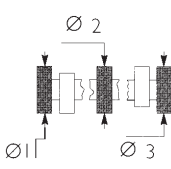

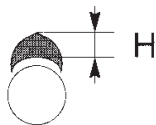


OPRAVÁRENSKÉ HODNOTY MOTORU F1C (EURO 4)

	Typ		F1CE0481F	F1CE0481H
	Vložky válců	Ø1	95,802 ÷ 95,822	
	Písty dodávané jako díl		MAHLE MONDIAL	
	Měřicí kóta	X	10	
	Vnější průměr	Ø1	95,705 ÷ 95,715	
	Uložení čepu	Ø2	36,003 ÷ 36,009	
	Píst – vložka válce		0,0,087 ÷ 0,117	
	Průměr pístů	Ø1	0,4	
	Přesah pístu z bloku	X	0,3 ÷ 0,6	
	Pístní čep	Ø3	35,990 ÷ 35,996	
	Pístní čep – uložení		0,007 ÷ 0,019	
	Typ		MAHLE MONDIAL	
	Pístní kroužky	X1*	2,200 ÷ 2,230	
		X2	2,050 ÷ 2,070	
		X3	2,540 ÷ 2,560	
	* měřeno na Ø 92,8 mm			
	Pístní kroužky	S1*	2,068 ÷ 2,097	
		S2	1,970 ÷ 1,990	
		S3	2,470 ÷ 2,490	
	* měřeno 1,5 mm od vnějšího průměru			
	Pístní kroužky - drážky	1	0,103 ÷ 1,162	
		2	0,060 ÷ 0,100	
		3	0,050 ÷ 0,090	
	Pístní kroužky		0,4	
	Nejzašší rozevření pístních kroužků ve vložce:			
		X1	0,20 ÷ 0,35	
		X2	0,60 ÷ 0,80	
		X3	0,25 ÷ 0,50	

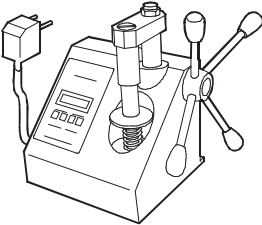
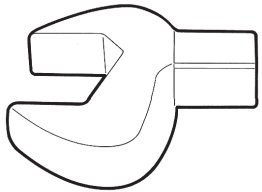
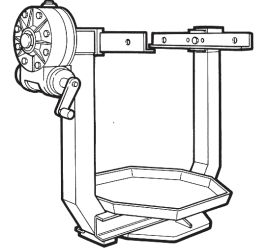
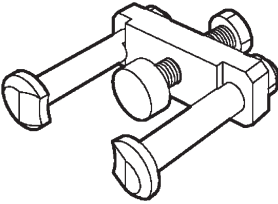
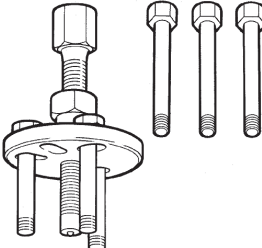
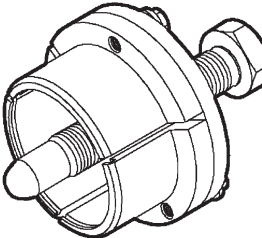
	Typ	F1CE0481F	F1CE0481H
	Uložení pouzdra oka ojnice Ø1 Uložení ojničních ložiskových pánví * Ø2* * dodávané jako díl	39,460 ÷ 39,490 67,833 ÷ 67,848	
	Průměr pouzdra oka ojnice Vnější Ø4 Vnitřní Ø3 Ojniční ložiskové pánve dodávané jako náhradní díl horní S spodní S	39,570 ÷ 39,595 36,010 ÷ 36,020 1,883 ÷ 1,892 1,885 ÷ 1,891	
	Přesah pouzdro – uložení v oku ojnice	0,08 ÷ 0,135	
	Pístní čep – pouzdro	0,014 ÷ 0,030	
	Ložiskové pánve ojničních čepů	0,254 ÷ 0,508	
	Měřicí vzdálenost X Maximální odchylka rovnoběžnosti os ojnice =	125 0,09	
	Hlavní čepy Ø1 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5 Ojniční čepy Ø2 Ložiskové pánve hlavních čepů S1* Ložiskové pánve ojničních čepů - horní - spodní S2* * dodávané jako díl	71,182 ÷ 71,208 83,182 ÷ 83,208 64,015 ÷ 64,038 2,165 ÷ 2,174 1,883 ÷ 1,892 1,885 ÷ 1,891	
	Uložení hlavních čepů: Ø3 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5	80,588 ÷ 80,614 87,588 ÷ 87,614	

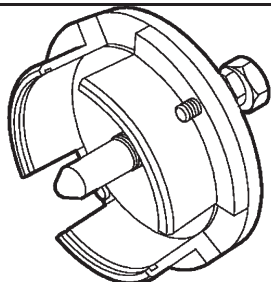
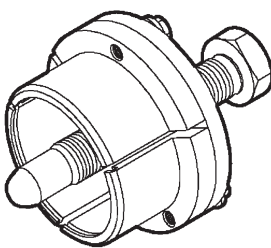
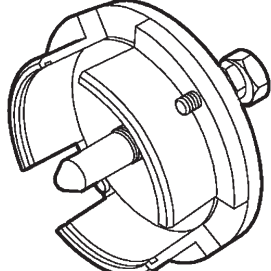
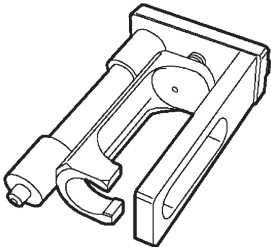
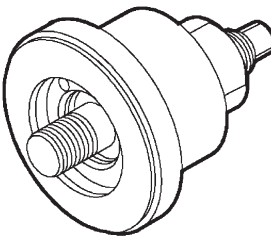
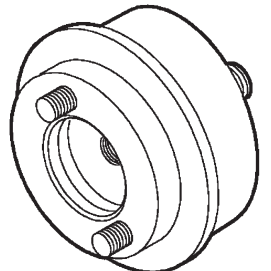
	Typ	F1CE0481F	F1CE0481H
	Ložiskové pánve – hlavní čepy:	0,032 ÷ 0,102	
	Ložiskové pánve – ojniční čepy	0,035 ÷ 0,083	
	Hlavní čep pro axiální ložisko X1	32,500 ÷ 32,550	
	Uložení hlavního čepu pro axiální ložisko X2	27,240 ÷ 27,290	
	Tloušťka kroužku axiálního ložiska X3	32,310 ÷ 32,460	
	Axiální vůle klikového hřídele	0,040 ÷ 0,240	
	Sedla vodítek ventilů v hlavě válců Ø1	9,980 ÷ 10,000	
	Vodítka ventilů Ø2	6,023 ÷ 6,038	
	Vodítka ventilů Ø3	10,028 ÷ 10,039	
	Vodítka ventilů – sedla (přesah)	0,028 ÷ 0,059	
	Vodítka ventilů	0,05 – 0,10 – 0,25	
	Ventily:	 Ø4 α  Ø4 α	5,985 ÷ 6,000 $60^\circ \pm 7,5'$ 5,975 ÷ 5,990 $60^\circ \pm 7,5'$
	Dřík ventilu – odpovídající vodítko	0.023 ÷ 0.053	

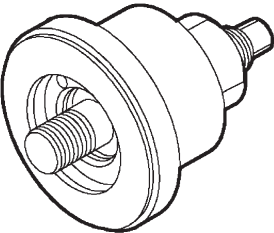
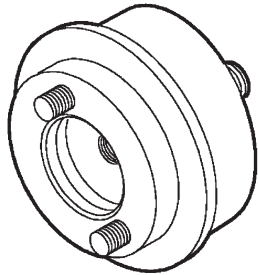
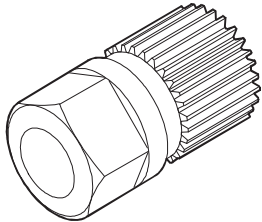
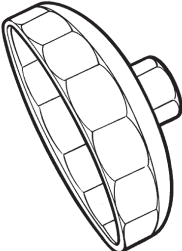
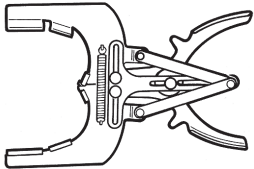
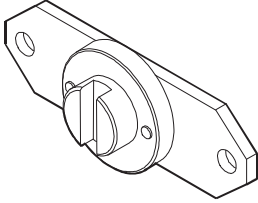
	Typ	F1CE0481F	F1CE0481H
	Sedla ventilů v hlavě válců  Ø1  Ø1	34,490 ÷ 34,515 34,490 ÷ 34,515	
	Vnější průměr sedla ventilu; zkosení sedla ventilu v hlavě válců:  Ø2 α  Ø2 α	34,590 ÷ 34,610 59,5° ± 5' 34,590 ÷ 34,610 59,5° ± 5'	
	Zapuštění  X  X	0,375 ÷ 0,525 0,375 ÷ 0,525	
	Mezi sedlem ventilu a hlavou válců  	0,075 ÷ 0,12 0,075 ÷ 0,12	
	Sedla ventilů		-
	Výška pružiny ventilu: uvolněná pružina H pružina pod zatížením: N243 ± 12 H1 N533 ± 24 N H2	54 45 35	
	Přesah vstřikovačů X	2,77 ÷ 3,23	
	Uložení zdvihátek v hlavě Ø obvyklý	12,016 ÷ 12,034	
	Obvyklý průměr zdvihátka	11,988 ÷ 12,000	
	Zdvihátko – uložení	0,016 ÷ 0,046	

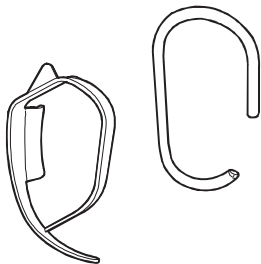
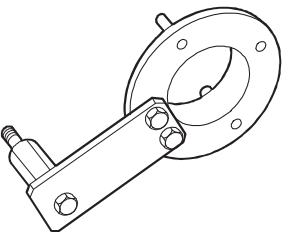
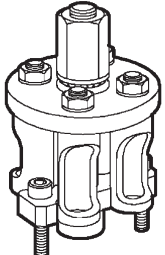
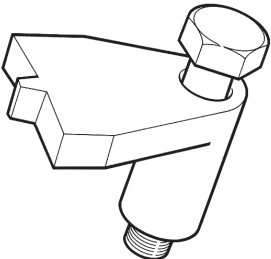
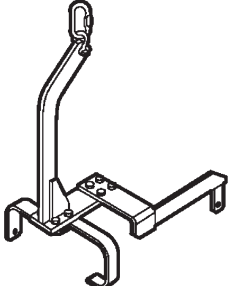
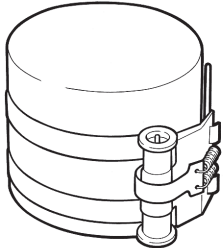
	Typ	F1CE0481F	F1CE0481H
	<p>Uložení čepů vačkového hřídele v nástavbě hlavy válců</p> <p>Ø 1 Ø 2 Ø 3</p>	<p>48,988 ÷ 49,012 46,988 ÷ 47,012 35,988 ÷ 36,012</p>	
	<p>Čepy uložení vačkového hřídele:</p> <p>Ø 1 Ø 2 Ø 3</p>	<p>48,925 ÷ 48,950 46,925 ÷ 46,950 35,925 ÷ 35,950</p>	
	<p>Uložení – čepy uložení</p>	<p>0,032 ÷ 0,087</p>	
	<p>Užitečný zdvih vačky:</p>  	<p>3,622 4,328</p>	

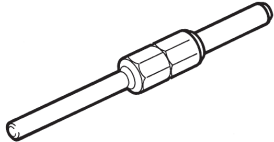
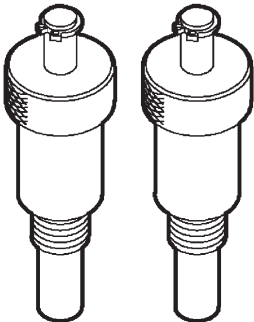
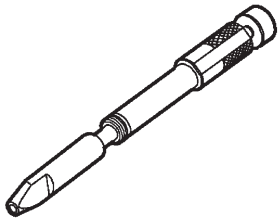
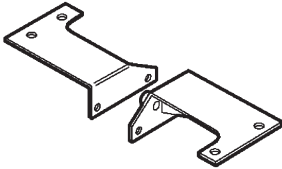
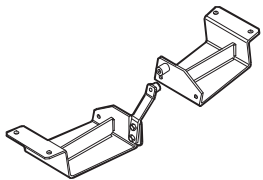
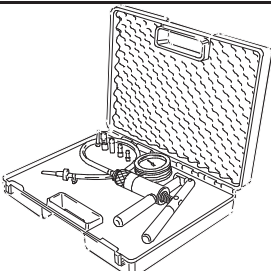
SPECIÁLNÍ PŘÍPRAVKY

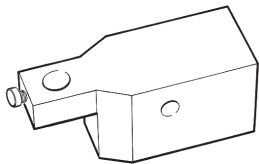
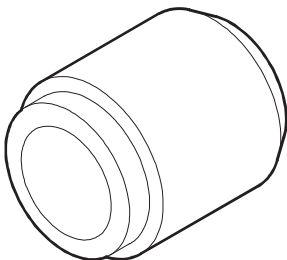
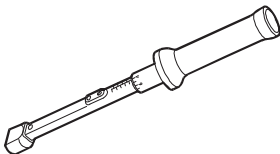
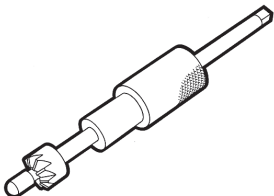

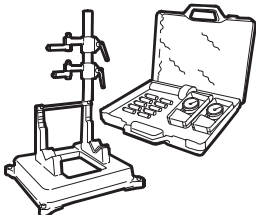
PŘÍPRAVEK (IVECO)	URČENÍ
99305047	Zařízení na kontrolu zatížení ventilových prožin
	
99317915	Sada šestihranných nástrčkových klíčů (14 – 17 – 19 mm)
	
99322205	Otočná posuvná pracovní stolice pro opravy skupin (zatížení 700 daN, moment 120 daN/m)
	
99340028	Stahovák řemenice vačkového hřídele (F1A EURO 3)
	
99340035	Stahovák ozubené řemenice náhonu vysokotlakého čerpadla (F1A)
	
99340057	Přípravek pro vytažení předního těsnění klikového hřídele (F1A)
	


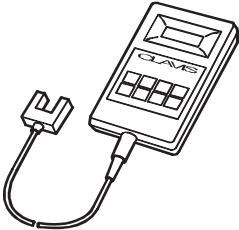
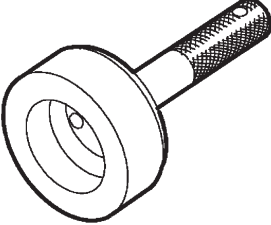
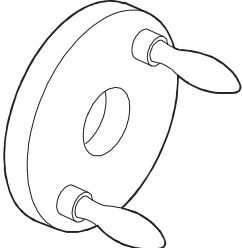
PŘÍPRAVEK (IVECO)	URČENÍ
99340058 	Přípravek pro vytažení zadního těsnění klikového hřídele (F1A)
99340059 	Přípravek pro vytažení předního těsnění klikového hřídele (F1C)
99340060 	Přípravek pro vytažení zadního těsnění klikového hřídele (F1C)
99342153 	Přípravek pro vytažení elektrického vstřikovače
99346254 	Přípravek pro uložení předního těsnění klikového hřídele (F1A)
99346255 	Přípravek pro uložení zadního těsnění klikového hřídele (F1A)

PŘÍPRAVEK (IVECO)	URČENÍ
99346258	 <p>Přípravek pro uložení předního těsnění klikového hřídele (F1C)</p>
99346259	 <p>Přípravek pro uložení zadního těsnění klikového hřídele (F1C)</p>
99358026	 <p>Klíč pro sejmutí – uložení řemenice (volného kola) alternátoru (F1C)</p>
99360076	 <p>Přípravek pro sejmutí vložky filtru</p>
99360183	 <p>Kleště pro ukládání pístních kroužků</p>
99360187	 <p>Přípravek pro zajištění hnací hřídele čerpadla posilovače řízení (F1C)</p>

PŘÍPRAVEK (IVECO)	URČENÍ
<p>99360186</p> 	<p>Přípravek pro navedení pružného řemene náhonu kompresoru klimatizace</p>
<p>99360190</p> 	<p>Přípravek pro zajištění řemenice na klikové hřídeli (F1C)</p>
<p>99360260</p> 	<p>Přípravek pro vyjmutí a zpětné uložení ventilů</p>
<p>99360306</p> 	<p>Přípravek pro zajištění setrvačníku motoru</p>
<p>99360544</p> 	<p>Nosné rameno pro vyjmutí a zpětné uložení motoru</p>
<p>99360605</p> 	<p>Pásovina pro ukládání pístů s nominálním i opravárenským (zvětšeným) průměrem</p>

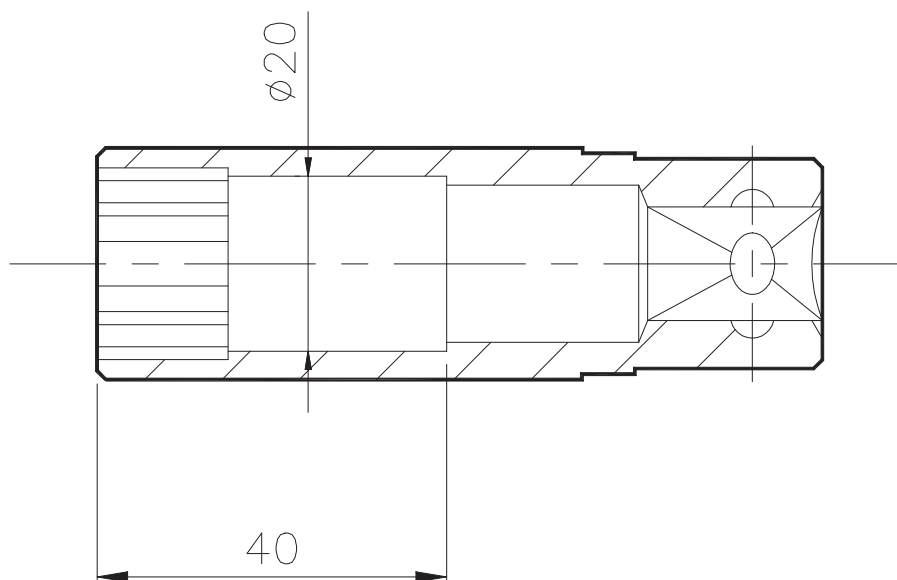
PŘÍPRAVEK (IVECO)	URČENÍ
99360608	 <p>Přípravek pro ustavení řemenice vačkového hřídele při časování motoru (F1A)</p>
99360614	 <p>Přípravky (2) pro ustavení vačkových hřídelů při časování motoru</p>
99360615	 <p>Přípravek pro ustavení klikového hřídele při časování motoru</p>
99361038	 <p>Držáky motoru pro pracovní stojan 99322205 (F1A)</p>
99361041	 <p>Držáky motoru pro pracovní stojan 99322205 (F1C)</p>
99367121	 <p>Přípravek pro měření tlaku a podtlaku</p>

PŘÍPRAVEK (IVECO)	URČENÍ
<p>99370415</p> 	<p>Základna pro uložení úchylkoměru při různých měřeních (používat společně s přípravkem 99395603)</p>
<p>99374458</p> 	<p>Přípravek pro uložení těsnění na přední víko vačkového hřídele (F1A)</p>
<p>99389829</p> 	<p>Momentový klíč pro šestihranné čelní nástrčkové klíče (5 – 60 Nm)</p>
<p>99394038</p> 	<p>Frézka pro opracování sedel elektrických vstřikovačů</p>
<p>99395216</p> 	<p>Úhelníky pro úhlové dotahování s 1/2" a 3/4" připojením</p>
<p>99395363</p> 	<p>Kompletní sada pro kontrolu srovnání ojníc</p>

PŘÍPRAVEK (IVECO)	URČENÍ
99395603 	Úchylkoměr (0 – 5 mm)
99395849 	Přípravek pro měření napnutí řemenů (frekvence od 10 do 600 Hz)
99396037 	Středící kroužek víka uložení předního těsnění klikového hřídele (F1A)
99396039 	Středící kroužek víka časování (F1C)

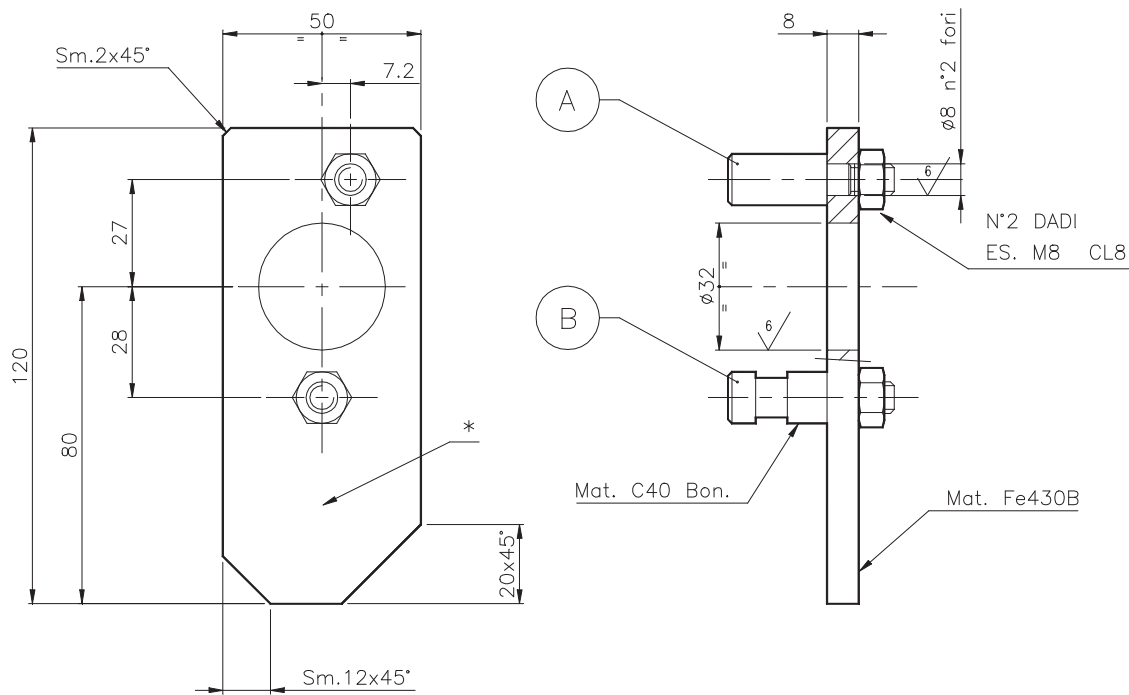
Speciální přípravky s možností vlastní výroby

SP. 2262: Nástrčkový šestihranný klíč (19 mm) pro snímač teploty chladící kapaliny

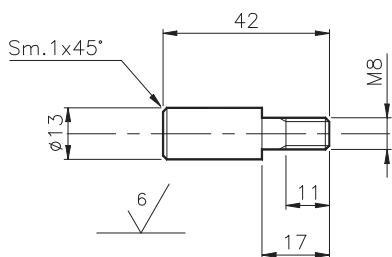


003467t

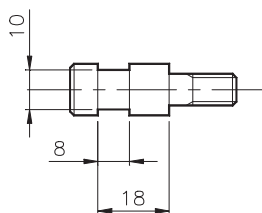
SP. 2263: Přípravek pro zajištění ozubené řemenice pohonu voskotlakého čerpadla



DETT. PERNO "A"

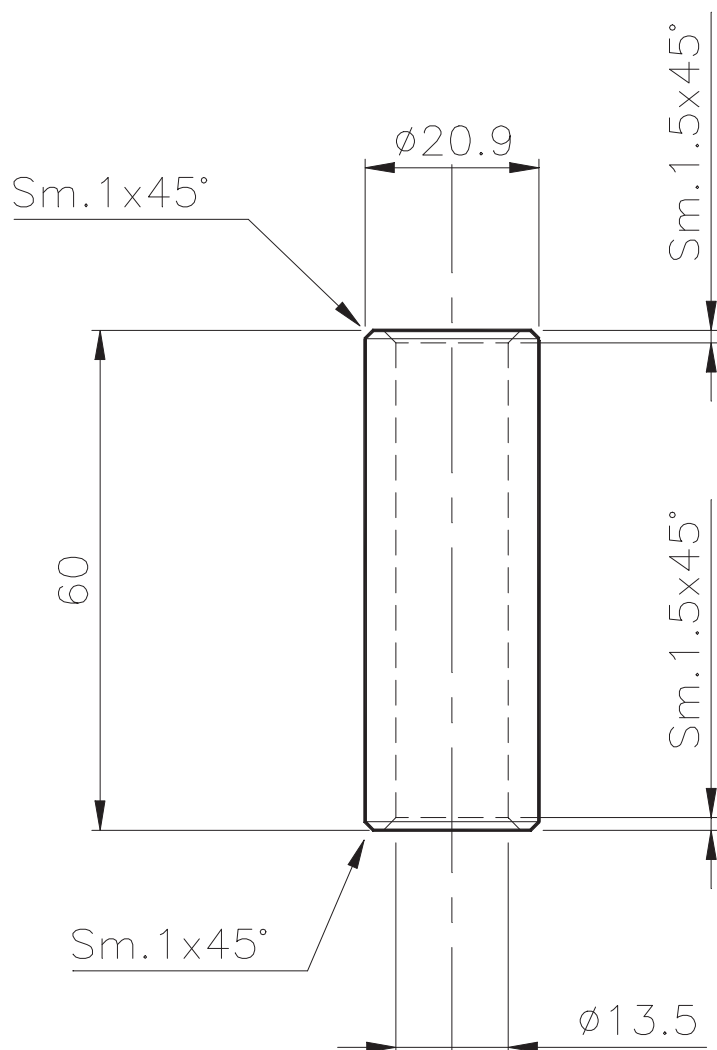


DETT. PERNO "B"
Varia dal dett."A"
solo x quanto indicato



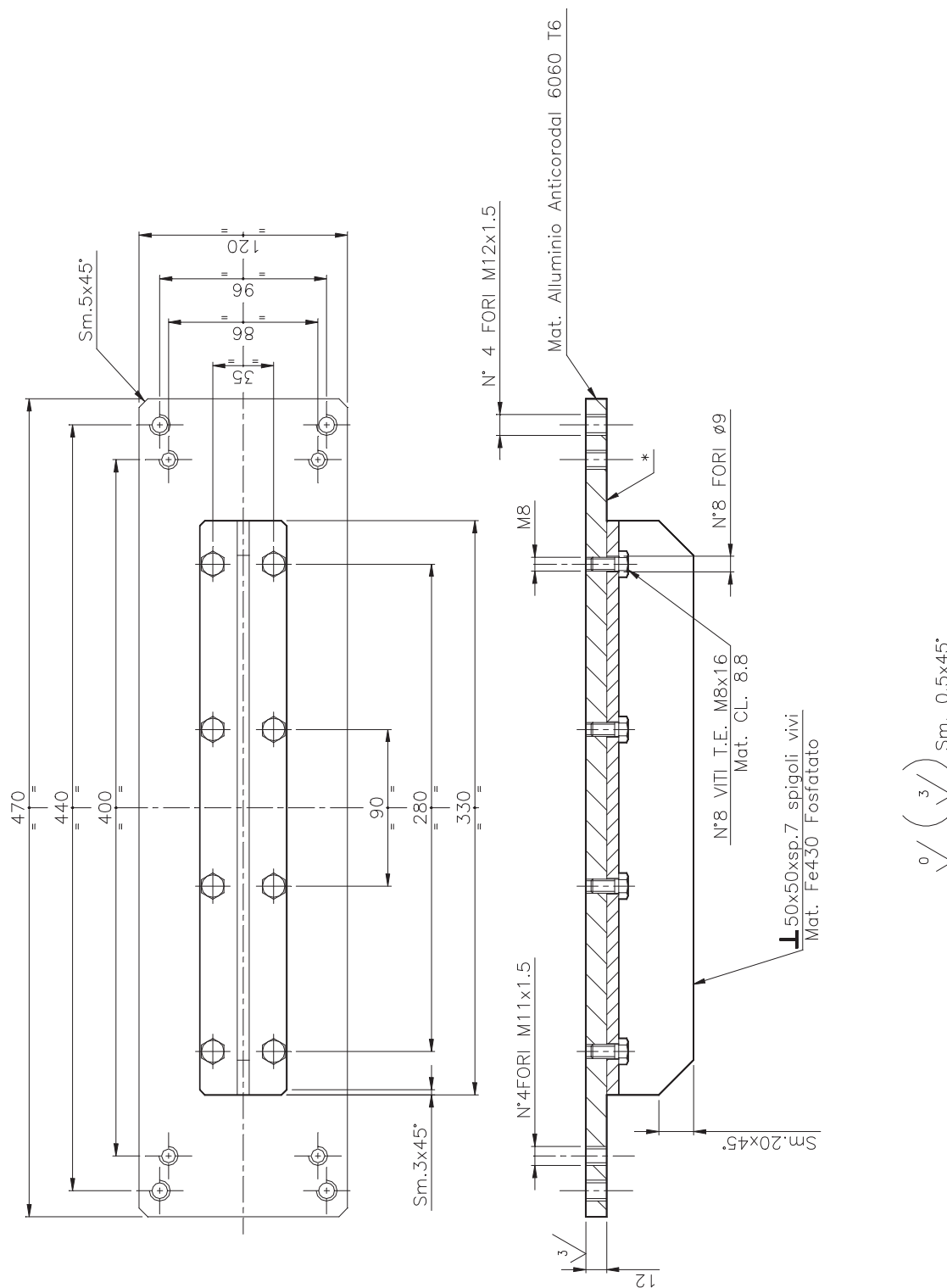
003468t

SP. 2264: Středící kolíky hlavy válců a kolíky pro uložení těsnění vodítek ventilů

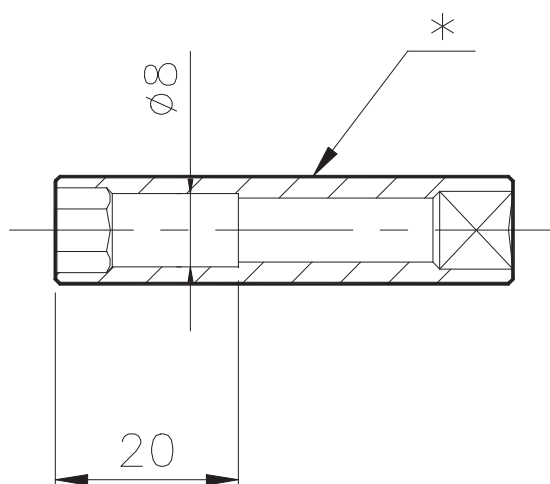


003469t

SP. 2271: Držák pro uložení hlavy válců



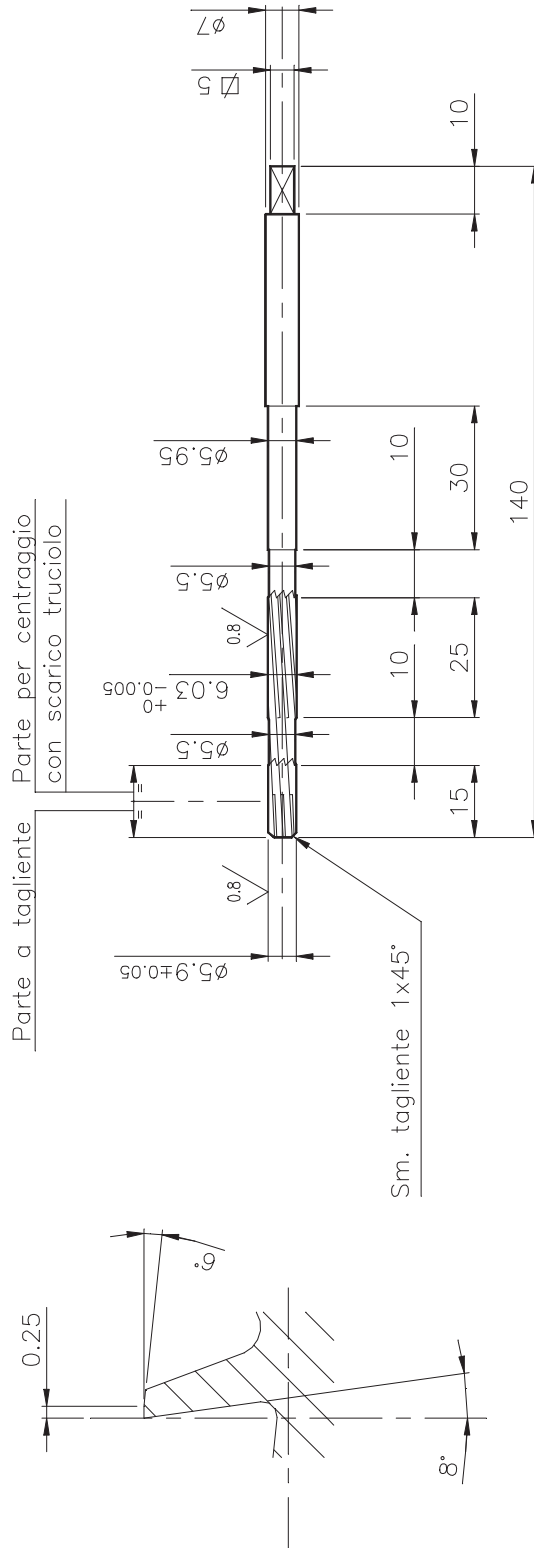
SP. 2275: Nástrčkový šestihranný klíč (8 mm) pro vyjmutí/uložení žhavicích svíček



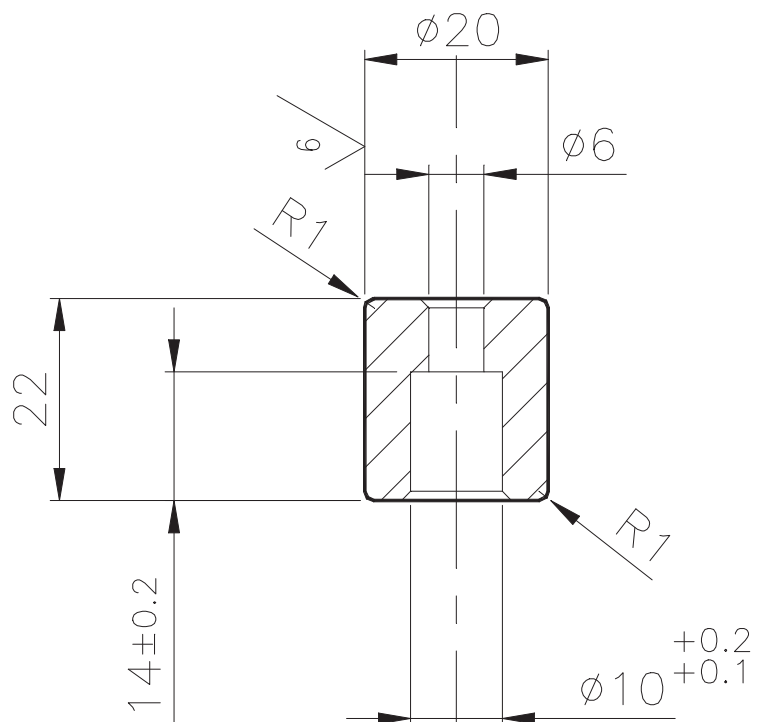
 Sm. $0.5 \times 45^\circ$

SP. 2310: Výstružník pro vodítka ventilů

PARTIC. DENTE – Scala 10:1



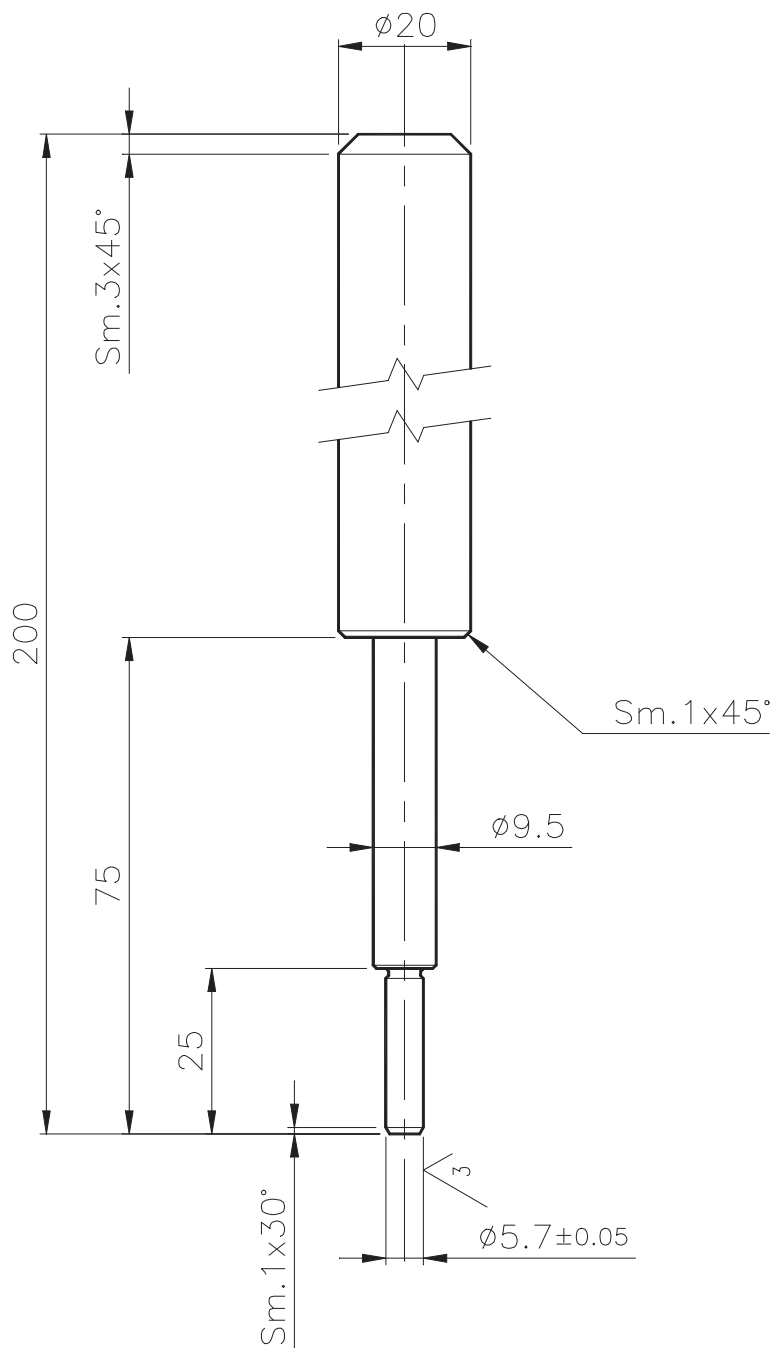
SP. 2311: Narážec pro uložení vodítek ventilů



003473t

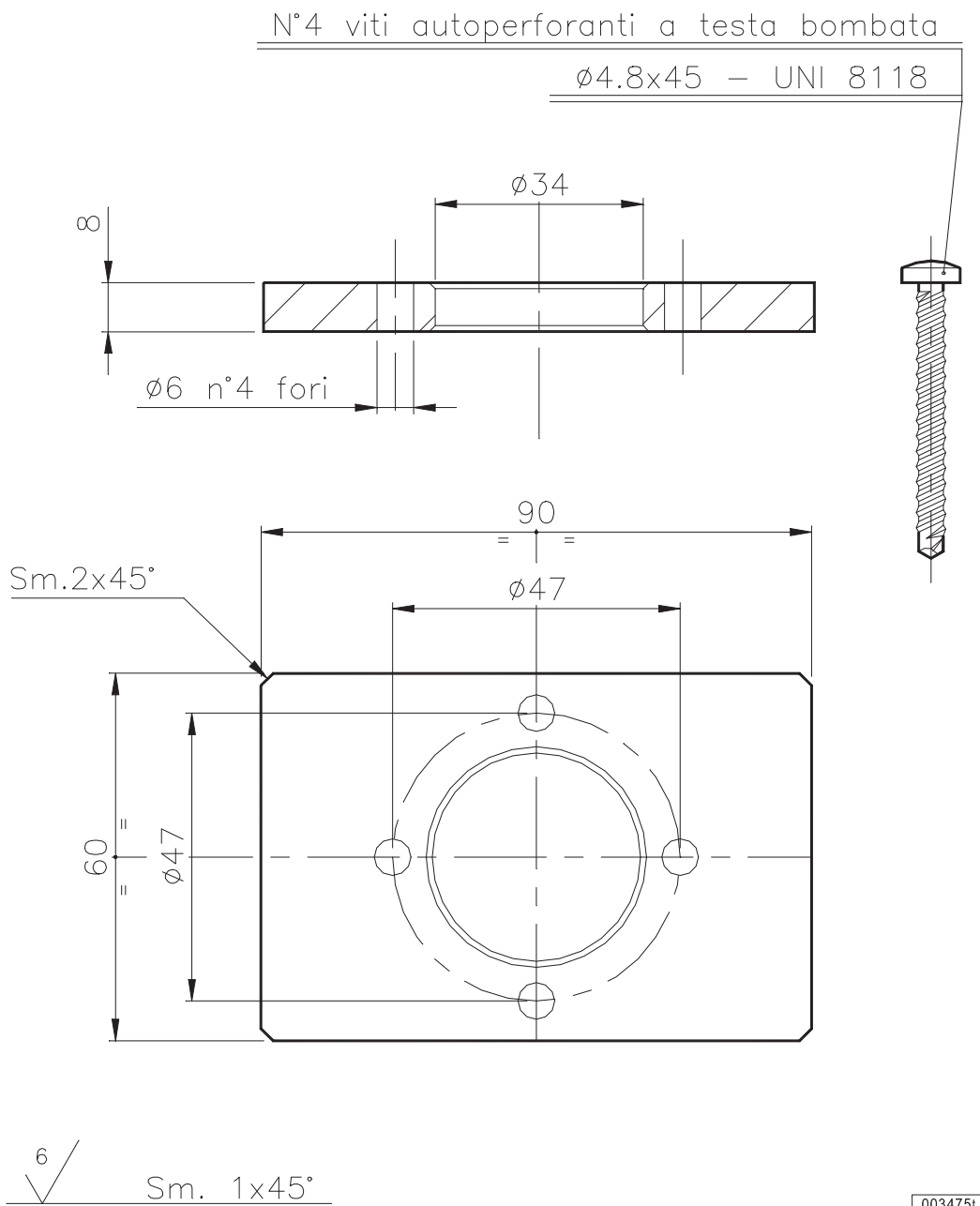
003472t

SP. 2312: Narážec pro uložení vodítek ventilů



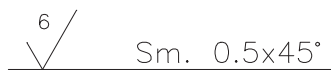
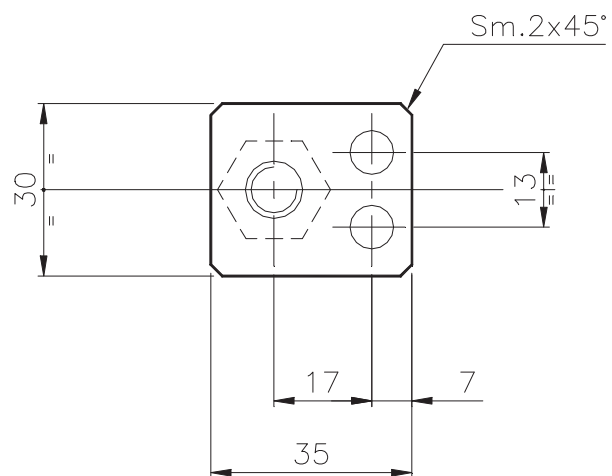
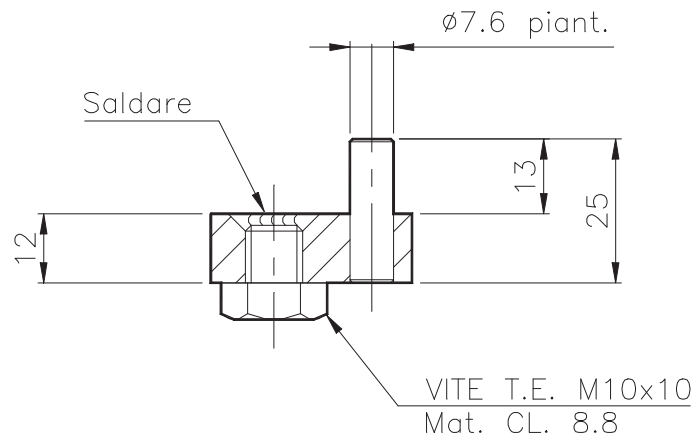
003474t

SP. 2325: Přípravek pro sejmутí těsnění vačkových hřidelů



003475t

SP. 2341: Klíč pro dotažení kladky řemene kompresoru klimatizace



003476t