



Provozní příručka k motoru Pro modely motoru

**3IRL2N
4IRQ2N
4IRS2N
4IRS2T**

Doosan purchased Bobcat Company from Ingersoll-Rand Company in 2007. Any reference to Ingersoll-Rand Company or use of trademarks, service marks, logos, or other proprietary identifying marks belonging to Ingersoll-Rand Company in this manual is historical or nominative in nature, and is not meant to suggest a current affiliation between Ingersoll-Rand Company and Doosan Company or the products of either.

Číslo: 23184328 (Česky - 09/2007)

Revised (10-12)



Informace o motoru

Bezpečnostní pokyny pro motor

Pokud některému bodu v této příručce nerozumíte nebo máte jakékoliv pochyby, kontaktujte prosím vašeho zástupce, který vám podá vysvětlení nebo příslušnou funkci předvede.

- Řiďte se také místními a národními předpisy platnými pro váš region nebo zemi.
- Velmi pečlivě si přečtěte příručky dodané s agregátem.
- Neupravujte motor.
- Při doplňování paliva do nádrže nekuřte.
- Vždy setřete případné rozlité palivo a uchovávejte nasáklé látky na bezpečném místě.
- Nedoplňujte palivo při spuštěném motoru.
- Nikdy nečistěte, nepromazávejte ani neseřizujte spuštěný motor (pokud k tomu nejste kvalifikovaní; v takovém případě je nutné dbát velké opatrnosti, aby nedošlo ke zranění).
- Nepokoušejte se provést jakákoliv seřízení, s nimiž nejste dostatečně obeznámeni.
- Zajistěte, aby byl motor umístěn tak, aby nedocházelo k nahromadění jedovatých plynů.
- Během provozu varujte osoby v okolí, aby zachovávaly dostatečný odstup.
- Neoblékejte volné oděvy a nechoďte do blízkosti spuštěných strojů. Upozorňujeme, že lopatky ventilátoru nejsou při spuštěném motoru zřetelně viditelné.
- Nespouštějte motor bez opětovné montáže ochranných krytů.
- Neodstraňujte víko chladiče, pokud je motor horký nebo pokud je chladicí kapalina pod tlakem.
- Nedotýkejte se horkých součástí, jako je výfukové potrubí, a nepokládejte na ně hořlavé materiály.
- Do chladicího systému nikdy nepoužívejte mořskou vodu ani jiný elektrolytický nebo korozivní výrobek.
- V blízkosti baterií nikdy nepoužívejte otevřený plamen a nedopust'te vznik jisker, protože plyn vzniklý při elektrolýze je hořlavý. Kyselina z baterie může způsobit vážná zranění.
- Agregát vždy ovládejte pomocí ovládacího panelu.
- V případě, že dojde k zasažení pokožky palivem pod vysokým tlakem (ze vstřikovače), ihned se poraďte se svým lékařem.
- Nafta může u některých osob způsobit podráždění kůže. Používejte ochranné rukavice nebo krém.
- Před prováděním jakékoliv opravy odpojte baterii, aby nedošlo k nechtěnému spuštění motoru. Na ovládací prvky umístěte upozornění, aby někdo nespustil motor.
- Pro ruční otáčení klikového hřídele používejte POUZE správné techniky pro otáčení. Nepokoušejte se otáčet klikovým hřídelem tažením nebo páčením ventilátoru. Tento způsob by mohl přivodit vážná zranění, poškození zařízení nebo poškození lopatek ventilátoru vedoucí k předčasné poruše ventilátoru.

- Před odpojováním nebo demontáží jakéhokoliv potrubí, šroubení, hadic nebo připojených součástí vždy vypusťte ze vzduchového, olejového a chladicího systému tlak. Při odpojování jakéhokoliv zařízení ze systému pod tlakem dejte pozor na možný tlak. Nekontrolujte úniky tlaku rukou. Olej nebo palivo pod vysokým tlakem může způsobit zranění.
- Inhibitor koroze obsahuje žíravinu. Vyhněte se jakémukoliv delšímu nebo opakovanému kontaktu s kůží nebo očima. Nepolykat! V případě kontaktu s kůží postižené místo důkladně omyjte vodou a mýdlem. V případě zasažení očí je ihned důkladně vyplachujte vodou alespoň po dobu 15 minut. IHNEDE ZAVOLEJTE LÉKAŘE. VÝROBEK UCHOVÁVEJTE MIMO DOSAH DĚTÍ.
- Vždy používejte nástroje, které jsou v dobrém stavu. Před prováděním jakéhokoliv kroku se ujistěte, že rozumíte pokynům.
- Pro čištění dílů nikdy nepoužívejte benzín nebo jiné hořlavé látky.
- Montujte pouze originální díly.
- Jakékoliv zásahy na zařízení musí být prováděny při vypnutém zařízení.
- Elektrické přípojky musí být provedeny podle norem a předpisů platných ve vaší zemi.
- Nepoužívejte prodřené nebo poškozené kabely.
- Motory s turbodmychadlem: Nikdy nespouštějte motor bez připojeného vzduchového filtru. Otáčející se lopatky kompresoru v turbodmychadle mohou způsobit vážná zranění. Cizí tělesa v sacím potrubí mohou vést k mechanickému poškození.
- Motory s ohříváčem vzduchu (startovací prvek): Jako pomoc pro startování nikdy nepoužívejte startovací sprej nebo podobné výrobky. Jejich kontakt se startovacím prvkem by mohl způsobit explozi v sacím potrubí a zranění.
- Mazací olej je při požití jedovatý a nebezpečný. Vyhněte se delšímu nebo opakovanému kontaktu s kůží. Nevdechujte výpary tohoto oleje. Přečtěte si pokyny na obalu.
- Antikorozní látky jsou při požití jedovaté a nebezpečné. Vyhněte se kontaktu s kůží a očima. Přečtěte si pokyny na obalu.
- Glykol je při požití jedovatý a nebezpečný. Vyhněte se kontaktu s kůží a očima. Přečtěte si pokyny na obalu.
- Některé antikorozní oleje jsou hořlavé. Některé jsou také při vdechování nebezpečné. Zajistěte dobré větrání. Při vstřikování používejte ochrannou masku.
- Vyhněte se kontaktu horkého oleje s kůží. Před jakýmkoliv zásahem se přesvědčte, že systém není pod tlakem. Nikdy nespouštějte motor s odstraněným uzávěrem plnicího hrdla oleje, aby nedošlo k vystříknutí oleje.
- Při instalaci svorek baterie nezaměňte kladný a záporný pól. Záměna pólů by mohla vést k vážnému poškození elektrického systému. Podívejte se do schématu elektrického zapojení.
- Pro zvedání agregátu vždy používejte správné zdvihací body. Vždy zkontrolujte, zda je zdvihací zařízení v dobrém stavu a má dostatečný zdvihací výkon.
- Pokud je k agregátu připojeno další zařízení, mění se tím jeho těžiště a pro zachování správného vyvážení a bezpečných pracovních podmínek může být nutné použít speciální zdvihací zařízení.

- Nikdy neprovádějte jakoukoliv práci na agregátu, pokud je podepřen pouze zdvihacím zařízením.
- **VAROVÁNÍ!** Motor nesmí být provozován v místech obsahujících výbušné látky.
- Aby se zabránilo nebezpečí vzniku požáru při rozlítí paliva na výfukové potrubí, musí být palivový filtr vyměňován při studeném motoru. Pokud je alternátor umístěn pod palivovými filtry, vždy jej přikryjte. Vystříklé palivo může alternátor poškodit.
- Při kontrole netěsností si vždy chraňte ruce rukavicemi. Kapaliny pod vysokým tlakem mohou proniknout tkání a způsobit vážná zranění. Mohou kontaminovat krev.
- Vždy používejte doporučená paliva. Použitím paliv špatné kvality může dojít k poškození motoru. U naftových motorů může vést použití nesprávného paliva k zaseknutí řídicí tyče a přetočení motoru s nebezpečím zranění a mechanického poškození. Použití paliv nízké kvality může také vést k vyšším nákladům na údržbu.
- Výfukové plyny jsou jedovaté. Neprovozujte agregát v nevětraných místnostech.
- Elektrické vybavení (včetně připojovacích vodičů a přípojek) musí být v naprostém pořádku.

Specifikace paliva, oleje a chladicí kapaliny

Tyto motory při továrním nastavení pracují správně s motorovou naftou splňující některou z následujících specifikací:

.BS 2869: 1988, třída A2

.BS EN590 : 1995, třída 1

.ASTM D-975-77 : kvalita 2D

Používejte komerčně dostupnou motorovou naftu s obsahem síry nižším než 0,5 %.

Plynné emise měřené během standardních zkoušek musí vždy odpovídat standardní motorové naftě doporučené úřady činnými v těchto normách.

Palivo musí být destilát, nikoliv zbytkový olej nebo směs. Varujeme uživatele, že přestože motory mohou pracovat na paliva, která neodpovídají výše uvedeným specifikacím, může to vést k jejich nadměrnému opotřebení a poškození.



Zařízení určené pro vstřikování paliva je vyrobeno podle velmi přesných limitů a i nejmenší cizí částice ovlivní jeho účinnost.

Je nezbytné používat palivo bez obsahu vody a dalších nečistot.

Poznámka: Pro provoz agregátu při teplotách pod 0 °C používejte aditivum proti tuhnutí nebo používejte předehtřívач paliva.

Příklad: Aditivum ACCEL pro zimní období. Doporučený poměr směsi: 1 litr na 1000 litrů motorové nafty. Provoz naftových motorů je v průměru zaručen do -18 °C.

Vlastnosti:

- Vzhled: čistý, tmavě červený
- Teplota vznícení: nad 55 °C
- Viskozita při 20 °C : cca 10 cSt
- Nekorozivní
- Nebarví paliva
- Měrná hmotnost při 15 °C : 0,9
- Teplota tekutosti: -20 °C
- Obsah popela: nulový
- Nejedovatý

Doporučené specifikace oleje

Kvalita

Olej musí být vhodný pro intervaly výměny oleje stanovené ve všeobecném plánu údržby. Teploty v níže uvedené tabulce viskozity oleje se vztahují k teplotě okolí během startování motoru. Pokud jsou však teploty okolí mnohem vyšší než teploty při startu, musí být stanoven kompromis a pro uspokojivé startování motoru musí být použity oleje s vyšší viskozitou.

Tento problém mohou vyřešit také univerzální oleje za předpokladu, že mají příslušné vlastnosti. Tyto naftové motory musí být používány s olejem pro těžké podmínky podle požadavků norem API CC, DEF2101D, Mil-I-2104C nebo Mil-L-46152A/B pro motory L.E. + S.L. + S.Q. a API CD pro motory S.S. Čistě minerální oleje nejsou vhodné, ani oleje s nižší filtrovatelností, než je stanoveno.

V nových motorech nebo v motorech po generální opravě 3. řady mohou oleje API CD nebo Mil-I-2104C/D bránit procesu záběhu a nejsou vhodné pro motory v lehkých servisních cyklech. Tyto oleje jsou doporučeny pro motory pracující při vysokém zatížení, zvláště při vysokých teplotách okolí, po poslední výměně oleje. Upozorňujeme, že musí být použity, pokud obsah síry v palivu převyšuje 0,5 %.

Viskozita

V následující tabulce jsou uvedeny správné hodnoty viskozity pro různé teploty okolí od studeného startu po maximální výkon.

Viskozity oleje	Rozsah teplot okolí
SAE 30	-5 °C až 40 °C
SAE 5W-20	-30 °C až -5 °C
SAE 10W-30	-25 °C až 40 °C
SAE 15W-40	-20 °C až 50 °C



Nemíchejte oleje různých značek. Ve většině případů nejsou oleje různých značek vzájemně kompatibilní a při smíchání může dojít k zablokování dílů, například pístních kroužků, válců apod. nebo abnormálnímu opotřebení pohyblivých částí. Je lepší smíchat stejné značky oleje v servisních intervalech jsoucích po sobě.

Omezující požadavky pro motorové oleje

Pokud je použit analyzační program použitého oleje pro stanovení stavu oleje, podívejte se do níže uvedené tabulky. V případě, že kterýkoliv z těchto požadavků není splněn, olej vyměňte.

Poznámka:

- Interval výměny oleje závisí na širokém rozsahu vlastností paliva. Ujistěte se, že používáte pouze doporučená paliva.
- Mezní hodnota celkového čísla alkality je v případě analyzační metody pomocí kyseliny chloristé polovina hodnoty nového oleje.

Vlastnost		Zkušební metoda	Mezní hodnota
Viskozita	cSt@100 °C	JIS K 2283	max. + 30 % nového oleje
Celkové číslo alkality - TAN (HCl)	mgKOH/g	JIS K 2501	min. 2,0
Celkové číslo kyselosti	mgKOH/g		max. +3,0 % nového oleje
Obsah vody	% objemu	JIS K 2275	max. 0,2
Teplota vznícení (coc)	°C	JIS K 2265	min. 180
Látky nerozpustné v pentanu	% hmotn.	ASTM D893	max. 0,5
Koagulované látky nerozpustné v pentanu	% hmotn.		max. 3,0

Specifikace chladicí kapaliny

Kvalita chladicí kapaliny má významný vliv na účinnost a životnost chladicího systému. Níže uvedená doporučení pomohou uživatelům uchovat jejich chladicí systém v dobrém stavu s ochranou proti mrazu, případně korozi.

Poznámka: Obecně nesmí škodlivé chemické vlastnosti a látky obsažené ve vodě (jako chladicí kapalina) přesáhnout stanovené mezní hodnoty, nicméně jsou tolerovatelné až do mezních hodnot uvedených v tabulce níže.

Položka	Chemický symbol	Jednotka	Doporučená mezní hodnota	Koroze a rez	Vytváření vodního kamene
pH, 25 °C	-	-	6,5 a 8,5	0	0
Elektrická vodivost, pH, 25 °C	-	Ω/cm	<400 (<250)	0	0
Celková tvrdost	Ca CO ₃	PPM	<100 (<95)	-	0
M alkalita		PPM	<150 (<70)	-	0
Iontů chloru	Cl ⁻	PPM	<100 (<100)		-
Iontů kyseliny sírové	SO ₄ ²⁻	PPM	<100 (<50)	0	-
Celkové železo	Fe	PPM	<1.0 (<1.0)	-	0
Oxid křemičitý	SiO ₂	PPM	<50 (-)	-	0
Rezidua z vypařování ^{2/4}	-	PPM	<400 (<250)	-	0

Doporučené typy chladicích kapalin s dlouhou životností (LLC)

Je doporučeno použití celoroční chladicí kapaliny bez aminů.

Vlastnosti doporučených značek

- Bez obsahu aminů (methylaminy, etylaminy, n-propyl aminy, atd., všechny derivované z amoniaku, NH_3).
- Bez obsahu křemičitanu a boritanu.
- PH neutrální nebo lehce zásadité (alkalické).
- Vyvážené příměsi aditiv, některé náhradou za aminy.
- Dlouhá životnost. Chladivo s 30% koncentrací.

VAROVÁNÍ

Chladicí kapalina s dlouhou životností (LLC) je jedovatá a při kontaktu s kůží nebo očima může způsobit zranění. Při zasažení očí je ihned vypláchněte vodou a okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Jak používat chladicí kapaliny LLC bez obsahu aminů

(1) Chladicí kapalina motoru obsahující kteroukoliv z doporučených přísad musí být měněna každé dva roky.

Poznámka: Pokud je použita jakákoliv jiná chladicí kapalina s dlouhou životností (LLC), podívejte se na tabulku pro mísení chladicí kapaliny na obalu.

(2) Správná koncentrace LLC se v průběhu roku pohybuje od 30 % do 60 %. Stanoveno pro teploty nižší o 5 °C než nejnižší předpokládaná teplota. Chladicí kapalina LLC s koncentrací nižší než 30 % neposkytuje dostatečnou ochranu proti korozi. Nicméně koncentrace nad 60 % ovlivňují ochranu proti zamrznutí a intenzity přestupu tepla. Při doplňování chladicí kapaliny používejte kapalinu LLC o stejné koncentraci.

DOPORUČENÉ KONCENTRACE CHLADICÍ KAPALINY LLC (referenční)				
Teplota okolí °C	-10	-20	-30	-45
Koncentrace LLC %	30	40	50	60

PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA

Přestože je příslušná pravidelná údržba uvedena v plánu údržby, upozorňujeme, že plán údržby stanovuje prostředí, v němž motor pracuje.

Musíte si proto uvědomit, že pokud motor pracuje v extrémních podmínkách, musí být intervaly údržby zkráceny. Pro stanovení vašeho vlastního plánu použijte plán údržby a přizpůsobte jej příslušným provozním podmínkám.

KAŽDODENNÍ KONTROLNÍ ÚDRŽBA

Tyto kontroly musí být prováděny každý den nebo před každým spuštěním (kromě spuštění ve stejný den).

- V případě nutnosti zkontrolujte hladinu oleje v olejové vaně motoru.
- Zkontrolujte hladinu paliva a v případě potřeby doplňte palivo.**
- Zkontrolujte hladinu chladicí kapaliny a v případě potřeby ji doplňte.
- Zkontrolujte těsnost a celistvost potrubí**.
- Zkontrolujte, zda nevznikají nezvyklé zvuky a vibrace**.
- Zkontrolujte hladinu oleje v čističi vzduchu s olejovou lázní (volitelné vybavení).
- Zkontrolujte, zda je u součástí, které mají být odvětrávány, volný průchod vzduchu.
- Zkontrolujte, zda správně fungují bezpečnostní kontrolky a systémy na ovládacím panelu.**

PO NASTARTOVÁNÍ MOTORU

- Zkontrolujte barvu výfukových plynů (černý kouř ukazuje na poruchu motoru).
- Zkontrolujte, zda nedochází k únikům oleje, paliva nebo chladicí kapaliny.
- Zkontrolujte, zda agregát nevydává nezvyklé zvuky.
- Během opakovaných spuštění motoru mohou být kontroly také provedeny: viz text s označením (**).

Plán údržby	Každých						
Prováděné činnosti	50 hodin	100 hodin	250 hodin	400/ 500 hodin	800/ 1000 hodin	2 roky	dle potřeby
MOTOR							
Zkontrolujte stupeň zanesení vzduchového filtru.	x						
Vyměňte mazací olej a olejový filtr.		x	x				
Promažte všechna šroubení.			x				
Vyměňte palivový filtr.				x			
Seřídte vůli ventilů.				#			
Vyčistěte a zkontrolujte vstřikovače.				#			
Zkontrolujte stav / napnutí klínového řemenu.				x			
Zkontrolujte žhavicí svíčky předehřívání.				#			
Vyčistěte nebo vyměňte vzduchový filtr.				x			
Zkontrolujte startér a dobíjecí alternátor.					#		
Vyčistěte chladič.					x		
Zkontrolujte vstřikovací čerpadlo (motory L.E.).					#		
Vyčistěte motorgenerátor.					#		
Dotáhněte matice a šrouby.					#		
Vypust'te chladicí systém.						x	
ALTERNÁTOR							
Před prováděním jakékoliv údržby nebo opravy zkontrolujte typový štítek.			nebo 3 měsíce	nebo 12 měsíců	nebo 12 měsíců		
Zkontrolujte volný průchod vzduchu.	x	x					
Zkontrolujte izolaci vinutí.				#			
Zkontrolujte ložiska.			x				#
Zkontrolujte elektrické přípojeky.				x			
Odstraňte prach z vnitřních částí stroje.				x			
OVLÁDACÍ PANEL							
Ponechte generátor spuštěný po dobu 15 minut a každé dva týdny zkontrolujte bezpečnostní kontrolky.							
Zkontrolujte pevnost elektrických přípojek.			x				
Pokud je generátor provozován v prašném prostředí, odstraňte prach.			x				
Odstraňte prach z vnitřní i vnější strany a lehce promažte závěsy a zámky.					x		
# = Zásahy vyžadující odborné znalosti a musí být provedeny technikem za pomoci speciálních nástrojů.							

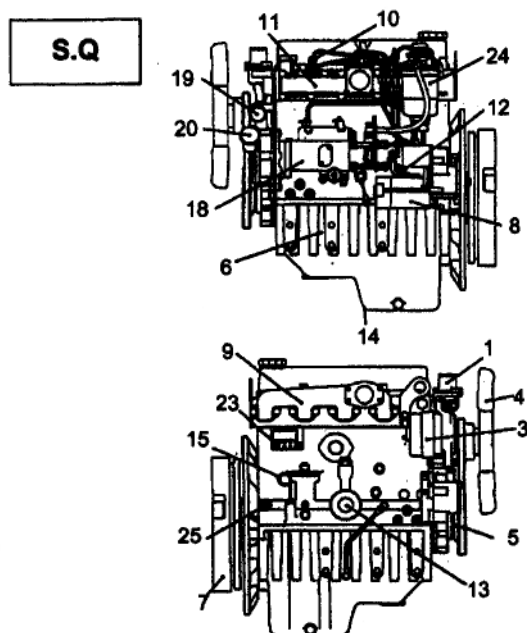
Tento souhrn vám pomůže zaznamenávat provedenou údržbu na vašem agregátu. Musí být vyplněn technikem provádějícím servisní práci podle obecného plánu údržby

Provozních hodin	Datum	Provedená údržba	Technik	Provozních hodin	Datum	Provedená údržba	Technik	Provozních hodin	Datum	Provedená údržba	Technik
100				200				300			
400				500				600			
700				800				900			
1 000				1 100				1 200			
1 300				1 400				1 500			
1 600				1 700				1 800			
1 900				2 000				2 100			
2 200				2 300				2 400			
2 500				2 600				2 700			
2 800				2 900				3 000			
3 100				3 200				3 300			
3 400				3 500				3 600			
3 700				3 800				3 900			
4 000				4 100				4 200			
4 300				4 400				4 500			
4 600				4 700				4 800			
4 900				5 000				5 100			
5 200				5 300				5 400			
5 500				5 600				5 700			
5 800				5 900				6 000			
6 100				6 200				6 300			
6 400				6 500				6 600			
6 700				6 800				6 900			
7 000				7 100				7 200			
7 300				7 400				7 500			
7 600				7 700				7 800			
7 900				8 000				8 100			
8 200				8 300				8 400			
8 500				8 600				8 700			
8 800				8 900				9 000			
9 100				9 200				9 300			
9 400				9 500				9 600			
9 700				9 800				9 900			
10 000								Začněte novou tabulku od 10 100 provozních hodin			

Vyměněné náhradní díly (kromě dílů pro údržbu)

Provozních hodin	Díly	Provozních hodin	Díly	Provozních hodin	Díly

Popis motoru



1	Vodní termostat	13	Olejový filtr
2	Zdvihací oko	14	Vypouštěcí zátka oleje
3	Dobíjecí alternátor	15	Olejová měrka
4	Ventilátor	16	Řemenice klikového hřídele
5	Klínový řemen	17	Hrdlo plnicího otvoru oleje
6	Olejová vana	18	Palivové čerpadlo
7	Setrvačník	19	Vodní čerpadlo
8	Startér	20	Hrdlo plnicího otvoru oleje
9	Výfukové potrubí	21	Regulátor
10	Vstřikovač	22	Podávací čerpadlo paliva
11	Kryt sání vzduchu	23	Sériové číslo motoru
12	Vypouštěcí zátka vody	24	Palivový filtr
		25	Tlaková zátka oleje

Výměna mazacího oleje a olejového filtru

Olej vyměňujte, pouze pokud je motor zahřátý na provozní teplotu, avšak je vypnutý (teplota mazacího oleje asi 80 °C).

Tato operace se provádí při zahřátém a vypnutém motoru (asi při 80 °C).

- Sejměte uzávěr plnicího hrdla oleje.

Je možné použít dvě metody vypouštění:

1. metoda: vypouštěcí kohout

- Umístěte volný konec hadice do vypouštěcí vany s objemem odpovídajícím olejové vaně a zajistěte jej.
- Otevřete vypouštěcí kohout a nechte použitý olej úplně vytéct.

2. metoda: vypouštěcí kohout

- Umístěte volný konec hadice do vypouštěcí vany s objemem odpovídajícím olejové vaně a zajistěte jej.
- Otevřete vypouštěcí kohout, pomocí klíče, pokud je to nutné, poté vyčerpejte použitý olej pomocí ručního čerpadla, dokud nebude olejová vana úplně prázdná.



Při vypouštění horkého oleje musí být dbáno velké opatrnosti. Hrozí nebezpečí opaření. Shromážděte použitý olej a zabraňte jeho rozlití. Použitý olej musí být zlikvidován dle předpisů o ochraně životního prostředí.

- Uvolněte vložku olejového filtru pomocí běžně dostupného nářadí a odšroubujte jej.
- Shromážděte případný unikající olej.
- Vyčistěte těsnicí povrch držáku filtru.
- Lehce pokryjte pryžové těsnění nové vložky olejového filtru olejem.
- Opět utáhněte vložku rukou, dokud těsnění nedosedne na místo.
- Utáhněte vložku olejového filtru o další 1 otáčku.
- Nastartujte motor a chvíli vyčkejte, poté zkontrolujte, zda je správný tlak oleje a zda olejový filtr těsní.
- Vypněte motor a zkontrolujte hladinu oleje, v případě potřeby jej doplňte.

Promažte přípojky a namažte všechny mechanické přípojky.

Výměna palivového filtru (plastový průhledný filtr, který nelze demontovat)

- Odpojte z filtru přívodní a výstupní hadice paliva.
- Odpojte použitý filtr a vyměňte jej za nový.

- Opět připojte hadice a upevněte 2 svorky.
- Spusťte motor, aby se naplnil palivový filtr a v případě potřeby systém odvzdušněte na vstřikovacím čerpadle.
- Zkontrolujte, zda nedochází k únikům paliva. Poté je operace dokončena.

Vložka palivového filtru

- Vytáhněte vložku pomocí klíče na filtr a na o-kroužek nové vložky naneste malé množství paliva.
- Rukou nasadte novou vložku. **UPOZORNĚNÍ:** Do nové vložky filtru nepřidávejte palivo.
- Po výměně vložky filtru zaplavte palivový systém.

Seřízení vůle ventilů

- Tyto postupy vyžadují odborné znalosti a použití speciálních nástrojů.

Kontrola a čištění vstřikovačů

- Kontrola funkce vstřikovače

Vadný vstřikovač bude indikován poruchou zapalování motoru.

- Pro zjištění vadného vstřikovače spusťte motor na zvýšený volnoběh.
- Postupně uvolněte a poté dotáhněte přípojku vysokotlakého potrubí na každém vstřikovači.
- Pokud je uvolněna matice připojující vadný vstřikovač, nebude to mít žádný nebo jen malý vliv na otáčky motoru.

VAROVÁNÍ: Držte se mimo vystříklé palivo.

Jak vyměnit vstřikovač

- Odstraňte trubku úniků paliva.
- Sejměte matice připojující vysokotlakou trubku ze vstřikovače k čerpadlu vstřikovače a poté trubku vyjměte. V případě potřeby odstraňte příchytky na trubky.
- Vytáhněte sestavu vstřikovače.
- Namontujte novou sestavu vstřikovače. Dbejte, aby nedošlo k ucpání vstřikovače.
- Opět namontujte trubku úniků paliva, a v případě potřeby příchytky.
- Spusťte motor a zkontrolujte, zda nedochází k únikům spalovacího vzduchu a paliva.

Kontrola stavu a napnutí klínového řemenu. Výměna klínového řemenu

- Pro provedení kontroly, natažení nebo výměnu klínových řemenů musí být motor vypnutý.
- Vizuálně zkontrolujte klínový řemen po celém povrchu a pokud je poškozený, vyměňte jej.
- V případě instalace nových řemenů zkontrolujte napnutí po 15 minutách provozu a po 50 provozních hodinách.
- Pro provedení kontroly napnutí odstraňte ochranný kryt ventilátoru a řemenu.
- Změřte prohnutí pomocí tlaku prstů na nejdelší rovnou část řemenu, když je řemen v klidu.

Napnutí řemenu

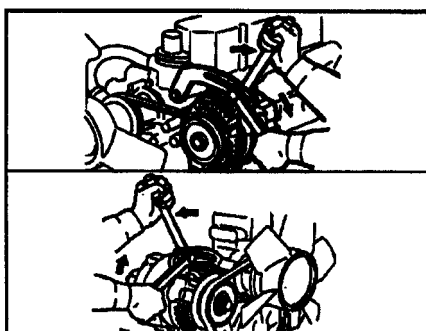
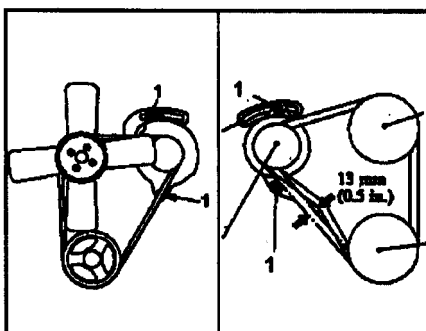
V případě potřeby seřídte napnutí řemenu a opět jej změřte.

Dotažení nebo utážení řemenu:

- Uvolněte šrouby 1 na dobíjecím alternátoru.
- Přitáhněte alternátor k sobě, dokud nedosáhnete správného napnutí řemenu.
- Opět utáhněte šrouby alternátoru.
- Znovu namontujte ochranné kryty.

Výměna řemenu

- Demontujte ochranné kryty ventilátoru a řemenu.
- Uvolněte šrouby 1 na dobíjecím alternátoru.
- Zatlačte na alternátor a sejměte opotřebovaný řemen.
- Nasadte nový řemen a přitáhněte alternátor k sobě, dokud nedosáhnete správného napnutí řemenu.
- Opět utáhněte šrouby alternátoru a zkontrolujte napnutí řemenu.
- Znovu namontujte ochranné kryty.



Kontrola žhavicích svíček předehtřívání vyžaduje odborné znalosti a použití speciálních nástrojů.

Kontrola vstřikovačů vyžaduje odborné znalosti a použití speciálních nástrojů.

Tlumič výfuku

- Zkontrolujte, zda na trubce nedochází k únikům. Zkontrolujte, zda nedochází k únikům plynu nebo není poškozeno potrubí.

- Dotáhněte připevnění. Zkontrolujte a v případě potřeby dotáhněte všechny montážní prvky (motor, výstup výfuku, montáž výfuku, přípojky atd).

- Zkontrolujte, zda nedochází k únikům. Vizuálně zkontrolujte, zda těsní nádrž.

Závada	Příčina	Zásah	Závada	Příčina	Zásah
Motor nestartuje	Spálená pojistka	Vyměnit.	Nedostatečný výkon	Nesprávná viskozita oleje	Vyměňte olej.
	Vadný spouštěcí spínač	Opravit nebo vyměnit.		Ucpaná vložka vzduchového filtru	Vyčistit nebo vyměnit.
	Příliš pomalé spouštěcí otáčky	Dobít baterii. Zkontrolovat a vyměnit startér.		Ucpaný palivový filtr	Vyčistit nebo vyměnit.
	Nesprávná viskozita oleje	Vyměňte olej.		Ucpané palivové čerpadlo vstřikovače	Vyčistit nebo vyměnit.
	Zablokované pohyblivé části	Opravit.		Vadné vstřikovače paliva	Vyčistit nebo vyměnit.
	Vzduch v přívodním systému paliva	Zaplavit.		Nesprávné seřízení předstihu	Seřídít.
	Prázdná palivová nádrž	Doplnit palivo.		Nesprávná kvalita paliva	Vyměňte palivo.
	Nesprávná kvalita paliva	Vyměňte palivo.		Přehřátí	Propláchněte chladicí systém a vyměňte díly.
	Ucpaný palivový filtr	Vyčistit nebo vyměnit.		Nesprávná vůle ventilu	Seřídít.
	Vadné čerpadlo vstřikovače paliva	Opravit nebo vyměnit.		Špatná komprese (opotřebované válce, pístní kroužky atd.)	Opravit nebo vyměnit.
	Vadná řídicí jednotka elektronického zapalování	Vyměnit.			
	Ucpaná vložka vzduchového filtru	Vyčistit nebo vyměnit.			

Závada	Příčina	Zásah	Závada	Příčina	Zásah
Přehřátí	Nedostatečné množství chladicí kapaliny v systému	Přidejte více chladicí kapaliny.	Příliš vysoká spotřeba paliva	Ucpaná vložka vzduchového filtru	Vyčistit nebo vyměnit.
	Úniky v chladicím systému	Dotáhnout nebo vyměnit.		Nesprávná vůle ventilu	Seřídít.
	Uvolněný řemen ventilátoru	Seřídít.		Přetížení motoru	Snižte zatížení.
	Ucpaný průchod vzduchu v chladiči	Odstraňte ucpání.		Špatná komprese (opotřeбенé válce, pístní kroužky atd.)	Vyměnit nebo opravit.
	Vadné vodní čerpadlo	Vyměnit.		Nesprávná kvalita paliva	Vyměňte palivo.
	Vadný ventilátor	Vyměnit.		Vadné čerpadlo vstřikovače paliva	Vyměnit nebo opravit.
	Vadný termostat	Vyměnit.		Vadné vstřikovače paliva	Vyměnit nebo opravit.
	Vysoká koncentrace chladicí kapaliny LLC	Upravte koncentraci chladicí kapaliny LLC.		Nesprávné seřízení předstihu	Seřídít.
Příliš bílého nebo modrého kouře	Příliš mnoho oleje v motoru	Neplňte olej nad vyznačenou hladinu.	Příliš vysoká spotřeba oleje	Ucpaná vložka vzduchového filtru	Vyčistit nebo vyměnit.
	Příliš nízká viskozita oleje	Vyměňte olej.		Špatná komprese (opotřeбенé válce, pístní kroužky atd.)	Vyměnit nebo opravit.
	Vadný termostat (příliš nízká teplota chladicí kapaliny)	Vyměnit.		Příliš mnoho oleje v motoru	Neplňte olej nad vyznačenou hladinu.
	Vadný vstřikovač paliva	Opravit nebo vyměnit.		Příliš nízká viskozita oleje	Vyměňte olej.
	Nesprávné seřízení předstihu	Seřídít.		Úniky v mazacím systému	Vyměnit nebo opravit.
	Nesprávné cetanové číslo paliva	Vyměňte palivo.		Opotřeбенí válců a pístních kroužků	Opravit nebo vyměnit.
	Špatná komprese (opotřeбенé válce, pístní kroužky atd.)	Opravit nebo vyměnit.		Opotřeбенé těsnění dříku ventilu	Vyměnit.
Příliš černého nebo šedého kouře	Nesprávná kvalita paliva	Vyměňte palivo.		Nedostatečné množství oleje v motoru	Přidejte více oleje.
	Vadné čerpadlo vstřikovače paliva	Opravit nebo vyměnit.		Příliš nízká viskozita oleje	Vyměňte olej.
	Vadné vstřikovače paliva	Opravit nebo vyměnit.		Ucpaný olejový filtr	Vyměnit.
	Nesprávné seřízení předstihu	Seřídít.		Vadné olejové čerpadlo	Opravit nebo vyměnit.
				Vadný přepouštěcí ventil	Opravit nebo vyměnit.
				Vadný tlakový spínač	Vyměnit.

SKLADOVÁNÍ (pro delší dobu odstávky)

Pokud agregát nebudete používat déle než 1 měsíc, musí být provedena zvláštní opatření, aby nedošlo k jeho poškození.

Pečlivě vyčistěte agregát (pokud je to nutné) a zkontrolujte, zda je funkční.

MOTOR

1. Vypust'te motorový olej a do motoru vlijte antikorozi oleje.
2. Vytvořte směs stejných podílů nafty a antikorozi oleje a nalijte ji do palivové nádrže.
3. Nastartujte motor a nechte jej běžet 5-10 minut.
4. Vypněte motor a nastříkejte těžký inhibitor do sacího otvoru vzduchu.
5. Vypust'te směs antikorozi oleje a nafty.
6. Naneste tenkou vrstvu antikorozi oleje na vystavené opracované povrchy motoru.
7. Zakryjte sací a výstupní otvor vzduchu a odvzdušňovací trubku páskou.
8. Povolte řemen ventilátoru.
9. Použijte pásku na táhla alternátoru. Zakryjte startér a alternátor. Přikryjte startér a alternátor polyetylenovou plachtou a dovnitř vložte pohlcovač vlhkosti.
10. Přikryjte motor, abyste jej ochránili před povětrnostními vlivy.

POZNÁMKA

- Skladujte motor v dobře větrané místnosti.
- Chladicí kapalina nemusí být vypuštěna, pokud obsahuje kapalinu s dlouhou životností (LLC).
- Označte zařízení značkou oznamující, že je motor skladován a nesmí být spuštěn.
- Místo antikorozi oleje může být použit nový motorový olej.

ALTERNÁTOR

- Sejměte kryty ventilátoru a do alternátoru vložte několik sáčků s pohlcovačem vlhkosti.
- Zatěsněte všechny otvory.

STARTOVACÍ BATERIE

- Po nabití odpojte baterii a uskladněte ji v čistém a větraném prostředí.
- Pokryjte svorky silikonovým mazivem.
- Během skladování pravidelně kontrolujte stav nabití a v případě potřeby baterii dobijte.
- Nikdy neskladujte vybitou baterii. Nikdy z baterie nevylévejte elektrolyt.

