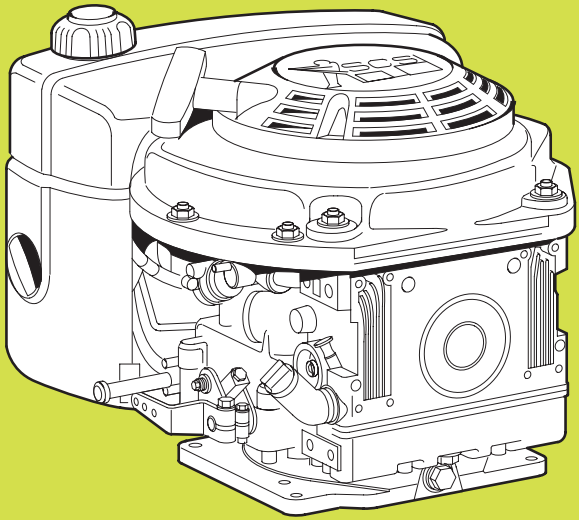
KÄYTTÄJÄN OHJEKIRJA

HATZ DIESEL



1B 20V
1B 30V
1B 40V
1B 40W
1B 50V
1B 50W

433 809 75-FIN-09.06-0.03
Printed in Germany

33

Uusi HATZ dieselmoottori on valmiina käyttöösi

Laitevalmistaja on suunnitellut ja testannut moottorin vain määrättyyn käyttötarkoitukseen. Siksi onkin tärkeää, että tutustut huolellisesti moottorin käyttö- ja huolto-ohjeisiin.
HATZin takuu ei koske tätä vaaratilannetta tai siitä aiheutuvaa vahinkoa, vaan takuu raukeaa. Vastuu siirtyy käyttäjälle.
Tämän moottorin käyttö sille ennakkoon aiotulla tavalla edellyttää huoltoja korjausohjeiden noudattamista. Ohjeiden laiminlyönti johtaa moottorivaurioon.

Se kertoo optimaaliset huoltovälit, joita noudattamalla varmistat moottorille pitkän käyttöiän ja luotettavan suorituskyvyn.

Anna ohjekirja uudelle HATZ- moottorin käyttäjälle luettavaksi ennen moottorin käyttöönottoa.

Käytössäsi on maailmanlaajuinen HATZ -verkosto sekä neuvontapalveluineen, että huolto- ja varaosapalveluineen.

Original-Ersatzteile
Original-spare parts
Pièces de rechange d'origine
Repuestos originales

Käytä vain alkuperäisiä HATZ -varaosia. Vain alkuperäisiä HATZ- varaosia käyttämällä varmistat mootorin pitkän käyttöiän ja luotettavan suorituskyvyn. Niiden tilausnumerot löytyvät liitteenä olevasta varaosalistasta. Huomaa, että varaosasarjat on esitelty taulukossa M00.

Maahantuoja pidättää oikeuden mahdollisiin muutoksiin.

MOOTTORIN VALMISTAJA HATZ GMBH & CO KG

Sisältö

		Sivu
1.	**Tärkeitä moottorin käyttöä koskevia turvaohjeita**	3
2.	**Moottorin kuvaus**	5
3.	**Yleistä tietoa**	6
3.1.	Tekniset tiedot	6
3.2.	Kuljetus	7
3.3.	Asennusohjeet	7
3.4.	Moottorin kuormittaminen	7
3.5.	Tyyppikilpi	7
4.	**Toiminta**	8
4.1.	Ennen ensimmäistä käynnistystä	8
4.1.1.	Moottoriöljy	8
4.1.2.	Polttoaine	9
4.2.	Moottorin käynnistys	9
4.2.1.	Käynnistys	9
4.2.2.	Ilman sähkökäynnistintä olevan moottorin käynnistäminen	10
4.2.3.	Sähkökäynnistimellä varustetun moottorin käynnistäminen	11
4.2.4.	Sähköinen käynnistys	11
4.3.	Moottorin pysäytys	13
5.	**Huolto**	15
5.1.	Huollon yhteenveto	15
5.2.	Määräaikaishuolto **8–15** käyttötunnin jälkeen	17
5.2.1.	Tarkista öljypinnan korkeus	17
5.2.2.	Tarkista ilmanottoaukot	17
5.2.3.	Ilmanpuhdistimen huoltoilmaisin	17
5.3.	Määräaikaishuolto **250** käyttötunnin jälkeen	18
5.3.1.	Moottoriöljyn vaihto	18
5.3.2.	Venttiilinvälyksen tarkistaminen ja säätö	18
5.3.3.	Ilmanpuhdistimen ympäristön puhdistaminen	20
5.3.4.	Ruuviliitosten tarkistaminen	20
5.3.5.	Pakokaasuaukkojen puhdistaminen	20
5.4.	Määräaikaishuolto **500** käyttötunnin jälkeen	21
5.4.1.	Polttoainesuodattimen uusiminen	21
5.4.2.	Imanpuhdistimen huolto	22
5.5.	Määräaikaishuolto **1000** käyttötunnin jälkeen	23
5.5.1.	Puhdista öljysuodatin	23
5.6.	Kerran vuodessa	25
5.6.1.	Polttoainesäiliön kuivaaminen	25
6.	**Moottorihäiriöt, niiden syyt ja korjaustoimenpiteet**	26
7.	**Sähköinen järjestelmä varo-ohjeita**	29
8.	**Varastointi**	29

Tämä symboli muistuttaa turvallisuusnäkökohdista.
Noudata ohjeita huolellisesti, niin vältyt henkilö- ja materiaalivahingoilta.
Ota huomioon myös työsuojeluohjeet ja muut asiaan kuuluvat määräykset.

1. Tärkeitä moottorin käyttöä koskevia turvaohjeita

HATZ- dieselmoottorit ovat taloudellisia, lujarakenteisia ja pitkäikäisiä. Siksi ne ovatkin useimmiten ammattikäytössä.
Kun asennat moottorin osaksi laajempaa järjestelmää muista ottaa huomioon kaikki tarvittavat turvallisuusohjeet.
Erilaisten suojalaitteiden asentaminen vähentää vaaratilanteiden syntymistä.
Seuraavassa joitakin yleisohjeita, jotka koskevat käyttöturvallisuutta:

– Pakokaasujärjestelmän osat ja moottorin pinta ovat luonnollisesti kuumia moottorin toimiessa, mutta myös käytön jälkeen, eikä niitä pidä koskettaa.

– Vältä kipinöinti- ja tulipalovaaraa, joka voi aiheutua virheellisestä kytkennästä tai sähkölaitteiden viallisesta toiminnasta.

– Estä pyörivien osien kosketus suojaimin. HATZ:ilta on saatavissa apulaitteita varten lisäsuojaimia (esim. voimanottoakselit, hihnapyörät, hihnat ja generaattorit).

– Tutustu käynnistysohjeisiin ennen kuin käynnistät moottorin; **erityisesti kampea tai turvakäynnistintä käyttäessäsi.**

– Älä anna alaikäisten tai asiaan perehtymättömien käynnistää moottoria.

– Käytä turvakäynnistinkampea ohjeiden mukaisesti.

– Varmista, että kaikki suojukset ovat paikoillaan ennen kuin käynnistät moottorin.

– Varmista, että moottorin käyttäjällä, huoltajalla tai korjaajalla on tehtävän edellyttämä koulutus.

– Pidä käynnistyskampi ja virta-avain asiattomien henkilöiden ulottumattomissa.

– Älä koskaan käytä mootoria suljetussa tai huonosti ilmastoidussa tilassa (vaarana altistuminen myrkkykaasuille). Älä hengitä myrkyllisiä pakokaasuja, sillä ne voivat aiheuttaa myrkytystilan.

– Muista noudattaa öljyvalmistajan suosituksia. Myös poltto- ja voiteluaineet saattavat sisältää myrkyllisiä ainesosia.

Tärkeitä moottorin käyttöä koskevia turvaohjeita

– Pysäytä moottori ennen huoltoa, puhdistusta tai korjausta.

– Älä koskaan käytä moottoria suljetussa tilassa (vaarana altistuminen myrkyllisille pakokaasuille). Pysäytä moottori ennen polttoaineen lisäystä. Älä koskaan lisää polttoainetta lähellä avotulta tai kipinöintiä. Älä myöskään tupakoi tai läikytä polttoainetta moottorin läheisyyteen.

– Pidä polttoaine, kerosiini ja muu räjähdysaltis tai muu helposti syttyvä materiaali poissa moottorin läheisyydestä, sillä moottorin pakokaasut ovat varsin kuumia käytön aikana.

– Käytä suojavaatteita työskennellessäsi käynnissä olevan moottorin läheisyydessä. Älä käytä kaula- tai ranneketjuja tai muita esineitä, joista voit jäädä kiinni moottoriin.

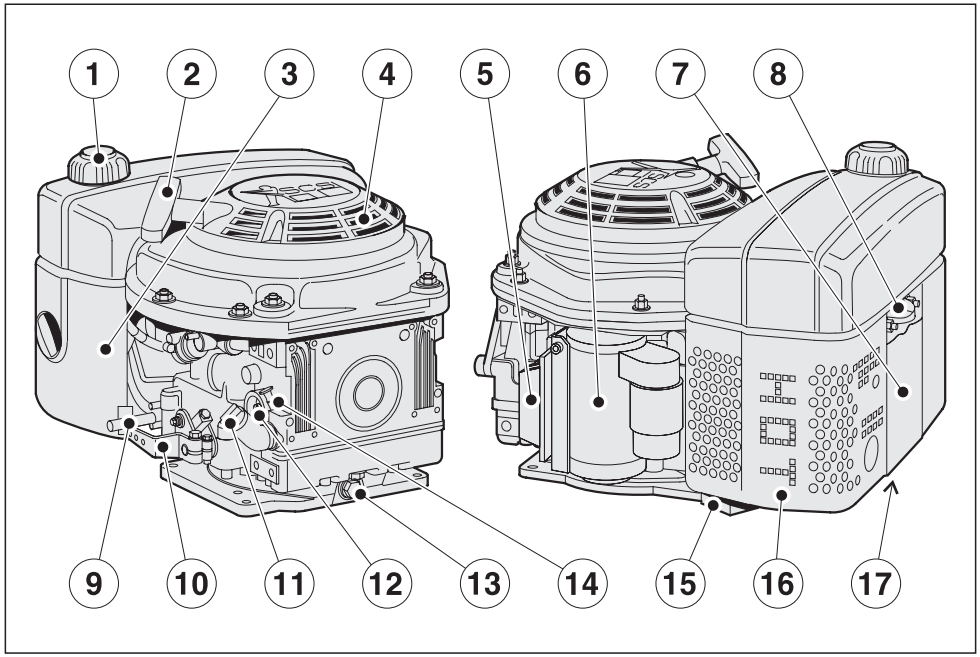
– Huomioi kaikki varoitus- ja ohjemerkit moottorissa ja pidä ne kunnossa. Ota yhteyttä lähimpään HATZ- palvelupisteeseen ja pyydä uusi merkki, jos merkki on irronnut tai on muuten huonossa kunnossa.

– Ota ensin yhteys maahantuojaan tai valmistajaan, mikäli haluat tehdä moottoriin tai laitteeseen joitakin rakenteellisia muutoksia.

Noudattamalla kirjan ohjeita varmistat moottorin luotettavan toiminnan.

Jos epäröit, ota aina yhteys lähimpään HATZ- palvelupisteeseen ennen moottorin käynnistämistä.

2. Moottorin kuvaus



Kuva 1

1 Polttoaineen täyttökorkki
2 Käsikäynnistin
3 Kuiva ilmanpuhdistin
4 Imu - ja jäähdytysilman sisäänotto
5 Jännitteensäädin
6 Käynnistinmoottori
7 Äänieristyssuoja
8 Nostosilmukka
9 Pysäytinvipu
10 Kierrosluvun säätövipu
11 Öljyntäyttöaukko
12 Öljynsuodatin
13 Öljyn tyhjennystulppa
14 Mittatikku
15 Pakoputki
16 Äänenvaimennin
17 Tyyppikilpi

3. Yleistä tietoa

3.1. Tekniset tiedot

Tyyppi		**1B20 V**	**1B30 V**	**1B40 V/W**	**1B50 V/W**
Toiminta		Ilmajäähdytteinen nelisylinterinen dieselmoottori			
Palamistapa		Suora ruiskutus			
Sylintereitä		1	1	1	1
Halkaisija / iskun pituus	mm	69 / 62	80 / 69	88 / 76	93 / 76
Iskutilavuus	cm^3	232	347	462	517
Moottoriöljyn tilavuus	L, noin	0,9 [1)]	1,1 [1)]	1,5 [1)]	1,5 [1)]
Moottoriöljyn tilavuusero Max ↔ Min merkkien välillä	L, noin	0,5 [1)]	0,5 [1)]	0,8 [1)]	0,8 [1)]
Moottoriöljyn kulutus (sisäänajon jälkeen)	max.	1 % polttoaineen kulutuksesta täydellä kuormalla			
Moottoriöljyn paine (öljyn lämpötila 100 °C)	noin	2,5 bar 3000 1/min			
Pyörimissuunta moottorin voimanottopuolelta		vastapäivään			
Venttiilinvälys 10 - 30 °C imu / pako	mm	0,20	0,10	0,10	0,10
		tai automaattinen [2)]			
Suurin kallistuskulma joka suuntaan		25° [3)]			
Paino (sis. polttoainesäiliö, ilman puhdistin, äänenvaimennin ja käynnistinmoottori)	kg noin	35	42	1B40 V : 55 1B40 W: 57	1B50 V : 56 1B50 W: 58
Akkukapasiteetti	Amp/h	max. 12 V / 60 Amp/h			

[1)] Namä arvot on annettu ohjeellisiksi. Öljymittatikun **max.** kohta kertoo tarkasti öljyn määrän, kuva 7.
[2)] Mallista riippuen (katso huoltotaulukko, kappale 5.1)
[3)] Näiden arvojen ylittäminen saattaa aiheuttaa moottorivaurion.

Kiristysarvot

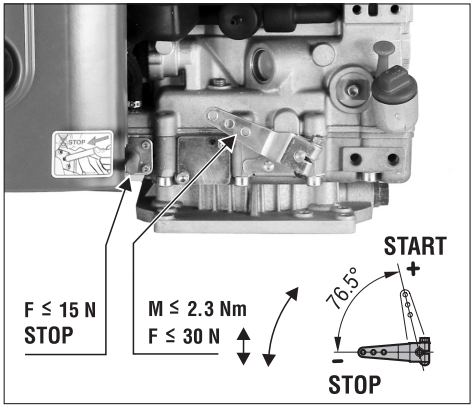
Osa	**Nm**
Öljynpoistotulppa	50

3.2. Kuljetus

Vakiovarusteena on moottorin päällä nostosilmukka „8“, jonka avulla moottori voidaan turvallisesti nostaa, kappale 2. Se ei kuitenkaan ole tarkoitettu nostamaan laitteita, joihin moottori on liitetty.

3.3. Asennusohjeet

„Guide to selecting and installing an engine“ sisältää kaiken tarvitsemasi tiedon saattaaksesi moottorin käyttökuntoon. Tämä kirja on saatavissa lähimmältä HATZ -palveluasemalta.



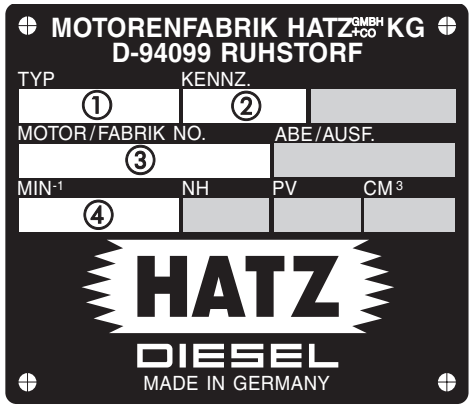
2

Kierrosluvunsäätö- ja pysäytinvipu liiallinen vääntäminen voi aiheuttaa vakavia vaurioita moottorin nopeuden säätöön.

3.4. Moottorin kuormittaminen

Moottorin pitkäaikainen kuormittaminen vähäisellä kuormalla tai ilman kuormaa voi vaikuttaa moottorin käyntiin.
Siitä syystä moottoria tulisi kuormittaa ainakin 15 % kuormalla. On parempi kuormittaa moottoria hetki kovalla kuormalla ja välissä sammuttaa moottori kuin käyttää ilman kuormaa.

3.5. Tyyppikilpi

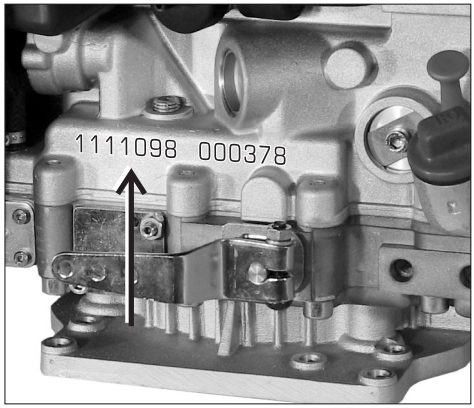


3

Tyyppikilpi sijaitsee moottorin kannen äänieristyssuojassa (kuva 1) ja se sisältää seuraavat tiedot moottorista:

① moottorityyppi
② koodi (ilmoittaa lisälaitteet)
③ moottorin numero (myös kampikammion päällä, kuva 4)
④ moottorin säädetty käyttönopeus

Ilmoita yllämainitut tiedot kaikissa tarjouksissaja varaosatilauksissa. (Katso myös varaosalista, sivu 1).



4

Moottorin sarjanumero stanssattuna moottorin lohkoon.

4. Toiminta

4.1. Ennen ensimmäistä käynnistystä

Moottorit toimitetaan ilman polttoainetta ja voiteluöljyä.

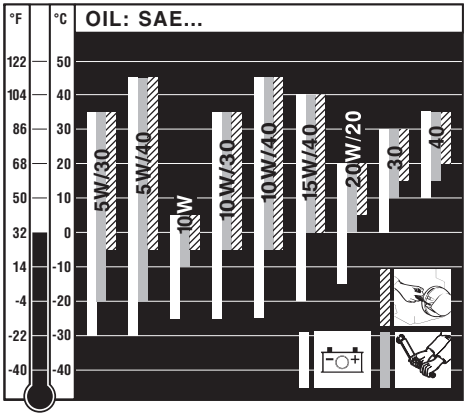
4.1.1. Moottoriöljy

Öljyn laatu
Kaikkia seuraavat vähimmäisvaatimukset täyttäviä polttoainelaatuja voidaan käyttää:

ACEA - B2 / E2 tai vielä korkeampi laatuista
API - CD / CE / CF / CF-4 / CG-4 tai vielä korkeampi laatuista.

Mikäli käyttämäsi moottoriöljy on laadultaan huonompaa, vaihda öljyt 150 käyttötunnin välein.

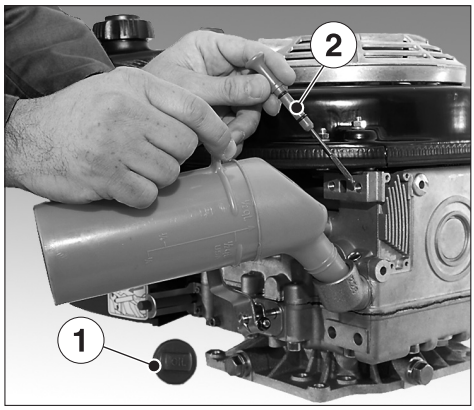
Öljyn viskositeetti



5

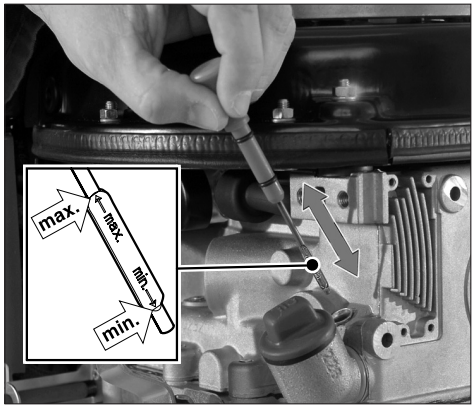
Valitse oikea viskositeettiluokka kylmäkäynnistykselle ympäristön lämpötilan mukaan.

Moottorin tulee olla vaakasuorassa asennossa ennen öljyn lisäämistä tai öljytason tarkistusta.



6

– Avatkaa ja poistakaa öljyntäyttötulppa „1“, ja mittatikku „2“.



7

– Lisää oikea laatuista moottoriöljyä mittatikun **MAX -merkkiin** asti.
Moottoriöljyn tilavuus: Ks. Kappale 3.1.

– Kiertäkää öljyntäyttötulppa takaisin paikoilleen.

4.1.2. Polttoaine

Pysäytä moottori ennen polttoaineen lisäämistä. Älä koskaan lisää polttoainetta lähellä avotulta tai kipinöintiä, sillä se voi aiheuttaa tulipalon. Älä myöskään tupakoi. Käytä ainoastaan puhdasta polttoainetta ja puhtaita työvälineitä. Älä läikytä polttoainetta.

Kaikki dieselpolttoaineet, jotka täyttävät seuraavat erityisvaatimukset, ovat käyttökelpoisia:

EN 590 tai
BS 2869 A1 / A2 tai
ASTM D 975 -1D / 2D

8

– Ennen ensimmäistä käynnistystä tai jos polttoaine on päässyt loppumaan, täytä polttoainesäiliö täyteen asti. Ilma poistuu järjestelmästä automaattisesti.

Kylmänkestävyyttä voidaan parantaa lisäämällä polttoaineeseen paloöljyä.

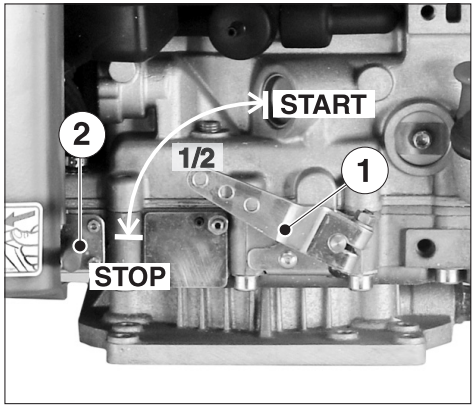
Ulkoilman lämpötila (Celsius)	Lisättävän paloöljyn osuus	
	Kesäpolttoaine	Talvipolttoaine
0 välillä –10	20 %	–
–10 välillä –15	30 %	–
–15 välillä –20	50 %	20 %
–20 välillä –30	–	50 %

4.2. Moottorin käynnistys

Moottoria ei saa käyttää suljetussa tilassa - pakokaasut ovat vaarallisia. Varmista ennen moottorin käynnistystä ettei kukaan ole vaara-alueella (moottorin tai koneiston liikkuvien osien läheisyydessä) ja että kaikki suojat ovat paikoillaan.

4.2.1. Käynnistys

Irrota moottoriin kytketty laite, jos mahdollista. Moottorin apulaitteet tulee asettaa „vapaa“-asentoon.

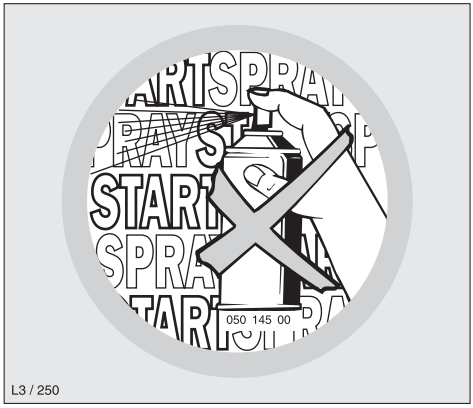


9

– Aseta kierrosluvun säätövipu „1“; Ensin STOP-asentoon ja sen jälkeen joko 1/2 „START“ tai max. „START“ -asentoon, tarpeen mukaan. Käynnistäminen alhaisella kierrosluvulla vähentää pakokaasun määrää.

– Nyt moottorin voi käynnistää.

Tärkeää!
Käytä moottoria käynnistyksen jälkeen noin 20 sekunnin ajan kuormittamattomana alhaisella kierrosluvulla, mikäli moottoria ei ole käytetty pitkään aikaan (noin 6 kuukauteen tai kauemmin) tai moottorin ensimmäisen käyttöön oton yhteydessä. Näin moottorin kaikki laakeritilat tulevat kunnolla voidelluiksi, ennen moottorin kierrosluvun lisäämistä ja kuormittamista. Näin estetään myös puutteellisen voitelun haitat.



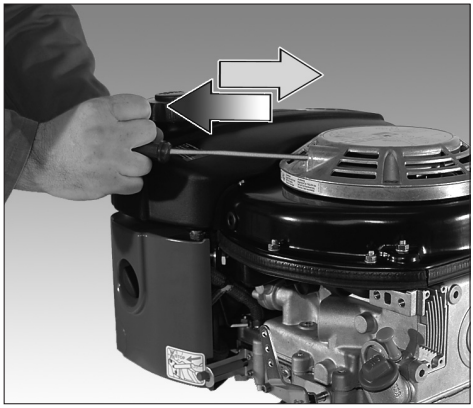
10

Älä koskaan käytä minkäänlaisia käynnistyssuihkeita !

4.2.2. Ilman sähkökäynnistintä olevan moottorin käynnistäminen (–6 °C saakka)

– Käynnistys, katso kohta 4.2.1

Käynnistäminen:



11

– Vedä käynnistysnarua hitaasti ulos, kunnes puristus tuntuu.

– Anna narun jälleen palautua; tällä menettelyllä käynnistysnarun koko pituus on käytettävissä käynnistämistä varten.

– Tue laitetta jalalla, ellei se ole kunnollisesti kiinnitetty.

12

– Tartu käynnistysnarun kahvaan molemmilla käsillä.

13

– Vedä sitten voimakkaasti kiihtyvällä nopeudella käynnistysnaru ulos (älä kuitenkaan nykäise väkivalloin) kunnes moottori käynnistyy.

Huomaa:
Jos pakoputkesta alkaa tulla valkoista savua useiden käynnistysyritysten jälkeen, siirrä nopeudensäätövipu „STOP“ -asentoon ja vedä käynnistysnarua ulos hitaasti 5 kertaa.
Toista käynnistys, ks kpl 4.2.1.

4.2.3. Sähkökäynnistimellä varustetun moottorin käynnistäminen (–6 °C saakka)

Sähkökäynnistimellä varustettujen moottoreiden käynnistysnaru toimii hätäkäynnistyslaitteena eikä siinä **ole** automaattista puolipuristusjärjestelmää. **Sen vuoksi alla kuvattua käynnistysohjetta on noudatettava erityisen tarkasti.**

– Valmistele moottori käynnistämistä varten; ks. kappale 4.2.1.

– Vedä käynnistysnarua hitaasti ulos, kunnes tunnet puristuksen; kuva 11.

– Jatka narun vetämistä, kunnes olet ylittänyt puristuskohdan.

– Anna narun jälleen palautua; naru on oikeassa kohdassa käynnistämistä varten.

Tällä menettelyllä saadaan käynnistysnarun koko pituus käyttöön käynnistämistä varten.

– Tue laitetta jalalla, ellei se ole kunnollisesti kiinnitetty.

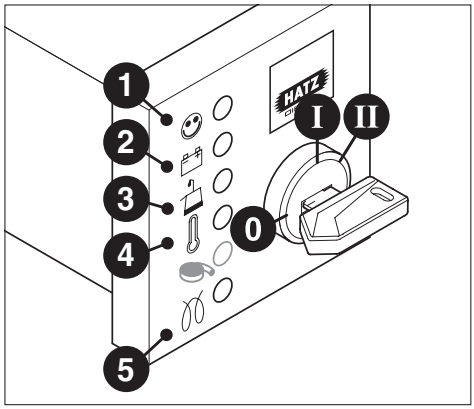
– Tartu käynnistysnarun kahvaan molemmilla käsillä; kuva 12.

– Vedä sitten voimakkaasti kiihtyvällä nopeudella käynnistysnaru ulos (älä kuitenkaan nykäise väkivalloin) –moottorin tulisi käynnistyä, kuva 13.

Huomaa:
Automaattisella pysäytysjärjestelmällä varustetuissa moottoreissa (ks. seuraava kappale) käännä ensin käynnistysavain **asennosta 0 asentoon I** ja vedä sitten narukäynnistin ulos seuraavan **12 sekunnin** kuluessa. Jos moottori ei 12 sekunnin kuluttua ole käynnistynyt, sähkölaite (sulkuventtiili) estää polttoainetta virtaamasta ruiskutuspumppuun. Moottoria ei tämän jälkeen enää voida käynnistää uudelleen, ellei virtaa välillä katkaista.Halutessasi yrittää moottorin käynnistämistä uudelleen käännä käynnistysavain takaisin **asentoon 0** ja sen jälkeen käännä se jälleen **asentoon I**. Käynnistä sitten moottori seuraavan 12 sekunnin sisällä.

4.2.4. Sähköinen käynnistys

– Käynnistys, katso kohta 4.2.1.



14

– Aseta virta-avain virtalukkoon ja käännä avain **asentoon I.**

– Latauksen merkkivalo „2“ ja öljynpaineen merkkivalo „3“ syttyvät.

– Käännä avain **asentoon II.**

– Irroita ote avaimesta heti kun moottori on käynnistynyt.
Avaimen tulee palautua **I -asentoon** itsestään ja pysyä tässä asennossa.
Varoitusvalojen on sammuttava koneen käynnistymisen jälkeen.
Käynnin „1“-merkkivalo syttyy.

– Ylilämmön varoitusvalo „4“ (lisävaruste) syttyy ainoastaan, kun moottorin lämpötila on liian korkea.
Sammuta moottori, selvitä vian syy ja poista vika, ks. kapp.6.

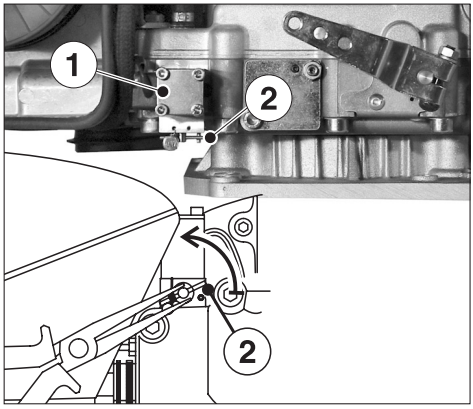
– Virta-avain on aina käännettävä **asentoon 0** ennen uutta käynnistämistä.
Virta-avaimessa on lukitus jolla estetään, ettei moottoria voi käynnistää uudelleen kun se jo on käynnissä.

Hehkutus- ja ajastinpiirillä varustetut moottorit (lisävaruste).

Jos moottori on varustettu hehkutuksella, syttyy hehkutuksen merkkivalo „5“ jos lämpötila alittaa 0°C (kuva 14).

– Kun hehkutuksen merkkivalo sammuu käynnistä moottori.

Polttoaineen sulkuventtiili, pysäytyssolenoidi (lisävaruste)



15

Kun käynnistysavainta käännetään **Asentoon I**, **pysäytyssolenoidi** ohittaa polttoaineen sulkuventtiilin. Nyt polttoaine pääsee vapaasti ruiskutuspumpulle ja moottori voidaan käynnistää. Kun moottori käy ja käynnistysavainta käännetään **asentoon 0**, polttoaineen **sulkuventtiili** estää polttoaineen pääsyn ruiskutuspumpulle ja **moottori pysähtyy;** kappale 4.3.
Tätä pysäytysventtiiliä käytetään myös automaattisessa pysäytysjärjestelmässä.

Hätä-käynnistäminen

Pysäytyssolenoidi estää polttoainetta pääsemästä ruiskutuspumpulle jos sähköä ei ole käytettävissä, **tällöin moottori voidaan käynnistää seuraavalla tavalla:**

– Käynnistääksesi moottori käänä pysäytyssolenoidin vipua „2“ vastapäivään ainakin 90° (sinettilanka katkeaa), kuva 15.

– Kun vipu on käännettynä tähän asentoon, sekä sähkökaynnistintä että narukäynnistintä voidaan käyttää; kappale 4.2.2. ja 4.2.3.
Öljypinnan korkeus tulee aina tarkastaa ennen hätäkäynnistämistä. Alhainen öljynpaine voi aiheuttaa suuria vahinkoja hyvinkin lyhyessä ajassa.

⚠ Moottoria ei voi pysäyttää avainta kääntämällä, mikäli hätäkäynnistysvipua ei käännetä takaisin (myötäpäivään) pysäytysasentoon.

Moottorin käytön jälkeen paikallista moottorissa ilmennyt vika ja poista se; kappale 6.
Sinetti pitää asentaa uudelleen hätäpysäytysvipuun **HATZ -huollossa.**

Mikäli moottoria käynnistetään edellä mainitulla tavalla ja se on varustettuna automaattisella pysäytysjärjestelmällä, on olemassa vaara, että moottori vaurioituu **(tästä HATZ ei ota vastuuta).**
Ota tarvittaessa yhteys **HATZin huoltokorjaamoon**.

Automaattinen pysäytysjärjestelmä

(valinnainen lisävaruste)

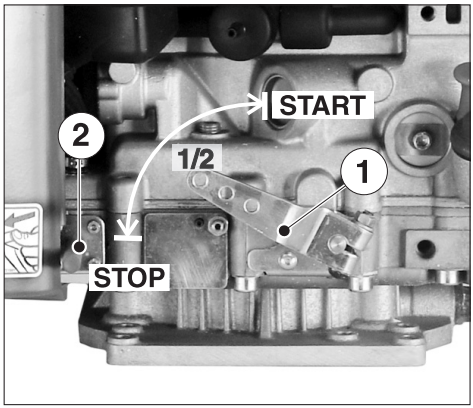
Merkkivalot välähtävät kerran, kun virta-avain käännetään **asentoon I** virtalukossa, kuva 14.

Tärkeää!

Jos moottori pysähtyy käynnistyksen jälkeen tai käynnin aikana, valvontapiiri ohjainkotelossa on saanut vikasignaalin. Vastaava merkkivalo syttyy (kuva 14, merkkivalot 2 - 4).
Kun moottori on pysähtynyt, hehkutuksen merkkivalo syttyy noin 2 minuuttia ajaksi. Tämän jälkeen ohjauspiiri sammuttaa kaikki merkkivalot.
Merkkivalot syttyvät uudellen kun virta-avain käännetään **asennosta 0 asentoon I.**
Etsi vika ja korjaa se ennenkuin jatkat moottorin käyttämistä (ks. kapp. 6.2.).
Merkkivalot sammuvat seuraavan käynnistyksen jälkeen.

Vaikka moottori on varustettu automaattisella sammutusjärjestelmällä, tulee öljyt tarkistaa joka 8-15 käyttötunnin välein.
(Kappale 5.2.1.)

4.3. Moottorin pysäytys



16

– Siirrä kierrosluvun säätövipu „1“ takaisin „STOP“-asentoon. Moottori sammuu.

Huomaa:

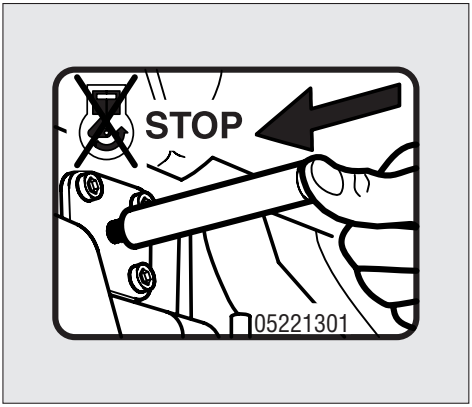
Moottoreita, jotka on asetettu **joutokäynnille**, ei voida sammuttaa nopeudensäätövivusta (katso kappale „Muita tapoja sammuttaa moottori“).

Muita tapoja sammuttaa moottori

1. Polttoaineen pysäytysventtiili, pysäytyssolenoidi (lisävaruste)

– Käännä käynnistysavain **asentoon 0**. Moottori sammmuu (kuva 18).

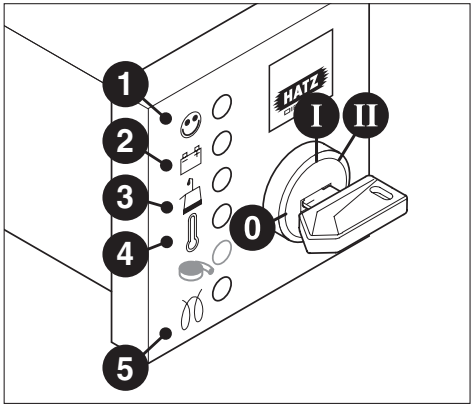
2. Pysäytintappi (lisävaruste)



17

– Paina pysäytintappia, kunnes moottori sammuu (katso myös kuva 16, kohta 2).

– Vapauta pysäytintappi „2“ moottorin pysähdyttyä ja tarkista, että tappi palaa normaaliin asentoonsa, kuva 16.



18

Mallista riippuen latauksenvaroitusvalo „2“ ja öljynpainevaroitusvalo „3“ syttyvät kun moottori pysähtyy.

– Käännä avain **asentoon 0** ja ota se pois.
  Merkkivalojen on sammuttava.

Huomaa:
Jos käynnistysavainta ei palauteta **asentoon 0**, saattaa akku tyhjentyä.

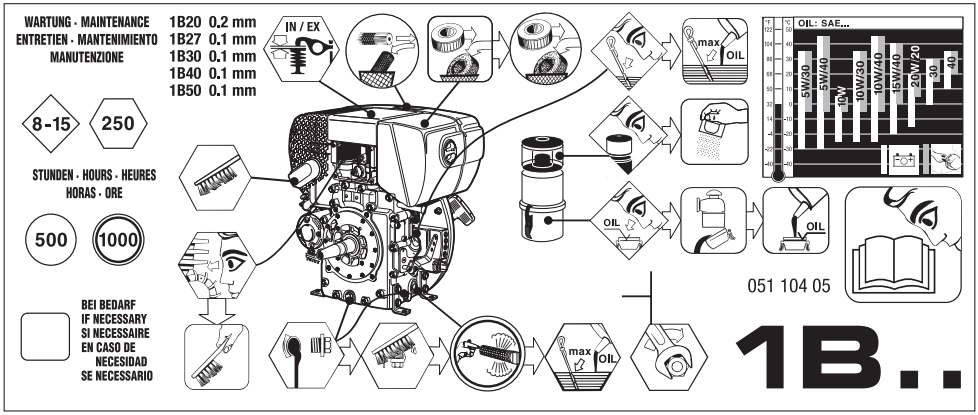
Virta-avain tulee pitää asiattomien henkilöiden ulottumattomissa, kun moottoria ei käytetä.

5. Huolto

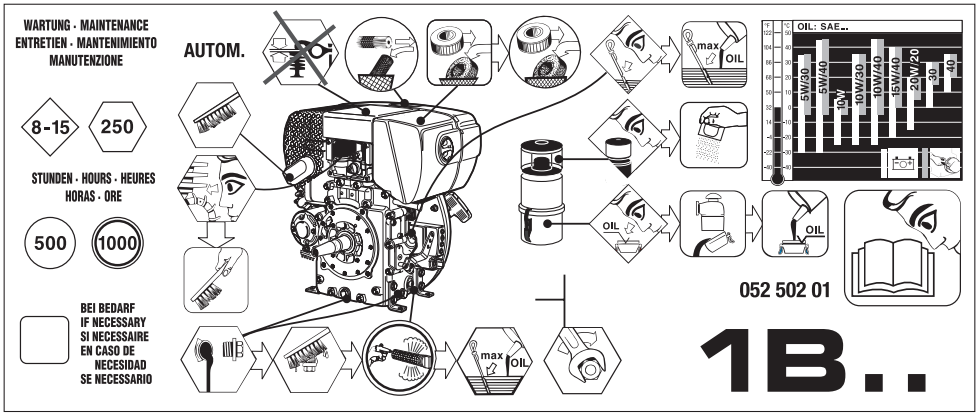
Moottori on pysäytettävä ennen huoltotyön suorittamista.
Noudata ympäristömääräyksiä käsitellessäsi tai poistaessasi vanhaa öljyä, suodattimia ja puhdistusmateriaaleja. Pidä moottorin avain asiattomien henkilöiden ulottumattomissa.
Irrota negatiivinen akkukaapeli, jotta estät moottoria pyörimästä sähköisen käynnistimen avulla.
Huoltotyön lopuksi tarkista, että kaikki työkalut on poistettu moottorista ja että kaikki turvasuojaimet jne, ovat paikoillaan.
Varmista ennen moottorin käynnistämistä, ettei kukaan ole vaara-alueella, eli moottorin tai käytössä olevan koneiston lähellä.

5.1. Huollon yhteenveto

	Huoltoväli	Huoltotyö	Kap.
	8 – 15 käyttötuntia tai ennen päivittäistä käynnistystä	Tarkista öljytasot. Tarkista imuilmanottoja ympäröivä alue. Tarkista huoltoilmaisimen merkkivalo.	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3.
	Joka 250:s käyttötunti	Vaihda moottoriöljy. Tarkista ja säädä venttiilinvälykset. (Tämä ei koske moottoria, joka on varustettuna automaattisella venttiilivälyksen) Puhdista ilmanjäähdytysalueet. Tarkista ruuvikiinnitykset. Puhdista äänenvaimentimen suojaritilä.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5.
	Joka 500:s käyttötunti	Vaihda polttoainesuodatin. Huolla kuivailmansuodatin.	5.4.1. 5.4.2.
	Joka 1000:s käyttötunti	Puhdista öljysuodatin.	5.5.1.
	Kerran vuodessa	Poista vesi polttoainesäiliöstä.	5.6.1.



Malli **ilman** automaattista venttiilivälyksen säätöä



Malli **jossa on** automaattinen venttiilivälyksen säätö

Riippuen siitä, onko moottori varustettu automaattisella venttiilivälyksen säädöllä vai ei, on moottoriin kiinnitetty jompi kumpi kuvan esittämistä havainnollistavista huoltotaulukoista.
Se tulisi sijoittaa näkyvälle paikalle laitteeseen tai moottoriin.
Huoltotaulukko kertoo havainnollisesti huoltojen välit.

Seuraavat toiminnot on aina suoritettava uusille tai peruskorjatuille moottoreille ensimmäisten 25 käyttötunnin jälkeen:

– Vaihda moottoriöljy, kappale 5.3.1.
– Tarkista venttiilinvälykset ja säädä tarvittaessa, kappale 5.3.2.
– Tarkasta ruuviliitännät, (kap. 5.3.4.)
Älä kiristä sylinterikannen kiinni-tysmuttereita.

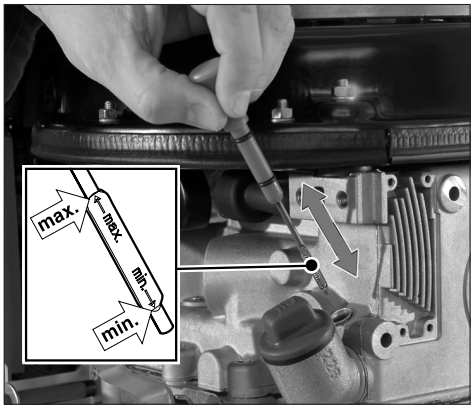
Jos moottoria ei käytetä säännöllisesti, vaihda moottoriöljy **viimeistään 12 kuukauden välein**, riippumatta käyttötuntien määrästä.

5.2. Määräaikaishuolto 8 – 15 käyttötunnin jälkeen

5.2.1. Tarkista öljypinnan korkeus

Öljypinnan korkeutta tarkistettaessa moottorin tulee olla vaaka-asennossa, eikä se saa olla käynnissä.

– Poista lika mittatikun alueelta.

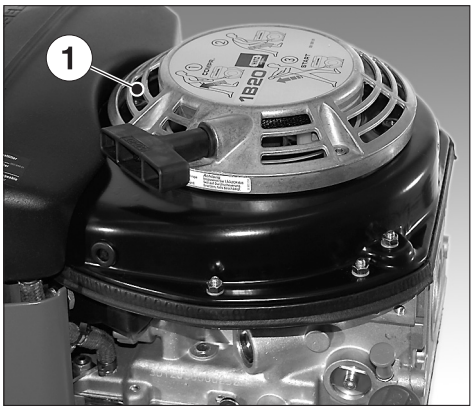


19

– Tarkista öljypinnan korkeus mittatikusta ja lisää öljyä mittatikun **max.** merkin korkeudelle, jos tarpeellista. Ks. kappale 4.1.1.

5.2.2. Tarkista ilmanottoaukot

Suuri pakokaasun määrä on merkki siitä, että likaa on kerääntynyt ilmanottoaukkoihin, mikä taas lyhentää huoltovälejä, kappale 5.3.3. ja 5.4.2.

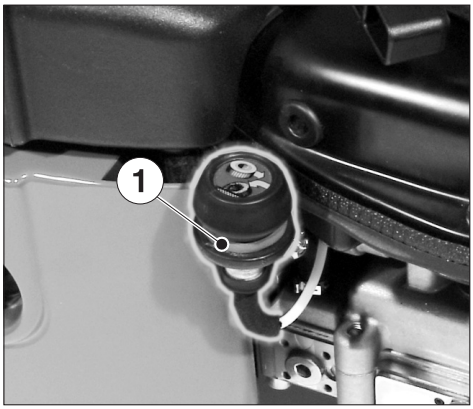


20

– Tarkista ilmanottoaukot ja jäähdytysrivat, puhdista jos tarpeellista.

5.2.3. Ilmanpuhdistimen huoltoilmaisin (lisälaite)

Mekaaninen huoltoilmaisin



21

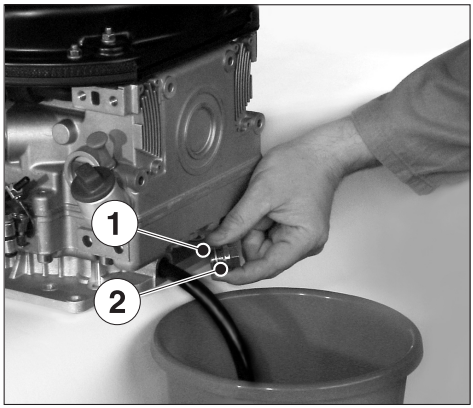
– Käytä moottoria Max. kierroksilla lyhyesti Juuri käynnistämisen jälkeen.
Jos **kumisuojus painuu pohjaan** ja peittää vihreän alueen „1“, ilmanpuhdistin on huollettava (kappale 5.4.2.).
Pölyisissä toimintaolosuhteissa tarkista kumisuojus useita kertoja päivässä.

5.3. Määräaikaishuolto 250 käyttötunnin jälkeen

5.3.1. Moottoriöljyn vaihto

Moottorin on oltava pysähdyksissä ja vaakasuorassa asennossa.
Vaihda moottoriöljy vasta kun moottori on käyntilämmin.

Kuuma öljy voi aiheuttaa vakavia palovammoja!
Vanha öljy on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla.



22

– Poista öljynpoistotulppa „1“ ja anna öljyn valua pois.

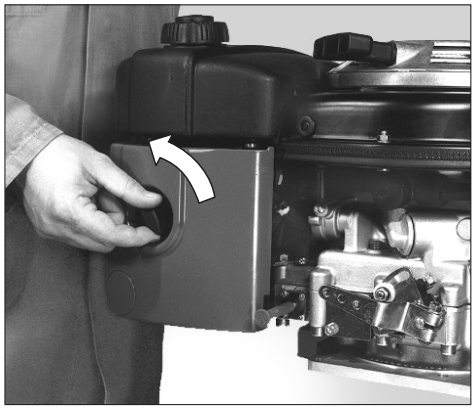
– Puhdista öljynpoistotulppa „1“, asenna uusi tiiviste „2“.

– Lisää moottoriöljyä, kappale 4.1.1.

5.3.2. Venttiilinvälyksen tarkistaminen ja säätö

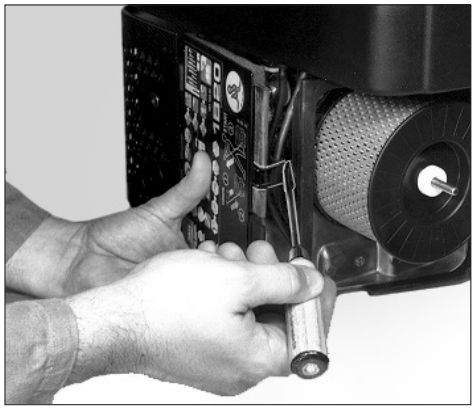
Huoma:
Seuraavat toimentpiteet eivät koske moottoreita, joissa on automaattinen venttiilivälyksen säätö. Tämä käy ilmi moottorin huollon yhteenvedosta, kappale 5.1.

Säädön voi suorittaa ainoastaan moottorin ollessa kylmä (10 - 30 °C).



23

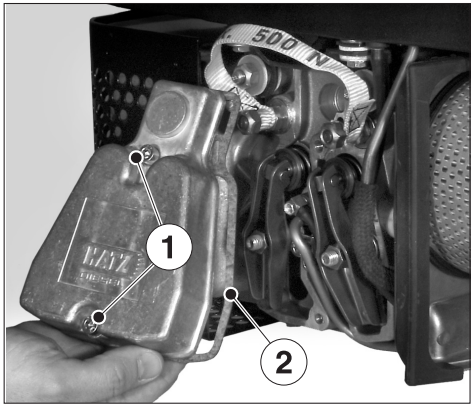
– Poista ilmanpuhdistimen kansi.



24

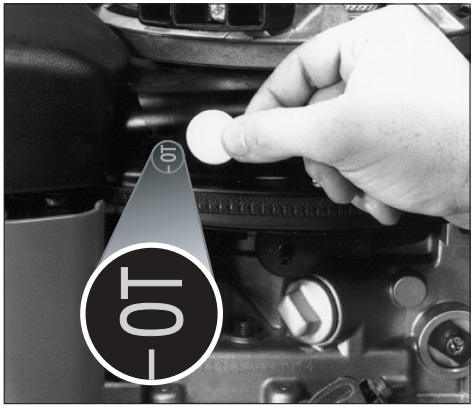
– Poista äänieristyskansi.

– Poista venttiilikotelon pinnassa oleva lika.



25

– Irrota pultit „1“ ja nosta venttiilikotelo tiivisteen „2“ kanssa.

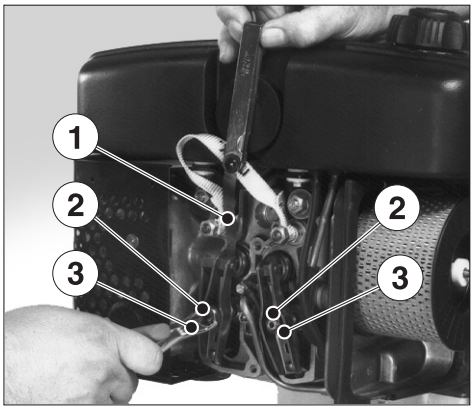


26

– Poista tarkistusreiän kumisuojus.

– Pyöritä moottoria normaaliin pyörimissuuntaan kunnes vaihtotahti saavutetaan (pakoventtiili ei ole vielä sulkeutunut, imuventtiili alkaa avautua).

– Pyöritä kampiakselia normaaliin pyörimissuuntaan 360° ja laita merkki **OT** kohdalleen (kuva 26).



27

– Tarkista venttiilivälys, rakotulkilla „1“.

– Mikäli välys ei ole oikea, löysää säädön lukitusta „3“ ja säädä välys ruuvilla „2“ sellaiseksi, että rakotulkki „1“ liikkuu nihkeästi.

– Kiinnitä venttiilikotelo takaisin paikoilleen ja kiristä se huolellisesti käyttäen uutta tiivistettä.

– Kiinnitä aikaisemmin irroitetut osat takaisin moottoriin.
Muista: vaihda tarkistusreiän kumisuojus.

– Käytä moottoria hetki ja tarkista etteivät tiivisteet vuoda.

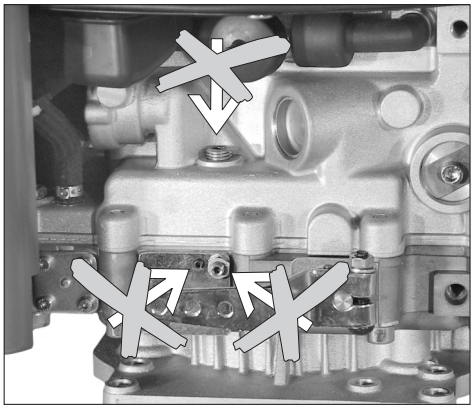
5.3.3. Ilmanpuhdistimen ympäristön puhdistaminen

Moottorin täytyy olla sammutettu ja jäähtynyt ennen huoltotyön suoritta mista.

– Jos sylinterikannen, sylinterin tai vauhtipyörän jäähdytysrivat ovat likaantuneet, puhdista ne. Tarvittaessa ota yhteys HATZ- palveluasemaan.

5.3.4. Ruuviliitosten tarkistaminen

– Tarkista kaikkien liitäntöjen, johtojen ja putkien sekä muiden moottoriin liitettyjen osien, tai sen kiinnittämiseen käytettyjen osien yms. kunto, kireys ja asento niin pitkälti kuin on mahdollista päästä niihin käsiksi huoltotyön aikana.
Älä kiristä liikaa venttiilikotelon ruuveja.

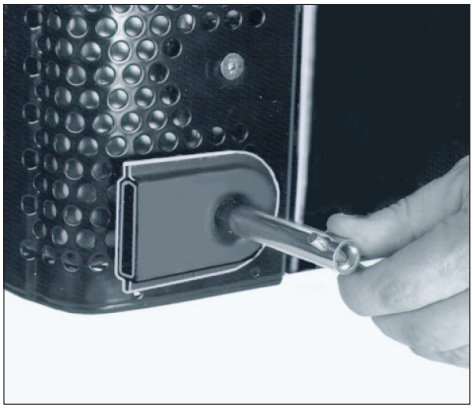


28

Kierrosnopeussäätimen ja ruiskutusjärjestelmän säätöruuvit ovat sinetöidyt värisellä lakalla. Älä kiristä tai säädä niitä.

5.3.5. Pakokaasuaukkojen puhdistaminen

Pakokaasujärjestelmät ovat kuumia eikä niitä saa koskea moottorin käydessä eikä ennenkuin moottori on jäähtynyt sammuttamisen jälkeen.

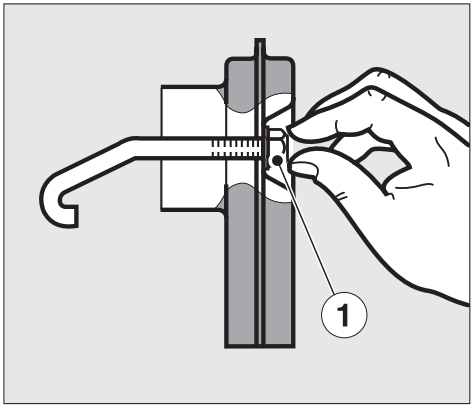


29

– Irrota mutteri ja poista pakoputki.

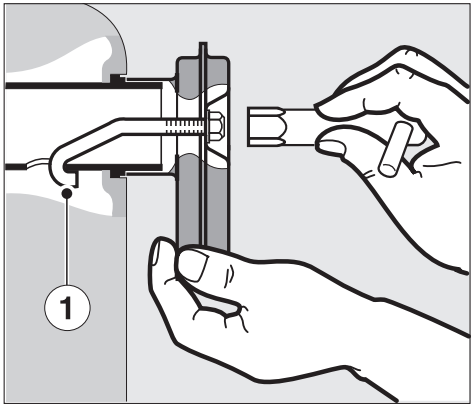
– Poista lika pakoputkesta pienellä teräsharjalla.

– Tarkista pakoputki murtumien ja halkeamien varalta, uusi jos tarpeen.



30

– Ruuvaa kuusioruuvia „1“ arviolta 1 kierros.



31

– Työnnä holkkiavain „1“ aukkoon ja vedä uudelleen ulospäin siten, että holkki kiinnittyy.

– Kiristä kuusioruuvi kokonaan.

5.4. Määräaikaishuolto 500 käyttötunnin jälkeen

5.4.1. Polttoainesuodattimen uusiminen

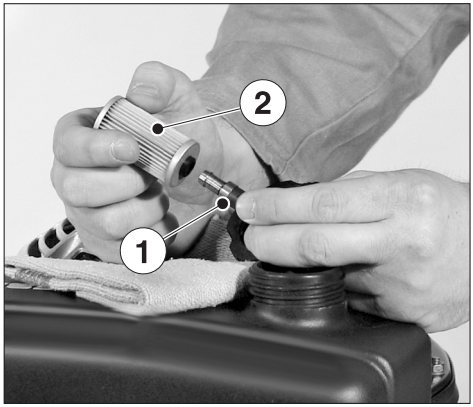
Polttoainesuodattimen huoltoväli on riippuvainen käytettävän polttoaineen puhtaudesta, joten saattaa olla tarpeellista pienentää huoltovälit 250 tuntiin.

Älä tupakoi tai pidä avotulta polttoainejärjestelmän läheisyydessä.

Tärkeää:
Pidä koko ympäröivä alue puhtaana, ettei lika pääse kosketuksiin polttoaineen kanssa. Polttoaineen joukossa oleva lika saattaa vahingoittaa järjestelmän osia.

32

– Avaa polttoaineen täyttökorkki ja ota öljysuodatin letkuineen tankista ulos.



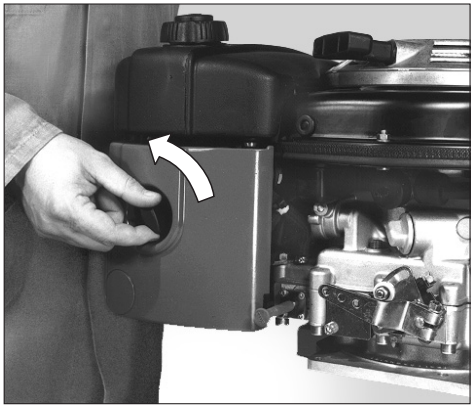
33

– Irrota polttoaineputki „1“ suodattimesta „2“ ja asenna uusi suodatin.

– Polttoainejärjestelmän ilmaus tapahtuu automaattisesti.

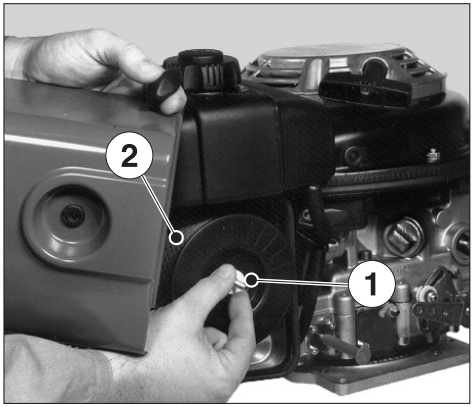
5.4.2. Imanpuhdistimen huolto

Suodatinelementti tulee puhdistaa kun huoltoilmaisimen merkkilamppu syttyy täydellä kierrosnopeudella, kappale 5.2.3.
Kuitenkin suodatinelementti tulee vaihtaa viimeistään jokaisen 500 käyttötunnin jälkeen.



34

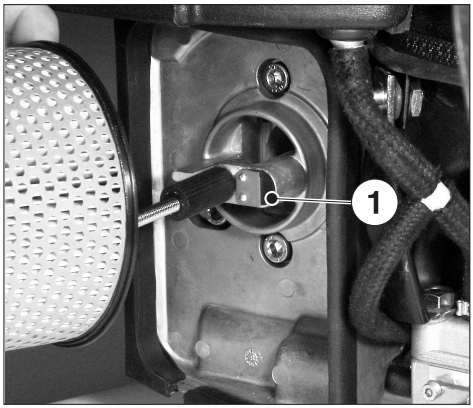
– Poista ilmanpuhdistimen suojakansi.



35

– Ruuvaa auki ja irrota ruuvi „1“ ja poista ilmansuodatinelementti „2“.

– Puhdista kaikki ilmanpuhdistimen osat, paitsi suodatinelementti.
Älä päästä likaa tai muuta ylimääräistä tavaraa moottorin ilmanottoaukkoon.



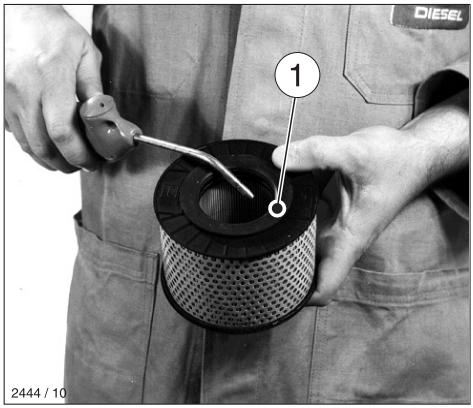
36

– Ilmanpuhdistimen mekaaninen huoltoilmaisin: tarkista kunto ja venttiililevyn „1“ puhtaus.

– Suodatinelementti tulee joko vaihtaa uuteen tai riippuen likaisuudesta puhdistaa seuraavasti:

Suodatinelementin puhdistus

Kuiva lika



37

– Puhdista suodatinelementti paineilmalla suodattimen sisältä ulospäin.

TÄRKEÄÄ !
Paine ei saa ylittää 5 bar.

Kostea tai öljyinen lika
Vaihda suodatinelementti.

Suodatinelementin tarkistaminen

– Tarkista suodatinelementin tiivistepinta „1“, kuva 37.

– Tarkista suodatinelementistä murtumat ja paperin hajoamiset pitelemällä suodatinta valoa vasten tai laittamalla valolähde suodattimen sisälle.

TÄRKEÄÄ !
Pienikin vaurio suodatinelementissä aiheuttaa elementin vaihdon.

– Asenna suodatinelementti paikoilleen vastakkaisessa järjestyksessä.

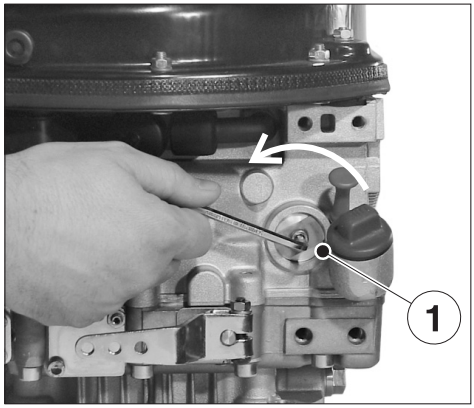
5.5. Määräaikaishuolto 1000 käyttötunnin jälkeen

5.5.1. Puhdista öljysuodatin

Öljysuodatin tulee puhdistaa öljyvaihdon yhteydessä.

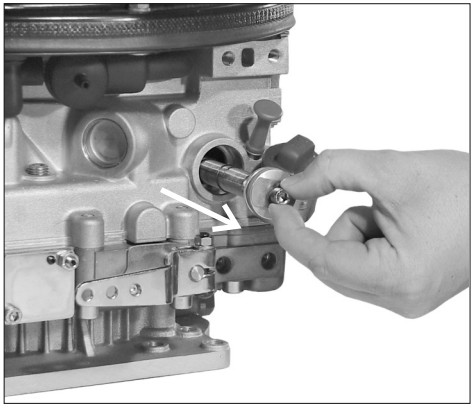
Moottorin on oltava pysähdyksissä ja vaakasuorassa asennossa.

Kuuma öljy voi aiheuttaa vakavia palovammoja!
Vanha öljy on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla.



38

– Löysää ruuvia „1“ noin 5 kierrosta.

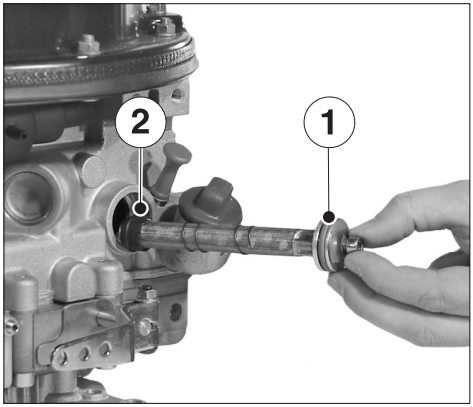


39

– Irroita ja poista öljysuodatin.

40

– Käytä paineilmaa apuna, kun puhallat lian öljysuodatimesta ulospäin.

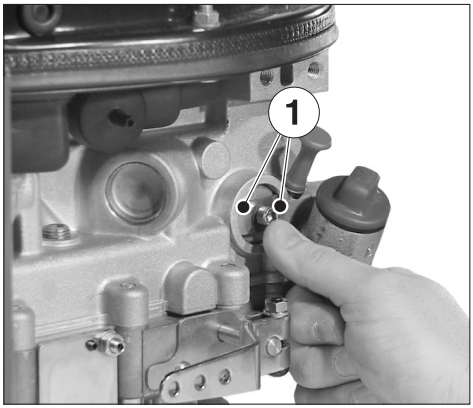


41

– Tarkasta tiiviste „1“. Jos tiiviste on vaurioitunut, vaihda se.

– Tarkasta, että tiiviste „2“ on ehjä ja oikein asennettu. Vaihda öljysuodatin tarvittaessa.

– Voitele tiiviste ennen kuin asetat sen paikalleen.



42

– Asenna öljysuodatin paikalleen ja paina pohjaan asti.

– Tarkasta, että kiristysjousi on molemmista päistään „1“ kiinni öljysuodattimessa ennen kuin kiristät ruuvin.

– Tarkista öljypinnan korkeus mittatikusta ja lisää öljyä mittatikun **max.** merkin korkeudelle, jos tarpeellista. Ks. kappale 4.1.1.

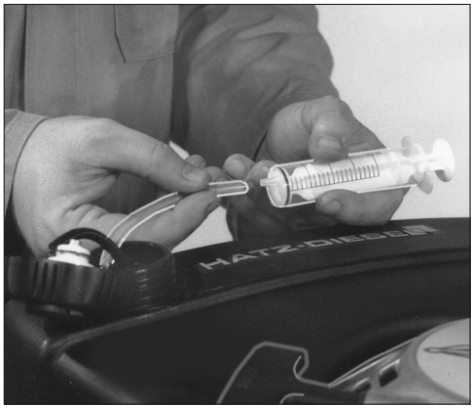
5.6. Kerran vuodessa

5.6.1. Polttoainesäiliön kuivaaminen

Älä tupakoi tai pidä avotulta polttoaine-järjestelmän läheisyydessä.

– Lämpötilojen vaihteluiden aikana säiliön alaosiin tiivistyy vettä.

Sen vuoksi tiivistynyt vesi tulee poistaa vähintään kerran vuodessa tankista seuraavasti:



43

– Laita muoviputki (4 mm halkaisija, 350 mm pitkä) injektioruiskuun (20 ml tai suurempi).

44

– Työnnä putken pää tankin pohjalle ja ime säiliöstä dieselöljy-vesiseos.
Veden ominaispaino on suurempi kuin dieselöljyn, joten veden ja dieselöljyn rajapinnan tulisi näkyä säiliössä.

– Jatka imemistä, kunnes säiliössä on ainoastaan dieselöljyä.

6. Moottorihäiriöt, nüden syyt ja korjaustoimenpiteet

Häiriö	Mahdollinen syy	Toimenpiteet	Kap.
6.1. Moottori ei käynnissty, käynnistin pyörittää moottoria.	Nopeuden säätövipu „STOP“ - tai joutokäynti-asennossa.	Käännä vipu „START“-asentoon.	4.2.1.
	Säätövipu „STOP“ -asennossa.	Siirrä vipu toiminta-asentoon.	4.3.
	Polttoaine ei saavuta polttoaineensyöttöpumppua.	Täytä polttoaineella. Tarkista koko polttoaineensyöttöjärjestelmä: - polttoainelinja moottoriin. - polttoaineensuodatin.	4.1.2. 5.4.1.
	Ilmaa polttoainejärjestelmässä: - Väärät venttiilinvälykset.	Tarkista venttiilinvälykset.	5.3.2.
	- Sylinteri ja/tai männän renkaat kuluneet.	Ks. korjaamokäsikirjasta.	
	Ruiskutussuutin ei toimi kunnolla.	Ks. korjaamokäsikirjasta.	
Alhaisissa lämpötiloissa.	Alimmat käynnistyslämpötilat alitettu.	Käytä esilämmitysjärjestelmää (lisälaite).	4.2.4.
	Käyttölaitteisto ei ole kytketty irti.	Kytke moottori irti laitteistosta, mikäli mahdollista.	
	Viallinen esilämmitysjärjestelmä (lisälaite).	Ks. korjaamokäsikirjasta.	
	Polttoaineen kylmänkestävyys on riittämätön.	Vedä ulos polttoaineen paluuputki ja tarkista onko polttoaine juoksevaa. Varmista polttoaineen vapaa kulku putkistossa. Jos polttoaine on jähmettynyttä lämmitä moottori suurta varovaisuutta noudattaen tai puhdista koko polttoainejärjestelmä. Vaihda polttoaine talvilaatuun, johon on lisätty paloöljyä.	 4.1.2.

Häiriö	Mahdollinen syy	Toimenpiteet	Kap.
Alhaisissa lämpötiloissa:	Käynnistysnopeus alle 400 min^{-1} - Moottoriöljy liian paksua.	Täytä uudelleen notkeammalla moottori öljyllä.	5.3.1. 4.1.1.
	- Akun jännite on alhainen.	Tarkista akku. tarvittaessa ota yhteys palveluasemaan.	7.
Jos moottori on varustettu pysäytyssolenoidilla tai automaattsella pysäytysjärjestelmällä (valinnainen lisävaruste).	Magneettiventtiili viallinen ja/tai vika sähköjärjestelmässä.	Ks. korjaamokäsikirjasta.	
6.2. Moottori käynnistyy, mutta pysähtyy heti kun käynnistin kytketään irti.	Kierrosluvun säätövipu ei ole tarpeeksi kaukana „START-suunnassa.	Sirrä vipu „START“-asentoon.	4.2.1.
	Käytettävää laitetta ei ole kytketty irti.	Kytke moottori irti laitteesta, mikäli mahdollista.	
	Polttoainesuodatin tukkeutunut.	Vaihda polttoainesuodatin.	5.4.1.
Automaattisella pysäytysjärjestelmällä (lisävaruste).	Jokin automaattisen pysäytysjärjestelmän antureista on antanut sammutuskäskyn. (Ks. myös kappale 6.4.)	Paikallista vika ja poista se tai ota yhteys HATZ -palveluasemaan.	
6.3. Käynnistin ei toimi tai moottori ei pyöri.	Vika sähköjärjestelmässä: - Akku ja/tai toinen johto on kytketty väärin. - Johtoliitännät löysiä ja/tai hapettuneita. - Akku rikki. - Viallinen käynnistinmoottori. - Vialliset releet, suojalaitteet jne.	Tarkista sähköisen järjestelmän osat ja liitännät. Ks. myös korjaamokäsikirjaa.	7.
6.4. Moottori pysähtyy itsekseen normaalin toiminnan aikana.	Polttoaineensyöttö on keskeytynyt: - Ei polttoainetta. - Suodatin tukkeutunut. - Ilmanottoaukko sijaitsee polttoainesäiliön kuoressa. - Ilmaa polttoaineen seassa. Mekaaniset viat.	 Lisää polttoainetta. Uusi suodatin. Varmista ilmansaanti. Tarkista onko polttoaineen seassa ilmaa. Tarkista ilmausventtiili. Ota yhteys HATZ -palveluasemaan.	 4.1.2. 5.4.1.

Häiriö	Mahdollinen syy	Toimenpiteet	Kap.
Automaattisella pysäytysjärjestelmällä (lisävaruste).	Jokin automaattisen pysäytysjärjestelmän antureista on antanut sammutuskäskyn.	Paikallista vika ja poista se tai ota yhteys HATZ -palveluasemaan.	
	Anturiviat:		
	- Öljynpaine alhainen.	Tarkista öljyn voitelu.	5.2.1.
	- Moottorilämpötila liian korkea.	Puhdista moottorin jäähdytysrivat.	5.3.3.
	- Viallinen vaihtovirtalaturi.	Ks. korjaamokäsikirjasta.	
6.5. Moottorin teho heikko.	Poltttoaineensyöttö häiriytynyt:		
	- Säiliö tyhjä.	Lisää polttoainetta.	4.1.2.
	- Suodatin tukkeutunut.	Uusi suodatin.	5.4.1.
	- Ilmanottoaukko sijaitsee polttoainesäiliön kuoressa.	Varmista, että säiliö tuulettuu kunnolla.	
	- Ilmaa polttoaineen seassa	Tarkista onko polttoaineen seassa ilmaa. Tarkista ilmausventtiili.	
	- Kierroslukualueen säätövipu ei pysy valitussa asennossa.	Estä sitä liikkumasta.	
6.6. Moottorin teho heikko - pakokaasut mustia.	Ilmanpuhdistin tukkeutunut.	Puhdista se.	5.4.2.
	Väärät venttiilinvälykset.	Säädä venttiilinvälykset.	5.3.2.
	Vika ruiskutussuihkuttimessa.	Ks. korjaamokäsikirjasta.	
6.7. Moottori ylikuumenee, ylikuumentumisvaroitusvalo (lisävaruste) syttyy.	Liikaa öljyä moottorissa.	Poista moottoriöljyä, kunnes se saavuttaa mittatikun ylimmän merkin.	5.3.1.
	Puutteellinen jäähdytys:		
	- likainen jäähdytysjärjestelmä.	Puhdista järjestelmä.	5.3.3.
	- puutteellinen ilmanohjauspeltien ja liitäntäelementtien tiivistys.	Tarkista, että kaikki ilmanohjauspellit on asennettu kunnolla.	
6.8. Veden kondensoituminen pakokaasunpoistojärjestelmään.	Pitkäaikainen käyttö ilman kuormitusta.	Pyöritä moottoria 70 % kuormitustasolla kunnes pakokaasunpoistojärjestelmä on jälleen kuiva.	

7. Sähköisen järjestelmän varo-ohjeita

Akku tuottaa räjähdysvaarallisia kaasuja. Pidä akku poissa avotulen ja kipinöintivaaran läheisyydestä. Älä tupakoi. Suojaa silmät, iho ja vaatteet akkuhapolta. Kaada puhdasta vettä happopisaroiden päälle välittömästi. Hätätilanteessa kutsu apuun lääkäri. Älä laita työkaluja akun päälle.

Ennen sähkölaitteen huoltotoimenpiteiden aloittamista, irrota aina akun miinusnapa.

– Älä koskaan vaihda akun **positiivisen (+)** ja **negatiivisen (–)** navan paikkaa keskenään.

– **Asentaessasi** akkua yhdistä ensin **positiivinen napa** ja sitten **negatiivinen napa**. **Negatiivinen napa on yhteydessä maahan = moottorin runko.**

– **Siirtäessäsi** akkua irrota ensin **negatiivinen napa** ja sitten vasta **positiivinen napa.**

– **Vältä oikosulkuja** liitoksissa ja jännitteellisten johtimien kosketusta runkoon.

– Toimintahäiriöiden ilmetessä **tarkista aina kaikki liitännät.**

– Vaihda viallinen merkkivalo.

– Älä poista virta-avainta toiminnan aikana.

– **Älä koskaan irrota akkua** moottorin käydessä. Jännitepiikit saattavat vaurioittaa sähkölaitteita.

– Jos moottori tarvitsee **hätäkäynnistää** narukäynnistimellä, jätä akun kaapelit kytkettyiksi (vaikka akku olisi purkautunut).

– Irroita käynnistyskotelon liittimet, kun **hätäkäynnistät** moottorin narukäynnistimellä.

– Kun puhdistat moottoria, älä roistuta tai painepese moottorin sähkölaitteita.

– **Tehdessäsi hitsaustöitä** laita hitsauslaitteen maadoituskiinnitin niin lähelle hitsauskohtaa kuin mahdollista ja **irrota akku.** Lataussäätimen johtoliitin pitää irrottaa.

Asianmukaiset kytkentäkaaviot toimitetaan sähkökäynnisteisten moottoreiden mukana. Näiden lisäkopioita voidaan toimittaa pyynnöstä.

Huomaa, että moottorin valmistaja myöntää takuun vain HATZ:in hyväksymien kytkentäkaavioiden mukaisesti asennetuille sähköisille järjestelmille.

8. Varastointi

Uusia moottoreita voidaan normaalisti varastoida aina 12 kuukauteen asti kuivassa paikassa.

Tämä suojaus voi kestää vain noin 6 kuukautta, jos ilmasto on kostea tai jos moottori joutuu meri-ilman vaikutuksen alaiseksi.

Suosittelemme neuvottelemaan lähimmän HATZ-palvelupisteen kanssa jos moottori varastoidaan pidemmäksi ajaksi.