

# UPUTSTVA ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE MOTORA



**MINI 11, MINI 17, MINI 29, MINI 33, MINI 44,**

**Ovaj prilog je pomoćni dio Manual Instructions knjižice i služi samo kao dopuna i prijevod uputstava za rukovanje!**

**ZA SVE STRUČNE RADOVE NA MOTORU SE OBRATITE  
OVLAŠTENOM SERVISU**

## **0. UVOD**

### **0.0 PREDGOVOR**

**Poštovani klijente:**

**SOLE S.A. motor koji ste kupili je proizvod najviše tehnološke kakvoće. Naš servisni SOLE DIESEL odjel je unaprijeđen do te mjere da može osigurati još bolje usluge za sve naše klijente. Pouzdan rad i dug vijek motora kojeg ste kupili može biti jamčen isključivo ako koristite originalne rezervne dijelove, te ako je motor održavan od strane našeg specijaliziranog osoblja.**

**Zbog toga preporučujemo da inzistirate na tome da Vaš SOLE DIESEL motor održava ISKLJUČIVO naš OVLAŠTENI SERVISER. Ako se motori proizvedeni u SOLE S.A. održavaju od strane neovlaštenih tehničara, ili ako su korišteni neoriginalni rezervni dijelovi, SVO JAMSTVO, TEHNIČKA POMOĆ I OBAVEZE SOLE S.A. I «DANG» POSTAJU NEVAŽEĆI.**

**Uvjereni smo da ćete razumjeti važnost ovih preporuka, koje su nastale iz čisto tehničkih razloga i koje služe za zaštitu naših klijenata u svrhu njihovog potpunog zadovoljstva našim proizvodima.**

**Molimo Vas da stupite u vezu s nama oko bilo kakvih daljnjih zahtjeva.**

**Srdačan pozdrav.**

## **0.1 UPOTREBA PRIRUČNIKA SA UPUTSTVIMA**

### **0.1.1. VAŽNOST PRIRUČNIKA**

Ovaj PRIRUČNIK SA UPUTSTVIMA je Vaš vodič prema UPOTREBI i ODRŽAVANJU motora kojeg ste kupili. Snažno preporučujemo da pažljivo slijedite sve savjete u priručniku, zato što ispravan rad i trajna pouzdanost motora ovise o njegovoj ispravnoj uporabi i detaljnoj primjeni svih uputstava za održavanje koje možete naći na njegovim stranicama.

Ako se suočite sa poteškoćama ili zastojsima u radu, ovlašteni SOLE DIESEL serviseri će Vam rado pružiti sve potrebne savjete i stručnu pomoć.

Ovaj PRIRUČNIK SA UPUTSTVIMA je neizostavni dio proizvoda kojeg ste kupili. Molimo Vas da ga čuvate na sigurnom mjestu u svrhu punog radnog života Vašeg motora.

SOLE S.A. zadržava pravo da napravi promjene usmjerene ka poboljšanju svojih proizvoda bez ikakvog oblika prethodne obavijesti. Molimo Vas da priložite eventualne amandmane ili novitete zajedno sa originalnim oblikom ovog priručnika.

Prenesite ovaj priručnik svim korisnicima ili budućim vlasnicima motora.

### **0.1.2 ČUVANJE PRIRUČNIKA**

Pobrinite se da bilo koji dio priručnika ne postane oštećen ili izbrisan. Ne uklanjajte ili ispravljajte bilo koji dio priručnika iz bilo kakvog razloga. Čuvajte priručnik na suhom i zaštićenom mjestu.

### **0.1.3 UPOTREBA PRIRUČNIKA**

Ovaj priručnik sa uputstvima se sastoji od:

- **NASLOVNICE KOJA OZNAČAVA PROIZVOĐAČA VAŠEG MOTORA.**  
Naslovnica prikazuje model motora koji je opisan u priručniku.
- **TABLICE SADRŽAJA.** Koristite stranicu sa sadržajem da biste pronašli informacije vezane za određenu tematiku.
- **UPUTSTVA I/ILI NAPOMENE O PROIZVODU.** Sva UPUTSTVA I/ILI NAPOMENE O PROIZVODU su napravljena tako da definiraju sigurno postupanje, pravilne postupke i vještine potrebne da osiguraju pravilno funkcioniranje motora.

Dodaci na kraju ovog priručnika čine njegov nezaobilazan dio. Molimo Vas da imate na umu da ilustracije u priručniku, koje su uključene da biste lakše prepoznali dijelove opisane u tekstu, prikazuju standardne prototipe motora, te se mogu donekle razlikovati od motora u Vašem posjedu.

### **0.1.4 SIMBOLI U PRIRUČNIKU**

Sigurnosni simboli i obavijesti prikazani u priručniku su korišteni kroz ovo izdanje da bi privukli Vašu pozornost na situacije i riskantne postupke koji bi mogli oštetiti motor ili uzrokovati tjelesne ozljede, kao i da bi naznačili prikladne postupke koji će rezultirati ispravnim radom motora.

#### **1) GENERALNA OPERACIJSKA OBAVIJEST**

**Simboli u pravokutnom obliku; obavezno je primijeniti sigurnosne mjere prikazane unutar simbola da bi se radnja obavila u potpunoj sigurnosti:**

- 2) ZAŠTITITI RUKU (RUKAVICE)
- 3) ZAŠTITITI OČI (ZAŠTITNE NAOČALE)
- 4) ZAŠTITITI DIŠNE PUTEVE (MASKA)

**Simboli u obliku trokuta; pozornost mora biti usmjerena sigurnosti i zaštiti motora:**

- 5) OPASNOST! (GENERALNA SITUACIJA OPASNOSTI ZA SIGURNOST LJUDI I ZAŠTITU MOTORA)
- 6) OPASNOST! (OPASNOST OD ELEKTRIČNIH KVAROVA ZA SIGURNOST LJUDI I MOTORA)
- 7) OPASNOST! (OPASNOST OD IZVORA TOPLINE ZA SIGURNOST LJUDI I MOTORA)

**Simboli u obliku kruga; potencijalno rizične situacije za osobnu sigurnost:**

- 8) RADNJA OPISANA U TEKSTU JE STROGO ZABRANJENA
- 9) STROGO JE ZABRANJENO OBAVLJATI RADOVE ODRŽAVANJA U PRISUSTVU POKRETNIH DIJELOVA
- 10) STROGO JE ZABRANJENO PREMJEŠTATI ILI OBAVLJATI RADNJE NA SIGURNOSNIM NAPRAVAMA

**Obratite pozornost na ove simbole i proučite instrukcije na njihovim napomenama.**

## **1. OPĆE INFORMACIJE**

### **1.1 IDENTIFIKACIJA PROIZVOĐAČA MOTORA**

**PROIZVOĐAČ:**

**SOLE, S.A.**

**Ctra. De Martorell a Gelida, km 2  
08760 MARTORELL  
(BARCELONA) ŠPANJOLSKA**

**MODEL:**

**TRGOVINSKA OZNAKA:**

**MINI-11**

**MINI-17**

**MINI-29**

**MINI-33**

**MINI-44**

**MINI-55**

**Gore navedeni podaci se mogu lako uočiti na sljedećim pozicijama:**

- motorna pločica sa identifikacijskim podacima (slika 1.1)
- marka na motoru koja prikazuje njegov serijski broj (slika 1.2)

## 1.2 PODACI U VEZI SA TEHNIČKOM POMOĆI ZA ODRŽAVANJE MOTORA

Naša postprodajna služba je na Vašem potpunom raspolaganju kod rješavanja eventualnih problema ili davanja svih informacije koje trebate. Za BILO KOJA objašnjenja, također Vas upućujemo na «SERVICE SOLE DIESEL» knjižicu.

Optimalan rad i učinkovitost Vašeg novog SOLE DIESEL motora se može jamčiti samo ako koristite originalne rezervne dijelove.

«JAMSTVENI» termini se odnose na «JAMSTVENU KNJIŽICU».

## 1.3 OPĆE SIGURNOSNE OBAVIJESTI

Motor je dizajniran i napravljen kao pogonska jedinica za proizvodnju mehaničke energije. **SVE UPOTREBE KOJE NE ODGOVARAJU PROPISANOJ PRIMJENI AUTOMATSKI OSLOBAĐAJU SOLE S.A. I «DANG» OD ODGOVORNOSTI ZA ŠTETU KOJA MOŽE USLIJEDITI.** U svakom slučaju, upotreba proizvoda koji se razlikuju od onoga što je dogovoreno u procesu kupoprodaje OSLOBODA SOLE S.A. I «DANG» OD SVE ODGOVORNOSTI ZA ŠTETU NA MOTORU, IMOVINI, ILI ZA LJUDSKE OZLJEDE. Iako je motor izgrađen u skladu sa najnovijim sigurnosnim standardima, korisno je imati na umu da su pokretni dijelovi uvijek potencijalno opasni. Zato, nikad nemojte raditi na dijelovima motora koji su u pokretu, i uvjerite se da se nitko ne nalazi u neposrednoj blizini motora prije njegovog pokretanja.

Standardni motor može raditi na vanjskoj temperaturi između  $-18^{\circ}\text{C}$  i  $+45$  stupnjeva Celzijusovih.

Serviser zadužen za instaliranje i održavanje motora mora nositi prikladnu ODJEĆU za radno mjesto i situaciju; to se pogotovo odnosi na izbjegavanje labave odjeće, lanaca, narukvica, prstenja i ostalih dodataka koji bi se mogli zamrsiti sa pokretnim dijelovima.

Područje u kojem mehaničar radi mora biti uredno i oslobođeno od ulja i drugih tekućih materija i krutih otpadaka (metalne krhotine itd.)

Prije početka svog posla, serviser mora biti svjestan pozicija i funkcija svih naprava i karakteristika motora; napravite dnevnu provjeru svih sigurnosnih naprava na motoru.

Onesposobljavanje ili neovlašteno diranje sigurnosnih uređaja na motoru je strogo zabranjeno.

Ne upuštajte se u radove prilagodbe ili izmjene na pokretnim dijelovima na motoru; prije započinjanja neke od gore navedenih radnji obavezno isključite dovod struje, tako da nitko drugi ne bi pokrenuo motor u međuvremenu.

Ne mijenjajte bilo koje dijelove motora (npr. veze, rupe, priključke itd.) da biste ih prilagodili instalaciji dodatne opreme ili zbog nekog drugog razloga; **ODGOVORNOST ZA SVE INTERVENCIJE KOJE NISU PISMENO ODOBRENE OD STRANE SOLE S.A. ISKLJUČIVO PRIPADA OSOBI ILI OSOBAMA KOJE SU IZVRŠILE TAKVU INTERVENCIJU.**

**SOLE S.A. IZJAVLJUJE DA MOTORNE KARAKTERISTIKE ODGOVARAJU PARAMETRIMA PROPISANIM OD STRANE POSTJEĆIH ZAKONSKIH ODREDBI U VEZI SA EMISIJOM:**

- ZRAKOM PRENOSIVE BUKE
- ŠTETNIH ISPUŠNIH PLINOVA

**PRI KORIŠTENJU MOTORA U ZATVORENOM PROSTORU, ISPUŠNE PARE MORAJU BITI IZVEDENE VANI.**

### 1.3.1 OBAVIJESTI O PREUZIMANJU RIZIKA

Motor mora biti korišten u skladu sa uputama proizvođača (tehničke pojedinosti, sigurnosne upute itd.). Ako se odlučite na bilo kakve modifikacije, one moraju biti prethodno odobrene od strane proizvođača. Ako koristite motor van njegovih mogućnosti ili neovlašteno promijenite njegove karakteristike, to će biti smatrano neprikladnim i SOLE S.A. ne prihvaća nikakvu odgovornost za posljedice (vidi OPĆE SIGURNOSNE OBAVIJESTI 1.3)

**ZABRANJENO NEOVLAŠTENI DIRANJE ILI MODIFICIRANJE BILO KOJIH MEHANIČKIH ILI ELEKTRIČNIH KOMPONENTI MOTORA BEZ PISMENOG ODOBRENJA OD STRANE PROIZVOĐAČA**

### 1.3.2 SIGURNOSNA PRAVILA

- **STROGO JE ZABRANJENO OBAVLJATI RADOVE NA MOTORU DOK DIJELOVI MOTORA JOŠ UVIJEK RADE**
- **STROGO JE ZABRANJENO PREMJEŠTATI ILI MIJENJATI SIGURNOSNE NAPRAVE**
- **KADA MOTOR RADI, STROGO JE ZABRANJENO DIRATI BILO KOJE DIJELOVE MOTORA**
- **UVIJEK ZAŠTITITI RUKU SIGURNOSNIM RUKAVICAMA I ODJEĆOM OTPORNOM NA TOPLINU ZA VRIJEME RADA NA VRUĆEM MOTORU**
- **ZAŠTITITI DIŠNE PUTEVE ZA VRIJEME RADA U BLIZINI ISPUŠNIH CIJEVI**

## 2. POČETNE INFORMACIJE O MOTORU

### 2.1 OPĆI OPIS

**Smjer rotacije:** u smjeru kazaljke na satu, ako gledate motor s pozicije nasuprot zamašnjaka  
**Dotok zraka:** zrak se čisti pomoću «suhog» zračnog filtera. U slučaju MINI-55, dovod zraka se rješava pomoću turbo-punjača.

**Sistem goriva:**

- a) mehanička usisna pumpa sa membranom, prikladna za kopče RONIM-V, SMI-R2 i SMI-R3.
- b) Električna usisna pumpa za ostale tipove kopči

**Sistem izgaranja:** vrtložna odaja (MINI 17-29-33-44-55)

**Ciklus:** 4-taktni dizel

**Hlađenje:** rashladna tekućina je kontrolirana centrifugalnom pumpom s termostatskom kontrolom i mjenjačem topline. Ohlađen ispušni kolektor.

**Injekcijska pumpa:** BOSCH tip

**Podmazivanje:** prisilno podmazivanje zupčaničnom pumpom (Mini 11-29); prisilno podmazivanje trohoidnom pumpom (Mini 33-44-55).

**Električni sistem:** 12V

Alternator 40A (Mini 11-29)

Alternator 50A (Mini 33-44-55)

### 2.2 SISTEM HLAĐENJA

#### 2.2.1 SISTEM HLAĐENJA SLATKOM VODOM (slika 2.1)

- koristiti antifriz prema uputama u odjeljku 4.2.2 ovog priručnika

- 1) vodena pumpa
- 2) rashlađivač vode
- 3) termostat
- 4) zaobilazna cijev
- 5) spoj bojlera (opcijski)

**Operacijske vrijednosti termostata:**

**MINI 11-29: početno otvaranje (+71°C); završno otvaranje (+90 C)**

**MINI 33-44-55: početno otvaranje (+76,5 C); završno otvaranje (+90 C)**

**Kapacitet rashladnog kruga:**

**MINI-11/17: 3 litre; MINI-29: 4,5 litre; MINI-33: 6,25 litara**

**MINI-44: 8 litara; MINI-55: 9 litara**

## **2.2.2 SISTEM HLAĐENJA MORSKOM VODOM (slika 2.2)**

- 0) donji ventil
- 1) usisna veza s vodenim filterom
- 2) vodena pumpa
- 3) voda/voda hladnjak
- 4) mokar ispušni lakat
- 5) hladnjak mjenjačke kutije (SAMO SMI-R2 MJENJAČKA KUTIJA)

## **2.3 SISTEM PODMAZIVANJA**

### **2.3.1 MOTOR (slika 2.3.1)**

Podmazivanje je prisilno sa pumpom i potpunom filtracijom ulja koje je ispumpano do raznih mazivnih točaka na motoru. Ulje je istisnuto pumpom kroz kontrolni ventil prema filteru i glavnim ležajima motora, a zatim prema vanjskim cijevima.

**Uljni pritisak (sa vrućim motorom):**

**Minimalno 800 okretaja u minuti = 0.5 kg/cm<sup>2</sup>**

**Maksimalno 3000-3600 okretaja u minuti = 3-4 kg/cm<sup>2</sup>**

**Slika 2.3.1:**

- 1) glavna površina
- 2) pumpa za ulje
- 3) filter za ulje
- 4) prekidač za pritisak ulja
- 5) cjedilo ulja
- 6) osušni otvor sa čepom

**Kapacitet sistema za podmazivanje po motoru:**

**MINI-11/17: 2,40 litara**

**MINI-29: 4,20 litara**

**MINI-33: 3,70 litara**

**MINI 44/55: 5,50 litara**

### **2.3.2 MJENJAČKA KUTIJA**

Mjenjačka kutija ima vlastito podmazivanje, nezavisno od samog motora (vidi sliku 2.2).

## 2.4 SUSTAV ZA GORIVO (slika 2.4)

- 1) ispušni injektor goriva
  - za MINI-11/17: dva komada
  - za MINI 29/33: tri komada
  - za MINI 44/55: četiri komada
- 2) cijev za gorivo
- 3) otvor za gorivo – van cijevi
- 4) injeksijska pumpa
- 5) usisna pumpa; pogledati sliku 2.4 za motore koji su prikladni za mehaničku usisnu pumpu (RONIM-V i SMI-R2 i SMI-R3 kopče); pogledati sliku 2.4A za motore koji su prikladni za električnu usisnu pumpu.
- 6) Filter goriva
- 7) Rezervoar

### 2.4.1 INJEKCIJSKA PUMPA

Kružni pritisak: (0.3/0.4 bara)

## 2.5 ELEKTRIČNA OPREMA

### 2.5.1 INSTRUMENT TABLA

- A – operacijska lampica
- B – lampica upozorenja za stanje baterije
- C – lampica upozorenja za temperaturu vode
- D – lampica upozorenja za stanje ulja
- E – pokretač
- F – brzinomjer
- G – termometar
- H – osigurač
- I – osigurač
- J – sirena
- K – brojač sati rada

MOTOR	SERIJSKI BROJ
Mini 17/29	609.38.125
Mini 33/44/55	609.72.125

Na slici je prikazan električni dijagram instrument table.

## 2.6 TEHNIČKE POJEDINOSTI

Za diferencijaciju motora po tehničkim kategorijama, pogledajte tablicu poglavlja 2.6 u originalnom priručniku. Kategorije u tablici su redom: broj cilindara, unutrašnji promjer (u mm), hod motora (u mm), pomak motora, kompresijski omjer, minimalna i maksimalna radna

brzina (u okretajima po minuti), tipovi mjenjačkih kutija i omjeri, maksimalni ugradbeni nagib (u stupnjevima), snaga radilice (kW/CV), snaga osovine propele (kW/CV), kapacitet ulja (litre), kapacitet ulja u mjenjačkoj kutiji (litre), minimalni pritisak ulja (kg/cm<sup>2</sup>), kapacitet rashladnog kruga (litre), tip injekcijske pumpe, injekcijski tlak (bar), način paljenja motora, reguliranje ventila (stupnjevi), alternator 12V (amperi), starter 12V (kilovati), čišćenje ventila pri hladnom motoru (mm), težina sa mjenjačkom kutijom.

### 2.6.1 DIMENZIJE MOTORA

Pogledati slike u originalnom priručniku.

## 2.7 MJENJAČKA KUTIJA

Mjenjačka kutija na mehanički pogon (RONIM-V, SMI-R2 i SMI-R3) je napravljena od visoko mehaničke čvrste legure otporne na morsku vodu.

Pogon: S motorom na maloj brzini, glatko se prema naprijed guraju prednji zupčanici, a prema natrag zadnji zupčanici, sve u skladu sa komandom.

Za ostale tipove mjenjačkih kutija, pročitajte posebni priručnik za mjenjačke kutije.

## 3. TRANSPORT, RUKOVANJE, SPREMANJE

### 3.0 OPĆA UPOZORENJA

Vratite se na poglavlje 1.3 za sigurnosne informacije

### 3.1 PAKIRANJE I RASPAKIRANJE

Motor može biti prevezen u različitim tipovima pakiranja:

- palet sa drvenim sandukom
- palet sa skeleton sandukom
- nosiva baza za motor + plastično pakiranje

Prvo treba ukloniti donje čavle. Podignite motor koristeći lance sa sigurnosnim kukama i odgovarajućom nosivošću. Zakačite kuke lanaca na očne vijke motora i podignite ga koristeći viličar ili neku drugu odgovarajuću opremu za podizanje (vidi poglavlje 3.3).

Prenesite motor do planirane pozicije za ugradnju i uklonite plastično pakiranje. Odvijte vijke koji povezuju motor sa drvenom bazom, povucite bazu i započnite proces ugradnje.

### 3.2 PRIJEM

Pri isporuci motora, dobro provjerite da pakovanje nije oštećeno u transportu, da ništa nije neovlašteno dirano ili da ništa nije odstranjeno iz paketa (provjerite obavijesti na kartonima i pakiranjima).

Smjestite zapakirani motor što je bliže moguće planiranom mjestu ugradnje i uklonite svo pakiranje da biste provjerili da li isporučena dobra odgovaraju narudžbi.



Ako primijetite da su određeni dijelovi oštećeni ili da nedostaju, informirajte odgovarajući SOLE DIESEL odjel i priložite fotografije koje dokazuju štetu.

**VAŽNO:** Nakon što pregledate pošiljku, u slučaju da primijetite štetu napišite rezervaciju ili drugu poruku. Neka isporučitelj smjesta dostavi Vašu poruku i obavijestite SOLE S.A., po mogućnosti putem faksa.

### 3.2.1 SADRŽAJ PAKETA

- 1) SASTAVLJEN MOTOR
- 2) TEHNIČKA DOKUMENTACIJA (instrukcije i priručnik za rukovanje)

### 3.3 TRANSPORT I RUKOVANJE ZAPAKIRANIM MOTOROM

Kad podižete ili prenosite motor, ISKLJUČIVO koristite viličar ili dizalicu odgovarajuće nosivosti, sa lancima koji imaju sigurnosne kuke prikladne za teret u pitanju.

Upotreba bilo kojeg drugog sistema automatski povlači prestanak garancije za moguću štetu na motoru.

### 3.4 TRANSPORT I RUKOVANJE NEZAPAKIRANIM MOTOROM

Kad je nezapakirani motor spreman za transport, koristite ISKLJUČIVO prikladne očne vijke za podizanje (slika 3.4).

Kada izabirete opremu za podizanje, obratite pažnju na poglavlje 3.3.

### 3.5 SPREMANJE PAKIRANOG ILI NEPAKIRANOG MOTORA

Ako je motor u stanju mirovanja duži period vremena, klijent mora provjeriti moguće uvjete očuvanja koji su u vezi sa mjestom spremanja motora i tipom pakiranja (palet, baza...).

Ako motor nije korišten duže vrijeme i ako je spremljen, obratite pažnju na sve relevantne tehničke pojedinosti.

Spremljeni motor ima garanciju od 6 mjeseci od trenutka isporuke.

**UPOZORENJE:** Ako se korisnik odluči pokrenuti motor nakon dužeg perioda mirovanja, mora to učiniti u prisustvu nadležnog tehničara.

## 4. UGRADNJA MOTORA

### 4.0 OPĆA UPOZORENJA

Vratite se na poglavlje 1.3 za sigurnosne informacije.

### 4.1 UGRADBENI PODACI

Pogledajte tablicu ovog poglavlja da biste provjerili koje jedinice za pričvršćivanje trebaju za ugradnju pojedinog motora.

Isto tako, pogledajte slike u istom poglavlju da provjerite raspored vijaka sa cilindričnom glavom u pojedinim motorima. Kada pričvršćujete vijke sa cilindričnom glavom, imajte na umu da motor mora biti hladan. Slijedite raspored prikazan u slikama.

## **4.2 MOTORNE ZALIHE**

### **4.2.1 MIJENJANJE ULJA**

#### **4.2.1.1 MIJENJANJE TALOŽNOG ULJA U MOTORU**

**Koristiti ulje koje je propisano u poglavlju 9.**

**Ulje se mijenja sa vrućim motorom da bi se bilo sigurno da je svo ulje isteklo. To se postiže skidanjem čepa i pričvršćivanjem pumpe na otvor. (slika 4.1)**

**Kad se sve isprazni, uliti svježe ulje kroz otvor. (slika 4.2)**

**Kapacitet ulja: vidjeti članak 2.6 (tehničke pojedinosti)**

**Odmah polagano uključiti motor na nekoliko minuta da bi se isključila kontrolna lampica ulja.**

**Zaustavite motor. Provjerite filter i motorno brtvljenje. Zatim provjerite razinu ulja pomoću uljne šipke (slika 4.3), koju treba očistiti sa krpom i ponovno je staviti u poziciju.**

**Ponovno izvaditi šipku da bi se provjerila razina ulja, te ako se još ne dosegne gornja oznaka, nadoliti još ulja kroz otvor (slika 4.2) dok se gornja oznaka šipke ne dosegne.**

**Upozorenje: oznake na šipki se odnose na motor u horizontalnom položaju. Stoga provjerite nagib motora kada provjeravate razinu ulja.**

#### **4.2.1.2 MIJENJANJE ULJA MJENJAČKE KUTIJE**

**Mjenjačka kutija ima vlastito podmazivanje, neovisno od motora. Da bi se promijenilo ulje, izliti staro ulje vađenjem čepa smještenog kod stražnjeg zupčanika (slika 4.4). Kada je ulje isteklo, stegnite čep i ulijte svježe ulje kroz rupu šipke za nivo (slika 4.5).**

**Za uljni kapacitet mjenjačke kutije, pogledajte članak 2.6 (tehničke pojedinosti).**

**Upozorenje: upotreba ulja koje nije prilagođeno tehničkim specifikacijama u poglavlju 9 će prouzročiti ozbiljnu štetu na motoru, te učiniti jamstvo nevažećim.**

**Kod uljevanja u motor, nikad ne smijete progutati ulje, gorivo, tekućinu za hlađenje itd. Ove tvari su vrlo štetne za ljudsko zdravlje.**

### **4.2.2 POPUNJAVANJE RASHLADNOG KRUGA**

**Kao rashladna tekućina, antifriz vrste KRAFFT ACU 2300 CC 50% Ref. 1325 ili druga vrsta sa sličnim karakteristikama mora biti korišten.**

**Netočna upotreba vode za hlađenje je iznimno štetna, te može prouzročiti koroziju i pregrijavanje, dok upotreba antifriz štiti motor od korozije, pregrijavanja i smrzavanja u uvjetima vrlo niske temperature, te dovodi motor do više razine rada i pouzdanosti.**

**Upozorenje: Ne dopustite da tekućina AC88 dođe u kontakt s očima ili kožom.**

**Upozorenje: Nemojte progutati neku od tekućina koje se koriste za različite sisteme u motoru.**

Kada se u rashladnom krugu koristi destilirana voda, obvezno je dodati antifriz, u protivnom širenje smrznute vode može dovesti do pukotina i štete prema hladnjaku i bloku, sukladno sa temperaturama koje se očekuju.

Proizvođač antifrizu je obvezan dodati instrukcije za pravilno korištenje proizvoda. Ipak, mi ćemo Vas obavijestiti o odnosu koncentracije tekućine u antifrizu i temperature.

Koncentracija tekućine u antifrizu (%):	30	40	50	60
Temperatura smrzavanja (Celzijus):	-10	-20	-30	-45

Savjetuje se da je snaga antifrizu izabrana prema temperaturi koja je otprilike 5 stupnjeva ispod stvarne atmosferske temperature.

Antifriz može biti korišten na normalan pogon u periodu od 2 godine. Kada taj period istekne, rashladni krug se mora isprazniti i očistiti, a zatim napuniti sa određenom vrstom antifrizu. (vidi 4.2.2).

Pokrenite motor na par minuta da se svi kanali popune i oslobode zračnih džepova. Provjerite razinu sredstva za hlađenje i nadopunite ako je potrebno.

**Upozorenje:** nakon prvih 50 sati rada motora i u intervalima od 6 mjeseci ili 1000 sati nakon toga, dodatna hrđa zaustavlja AC88 da djeluje u jednakoj mjeri kao ranije. Mješavina rashladne tekućine mora biti napunjena do vrha sa identičnom mješavinom, te sasvim ispražnjena i zamijenjena svake dvije godine.

**Upozorenje:** Upotreba sredstva za hlađenje koja nisu u skladu sa gore navedenim instrukcijama će oštetiti komponente motora i dovesti do opovrgnuća jamstvenih uvjeta.

#### 4.2.3 DOLIJEVANJE GORIVA

Uvijek upotrebljavajte čistu, filtriranu naftu. Nikad ne upotrebljavajte bilo koji kerozin ili teška ulja. Kod nadolijevanja goriva koristite lijevak sa metalnom mrežom filtera da biste spriječili ulazak nečistih ili stranih tvari, koja bi mogla dovesti do problema u sistemu ubrizgavanja goriva.

Kad god je moguće, držite spremnik za gorivo punim, tako da temperaturne razlike ne bi uzrokovale kondenzaciju vlažnog zraka u spremniku, što bi moglo dovesti do skupljanja vode na dnu spremnika i pojave korozije, ili do nemogućnosti startanja motora ako voda dođe do pumpe goriva.

Prekontrolirajte da li su svi čepovi na spremniku dobro zatvoreni.

**Upozorenje:** ne upotrebljavajte dizel gorivo pomiješano sa vodom ili nekom drugom tvari

**Upozorenje:** uvijek koristite vrhunsko gorivo poznatog podrijetla. Upotreba dizel goriva koje ne odgovara gore navedenim tehničkim specifikacijama može prouzročiti ozbiljna oštećenja u sistemu ubrizgavanja goriva i u motoru, što može opovrgnuti jamstvene uvjete.

#### 4.3 INSTALACIJE

**Upozorenje:** Kad motori moraju biti smješteni u zatvorenom ili zaštićeni čuvarima ili pregradom, važno je pobrinuti se da ima dovoljno zraka za izgaranje, te da ispušni plinovi mogu nesmetano otići.

Gore navedena preporuka je od iznimne važnosti za kvalitetan rad motora zbog toga što vrući zrak koji se proizvodi mora biti otklonjen od područja izgaranja.

Ako se korisnici ne drže ovih preporuka, formirati će se sistem recirkuliranja vrućeg zraka, što će smanjiti snagu motora i spriječiti pravilan proces hlađenja.

U ovakvim slučajevima, korisno je poduzeti mjere da se izbjegne motorno izgaranje zraka na mjestu gdje se motor nalazi. To se postiže postavljanjem filtera (ili predfiltera) zraka izvan mjesta gdje se motor nalazi.

#### **4.4 UKLANJANJE / SPREMANJE OTPADNOG MATERIJALA**

**Upozorenje:** spremanje otpadnog materijala mora biti u skladu sa utvrđenim zakonskim regulativama u zemlji instalacije

## **5. PRIPREMANJE MOTORA ZA UPOTREBU**

### **5.0 OPĆA UPOZORENJA**

Pročitajte upozorenja u poglavlju 1.3

### **5.1 UPUTSTVA ZA PRVO PALJENJE**

Zabranjeno je mijenjati tvornički zapečaćene dijelove. Neovlašteno diranje tih dijelova automatski povlači ukinuće jamstva. Ovo su upute za prvo paljenje motora:

- a) **NAPUNITE MOTOR I KOPČU ULJEM** (vidi poglavlje 4.2.1, te poglavlje 2.6 za kapacitet ulja)
- b) **NAPUNITE MOTOR SREDSTVOM ZA HLAĐENJE** (poglavlje 4.2.2)
- c) **NADOLITI GORIVO** (poglavlje 4.2.3; provjeriti da li je ventil goriva potpuno otvoren)
- d) **OTVORITI VENTIL MORSKE VODE**
- e) **SPOJITI KONEKTOR BATERIJE**
- f) **SPOJITI DALJINSKE KOMANDE**

f.a.) daljinske komande za motor: Povezati kontrolnu sajlju sa ručkom gasa (A) i postavi sajlju u kontakt sa spojkom (B). Slika 5.1A vrijedi za motore MINI 17/29, dok slika 5.1B vrijedi za MINI 33/44/55.

f.b.) daljinske komande za mjenjačku kutiju: Spoji kontrolnu sajlju prema ručki gasa i postavi sajlju u kontakt sa spojkom. Kada se to spoji, rukom pomičite spojku dok gurate polugu u položaj naprijed / ler / natrag. Ako ste sve spojili kako treba, zupčanici će se savršeno uklapati. (slika 5.2)

Postoje rupe za prilagodbe svih vrsta sajlji.

### **g) DRUGE PROVJERE:**

- g.a) pažljivo kontrolirati poziciju motora
- g.b) provjeriti jesu li svi vijci čvrsto stegnuti

**g.c) provjeriti jesu li svi cjevni spojevi za vodu, ulje i naftu pravilno spojeni i čvrsto stegnuti**

**g.d) provjeriti ispuh i prijenosni sustav**

### **5.1.1 PUŠTANJE ZRAKA IZ SISTEMA NAPAJANJA GORIVOM**

**Ako je motor na prvom paljenju imao prazan spremnik za gorivo, postoji mogućnost da je zrak ušao u sistem, te je neophodno ispustiti taj zrak. Ovo su upute za taj postupak:**

- 1) Provjeri da je ventil na spremniku otvoren**
- 2) Za motore sa RONIM-V ili SMI mjenjačkim kutijama, ponovite postupak (6 ili 7 puta) povlačenja poluge pumpe goriva (slika 5.3). Ako je ventil ručne pumpe začepljen, može doći do teškog protoka zraka. U tom slučaju, rastavite ventil i cijev od filtera goriva i očistite ventil sa komprimiranim zrakom.**
- 3) Za motore koji imaju električnu usisnu pumpu, stavite sklopku na položaj START. Nemojte je držati upaljenu bez prestanka duže od 20 sekundi.**

**Puštanje zraka iz injekcijske pumpe i ubrizgavača je automatsko.**

**Nakon što ove radnje završe, možete upaliti motor. (vidi poglavlje 6.1)**

**UPOZORENJE: Zaštitite svoje ruke. Gorivo može nauditi koži.**

## **5.2 PRELIMINARNI TEKUĆI TEKSTOVI**

### **5.2.1 TEST ZA RAD MOTORA BEZ OPTEREĆENJA**

**Držite motor upaljenim nekoliko minuta na niskoj brzini. Konstantno provjeravajte pritisak ulja (poglavlje 2.3).**

### **5.2.2 UHODAVANJE**

**Tijekom početnog uhodavanja koje traje prvih 50 sati rada, uzmite u obzir sljedeće točke:**

- 1) dnevne provjere moraju biti napravljene bez propusta**
- 2) motor mora raditi na maloj brzini, te biti zagrijan bar 5 minuta u leri nakon paljenja**
- 3) nagla ubrzanja se moraju izbjegavati**
- 4) koristiti 100% motorne snage samo u kratkim periodima**
- 5) pažljivo slijediti upute pregleda i održavanja iz ovog priručnika**

**UPOZORENJE: Ako je period početnog razrađivanja motora bez teških opterećenja dugačak, veće su šanse da će razni dijelovi motora imati duži tijek života, što će rezultirati značajnim uštedama u pogledu održavanja motora i tekućih troškova.**

## **6. UPOTREBA MOTORA**

### **6.0 OPĆA UPOZORENJA**

**Pročitati poglavlje 1.3 za sigurnosne informacije**

### **6.1 PALJENJE MOTORA**

- a) Komandnu polugu kopče staviti na neutralnu poziciju**

**b) Rotiraj ključ paljenja na «ON»**

Provjeriti uljni pritisak, lampica za provjeru baterije je upaljena i čuje se alarm (vratiti se na poglavlje 2.5.1 za poziciju lampica)

**c) predzagrijavanje goriva**

Rotiranjem ključa na poziciju predzagrijavanja držimo uključene grijače maksimalno 6 sekundi.

**d) paljenje motora**

Staviti polugu komande kopče na neutralnu poziciju i polugu gasa na polovični položaj, te rotiraj ključ na START dok se motor ne pokrene. Ako motor ne proradi, izravnati ključ u START poziciju na deset sekundi, odmaknuti ruku od ključa na 30 sekundi i zatim pokušati ponovno.

**UPOZORENJE:** Nemojte okretati ključ motora duže od 20 sekundi u komadu.

Kad je motor proradio, pustite ključ da se vrati u ON poziciju. Odmah prilagodite polugu gasa i spriječite da motor dosegne preveliku brzinu. Dok motor radi, ne okrećite ključ u START poziciju jer ćete ozbiljno oštetiti starter motora.

Nakon pokretanja motora, provjerite pritisak ulja i lampicu za stanje baterije.

**e) zagrijavanje**

Zagrijavajte motor oko pet minuta prije nego ga stavite pod veće opterećenje. Ako je motor ugrijan, predzagrijavanje nije potrebno. U tom slučaju, odmah rotirajte ključ na START poziciju do pokretanja motora.

## **6.2 ZAUSTAVLJANJE MOTORA**

Dopustite da motor radi na niskoj brzini 4-5 minuta, te zatim stavite polugu kopče u neutralan položaj. Okrenite ključ u položaj STOP.

Zadržite ovu poziciju dok motor potpuno ne prestane sa radom. Kad je motor zaustavljen, ključ se automatski vraća u OFF poziciju.

Ako motor nije u pogonu duži period vremena, poželjno je zatvoriti ventile goriva i morske vode, te isključiti napon baterija.

## **6.3 NEREDOVITO POKRETANJE MOTORA**

Poduzmite posebne mjere opreza u instalacijama da omogućite što lakše odvajanje motora u slučaju hitnih intervencija (požari, prodor mora itd.)

## **6.4 RUKOVANJE MOTOROM NA NISKIM TEMPERATURAMA**

Kad se god temperatura spusti ispod nule, događa se sljedeće:

- 1) Rashladne tekućine motora se mogu smrznuti
- 2) Mazivo ulje postaje deblje
- 3) Postoji pad u voltaži kod baterijskih ćelija
- 4) Zračna temperatura je niska i motor se teško pali
- 5) Gorivo izgubi tekuće stanje zbog stvaranja parafinskih kristala

Da bi se spriječili ovakvi oblici štete, treba poduzeti sljedeće korake:

- a) Upotrijebiti antifriz na način koji je opisan u poglavlju 4.2.2
- b) Kada zaustavljate motor, zatvorite ventil morske vode, skinite poklopac filtera morske vode, te pokrenite motor nadolijevajući mješavinu slatke vode i 30%

antifrizu dok se kanali morske vode ne popune. Zatim zaustavite motor i zatvorite poklopac filtera mora. Prije ponovnog pokretanja motora, otvorite ventil morske vode. Ponovite ovu radnju kad god se temperatura spusti ispod nule.

- c) Provjerite da li ulje za podmazivanje ima odgovarajuću kakvoću i viskoznost. Preporučuje se sintetičko ulje SAE 10W/30.
- d) Zaštitite bateriju protiv hladnoće na način da je pokrijete sa adekvatnim materijalom. Provjerite da li je baterija potpuno napunjena. Također se savjetuje upotreba kontakt-spreja za električne kontakte.
- e) Kod paljenja motora, pobrinite se da su grijači dovoljno vrući. Slijedite uputstva iz poglavlja 6.1 ovog priručnika.
- f) Ako je potrebno, zamijeniti gorivo koje koristite sa tipom prikladnijim za niže temperature, ili dodavati aditiv protiv smrzavanja. Akumulacija onečišćenja u spremniku za gorivo mogla bi prouzročiti brojne nepravilnosti.

## 6.5 OČUVANJE

**Upozorenje:** Kad nisu u pogonu, svi motori su podložni hrđi i koroziji, poglavito ako nisu zaštićeni bojom. Stupanj korozije ovisi o meteorološkim promjenama i klimatskim uvjetima. U ovlaštenom servisu zatražite originalnu Sole boju. Preporuke koje će uslijediti su opće prirode, ali mogu pomoći u sprečavanju ili smanjenju rizika od hrđe.

## 6.6 UPUTSTVA ZA UPOTREBU KOD DUGE NEAKTIVNOSTI

Kad motor nije u pogonu duži period vremena ili tijekom zime, moraju se izvršiti određene radnje da bi se motor održao u funkcionalnom stanju. Pažljivo slijedite ove upute:

- 1) Pažljivo očistite vanjsku površinu motora
- 2) Ako se očekuju vrlo niske temperature, uvijek koristite antifriz u sistemu hlađenju na način kako je to opisano u poglavlju 4.2.2 ovog priručnika
- 3) U slučaju slabe popunjenost spremnika za gorivo, kompletno ga ispraznite i očistite; zatim ga napunite sa mješavinom dizela i ulja za sprečavanje hrđe. Udio ulja za sprečavanje hrđe mora biti oko 2%.
- 4) Zatvorite ventil morske vode. Stavite crijevo pumpe za more u otvorenu kantu. Napunite kantu sa 30-postotnom mješavinom antifrizu. Upalite motor na trenutak, te će sistem morske vode biti napunjen sa mješavinom antifrizu. Zaustavite motor.
- 5) Koristite kontakt-sprej za električne kontakte, isključite bateriju, te je napunite nekoliko puta tijekom perioda neaktivnosti motora.

## 6.7 PONOVO STARTANJE NAKON PERIODA NEAKTIVNOSTI

Kad ponovno aktivirate motor nakon zimske stanke, morate izvršiti određene radnje. Slijedite ove upute:

- 1) Napunite spremnik sa čistim dizel uljem. Provjerite stanje filtera za gorivo; ako je filter začepljen, promijenite uložak filtera. Mješavina dizela i ulja za sprečavanje hrđe, koju ste smjestili u spremnik za zimski period, može biti štetna za rad motora
- 2) Izlijte ulje za sprečavanje hrđe iz kućišta motora, te napunite motor sa uljem slijedeći upute iz poglavlja 4.2.1.1

- 3) Provjerite stanje rashladnog sistema slatkom vodom, kao i stanje gumene cijevi
- 4) Ponovno uključite bateriju i stavite sloj neutralnog vazelina na baterijske terminale
- 5) Uklonite mlaznice goriva i očistite ih. Ako je moguće, provjerite stanje mlaznica kod ovlaštene radionice. Upalite motor bez mlaznica, koristeći pokretač motora, da biste eliminirali ulje za sprečavanje hrđe korišteno zimi. Potom postavite čiste mlaznice.
- 6) Spojite hlađenje i ispušni sustav. Otvorite ventil morske vode.
- 7) Provjerite postoje li ikakva izlivanja goriva ili vode
- 8) Upalite motor i testirajte ga kod različitih brzina da biste provjerili da li su vodeni tokovi točni. Potom ponovno provjerite ima li kakvih izlivanja.

## 7. POPRAVCI I ODRŽAVANJE

### 7.0 OPĆA UPOZORENJA

Vratite se na poglavlje 1.3 za sigurnosne upute

### 7.1 VRSTE I UČESTALOST PREGLEDA MOTORA I INTERVENCIJA ODRŽAVANJA

- Povećajte učestalost održavanja u teškim uvjetima rada motora (česta stajanja i paljenja, okolina puna prašine, produžena zima...)
- Ako je moguće, provjerite razine tvari sa zaustavljenim motorom na ambijentnoj temperaturi
- **UPOZORENJE:** Rizik od opekline tijekom radnji održavanja dok je motor vruć. Nosite prikladnu zaštitnu odjeću.
- Strogo je zabranjeno čistiti motor sa kompresiranim zrakom
- Strogo je zabranjeno činiti radnje održavanja / čišćenja u blizini dijelova motora u pokretu
- Koristite rukavice, kombinezone itd. Da zaštitite tijelo od opekline.

#### SVAKODNEVNE PROVJERE PRIJE PALJENJA MOTORA:

- Provjeriti nivo ulja u motoru i mjenjačkoj kutiji. Nadolijevanje nije potrebno ako je razina blizu gornje granice na pokazivačkoj šipki
- Provjeriti razinu goriva i otvoriti ventil dovoda goriva
- Otvoriti ventil za vodu
- Provjeriti indikatore. Provjeriti pokazatelje pritiska ulja, temperature vode i baterijskog napona. Tri lampice moraju biti isključene, kao i alarm
- Provjeriti rashladnu vodu i potražiti eventualni kvar u ispušnim plinovima, buki i vibraciji
- Provjeriti razinu rashladne vode

#### PROVJERE NAKON PRVIH 50 SATI RADA:

- Promijeni ulje motora, mjenjačke kutije i napuni spremnik gorivom
- Promijeni filter ulja
- Kontroliraj predfilter (ako je prisutan)
- Kontrola i eventualna prilagodba remena alternatora



- Pregledati elisu, osovinu i centriranost motora
- Očistiti vodeni filter za onečišćenja

#### **PROVJERE SVAKIH 200 SATI RADA:**

- Promijeniti ulje motora
- Promijeniti filter ulja
- Očistiti vodeni filter
- Provjeriti razinu baterije

#### **PROVJERE SVAKIH 400 SATI RADA:**

- Provjeriti motorno centriranje, propelu i cijevi nafte
- Prilagoditi ventile
- Prekontrolirati iskre grijača u slučaju da su spojeni ili da imaju dva priključka
- Promijeniti filter zraka
- Provjeriti stanje injekcijske pumpe
- Promijeniti impeler pumpe morske vode
- Provjeriti alternator i pokretač
- Provjeriti i eventualno prilagoditi remen alternatora
- Promijeniti filter goriva
- Promijeniti uložak predfiltera (ako je prisutan)
- Promijeniti ulje u mjenjačkoj kutiji

#### **PROVJERE SVAKIH 800 SATI RADA**

- Provjeriti zupčanik startera motora i zupčanu krunu zamašnjaka
- Promijeniti remen alternatora
- Provjeriti kompresivni pritisak svakog cilindra
- Provjeriti ubrizgivače

#### **PROVJERE SVAKE DVIJE GODINE RADA:**

- Promijeniti antifriz tekućinu
- Očistiti spremnik za gorivo

## **7.2 OPIS RUKOVANJA**

### **1) Promjena ulja motora i mjenjačke kutije**

Vidi poglavlje 4.2.1

### **2) Promjena filtera ulja (slika 7.1)**

Filter ulja se nalazi ispod filtera zraka. Treba promijeniti filter ulja nakon prvih 50 sati rada motora, te zatim svakih 200 sati rada. Promijenite uložak filtera ulja tako što ćete ga odvidati sa ključem za filter ulja, koji se može nabaviti na tržištu. Kada stavljate svježi filter ulja, prolijte malu količinu ulja na prstenastu brtvu i čvrsto je stegnite rukama. Nakon toga, upalite motor i provjerite da li ulje curi.

### **3) Provjeravanje ventila (slika 7.2)**

Provjeravanje ventila izvodi ovlaštenu servis prema uputama iz priručnika

### **4) Kontrola i eventualna prilagodba remena alternatora**

Nikad ne prilagođavajte tenziju remena dok motor radi.

Pretjerana napetost može prouzročiti prebrzu potrošnju remena i ležajeva alternatora. Inače, ako je remen pretjerano labav ili zamrljan uljem, može doći do klizanja remena zbog nedovoljnog opterećenja.

Provjerite tenziju remena pritiskom palca na jednu stranu. Otklon remena bi trebao biti oko 1,1cm. (slika 7.3).

### 5) Čišćenje filtera vode

On je važan čimbenik između motora i ventila mora jer sprječava da nekakvo strano tijelo koje egzistira u morskoj vodi začepi rashladne postupke.

Filter mora biti očišćen svakih 200 sati skidanjem leptiraste matice i otklanjanjem uloška filtera. Očistite filter i zatim ga ponovno stavite na način da ga dobro namjestite na O-prsten (slika 7.4). Kad se motor upali, provjeriti da li voda curi iz poklopca.

### 6) Promjena vode u rashladnom krugu

Ispusti svu vodu otvarajući oba ispusta, jedan u mjenjaču i drugi u bloku (slika 7.5). Slika 7.5A vrijedi za motore MINI 33/44/55, dok slika 7.5B vrijedi za MINI 17/29.

Kad motor nije korišten duže vremena u hladnim klimama, korisno je ispustiti vodu iz rashladnog kruga.

Kad se ova radnja obavi, zatvoriti ispusne ventile i naliti u rupu u spremniku (vidi poglavlje 4.2.2).

### 7) Provjeriti razinu i napon baterije

Baterije zahtijevaju vrlo pažljivo rukovanje i česta provjeravanja. Slijedi sljedeće korake:

- a) uvijek drži baterije suhe i čiste
- b) redovito provjeravati čistoću terminala; ako se javlja prašina, terminali bi se trebali olabaviti, očistiti i namazati sa slojem neutralne masti
- c) metalni objekti ne smiju dodirivati bateriju
- d) baterije ili spremnici koji sadržavaju kiseline zahtijevaju oprez kod rukovanja
- e) Svaki mjesec ili svakih 200 sati rada, provjeri razinu kiseline i onda nadopuni sa destiliranom vodom. Razina ne bi smjela prijeći unutarnji znak na bateriji.
- f) Nikad ne upotrebljavajte otvoreni plamen prema baterijskim komponentama jer postoji opasnost od eksplozije
- g) Baterije moraju biti odvojene zimi i treba poštovati upute proizvođača kod njihovog postavljanja.

Prije nego napunite bateriju sa vanjskim punjačem, isključiti oba terminala.

### 8) Napuniti predfilter-separator gorivom

Olabaviti leptirastu maticu (slika 7.6) smještenu na donjoj strani staklenog spremnika i ispusti svu vodu. Ponovno stegni maticu i provjeri da li curi.

### 9) Zamijeniti filter goriva (u motoru)

Filter goriva se ne može čistiti, te se mora promijeniti barem jednom u 12 mjeseci.

Upute za promijeniti filter: zatvoriti ventil na spremniku. Skinuti poklopac filtera ključem, te pričvrstiti novi filter rukom dok istovremeno mijenjate gumenu brtvu. Obavite radnju ispuštanja zraka iz sistema za gorivo (poglavljje 5.1.1).

### 10) Provjera ubrizgivača

Ovu radnju mora obaviti SOLE DIESEL serviser. Ako imate ručnu pumpu, pratite kalibar ubrizgivača i znajte da pritisak mora odgovarati onome navedenom u poglavlju 2.6 ovog priručnika.

### 11) Provjera grijača utičnice

Usmjerite snagu prema utičnici grijača i pobrinite se da postanu užareni; ako ne, zamijenite ih.

### 12) Promjena filtera zraka (MINI 11/17/29/33/44)

Vidi sliku 7.7B. Motor je opskrbljen usisnom komponentom filtera zraka. Ova se promjena izvodi tako da se olabavi središnja spojka filtera, izvadi stari filter i na njegovo mjesto stavi novi. Filter i element čine integralnu jedinicu.

#### Promjena stožastog filtera zraka (MINI-55)

Pogledati sliku 7.7B, samo za MINI-55 motor. Prvo obavite predradnje čišćenja na filteru.

Pokušajte se riješiti eventualne nakupljene prašine, zatim lagano prođite po filteru sa glatkom četkom. Slobodno koristite sprejni čistač na medij filtera i ostavite da se cijedi oko 10 minuta.

Isperite pamučni medij filtera sa laganim pritiskom vode. Filter se uzdiže od čiste prema nečistoj strani. Nakon toga, istresite svu dodatnu vodu i prirodno osušite filter. Korištenje drugih metoda čišćenja ili sušenja će oštetiti filter zraka. Nakon što je filter potpuno suh, namazati ga uljem (koristeći sprej ili tubu) uz svaki nabor samo jednom, držeći štrcaljku van medija filtera oko tri sekunde.

Pažljivo nanesite ulje na sve vidljive bijele točke i pustite da se suši oko 20 minuta. Obrišite površinu čistom krpom ili papirnatim ručnikom da bi uklonili višak ulja prije same instalacije. **NEMOJTE NANIJETI PREVIŠE ULJA.** To uvelike može utjecati na rad motora i brojnih njegovih komponenti.

### 13) Provjera impelera vodene pumpe i njegova eventualna zamjena

Impeler ne može djelovati u suhim uvjetima. Ako djeluje bez vode, vrlo lako se može slomiti. Zato je iznimno bitno da je pričuvni impeler uvijek pri ruci.

Da bi se promijenio impeler, zatvorite ventil vode, skinite poklopac sa pumpe i sa dva odvijača izvadite impeler iz osovine. Očistite kućište i stavite novi impeler. Namjestite poklopac tako što ćete postaviti novi spoj (slika 7.8), a zatim otvorite donji ventil. Ako je impeler slomljen, pobrinite se da uklonite sve gumene ostatke koji su se zadržali po vodenim cijevima.

### 14) Provjera alternatora i startera motora

Motor ima alternator od 12V i 40 ili 50 ampera, ovisno o modelu, sa ugrađenim električnim regulatorom.

Redovito provjeravajte električne kanale, njihove pozicije i dobar kontakt terminala. Za električni starter, kontrolirajte četkicu i promijenite gruboću. Napravite promjenu ako je istekao radni vijek.

### 15) Čišćenje spremnika goriva

Potpuno ispraznite sadržaj spremnika za gorivo da bi uklonili kondenzate i druge strane materijale. Operite spremnik sa gorivom (riješite se goriva onako kako je opisano u poglavlju 4.4)

### 16) Promjena remena na alternatoru

Potpuno otpustiti stari remen tako da ga se lakše može izvaditi (slika 7.9).

Kada je remen uklonjen, provjeriti stanje remenica. One moraju biti suhe i čiste. Ako ih treba očistiti, upotrijebite sapun i vodu (nikako benzin, naftu ili slične proizvode).

Postavljanje novog remena se obavlja rukom da se ne bi oštetio; ako je neophodno, koristite alat bez oštrih rubova da ne biste oštetili remen i smanjili mu radni vijek. Remen se učvrsti na već objašnjeni način.

### 17) Kontrola kompresije svakog cilindra

Provjeriti svaki cilindar koristeći kompresivni manometar. Ako mjera bilo kojeg cilindra rezultira sa manje od:

- 28kg/cm<sup>2</sup> na 280 okretaja u minuti (MINI 11/17/29)
- 30 KG/CM<sup>2</sup> na 240 okretaja u minuti (MINI 33/44/55)

U tom slučaju, cilindar mora biti popravljen. Razlika u pritisku među cilindrima mora biti unutar 2 kg/cm<sup>2</sup>.

### 18) Kontrola injekcijske pumpe

Pumpa za injektiranje goriva je jedna od najvažnijih komponenti svakog dizel motora, te zbog toga moramo iznimno paziti na njeno stanje. Injekcijska pumpa je pomno prilagođena svakom

motoru u samoj tvornici, tako da nema mjesta za neoprezne radove na njoj. Svaki takvi radovi moraju biti obavljani od strane SOLE DIESEL ovlaštenog servisera, pošto zahtijevaju precizni monitor za pumpu i visoku stručnost.

Što se tiče uputa za korištenje injekcijske pumpe, bitno je zapamtiti sljedeće: uvijek koristite gorivo bez prisustva ikakvih nečistih tvari, te redovito mijenjajte filter goriva.

#### 19) Osigurači

Razvodna ploča ima dva osigurača kao zaštitu: jedan osigurač od 10A koji će zaštititi instrumente na ploči, te drugi koji će zaštititi cijeli krug. U slučaju da razvodna ploča nije opremljena osiguračima, ona ne posjeduje izvor napajanja na pravilan način.

#### 20) Kontrola i čišćenje turbo-punjača (ZA MOTORE NA KOJIMA JE ISTI UGRADEN)

Ovdje ćete naći neke osnovne savjete i uputstva za produžiti životni vijek i učinkovitost turbo-punjača:

- 1) Tri su moguća uzroka problemima kod turbo-punjača:
  - a) neredovito podmazivanje: uzrokuje štetu na ležajima, što opet uzrokuje probleme kod rotirajućih komponenti
  - b) prisustvo stranih tvari: nekvalitetno čišćenje filtera zraka će dovesti do prisustva krutih tvari koje mogu oštetiti krakove kompresorskog impelera; ti fragmenti bi tada došli do cilindra
  - c) zagađenost sredstva za podmazivanje: može uzrokovati štetu na ležajima, začepiti prolaze ulja, istrošiti spojeve, te dovesti do pojave curenja i kvarova
- 2) Kompleksnost konstrukcije turbo-punjača očita je u činjenici da su većina pripadajućih dijelova napravljeni u 1/1000 mm dopuštenog odstupanja. Zbog toga preporučujemo da prepustite sve radove osposobljenom serviseru.
- 3) Preventivno djelovanje može produžiti radni vijek i učinkovitost turbo-punjača. Primjetite li manjak maziva, čudne vibracije ili zvukove, odmah ugasite motor. Pravovremenim djelovanjem možete spriječiti skupe i iznenadne troškove.
- 4) Upute za čišćenje turbo-punjača:
  - a) otklonite turbo-punjač od motora
  - b) rastavite aluminijsko tijelo
  - c) stavite kompletno tijelo u gorivo da bi se očistila sva nečistoća
  - d) dodatno očistite plastičnom četkom
  - e) obrišite i osušite da bi mrlje od ulja potpuno nestale; nemojte koristiti paru jer bi mogla oštetiti ležaje i osovinu
  - f) provjerite da li je usisni filter potpuno čist

**PORUKA:** Uvijek kad je turbo-punjač rastavljen ili prije paljenja, namažite ga sa motornim uljem da biste spriječili štetu nastalu radom u suhim uvjetima

**UPOZORENJE:** Zbog boljeg podmazivanja turbo-punjača, savjetujemo Vam da pustite da motor radi na maloj brzini u periodu od 30 sekundi nakon paljenja i 3 minute prije nego što ćete ga ugasiti.

## **8. DODATNE UPUTE**

### **8.0 DODATNE UPUTE**

Vratite se na poglavlje 1.3 radi sigurnosnih informacija

### **8.1 UPUTE ZA PRESTANAK UPORABE I ODLAGANJE**

Kada se odlučite na isključenje SOLE DIESEL motora iz uporabe, molimo Vas da kontaktirate SOLE S.A. radi relevantnih informacija oko važećih zakona. Ako namjeravate baciti motor u staro željezo (čitavi motor ili određene dijelove), dobro proučite ZAKONE KOJI VRIJEDE U DRŽAVI UGRADNJE MOTORA. Za sve informacije u svezi materijala korištenih za izgradnju motora, kontaktirajte SOLE S.A.

### **8.2 SNAGA MOTORA U ODNOSU NA SVOJSTVA GORIVA I IZGARANJA**

**SVOJSTVA GORIVA** – propisana snaga motora pretpostavlja sljedeća svojstva goriva (ISO 3046):

Vrijednost energije – 42700 kJ/kg

Temperatura prije pumpe – 35 C

Gustoća (15C) – 0.84 kg/dm<sup>3</sup>

Ako gorivo odstupa od ovih vrijednosti, možete izračunati snagu motora (odnosno odstupanje od propisane snage u postocima) pomoću grafičkih prikaza 1 (za temperaturu goriva) i 2 (za gustoću goriva).

**SVOJSTVA ZRAKA** – propisana snaga motora pretpostavlja sljedeća svojstva zraka (ISO 3046):

Tlak zraka – 1000 mbar (750 mmHg)

Temperatura zraka – 25C

Vlaga – 30%

Ako zrak odstupa od ovih vrijednosti, možete izračunati snagu motora (odnosno odstupanje od propisane snage u postocima) pomoću grafičkih prikaza 3 (za temperaturu zraka) i 4 (za tlak zraka).

## **9. TEHNIČKI DODACI**

### **9.0 DETALJI O ULJU**

## 9.0.1 MOTORNO ULJE ZA KORIŠTENJE

Koristite ulje SOLE DIESEL SAE 15W/40. Slijede neki detalji o njegovoj uporabi:

**VISKOZNOST ULJA** – Izaberite viskoznost ulja koja je najpogodnija za atmosferske uvjete u kojima će motor djelovati. Preporučujemo korištenje ulja SOLE DIESEL 15W/40 u svim godišnjim dobima zbog minimalnih razlika u njegovoj viskoznosti, bez obzira na temperaturu. Ovo ulje može djelovati u temperaturama od –15C do +35C.

## 9.0.2 ULJE MJENJAČKE KUTIJE

Za mehaničke mjenjačke kutije RONIM-V, SMI-R2 i SMI-R3 preporučuje se korištenje istog ulja kao i u motoru (SOLE DIESEL 15W/40), osim za modele koji su spomenuti u tablici u originalnom priručniku (serijski broj se odnosi na tip ulja koje varira obzirom na tip mjenjačke kutije i omjer). Za druge tipove mjenjačkih kutija, savjetujemo Vam da koristite ulje koje je preporučio proizvođač. Pročitajte priloženu dokumentaciju.

**UPOZORENJE:** Različiti tipovi mjenjačkih kutija RONIM-V i SMI-R2 zahtijevaju upotrebu ATF ulja (nije dostupno u SOLE DIESEL). Tipovi mjenjačke kutije SMI-R3 koriste tip ulja ATF. Ove nove jedinice se mogu identificirati pomoću crvene naljepnice blizu šipke ulja, kao što možete vidjeti u originalnom priručniku.

## 9.1 SPECIFIKACIJE KOD UGRADNJE MOTORA

**ISTISKIVANJE DOTOKA ZRAKA:** MINI-11/17 (55-60 m<sup>3</sup>/h)  
MINI-29 (80-90 m<sup>3</sup>/h)  
MINI-33 (125-130 m<sup>3</sup>/h)  
MINI-44 (145-155 m<sup>3</sup>/h)

**PROMJER CIJEVI AUSPUHA:** MINI-11/17 (40mm)  
MINI-29 (50mm)  
MINI-33 (50mm)  
MINI-44 (50mm)  
MINI-55 (60mm)

**BATERIJA 12V:** MINI-11/17 (60A)  
MINI-29-33-44-55 (80A)

**DUŽINA KABELA DO BATERIJE:** svi motori do 1.5 metar  
**MINIMALNI DIO KABELA DO BATERIJE:** svi motori 50 mm<sup>2</sup>  
**PROMJER CIJEVI GORIVA OD SPREMNIKA DO USISNE PUMPE:** svi motori 6 mm  
**PROMJER CIJEVI GORIVA OD IJEKCIJSKE PUMPE DO SPREMNIKA:** svi 5 mm

## 9.2 MODIFIKACIJA ŠIPKE ULJA KOD NAGNUĆA MOTORA

Kad je motor nagnut, šipka ulja mora biti modificirana da ne bi došlo do aspiracijskih problema kod pumpe za ulje. Dužina D se dodaje, a dužina E oduzima od točke H, ovisno o stupnju nagnuća. Pogledati sliku i tablicu u originalnom priručniku.

