

Manual de Instruções

Série 1300 EDi

WK
WL
WM
WN

Índice

1 Informação geral

Introdução	5
Como cuidar do motor	6
Regras de segurança.	7
Identificação do motor	8
Empresas Perkins	9

2 Panorâmicas do motor

Introdução	11
Posicionamento dos componentes do motor.	11

3 Instruções de utilização

Pôr o motor a trabalhar	13
Pôr a trabalhar um motor com sistema de arranque com éter	14
Parar o motor.	14
Afinação da rotação do motor	15
Motor a trabalhar ao ralenti	15
Rodagem	15
Altitude.	15

4 Manutenção de prevenção

Períodos de manutenção de prevenção	17
Prazos	18
Drenar o sistema de arrefecimento	19
Encher o sistema de arrefecimento	20
Substituir o elemento do filtro do líquido de refrigeração/inibidor	21
Verificar a correia.	22
Substituir a correia.	22
Pré-filtro de combustível	23
Substituir o filtro de malha do combustível e o elemento do filtro de combustível	23
Purgar o ar do sistema de combustível	24
Substituir o óleo de lubrificação.	25

Substituir o elemento do filtro do óleo de lubrificação	26
Filtro de ar	27
Indicador de restrição	27
Afinar as folgas das válvulas	28

5 Fluidos do motor

Especificação do combustível	29
Especificação do óleo de lubrificação	30
Especificação do líquido de arrefecimento	31

6 Diagnóstico de avarias

Problemas e causas possíveis	33
Lista de causas possíveis	34

7 Preservação do motor

Introdução	35
Processo	35

8 Peças e assistência

Produtos POWERPART recomendados	37
---------------------------------------	----

9 Especificações

Motor	39
-------------	----

1

Informação geral

Introdução

Os motores EDi da Série 1300 é uma família de motores, que têm um sistema de gestão electrónico. Os motores, concebidos para aplicações industriais e agrícolas, são fabricados pela Perkins Engines Limited, um líder mundial no design e fabrico de motores diesel de alta performance.

Os padrões de montagem e qualidade aprovados pela Perkins, juntamente com a tecnologia mais moderna, foram adoptados no fabrico do seu motor, de modo a garantir a sua fiabilidade e potência económica.

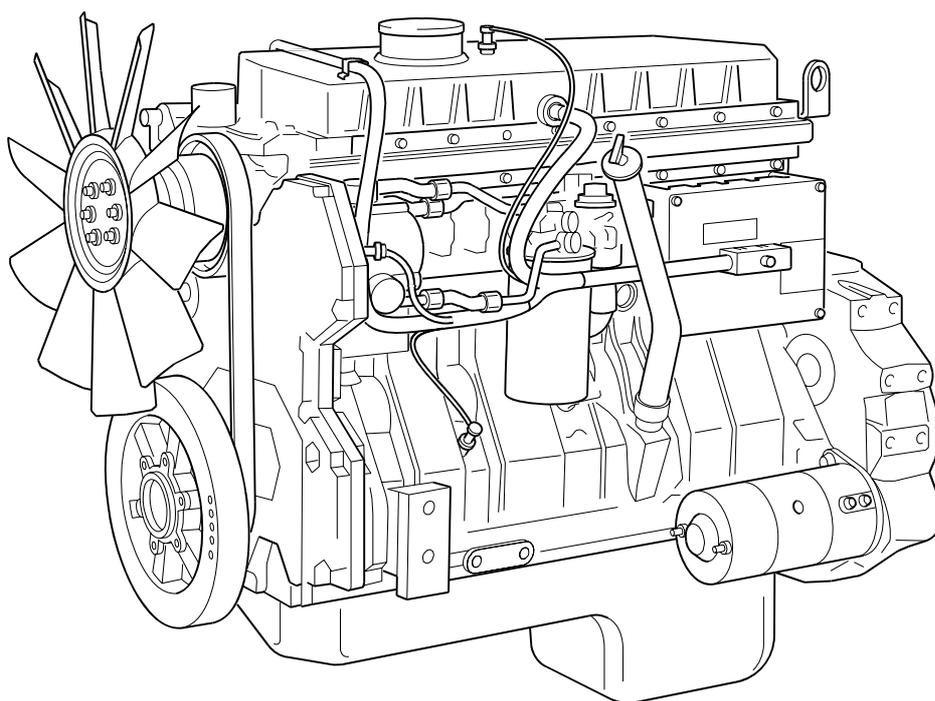
Nota: Para se assegurar de que utiliza a informação relevante para o tipo do seu motor, remeta-se à secção "Identificação do Motor" na página 8.

Situações de perigo ou operações perigosas são indicadas no texto por dois métodos:

Cuidado! Este indica que existe a possibilidade de perigo pessoal.

Aviso: Este indica que existe a possibilidade de perigo para o motor.

Nota: Inclui sempre informações importantes, mas não denota perigo.



Como cuidar do motor

Este Manual foi produzido para o ajudar a manter e a utilizar correctamente este motor.

Para garantir a melhor performance e a maior longevidade do motor, é indispensável que se assegure de que as operações de manutenção são levadas a cabo nos intervalos indicados em "Manutenção de Prevenção". Se o motor trabalhar num ambiente muito poeirento ou noutras condições adversas, alguns dos intervalos de manutenção indicados terão de ser reduzidos. Substitua o elemento do filtro e mude o óleo de lubrificação em intervalos regulares, de modo a garantir que o interior do motor é mantido limpo.

Assegure-se de que todas as afinações e reparações são feitas por pessoal com a formação profissional correcta. Os distribuidores da Perkins só empregam este tipo de pessoal. O distribuidor da Perkins também tem ao seu dispor peças e assistência técnica. Se não souber a morada do distribuidor mais próximo, informe-se numa das empresas Perkins indicadas na página 9.

As expressões "lado esquerdo" e "lado direito" são utilizadas, partindo-se do princípio de que se está a observar o motor pelo lado do volante.

Cuidado! *Leia e decore as "regras de segurança". Foram incluídas para sua protecção e têm de ser sempre respeitadas.*

Regras de segurança

Estas regras de segurança são importantes. Também é importante respeitarem-se todos os regulamentos locais no país onde o motor for posto a uso. Alguns pontos referem-se apenas a aplicações específicas.

- Utilize apenas estes motores no tipo de aplicação para que foram concebidos.
- Não altere a especificação do motor.
- Não fume enquanto reabastece o depósito de combustível.
- Limpe todo o combustível que entornar. Os materiais que tenham ficado contaminados com combustível terão de ser removidos para um local seguro.
- Não reabasteça o depósito de combustível com o motor a trabalhar (salvo se for absolutamente necessário).
- Não limpe, não acrescente óleo de lubrificação, nem afine o motor com este a trabalhar (salvo se tiver a formação correcta para isso; mesmo assim, exerça o cuidado máximo, para evitar correr o risco de se ferir).
- Não faça afinações que não compreende bem.
- Assegure-se de que o motor não é posto a trabalhar num local onde se possam acumular ou concentrar as emissões tóxicas.
- Outras pessoas deverão ser mantidas a uma distância segura enquanto o motor ou os acessórios estão em uso.
- Não aproxime peças de vestuário largas ou cabelo comprido de quaisquer peças móveis.
- Mantenha-se afastado das peças móveis enquanto o motor estiver a trabalhar. **Aviso!** *Algumas peças móveis não podem ser facilmente vistas enquanto o motor está a trabalhar.*
- Não ponha o motor a trabalhar se um resguardo de segurança tiver sido retirado.
- Não tire o tampão ou qualquer outro componente do sistema de arrefecimento enquanto o motor estiver quente e o líquido de arrefecimento pressurizado - poderia escaldar-se com um jacto de líquido quente.
- Não utilize água com sal ou qualquer outro líquido de arrefecimento, que possam causar corrosão no circuito de arrefecimento fechado.
- Não permita faíscas ou lume perto das baterias (especialmente enquanto estas estiverem a ser carregadas), pois os gases libertados pelo electrólito são altamente inflamáveis. O fluido da bateria é nocivo para a pele e especialmente para os olhos.
- Desligue os terminais da bateria antes de iniciar reparações no sistema eléctrico.
- Apenas uma pessoa deverá estar a controlar o motor.
- Assegure-se de que o motor é accionado apenas a partir do painel de comando ou da posição do operador. Deite fora o óleo de lubrificação num local seguro, de modo a evitar o risco de contaminação.
- Antes de pôr o motor a trabalhar, assegure-se de que a alavanca de controlo da caixa de velocidades está na posição de desengatada.
- O material combustível de alguns dos componentes do motor (por exemplo, alguns retentores) pode ser extremamente perigoso se for queimado. Nunca permita que este material queimado entre em contacto com a pele ou com os olhos.
- O gasóleo e o óleo de lubrificação (especialmente o óleo usado) podem ser muito nocivos para a pele de certas pessoas. Proteja as mãos com luvas ou com um produto especial de protecção da pele.
- Não use roupas contaminadas com óleo de lubrificação. Não ponha no bolso panos contaminados com óleo.
- Deite fora o óleo de lubrificação conforme indicado nas regulamentações locais, de modo a evitar o risco de contaminação.
- Tenha muito cuidado se precisar de efectuar reparações de emergência em condições adversas.
- Utilize sempre uma armação de segurança, para proteger o operador, quando um componente está a ser testado sob pressão num recipiente com água. Coloque freios a fixar os bujões de vedação das uniões de tubos de um componente que esteja a ser testado sob pressão.
- Não projecte ar comprimido contra a pele. Se entrar ar comprimido na pele, consulte imediatamente um médico.
- Os turbocompressores trabalham a alta velocidade e a alta temperatura. Mantenha os dedos, as ferramentas e quaisquer detritos afastados dos pórticos de entrada e de saída do turbocompressor e evite tocar nas superfícies quentes.
- Os injectores deste motor são controlados electronicamente por um impulso de 110 volts.
- Os injectores são accionados pelo óleo de lubrificação do motor a alta pressão. Não retire qualquer componente do sistema de alta pressão enquanto o óleo do motor estiver pressurizado, pois este poderia projectar-se num jacto perigoso.
- Utilize apenas peças Perkins genuínas.

Identificação do motor

Os motores EDi da Série 1300 são uma gama de motores de seis cilindros em linha, equipados com turbocompressor ou turbocompressor/intercooler. Estes motores têm um sistema de gestão electrónico.

Neste manual de instruções, os diferentes tipos de motor são identificados pelas letras de código correspondentes, as quais são as primeiras duas letras do número do motor, como indicado em baixo:

Letras de código	Cilindrada	Sistema de aspiração
	Litros	
WK	7,6	Com turbocompressor
WL	7,6	Com turbocompressor e intercooler
WM	8,6	Com turbocompressor
WN	8,6	Com turbocompressor e intercooler

O número do motor está estampado no lado esquerdo do bloco de cilindros (A1), por detrás da bomba de alta pressão.

Um exemplo de um número do motor:
WL1296N123456.

Os componentes do número do motor são:

WL1296N123456

WL	Letras de código do tipo
1296	Número da lista de construção
N	Construído nos EUA
123456	Número de série do motor

Se precisar de peças, de assistência técnica ou de mais informações para o seu motor, tem de indicar o número completo deste ao seu distribuidor Perkins.

Empresas Perkins

Austrália

Perkins Engines Australia Pty. Ltd,
Suite 2, 364 Main Street,
Mornington 3931, Victoria, Austrália.
Telefone: 0061 0597 51877
Telex: perkoil AA30816
Fax: 0061 0597 1305

China

Perkins Engines (Tianjin) Ltd,
Jinwei Road,
Beichen District,
Tianjin,
300402
China
Telefone: 86 222699 2288
Fax: 86 222699 3784

França

Moteurs Perkins S.A.,
"Parc des Reflets",
165 Avenue du Bois de la Pie,
95700 Roissy Charles de Gaulle, França.
Telefone: (0033) 01 49-90-7171
Fax: (0033) 0149-90-7190

Alemanha

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Alemanha.
Telefone: 0049 60275010
Fax: 0049 6027501124

Itália

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8,
22070 Casnate con Bernate (Como), Itália.
Telefone: 0039 0 31 564633/564625
Fax: 0039 0 31 565480/564145/396001

Japão

Perkins Engines (Japão) K.K.,
Reinzaka Building, 5th Floor,
14-2 Akasaka, 1-chome, Minato-ku,
Tóquio 107, Japão.
Telefone: 0081 0 3586 7377
Telex: perkoil J2424823
Fax: 0081 0 3582 1596

Coreia

Perkins Engines (Coreia)
Textile Center 12F
Daechi 3 dong 944-31
Kangnam-Ku
Seoul, 135-283
Coreia
Telefone: 822 528 3377
Fax: 822 528 3378

Reino Unido

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
Inglaterra.
Telefone: 0044 01733 583000
Telex: 32501 Perken G
Fax: 0044 01733 582240

Estados Unidos da América

Perkins Engines - North America
12025 Tech Center Drive
Livonia
Michigan 48150
U.S.A.
Telefone: 001 313 2665427
Fax: 001 313 2662700

Perkins Engines Latin America Inc,
Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134, U.S.A.
Telefone: 001 305 4427413
Telex: 32501 Perken G
Fax: 001 305 4427419

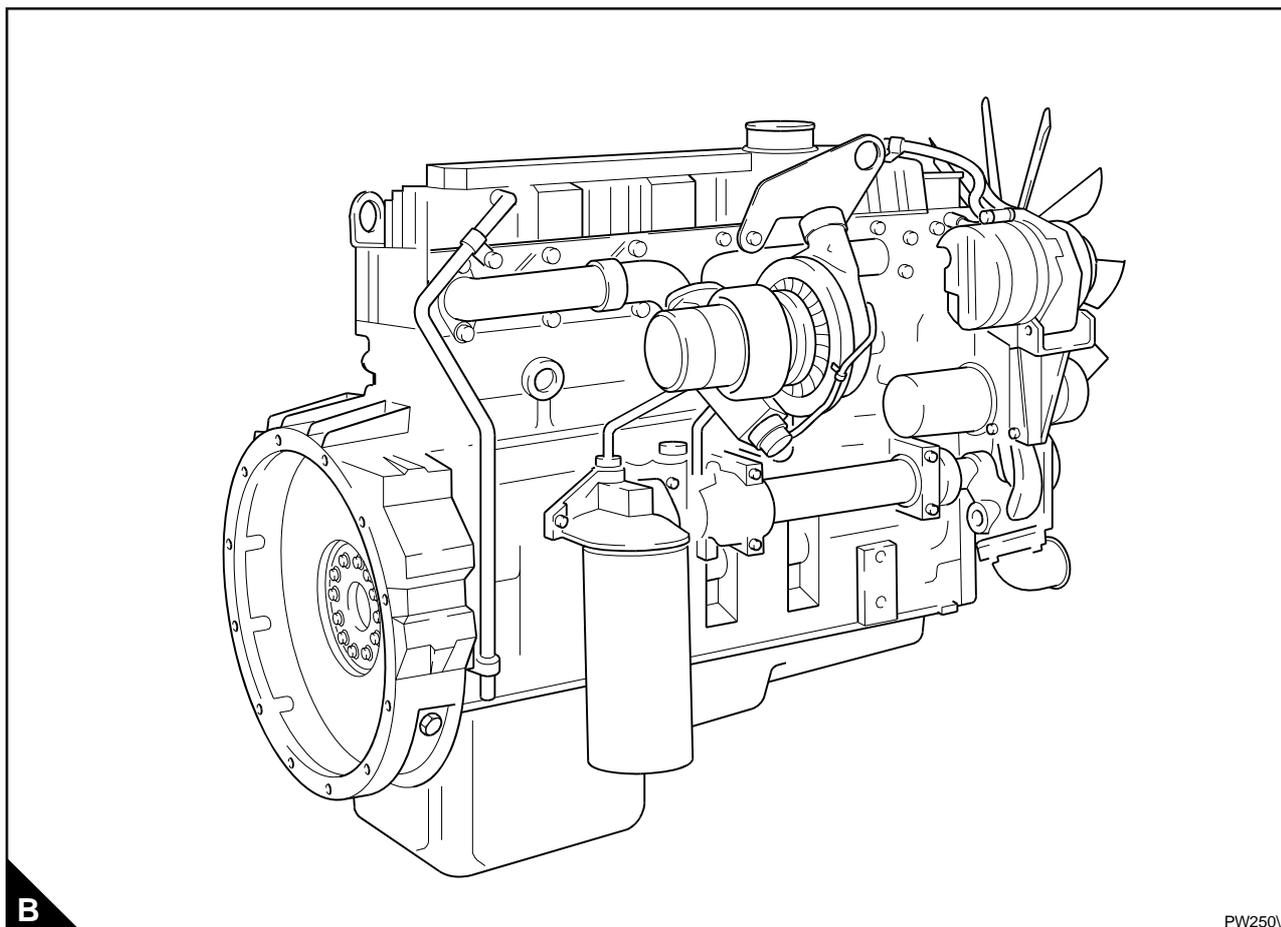
Singapura

Perkins Engines (Far East) Pte Ltd,
39 Tuas Avenue 13
Singapura 638999
Telefone: 65 861 1318
Fax: 65 861 6252

Para além das empresas acima citadas, existem distribuidores Perkins na maioria dos países. A Perkins Engines Company Limited, Peterborough, ou uma das empresas acima indicadas poderão fornecer informações.

Panorâmica da traseira e do lado direito (A)

- | | |
|---|--|
| 16 Suporte de elevação traseiro | 24 Suporte de elevação dianteiro |
| 17 Tubo de respiração do motor | 25 Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento |
| 18 Turbocompressor | 26 Alternador |
| 19 Válvula de descarga | 27 Tensor da correia da distribuição |
| 20 Volante de motor | 28 Elemento do filtro do líquido de arrefecimento/
inibidor |
| 21 Alojamento do volante de motor | 29 Bomba de água |
| 22 Elemento do filtro do óleo de lubrificação | 30 Entrada do líquido de arrefecimento |
| 23 Ligação de admissão de ar | 31 Radiador do óleo de lubrificação |



3

Instruções de utilização

Pôr o motor a trabalhar

Temperatura de 15°C a -20°C

Vários factores afectam o arranque do motor, nomeadamente:

- A potência das baterias
- A performance do motor de arranque
- A viscosidade do óleo de lubrificação
- A montagem de um sistema de arranque a frio

O motor pegará sem um dispositivo do arranque a frio até temperaturas tão baixas quanto -20°C. Em condições de temperatura ambiente inferior a esta, poderá ser necessário montar-se um sistema de arranque a frio com éter.

Antes de pôr o motor a trabalhar, o operador deverá conhecer bem a função de todos os comandos, bem como devem ser utilizados.

Antes de pôr o motor a trabalhar:

- Verifique se existe líquido de arrefecimento suficiente e, se for necessário, acerte o nível; consulte a Secção 4.
- Verifique se existe um volume de óleo suficiente no cárter. Ateste conforme necessário. Consulte a Secção 4 deste Manual de Instruções. Assegure-se de que o óleo de lubrificação é do tipo correcto para as condições ambientais existentes.
- Encha o depósito de combustível com o combustível da especificação correcta; consulte a Secção 5.
- Inspeccione o filtro de ar e as suas uniões.
- Confirme que todas as fichas eléctricas estão bem fixas.

Nota:

- Consulte a Secção 5 deste Manual de Instruções para obter as especificações do óleo e outros líquidos do motor.
- Os processos para se pôr o motor a trabalhar poderão variar conforme a aplicação. Se for possível, consulte o Manual de Instruções quanto à aplicação.

1 Aplique o travão de mão, se a aplicação estiver equipada com um. Assegure-se de que a caixa de velocidades está na posição de desengatada. Assegure-se de que a alavanca do comando da rotação do motor está na posição de rotação mínima.

2 Gire a chave de arranque para a posição "ON".

Nota: Não actue o comando da rotação do motor até este pegar. O sistema de gestão controla o fornecimento de combustível e ignorará os sinais do comando da rotação até o motor pegar.

3 Gire mais a chave de arranque, para dar ao motor de arranque. Se a aplicação tiver um botão de arranque, mantenha este premido.

4 Largue a chave de arranque (ou o botão) logo que o motor pegar. A chave de arranque regressará à posição "ON".

Aviso: Se o motor não pegar dentro de 30 segundos, largue a chave de arranque e espere dois ou três minutos, para permitir que o motor de arranque arrefeça. Se o motor não pegar ao fim de três tentativas, gire a chave para a posição "OFF".

5 Localize e corrija o problema. Antes de engrenar outra vez o motor de arranque, assegure-se sempre de que o motor e o motor de arranque estão parados.

Quando o motor pegar, verifique se a pressão do óleo de lubrificação excede 138 kPa (1,4 kgf/cm²), dentro dos primeiros 10 segundos - consulte a Secção 9 para obter a pressão correcta do óleo de lubrificação. Se não existir um manómetro, confirme se a luz avisadora de baixa pressão do óleo está apagada. Se este não for o caso, pare o motor e localize/repare a avaria. Deixe o motor aquecer antes de aplicar carga, permitindo que fique a trabalhar a 1000 r.p.m. durante três a cinco minutos.

Pôr a trabalhar um motor com sistema de arranque com éter

Temperatura ambiente inferior a -20°C

Aviso: O éter é altamente inflamável e tóxico. Aplique todas as regras de segurança quanto ao manejo do recipiente de éter, à sua armazenagem e ao descarte de recipientes vazios.

1 Aplique o travão de mão. Assegure-se de que a caixa de velocidades está na posição de desengatada. Inspeccione o recipiente de éter, para se assegurar de que tem uma carga de éter pressurizado.

2 Assegure-se de que a alavanca do comando da rotação do motor continua na posição de ralenti.

Nota: Não actue o comando da rotação do motor até este pegar. O sistema de gestão controla o fornecimento de combustível e ignorará os sinais do comando da rotação até o motor pegar.

3 Gire a chave de arranque para a posição "ON".

4 Gire mais a chave de arranque, para dar ao motor de arranque. Se a aplicação tiver um botão de arranque, mantenha-o premido para dar ao motor de arranque e, ao mesmo tempo, carregue no botão de injeção de éter. Espere um ou dois segundos, para permitir que o sistema de injeção de éter encha e depois largue o botão de injeção, para injectar no motor a quantidade medida de éter.

Aviso: Descarregar o éter nos cilindros antes de o motor de arranque estar engrenado poderá causar danos nos pistões e nos segmentos.

5 Largue a chave de arranque (ou o botão de arranque, se existir um) logo que o motor pegar. A chave de arranque regressará à posição "ON".

Aviso: Se o motor não pegar dentro de 30 segundos, largue a chave de arranque e espere dois ou três minutos, para permitir que o motor de arranque arrefeça. Se o motor não pegar ao fim de três tentativas, gire a chave para a posição "OFF" e localize/corrija o problema. Antes de engrenar outra vez o motor de arranque, assegure-se sempre de que o motor e o motor de arranque estão parados.

Nota: Em condições de frio extremo, é permitido injectar-se mais éter no motor, caso este fique a trabalhar irregularmente logo a seguir a pegar.

Aviso: Não injecte éter num motor quente.

6 Quando o motor pegar, verifique se a pressão do óleo de lubrificação excede 138 kPa (1,4 kgf/cm²) nos primeiros 25 segundos - consulte a Secção 9 para obter a pressão correcta do óleo de lubrificação. Se não existir um manómetro, confirme que a luz avisadora de baixa pressão do óleo está apagada. Se isto não ocorrer, pare o motor.

Localize e repare a avaria. Deixe o motor aquecer antes de aplicar carga, permitindo que fique a trabalhar a 1000 r.p.m. durante três a cinco minutos.

Parar o motor

Gire a chave de arranque para a posição "OFF".

É recomendável deixar-se o motor a trabalhar ao ralenti durante três a cinco minutos antes de o parar. Isto permitirá que o calor dos componentes grandes de ferro passe para o óleo de lubrificação e para o líquido de arrefecimento.

Afinação da rotação do motor

A regulação do ralenti ou da rotação máxima não podem ser alteradas pelo operador do motor.

Motor a trabalhar ao ralenti

Não deixe o motor trabalhar ao ralenti durante longos períodos, pois isso poderia ser nocivo para a sua performance ou causar danos.

Rodagem

Uma rodagem gradual do motor novo é escusada. O funcionamento prolongado com cargas ligeiras na primeira fase de vida do motor não é recomendado.

A carga máxima poderá ser aplicada num motor novo logo que este seja posto a serviço e o líquido de arrefecimento tenha atingido uma temperatura mínima de 76°C.

- Não acelere o motor a elevadas rotações sem uma carga.
- Não sobrecarregue o motor.

Altitude

O sistema de gestão do motor compensará automaticamente a altitude.

4

Manutenção de prevenção

Períodos de manutenção de prevenção

Estes períodos de manutenção de prevenção são válidos para condições normais de funcionamento. Verifique os períodos indicados pelo fabricante do equipamento em que o motor está instalado. Cumpra os períodos mais curtos. Quando o funcionamento do motor tem de estar em conformidade com as regulamentações locais, estes períodos e processos poderão ter de ser adaptados, de modo a garantir-se o funcionamento correcto do motor.

É boa prática de manutenção de prevenção, inspeccionar-se o motor quanto a fugas e fixações desapertadas em cada revisão.

Estes períodos de manutenção aplicam-se apenas aos motores que são postos a trabalhar com combustível e óleo de lubrificação das especificações indicadas neste manual de instruções.

Prazos

Os prazos que se seguem têm de ser cumpridos nos intervalos (horas ou meses) que ocorrerem primeiro.

- A** Cada dia ou cada 8 horas **D** Cada 3600 horas ou 24 meses **G** Anualmente
B Cada 450 horas ou 6 meses **E** Cada 5000 horas
C Cada 900 horas ou 12 meses **F** Cada 6700 a 7500 horas

A	B	C	D	E	F	G	Funcionamento
●							Assegure-se de que o líquido de arrefecimento está ao nível correcto
●							Inspeccione o intercooler e o radiador do sistema de arrefecimento quanto à presença de detritos
	●						Verifique e, se for necessário, corrija a concentração de anticongelante (2)
	●						Teste o nível do condicionador do líquido de arrefecimento e ajuste conforme necessário (2)
	●						Verifique o estado da correia
			●				Mude o líquido de arrefecimento (4)
						●	Substitua o elemento do filtro do líquido de arrefecimento (3)
						●	Inspeccione o termóstato (2)
●							Drene a água do pré-filtro de combustível (1)
		●					Substitua o elemento do filtro de combustível e o filtro de malha
●							Verifique o volume de óleo de lubrificação presente no cárter
●							Verifique a pressão do óleo de lubrificação no manómetro (1)
	●						Mude o óleo de lubrificação do motor (5)
	●						Substitua o elemento do filtro do óleo de lubrificação
	●						Limpe ou substitua o elemento do filtro de ar (ou mais cedo, se as condições presentes forem extremamente poeirentas)
				●			Assegure-se de que as folgas das válvulas do motor são verificadas e, se for necessário, afinadas (2)
					●		Assegure-se de que o rotor do turbocompressor e o alojamento do compressor estão limpos (2)
					●		Assegure-se de que o alternador, o motor de arranque e o turbocompressor são verificados
						●	Inspeccione o sistema eléctrico (2)

- (1) Se existir um.
(2) Por uma pessoa que tenha a formação correcta.
(3) Também se o sistema de arrefecimento tiver sido drenado.
(4) O sistema deverá ser lavado, montando-se em seguida um elemento novo do filtro.
(5) O intervalo de mudança do óleo mudará conforme o teor de enxofre no combustível (consulte o quadro em baixo e a especificação do combustível na Secção 5). O intervalos de mudança do elemento do filtro do óleo de lubrificação não é afectado.
(6) Utilize o **POWERPART test-kit**, referência 26550004.

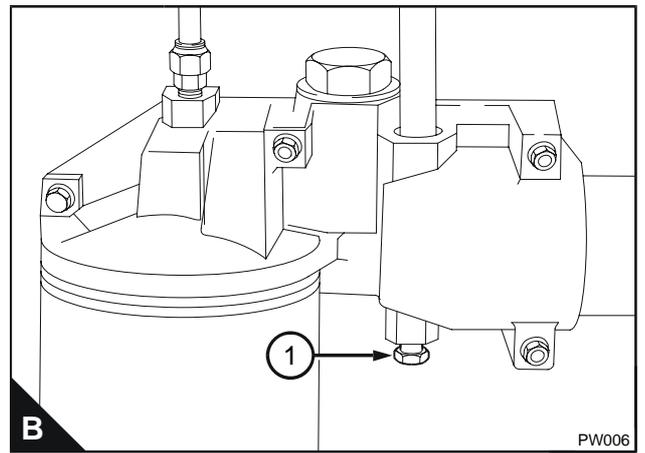
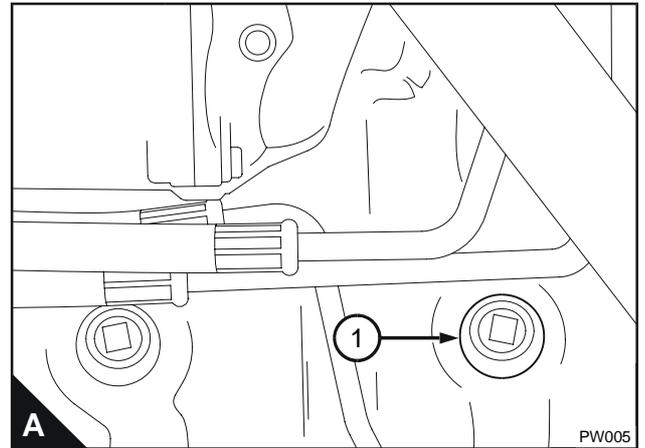
Teor de enxofre do combustível	Intervalo de mudança do óleo
<0,5	Normal
0,5 a 1,0	75% de normal
>1.0	50% de normal

Drenar o sistema de arrefecimento

Cuidado! Não drene o líquido de arrefecimento enquanto o motor estiver quente e o sistema pressurizado, pois correria o risco de se escaldar gravemente com o líquido quente.

- 1 Assegure-se de que a máquina está parada numa superfície plana.
- 2 Tire o tampão do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.
- 3 Para drenar o óleo do motor, tire o bujão de drenagem (A1) do lado do bloco de cilindros (por baixo da traseira da bomba de alta pressão) e o bujão de drenagem (B1) do radiador do óleo. Confirme que os orifícios de drenagem não estão obstruídos.
- 4 Abra a torneira ou tire o bujão de drenagem no fundo do radiador, para drenar este. Se o radiador não tiver uma torneira ou um bujão de drenagem, desligue o tubo inferior da sua base.
- 5 Lave o sistema por dentro com o equipamento POWERPART Easy Flush.
- 6 Coloque os bujões de drenagem e o tampão. Feche a torneira do radiador ou ligue o tubo inferior.
- 7 Substitua o elemento do filtro do líquido de arrefecimento, referência 26550001.

Aviso: O elemento contém um inibidor da corrosão, que é posto a circular no sistema de arrefecimento à medida que o líquido passa através do elemento. É importante utilizarem-se exclusivamente elementos Perkins genuínos.



Encher o sistema de arrefecimento

Aviso: Consulte a "Especificação do Líquido de Arrefecimento" na Secção 5, para pormenores do líquido correcto a utilizar no sistema de arrefecimento. Se for preciso atestar o sistema em assistência, tem de se utilizar uma mistura igual à original para encher o sistema. Tem de se deixar o motor arrefecer antes de se atestar o sistema de arrefecimento.

Cuidado! Não tire o tampão enquanto o motor estiver quente e o sistema pressurizado, pois correria o risco de se escaldar gravemente com o líquido quente.

1 Tire o tampão de enchimento do sistema de arrefecimento.

2 O sistema de arrefecimento tem de ser enchido muito lentamente, de modo a purgar-se todo o ar presente. Encha o sistema de arrefecimento até o líquido chegar ao fundo do tubo de enchimento. Coloque o tampão.

3 Ponha o motor a trabalhar. Deixe o motor trabalhar ao ralenti acelerado até ficar à temperatura normal de funcionamento. Pare o motor e deixe-o arrefecer.

Tire cuidadosamente o tampão e acrescente líquido de arrefecimento até o líquido chegar ao tubo de enchimento. Coloque o tampão.

Substituir o elemento do filtro do líquido de arrefecimento/inibidor

Cuidado! Não desmonte o elemento enquanto o motor estiver sob pressão, pois correria o risco de se esquentar com um jacto de líquido.

Aviso: O elemento contém um inibidor da corrosão, que é posto a circular no sistema de arrefecimento à medida que o líquido passa através do elemento. É importante utilizar-se exclusivamente elementos Perkins genuínos.

1 Depois de o motor arrefecer, tire o tampão do radiador, para despressurizar o sistema.

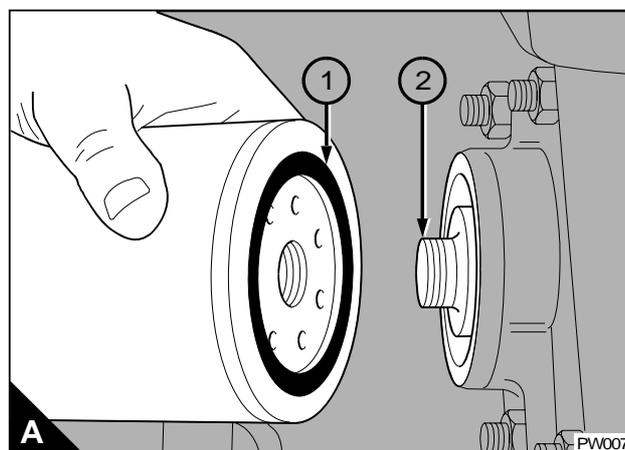
Nota: Quando o sistema é despressurizado, as válvulas fecham no elemento do filtro e no alojamento do elemento. Isto impedirá a perda de líquido quando o filtro for desmontado.

2 Limpe minuciosamente as superfícies exteriores do filtro do líquido de arrefecimento.

3 Utilize uma chave de fita ou outra ferramenta semelhante para desapertar e desmontar o elemento do filtro. Válvulas na cabeça do filtro impedirão a perda de líquido ao desmontar-se o elemento do filtro.

4 Assegure-se de que o adaptador roscado (A2) está bem fixo na cabeça do filtro e de que o interior desta está limpo.

5 Lubrifique ligeiramente o retentor (A1) no topo do novo elemento com líquido de arrefecimento novo. Monte o novo elemento na cabeça do filtro e aperte apenas manualmente. Não aperte excessivamente o elemento.



4

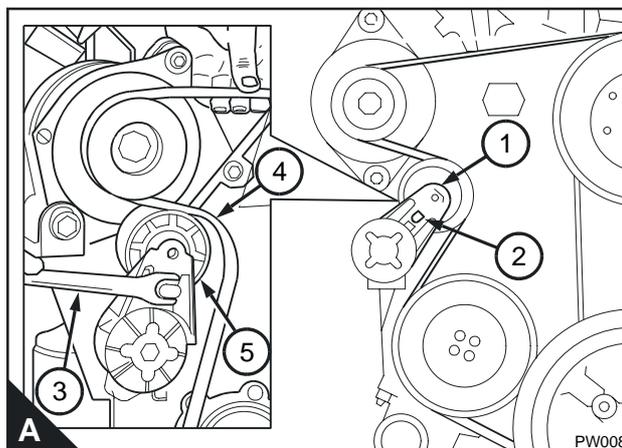
Verificar a correia

Não é necessário verificar-se a tensão da correia, pois é regulada automaticamente. Tem de se verificar o estado da correia. A correia deverá ser substituída, se tiver estaladelas ou se estiver contaminada com óleo ou massa.

Substituir a correia

1 Instale uma alavanca de ponta quadrada (A3) no orifício de 12,7 mm (A2) existente no tensor (A1). Use a alavanca, de modo a aliviar a tensão da correia (A4) e desmonte esta. O tensor regressará à sua posição original por efeito da carga da mola. Retire a alavanca.

2 Com a alavanca aplicada no tensor, puxe este para fora. Posicione a nova correia à volta de todas as polias. Assegure-se de que a polia tensora fica no lado de fora da correia. Deixe o tensor regressar à sua posição normal e esticar a correia. Retire a alavanca.



Pré-filtro de combustível

Este está normalmente montado entre o depósito de combustível e o motor. Verifique a intervalos regulares a câmara do filtro quanto a presença de água e drene conforme necessário.

Substituir o filtro de malha do combustível e o elemento do filtro de combustível

O filtro de combustível incorpora um filtro de malha, onde são retiradas as partículas maiores presentes no combustível, bem como um elemento de filtração, onde ficam retidas as partículas mais pequenas. O filtro de malha do combustível pode ser limpo, mas o elemento tem de ser substituído.

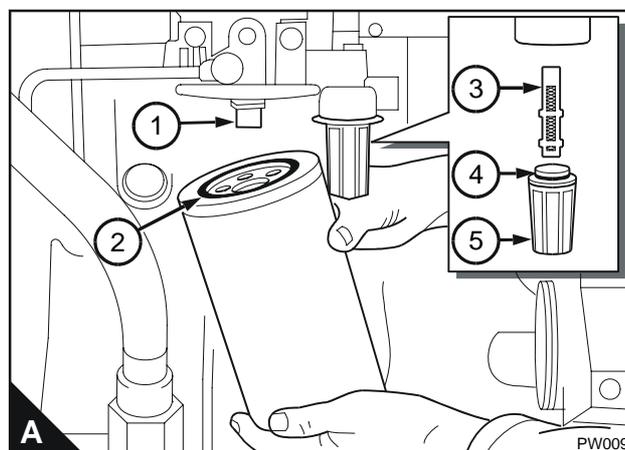
- 1 Limpe minuciosamente as superfícies exteriores do filtro de combustível.
- 2 Utilize uma chave de fita ou outra ferramenta semelhante para desapertar e desmontar o elemento do filtro.
- 3 Utilize uma chave de caixa quadrada de 29 mm para tirar a tampa de plástico (A5) do filtro de malha. Desmonte da tampa o filtro de malha (A3) e a junta tórica (A4).
- 4 Coloque um novo filtro de malha, com uma junta tórica nova, na tampa e monte esta na cabeça do filtro.

Aviso: Assegure-se de que o lado aberto do filtro de malha fica voltado para a cabeça do filtro.

- 5 Assegure-se de que o adaptador roscado (A1) está bem fixo na cabeça do filtro e de que o interior desta está limpo. Lubrifique ligeiramente o retentor (A2) do novo elemento com gasóleo novo. Monte o novo elemento e aperte-o manualmente na cabeça do filtro, até o retentor ficar em contacto com esta. Aperte manualmente o elemento mais 1/2 volta. Não utilize uma chave de fita.

- 6 Extraia o ar do filtro de combustível, consulte a página 24.

Aviso: É importante utilizar-se exclusivamente peças Perkins genuínas. A utilização de componentes incorrectos poderá redundar em danos nos injectores de combustível.



Purgar o ar do sistema de combustível

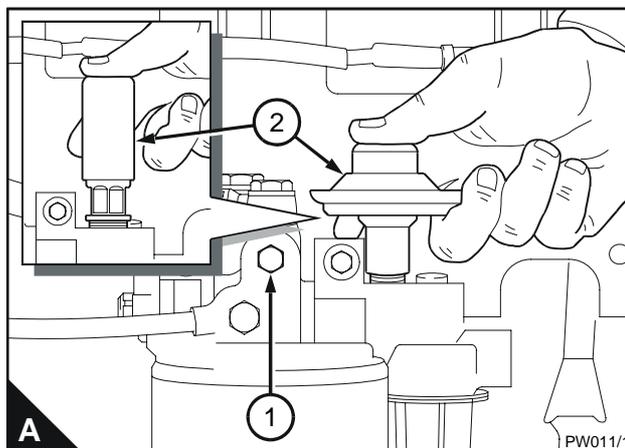
Se entrar ar no sistema de combustível, terá de ser extraído antes de se poder pôr o motor a trabalhar.

Pode entrar ar no sistema se:

- O depósito de combustível for drenado durante o funcionamento normal.
- Os tubos do combustível a baixa pressão forem desligados.
- Uma parte do sistema de combustível de baixa pressão permitir a passagem do combustível durante o funcionamento do motor.

Para purgar o ar do sistema de combustível, proceda como se segue:

- 1 Alivie o bujão de ventilação (A1) no topo da cabeça do filtro de combustível.
- 2 Accione o êmbolo da bomba de ferragem do sistema de combustível (A2) até começar a sair combustível sem bolhas de ar através do ponto de ventilação do filtro. Aperte o bujão de ventilação.
- 3 Gire a chave de arranque para a posição "ON".
- 4 Dê ao motor de arranque a intervalos de 15 segundos, até o motor pegar. Se o motor funcionar correctamente durante algum tempo e depois for abaixo ou começar a trabalhar irregularmente, verifique se existe ar no sistema de combustível. Se existir ar no sistema de combustível, é possível que exista uma fuga no sistema de baixa pressão. Gire a chave de arranque para a posição "OFF", para parar o motor. Repare a fuga e repita o processo.



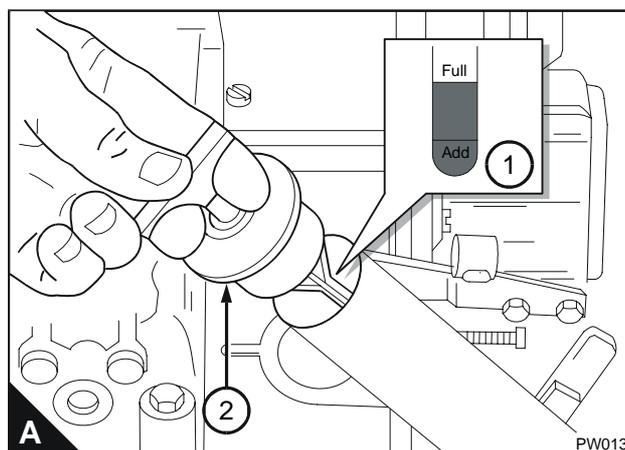
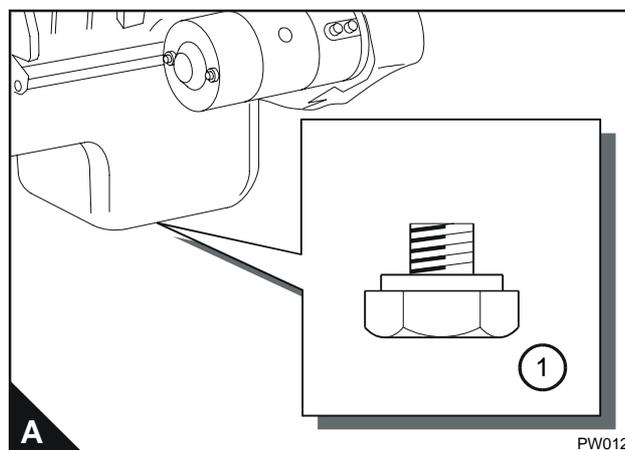
Substituir o óleo de lubrificação

- 1 Deixe o motor trabalhar até aquecer.
- 2 Pare o motor.
- 3 Coloque por baixo do cárter um recipiente com uma capacidade de cerca de 30 litros. Tire o bujão de drenagem (A) do cárter com a sua anilha e drene todo o óleo presente no cárter. Assegure-se de que a junta tórica não está danificada. Coloque o bujão de drenagem e a sua anilha e aperte a 68 N.m (6,9 kgf.m).
- 4 Gire o manípulo no topo do tampão (B2) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, para soltar o conjunto do tampão e vareta de verificação do nível do tubo de enchimento.
- 5 Encha o cárter com óleo de lubrificação novo, da especificação aprovada, até à marca "FULL" na vareta de verificação do nível (B1), consulte a página 30.
- 6 Monte o conjunto do tampão e vareta de verificação do nível e gire o manípulo no tampão no sentido dos ponteiros do relógio, para fixar o tampão no topo do tubo de enchimento.
- 7 Retire o recipiente com o óleo usado de debaixo do motor.

Cuidado! Deite fora o óleo de lubrificação usado num local seguro, respeitando as regulamentações locais.

- 8 Ponha o motor a trabalhar e verifique se existem fugas de óleo de lubrificação. Pare o motor. Volvidos 15 minutos, verifique o nível do óleo com a vareta e, se for necessário, deite mais óleo no cárter.

Aviso: Não encha o cárter para além da marca "FULL" na vareta de verificação do nível do óleo.



Substituir o elemento do filtro do óleo de lubrificação

- 1 Coloque um tabuleiro por baixo do filtro, de modo a recolher todo o óleo de lubrificação que possa ser derramado.
- 2 Limpe minuciosamente as superfícies exteriores do conjunto do filtro.
- 3 Utilize uma chave de fita ou outra ferramenta semelhante para desapertar o elemento do filtro. Tire o elemento e deite-o fora. Confirme que o adaptador (A1) está fixo na cabeça do filtro.

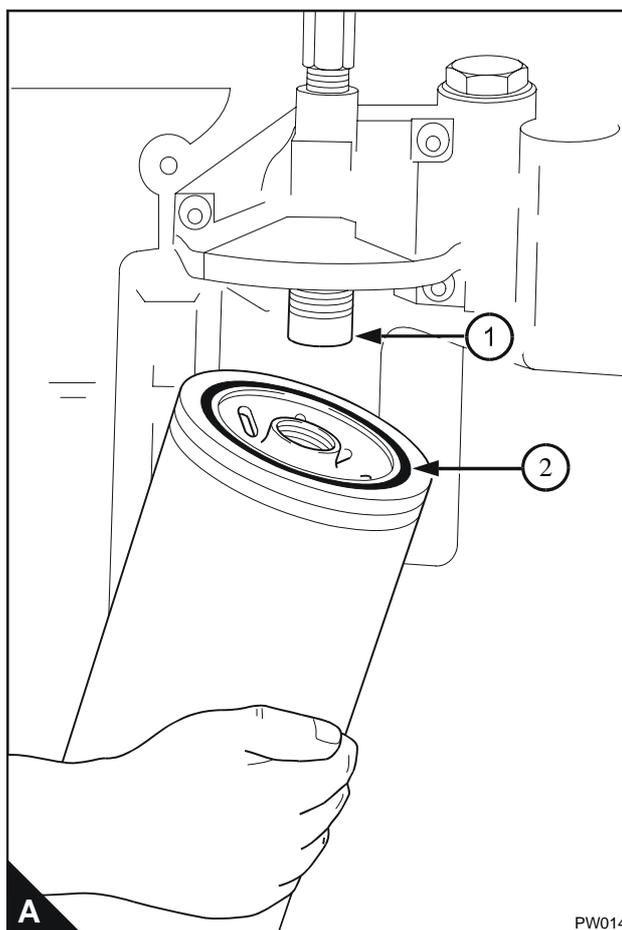
Cuidado! Deite fora o elemento e o óleo de lubrificação usados num local seguro, respeitando todas as regulamentações locais.

- 4 Limpe o interior da cabeça do filtro
- 5 Lubrifique o retentor (A2) no topo do elemento com óleo de motor limpo.
- 6 Encha o novo elemento do filtro com óleo de motor limpo. Monte o novo elemento e aperte-o manualmente, até o retentor ficar em contacto com a cabeça do filtro. Aperte manualmente o elemento mais 1/2 ou 3/4 de volta. Não utilize uma chave de fita.
- 7 Assegure-se de que existe óleo de lubrificação no cárter.
- 8 Gire a chave do motor de arranque para a posição "ON" e ponha o motor a trabalhar.

Nota: O motor não pegará até haver pressão do óleo. A pressão do óleo normal é indicada quando a luz avisadora apaga, ou por uma leitura no manómetro.

Depois de o motor pegar, verifique se há fugas de óleo no filtro. Pare o motor. Decorridos 15 minutos, verifique o nível do óleo na vareta e, se for necessário, deite no cárter mais óleo da especificação aprovada.

Aviso: Não encha o cárter para além da marca "FULL" na vareta de verificação do nível.



PW014

Filtro de ar

As condições ambientais têm um efeito importante na frequência com que o filtro de ar necessita de assistência.

O elemento do filtro tem de ser limpo ou substituído conforme as recomendações do fabricante.

Indicador de restrição

O indicador de restrição nestes motores tem de funcionar a uma diferença de pressão de 635 mm do manómetro de água. É montado na saída do filtro de ar ou entre o filtro de ar e o colector de admissão.

O indicador de restrição deverá ser encaixado conforme as instruções do fabricante.

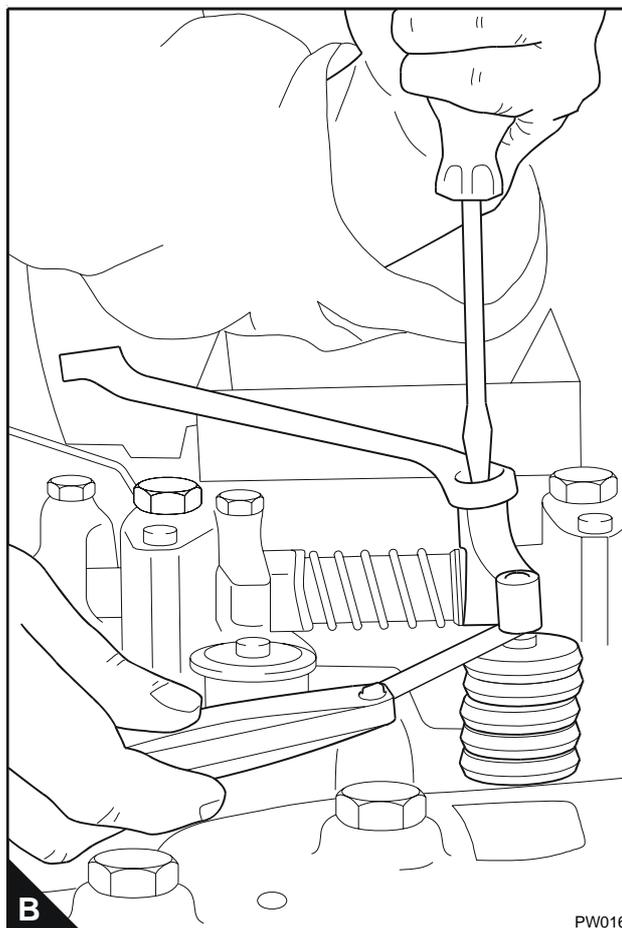
Afinar as folgas das válvulas

A folga da válvula deverá ser verificada, introduzindo-se um apalpa-folgas entre o topo da haste da válvula e o balancim (B), com o motor frio. A folga correcta para as válvulas de admissão e de escape é de 0,64 mm. As posições das válvulas são mostradas em (A).

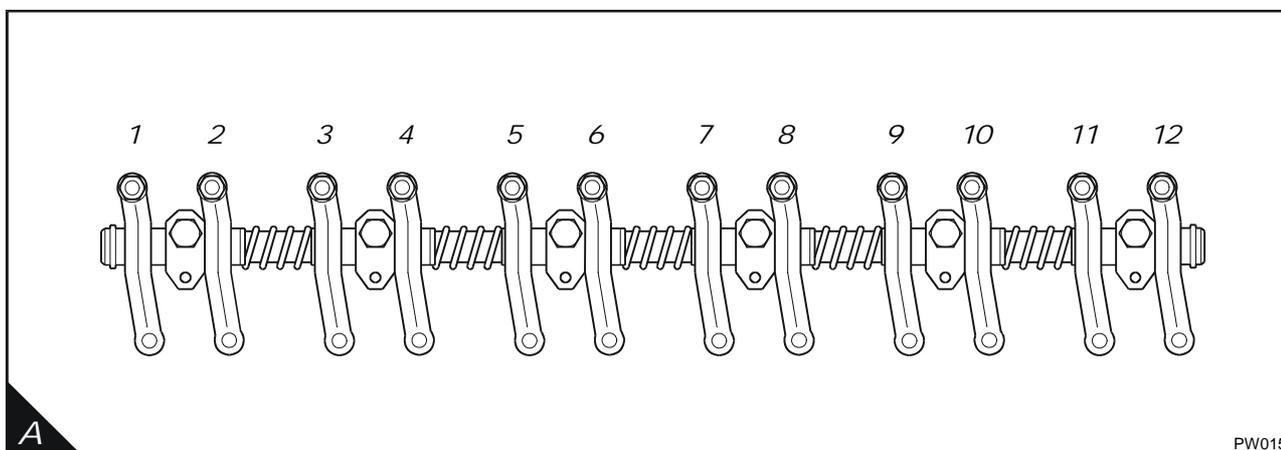
O posicionamento das válvulas para cada cilindro em sequência é válvula de admissão e depois válvula de escape.

Nota: O cilindro número 1 encontra-se na frente do motor.

- 1 Desligue o tubo do ar de admissão da tampa das válvulas/colector de admissão.
- 2 Alivie os 13 parafusos de fixação da tampa das válvulas e desmonte esta.
- 3 Gire a cambota no sentido de rotação normal, até a válvula 11 (A) ficar apenas ligeiramente aberta e a válvula 12 ainda não estar completamente fechada. Verifique/afine as folgas das válvulas 1 e 2.
- 4 Coloque as válvulas 3 e 4 como indicado em cima e verifique/afine as folgas das válvulas 9 e 10.
- 5 Coloque as válvulas 7 e 8 como indicado em cima e verifique/afine as folgas das válvulas 5 e 6.
- 6 Coloque as válvulas 1 e 2 como indicado em cima e verifique/afine as folgas das válvulas 11 e 12.
- 7 Coloque as válvulas 9 e 10 como indicado em cima e verifique/afine as folgas das válvulas 3 e 4.
- 8 Coloque as válvulas 5 e 6 como indicado em cima e verifique/afine as folgas das válvulas 7 e 8.
- 9 Se for necessário, posicione na cabeça do motor uma nova junta da tampa das válvulas/colector de admissão. Alinhe cuidadosamente a tampa e a junta. Coloque os parafusos de fixação da tampa das válvulas e aperte-os a 17 N.m (1,7 kgf.m).
- 10 Ligue o tubo de admissão de ar à tampa das válvulas.



PW016



PW015

5

Fluidos do motor

Especificação do combustível

Para usufruir de toda a potência e performance do seu motor, utilize apenas combustível de boa qualidade. A especificação recomendada para o combustível dos motores Perkins está indicada em baixo:

Índice de cetano. 50 mínimo

Viscosidade 2,0/4,0 centésimos de Stoke a 40°C

Densidade 0,835/0,855 kg/litro

Teor de enxofre . 0,2%, máximo

Destilação 85% a 350°C

Índice de cetano indica a performance da ignição. Um combustível com um índice de cetano baixo pode causar problemas no arranque a frio e afecta a combustão.

Viscosidade é a resistência ao caudal e a performance do motor pode ser afectada por ela, caso esteja fora dos limites.

Densidade: uma densidade mais baixa reduz a potência do motor, enquanto uma densidade mais elevada aumenta a potência do motor e o fumo de escape.

Enxofre: um teor de enxofre elevado (que normalmente não se encontra na Europa, na América do Norte ou na Ásia austral) pode causar o desgaste do motor. Nas zonas onde existem apenas combustíveis com um elevado teor de enxofre, é necessário utilizar-se um óleo lubrificante altamente alcalino ou substituir-se o óleo com maior frequência, consulte a página 18.

Destilação: isto é um indício da mistura de diferentes hidrocarbonetos no combustível. Uma relação elevada de hidrocarbonetos leves pode afectar as características de combustão.

Combustíveis para baixas temperaturas

Combustíveis especialmente formulados para o Inverno poderão ser utilizados no motor a temperaturas inferiores a 0°C. Estes combustíveis têm uma viscosidade mais baixa e também limitam a formação de cristais de cera a temperaturas baixas. Se ocorrer formação de cristais de cera, estes poderão acabar por obstruir o caudal do combustível através do filtro.

Se precisar de instruções para o ajuste das afinações do motor ou quanto aos intervalos de mudança do óleo, que possam ser necessários por causa do nível do combustível disponível, entre em contacto com o Departamento de Assistência Técnica da Perkins International Limited, em Peterborough, ou com o Distribuidor Perkins mais próximo.

Combustível para aeronáutica

Aviso: Não utilize petróleo combustível JP4 para aviões.

Os combustíveis JP5 e JP8 podem ser utilizados, mas poderão afectar a performance do motor e causar um aumento do desgaste nos injectores de combustível. Recomendamos que consulte o Departamento de Assistência Técnica da Perkins International Limited, em Peterborough, se tiver de utilizar petróleo combustível para aviões.

Os combustíveis para aviões são mais inflamáveis que o gasóleo e precisam de ser armazenados e manuseados com maior cuidado.

Especificação do óleo de lubrificação

Nos países onde é comercializado, utilize sempre o óleo de lubrificação da especificação recomendada API CG-4 ou ACEA E3.

Nos países onde estes óleos não estão disponíveis, utilize óleo da especificação API CF4 ou ACEA E2.

Aviso: O tipo de óleo de lubrificação utilizado poderá afectar a qualidade do combustível que está disponível. Para mais pormenores, consulte a "Especificação do Combustível" na página 29.

Assegure-se sempre de que é utilizado um óleo de lubrificação da viscosidade correcta para a gama de temperaturas ambiente em que o motor trabalhará, como mostrado na tabela (A).

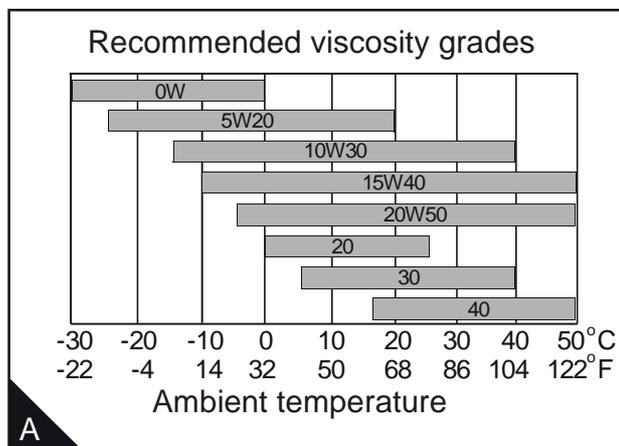


Tabela de viscosidade

A = Viscosidade recomendada

B = Temperatura ambiente

Especificação do líquido de arrefecimento

A qualidade do líquido de arrefecimento usado pode ter um grande efeito na eficácia e na longevidade do sistema de arrefecimento. As recomendações indicadas em baixo poderão ajudar a manter o sistema de arrefecimento em bom estado, protegendo-o contra o gelo e/ou a corrosão.

Se não forem empregues os processos correctos, a Perkins não poderá ser responsabilizada por danos causados pelo gelo ou por corrosão.

1 Se for possível, utilize água macia limpa no líquido de arrefecimento.

2 Se for utilizada uma mistura anticongelante diferente da Perkins POWERPART, terá de ser à base de etileno glicol e terá de conter um inibidor de corrosão. Recomendamos que o inibidor da corrosão utilizado seja do tipo de nitrato de sódio/molibdato de sódio. A mistura de anticongelante tem de ser eficaz em todas as temperaturas ambiente e tem de proporcionar protecção contra a corrosão. Também tem de ter uma especificação pelo menos tão boa como os requisitos do BS6580 ou MOD AL39.

O anticongelante Perkins POWERPART excede os requisitos do padrão acima mencionado.

A qualidade da mistura anticongelante tem de ser verificada pelo menos uma vez por ano, por exemplo no início do Inverno. O líquido de arrefecimento tem de ser mudado cada dois anos.

A mistura anticongelante tem de conter partes iguais de anticongelante e de água. Concentrações de mais de 50% de anticongelante não são recomendadas, pois poderão afectar adversamente as propriedades do líquido de arrefecimento.

3 Mesmo quando não é necessário garantir protecção contra o gelo, ainda é vantajoso utilizar-se uma mistura anticongelante aprovada, porque esta protege contra a corrosão e também faz subir o ponto de ebulição do líquido de arrefecimento. Se não tiver disponível uma mistura anticongelante aprovada, deite a mistura correcta de inibidor da corrosão na água.

Todos os motores EDi da Série 1300 são fornecidos com um elemento do filtro do líquido de arrefecimento/condicionador. Substitua o elemento do filtro/condicionador nos intervalos de manutenção recomendados na página 18. Verifique o nível do condicionador do líquido de arrefecimento e ateste conforme necessário, consoante as tabelas de manutenção na página 18.

6

Diagnóstico de avarias

Problemas e causas possíveis

Problema	Causas possíveis	
	Verificações feitas pelo utilizador	Verificações feitas pelo pessoal de oficina
O motor de arranque faz o motor girar demasiado lentamente	1, 2, 3, 4	
O motor não pega	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	37, 38, 42, 43, 44, 66, 67, 68, 69
O motor pega com dificuldade	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	37, 38, 40, 42, 43, 44, 66
Sem potência suficiente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 8, 9, 20, 21	37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64, 66, 68, 69
O motor falha	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	37, 38, 39, 40, 43, 66, 69
Consumo de combustível elevado	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 66
Fumo de escape preto	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63, 66
Fumo de escape azul ou branco	4, 15, 21, 23	37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 52, 58, 62, 66, 68
A pressão do sistema de lubrificação a baixa pressão é demasiado baixa	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
Detonação do motor	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60, 66, 68
O motor trabalha irregularmente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	38, 40, 44, 52, 60, 66, 68, 69
Vibrações	13, 18, 20, 27, 28	38, 39, 40, 44, 52, 54, 66, 68, 69
A pressão do sistema de lubrificação a baixa pressão é demasiado elevada	4, 25	49
A temperatura do óleo do motor é excessiva	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65	37, 39, 52, 55, 56, 57, 64, 69
Pressão no cárter do motor	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Má compressão	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
O motor pega e vai abaixo	10, 11, 12	66, 68, 69
A pressão do sistema de lubrificação a alta pressão é demasiado baixa	4, 24, 25, 26	66, 68, 69

Lista de causas possíveis

- 1 Capacidade baixa da bateria.
- 2 Ligações eléctricas deficientes.
- 3 Motor de arranque avariado.
- 4 Óleo de lubrificação não apropriado.
- 5 O motor de arranque faz girar o motor demasiado lentamente.
- 6 Depósito de combustível vazio.
- 7 Sobressalente.
- 8 Obstrução num tubo do combustível.
- 9 Defeito na bomba de alimentação.
- 10 Elemento do filtro de combustível sujo.
- 11 Restrição no sistema de admissão de ar.
- 12 Ar no sistema de combustível.
- 13 Injectores avariados.
- 14 Sistema de arranque a frio utilizado incorrectamente.
- 15 Avaria no sistema de arranque a frio.
- 16 Obstrução no ventilador do depósito de combustível.
- 17 Tipo ou grau de combustível usado incorrecto.
- 18 Movimento restringido do comando da rotação do motor.
- 19 Obstrução no tubo de escape.
- 20 A temperatura do motor está demasiado elevada.
- 21 A temperatura do motor está demasiado baixa.
- 22 Folgas das válvulas incorrectas.
- 23 Quantidade excessiva de óleo ou está a ser utilizado um óleo da especificação errada no filtro de ar do tipo molhado, se existir um.
- 24 Quantidade insuficiente de óleo de lubrificação no cárter.
- 25 Manómetro avariado.
- 26 Elemento do filtro de óleo de lubrificação sujo.
- 27 Ventoinha danificada.
- 28 Apoio do motor ou alojamento do volante de motor avariado(s).
- 29 Quantidade excessiva de óleo de lubrificação no cárter.
- 30 Obstrução nas passagens do ar ou da água no radiador.
- 31 Obstrução no tubo de respiração.
- 32 Quantidade insuficiente de líquido de arrefecimento no sistema.
- 33 Bomba de vácuo avariada.
- 34 Sobressalente.
- 35 Sobressalente.
- 36 Sobressalente.
- 37 Ajustagem incorrecta das válvulas.
- 38 Compressão deficiente.
- 39 Fugas na junta da cabeça do motor.
- 40 As válvulas não têm o movimento livre.
- 41 Sobressalente.
- 42 Paredes dos cilindros gastas.
- 43 Fugas entre as válvulas e as sedes.
- 44 Segmentos de pistão agarrados ou gastos/partidos.
- 45 Hastes e/ou guias das válvulas gastas.
- 46 Apoios da cambota gastos ou danificados.
- 47 Bomba do óleo de lubrificação gasta.
- 48 A válvula reguladora da pressão não fecha.
- 49 A válvula reguladora da pressão não abre.
- 50 A mola da válvula reguladora da pressão está partida.
- 51 Chupador da bomba do óleo de lubrificação avariado.
- 52 O pistão está danificado.
- 53 Altura do pistão incorrecta.
- 54 O alojamento do volante de motor ou este não estão alinhados correctamente.
- 55 Termóstato avariado ou do tipo incorrecto.
- 56 Obstrução nas galerias do líquido de arrefecimento.
- 57 Bomba de água avariada.
- 58 O vedante da haste da válvula está danificado.
- 59 Obstrução no chupador do cárter do óleo.
- 60 Mola da válvula partida.
- 61 Rotor do turbocompressor danificado ou sujo.
- 62 Fugas no retentor de óleo do turbocompressor.
- 63 Entradas de ar no sistema de admissão.
- 64 A válvula de descarga do turbocompressor (se existir) não funciona correctamente.
- 65 Correia da bomba de água larga.
- 66 Sistema de gestão do motor avariado.
- 67 Comando partido na bomba de alta pressão.
- 68 Sistema de controlo da injeção avariado.
- 69 Sensor avariado.

7

Preservação do motor

Introdução

As recomendações feitas em baixo têm em vista evitar a ocorrência de danos no motor, quando este tiver de ser deixado parado durante um período prolongado. Utilize estes processos depois de o motor ser retirado de serviço. As instruções de utilização dos produtos POWERPART são dadas no exterior de cada recipiente.

Processo

Aviso: O processo para este motor é diferente do processo para os outros motores Perkins, por causa do design dos injectores.

- 1 Limpe completamente a superfície exterior do motor.
- 2 Deixe o motor trabalhar até aquecer. Pare o motor e drene o óleo de lubrificação do cárter. Assegure-se de que a galeria do óleo do sistema de lubrificação de alta pressão é drenada.
Aviso: Se a galeria não for drenada, os cilindros do motor ficarão cheios de óleo de lubrificação quando os injectores forem desmontados.
- 3 Desligue a bateria.
- 4 Desligue o tubo de admissão de ar da tampa das válvulas. Alivie os parafusos de ponto e desmonte a tampa das válvulas. Pulverize POWERPART Lay-Up 2 à volta do conjunto do veio dos balancins e nos pórticos de admissão na cabeça do motor, como indicado no rótulo do recipiente.
- 5 Drene a galeria de alimentação de combustível, montada na cabeça do motor.
Aviso: Se a galeria não for drenada, os cilindros do motor ficarão cheios de combustível quando os injectores forem desmontados.
- 6 Desmonte os injectores (consulte a Secção 20A do Manual de Oficina) e pulverize POWERPART Lay-Up 2 durante um a dois segundos em cada cilindro, com o pistão respectivo em ponto morto inferior.
- 7 Rode lentamente a cambota uma volta completa e depois monte os injectores, completos com anilhas de vedação novas.
- 8 Monte a tampa das válvulas e ligue o tubo de admissão de ar.
- 9 Substitua o elemento do filtro do óleo de lubrificação, consulte a página 4.12.

10 Encha o cárter até à marca de cheio na vareta de nível com óleo de lubrificação novo e misture neste POWERPART Lay-Up 2, de modo a proteger o motor contra a corrosão. Se não tiver disponível o produto POWERPART Lay-Up 2, utilize um fluido de preservação correcto em vez do óleo de lubrificação. Se utilizar um fluido de preservação, este terá de ser drenado no final do período de armazenagem, para ser substituído pelo óleo de lubrificação normal.

11 Drene o circuito de arrefecimento, consulte a página 19. De modo a proteger o sistema de arrefecimento contra a corrosão, encha-o com uma mistura anticongelante aprovada, pois esta proporcionará protecção contra a corrosão.

Aviso: Se não for necessário protecção contra o gelo e quiser utilizar um inibidor da corrosão, recomendamos que consulte o Departamento de Assistência Técnica, Perkins Engines Company Limited, Peterborough.

12 Ligue a bateria e purgue o ar do sistema de combustível. Ponha o motor a trabalhar durante um curto período, para fazer circular o óleo de lubrificação e o líquido de arrefecimento. Depois repare todas as fugas de combustível e de óleo de lubrificação, bem como todas as entradas de ar detectadas.

13 Desligue a bateria. Em seguida, armazene a bateria de modo seguro, completamente carregada. Antes de armazenar a bateria, proteja os seus terminais contra a corrosão. Poderá untar os terminais com POWERPART Lay-Up 3.

14 Desmonte o filtro de ar. Depois, se for necessário, desmonte o(s) tubo(s) instalado(s) entre o filtro de ar e o turbocompressor. Tape a entrada do ar para o turbocompressor com fita isoladora.

15 Desmonte o tubo de escape. Pulverize POWERPART Lay-up 2 no colector de escape ou no turbocompressor. Recomendamos que o tempo de pulverização para o turbocompressor seja 50% mais prolongado do que para o colector, o que está indicado no rótulo do recipiente. Tape o colector ou o turbocompressor com fita isoladora.

16 Limpe o tubo de respiração e tape a sua extremidade.

Continuação

17 Quando pretender utilizar um combustível de preservação, drene o sistema de combustível e encha-o com o combustível de preservação. Pode ser adicionado POWERPART Lay-Up 1 ao combustível normal, de modo a transformá-lo num combustível de preservação. Se o combustível de preservação não for utilizado, o sistema poderá ser completamente cheio com o combustível normal, mas este terá de ser drenado e deitado fora no final do período de armazenagem, juntamente com o elemento do filtro de combustível.

18 Desmonte e armazene as correias.

19 Tape o tubo de ventilação do depósito de combustível ou o tampão deste com fita isoladora.

20 Para evitar a corrosão, pulverize o motor com POWERPART Lay-Up 3. Não pulverize a área dentro da ventoinha do alternador.

Se o motor for devidamente protegido, conforme as recomendações acima, não é natural que ocorram danos causados por corrosão. A Perkins não se responsabiliza por danos que possam ocorrer enquanto o motor estiver armazenado depois de um período de funcionamento.

8

Peças e assistência

Introdução

Se ocorrer algum problema ou avaria no motor ou nos componentes montados nele, o distribuidor Perkins poderá fazer as reparações necessárias, garantindo sempre que só serão utilizadas as peças correctas, bem como que o trabalho será efectuado de modo profissional e eficiente.

Publicações Técnicas

Manuais de oficina, esquemas de instalação e outras publicações técnicas poderão ser-lhe fornecidos pelo distribuidor Perkins a um custo nominal.

Formação Técnica

Alguns distribuidores Perkins oferecem cursos de formação técnica, para a utilização, assistência e revisão correcta dos motores. Se for necessário formação técnica especial, o distribuidor Perkins poderá indicar-lhe como obtê-la no Departamento de Formação Técnica de Clientes da Perkins, em Peterborough, ou noutros centros principais.

Produtos POWERPART recomendados

A Perkins tem disponíveis os produtos recomendados em baixo, de modo a ajudar à utilização, à assistência e à manutenção correcta do seu motor e da sua máquina. As instruções de utilização de cada produto são dadas no exterior de cada recipiente. Estes produtos poderão ser comprados no distribuidor Perkins.

Anticongelante POWERPART

Protege o sistema de arrefecimento contra o gelo e a corrosão. Referência (1 litro) 21825166 ou (5 litros) 21825167.

Vedante POWERPART para as roscas dos injectores

Para vedar as roscas do injector na cabeça do motor. Actualmente, Hylomar Advance Formulation.

Formão POWERPART

Permite a remoção fácil de juntas velhas. Actualmente, formão Loctite. Referência 21825163.

Massa POWERPART

Para selar o diâmetro exterior de retentores. Actualmente, Loctite Forma Gasket N° 2. Referência 1861147.

POWERPART Easy Flush

Limpa o sistema de arrefecimento. Referência 2182501.

Eliminador de juntas POWERPART

Melhora a vedação de flanges, quando não é utilizada uma junta. Proporciona uma vedação resistente à temperatura, que é flexível em posições onde ocorrem vibrações e pressão. Actualmente, Loctite 515. Referência 21826040.

Massa POWERPART de vedação de juntas

Massa universal de vedação de juntas. Actualmente, Hylomar. Referência 1861155 ou 1861117.

POWERPART Lay-Up 1

Um aditivo para o gasóleo, para protecção contra a corrosão. Referência 1772204.

POWERPART Lay-Up 2

Protege o interior do motor e de outros sistemas fechados. Referência 1762811.

POWERPART Lay-Up 3

Protege os componentes em metal exteriores. Referência 1734115.

Junta líquida POWERPART

Para selar superfícies chatas de componentes, onde não se utiliza uma junta. Especialmente indicado para componentes em alumínio. Actualmente, Loctite 518. Referência 21820518.

Nutlock POWERPART

Para reter e selar fixadores e bujões roscados, quando é necessário uma desmontagem fácil. Actualmente, Loctite 242e. Referência 21820242.

Continuação

Produtos POWERPART recomendados Continuação

POWERPART Platelock

Massa de fixação de roscas anaeróbica de força média para superfícies de metal muito apertadas. Indicado para superfícies revestidas a metal e em aço inoxidável; actualmente, Loctite 243. Referência 21826039.

POWERPART Repel

Seca o equipamento húmido e oferece protecção contra a corrosão. Passa através de sujidades e de ferrugem para lubrificar e facilitar a desmontagem de componentes. Actualmente, Loctite repel. Referência 21825164.

Fixador POWERPART (alta resistência)

Para fixar componentes montados à prensa. Actualmente, Loctite 638. Referência 21820638.

Fixador POWERPART (tolerante ao óleo)

Para fixar componentes que têm adaptadores. Actualmente, Loctite 603. Referência 21820603.

Cola de silicone POWERPART

Uma cola de silicone RTV, para aplicação onde ocorrem testes de baixa pressão antes da cola curar. Utilizada para a vedação de flanges, onde é necessária resistência ao óleo e onde ocorre movimento da junta. Actualmente, Loctite 5900. Referência 21826038.

Vedante em borracha de silicone POWERPART

Vedante em borracha de silicone que impede fugas através de folgas. Actualmente, Hylosil. Referência 1861108.

Massa de fixação de pernos POWERPART

Para reter permanentemente fixadores grandes e pernos. Actualmente, Loctite 270. Referência 21820270.

Massa de fixação de roscas POWERPART

Para reter fixadores pequenos, quando é necessário uma desmontagem fácil. Actualmente, Loctite 222e. Referência 21820222.

Massa de fixação de roscas POWERPART (reforçada)

Para proporcionar uma vedação reforçada em componentes de encaixe mais folgado. Actualmente, Loctite 262. Referência 21820262.

Massa de fixação de roscas POWERPART (uniões hidráulicas/pneumáticas)

Para fixar e selar uniões de tubos com roscas finas. Especialmente indicado para sistemas hidráulicos e pneumáticos. Actualmente, Loctite 542. Referência 21820542.

Massa de fixação de roscas POWERPART (tubos metálicos)

Para fixar e selar uniões de tubos com roscas grossas. Sistemas de pressão podem ser postos imediatamente a uso. Actualmente, Loctite 575. Referência 21820575.

9

Especificações

Motor

Número de cilindros.....	6
Disposição dos cilindros	Em linha
Ciclo.....	Quatro tempos
Sistema de admissão	Com turbocompressor ou turbocompressor e intercooler
Sistema de combustão	Injecção directa
Diâmetro do cilindro:	
- WK e WL	109,2 mm
- WM e WN	116,6 mm
Curso do pistão:	
- WK e WL	118,9 mm
- WM e WN	135,9 mm
Relação de compressão.....	16.5:1
Cilindrada:	
- WK e WL	7,64 l
- WM e WN	8,71 l
Ordem de ignição	1, 5, 3, 6, 2, 4
Folgas das válvulas (frias):	
- Admissão e escape	0,64 mm
Pressão do óleo de lubrificação (mínima):	
- Ralenti	137 kPa (1,4 kgf/cm ²)
- Rotação máxima do motor e temperatura normal do motor.....	276 kPa (2,8 kgf/cm ²)
Capacidade de um cárter do óleo típico (1):	
- Sem elemento do filtro	22,7 l
- Com elemento do filtro	28,3 l
Capacidade típica de líquido de arrefecimento (apenas motor)	12,8 l
Sentido de rotação	No sentido dos ponteiros do relógio, olhando pela frente

(1) A capacidade do cárter do óleo poderá variar conforme a aplicação. Encha até à marca "FULL" na vareta de verificação do nível. Não encha acima da marca "FULL".

Proposição 65 de Advertência da Califórnia

O Estado da Califórnia adverte que o escape de motores diesel e alguns de seus componentes podem causar câncer, defeitos de nascença e outros problemas reprodutivos. Os terminais de baterias e acessórios relacionados contêm chumbo e compostos de chumbo. **Lave as mãos após o manuseio desses componentes.**