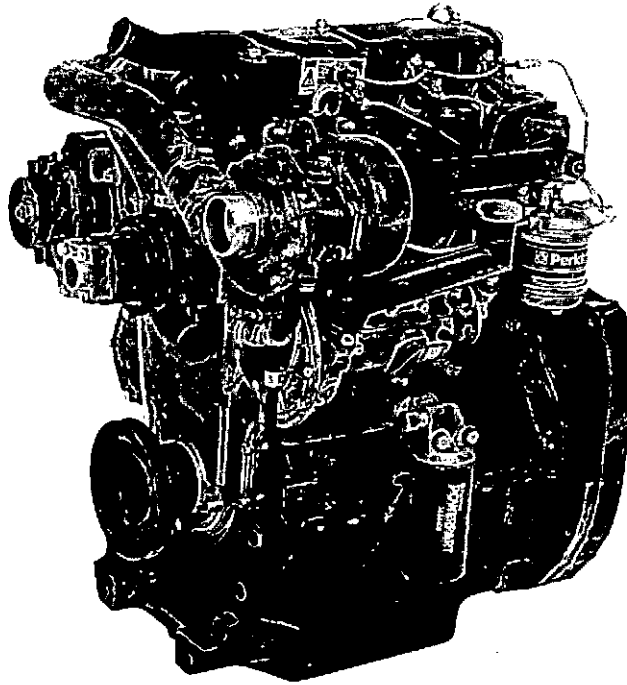




User's Handbook
Manuale dell'Utente
Manual del Usuario



3.152 Series
TPD 1285EIS

Application / Applicazione / Aplicación	Date of purchase / Data di acquisto / Fecha de compra
Engine number(s) / Matricola del motore(i) / Número del (de los) motor(es)	Date of installation / Data di installazione / Fecha de instalación
Name and address of owner or operator / Nome e indirizzo del proprietario o dell'operatore / Nombre y dirección del propietario u operador	Name and address of Perkins distributor / Nome e indirizzo del concessionario Perkins / Nombre y dirección del distribuidor Perkins

Perkins 3.152 Series

USER'S HANDBOOK MANUALE DELL'UTENTE MANUAL DEL USUARIO

3 cylinder diesel engines for industrial and agricultural use

Motori diesel a 3 cilindri per uso industriale e agricolo

Motores diesel de 3 cilindros para uso industrial y agricolo

Publication TPD 1285EIS, Issue 2.

© Proprietary information of Perkins Engines Company Limited, all rights reserved. The information is correct at the time of print. Published in July 1998 by Technical Publications, Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, England

Publicazione TPD 1285EIS, Edition 2.

© Perkins Engines Company Limited 1998, tutti i diritti sono riservati. Pubblicato dalla Technical Publications, Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, Inghilterra

Publicación TPD 1285EIS, 2ª edición.

© Información propiedad de Perkins Engines Company Limited, todos los derechos reservados. La información es correcta en el momento de pasar a imprenta. Publicado en Junio de 1998 por Technical Publications, Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, Inglaterra

*This publication is written in
Perkins Approved Clear English*

PACE

Contents

1 General information

Introduction	9
How to care for your engine	9
Safety precautions	11
Engine identification	13
Perkins companies	14

2 Engine views

Introduction	17
Location of engine parts	18

3 Operation instructions

How to start the engine	21
How to stop the engine	25
Adjustment of engine speed range	25
Running-in	25
Turbocharged engines	26
Altitude	26

4 Preventive maintenance

Preventive maintenance periods	27
Schedules	28
How to drain the cooling system	31
How to check the drive belt(s)	32
Fuel pre-filter	33
How to renew the element of the fuel filter	33
Atomiser fault	34
How to renew an atomiser	34
How to eliminate air from the fuel system	35
How to renew the lubricating oil	38
How to renew the canister of the lubricating oil filter	39
Air cleaner	40
Air filter	40

Restriction indicator	41
How to check the tappet clearances	42

5 Engine fluids

Fuel specification	43
Lubricating oil specification	44
Coolant specification	45

6 Fault diagnosis

Problems and possible causes	48
Code list of possible causes	49

7 Engine preservation

Introduction	55
Procedure	55

8 Parts and service

Introduction	59
Service literature	59
Training	59
POWERPART recommended consumable products	59
Parts illustrations	62
Part descriptions	68

9 Engine data

Data	71
------------	----

Contenuto

1 Informazioni generali

Introduzione	9
Come avere cura del Suo motore	9
Precauzioni di sicurezza	11
Identificazione del motore	13
Società Perkins	14

2 Viste del motore

Introduzione	17
Posizione delle parti del motore	18

3 Norme per l'uso

Come avviare il motore	21
Come arrestare il motore	25
Registrazione dei giri del motore	25
Rodaggio	25
Motori turbocompressi	26
Altitudine	26

4 Manutenzione preventiva

Intervalli della manutenzione preventiva	27
Cadenza delle operazioni	29
Come scaricare l'impianto di raffreddamento	31
Come controllare la cinghia(e) trapezoidale	32
Prefiltro del combustibile	33
Come sostituire la cartuccia(e) filtrante del filtro combustibile	33
Iniettore difettoso	34
Come sostituire un iniettore	34
Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione	35
Come sostituire l'olio lubrificante	38
Come sostituire la cartuccia del filtro olio lubrificante	39
Depuratore aria a bagno d'olio	40
Filtro aria a secco	40

Indicatore di intasamento	41
Come controllare il gioco delle punterie	42

5 Liquidi del motore

Specifica del combustibile	43
Specifica dell' olio lubrificante	44
Specifica del liquido refrigerante	45

6 Diagnosi dei difetti

Problemi e possibili cause	50
Elenco dei codici delle possibili cause	51

7 Preservazione del motore

Introduzione	55
Procedura	55

8 Parti di ricambio e assistenza

Introduzione	59
Letteratura tecnica	59
Addestramento	59
Prodotti di consumo POWERPART raccomandati	59
Illustrazioni delle parti di ricambio	62
Descrizioni delle parti di ricambio	68

9 Dati del motore

Dati	72
------------	----

Contenido

1 Información general

Introducción	9
Para cuidar de su motor	9
Precauciones de seguridad	11
Identificación del motor	13
Compañías Perkins	14

2 Vistas del motor

Introducción	17
Ubicación de piezas de motor	18

3 Instrucciones para la operación

Para arrancar el motor	21
Para parar el motor	25
Ajuste del alcance de velocidad del motor	25
Rodaje	25
Motores turboalimentados	26
Altitud	26

4 Mantenimiento preventivo

Períodos de mantenimiento preventivo	27
Programas	30
Para drenar el sistema de refrigeración	31
Para comprobar la(s) correa(s) de mando	32
Prefiltro de combustible	33
Para cambiar el elemento del filtro de combustible	33
Defecto del atomizador	34
Para cambiar un atomizador	34
Para eliminar el aire del sistema de combustible	35
Para cambiar el aceite lubricante	38
Para cambiar el bote del filtro del aceite lubricante	39
Purificador del aire	40
Filtro del aire	40

Indicador de atascamiento	41
Para comprobar los espacios libres de los levantaválvulas	42

5 Líquidos del motor

Especificación del combustible	43
Especificación del aceite lubricante	44
Especificación de refrigerante	45

6 Diagnóstico de averías

Problemas y causas posibles	52
Lista de códigos de causas posibles	53

7 Conservación del motor

Introducción	55
Procedimiento	55

8 Piezas y servicio

Introducción	59
Literatura de servicio	59
Entrenamiento	59
Productos consumibles recomendados POWERPART	59
Ilustraciones de pieza	62
Descripciones de las piezas	68

9 Datos del motor

Datos	73
-------------	----

1

General information

Introduction

The 3.152 Series is a family of industrial and agricultural engines with power outputs from 24,6 to 41,0 kW (33.0 to 55.0 bhp). The 3.1524 and T3.1524 are the latest development from Perkins Group Limited, a world leader in the design and manufacture of high performance diesel engines.

More than fifty years of diesel production experience, together with the latest technology, have been applied to the manufacture of your engine to give you reliable and economic power.

To ensure that you use the relevant information for your specific engine type, refer to "Engine identification" on page 13.

How to care for your engine

This handbook has been written to assist you to maintain and operate your engine correctly.

To obtain the best performance and the longest life from your engine, you must ensure that the maintenance operations are done at the intervals indicated in "Preventive maintenance". If the engine works in a very dusty environment or other adverse conditions, certain maintenance intervals will have to be reduced. Renew the filter elements and lubricating oil regularly in order to ensure that the inside of your engine remains clean.

Continued

Informazioni generali

Introduzione

La Serie 3.152 è una famiglia di motori per applicazioni industriali ed agricoli con potenze da 41,0 to 24,6 kW 3.1524 e T3.1524 sono l'ultimo sviluppo della Perkins Group Limited, un leader mondiale nella progettazione e costruzione di motori diesel ad alto rendimento.

Più di cinquant'anni di esperienza nella produzione di motori diesel e le più moderne tecnologie, hanno contribuito alla costruzione del Suo motore per offrirLe potenza affidabile ed economica.

Affinché Lei possa utilizzare le informazioni relative al Suo specifico tipo di motore, faccia riferimento al capitolo "Identificazione del motore" a pagina 13.

Come avere cura del Suo motore

Questo manuale è stato scritto per assisterla nel mantenere e usare il suo motore correttamente.

Per ottenere il funzionamento migliore e la più lunga durata del suo motore, Lei deve assicurare che le operazioni di manutenzione siano fatte agli intervalli indicati nella "Manutenzione preventiva". Se il motore lavora in un ambiente molto polveroso o in altre condizioni avverse, alcuni intervalli di manutenzione dovranno essere ridotti. Sostituire le cartucce del filtro e l'olio lubrificante regolarmente per assicurare che l'interno del Suo motore rimanga pulito.

Segue

Información general

Introducción

La Serie 3.152 es una familia de motores industriales y agrícolas con rendimientos de potencia de 41,0 a 24,6 kW. El 3.1524 y T3.1524 son el último desarrollo de Perkins Group Limited, un líder mundial en el diseño y fabricación de motores diesel de rendimiento alto.

Más de cincuenta años de experiencia en la producción de motores diesel, conjuntamente con la última tecnología, han sido aplicados a la fabricación de su motor para darle a usted la potencia económica y fiable.

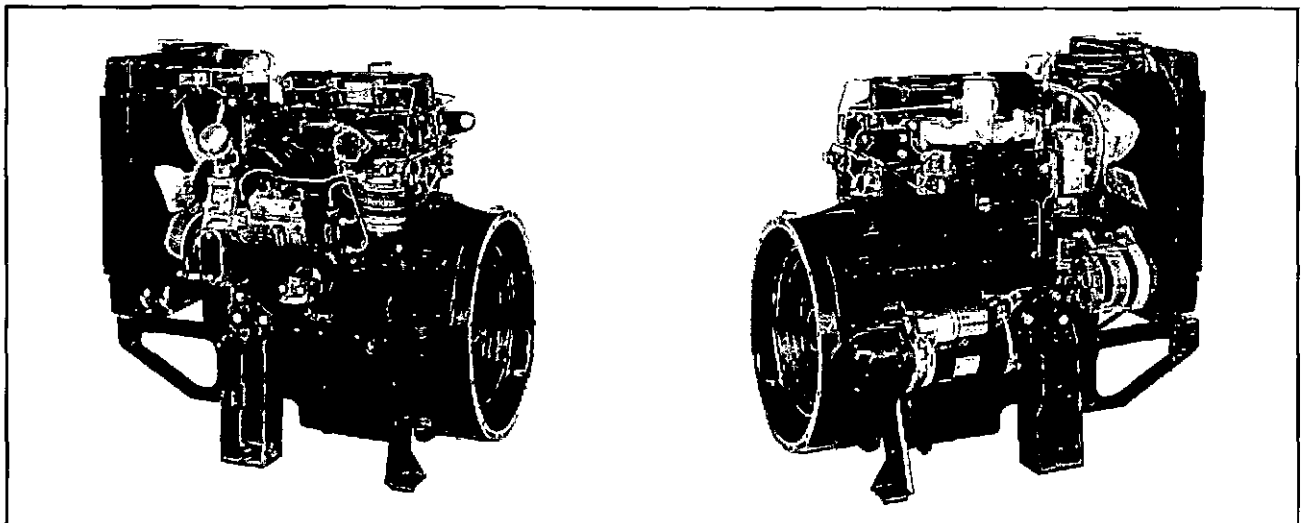
Para asegurar que usted usa la información pertinente para su específico tipo de motor, consulte la Sección "Identificación del Motor" en la página 13.

Para cuidar de su motor

Esta guía se ha escrito para ayudar a usted mantener y operar su motor correctamente.

Para obtener el mejor rendimiento y la vida más larga de su motor, usted tiene que asegurar que las operaciones de mantenimiento se hacen a los intervalos indicados en "Mantenimiento Preventivo". Si el motor trabaja en un ambiente muy polvoriento u otras condiciones adversas, ciertos intervalos de mantenimiento se tendrán que reducir. Cambie los elementos de filtro y el aceite lubricante regularmente para asegurar que el interior de su motor permanece limpio.

Continúa



Ensure that all adjustments and repairs are done by personnel who have had the correct training Perkins distributors have this type of personnel available. You can also obtain parts and service from your Perkins distributor. If you do not know the address of your nearest distributor, enquire at one of the Perkins companies listed on page 14.

The left and right sides of the engine are as seen from the rear.

Read the "Safety precautions" and remember them. They are given for your protection and must be applied at all times.

Assicurare che tutte le registrazioni e le riparazioni siano fatte dal personale che ha avuto l'addestramento corretto. I distributori Perkins hanno disponibile questo tipo di personale. Lei può ottenere anche le parti di ricambio e l'assistenza dal Suo distributore Perkins. Se Lei non conosce l'indirizzo del Suo più vicino distributore, domandi a una delle società Perkins elencate sulla pagina 14.

Il lato sinistro e destro del motore sono come visti dal volano.

Leggere le "Precauzioni di sicurezza" e ricordarle. Sono dati per la Sua protezione e devono essere applicati tutte le volte.

Asegure que todos los ajustes y reparaciones son hechos por el personal que ha recibido el entrenamiento correcto. Los Distribuidores Perkins tienen este tipo de personal disponible. Usted puede obtener también piezas y servicio de su Distribuidor Perkins. Si usted no conoce la dirección de su Distribuidor más cercano, solicítela a una de las Compañías Perkins indicadas en la página 14.

Los lados izquierdo y derecho del motor son como se ven de la parte trasera.

Lea las "Precauciones de Seguridad" y no las olvide. Se dan para su protección y tienen que aplicarse siempre.

Safety precautions

These safety precautions are important. You must refer also to the local regulations in the country of use. Some items only apply to specific applications.

- Only use these engines in the type of application for which they have been designed.
- Do not change the specification of the engine.
- Do not smoke when you put fuel in the tank.
- Clean away fuel which has been spilt. Material which has been contaminated by fuel must be moved to a safe place.
- Do not put fuel in the tank while the engine runs (unless it is absolutely necessary).
- Do not clean, add lubricating oil, or adjust the engine while it runs (unless you have had the correct training; even then extreme caution must be used to prevent injury).
- Do not make adjustments that you do not understand.
- Ensure that the engine does not run in a location where it can cause a concentration of toxic emissions.
- Other persons must be kept at a safe distance while the engine, or equipment, is in operation.
- Do not permit loose clothing or long hair near moving parts.
- Keep away from moving parts during engine operation.

Warning! Some moving parts cannot be seen clearly while the engine runs.

- Do not operate the engine if a safety guard has been removed.
- Do not remove the filler cap of the cooling system while the engine is hot and while the coolant is under pressure, because dangerous hot coolant can be discharged.
- Do not use salt water or any other coolant which can cause corrosion in the closed coolant circuit.
- Do not allow sparks or fire near the batteries (especially when the batteries are on charge) because the gases from the electrolyte are highly flammable. The battery fluid is dangerous to the skin and especially to the eyes.
- Disconnect the battery terminals before a repair is made to the electrical system.
- Only one person must control the engine.
- Ensure that the engine is operated only from the control panel or from the operator's position.

Continued

Precauzioni di sicurezza

Queste precauzioni di sicurezza sono importanti. Fare riferimento anche ai regolamenti locali in uso nel Paese ove opera il motore. Alcune regole si riferiscono soltanto ad applicazioni specifiche.

- Usare questi motori soltanto per il genere di applicazione per cui sono stati progettati.
- Non cambiare la specifica del motore.
- Non fumare mentre si versa combustibile nel serbatoio.
- Se è stato versato del combustibile fuori dal serbatoio, asciugarlo subito. Il materiale che è stato contaminato dal combustibile deve essere spostato in un posto sicuro.
- Non versare combustibile nel serbatoio mentre il motore è in funzione (a meno che non sia assolutamente necessario).
- Non pulire, aggiungere lubrificante, o registrare i giri quando il motore è in moto (a meno che non si sia ricevuto l'addestramento necessario; anche in tal caso deve essere usata estrema attenzione per evitare danni).
- Non fare registrazioni che non si comprendono.
- Assicurarsi che il motore non funzioni in un luogo dove può causare una concentrazione di emissioni tossiche.
- Le persone estranee devono essere tenute a distanza di sicurezza mentre il motore, o l'apparecchiatura, è in funzionamento.
- Non avvicinare abbigliamento sciolti o capelli lunghi alle parti in movimento.
- Tenersi lontani dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore.

Pericolo! alcune parti in movimento non sono chiaramente visibili quando il motore è in funzione.

- Non azionare il motore se una protezione è stata rimossa.
- Non togliere il tappo di rifornimento dell'impianto raffreddamento a motore caldo con il liquido raffreddante sotto pressione, perché può scaricarsi un pericoloso getto di liquido bollente.
- Non usare acqua di mare o qualunque altro liquido refrigerante che possa causare corrosione nel circuito di raffreddamento.
- Non provocare scintille o avvicinare fiamme libere alle batterie (specialmente quando le batterie sono sotto carica) perché i gas dell'elettrolito sono estremamente infiammabili. Il liquido della batteria è pericoloso per la pelle e specialmente per gli occhi.
- Scollegare i morsetti della batteria prima di una riparazione all'impianto elettrico.

Segue

Precauciones de seguridad

Estas precauciones de seguridad son importantes. Usted tiene que consultar también los reglamentos locales en el país donde se usa el motor. Algunos puntos solamente se refieren a aplicaciones específicas.

- Use estos motores solamente en la aplicación para la cual se han diseñado.
- No cambie la especificación del motor.
- No fume cuando usted añade combustible al depósito.
- Quite el combustible que se ha derramado. La materia que ha sido contaminada por combustible tiene que ser movida a un sitio seguro.
- No añada combustible al depósito mientras el motor gira (a menos que sea absolutamente necesario).
- No limpie, añada aceite lubricante, ni ajuste el motor mientras gira (a menos que usted haya tenido el entrenamiento correcto; aún entonces se tiene que tener sumo cuidado para prevenir la herida).
- No haga los ajustes que usted no entiende.
- Asegure que el motor no gira en un sitio donde puede causar una concentración de emisiones tóxicas.
- Otras personas tienen que ser mantenidas a una distancia segura mientras el motor o el equipo auxiliar está en operación.
- No deje la ropa suelta o pelo largo acercarse a piezas móviles.
- Aléjese de piezas móviles durante la operación del motor.

¡Peligro! Ciertas piezas móviles no se pueden ver claramente mientras el motor gira.

- No opere el motor si una defensa de seguridad se ha desmontado.
- No desmonte la tapa de llenado del sistema de refrigeración mientras el motor está caliente y mientras el refrigerante está bajo presión, porque el refrigerante caliente peligroso puede descargarse.
- No use agua salada ni ningún otro refrigerante que pueda causar la corrosión en el circuito cerrado de refrigeración.
- No deje las chispas ni el fuego acercarse a las baterías (especialmente cuando las baterías están en carga) porque los gases del electrolito son altamente inflamables. El líquido de batería es peligroso a la piel y especialmente a los ojos.
- Desconecte los terminales de batería antes que una reparación sea hecha al sistema eléctrico.

Continúa

- If your skin comes into contact with high-pressure fuel, obtain medical assistance immediately
- Diesel fuel and lubricating oil (especially used lubricating oil) can damage the skin of certain persons. Protect your hands with gloves or a special solution to protect the skin.
- Do not wear clothing which is contaminated by lubricating oil. Do not put material which is contaminated with oil into the pockets.
- Discard used lubricating oil in accordance with local regulations to prevent contamination.
- Do not move mobile equipment if the brakes are not in good condition.
- Ensure that the control lever of the transmission drive is in the "out-of-drive" position before the engine is started.
- Use extreme care if emergency repairs must be made at sea or in adverse conditions.
- Do not allow compressed air to contact your skin. If compressed air enters your skin, obtain medical help immediately.
- Turbochargers operate at high speed and at high temperatures. Keep fingers, tools and other items away from the inlet and outlet ports of the turbocharger and do not contact the hot surfaces.
- The combustible material of some components of the engine (for example certain seals) can become extremely dangerous if it is burned. Never allow this burnt material to come into contact with the skin or with the eyes.
- Fit only genuine Perkins parts.
- Soltanto una persona deve essere adibita al controllo del motore.
- Evitare di azionare il motore se non dal pannello di controllo o dalla posizione dell'operatore.
- Se la pelle viene a contatto col combustibile sotto pressione, richiedere immediatamente assistenza medica.
- Il combustibile diesel e l'olio lubrificante (specialmente l'olio lubrificante usato) possono danneggiare la pelle di alcune persone. Proteggere le mani con guanti o una soluzione speciale protettiva della pelle.
- Non usare abbigliamento contaminato da olio lubrificante. Non mettere in tasca materiale contaminato da olio lubrificante.
- Eliminare l'olio lubrificante usato in un posto sicuro per evitare l'inquinamento.
- Non spostare un apparato mobile se i freni non sono in buone condizioni.
- Assicurarsi che la leva di comando del cambio di trasmissione sia nella posizione di "folle" prima di avviare il motore.
- Estrema accuratezza si deve usare durante riparazioni di emergenza eseguite in mare o in condizioni avverse.
- Non lasciare che l'aria compressa venga a contatto della pelle. Se l'aria compressa dovesse penetrare nella pelle, rivolgersi immediatamente alle cure di un medico.
- I turbocompressori funzionano ad alta velocità e a temperature elevate. Tenere dita, attrezzi e altri articoli lontani dalle luci di aspirazione e scarico del turbocompressore e non toccare le superfici calde.
- Il materiale combustibile di alcuni componenti del motore (per esempio alcune tenute) può divenire estremamente pericoloso se è bruciato. Prendere perciò cura di non portare mai questo materiale bruciato a contatto con la pelle o con gli occhi.
- Impiegare soltanto ricambi originali Perkins.
- Una sola persona tiene que controlar el motor.
- Asegure que el motor se opera solamente del panel de control o de la posición de operador.
- Si su piel entra en contacto con el combustible de alta presión busque la ayuda médica inmediatamente.
- El combustible diesel y el aceite lubricante (especialmente el aceite lubricante usado) pueden dañar la piel de ciertas personas. Proteja sus manos con guantes o una solución especial para proteger la piel.
- No lleve ropa que esté contaminada por el aceite lubricante. No ponga la materia contaminada con aceite en los bolsillos.
- Deseche el aceite lubricante usado de acuerdo con las normativas locales en un lugar seguro para evitar la contaminación.
- No desplazar el equipo móvil si los frenos no están en buen estado.
- Asegure que la palanca de control del mando de transmisión está en la posición desengranada antes que el motor se arranque.
- Tenga sumo cuidado si las reparaciones de emergencia se tienen que hacer en el mar o en condiciones adversas.
- No permita que la piel entre en contacto con aire comprimido. Si el aire comprimido penetrara en su piel, busque inmediatamente asistencia médica.
- Los turboalimentadores funcionan a velocidades elevadas y altas temperaturas. Mantenga los dedos, herramientas y cualquier otro objeto alejados de las lumbreras de admisión y de salida del turboalimentador, y no toque las superficies calientes.
- La materia combustible de algunos componentes del motor (ciertos sellos por ejemplo) puede resultar sumamente peligroso si se quema. Nunca permita esta materia quemada hacer contacto con la piel ni con los ojos.
- Monte solamente piezas genuinas Perkins.

Engine identification

The 3.152 Series family consists of three engines; the naturally aspirated D3.152 and 3.1524 and the turbocharged T3.1524.

The engine number is stamped on the left or right side of the cylinder block (A1). An example of an engine number is CM33625U927520Y.

If you need parts, service or information for your engine, you must give the complete engine number to your Perkins distributor.

Identificazione del motore

La famiglia Serie 3.152 si compone di tre tipi di motore; i motori D3.152, e 3.1524 ad aspirazione naturale e il motore T3.1524 turbocompresso.

La matricola del motore è stampigliata sul lato sinistro o destro del monoblocco (A1). Un esempio di una matricola del motore è CM33625U927520Y.

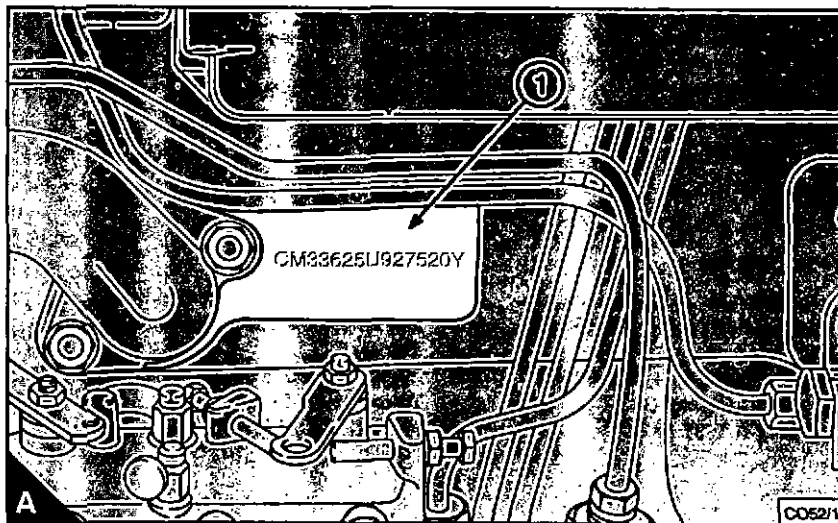
Per ottenere parti di ricambio, assistenza o informazioni sul motore, si deve sempre fornire la completa matricola del motore al distributore Perkins.

Identificación del motor

La Serie 3.152 se compone de tres motores; los motores con aspiración natural D3.152 y 3.1524 y el motor turboalimentado T3.1524.

El número del motor se estampa en al lado izquierda o derecho del bloque de cilindros (A1). Un ejemplo de un número de motor es CM33625U927520Y.

Si usted necesita piezas, servicio o información para su motor, tiene que dar el número de motor completo a su distribuidor Perkins.



Perkins companies**Australia**

Perkins Engines Australia Pty. Ltd,
Suite 2, 364 Main Street,
Mornington 3931, Victoria, Australia.
Telephone: 0061 (0) 597 51877
Telex: Perkoil AA30816
Fax: 0061 (0) 597 1305

China

Perkins Engines (Tianjin) Ltd,
Jinwei Road,
Beichen District,
Tianjin,
300402
China
Telephone: (86) (22) 2699 2288
Fax: (86) (22) 2699 3784

France

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

Germany

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Germany.
Telephone: 0049 6027 5010
Fax: 0049 6027 501124

Italy

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8,
22070 Casnate con Bernate (Como), Italy.
Telephone: 0039 (0) 31 564633/564625
Telex: 380658 Perkit I
Fax: 0039 (0) 31 396001

Japan

Perkins Engines (Japan) K.K.,
Reinanzaka Building, 5th Floor,
14-2 Akasaka, 1-chome, Minato-ku,
Tokyo 107, Japan.
Telephone: 0081 (0) 3 586 7377
Telex: Perkoil J2424823
Fax: 0081 (0) 3 582 1596

Korea

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

United Kingdom

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
England.
Telephone: 0044 (0) 1733 583000
Telex: 32501 Perken G
Fax: 0044 (0) 1733 582240

Società Perkins**Australia**

Perkins Engines Australia Pty. Ltd,
Suite 2, 364 Main Street,
Mornington 3931, Victoria, Australia.
Telephone: 0061 (0) 597 51877
Telex: Perkoil AA30816
Fax: 0061 (0) 597 1305

China

Perkins Engines (Tianjin) Ltd,
Jinwei Road,
Beichen District,
Tianjin,
300402
China
Telephone: (86) (22) 2699 2288
Fax: (86) (22) 2699 3784

France

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

Germany

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Germany.
Telephone: 0049 6027 5010
Fax: 0049 6027 501124

Italy

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8,
22070 Casnate con Bernate (Como), Italy.
Telephone: 0039 (0) 31 564633/564625
Telex: 380658 Perkit I
Fax: 0039 (0) 31 396001

Japan

Perkins Engines (Japan) K.K.,
Reinanzaka Building, 5th Floor,
14-2 Akasaka, 1-chome, Minato-ku,
Tokyo 107, Japan.
Telephone: 0081 (0) 3 586 7377
Telex: Perkoil J2424823
Fax: 0081 (0) 3 582 1596

Korea

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

United Kingdom

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
England.
Telephone: 0044 (0) 1733 583000
Telex: 32501 Perken G
Fax: 0044 (0) 1733 582240

Compañías Perkins**Australia**

Perkins Engines Australia Pty. Ltd,
Suite 2, 364 Main Street,
Mornington 3931, Victoria, Australia.
Telephone: 0061 (0) 597 51877
Telex: Perkoil AA30816
Fax: 0061 (0) 597 1305

China

Perkins Engines (Tianjin) Ltd,
Jinwei Road,
Beichen District,
Tianjin,
300402
China
Telephone: (86) (22) 2699 2288
Fax: (86) (22) 2699 3784

France

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

Germany

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Germany.
Telephone: 0049 6027 5010
Fax: 0049 6027 501124

Italy

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8,
22070 Casnate con Bernate (Como), Italy.
Telephone: 0039 (0) 31 564633/564625
Telex: 380658 Perkit I
Fax: 0039 (0) 31 396001

Japan

Perkins Engines (Japan) K.K.,
Reinanzaka Building, 5th Floor,
14-2 Akasaka, 1-chome, Minato-ku,
Tokyo 107, Japan.
Telephone: 0081 (0) 3 586 7377
Telex: Perkoil J2424823
Fax: 0081 (0) 3 582 1596

Korea

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

United Kingdom

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
England.
Telephone: 0044 (0) 1733 583000
Telex: 32501 Perken G
Fax: 0044 (0) 1733 582240

United States of America

Perkins Engines - North America
12025 Tech Center Drive
Livonia
Michigan 48150
USA
Telephone: 001 313 266 5427
Fax: 001 313 266 2700

Perkins Engines Latin America Inc,
Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134, U.S.A.
Telephone: 001 305 442 7413
Telex: 32501 Perken G
Fax: 001 305 442 7419

Singapore

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

**In addition to the above companies,
there are Perkins distributors in most
countries. Perkins Engines Company
Limited, Peterborough or one of the
above companies can provide details.**

United States of America

Perkins Engines - North America
12025 Tech Center Drive
Livonia
Michigan 48150
USA
Telephone: 001 313 266 5427
Fax: 001 313 266 2700

Perkins Engines Latin America Inc,
Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134, U.S.A.
Telephone: 001 305 442 7413
Telex: 32501 Perken G
Fax: 001 305 442 7419

Singapore

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

**Società, ci sono concessionari Perkins
nella maggior parte dei paesi. La Perkins
International Limited, in Peterborough
Inghilterra o una delle suddette Società
possono fornire i nominativi.**

United States of America

Perkins Engines - North America
12025 Tech Center Drive
Livonia
Michigan 48150
USA
Telephone: 001 313 266 5427
Fax: 001 313 266 2700

Perkins Engines Latin America Inc,
Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134, U.S.A.
Telephone: 001 305 442 7413
Telex: 32501 Perken G
Fax: 001 305 442 7419

Singapore

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

**Además de las compañías precitadas,
ha distribuidores Perkins en la mayoría
de los países. Perkins International
Limited, Peterborough o una de las
compañías precitadas puede
proporcionar las detalles.**

2

Engine views

Introduction

Perkins engines are built for specific applications and the views which follow do not necessarily match your engine specification.

Viste del motore

Introduzione

I motori Perkins sono costruiti per applicazioni specifiche e le illustrazioni che seguono non corrispondono necessariamente alla versione del Vostro motore.

Vistas del motor

Introducción

Los motores Perkins se construyen para las aplicaciones específicas y las vistas que siguen no son necesariamente iguales a la especificación de su motor.

Location of engine parts**Front and left side of T3.1524 engine
(page 19/A)**

- 1 Atomiser
- 2 Leak off pipe for atomiser
- 3 Exhaust manifold
- 4 Filler cap for lubricating oil
- 5 Fuel filter
- 6 Drain plug for cylinder block
- 7 Fuel injection pump
- 8 Dipstick for lubricating oil
- 9 Lubricating oil filter
- 10 Crankshaft pulley
- 11 Turbocharger
- 12 Front lift bracket
- 13 Thermostat housing

**Rear and right side of T3.1524 engine
(page 19/B)**

- 14 Water outlet
- 15 Breather pipe
- 16 Induction manifold
- 17 Fuelled starting aid
- 18 Alternator
- 19 Lubricating oil sump
- 20 Drain plug for lubricating oil
- 21 Starter motor
- 22 Fuel lift pump
- 23 Rear lift bracket
- 24 Rocker cover

Posizione delle parti del motore**Vista anteriore sinistra del motore
T3.1524 (pagina 19/A)**

- 1 Iniettore
- 2 Tubazione di ricupero
- 3 Collettore di scarico
- 4 Tappo bocchettone olio lubrificante
- 5 Filtro combustibile
- 6 Tappo di scarico per blocco cilindri
- 7 Pompa d'iniezione
- 8 Asta livello olio
- 9 Filtro olio lubrificante
- 10 Puleggia albero motore
- 11 Turbocompressore
- 12 Punto di sollevamento anteriore
- 13 Corpo porta termostato

**Vista posteriore destra del motore
T3.1524 (pagina 19/B)**

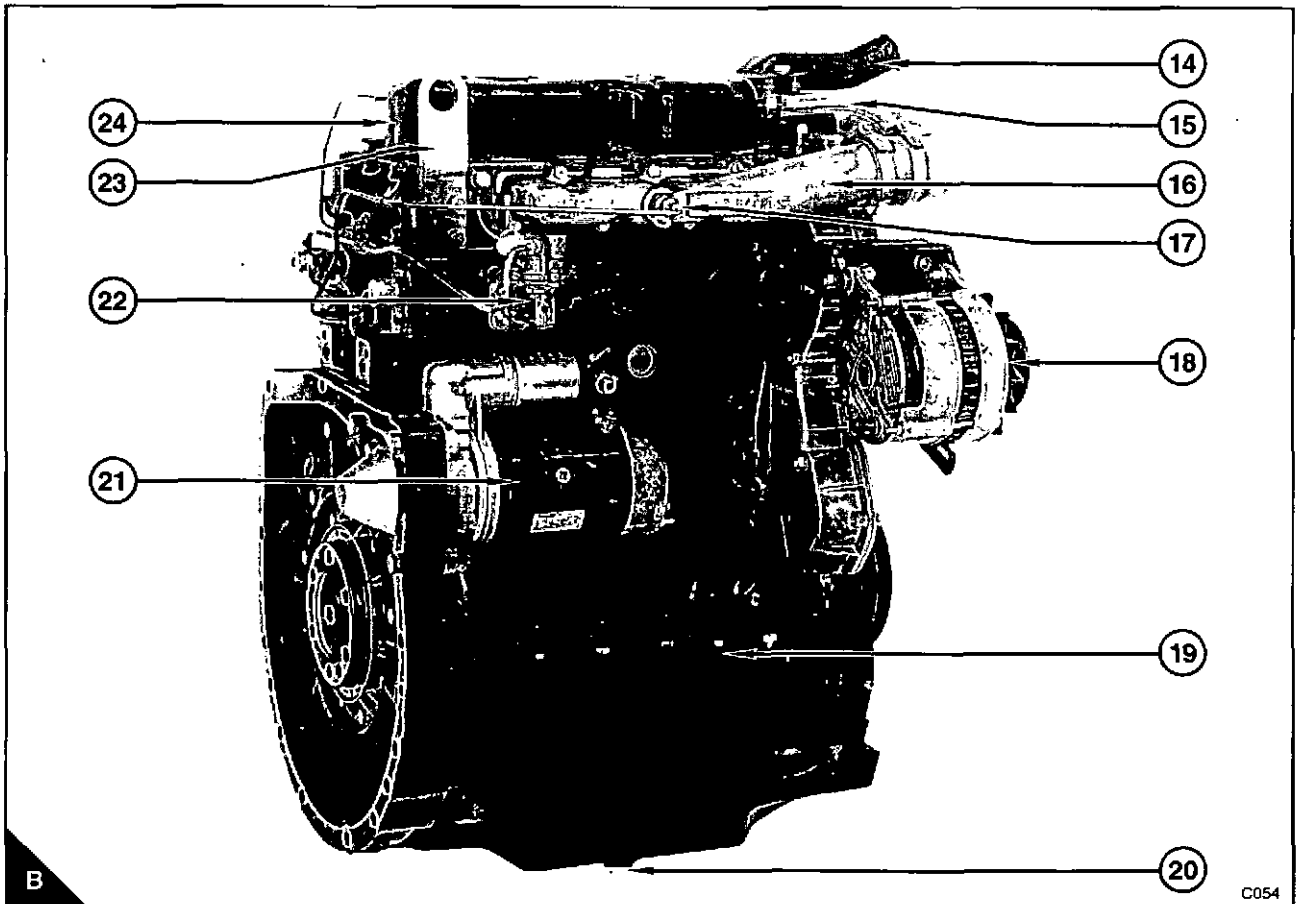
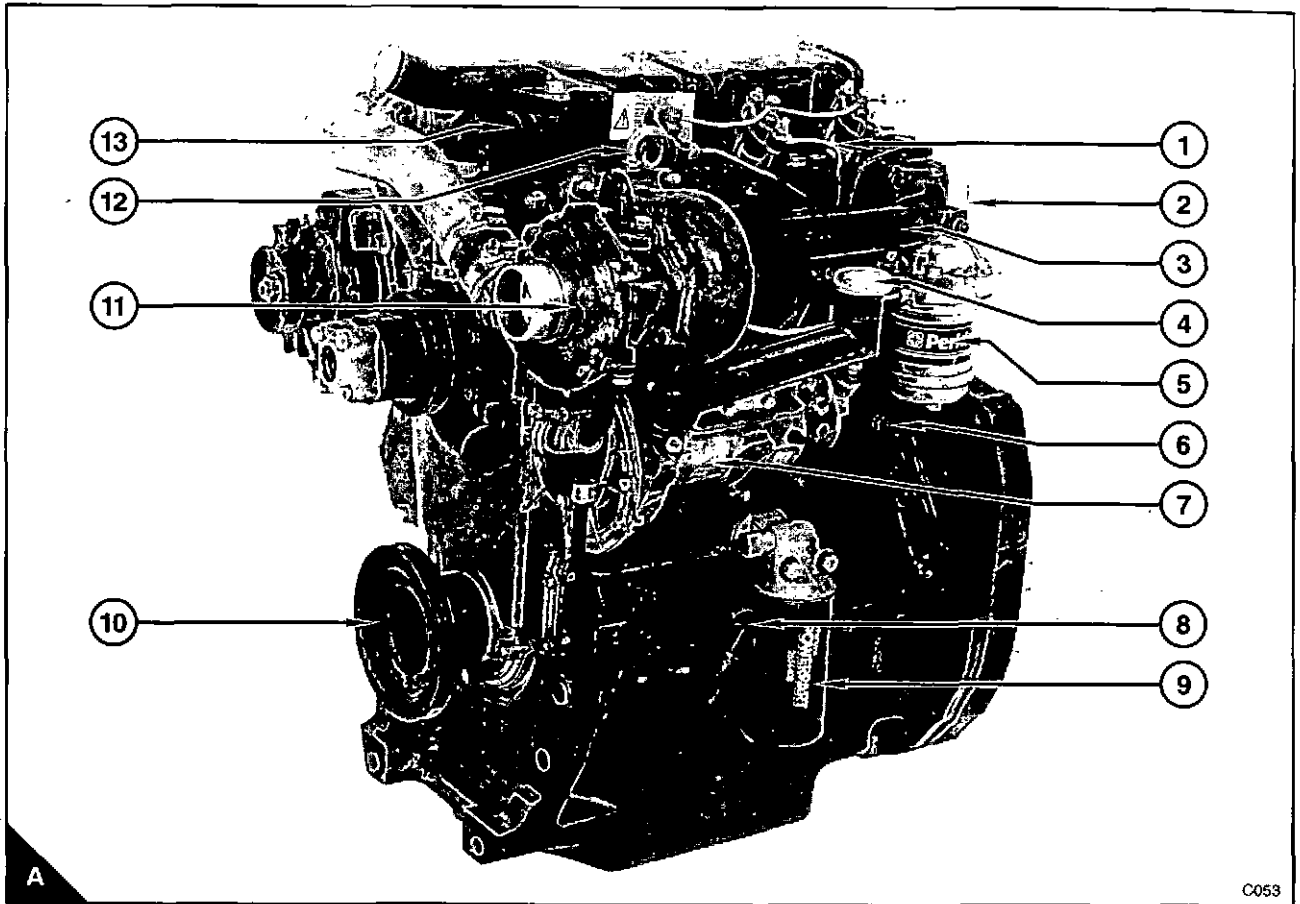
- 14 Uscita acqua
- 15 Tubo di sfiato
- 16 Collettore di aspirazione
- 17 Termoavviatore
- 18 Alternatore
- 19 Coppa olio
- 20 Tappo di scarico olio lubrificante
- 21 Motorino d'avviamento
- 22 Pompa di alimentazione
- 23 Punto di sollevamento posteriore
- 24 Coperchio bilancieri

Ubicacion de piezas de motor**Lados laterales delantero e izquierdo del
motor T3.1524 (página 19/A)**

- 1 Atomizador
- 2 Tubo de derrame para atomizador
- 3 Múltiple de escape
- 4 Tapa de llenado para aceite lubricante
- 5 Filtro del combustible
- 6 Tapón de drenaje para bloque de cilindros
- 7 Bomba de inyección de combustible
- 8 Varilla medidora para aceite lubricante de motor
- 9 Filtro del aceite lubricante
- 10 Polea del cigüeñal
- 11 Turboalimentador
- 12 Soporte delantero de elevación
- 13 Caja de termostato

**Lado derecho y trasero del motor
T3.1524 (página 19/B)**

- 14 Salida de agua
- 15 Tubo de ventilación
- 16 Múltiple de inducción
- 17 Cebador
- 18 Alternador
- 19 Colector del aceite lubricante
- 20 Tapón de drenaje para aceite lubricante
- 21 Arrancador
- 22 Bomba alimentadora de combustible
- 23 Soporte trasero de elevación
- 24 Cubierta de balancín



3

Operation instructions

How to start the engine

Several factors affect engine start, for example:

- The power of the batteries.
- The performance of the starter motor.
- The viscosity of the lubricating oil.
- The installation of a cold start system.

Diesel engines need a cold starting aid if they are to start in very cold conditions. Normally, your machine will be fitted with the correct equipment for your region of operation.

Perkins engines can be equipped with various cold starting systems. For the 3.152 Series engines these systems are:

Fuelled starting aid: An electrically operated device which ignites a specific amount of diesel fuel in the induction manifold in order to heat the induction air.

Port heaters: These electrical devices are fitted in the induction manifold and heat the induction air. They are operated automatically when the starter motor is engaged. When these devices are fitted, the start procedure for a cold engine is the same as that given for a cold engine start without starting aids.

Start Pilot: A hand pump is used to inject a cold start fluid into the induction manifold through an atomiser. The cold start fluid ignites at a lower temperature than diesel fuel. The cold start fluid is contained in a separate reservoir. Certain models use a push button to actuate a solenoid which releases the cold start fluid from an aerosol container.

KBI: This system uses an aerosol container filled with a cold start fluid. The fluid is released by a solenoid, which is operated by a push button. The cold start fluid is sprayed into the induction manifold through a nozzle. The cold start fluid ignites at a lower temperature than diesel fuel.

Warning! If the engine has not run for several weeks, see "Caution" on page 21.

Continued

Norme per l'uso

Come avviare il motore

Parecchi fattori influenzano l'avviamento del motore, per esempio:

- La potenza delle batterie.
- Il rendimento del motorino d'avviamento.
- La viscosità dell'olio lubrificante.
- L'installazione di un sistema di avviamento a freddo.

I motori diesel hanno bisogno di un coadiuvatore d'avviamento se debbono essere avviati in condizioni molto fredde. Normalmente, il veicolo o la macchina sono dotati dell'apparecchiatura corretta per la regione in cui devono operare.

I motori Perkins possono essere equipaggiati con vari sistemi d'avviamento a freddo. Per i motori "Serie 3.152" questi sistemi sono:

Termoavviatore: un dispositivo a funzionamento elettrico che incendia una quantità dosata di combustibile nel collettore di aspirazione per riscaldare l'aria in aspirazione.

Riscaldatori di condotto: questi dispositivi elettrici sono montati nel collettore di aspirazione e riscaldano l'aria in aspirazione. Sono automaticamente azionati assieme al motorino d'avviamento. Quando questi dispositivi sono montati, la procedura di avviamento per un motore a freddo è la stessa di quella descritta per l'avviamento di un motore a freddo senza i coadiuvatori d'avviamento. (Vedere "Come avviare un motore a freddo senza i coadiuvatori d'avviamento.")

Start Pilot: Tramite l'uso di una pompa a mano si inietta un liquido di avviamento a freddo, contenuto in un serbatoio separato, nel collettore di aspirazione attraverso uno spruzzatore. Il liquido di avviamento a freddo s'innescia a una temperatura più bassa di un combustibile diesel e facilita l'avviamento. Alcuni modelli usano un pulsante per azionare un solenoide che richiama il liquido di avviamento a freddo da una bomboletta.

KBI: Anche questo sistema usa una bomboletta che contiene un liquido di avviamento a freddo. Il liquido è forzato a uscire da un solenoide azionato da un pulsante. Il liquido di avviamento a freddo viene spruzzato dentro il collettore di aspirazione attraverso un ugello. Il liquido di avviamento a freddo s'innescia ad una temperatura più bassa del combustibile diesel favorendo l'avviamento.

Segue

Instrucciones para la operación

Para arrancar el motor

Varios factores afectan el arranque de motor, por ejemplo:

- La potencia de las baterías.
- El rendimiento del arrancador.
- La viscosidad del aceite lubricante.
- La instalación de un sistema de arranque en frío.

Los motores diesel necesitan una ayuda de arranque en frío si tienen que arrancarse en condiciones muy frías. Normalmente, su vehículo o su máquina se dotarán del equipo correcto para su territorio.

Los motores Perkins se pueden equipar de varios sistemas de arranque en frío. Para los motores de la Serie 3.152 estos sistemas son:

Precalentador: Un dispositivo operado por electricidad que enciende una cantidad específica de combustible diesel en el múltiple de inducción para calentar el aire de inducción.

Calentadores de lumbrera: Estos dispositivos eléctricos se montan en el múltiple de inducción y calientan el aire de inducción. Se operan automáticamente cuando el arrancador se engrana. Cuando estos dispositivos se montan, el procedimiento del arranque para un motor frío es idéntico al dado para el arranque en frío sin ayudas de arranque.

Start Pilot: Una bomba de mano se usa para inyectar un fluido de arranque en frío en el múltiple de inducción por un atomizador. El fluido de arranque en frío se enciende a una temperatura inferior a la del combustible diesel. El fluido de arranque en frío se contiene en un depósito separado. Ciertos modelos usan un pulsador para accionar un solenoide que suelta el fluido de arranque en frío de un aerosol.

KBI: Este sistema usa un aerosol llenado de un fluido de arranque en frío. El líquido se despidió por un solenoide, que es operado por un pulsador. El fluido de arranque en frío se rocía en el múltiple de inducción por una boquilla. El fluido de arranque en frío se enciende a una temperatura inferior a la del combustible diesel.

¡Peligro! Si el motor no ha girado durante varias semanas, véase "Atención" en la página 21.

Continúa

How to start a warm engine

- 1 If the engine is equipped with a manual stop control, ensure that it is in the "run" position.
- 2 Adjust the engine speed control to the quarter open position.
- 3 Turn the start key to the "HS" or "S" position (A) to engage the starter motor.
- 4 Allow the start key to return to the "R" position, as soon as the engine starts.

Always ensure that the engine and starter motor are stationary before the starter motor is engaged again.

How to start a cold engine without starting aids

- 1 If the engine is equipped with a manual stop control, ensure that it is in the "run" position.
- 2 Adjust the engine speed control to the maximum speed position.
- 3 Turn the start key to the "S" position (A) to engage the starter motor. Allow the key to return to the "R" position, when the engine starts. Then adjust the engine speed control to get an even idle speed.
- 4 If the engine does not start in 30 seconds, turn the start key to the "R" position and hold it there for another 30 seconds. Then engage the starter motor again for a maximum period of 30 seconds.

How to start a cold engine with the fuelled starting aid

- 1 If the engine is equipped with a manual stop control, ensure that it is in the "run" position.
- 2 Turn the start key to the "H" position (A) and keep it there for 15 seconds.
- 3 Adjust the engine speed control to the maximum speed position.

Pericolo! Se il motore è rimasto fermo per parecchie settimane, vedere il capitolo "Attenzione" a, vedere "Attenzione" a pag 22.

Come avviare un motore a caldo

- 1 Se il motore è equipaggiato di un controllo di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".
- 2 Portare la leva di accelerazione del motore a un quarto d'apertura.
- 3 Ruotare la chiave di avviamento alla posizione "HS" o "S" (A) per azionare il motorino d'avviamento.
- 4 Non appena il motore s'è avviato, lasciare che la chiave di avviamento ritorni alla posizione "R".

Prima di ripetere l'avviamento, assicurarsi sempre che il motore ed il motorino d'avviamento siano fermi.

Come avviare un motore a freddo senza i coadiuvatori d'avviamento

- 1 Se il motore è equipaggiato di un controllo di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".
- 2 Portare la leva di accelerazione del motore alla posizione di velocità massima.
- 3 Ruotare la chiave di avviamento alla posizione "S" (A) per azionare il motorino d'avviamento, lasciandola ritornare alla posizione "R", non appena il motore s'è avviato. Riportare, quindi, la leva di accelerazione verso il minimo per ottenere un regime uniforme.
- 4 Se il motore non si avvia entro 30 secondi, ruotare la chiave di avviamento alla posizione "R" e tenerla per altri 30 secondi. Quindi azionare nuovamente il motorino d'avviamento per un massimo di 30 secondi.

Come avviare un motore a freddo col termoavvitatore

- 1 Se il motore è fornito di un controllo di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".

Para arrancar un motor caliente

- 1 Si el motor se equipa de un control de parada manual, asegure que está en la posición "marcha".
- 2 Ajuste el control de velocidad del motor a la posición cuarto abierto.
- 3 Gire la llave de arranque a la posición "HS" o "S" (A) para engranar el arrancador.
- 4 Deje la llave de arranque volver a la posición "R", tan pronto como se arranque el motor.

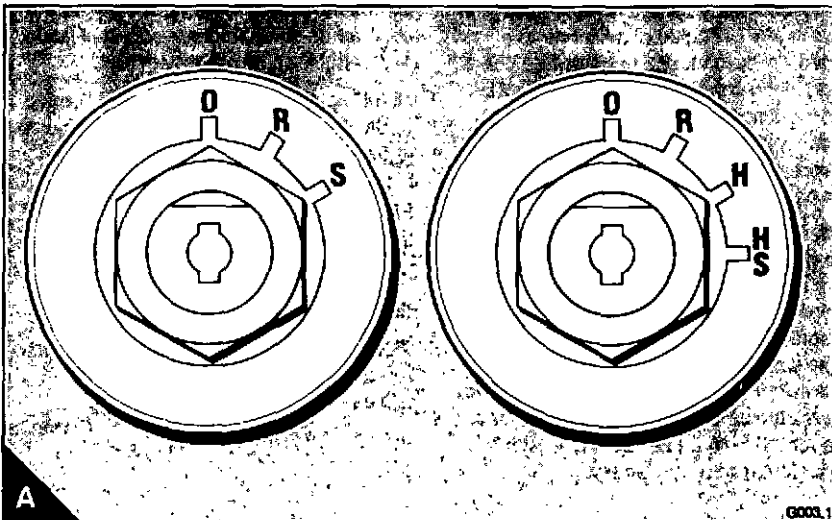
Asegure siempre que el motor y arrancador están estacionarios antes que el arrancador se engrane otra vez.

Para arrancar un motor frío sin ayudas de arranque

- 1 Si el motor se equipa de un control de parada manual, asegure que está en la posición "marcha".
- 2 Ajuste el control de velocidad del motor a la posición de máxima velocidad.
- 3 Gire la llave de arranque a la posición "S" (A) para engranar el arrancador. Deje la llave volver a la posición "R", cuando se arranca el motor. Ajuste entonces el control de velocidad del motor para obtener un ralentí uniforme.
- 4 Si el motor no se arranca dentro de 30 segundos, gire la llave de arranque a la posición "R" y manténgala allí durante 30 segundos más. Engrane entonces el arrancador otra vez durante un período máximo de 30 segundos.

Para arrancar un motor frío con el precalentador.

- 1 Si el motor se equipa de un control de parada manual, asegure que está en la posición "marcha".
- 2 Gire la llave de arranque a la posición "H" (A) y manténgala allí durante 15 segundos.
- 3 Ajuste el control de velocidad del motor a la posición de máxima velocidad.



4 Turn the start key to the "HS" position in order to engage the starter motor. Allow the start key to return to the "R" position, when the engine starts. Then adjust the engine speed control to give an even idle speed.

5 If the engine does not start in 15 seconds, turn the start key to the "H" position and hold it there for 10 seconds. Then engage the starter motor again

Warning! *Ether type fuels must not be used at the same time as a fuelled starting aid.*

How to start a cold engine with manually operated Start Pilot

Do not use the hand pump until the starter motor is engaged.

The amount of fluid which is necessary for an engine start will be found by experience.

1 If necessary, fill the reservoir with fluid. Lift the cover of the reservoir and press the can, head down, onto the filler plug. Hold it squarely until the fluid fills the bowl to the maximum mark.

2 If the engine is equipped with a manual stop control, ensure that it is in the "run" position.

3 Adjust the engine speed control to the maximum speed position.

4 Turn the start key to the "S" position (page 22/A) in order to engage the starter motor. Hold the start key in this position for a maximum of 30 seconds and operate the hand pump during this period. When the engine starts, release the start key to the "R" position and adjust the engine speed control to get an even idle speed.

5 If the engine does not start in 30 seconds, allow the start key to return to the "R" position and hold it there for another 30 seconds. Then engage the starter motor and operate the hand pump again.

In certain conditions, it is necessary to inject a little more fluid after the engine has started in order to ensure that the engine continues to run.

The air filter at the outer end of the pump must be inspected from time to time. If necessary, it must be washed in kerosene.

The inside surface of the cylinder can be lightly lubricated with a thin lubricating oil.

The nozzle can be removed from the induction manifold and washed in kerosene, if necessary. Use the direction mark on the nozzle body to ensure that the nozzle is fitted in its original position.

Warning! *Start Pilot equipment must not be used with heater type starting aids such as the fuelled starting aid.*

Continued

2 Ruotare la chiave di avviamento alla posizione "H" (A) e tenercela per 15 secondi.

3 Portare la leva di accelerazione alla posizione di velocità massima.

4 Ruotare la chiave di avviamento alla posizione "HS" per azionare il motorino d'avviamento. Permettere che la chiave di avviamento ritorni alla posizione "R", non appena il motore s'è avviato. Riportare, quindi, la leva di accelerazione verso il minimo per ottenere un regime uniforme.

5 Se il motore non si avvia entro 15 secondi, ruotare la chiave di avviamento alla posizione "H" e tenercela per 10 secondi, quindi azionare nuovamente il motorino d'avviamento.

Pericolo! *I liquidi per avviamento a freddo a base di etere non devono essere usati contemporaneamente al termoavviatore.*

Come avviare un motore a freddo con lo Start Pilot manualmente azionato

Non usare la pompa a mano finché il motorino d'avviamento non è in funzione.

L'esperienza insegnerà quale dovrà essere la quantità di liquido necessaria per un avviamento del motore.

1 Rifornire il serbatoio col liquido Start-Pilot quando è necessario. Sollevare il coperchio del serbatoio e premere la bomboletta a testa in giù, sopra il tappo di rifornimento. Tenerlo rettilineamente finché il liquido non abbia riempito la tazza fino al contrassegno "Max".

2 Se il motore è equipaggiato con un controllo di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".

3 Portare la leva di accelerazione alla posizione di velocità massima.

4 Ruotare la chiave di avviamento alla posizione "S" (pagina 22/A) per azionare il motorino d'avviamento. Mantenere la chiave di avviamento in questa posizione per un massimo di 30 secondi azionando contemporaneamente la pompa a mano. Quando il motore si avvia, lasciar ritornare la chiave di avviamento alla posizione "R" e riportare la leva di accelerazione verso il minimo per ottenere un regime uniforme.

5 Se il motore non si avvia entro 30 secondi, lasciare che la chiave di avviamento ritorni alla posizione "R" e tenercela per altri 30 secondi. Quindi azionare nuovamente il motorino d'avviamento e la pompa a mano.

In alcune condizioni, è necessario continuare ad iniettare un po' più liquido anche dopo che il motore si è avviato per mantenere il motore in funzione.

Il filtrino posto all'estremità esterna della pompa deve essere ispezionato di tanto in tanto. Se necessario, deve essere lavato nel cherosene.

4 Gire la llave de arranque a la posición "HS" para engranar el arrancador. Deje la llave de arranque volver a la posición "R", cuando se arranca el motor. Ajuste entonces el control de velocidad del motor para dar un ralenti uniforme.

5 Si el motor no se arranca dentro de 15 segundos, gire la llave de arranque a la posición "H" y manténgala allí durante 10 segundos. Engrane entonces el arrancador otra vez.

¡Peligro! *Los combustibles del tipo éter no se tienen que usar al mismo tiempo que un precalentador.*

Para arrancar un motor frío con el Start Pilot operado manualmente

No use la bomba de mano hasta que el arrancador se engrane.

La cantidad de líquido que se necesita para arrancar el motor se encontrará por la experiencia.

1 Si necesario, llene el depósito con líquido. Levante la tapa del depósito y apriete la lata, con la cabeza hacia abajo, en el tapón de llenador. Téngalo en cuadro hasta que el líquido llene la taza a la marca máxima.

2 Si el motor se equipa de un control de parada manual, asegure que está en la posición "marcha".

3 Ajuste el control de velocidad del motor a la posición de máxima velocidad.

4 Gire la llave de arranque a la posición "S" (página 22/A) para engranar el arrancador. Tenga la llave de arranque en esta posición durante un máximo de 30 segundos y opere la bomba de mano durante este período. Cuando el motor se arranca, suelte la llave de arranque a la posición "R" y ajuste el control de velocidad del motor para obtener un ralenti uniforme.

5 Si el motor no se arranca dentro de 30 segundos, deje la llave de arranque volver a la posición "R" y manténgala allí durante 30 segundos más. Engrane entonces el arrancador y opere la bomba de mano otra vez.

En ciertas condiciones, es necesario inyectar un poco más líquido después de que el motor se haya arrancado para asegurar que el motor sigue girando.

El filtro de aire en el extremo exterior de la bomba tiene que ser inspeccionado de vez en cuando. Si necesario, se tiene que lavar en queroseno.

La superficie del interior del cilindro se puede lubricar ligeramente con un aceite lubricante poco denso.

Continúa

Segue

How to start a cold engine with KBI or electrically operated Start Pilot

- 1 If necessary, renew the screw type canister. Ensure that the sealing washer remains in position when the new canister is fitted. Each container has a safety valve.
- 2 If the engine is equipped with a manual stop control, ensure that it is in the "run" position.
- 3 Adjust the engine speed control to the maximum speed position.
- 4 Turn the start key to the "S" position (page 22/A) in order to engage the starter motor.
- 5 When the engine turns, press the starting aid button for a maximum period of 2 seconds. If the engine does not start after the first 2 second application, keep the starter motor engaged. After 5 seconds, press the button again for 2 seconds.
- 6 Allow the start switch to return to the "R" position, when the engine starts. Then adjust the engine speed control to get an even idle speed. In certain conditions it is necessary to inject a little more fluid after the engine has started, in order to ensure that the engine continues

Warning! KBI equipment must not be used with heater type cold starting aids such as the fuelled starting aid.

La superficie interna del cilindro della pompa può essere lubrificata leggermente con un olio lubrificante leggero.

Se necessario l'ugello può essere tolto dal collettore di aspirazione e lavato nel cherosene. Riallineare il contrassegno di direzione del getto riportato sull'ugello per assicurare il corretto rimontaggio.

Pericolo! L'apparecchiatura Start Pilot non deve essere usata insieme a coadiuvatori d'avviamento a freddo del tipo termoavviatore.

Come avviare un motore a freddo con il KBI o con lo Start Pilot a funzionamento elettrico

- 1 Rinnovare la cartuccia a vite quando è necessario. Assicurarsi che la rondella di tenuta rimanga in posizione quando si applica la nuova cartuccia. Ogni contenitore è munito di una valvola di
- 2 Se il motore è equipaggiato con un controllo di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".
- 3 Portare la leva di accelerazione alla posizione di velocità massima.
- 4 Ruotare la chiave di avviamento alla posizione "S" (pagina 22/A) per azionare il motorino d'avviamento.
- 5 Mentre il motore viene fatto ruotare, premere il pulsante del coadiuvatore d'avviamento per un tempo massimo di 2 secondi. Se il motore non si avvia dopo i primi 2 secondi, continuare ad azionare il motorino d'avviamento. Dopo 5 secondi, premere nuovamente il pulsante per altri 2 secondi.
- 6 Lasciare che la chiave dell'interruttore di avviamento ritorni alla posizione "R", non appena il motore s'è avviato. Riportare, quindi, la leva di accelerazione uniforme. In alcune condizioni è necessario continuare ad iniettare un po' più liquido anche dopo che il motore si è avviato, per mantenere in funzione il motore.

Pericolo! L'apparecchiatura KBI non deve essere usata assieme ai coadiuvatori d'avviamento a freddo del tipo termoavviatore.

La boquilla se puede desmontar del múltiple de inducción y lavar en queroseno, si necesario. Use la marca de sentido en el cuerpo de boquilla para asegurar que la boquilla se monta en su posición original.

¡Peligro! El equipo Start Pilot no se tiene que usar con ayudas de arranque del tipo calentador tal como el precalentador.

Para arrancar un motor frío con KBI o Start Pilot operado por electricidad.

- 1 Si necesario, cambie el bote del tipo desechable. Asegure que la arandela selladora permanece en su posición cuando el bote nuevo se monta. Cada contenedor tiene una válvula de seguridad
 - 2 Si el motor se equipa de un control de parada manual, asegure que está en la posición "marcha".
 - 3 Ajuste el control de velocidad del motor a la posición de máxima velocidad.
 - 4 Gire la llave de arranque a la posición "S" (página 22/A) para engranar el arrancador.
 - 5 Cuando el motor gira, apriete el botón de la ayuda de arranque durante un período máximo de 2 segundos. Si el motor no se arranca después de la primera aplicación de 2 segundos, mantenga el arrancador engranado. Después de 5 segundos, apriete el botón otra vez durante 2 segundos.
 - 6 Deje el interruptor del arranque volver a la posición "R", cuando se arranca el motor. Ajuste entonces el control de velocidad del motor para obtener un ralenti uniforme. En ciertas condiciones es necesario inyectar un poco más líquido después de que el motor se haya arrancado, para asegurar que el motor sigue girando.
- ¡Peligro!** El equipo KBI no se tiene que usar con el tipo calentador de ayuda de arranque en frío tal como el precalentador.

How to stop the engine

According to the equipment fitted, either turn the engine start key to the "O" position (page 22/A) or operate the manual stop control. If a manual stop control is used, ensure that the control returns to the "run" position after the engine has stopped. Also ensure that the engine start key is turned to the "O" position.

Warning! *It is recommended that a turbocharged engine is run at approximately 1000 rev/min at a reduced load for 2-3 minutes before it is shut down. This will allow the turbocharger to cool.*

Adjustment of engine speed range

The idle or maximum speed settings must not be changed by the engine operator because this can damage the engine or transmission. The warranty of the engine can be affected if the seals on the fuel injection pump are broken during the warranty period by a person who is not approved by Perkins.

Running-in

A gradual running-in of a new engine or POWER EXCHANGE engine is not necessary. Prolonged operation at light loads during the early life of the engine is not recommended.

Maximum load can be applied to a new engine as soon as the engine is put into service and the coolant temperature has reached a minimum of 60°C (140°F).

The engine will benefit if the load is applied as soon as possible after the engine is put into service.

Do not operate the engine at high speeds without a load.

Do not overload the engine.

Come arrestare il motore

A seconda del dispositivo montato, si ruota la chiave di avviamento del motore alla posizione "O" (pagina 22/A) oppure si aziona il controllo di arresto manuale. Se esiste quest'ultimo assicurarsi che dopo l'arresto del motore, il controllo ritorni alla posizione di "marcia" e che la chiave di avviamento sia ruotata alla posizione "O".

Pericolo! *Si raccomanda di far girare un motore turbocompresso a regime di circa 1000 giri/min con carichi leggeri per circa 2-3 minuti prima che questi venga spento. Questa procedura permette il raffreddamento del turbocompressore.*

Registrazione dei giri del motore

Le registrazioni della velocità minima o massima non devono essere cambiate dall'utilizzatore del motore perché questo può danneggiare il motore o la trasmissione. La garanzia del motore decade se le sigillature (piombature) sulla pompa di iniezione sono rotte durante il periodo di garanzia da persona non ufficialmente autorizzata dalla Motori Perkins Spa.

Rodaggio

Non è necessario un rodaggio graduale di un motore nuovo. Un funzionamento prolungato a carichi leggeri durante il primo periodo di funzionamento del motore non è raccomandato.

Si può richiedere la massima potenza a un motore nuovo fin dal primo avviamento a condizione che la temperatura del liquido refrigerante abbia raggiunto un valore minimo di 60°C.

Le prestazioni del motore saranno migliori se il carico verrà applicato con appena possibile dopo la sua messa in opera.

Non far funzionare il motore ad elevate velocità senza carico.

Non sovraccaricare il motore.

Para parar el motor

Según el equipo montado, sea gire la llave de arranque de motor a la posición "O" (página 22/A) u opere el control de parada manual. Si se usa un control de parada manual, asegure que el control vuelve a la posición "marcha" despues de que el motor se haya parado. Asegure tambien que la llave de arranque de motor se gira a la posición "O".

¡Peligro! *Se recomienda que un motor turbo alimentado se haga funcionar durante 2-3 minutos a aproximadamente 1000 rev/min y a una carga reducida antes de que sea parada. Ello permitirá al turboalimentador enfriarse.*

Ajuste del alcance de velocidad del motor

Los ajustes del ralenti o de la velocidad máxima no tienen que ser cambiados por el operador del motor porque esto puede dañar el motor o la transmisión. La garantía del motor se puede afectar si los sellos en la bomba de inyección de combustible se quiebran durante el periodo de la garantía por una persona que no es aprobada por Perkins.

Rodaje

Un rodaje gradual de un motor nuevo o un motor POWER EXCHANGE no es necesario. La operación prolongada bajo cargas ligeras durante la vida temprana del motor no se recomienda.

La carga máxima puede ser aplicada a un motor nuevo tan pronto como el motor se ponga en servicio y la temperatura del refrigerante haya alcanzado un mínimo de 60°C.

El motor saldrá beneficiado si se le aplica carga lo antes posible después de poner el motor en servicio.

No opere el motor a una velocidad alta sin carga.

No sobrecargue el motor.

Turbocharged engines

Because of the power characteristics of the turbocharged engine it is necessary to maintain a high engine speed when you climb a gradient. To ensure that the engine is not overloaded at low engine speeds engage a lower gear.

Altitude

If the naturally aspirated engine is to run at an altitude above 600 m (2,000 ft), the fuel delivery can be changed to reduce fuel consumption and smoke. Perkins can give the percentage of fuel reduction necessary if details of engine application and ambient conditions are given. Information for turbocharged engines can be obtained from Perkins. Changes to the settings of the fuel injection pump must be made by a Perkins distributor or by an approved distributor for the fuel injection pump.

Motori turbocompressi

A causa delle caratteristiche di potenza del motore turbocompresso, quando si sale una china è necessario mantenere il motore a regimi elevati. Onde evitare sovraccarichi del motore ai bassi regimi, inserire un rapporto di marcia inferiore.

Altitudine

Se il motore ad aspirazione naturale opera a una quota superiore ai 600 m occorre ridurre la mandata per ridurre il consumo di combustibile ed il fumo. I valori di riduzione sono ottenibili dalla Perkins previa indicazione delle condizioni ambientali anche per i motori turboalimentati. Le ritature della pompa di iniezione devono essere fatte da un Concessionario Perkins o da una officina specializzata ed autorizzata nella riparazione di pompe di iniezione.

Motores turboalimentados

A causa de las características de potencia del motor turboalimentado es necesario mantener una alta velocidad de motor cuando usted sube una pendiente. Para asegurar que el motor no se sobrecarga a bajas velocidades de motor escoja una marcha inferior.

Altitud

Si el motor aspirado naturalmente tiene que girar a una altitud superior a 600 m la alimentación de combustible se puede cambiar para reducir el consumo de combustible y el humo. Perkins puede dar el porcentaje de la reducción de combustible necesaria si se dan los detalles de la aplicación de motor y condiciones ambientales. La información para motores turboalimentados se puede obtener de Perkins. Los cambios de los ajustes de la bomba de inyección de combustible tienen que ser hechos por un distribuidor Perkins o por un distribuidor aprobado de bombas de inyección de combustible.

4

Preventive maintenance

Preventive maintenance periods

These preventive maintenance periods apply to average conditions of operation. Check the periods given by the manufacturer of the equipment in which the engine is installed. If necessary, use the shorter periods. When the operation of the engine must conform to the local regulations these periods and procedures may need to be adapted to ensure correct operation of the engine.

It is good preventive maintenance to check for leakage and loose fasteners at each service.

These maintenance periods apply only to engines that are operated with fuel and lubricating oil which conform to the specifications given in this handbook.

Manutenzione preventiva

Intervalli della manutenzione preventiva

Questi intervalli di manutenzione preventiva si applicano a condizioni medie di operazione. Controllare gli intervalli dati dal costruttore della macchina in cui il motore è installato. Se necessario, applicare i periodi più corti. Quando l'uso del motore si deve conformare a regolamenti locali, questi intervalli e procedure devono essere applicate in sintonia alle legislazioni locali per assicurare un utilizzo corretto del motore.

È buona norma di manutenzione preventiva controllare assenza di perdite e raccorderia lenta ad ogni intervallo di manutenzione.

Questi periodi di manutenzione si applicano soltanto ai motori che sono azionati con combustibile e con olio lubrificante conformi alle specifiche date in questo manuale.

Mantenimiento preventivo

Períodos de mantenimiento preventivo

Estos periodos del mantenimiento preventivo se aplican a las condiciones promedias de operación. Compruebe los periodos dados por el fabricante del equipo en el que el motor se instala. Si necesario, use los periodos más cortos. Cuando la operación del motor tiene que conformarse a los reglamentos locales estos periodos y los procedimientos pueden necesitar ser adaptados para asegurar la operación correcta del motor.

Es el mantenimiento preventivo bueno comprobar a cada servicio que no hay pérdida ni sujetadores flojos.

Estos periodos de mantenimiento se aplican solamente a motores que se operan con combustible y aceite lubricante que se conforman a las especificaciones dadas en este manual.

Schedules

The schedules which follow must be applied at the interval (hours or months) which occur first.

- A First service at 25/50 hours (All engines)
- B Every day or every 8 hours (All engines)
- C Every 200 hours or 4 months (3.1524, T3.1524)
- D Every 250 hours or 4 months (D3.152)
- E Every 400 hours or 12 months (3.1524, T3.1524)
- F Every 500 hours or 12 months (D3.152)
- G Every 800 hours or 12 months (3.1524, T3.1524)
- H Every 2400 hours (3.1524, T3.1524)
- I Every 2500 hours (D3.152)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Operation
●	●	●	●						Check the amount of coolant
●		●	●						Check the drive belt(s)
●	●								Check for water in the fuel pre-filter (1)
				●	●				Renew the fuel filter element(s)
●						●		●	Ensure that the atomisers are checked (2)
									Ensure that the idle speed is checked and adjusted, if it is necessary (2)
●	●								Check the amount of lubricating oil in the sump
●	●								Check the lubricating oil pressure at the gauge (1)
●			●	●					Renew the lubricating oil (3)
●			●	●					Renew the canister(s) of the lubricating oil filter
●	●								Clean the air cleaner or empty the dust bowl of the air filter
●		●	●						– extremely dusty conditions
●									– normal conditions
				●	●				Clean or renew the air filter element, if this has not been indicated earlier
							●	●	Ensure that the turbocharger impeller and turbocharger compressor casing are cleaned
		●	●						Clean the compressor air filter (1)
●							●	●	Ensure that the exhaustor or compressor (1) is checked (2)
			●	●					Ensure that the tappet clearances are checked and adjusted, if it is necessary (2)
							●	●	Inspect the electrical system for signs of damage (2)

(1) If there is one fitted.

(2) By a person who has had the correct training.

(3) The oil change interval will change with the amount of sulphur in the fuel (see the table and the Fuel Specification in section 5). The interval to change the canister of the lubricating oil filter is not affected.

Sulphur content of fuel %	Oil change interval			
	Hours		Months	
	D3.152	3.152, T3.152	D3.152	3.152, T3.152
<0,5	250	400	4	6
0,5-1,0	190	300	3	4.5
>1,0	120	200	2	3

Cadenza delle operazioni

Le operazioni che seguono devono essere eseguite agli intervalli (ore o mesi) che scadono per primi.

- | | |
|---|---|
| A Prima assistenza a 25/50 ore | F Ogni 500 ore o 12 mesi (D3.152) |
| B Ogni 8 ore o una volta al giorno | G Ogni 800 ore o 12 mesi (3.1524, T3.1524) |
| C Ogni 200 ore o 4 mesi (3.1524, T3.1524) | H Ogni 2400 ore (3.1524, T3.1524) |
| D Ogni 250 ore o 4 mesi (D3.152) | I Ogni 2500 ore (D3.152) |
| E Ogni 400 ore o 12 mesi (3.1524, T3.1524) | |

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Interventi
•	•	•	•						Controllare il livello di liquido refrigerante
•		•	•						Controllare la cinghia(e) trapazoidale
•	•				•	•			Controllo della presenza di acqua nel prefiltro del combustibile (1)
				•				•	Sostituire la cartuccia(e) del filtro combustibile
•						•		•	Controllare lo stato degli iniettori (2)
									Controllare il regime minimo e registrario, se necessaria (2)
	•								Controllare il livello dell'olio lubrificante nella coppa
•	•								Controllare la pressione del lubrificante al manometro (1)
•			•	•					Sostituire l'olio lubrificante (3)
•			•	•					Sostituire la cartuccia(e) del filtro dell'olio lubrificante
•	•								Pulire il depuratore aria a bagno d'olio o vuotare la coppa raccogli-polvere del filtro aria a secco
•		•	•						- condizioni estremamente polverose
									- condizioni normali
				•	•				Pulire o sostituire l'elemento del filtro aria a secco, se questo non è già stato indicato precedentemente
							•	•	Assicurarsi che la girante e la carcassa del compressore del turbocompressore siano puliti
		•	•						Pulire il filtro aria a secco del compressore dell'aria (1)
•				•	•			•	Controllare (2) lo stato del depressore o del compressore (1)
									Controllare il gioco punteria e, se necessario, registrarlo (2)
								•	Controllare lo stato dell'alternatore, del motorino d'avviamento ecc. (2)

(1) se montato.

(2) da persona esperta.

(3) L'intervallo per la sostituzione dell'olio lubrificante cambia in funzione del contenuto di zolfo nel carburante (vedi la tabella sotto riportata e le caratteristiche del carburante nella sezione 5). L'intervallo per la sostituzione della cartuccia del filtro olio rimane inalterato.

Percentuale % contenuta di zolfo	Intervallo per la sostituzione dell'olio lubrificante			
	Ore		Mesi	
	D3.152	3.152, T3.152	D3.152	3.152, T3.152
<0,5	250	400	4	6
0,5-1,0	190	300	3	4,5
>1,0	120	200	2	3

Programas

Los programas que siguen se tienen que aplicar al intervalo (horas o meses) que ocurra primero.

- A Primer servicio después de 25/50 horas
- B Todos los días o cada 8 horas
- C Cada 200 horas ó 4 meses (3.1524, T3.1524)
- D Cada 250 horas ó 4 meses (D3.152)
- E Cada 400 horas ó 12 meses (3.1524, T3.1524)
- F Cada 500 horas ó 12 meses (D3.152)
- G Cada 800 horas ó 12 meses (3.1524, T3.1524)
- H Cada 2400 horas (3.1524, T3.1524)
- I Cada 2500 horas (D3.152)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Operación
●	●	●	●						Compruebe la cantidad de refrigerante
●		●	●						Compruebe la(s) correa(s) de mando
●	●								Compruebe que no haya agua en el prefiltro de combustible (1)
				●	●				Cambie el(los) elemento(s) del filtro de combustible
						●		●	Asegure que los atomizadores se comprueban (2)
●									Asegure que la velocidad de ralenti es comprobada y ajustada, si es necesario (2)
●	●								Compruebe la cantidad de aceite lubricante en el colector
●	●								Compruebe la presión de aceite lubricante en el indicador (1)
●			●	●					Cambie el aceite lubricante (3)
●			●	●					Cambie el(los) bote(s) del filtro de aceite lubricante
●	●								Limpie el purificador del aire o vacíe la taza guardapolvo del filtro del aire
●		●	●						- condiciones sumamente polvorientas
●									- condiciones normales
				●	●				Limpie o cambie el elemento de filtro del aire, si esto no ha sido indicado más temprano
							●	●	Asegure que se limpian el impulsor de turboalimentador y caja de compresor de turboalimentador
		●	●						Limpie el filtro de aire del compresor (1)
							●	●	Asegure que el expulsor o compresor (1) se comprueban (2)
●			●	●					Asegure que los espacios libres de levantaválvulas son comprobados y ajustados, si es necesario (2)
							●	●	Asegure que el alternador, el arrancador etc se comprueban (2)

(1) si está montado.

(2) por una persona que ha recibido el entrenamiento correcto.

(3) El intervalo para el cambio del aceite cambiará según el contenido de azufre en el aceite (véase el cuadro de abajo y la especificación del combustible en la Sección 5). El intervalo para el cambio del elemento del filtro de aceite lubricante queda sin cambiar.

Contenido de azufre %	Intervalo para cambio de aceite			
	Horas		Meses	
	D3.152	3.152, T3.152	D3.152	3.152, T3.152
<0,5	250	400	4	6
0,5-1,0	190	300	3	4,5
>1,0	120	200	2	3

How to drain the cooling system

Warning! Do not drain the coolant while the engine is still hot and the system is under pressure because dangerous coolant can be discharged.

- 1 Ensure that the machine is on level ground.
- 2 Remove the filler cap of the cooling system.
- 3 Remove the drain plug from the side of the cylinder block (A) in order to drain the engine. Ensure that the drain hole is not restricted.
- 4 Open the tap or remove the drain plug at the bottom of the radiator in order to drain the radiator. If the radiator does not have a tap or drain plug, disconnect the hose at the bottom of the radiator.
- 5 If necessary, flush the system with clean water.
- 6 Fit the drain plugs and the filler cap. Close the radiator tap or connect the radiator hose.

Come scaricare l'impianto di raffreddamento

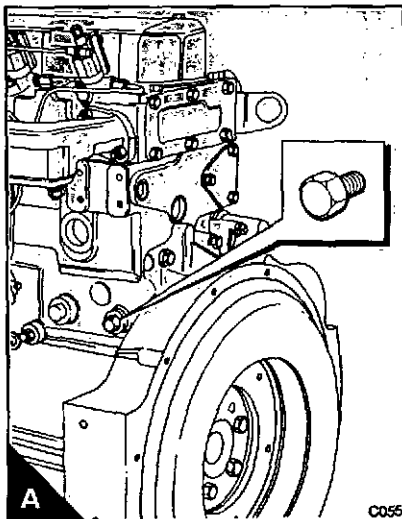
Pericolo! Non scaricare il liquido raffreddante mentre il motore è ancora caldo e l'impianto è sotto pressione perché può fuoriuscire un pericoloso getto di liquido bollente.

- 1 Assicurarsi che la macchina sia in piano.
- 2 Togliere il tappo di rifornimento dell'impianto di raffreddamento.
- 3 Togliere il tappo di scarico sul lato del monoblocco (A) per scaricare il liquido dal motore. Assicurarsi che il foro di scarico non sia ostruito.
- 4 Aprire il rubinetto o togliere il tappo di scarico sul fondo del radiatore per svuotarlo. Se il radiatore non ha un rubinetto o un tappo di scarico, scollegare il manicotto in basso al radiatore.
- 5 Se necessario, risicacquare l'impianto con acqua pulita.
- 6 Montare i tappi di scarico ed il tappo di rifornimento. Chiudere il rubinetto del radiatore o ricollegare il manicotto.

Para drenar el sistema de refrigeración

¡Peligro! No drene el refrigerante mientras que el motor está todavía caliente y el sistema está bajo presión porque el refrigerante peligroso se puede descargar.

- 1 Asegure que la máquina está en suelo plano.
- 2 Desmonte la tapa de llenado del sistema de refrigeración.
- 3 Desmonte el tapón de drenaje del lado del bloque de cilindros (A) para drenar el motor. Asegure que el agujero de drenaje no está restringido.
- 4 Abra el grifo o desmonte el tapón de drenaje en el fondo del radiador para drenar el radiador. Si el radiador no tiene grifo ni tapón de drenaje, desconecte la manguera en el fondo del radiador.
- 5 Si necesario, enjuague el sistema con agua limpia.
- 6 Monte el tapón de drenaje y la tapa de llenado. Cierre el grifo de radiador o conecte la manguera de radiador.



How to check the drive belt(s)

Renew a belt if it is worn or damaged. If twin belts are fitted, they must be renewed together.

To check the deflection, press down the belt with the thumb at the centre of the longest free length and check the deflection (A). With moderate thumb pressure 45 N (10 lbf) 4,5 kgf the correct deflection of the belt is 10 mm (3/8 in).

If twin belts are fitted, check/adjust the tension on the tighter belt.

How to adjust the belt tension

- 1 Loosen the pivot fasteners of the alternator (B1) and the adjustment link fasteners (B2).
- 2 Change the position of the alternator to give the correct tension. Tighten the pivot fasteners of the alternator and the adjustment link fasteners.
- 3 Check the belt tension again to ensure that it is still correct.

If a new belt is fitted, the belt tension must be checked again after the first 25 hours of operation.

Come controllare la cinghia(e) trapezoidale

Sostituire una cinghia se è usurata o danneggiata. Se le cinghie sono montate in coppia, devono essere sostituite ambedue allo stesso tempo.

Premere giù la cinghia col pollice al centro della sua lunghezza libera più lunga e controllarne la deflessione (A). Con moderata pressione del pollice - 45N 4,5 kgf - la deflessione corretta della cinghia sarà 10 mm.

Se le cinghie sono montate in coppia, controllare/registrare la tensione della cinghia più tesa.

Come registrare la tensione della cinghia

- 1 Allentare le viti di fissaggio dell'alternatore (B1) e la vite di fermo (B2) della leva tendicinghia.
- 2 Ruotare la posizione dell'alternatore per dare alla cinghia la tensione corretta. Serrare la vite di fermo del tendicinghia e le viti di fissaggio dell'alternatore.
- 3 Controllare nuovamente la tensione della cinghia per assicurarsi che sia ancora corretta.

Se viene montata una cinghia nuova, la sua tensione dovrà essere nuovamente controllata dopo le prime 25 ore di funzionamento.

Para comprobar la(s) correa(s) de mando

Cambie una correa si está desgastada o dañada. Si se montan correas gemelas, se tienen que cambiar conjuntamente.

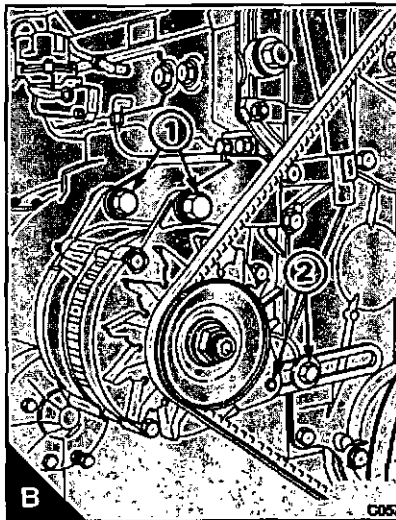
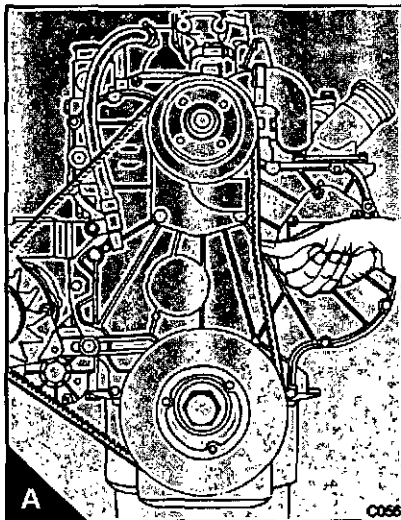
Presione la correa con el pulgar en el centro de la longitud libre más larga y compruebe la deflexión (A). Con la presión de pulgar moderada 45N 4,5 kgf la deflexión correcta de la correa es de 10mm.

Si se montan correas gemelas, compruebe/ajuste la tensión en la correa más apretada.

Para ajustar la tensión de correa

- 1 Afloje los sujetadores de pivote (B1) del alternador y los sujetadores del eslabón de ajuste (B2).
- 2 Cambie la posición del alternador para dar la tensión correcta. Apriete los sujetadores de pivote del alternador y los sujetadores del eslabón de ajuste.
- 3 Compruebe la tensión de correa para asegurar otra vez que es todavía correcta.

Si se monta una correa nueva, la tensión de correa se tiene que comprobar otra vez después de las 25 primeras horas de operación.



Fuel pre-filter

This will normally be fitted between the fuel tank and the engine. Check the filter bowl for water at regular intervals and drain as necessary, see page 28.

How to renew the element of the fuel filter

- 1 Clean the outside surfaces of the fuel filter assembly. If a drain tap is fitted to the filter bowl, drain the fuel from the filter (A1).
- 2 Hold the bottom cover of the filter element and release the setscrew which is fitted through the filter head above the centre of the element (B1).
- 3 Lower the bottom cover of the filter (B2).
- 4 Remove the element and discard it.
- 5 Clean the inside surfaces of the filter head and of the cover.
- 6 Renew the seals and lightly lubricate them with clean fuel.
- 7 Put the bottom cover under the new element and hold the element squarely to the filter head. Ensure that the element is fitted in the centre against the joint in the filter head. With the assembly in this position, engage and tighten the setscrew.
- 8 Eliminate the air from the fuel filter, see page 35.

Warning! It is important to use only genuine Perkins fuel filter element. The use of the wrong element can damage the fuel injector pump.

Prefiltro del combustibile

Il prefiltro è normalmente da montare tra il serbatoio combustibile e il motore. Controllare acqua e depositi nella tazza del prefiltro a intervalli regolari e scaricare come necessario, vedere pag 29.

Come sostituire la cartuccia(e) filtrante del filtro combustibile

- 1 Pulire le superfici esterne del compressivo del filtro combustibile. Quando la tazza del filtro è munita di rubinetto, scaricare attraverso questo il combustibile dal filtro (A1).
- 2 Tenendo ferma la tazza inferiore del filtro, allentare e svitare la vite che attraversa la testa del filtro dal centro di ogni compressivo (B1).
- 3 Abbassare la tazza inferiore del filtro (B2).
- 4 Togliere la cartuccia e gettarla.
- 5 Pulire l'interno della testa e della tazza del filtro.
- 6 Sostituire gli anelli di tenuta e lubrificarli leggermente con combustibile pulito.
- 7 Inserire la cartuccia nuova nella tazza inferiore e infilare il tutto nella testa del filtro accertandosi d'essere perfettamente centrati rispetto alla cava con l'anello di tenuta superiore. Col compressivo in questa posizione, avvitare e serrare la vite di bloccaggio.
- 8 Eliminare l'aria dal filtro combustibile, vedere pag 35.

Piccolo! È importante usare soltanto cartucce filtro combustibile originali Perkins. L'uso di una cartuccia errata può danneggiare la pompa d'iniezione.

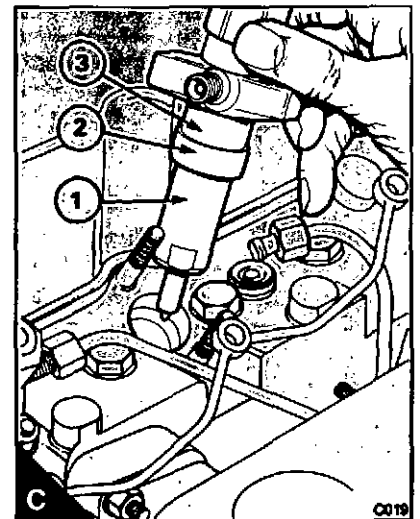
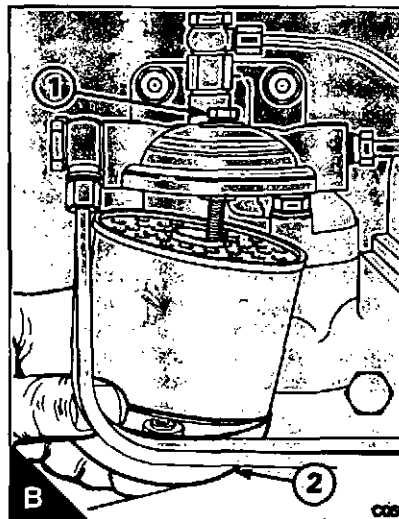
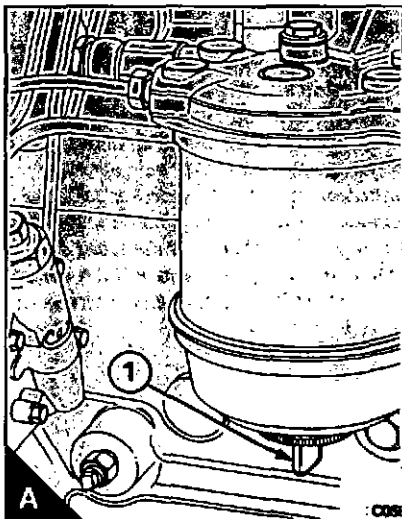
Prefiltro de combustible

Esto se monta normalmente entre el depósito de combustible y el motor. Compruebe a intervalos regulares que no haya agua en la taza del filtro y drene según necesario, véase la página 29.

Para cambiar el elemento del filtro de combustible

- 1 Limpie las superficies exteriores del conjunto de filtro de combustible. Si se monta un grifo de drenaje a la taza del filtro, drene el combustible del filtro (A1).
- 2 Tenga la tapa inferior del elemento de filtro y suelte el tornillo de sujeción que se monta por la cabeza de filtro por encima del centro de cada elemento B1.
- 3 Baje la tapa inferior del filtro (B2).
- 4 Desmonte el elemento y tírelo.
- 5 Limpie las superficies interiores de la cabeza de filtro y de la tapa.
- 6 Cambie los sellos y lubríquelos ligeramente con combustible limpio.
- 7 Ponga la tapa inferior debajo del elemento nuevo y tenga el elemento a escuadra a la cabeza de filtro. Asegure que el elemento se monte en el centro contra la junta en la cabeza de filtro. Con el conjunto en esta posición, engrane y apriete el tornillo de sujeción.
- 8 Elimine el aire del filtro de combustible, véase la página 35.

¡Peligro! Es importante usar solamente el genuino bote de filtro de combustible Perkins. El uso de un bote erróneo puede dañar la bomba de inyección de combustible.



Atomiser fault

An atomiser fault can cause an engine misfire.

In order to find which atomiser is defective, operate the engine at a fast idle speed. Loosen and tighten the union nut of the high-pressure fuel pipe at each atomiser. When the union nut of the defective atomiser is loosened, it has little or no effect on the engine speed.

Warning! Ensure that the fuel does not spray onto your skin. Keep away from moving parts during engine operation. Some moving parts cannot be seen clearly while the engine runs.

How to renew an atomiser

Warning! Do not allow dirt to enter the fuel system. Before a connection is disconnected, clean thoroughly the area around the connection. After a component has been disconnected, fit a suitable cover to all open connections.

- 1 Remove the fuel leak-off pipe.
- 2 Remove the union nuts of the high-pressure pipe from the atomiser and from the fuel injection pump. Do not bend the pipe. If necessary, remove the pipe clamps.
- 3 Remove the atomiser flange nuts and remove the atomiser (page 33/C1) and its seat washer. Remove the dust seal (page 33/C2) and the spacer (page 33/C3) and fit the spacer and a new dust seal on the new atomiser.
- 4 Put the new atomiser in position with its spacer, new dust seal and a new seat washer. Ensure that the fuel leak-off connection is not toward the engine. Ensure that the atomiser is not tilted and tighten the flange nuts evenly and gradually to 16 Nm (12 lbf ft) 1,7 kgf m. If the atomiser is retained by a separate clamp, tighten the nuts to 12 Nm (9 lbf ft) 1,2 kgf m.

Warning! Do not tighten the nuts of the high pressure pipes more than the recommended torque tension. If there is a leakage from the union nut, ensure that the pipe is correctly aligned with the atomiser inlet. Do not tighten the atomiser union nut more, as this can cause a restriction at the end of the pipe. This can affect the fuel delivery.

- 5 Fit the high-pressure fuel pipe and tighten the union nuts to 22 Nm (16 lbf ft) 2,2 kgf m. If necessary, fit the pipe clamps.
- 6 Renew the aluminium washers and fit the leak-off pipe.
- 7 Operate the engine and check for leakage of fuel and air.

Iniettore difettoso

Un guasto ad un iniettore può causare un mancato avviamento del motore.

Per trovare quale iniettore è difettoso, azionare il motore ad un regime elevato. Allentare e serrare il raccordo del tubo di alta pressione su ogni iniettore. Quando è allentato il raccordo dell'iniettore difettoso, si avrà una variazione di regime minima o nulla.

Pericolo! Assicurarsi che il combustibile non venga spruzzato sulla pelle. Tenersi lontano dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore. Alcune parti in movimento non sono chiaramente visibili quando il motore è in funzione.

Come sostituire un iniettore

Pericolo! Evitare di fare entrare sporizia all'interno del sistema di iniezione. Prima di procedere allo smontaggio e/o rimontaggio, assicurarsi che l'area intorno alle tubazioni ed ai raccordi sia perfettamente pulita. Dopo aver rimosso le tubazioni, montare dei tappi all'ingresso e all'uscita delle tubazioni stesse ed eventualmente sulla pompa di iniezione.

- 1 Smontare la tubazione di ricupero combustibile.
- 2 Svitare i dadi di raccordo del tubo di alta pressione dall'iniettore e dalla pompa di iniezione. Non piegare il tubo. Se necessario, togliere i morsetti di supporto dei tubi.
- 3 Smontare i dadi della flangia dell'iniettore l'iniettore stesso (pagina 33/C1) e la sua rondella di base. Smontare la tenuta parapolvere (pagina 33/C2) ed il distanziale (pagina 33/C3) e montare il distanziale ed una tenuta parapolvere nuova sull'iniettore nuovo.
- 4 Inserire l'iniettore nuovo in posizione col distanziale, la nuova tenuta parapolvere ed una nuova rondella di base. Assicurarsi che l'iniettore sia correttamente uniformemente e gradualmente a 16 Nm (1,7 kgf m). Se l'iniettore è bloccato da un fissaggio differente serrare il dado a 12 Nm (1,2kgfm).

Pericolo! Non serrare i raccordi delle tubazioni alta pressione ad una coppia di serraggio maggiori di quella prescritta. Nel caso di perdite di gasolio dai raccordi assicurarsi che le tubazioni alta pressione siano allineate correttamente con gli iniettori. Non serrare i raccordi delle tubazioni alta pressione ad una coppia di serraggio maggiore di quella prescritta, in quanto questo potrebbe causare una variazione di portata di gasolio, dovuta alla restrizione del tubo che potrebbe crearsi.

Defecto del atomizador

Un defecto del atomizador puede causar una falla del encendido de motor.

Para encontrar cual de los atomizadores es defectuoso, opere el motor a un ralenti rápido. Afloje y apriete la tuerca de la unión del tubo de combustible de presión alta en cada atomizador. Cuando la tuerca de unión del atomizador defectuoso se afloja surge poco o ningún efecto en la velocidad del motor.

¡Peligro! Asegure que el combustible no se rocía ensu piel. Manténgase alejado de las piezas en funcionamiento cuando esté en marcha el motor. Algunas de las piezas en movimiento no se ven a simple vista cuando el motor esta en marcha.

Para cambiar un atomizador

¡Peligro! No permita que entre suciedad en el sistema de combustible. Antes de desconectar una conexión, limpie a fondo la zona alrededor de la misma. Siempre que se desconecten conexiones, utilice tapas adecuadas en las conexiones abiertas.

- 1 Desmonte el tubo de derrame de combustible.
- 2 Desmonte las tuercas de unión del tubo de alta presión del atomizador y de la bomba de inyección de combustible. No doble el tubo. Si necesario, desmonte los sujetadores de tubo.
- 3 Desmonte los tuercas de brida del atomizador, el atomizador (página 33/C1) y su arandela de asiento. Desmonte la junta guardapolvo (página 33/C2) y el espaciador (página 33/C3). Monte el espaciador y una junta guardapolvo nueva en el atomizador nuevo.
- 4 Posicione el atomizador nuevo con su espaciador, guardapolvo nuevo y una arandela de asiento nueva. Asegure que el atomizador no está inclinado y apriete los tornillos de fijación uniforme y progresivamente al par de 16 Nm (1,7 kgf m). Si el atomizador se retiene por una abrazadera separada, apriete las tuercas a 12 Nm (1,2 kgf m).

¡Peligro! No apriete las tuercas de union de los tubos de alta presión de par mayor de la recomendada. Si se detectan fugas procedentes de una tuerca de unión, asegúrese de que el tubo está alineado correctamente en el tubo de admisión del inyector. No apriete la tuerca de unión de nuevo, ya que esto podría dar lugar a un atascamiento en le extremo del tubo, lo que a su vez podría repercutir en el suministro de combustible.

How to eliminate air from the fuel system

There are two methods to eliminate air from the fuel system according to the type of pump fitted:

Standard method: This method is used on the Lucas DPA fuel injection pump. Vent screws (C1 and C2) are fitted to this pump.

Self-vent method: This method is used on the Lucas DP200 Series and the Stanadyne DB2 fuel injection pumps. Vent screws are not fitted to these pumps.

If air enters the fuel system, it must be eliminated before the engine can be started.

Air can enter the system if:

- The fuel tank is drained during normal operation.
- The low-pressure fuel pipes are disconnected.
- A part of the low-pressure fuel system leaks during engine operation.

In order to eliminate air from the fuel system, proceed as follows:

Standard method

- 1 Loosen the banjo connection bolt which is fitted on the top of the filter (A1).

Continued

- 5 Montare il tubo di alta pressione e serrare i dadi di raccordo a 22Nm (2,2 kgf m). Se smontati, rimontare i morsetti di supporto dei tubi.

- 6 Sostituire le rondelle di alluminio e montare la tubazione di recupero.

- 7 Azionare il motore e controllare che non ci siano perdite di combustibile e d'aria.

Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione

Ci sono due metodi per eliminare l'aria dal circuito di alimentazione a seconda del tipo di pompa d'iniezione presente:

Sistema standard: Questo sistema è usato sulla pompa di iniezione Lucas DPA. Su questa pompa le viti di spurgo (C1 e C2) sono montate.

Sistema autopurgante: Questo sistema è usato sulle pompe di iniezione Lucas Serie DP200 e Stanadyne DB2. Su queste pompe non sono montate le viti di spurgo.

Se entra aria nel circuito di alimentazione, deve essere eliminata prima di poter avviare il motore.

L'aria può entrare nell'impianto se:

- Il serbatoio combustibile si è vuotato durante il normale funzionamento.
- I tubi di bassa pressione del combustibile si sono allentati.
- Una parte del circuito di alimentazione a bassa pressione trafile durante il funzionamento del motore.

Per eliminare l'aria dal circuito di alimentazione, procedere come segue:

Metodo standard

- 1 Allentare il raccordo orientabile del tubo di recupero che è montato sulla testa del filtro (A1).

Segue

- 5 Monte el tubo de combustible de alta presión y apriete las tuercas de unión a 22 Nm (2,2 kgf m). Si necesario, monte los sujetadores de tubo.

- 6 Cambie las arandelas de aluminio y monte el tubo de derrame.

- 7 Opere el motor y compruebe que no hay pérdida combustible y aire.

Para eliminar el aire del sistema de combustible

Hay dos métodos de eliminar el aire del sistema de combustible según el tipo de bomba montado:

Método estándar: Este método se usa en la bomba de inyección de combustible Lucas DPA. Los tornillos de ventilación (C1 y C2) se montan a esta bomba.

Método de ventilación automática: Este método se usa en la Serie Lucas DP200 y en las bombas de inyección de combustible Stanadyne DB2. Los tornillos de ventilación no se montan a estas bombas.

Si el aire se introduce en el sistema de combustible, se tiene que eliminar antes que el motor se pueda arrancar

El aire puede introducirse en el sistema si:

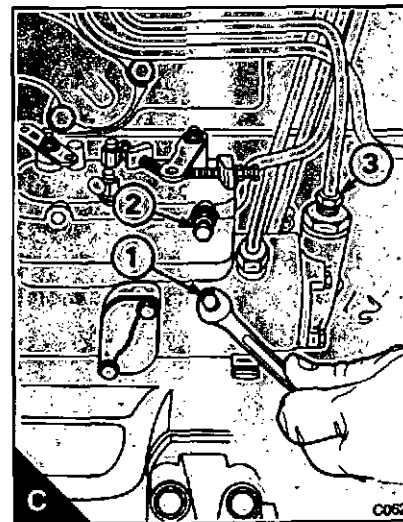
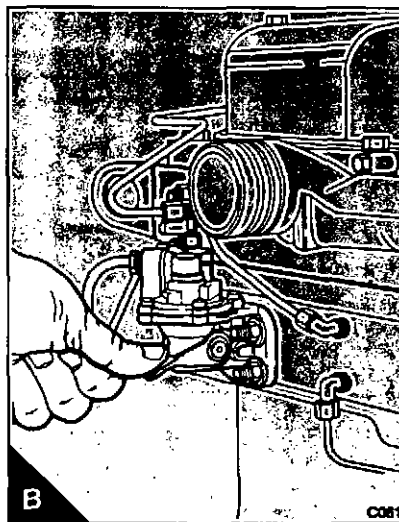
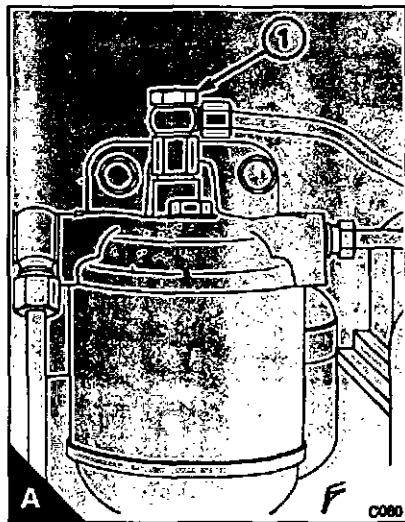
- El depósito del combustible se drena durante la operación normal.
- Se desconectan los tubos del combustible de baja presión.
- Una parte del sistema de combustible de baja presión tiene fuga durante la operación del motor.

Para eliminar el aire del sistema de combustible, proceda como sigue:

Método estándar

- 1 Afloje el perno de conexión tipo banjo que se monta en la parte superior del filtro (A1).

Continúa



2 Operate the priming lever on the fuel lift pump (page 35/B) until fuel, free from air, comes from the filter vent point. Tighten the banjo connection bolt. If the drive cam of the fuel lift pump is at the point of maximum cam lift, it will not be possible to operate the priming lever. In this situation, the crankshaft must be turned one revolution.

3 Where the fuel filter is fitted lower than the fuel injection pump, loosen the inlet connection at the fuel injection pump (page 35/C3) and operate the lift pump to remove any air. Tighten the inlet connection.

4 Ensure that the manual stop control is in the "run" position. If an electrical stop control is used, turn the start key to the "R" position.

5 Loosen the vent screw in the lock screw of the hydraulic head (page 35/C1) and the vent screw on the governor cover of the fuel injection pump (page 35/C2).

6 Operate the priming lever of the fuel lift pump until fuel, free from air, comes from the vent screw(s). Tighten the vent screw(s).

7 Loosen the union nut (A1) at the fuelled starting aid (if one is fitted) and operate the lift pump until fuel, free from air, comes from the connection. Tighten the union nut at the starting aid.

8 Loosen the union nuts of the high-pressure pipes (B1) at two of the atomisers. Operate the starter motor until fuel, free from air, comes from the pipe connections. Tighten the high-pressure pipe connections.

9 The engine is now ready to start.

2 Azionare la leva di adescamento sulla pompa di alimentazione (pagina 35/B) finché il combustibile esca dal punto di sfianto del filtro privo di bolle d'aria. Serrare il tappo di spurgo o il raccordo orientabile. Se la camma di comando della pompa di alimentazione è al punto di alzata massima, non sarà possibile azionare la leva di adescamento. Per ovviare a questa situazione, ruotare l'albero motore di un giro.

3 Dove il filtro del combustibile è montato più in basso della pompa d'iniezione, allentare il raccordo d'entrata sulla pompa (pagina 35/C3) e azionare la pompa di alimentazione per eliminare tutta l'aria. Serrare il raccordo d'entrata.

4 Assicurare che il controllo manuale di arresto sia nella posizione di funzionamento. Se è usato un dispositivo di arresto elettrico, ruotare la chiave di avviamento alla posizione "R".

5 Allentare le vite di spurgo sul corpo della pompa d'iniezione (pagina 35/C1) e la vite di spurgo sul coperchio del regolatore della pompa d'iniezione (pagina 35/C2).

6 Azionare la leva di adescamento della pompa di alimentazione finché il combustibile fluisca dalla vite(i) di spurgo privo di bolle d'aria. Serrare la vite(i) di spurgo.

7 Allentare il dado di raccordo (A1) al Termoavviatore (se è montato) ed azionare la pompa di alimentazione finché il combustibile esca dal raccordo privo di bolle d'aria. Serrare il dado di raccordo al coadiuvatore di avviamento.

8 Allentare i dadi di raccordo dei tubi di alta pressione (B1) a due degli iniettori. Azionare il motorino d'avviamento finché il combustibile esca dai raccordi dei tubi privo di bolle d'aria. Serrare i raccordi dei tubi di alta pressione.

9 Il motore è ora pronto per essere avviato.

2 Opere la palanca cebadora en la bomba alimentadora de combustible (página 35/B) hasta que el combustible, libre de aire, salga del punto de purga del filtro. Apriete el tapón de purga o el perno de conexión de banjo. Si la leva de mando de la bomba alimentadora de combustible está en el máximo punto de leva, no será posible operar la palanca cebadora. En esta situación, el cigüeñal se tiene que girar una revolución.

3 Donde el filtro de combustible se monta a un nivel inferior al de la bomba de inyección de combustible, afloje la conexión de admisión en la bomba de inyección de combustible (página 35/C3) y accione la bomba de alimentación para purgar el aire. Apriete la conexión de admisión.

4 Asegure que el control de parada manual esté en la posición "marcha". Si se usa un control de parada eléctrico, gire la llave de arranque a la posición "R".

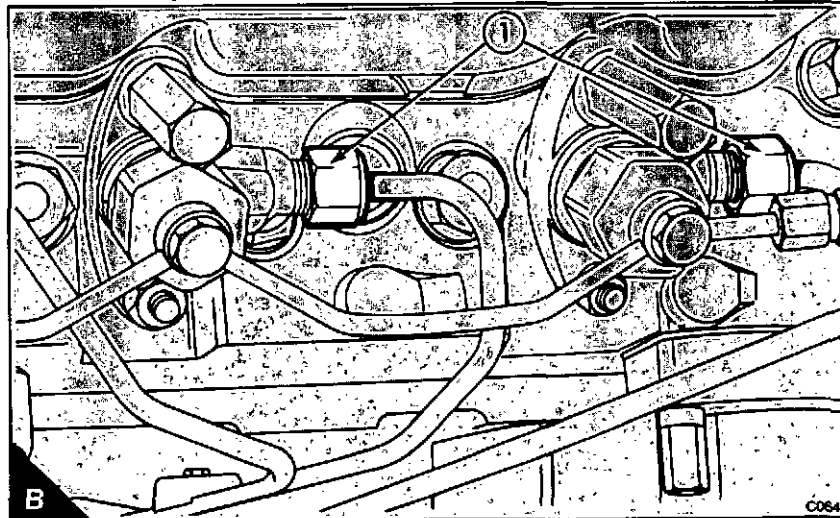
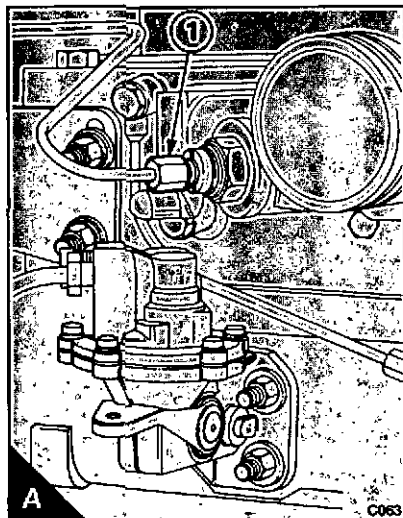
5 Afloje el tornillo de purga en el tornillo de fijación de la cabeza hidráulica (página 35/C1) y el tornillo de purga en la tapa de regulador de la bomba de inyección de combustible (página 35/C2).

6 Opere la palanca cebadora de la bomba alimentadora de combustible hasta que el combustible, libre de aire, salga del (de los) tornillo(s) de purga. Apriete el (los) tornillo(s) de purga.

7 Afloje la tuerca de unión (A1) en el precalentador (si se monta) y opere la bomba de alimentación hasta que el combustible, libre de aire, salga de la conexión. Apriete la tuerca de unión en la ayuda de arranque.

8 Afloje las tuercas de unión de los tubos de presión alta (B1) en dos de los atomizadores. Opere el arrancador hasta que el combustible, libre de aire, salga de las conexiones de tubo. Apriete las conexiones del tubo de presión alta.

9 El motor puede ahora arrancarse.



If the engine runs correctly for a short time and then stops or runs roughly, check for air in the fuel system. If there is air in the fuel system, there is probably a leakage in the low pressure system.

Self-vent method

If the engine has been stopped by air in the fuel system:

Ensure that fuel has been added to the tank or that the leakage has been corrected.

1 If a manual stop control is fitted, ensure that it is in the "run" position.

2 Operate the starter motor until the engine starts.

If the system or a component in the system has been drained:

1 Release the vent plug on the fuel filter head. Operate the priming lever of the fuel lift pump (page 35/B) until fuel free of air comes from the vent plug. Tighten the vent plug. If the drive cam of the fuel lift pump is at the point of maximum lift, it will not be possible to operate the priming lever in this situation the crankshaft must be turned one revolution.

Warning! Do not tighten the nuts of the high pressure pipes more than the recommended torque tension. If there is a leakage from the union nut ensure that the pipe is correctly aligned with the atomiser inlet. Do not tighten the atomiser union nut more, as this can cause a restriction at the end of the pipe. This can affect the fuel delivery.

2 Loosen the high-pressure connections (page 36/B1) at the atomisers. Ensure that the manual stop control, if one is fitted, is in the "run" position. Operate the starter motor until fuel, free of air, comes from the pipe connections. Tighten the connections to 22 Nm (2,2 kgf m).

3 The engine is now ready to start.

If the engine runs correctly for a short time and then stops or runs roughly, check for air in the fuel system. If there is air in the fuel system, there is probably a leakage in the low pressure system.

Se il motore funziona correttamente per un breve periodo di tempo e quindi si ferma o gira irregolarmente, controllare se esiste ancora aria nel circuito d'alimentazione. Se si trovasse aria nel circuito, dovrebbe probabilmente esserci una perdita nel sistema di bassa pressione. Individuarla ed eliminarla.

Metodo a sfiato automatico

Se il motore si arresta a causa di aria nel circuito di alimentazione:

assicurarsi che sia stato aggiunto combustibile nel serbatoio o che non vi siano perdite.

1 Se esiste un controllo manuale di arresto, portarlo nella posizione di "marcia".

2 Azionare il motorino d'avviamento finché il motore si avvia.

Se l'impianto o un suo componente è stato svuotato:

1 Allentare la vite di spurgo sulla testa di filtro carburante. Azionare la leva di adescamento della pompa di alimentazione (pagina 36/B) finché il carburante, privo di bolle di aria, fuoriesce dalla vite di spurgo. Serrare la vite di spurgo. Se la camme di comando della pompa di alimentazione è al punto di massimo di alzata, non sarà possibile azionare la leva di adescamento. In questa situazione l'albero motore deve essere ruotato di un giro.

Pericolo! Non serrare i raccordi delle tubazioni alta pressione ad una coppia di serraggio maggiori di quella prescritta. Nel caso di perdite di gasolio dai raccordi assicurarsi che le tubazioni alta pressione siano allineate correttamente con gli iniettori. Non serrare i raccordi delle tubazioni alta pressione ad una coppia di serraggio maggiore di quella prescritta, in quanto questo potrebbe causare una variazione di portata di gasolio, dovuta alla restrizione del tubo che potrebbe crearsi.

2 Allentare i raccordi di alta pressione (pagina 36/B1) degli iniettori. Assicurarsi che il controllo di arresto manuale, se montato, sia in nella posizione "avviamento". Azionare il motorino d'avviamento finché il carburante, privo di bolle di aria, fuoriesce dai raccordi dei tubi. Serrare i raccordi a 22 Nm (2,2 kgf m).

3 Il motore è adesso pronto per essere avviato.

Se il motore funziona correttamente per un breve periodo di tempo e quindi si ferma o gira irregolarmente, controllare se esiste presenza d'aria nel circuito di alimentazione. Se si trovasse aria nel circuito, dovrebbe probabilmente esserci una perdita nel sistema di bassa pressione. Individuarla ed eliminarla.

Se el motor gira correctamente durante un período breve y entonces se para o si gira irregularmente, compruebe para ver si hay aire en el sistema de combustible. Si hay aire en el sistema de combustible, hay probablemente una pérdida en el sistema de presión baja.

Método de purga automática

Si el motor se ha parado porque hay aire en el sistema de combustible:

Asegure que hay combustible en el depósito o que la pérdida se ha corregido.

1 Si se monta un control de parada manual, asegure que está en la posición "marcha".

2 Opere el arrancador hasta que se arranque el motore.

Si el sistema o un componente del sistema se ha drenado:

1 Suelte el tapón de ventilación en la cabeza del filtro de combustible. Opere la palanca cebadora de la bomba alimentadora de combustible (página 36/B) hasta que el combustible, exento de aire, salga del tapón de ventilación. Apriete el tapón de ventilación. Si la leva de mando de la bomba alimentadora de combustible está en el punto de levante máximo, opere la palanca cebadora. En esta situación, el cigüeñal debe girarse una revolución.

¡Peligro! No apriete las tuercas de union de los tubos de alta presión a una tensión de par mayor de la recomendada. Si se detectan fugas procedentes de una tuerca de unión, asegúrese de que el tubo está alineado correctamente en le tubo de admisión del inyector. No apriete la tuerca de unión de nuevo, ya que esto podría dar lugar a un atascamiento en le extremo del tubo, lo que a su vez podría repercutir en el suministro de combustible.

2 Afloje las conexiones de presión alta (página 36/B1) en los atomizadores. Asegure que el control de parada manual, si se monta, esté en la posición de marcha. Opere el motor de arranque hasta que el combustible, exento de aire, salga de las conexiones de tubo. Apriete las conexiones al par de 22 Nm (2,2 kgf m).

3 El motor está ahora listo para arrancar.

Si el motor gira correctamente durante un período breve y entonces se para o si gira irregularmente, compruebe que no haya aire en el sistema de combustible. Si hay aire en el sistema de combustible, hay probablemente una pérdida en el sistema de presión baja.

How to renew the lubricating oil

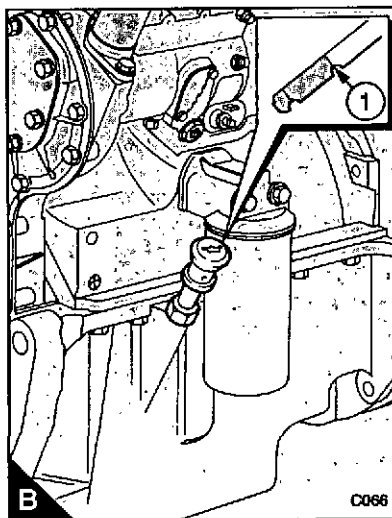
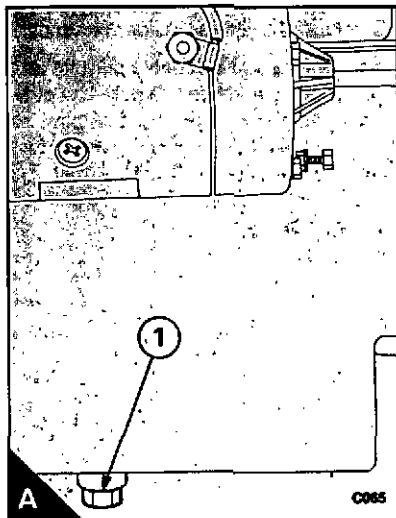
- 1 Operate the engine until it is warm.
- 2 Stop the engine, remove the sump drain plug (A1) and its washer and drain the lubricating oil from the sump. Fit the drain plug and a new washer and tighten the plug to 34 Nm (25 lbf ft) 3,5 kgf m.
- 3 Fill the sump to the mark on the dipstick (B1) with new and clean lubricating oil of an approved grade, see page 38.

Come sostituire l'olio lubrificante

- 1 Riscaldare il motore.
- 2 Arrestare il motore, togliere il tappo di scarico della coppa (A1) con la sua rondella e scaricare l'olio lubrificante dalla coppa. Assicurarsi che rondella non sia danneggiato. Montare il tappo di scarico e la sua rondella e serrare il tappo a 34 Nm (3,5 kgf m).
- 3 Riempire la coppa fino al contrassegno di segnato sull'asta di livello (B1) con olio lubrificante nuovo e pulito di gradazione approvata, vedere pag 38.

Para cambiar el aceite lubricante

- 1 Opere el motor hasta que esté caliente.
- 2 Pare el motor, desmonte el tapón de drenaje del colector (A1) y su arandela y drene el aceite lubricante del colector. Asegure que la arandela no está dañada. Monte el tapón de drenaje y su arandela y apriete el tapón 34 Nm (3,5 kgf m).
- 3 Llene el colector hasta la marca en la varilla medidora (B1) con aceite lubricante limpio y nuevo de un grado aprobado, véase la página 38.



How to renew the canister of the lubricating oil filter

- 1 Put a tray under the filter to retain spilt lubricating oil.
- 2 Remove the filter canister with a strap wrench or similar tool. Ensure that the adaptor (A1) is secure in the filter head. Then discard the canister.
- 3 Clean the filter head.
- 4 Add clean engine lubricating oil to the new canister. Allow the oil enough time to pass through the filter element.
- 5 Lubricate the top of the canister seal with clean engine lubricating oil.
- 6 Fit the new canister and tighten it by hand only. Do not use a strap wrench.
- 7 Ensure that there is lubricating oil in the sump. On turbocharged engines, ensure that the engine will not start and operate the starter motor until oil pressure is obtained. To ensure that the engine will not start, either put the manual stop control in the "stop" position or disconnect the electrical stop control of the fuel injection pump. Oil pressure is indicated when the warning light is extinguished or by a reading on the gauge.
- 8 Operate the engine and check for leakage from the filter. When the engine has cooled, check the oil level on the dipstick and put more oil into the sump, if necessary.

Warning! The canister contains a valve and special tube to ensure that lubricating oil does not drain from the filter. Therefore, ensure that the correct Perkins POWERPART canister is used.

Come sostituire la cartuccia del filtro olio lubrificante

Il filtro può essere singolo o doppio. Quando è doppio le cartucce devono essere sostituite entrambe allo stesso tempo.

- 1 Mettere una bacinella sotto il filtro per raccogliere l'olio scaricato.
- 2 Togliere la cartuccia del filtro con una chiave per filtri o un attrezzo simile. Verificare che l'adattatore (A1) sia rimasto fissato nella testa del filtro. Gettare la cartuccia.
- 3 Pulire la testa del filtro.
- 4 Riempire di olio lubrificante per motore (pulito) la nuova cartuccia. Lasciare all'olio il tempo sufficiente per passare attraverso la cartuccia stessa.
- 5 Lubrificare la guarnizione anulare superiore della cartuccia con olio motore pulito.
- 6 Avvitare la nuova cartuccia e serrarla soltanto a mano. Non usare nessuna chiave.
- 7 Assicurarsi che nella coppa ci sia olio lubrificante. Sui motori sovralimentati, senza che il motore si debba avviare, azionare il motorino d'avviamento fino al raggiungimento della pressione normale dell'olio. Per far sì che il motore non si avvii, inserire il controllo di arresto manuale nella posizione di "stop" o scollegare il controllo di arresto elettrico della pompa di iniezione. La pressione dell'olio è presente quando la spia di bassa pressione si spegne o quando la giusta pressione è indicata sul manometro.
- 8 Avviare il motore e controllare che non ci siano perdite dal filtro. A motore freddo, ricontrollare il livello dell'olio e aggiungerne, se necessario.

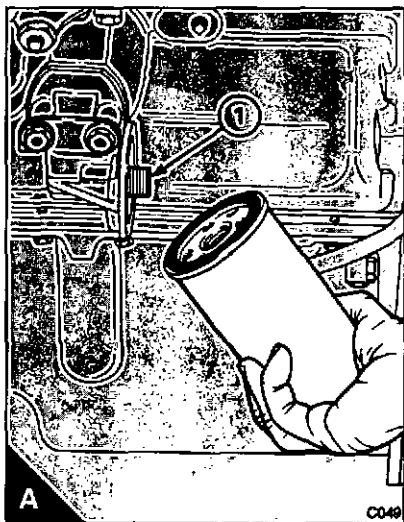
Pericolo! La cartuccia contiene una valvola ed un tubo speciale per evitare che il filtro si vuoti a motore fermo. Usare perciò solo la corretta cartuccia Perkins POWERPART.

Para cambiar el bote del filtro del aceite lubricante

El filtro puede tener uno o dos botes. Cuando se montan dos botes, ambos se tienen que cambiar al mismo tiempo.

- 1 Ponga una bandeja debajo del filtro para retener el aceite lubricante derramado.
- 2 Desmonte el bote del filtro con una llave de correa o herramienta semejante. Asegure que el adaptador (A1) está seguro en la cabeza de filtro. Tire entonces el bote.
- 3 Limpie la cabeza de filtro.
- 4 Añada aceite lubricante de motor limpio al bote nuevo. Deje pasar suficiente tiempo para que el aceite pueda pasar por el elemento de filtro.
- 5 Lubrique la parte superior del sello de bote con aceite lubricante de motor limpio.
- 6 Monte el bote nuevo y apriételo a mano solamente. No use una llave de correa.
- 7 Asegure que hay aceite lubricante en el colector. En los motores turboalimentados, asegure que el motor no se arrancará y opere el arrancador hasta que se obtenga la presión de aceite. Para asegurar que el motor no se arranca, sea ponga el control de parada manual en la posición de "parada" o desconecte el control de parada eléctrico de la bomba de inyección de combustible. La presión de aceite se indica cuando la luz de aviso se extingue o por una lectura en el indicador.
- 8 Opere el motor y compruebe que no haya pérdida del filtro. Cuando el motor se ha refrigerado, compruebe el nivel de aceite en la varilla medidora y ponga más aceite en el colector, si necesario.

¡Peligro! El bote contiene una válvula y tubo especial para asegurar que el aceite lubricante no se drena del filtro. Por lo tanto, asegure que se usa el correcto bote Perkins POWERPART.



Air cleaner

A typical wet type air cleaner is shown at (A). The wet type air cleaner must be drained at a suitable interval. The container and element (A1) must be cleaned with kerosene or with another suitable fluid. Do not use gasoline. Check that the seal (A2) is not damaged and renew it, if necessary. Fill to the indicated level (A3) with clean engine lubricating oil.

Air filter

Environmental conditions have an important effect on the frequency at which the air filter needs service.

Certain air filters have a separate dust bowl (B1) which must be cleaned at intervals. The amount of dust in the bowl shows if it has been removed at the correct time for the conditions of operation. Do not let dust completely fill the bowl, because this will reduce the life of the filter element (B2).

Certain air filters have automatic dust valves (C1) through which dust is expelled from the filter. The rubber dust valve must be kept clean. Ensure that the sides of the valves close completely together and that they can separate freely.

Depuratore aria a bagno d'olio

Un tipico depuratore aria di tipo umido è illustrato in (A).

Il depuratore aria a bagno d'olio deve essere scaricato a intervalli regolari. Il contenitore e l'elemento (A1) devono essere puliti con cherosene o con un altro liquido idoneo. Non usare benzina. Controllare che la tenuta (A2) non sia danneggiata e sostituirla se necessario. Riempire al livello indicato (A3) con olio lubrificante pulito.

Filtro aria a secco

Le condizioni ambientali hanno un effetto importante sulla frequenza a cui il filtro aria a secco ha bisogno di assistenza.

Alcuni filtri aria a secco hanno una tazza raccogli-polvere separata (B1) che deve essere pulita periodicamente. La quantità di polvere nella tazza dimostra se è stata pulita nel tempo corretto per le condizioni di lavoro. Non lasciare che la polvere riempia completamente la tazza, perché questo ridurrà la durata della cartuccia filtrante (B2).

Alcuni filtri aria a secco hanno delle valvole di evacuazione della polvere automatiche (C1) attraverso le quali la polvere viene espulsa dal filtro. La valvola di evacuazione di gomma deve essere tenuta pulita. Assicurare che i labbri della valvola siano completamente uniti e che si possano separare liberamente.

Purificador del aire

Un típico purificador del aire tipo baño de aceite se muestra en (A).

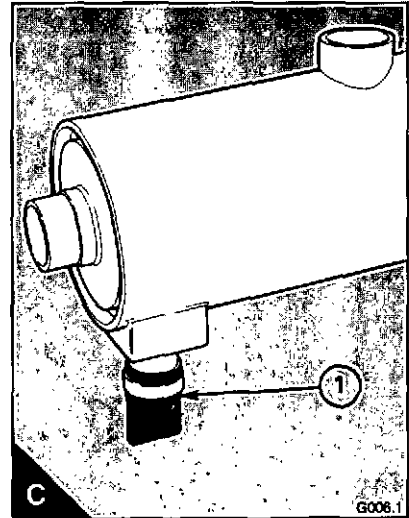
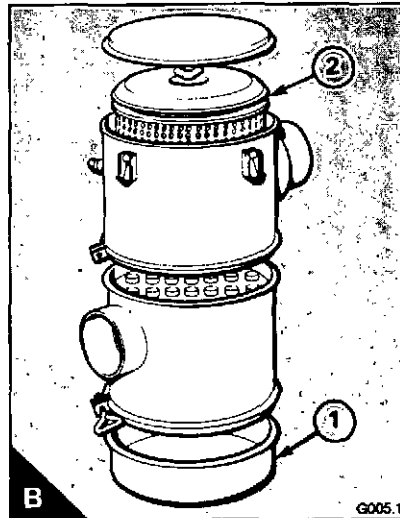
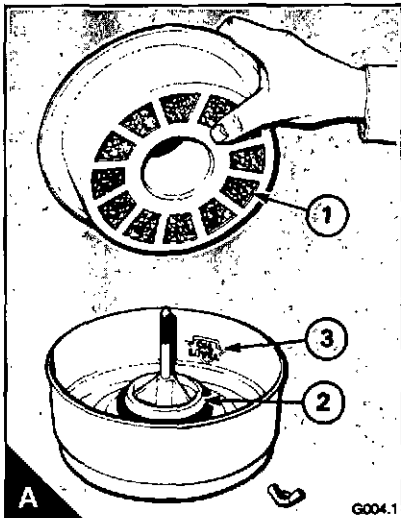
El purificador del aire tipo baño de aceite se tiene que drenar a un intervalo adecuado. El contenedor y el elemento (A1) se tienen que limpiar con queroseno o con otro líquido adecuado. No use gasolina. Compruebe que el sello (A2) no está dañado y renuévelo, si necesario. Llénelo al nivel indicado (A3) con aceite lubricante de motor limpio.

Filtro del aire

Las condiciones ambientales tienen un efecto importante en la frecuencia con que el filtro del aire necesita el servicio.

Ciertos filtros del aire tienen una taza guardapolvo separada (B1) que se tiene que limpiar a intervalos. La cantidad de polvo en la taza muestra si se ha desmontado al intervalo correcto para las condiciones de operación. No permita la taza llenarse completamente con polvo, porque esto reducirá la vida del elemento de filtro (B2).

Ciertos filtros del aire tienen válvulas guardapolvo automáticas (C1) por las cuales el polvo es expulsado del filtro. La válvula guardapolvo de caucho se tiene que mantener limpia. Asegure que los lados de las válvulas se cierran completamente conjuntamente y que se pueden separar libremente.



If a restriction indicator (A) is fitted, it will indicate precisely when the air filter element needs service. This prevents the premature removal of the filter element which causes extra cost or late removal of the element which can cause loss of engine power.

The filter element must be cleaned or renewed according to the manufacturer's recommendations.

Restriction indicator

The restriction indicator for these engines must work at a pressure difference of 381/457 mm (15/18 in) of water gauge. It is fitted on the air filter outlet or between the air filter and the induction manifold.

When the red warning indicator (A1) is seen through the clear panel (A2) after the engine has stopped, the air filter element must be removed for service.

After a clean element has been fitted, press the rubber bottom (A3) or the button (A4) of the restriction indicator to reset the red warning indicator.

Se è montato un indicatore di intasamento (A) questo segnalerà precisamente quando l'elemento del filtro aria a secco ha bisogno di assistenza. Esso previene sia lo smontaggio prematuro della cartuccia filtrante causa di costi extra sia il tardato smontaggio dell'elemento che può causare la perdita di potenza di motore.

La cartuccia filtrante deve essere pulita o sostituita secondo le raccomandazioni del costruttore.

Indicatore di intasamento

L'indicatore di intasamento per questi motori deve lavorare a una differenza di pressione di 381/457 mm di colonna d'acqua. È montato sull'uscita del filtro aria a secco o tra il filtro aria ed il collettore di aspirazione.

Quando il segnalatore rosso (A1) è visibile attraverso il pannello trasparente (A2) anche a motore fermo, deve venire smontato l'elemento del filtro aria per l'assistenza.

Dopo aver montato un elemento pulito premere la gomma inferiore (A3) il bottone (A4) dell'indicatore di intasamento per ripristinare la posizione del segnalatore rosso.

Si se monta un indicador de atascamiento (A), indicará precisamente cuando el elemento del filtro del aire necesita el servicio. Esto previene el desmontaje prematuro del elemento de filtro que causa el costo adicional o el desmontaje tarde del elemento que puede causar la pérdida de potencia de motor.

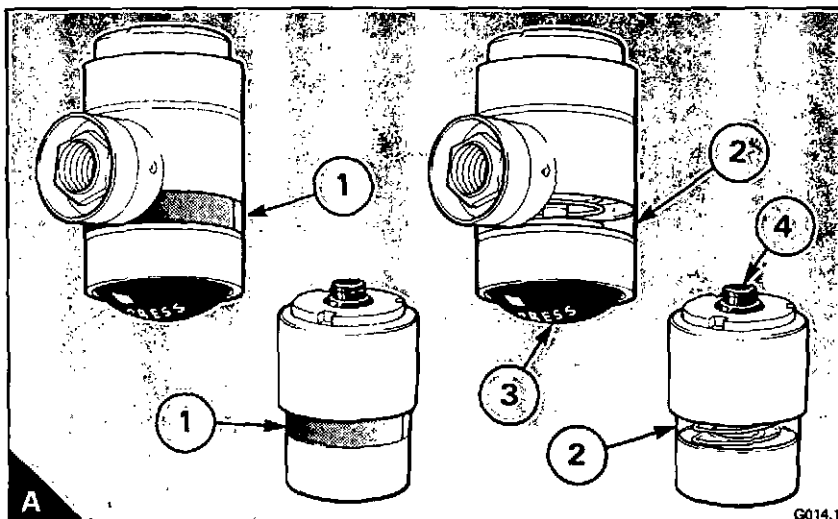
El elemento de filtro se tiene que limpiar o renovar según las recomendaciones del fabricante.

Indicador de atascamiento

El indicador de atascamiento para estos motores tiene que funcionar a una diferencia de presión de 381/457 mm de indicador de agua. Se monta en la salida del filtro del aire y el múltiple de inducción.

Cuando el indicador de advertencia rojo (A1) se ve por el panel claro (A2) después de parado el motor, el elemento de filtro del aire se tiene que desmontar para el servicio.

Después de que se haya montado un elemento limpio, apriete el fondo de caucho (A3) o el botón (A4) del indicador de atascamiento para reajustar el indicador de advertencia rojo.



How to check the tappet clearances

These are checked between the top of the tappet and the rocker lever (A1). For D3.152 engines the correct clearances are 0,30 mm (0.012 in) for inlet and exhaust valves with the engine cold. For 3.1524 and T3.1524 engines the correct clearances are 0,20 mm (0.008 in) for the inlet valves and 0,32 mm (0.0125 in) for the exhaust valves with the engine hot or cold.

Warning! Number 1 cylinder is at the front of the engine.

1 Turn the crankshaft in the normal direction of rotation until the inlet valve of number 1 cylinder has just opened and the exhaust valve of the same cylinder has not closed completely. Check the clearances of valves numbers 4 and 6 and adjust them, if it is necessary.

2 Make a mark on the crankshaft pulley and timing case cover and turn the crankshaft one complete revolution (360°) until the marks align again. Check and adjust clearances of numbers 1, 2, 3 and 5 valves.

Come controllare il gioco delle punterie

Il gioco va controllato tra il lato superiore della punteria e la leva bilanciata (A1), a motore freddo per a motore D3 152 giochi correni sono 0,30 mm per tutte le valvole. Per i motori 3.1524 e T3.1524 il gioco fra bilanciata e punteria deve essere 0,20 mm per la valvola di aspirazione e 0,32 mm per la valvola di scarico a motore freddo o caldo.

Pericolo! Il cilindro numero 1 ed la valvola numero 1 sono quello anteriore (lato pompa acqua).

1 Ruotare l'albero motore nella direzione normale di rotazione finché la valvola di aspirazione del cilindro numero 1 si sia appena aperta e la valvola di scarico del medesimo cilindro non si sia completamente chiusa. Controllare i giochi delle valvole del cilindro numero 4 e 6 registrarle, se necessario.

2 Fare un contrassegno sulla puleggia anteriore e sul coperchio della distribuzione ruotare l'albero motore di un giro completo (360°) finché i contrassegni si allineino nuovamente. Controllare e registrare i giochi della valvole 1, 2, 3, e 5.

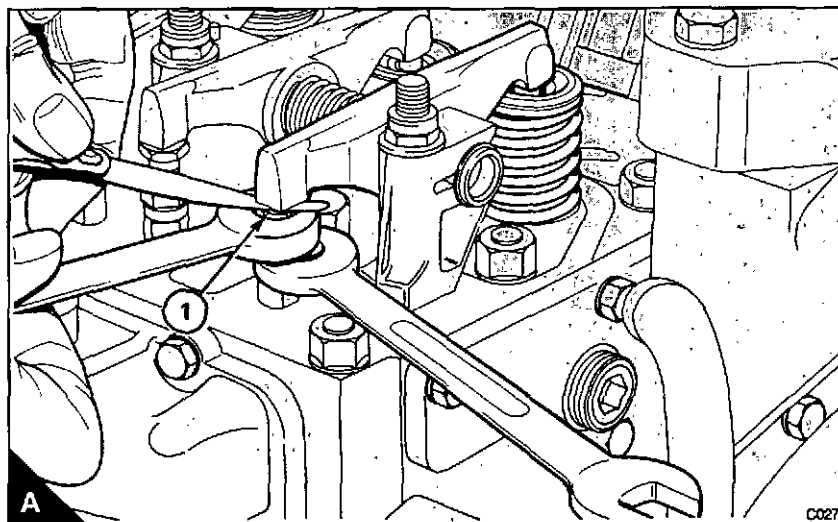
Para comprobar los espacios libres de los levantaválvulas

Estos se comprueban entre la parte superior del levantaválvulas y la palanca de balancín (A1), con el motor frío para a motor D3.152. El espacio libre correcto es de 0,30 mm para todas las válvulas. Para los motores 3.1524 y T3.1524 las válvulas de admisión tienen un huelgo de 0,20 mm y las válvulas de escape 0,32 mm con el motor caliente o frío.

¡Peligro! El cilindro número 1 y la válvula número 1 están en la frente del motor.

1 Gire el cigüeñal en el sentido normal de rotación hasta que la válvula de admisión del cilindro número 1 se haya abierto justamente y la válvula de escape del mismo cilindro no se haya cerrado completamente. Compruebe los espacios libres de las válvulas 4 y 6 y ajústelos, si necesario.

2 Haga una marca en la tapa de polea de cigüeñal y caja de sincronización y gire el cigüeñal una revolución completa (360°) hasta que las marcas se alineen otra vez. Compruebe y ajuste los espacios libres de las válvulas 1, 2, 3 y 5.



A

C027

5

Engine fluids

Fuel specification

To get the correct power and performance from your engine, use good quality fuel. The recommended fuel specification for Perkins engines is indicated below:

Cetane number	45 minimum
Viscosity	2.5/4.5 centistokes at 40°C
Density	0,835/0,855 kg/litre
Sulphur	0.2% of mass, maximum
Distillation	85% at 350°C

Cetane number indicates ignition performance. A fuel with a low cetane number can cause cold start problems and affect combustion.

Viscosity is the resistance to flow and engine performance can be affected if it is outside the limits.

Density: A lower density reduces engine power, a higher density increases engine power and exhaust smoke.

Sulphur: A high sulphur content (not normally found in Europe, North America or Australasia) can cause engine wear. Where only high sulphur fuels are available, it is necessary to use a highly alkaline lubricating oil in the engine or to renew the lubricating oil more frequently, see page 28.

Distillation: This is an indication of the mixture of different hydrocarbons in the fuel. A high ratio of light-weight hydrocarbons can affect the combustion characteristics.

Low temperature fuels

Special winter fuels may be available for engine operation at temperatures below 0°C. These fuels have a lower viscosity and also limit the wax formation in the fuel at low temperatures. If wax formation occurs, this could stop the fuel flow through the filter.

Aviation kerosene fuels

These fuels can be used but they can affect engine performance. It is recommended that you consult the Perkins Technical Service Department at Peterborough, especially if JP4 fuel is to be used. These fuels are more flammable than diesel fuel and need careful storage and careful management.

Continued

Liquidi del motore

Specifica del combustibile

Per ottenere la potenza corretta e la prestazione ottimale dal motore, usare combustibile di buona qualità. Le caratteristiche del combustibile raccomandate per i motori Perkins sono indicate qui di seguito:

Numero di cetano	45 minimo
Viscosità	2.5/4.5 centistokes at 40°C
Densità	0,835/0,855 kg/litro
Zolfo	0.2% in peso, massimo
Distillazione	85% at 350°C

Numero di cetano: Indica la capacità di accensione. Un combustibile con un numero di cetano basso può causare problemi di avviamento a freddo e influenzare la combustione.

Viscosità: E la resistenza a fluire e la prestazione del motore può essere influenzata se il valore è fuori dei limiti.

Densità: Una densità più bassa riduce la potenza del motore, una densità più alta aumenta la potenza del motore ed il fumo allo scarico.

Zolfo: Un alto contenuto di zolfo (non normalmente riscontrabile in Europa, nel Nord America o in Australasia) può causare usura al motore. Dove sono disponibili soltanto gasoli con alti contenuti di zolfo è necessario usare un olio lubrificante estremamente alcalino o sostituire l'olio lubrificante più frequentemente, vedere pag 28.

Distillazione: Questa è un'indicazione della miscela di differenti idrocarburi del combustibile. Un alto rapporto di idrocarburi leggeri può influenzare le caratteristiche di combustione.

Combustibili per basse temperature:

Se il motore funziona a temperature inferiori a 0°C possono essere usati combustibili invernali speciali. Questi combustibili hanno una viscosità più bassa e limitano anche la formazione di paraffina nel combustibile alle basse temperature. La formazione di paraffina arresta il flusso di combustibile attraverso il filtro.

Combustibili- avio kerosene:

Sebbene questi combustibili possano essere usati, influenzano il funzionamento del motore. Si raccomanda di consultare il

Líquidos del motor

Especificación del combustible

Para obtener la potencia y el rendimiento correctos de su motor, use un combustible de calidad buena. La especificación del combustible recomendada para los motores Perkins se indica abajo:

Número de cetano	45 al mínimo
Viscosidad	2.5/4.5 centistokes at 40°C
Densidad	0,835/0,855 kg/litro
Sulfuro	0.2% de la masa, at máximo
Destilación	85% en 350°C

Número de cetano: indica el rendimiento de encendido. Un combustible con un número de cetano bajo puede causar problemas de arranque en frío y afectar la combustión.

Viscosidad: es la resistencia al flujo y el rendimiento del motor se puede afectar si está fuera de los límites.

Densidad: Una densidad inferior reduce la potencia del motor, una densidad mayor aumenta la potencia del motor y humo de escape.

Sulfuro: Un contenido alto de sulfuro (no encontrado normalmente en Europa, América del Norte ni Australasia) puede causar el desgaste del motor. Donde los combustibles con un contenido alto de sulfuro solamente están disponibles es necesario usar un aceite lubricante altamente alcalino en el motor o renovar el aceite lubricante más frecuentemente, véase la página 28.

Destilación: Esta es una indicación de la mezcla de hidrocarburos diferentes en el combustible. Una relación alta de hidrocarburos de peso ligero puede afectar las características de la combustión.

Combustible de temperatura baja:

Un combustible especial de invierno puede estar disponible para la operación del motor en temperaturas debajo de 0°C. Estos combustibles tienen una viscosidad inferior y limitan también la formación de cera en el combustible a temperaturas bajas. Si la formación de cera ocurre, esto podría parar el caudal de combustible por el filtro.

Combustibles de queroseno para aviación:

Estos combustibles se pueden usar pero pueden afectar el rendimiento del motor.

Segue

Continúa

If you need advice on adjustments to an engine setting or to the lubricating oil change periods which may be necessary because of the standard of available fuel, consult your nearest Perkins distributor or the Technical Service Department of one of the companies, see page 14.

Reparto di Assistenza Tecnica Perkins a Como, specialmente se si vuole usare il combustibile JP4. Questi combustibili sono più infiammabili del combustibile diesel e necessitano immagazzinaggio e gestione accurati.

Se occorrono suggerimenti su messe a punto e registrazioni del motore o su cambiamenti dei periodi di sostituzione dell'olio lubrificante (necessari a causa della diversa qualità di combustibile disponibile), consultare il distributore Perkins più vicino o il Reparto Di Assistenza Tecnica di una delle società elencate a, vedere pag 14.

Se recomienda que usted consulte el Departamento Técnico del Servicio Perkins en Peterborough, especialmente si ha de usar el combustible JP4. Estos combustibles son más inflamables que el combustible diesel y necesitan el almacenamiento y la administración cuidadosos.

Si usted necesita consejos sobre los ajustes de motor o los intervalos de cambio de aceite lubricante que sean necesarios a causa de la calidad de combustible disponible, consulte a su Distribuidor Perkins más cercano o al Departamento de Servicio Técnico de una de las Compañías, véase la página 14.

Lubricating oil specification

Use only a good quality lubricating oil to the relevant specification as shown in the table below.

Engine type	Specifications	
	API CC API CD (1)	ACEA E1
Naturally aspirated	●	●(1)
Naturally aspirated engines in heavy duty earth moving equipment		●
Turbocharged		●

(1) Not recommended for the first 25/50 hours of operation, nor for light load applications.

Warning! The type of lubricating oil to be used may be affected by the quality of the fuel which is available. For further details, see page 43.

Continued

Specifica dell' olio lubrificante

Usare soltanto un olio lubrificante di buona qualità rispondente alle specifiche qui sotto indicate.

Tipo di motore	Specifiche	
	API CC API CD (1)	ACEA E1
Ad aspirazione naturale	●	●(1)
Motori ad aspirazione naturale in applicazioni pesanti di movimento terra		●
Sovralimentato		●

(1) Non raccomandato per le prime 25/50 ore di funzionamento, ne' per applicazioni con carichi leggeri.

Pericolo! Il tipo di olio lubrificante da usare può essere influenzato dalla qualità del combustibile disponibile. Per ulteriori dettagli vedere la "Specifica del Combustibile", vedere pag 43.

Segue

Especificación del aceite lubricante

Use solamente un aceite lubricante de buena calidad que se conforma con la especificación pertinente tal como se indica en la tabla abajo.

Tipo de motor	Especificaciones	
	API CC API CD (1)	ACEA E1
Aspirado naturalmente	●	●(1)
Motores aspirados naturalmente en el equipo de movimiento de tierra para servicio pesado		●
Turboalimentado		●

(1) No recomendado durante las 25/50 primeras horas de operación, ni para las aplicaciones que necesiten cargas livianas it.

¡Peligro! El tipo de aceite lubricante a usarse puede ser afectado por la calidad del combustible que está disponible. Para más detalles vea la "Especificación de del Combustible", véase la página 43.

Continúa

Always ensure that the correct viscosity grade of lubricating oil is used for the ambient temperature range in which the engine will run as shown in the chart below (A).

Notes:

- A = Recommended SAE viscosity grades
- B = Ambient temperature

Coolant specification

The quality of the coolant which is used can have a great effect on the efficiency and life of the cooling system. The recommendations indicated below can help to maintain a good cooling system and to protect it against frost and/or corrosion.

If the correct procedures are not used, Perkins cannot be held responsible for frost or corrosion damage.

- 1 If it is possible, use clean soft water in the coolant.
- 2 If an antifreeze mixture, other than Perkins POWERPART, is used to prevent frost damage, it must have an ethanediol base (ethylene glycol) with a corrosion inhibitor. It is recommended that the corrosion inhibitor is of the sodium nitrite or sodium benzoate type. The antifreeze mixture must be an efficient coolant at all ambient temperatures and it must provide protection against corrosion. It must also have a specification at least as good as the requirements of the standards below:

United Kingdom: BS.6580:MOD AL39: "Specification for corrosion inhibiting, engine coolant concentrate (antifreeze)".

Perkins POWERPART antifreeze exceeds the requirements of the above standards.

Continued

Assicurare sempre la corretta viscosità dell'olio lubrificante in relazione alla gamma delle temperatura ambiente in cui il motore dovrà lavorare, secondo quanto indica la tabella sottostante (A).

Note:

- A = Gradi di viscosità SAE raccomandati
- B = Temperatura ambiente

Specifica del liquido refrigerante

La qualità del liquido refrigerante usato può avere un importante effetto sull'efficienza e la durata dell'impianto di raffreddamento. Le raccomandazioni qui sotto indicate possono aiutare a mantenere l'impianto di raffreddamento in buone condizioni e a proteggerlo contro il gelo e/o la corrosione.

La Perkins non può essere ritenuta responsabile di danni derivanti dal gelo o dalla corrosione, anche se le procedure usate sono corrette.

- 1 Normalmente usare acque pulite e non dure nel liquido refrigerante.
- 2 Se è necessario l'uso di una miscela antigelo che non sia la Perkins POWERPART per prevenire danni addebitabili al gelo, questa deve essere a base di glicole etilenico con un inibitore di corrosione. Si raccomanda che l'inibitore di corrosione sia del tipo a nitrito di sodio o benzoato di sodio. La miscela antigelo deve essere un liquido refrigerante efficiente a tutte le temperature d'ambiente e deve provvedere alla protezione contro la corrosione. Deve anche avere una specifica che soddisfi almeno le esigenze delle norme seguenti:

Regno Unito: BS.6580:MOD AL39: "Specification for corrosion inhibiting, engine coolant concentrate (antifreeze)".

L'antigelo Perkins POWERPART supera tutte le esigenze delle norme precedenti.

Segue

Asegure siempre que se usa un aceite lubricante del grado correcto de viscosidad para el alcance de temperatura ambiente en el que el motor girará tal como se indica en la tabla abajo (A).

Notas:

- A = Grados de viscosidad SAE recomendados
- B = Temperatura ambiente

Especificación de refrigerante

La calidad del refrigerante que se usa puede surtir efecto grande en la eficiencia y la vida del sistema de refrigeración. Las recomendaciones indicadas abajo pueden ayudar a mantener un buen sistema de refrigeración y a protegerlo contra la helada y/o la corrosión.

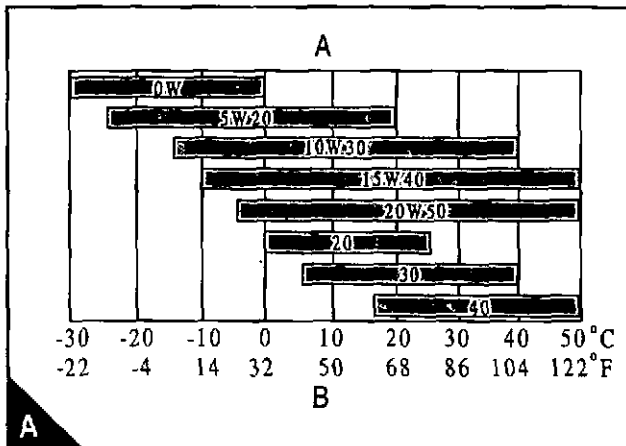
Si no se usan los procedimientos correctos, Perkins no puede ser responsable del daño causado por la helada o la corrosión.

- 1 Si es posible, use agua dulce limpia en el refrigerante.
- 2 Si se usa una mezcla anticongelante que no es el Perkins POWERPART para prevenir el daño de la helada, tiene que tener una base de etanediol (glicoletileno) con un inhibidor de corrosión. Se recomienda que el inhibidor de corrosión sea del tipo de nitrito de sodio o benzoato de sodio. La mezcla anticongelante tiene que ser un refrigerante eficaz a todas las temperaturas ambientes y tiene que proporcionar la protección contra la corrosión. Tiene que tener también una especificación por lo menos igual a la indicada en las normas abajo:

Reino Unido: BS.6580:MOD AL39: "Specification for corrosion inhibiting, engine coolant concentrate (antifreeze)".

El anticongelante Perkins POWERPART supera los requisitos de las normas precitadas.

Continúa



The quality of the antifreeze coolant must be checked at least once a year, for example, at the beginning of the cold period. Renew the coolant every two years.

The antifreeze mixture must consist of equal quantities of antifreeze and water. Concentrations of more than 50% of antifreeze must not be used because these can affect adversely the performance of the coolant.

3 When frost protection is not necessary, it is still an advantage to use an approved antifreeze mixture because this gives a protection against corrosion and also raises the boiling point of the coolant.

If an antifreeze is not used, add a correct mixture of corrosion inhibitor to the water.

Renew the mixture of water and corrosion inhibitor every six months or check it according to the inhibitor manufacturer's recommendations.

Warning! *Certain corrosion inhibitor mixtures could cause damage to some engine components. It is recommended that you consult the Perkins Engines Company Limited, Peterborough if a corrosion inhibitor is to be used.*

La qualità del liquido refrigerante antigelo deve essere controllata almeno una volta all'anno, per esempio, all'inizio del periodo freddo e rinnovare il liquido ogni due anni.

La miscela antigelo deve consistere di quantità uguali di antigelo e acqua. Non si devono usare concentrazioni superiori al 50% di antigelo perché queste possono influenzare negativamente le proprietà di scambio termico del liquido raffreddante.

3 Quando non è necessario proteggere il motore contro il gelo, è ancora un vantaggio usare una miscela antigelo approvata perché questa offre protezione contro la corrosione ed eleva anche il punto di ebollizione del liquido raffreddante.

Quando non è usato antigelo, aggiungere all'acqua una miscela corretta di inibitore di corrosione.

Pericolo!

- *Rinnovare la miscela d'acqua e inibitore di corrosione ogni sei mesi o controllarla secondo i suggerimenti del Fornitore dell'inibitore.*

Pericolo! *Alcune miscele di inibitori per la corrosione possono danneggiare alcuni componenti del motore. Se dovete utilizzare un'inibitore di corrosione, Vi raccomandiamo di consultare preventivamente il nostro (Ufficio Assistenza, Perkins Engines Company Limited, Peterborough) per tutti gli eventuali chiarimenti in merito.*

La calidad del refrigerante anticongelante se tiene que comprobar por lo menos una vez al año, por ejemplo, a principios del periodo frío. Renueve el refrigerante cada dos años.

La mezcla anticongelante tiene que componerse de cantidades iguales de anticongelante y agua. Las concentraciones de más de 50% de anticongelante no tienen que usarse porque pueden afectar adversamente el rendimiento del refrigerante.

3 Cuando la protección contra la helada no es necesaria, es todavía una ventaja usar una mezcla anticongelante aprobada porque esta protege contra la corrosión y aumenta también la temperatura de ebullición del refrigerante.

Si no se usa un anticongelante, añada una mezcla correcta del inhibidor de corrosión al agua.

Cambie la mezcla de agua e inhibidor de corrosión cada seis meses o compruébela según las recomendaciones del fabricante del inhibidor.

¡Peligro! *Ciertas mezclas de inhibidor de corrosión podrían dañar algunos componentes del motor. Se recomienda que Vd. busque los consejos del Service Department, Perkins Engines Company Limited, Peterborough si un inhibidor de corrosión ha de utilizarse.*

6

Fault diagnosis

Diagnosi dei difetti

Diagnóstico de averías

Continued

Segue

Continúa

Problems and possible causes

Engine problem	Possible causes	
	Checks by the user	Checks by the workshop personnel
The starter motor turns the engine too slowly	1, 2, 3, 4	
The engine does not start	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
The engine is difficult to start	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44
Not enough power	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63
Misfire	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
High fuel consumption	11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Black exhaust smoke	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63
Blue or white exhaust smoke	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 62
The pressure of the lubricating oil is too low	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
The engine knocks	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
The engine runs erratically	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44, 52, 60,
Vibration	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
The pressure of the lubricating oil is too high	4, 25	49
The engine temperature is too high	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 64	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57
Crankcase pressure	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Bad compression	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
The engine starts and stops	10, 11, 12	

Code list of possible causes

- 1 Battery capacity low.
- 2 Bad electrical connections.
- 3 Fault in starter motor.
- 4 Wrong grade of lubricating oil.
- 5 Starter motor turns engine too slowly.
- 6 Fuel tank empty.
- 7 Fault in stop control.
- 8 Restriction in a fuel pipe
- 9 Fault in fuel lift pump.
- 10 Dirty fuel filter element.
- 11 Restriction in air filter/cleaner or induction system.
- 12 Air in fuel system.
- 13 Fault in atomisers or atomisers of an incorrect type.
- 14 Cold start system used incorrectly.
- 15 Fault in cold start system.
- 16 Restriction in fuel tank vent.
- 17 Wrong type or grade of fuel used.
- 18 Restricted movement of engine speed control.
- 19 Restriction in exhaust pipe.
- 20 Engine temperature is too high.
- 21 Engine temperature is too low.
- 22 Incorrect tappet clearances.
- 23 Too much oil or oil of a wrong specification is used in wet type air cleaner.
- 24 Not enough lubricating oil in sump.
- 25 Defective gauge.
- 26 Dirty lubricating oil filter element.
- 27 Fan damaged.
- 28 Fault in engine mounting or flywheel housing.
- 29 Too much lubricating oil in sump.
- 30 Restriction in air or water passages of radiator.
- 31 Restriction in breather pipe.
- 32 Insufficient coolant in system.
- 33 Vacuum pipe leaks or fault in exhauster.
- 34 Fault in fuel injection pump.
- 35 Broken drive on fuel injection pump.
- 36 Timing of fuel injection pump is incorrect.
- 37 Valve timing is incorrect.
- 38 Bad compression.
- 39 Cylinder head gasket leaks.
- 40 Valves are not free.
- 41 Wrong high-pressure pipes.
- 42 Worn cylinder bores.
- 43 Leakage between valves and seats.
- 44 Piston rings are not free or they are worn or broken.
- 45 Valve stems and/or guides are worn.
- 46 Crankshaft bearings are worn or damaged.
- 47 Lubricating oil pump is worn.
- 48 Relief valve does not close.
- 49 Relief valve does not open.
- 50 Relief valve spring is broken.
- 51 Fault in suction pipe of lubricating oil pump.
- 52 Piston is damaged.
- 53 Piston height is incorrect.
- 54 Flywheel housing or flywheel is not aligned correctly.
- 55 Fault in thermostat or thermostat is of an incorrect type.
- 56 Restriction in coolant passages.
- 57 Fault in water pump.
- 58 Valve stem seal is damaged (if there is one fitted).
- 59 Restriction in sump strainer.
- 60 Valve spring is broken.
- 61 Turbocharger impeller is damaged or dirty.
- 62 Lubricating oil seal of turbocharger leaks.
- 63 Induction system leaks (turbocharged engines).
- 64 Drive belt for water pump is loose.

Problemi e possibili cause

Problema	Cause possibili	
	Controlli dall'utente	Controlli dal personale di officina
Il motorino d'avviamento ruota il motore troppo lentamente	1, 2, 3, 4	
Il motore non si avvia	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
Il motore si avvia con difficoltà	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44
Potenza insufficiente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63
Funzionamento irregolare	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Alto consumo di combustibile	11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Fumo di scarico nero	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63
Fumo di scarico azzurro o bianco	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 62
La pressione dell'olio lubrificante è troppo bassa	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
Il motore ha battiti	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
Il motore gira irregolarmente	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44, 52, 60,
Vibrazione	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
La pressione dell'olio lubrificante è troppo alta	4, 25	49
La temperatura del motore è troppo alta	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 64	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57
Basamento sotto pressione	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Cattiva compressione	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Il motore si avvia e si arresta	10, 11, 12	

Elenco dei codici delle possibili cause

- 1 Bassa capacità della batteria.
- 2 Cattive connessioni elettriche.
- 3 Motorino d'avviamento difettoso.
- 4 Errata gradazione del lubrificante.
- 5 Il motorino d'avviamento fa ruotare il motore troppo lentamente.
- 6 Il serbatoio combustibile è vuoto.
- 7 Dispositivo di Stop difettoso.
- 8 Ostruzione in un tubo combustibile.
- 9 Pompa di alimentazione difettosa.
- 10 Filtro combustibile sporco.
- 11 Ostruzione nel filtro/depuratore aria o nel sistema di aspirazione.
- 12 Aria nel circuito di alimentazione.
- 13 Iniettori difettosi o di tipo incorretto.
- 14 Sistema di avviamento a freddo usato incorrettamente.
- 15 Guasto nel sistema di avviamento a freddo.
- 16 Ostruzione nello sfiato del serbatoio combustibile.
- 17 Tipo o qualità errata del combustibile.
- 18 Limitato movimento della leva di accelerazione.
- 19 Ostruzione nel tubo di scarico.
- 20 Temperatura del motore troppo alta.
- 21 Temperatura del motore troppo bassa.
- 22 Gioco punterie incorretto.
- 23 Troppo olio o di specifica errata nel depuratore aria a bagno d'olio.
- 24 Insufficiente olio nella coppa.
- 25 Manometro difettoso.
- 26 Filtro olio sporco.
- 27 Ventilatore danneggiato.
- 28 Difettoso supporto motore o campana volano.
- 29 Troppo olio nella coppa.
- 30 Ostruzione nei passaggi di aria o acqua del radiatore.
- 31 Ostruzione nel tubo di sfiato.
- 32 Insufficiente liquido nell'impianto di raffreddamento.
- 33 Il tubo sotto vuoto perde o il depressore è difettoso.
- 34 Pompa d'iniezione difettosa.
- 35 Comando pompa d'iniezione rotto.
- 36 Incorretta messa in fase della pompa d'iniezione.
- 37 Incorretta fasatura delle valvole.
- 38 Scarsa compressione.
- 39 Perdita dalla guarnizione testa cilindri.
- 40 Valvole forzate.
- 41 Tubi alta pressione sbagliati.
- 42 Usura dei cilindri.
- 43 Perdita delle valvole.
- 44 Segmenti non liberi o usurati o rotti.
- 45 Usura steli valvole e/o guidavalvole.
- 46 Usura o danneggiamento cuscinetti albero motore.
- 47 Usura pompa di lubrificazione.
- 48 Valvola limitatrice di pressione non chiude.
- 49 Valvola limitatrice di pressione non apre.
- 50 Rottura molla valvola limitatrice di pressione.
- 51 Tubo pescante pompa olio difettoso.
- 52 Pistone danneggiato.
- 53 Altezza pistone incorretta.
- 54 Campana volano o volano non correttamente allineati.
- 55 Termostato difettoso o di tipo incorretto.
- 56 Condotti del liquido refrigerante ostruiti.
- 57 Pompa acqua difettosa.
- 58 Deflettore olio su stelo valvola danneggiato (se montato).
- 59 Ostruzione della succhieruola in coppa.
- 60 Molla valvola rotta.
- 61 Girante turbocompressore danneggiata o sporca.
- 62 Perdita della tenuta olio del turbocompressore.
- 63 Sfuggita d'aria dal sistema di aspirazione (motori turbocompressi).
- 64 La cinghia di comando per la pompa acqua è lenta.

Problemas y causas posibles

Problema	Causas posibles	
	Controlli dall'utente	A comprobarse por el personal de taller
El arrancador gira el motor demasiado despacio	1, 2, 3, 4	
El motor no se arranca	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
El motor es difícil de arrancar	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44
Potencia insuficiente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63
Falla del Encendido	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Consumo alto de combustible	11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Humo de escape negro	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63
Humo de escape azul o blanco	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 62
La presión del aceite lubricante es demasiado baja	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
El motor golpea	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
El motor gira irregularmente	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44; 52, 60,
Vibración	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
La presión del aceite lubricante es demasiado alta	4, 25	49
La temperatura del motor es demasiado alta	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 64	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57
Presión del cárter	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Compresión mala	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
El motor se arranca y se para	10, 11, 12	

Lista de códigos de causas posibles

- 1 Baja capacidad de la batería.
- 2 Malas conexiones eléctricas.
- 3 Defecto en el arrancador.
- 4 Grado incorrecto de aceite lubricante.
- 5 El arrancador gira el motor demasiado despacio.
- 6 El depósito del combustible está vacío.
- 7 Defecto en el control de parada.
- 8 Atascamiento en un tubo de combustible.
- 9 Defecto en la bomba alimentadora de combustible.
- 10 El elemento del filtro de combustible está sucio.
- 11 Atascamiento en el filtro/purificador del aire o sistema de inducción.
- 12 Aire en el sistema de combustible.
- 13 Defecto en los atomizadores o atomizadores de un tipo inexacto.
- 14 El sistema de arranque en frío se usa incorrectamente.
- 15 Defecto en el sistema de arranque en frío.
- 16 Atascamiento en la abertura de depósito de combustible.
- 17 El tipo o el grado de combustible es incorrecto.
- 18 El movimiento del control de velocidad del motor está restringido.
- 19 Atascamiento en el tubo de escape.
- 20 La temperatura del motor es demasiado alta.
- 21 La temperatura del motor es demasiado baja.
- 22 Los espacios libres de los de levanteválvulas son inexactos.
- 23 El purificador de aire tipo baño de aceite contiene demasiado aceite o aceite del grado incorrecto.
- 24 No hay bastante aceite lubricante en el colector.
- 25 Indicador defectuoso.
- 26 El elemento del filtro del aceite lubricante está sucio.
- 27 Ventilador dañado.
- 28 Defecto en el montaje del motor o la caja de volante.
- 29 El colector contiene demasiado aceite lubricante.
- 30 Atascamiento en los conductos de aire o agua de radiador.
- 31 Atascamiento en el tubo de ventilación.
- 32 No hay bastante refrigerante en el sistema.
- 33 El tubo de vacío tiene fuga o hay un defecto en el expulsor.
- 34 Defecto en la bomba de inyección de combustible.
- 35 Mando quebrado en la bomba de inyección de combustible.
- 36 La sincronización de la bomba de inyección de combustible es inexacta.
- 37 La distribución de las válvulas es inexacta.
- 38 La compresión es mala.
- 39 La junta de culata tiene fuga.
- 40 Las válvulas no están libres.
- 41 Los tubos de alta presión son incorrectos.
- 42 El diámetro interior del cilindro está desgastado.
- 43 Hay pérdida entre las válvulas y sus asientos.
- 44 Los aros de pistón no están libres o están desgastados o quebrados.
- 45 Los vástagos de válvula y/o las guías están desgastados.
- 46 Los cojinetes de cigüeñal están desgastados o dañados.
- 47 La bomba del aceite lubricante está desgastada.
- 48 La válvula de alivio no se cierra.
- 49 La válvula de alivio no se abre.
- 50 El resorte de la válvula de alivio está quebrado.
- 51 Defecto en el tubo de succión de la bomba del aceite lubricante.
- 52 El pistón está dañado.
- 53 La altura del pistón es inexacta.
- 54 La caja de volante o el volante no se alinea correctamente.
- 55 Defecto en el termostato o el termostato es de un tipo inexacto.
- 56 Atascamiento en los conductos de refrigerante.
- 57 Defecto en la bomba de agua.
- 58 El sello del vástago de válvula está dañado (si está montado).
- 59 Atascamiento en el colador del colector.
- 60 El resorte de válvula está quebrado.
- 61 El impulsor del turboalimentador está dañado o sucio.
- 62 El sello del aceite lubricante del turboalimentador tiene fuga.
- 63 El sistema de inducción tiene fuga (motores turboalimentados).
- 64 La correa de mando para la bomba de agua está floja.

7

Engine preservation

Introduction

The recommendations indicated below are designed to prevent damage to the engine when it is withdrawn from service for a prolonged period. Use these procedures after the engine is withdrawn from service. The instructions for the use of POWERPART products are given on the outside of each container.

Procedure

- 1 Completely clean the outside of the engine.
- 2 When a preservative fuel is to be used, drain the fuel system and fill it with the preservative fuel. POWERPART Lay-Up 1 can be added to the normal fuel to change it to a preservative fuel. If preservative fuel is not used, the system can be kept full with normal fuel but the fuel must be drained and discarded at the end of the storage period together with the fuel filter element(s).
- 3 Operate the engine until it is warm. Then correct leakages of fuel, lubricating oil or air. Stop the engine and drain the lubricating oil from the sump.
- 4 Renew the canister(s) of the lubricating oil filter.
- 5 Fill the sump to the full mark on the dipstick with new and clean lubricating oil and add POWERPART Lay-Up 2 to the oil to protect the engine against corrosion. If POWERPART Lay-Up 2 is not available, use a correct preservative fluid instead of the lubricating oil. If a preservative fluid is used, this must be drained and the lubricating oil sump must be filled to the correct level with normal lubricating oil at the end of the storage period.
- 6 Drain the cooling system, see page 31. In order to protect the cooling system against corrosion, fill it with an approved antifreeze mixture because this gives protection against corrosion. If an approved antifreeze mixture is not available, add a correct mixture of corrosion inhibitor to the water.

Warning! Certain corrosion inhibitor mixtures could cause damage to some engine components. It is recommended that you consult the Service Department, Perkins International Limited, Peterborough if a corrosion inhibitor is to be used.

Continued

Preservazione del motore

Introduzione

I suggerimenti sotto elencati sono atti a prevenire danni al motore quando sia messo fuori servizio per un periodo prolungato. Seguire queste procedure solo dopo che il motore è messo a riposo. Le istruzioni per l'uso dei prodotti POWERPART sono scritte sull'esterno di ogni contenitore.

Procedura

- 1 Pulire completamente l'esterno del motore.
- 2 Quando è necessario un gasolio protettivo, riempire con questo il circuito di alimentazione scaricando il gasolio esistente. Per ottenere un gasolio protettivo può essere aggiunto al combustibile normale POWERPART Lay-Up 1. Se non viene usato gasolio protettivo, il sistema può essere riempito completamente di combustibile normale che deve però essere scaricato e gettato alla fine del periodo di inattività insieme al la cartuccia(e) filtro combustibile.
- 3 Far riscaldare il motore, quindi, se presenti, eliminare le perdite di combustibile, d'olio lubrificante o aria. Arrestare il motore e scaricare l'olio lubrificante dalla coppa.
- 4 Sostituire la cartuccia(e) del filtro olio.
- 5 Riempire la coppa fino al contrassegno "MAX" sull'asta livello con olio lubrificante nuovo e pulito ed aggiungere POWERPART Lay-Up 2 per proteggere il motore contro la corrosione. Se il prodotto POWERPART Lay-Up 2 non è disponibile, usare un fluido protettivo corretto al posto dell'olio lubrificante. Se viene usato un fluido protettivo, ricordarsi di scaricarlo al termine del periodo d'inattività, riempiendo la coppa al corretto livello con olio lubrificante normale e nuovo.
- 6 Scaricare il circuito di raffreddamento, vedere pag 31 e, per proteggere il sistema, rifornirlo con una soluzione di liquido antigelo in quanto questo previene anche la corrosione. Se non è disponibile una soluzione di liquido antigelo, aggiungere una corretta miscela di inibitore contro la corrosione e acqua pura.

Segue

Conservación del motor

Introducción

El propósito de las recomendaciones indicadas abajo es prevenir el daño del motor cuando se retira del servicio durante un periodo prolongado. Use estos procedimientos después de que el motor se haya retirado del servicio. Las instrucciones para el uso de los productos POWERPART se dan en el exterior de cada contenedor.

Procedimiento

- 1 Limpie completamente el exterior del motor.
- 2 Cuando se usa un combustible protector, drene el sistema de combustible y llénelo con el combustible protector POWERPART Lay-Up 1 puede ser añadido al combustible normal para cambiarlo a un combustible protector. Si no se usa un combustible protector, el sistema se puede mantener lleno de combustible normal pero el combustible se tiene que drenar y tirar a fines del periodo del almacenamiento conjuntamente con el(los) elemento(s) del filtro de combustible.
- 3 Opere el motor hasta que esté caliente. Corrija entonces las pérdidas de combustible, de aceite lubricante o de aire. Pare el motor y drene el aceite lubricante del colector.
- 4 Cambie el(los) bote(s) del filtro del aceite lubricante.
- 5 Llène el colector hasta la marca FULL en la varilla medidora con aceite lubricante limpio y nuevo y añada POWERPART Lay-Up 2 al aceite para proteger el motor contra la corrosión. Si POWERPART Lay-Up 2 no está disponible, use un líquido protector correcto en lugar del aceite lubricante. Si se usa un líquido protector este tiene que ser drenado y el colector del aceite lubricante tiene que ser llenado hasta el nivel correcto con aceite lubricante normal a fines del periodo de almacenamiento.
- 6 Drene el sistema de refrigeración, véase la página 31, para proteger el sistema de refrigeración contra la corrosión, llénelo de una mezcla anticongelante aprobada porque ésta da una protección contra la corrosión. Si una mezcla anticongelante aprobada no está disponible, añada una mezcla correcta de inhibidor de corrosión al agua.

Continúa

7 Operate the engine for a short period in order to circulate the lubricating oil and the coolant in the engine.

8 Disconnect the battery. Then put the battery into safe storage in a fully charged condition. Before the battery is put into storage, protect its terminals against corrosion. POWERPART Lay-Up 3 can be used on the terminals.

9 Clean the engine breather pipe (if one is fitted) and seal the end of the pipe.

10 Remove the atomisers and spray POWERPART Lay-Up 2 into each cylinder bore. If this is not available, clean engine lubricating oil will give a degree of protection. Spray into the cylinder bores 140 ml (0.25 pint) of lubricating oil divided evenly between the three cylinders.

11 Slowly turn the crankshaft one revolution and then fit the atomisers with new seat washers and new dust seals.

12 Remove the air filter/cleaner. Then, if necessary, remove the pipe(s) installed between the air filter/cleaner and induction manifold or turbocharger. Spray POWERPART Lay-Up 2 into the induction manifold or turbocharger. It is recommended that the spray time for the turbocharger is 50% longer than the spray time for the manifold, which is indicated on the container label. Seal the manifold or the turbocharger with waterproof tape.

13 Remove the exhaust pipe. Spray POWERPART Lay-Up 2 into the exhaust manifold or the turbocharger. It is recommended that the spray time for the turbocharger is 50% longer than the spray time for the manifold, which is indicated on the container label. Seal the manifold or the turbocharger with waterproof tape.

14 If the lubricating oil filter is fitted onto the rocker cover, remove the filler cap. If the lubricating oil filler is not fitted onto the rocker cover, remove the rocker cover. Spray POWERPART Lay-Up 2 around the rocker shaft assembly. Fit the filler cap or rocker cover.

15 Seal the vent pipe of the fuel tank or the fuel filler cap with waterproof tape.

16 Remove the drive belts and put them into storage.

17 In order to prevent corrosion, spray the engine with POWERPART Lay-Up 3. Do not spray the area inside the alternator cooling fan.

Warning! After a period in storage, but before the engine is started, operate the starter motor with the engine stop control in the "stop" position until oil pressure is indicated. Oil pressure can be indicated either by a gauge or when a low pressure warning light is extinguished. If a solenoid stop control is used on the fuel injection pump, it must be disconnected for this operation.

Pericolo! Alcune miscele di inibitori per la corrosione possono danneggiare alcuni componenti del motore. Se dovete utilizzare un'inibitore di corrosione, Vi raccomandiamo di consultare preventivamente il nostro (Ufficio Assistenza, Perkins International Limited, Peterborough) per tutti gli eventuali chiarimenti in merito.

7 Far funzionare il motore per un breve periodo per far circolare l'olio lubrificante ed il liquido raffreddante nel motore, quindi arrestarlo.

8 Scollegare la batteria e riporla, completamente carica, in un luogo sicuro. Prima di riporre la batteria, proteggere i terminali contro la corrosione. POWERPART Lay-Up 3 è molto indicato allo scopo.

9 Pulire il tubo di sfiato (se è montato) e sigillare ermeticamente l'estremità.

10 Togliere gli iniettori e spruzzare POWERPART Lay-Up 2 dentro ogni cilindro. Se questo prodotto non è disponibile, usare olio pulito del motore per assicurare un certo grado di protezione. Spruzzare dentro i cilindri 140 ml di olio lubrificante diviso uniformemente tra i tre cilindri.

11 Ruotare lentamente l'albero motore a mano di un giro quindi rimontare gli iniettori con nuove rondelle di sede e nuove tenute parapolvere.

12 Togliere il filtro/depuratore aria e, se necessario, il tubo installato tra il filtro/depuratore aria ed il collettore di aspirazione o il turbocompressore. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 dentro il collettore di aspirazione o il turbocompressore. Si raccomanda di spruzzare nel turbocompressore per un periodo di tempo del 50% più lungo di quello impiegato per il collettore d'aspirazione, tempo indicato sull'etichetta del contenitore. Sigillare il collettore o il turbocompressore con nastro adesivo impermeabile.

13 Togliere il tubo di scarico. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 dentro il collettore di scarico o il turbocompressore. Si raccomanda di spruzzare nel turbocompressore per un periodo di tempo del 50% più lungo del tempo impiegato per il collettore di scarico, tempo che è indicato sull'etichetta del contenitore. Sigillare il collettore o il turbocompressore con nastro adesivo impermeabile.

14 Se il bocchettone di rifornimento olio è montato sul coperchio bilancieri, togliere solo il tappo, mentre se il bocchettone non è montato sul coperchio bilancieri, togliere l'intero coperchio. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 intorno al compressivo albero portabilancieri. Rimettere il tappo o rimontare il coperchio bilancieri.

¡Peligro! Ciertas mezclas de inhibidor de corrosión podrían dañar algunos componentes del motor. Se recomienda que Vd. busque los consejos del Service Department, Perkins International Limited, Peterborough si un inhibidor de corrosión ha de utilizarse.

7 Opere el motor durante un período corto para circular el aceite lubricante y el refrigerante en el motor.

8 Desconecte la batería. Almacene entonces la batería seguramente en una condición completamente cargada. Antes de que la batería se almacene, proteja sus bornes contra la corrosión. POWERPART Lay-Up 3 se puede usar en los bornes.

9 Limpie el tubo de ventilación de motor (si está montado) y obture el extremo del tubo.

10 Desmonte los atomizadores y rocíe POWERPART Lay-Up 2 en cada diámetro interior de cilindro. Si este no está disponible, el aceite lubricante de motor limpio dará bastante protección. Rocíe en el diámetro interior de cilindro 140 ml de aceite lubricante divididos uniformemente entre los tres cilindros.

11 Gire despacio el cigüeñal una revolución y monte entonces los atomizadores con arandelas de asiento nuevas y juntas guardapolvo nuevas.

12 Desmonte el filtro del aire. Entonces, si necesario, desmonte el(los) tubo(s) instalado(s) entre el filtro del aire y el múltiple de inducción o el turboalimentador. Rocíe POWERPART Lay-Up 2 en el múltiple de inducción o el turboalimentador. Se recomienda que el período de rocío para el turboalimentador sea 50% más largo que el de rocío para el múltiple, el que se indica en la etiqueta del contenedor. Obture el múltiple o el turboalimentador con cinta impermeable.

13 Desmonte el tubo de escape. Rocíe POWERPART Lay-Up 2 en el múltiple de escape o el turboalimentador. Se recomienda que el período de rocío para el turboalimentador sea 50% más largo que el del rocío para el múltiple, el que se indica en la etiqueta del contenedor. Obture el múltiple o el turboalimentador con cinta impermeable.

14 Si el llenador de aceite lubricante se monta en la cubierta de balancín, desmonte la tapa del llenado. Si el llenador de aceite lubricante no se monta en la cubierta de balancín, desmonte la cubierta de balancín. Rocíe POWERPART Lay-Up 2 alrededor del conjunto de eje oscilante. Monte la tapa de llenado o la cubierta de balancín.

15 Obture el tubo de abertura del depósito de combustible o la tapa de llenado de combustible con cinta impermeable.

16 Desmonte las correas de mando y almacénelas.

If the engine protection is done correctly according to the above recommendations, no corrosion damage will normally occur. Perkins are not responsible for damage which may occur when an engine is in storage after a period in service.

15 Sigillare il tubo di sfiato del serbatoio combustibile e/o il tappo di rifornimento con nastro impermeabile.

16 Togliere le cinghie trapezoidali e riportare in luogo protetto.

17 Per prevenire l'ossidazione esterna, spruzzare il motore con POWERPART Lay-Up 3. Non spruzzare all'interno del ventilatore di raffreddamento dell'alternatore.

Pericolo! dopo il periodo d'inattività e prima di avviare il motore, azionare il motorino d'avviamento tenendo il controllo d'arresto inserito (nella posizione di "fermo") finché viene raggiunta la pressione dell'olio. La pressione dell'olio può essere indicata da un manometro o dallo spegnersi di una spia di bassa pressione. Quando è presente un dispositivo d'arresto elettrico (a solenoide) sulla pompa d'iniezione, per attuare l'operazione sopra suggerita occorre venga scollegato.

Se la protezione del motore sarà stata correttamente eseguita, secondo i suggerimenti sopra indicati, nessun danno di corrosione sarà normalmente riscontrato. La Perkins non è responsabile dei danni che possono verificarsi durante un periodo d'inattività prolungata del motore dopo un periodo di servizio.

17 Para prevenir la corrosión, rocíe el motor con POWERPART Lay-Up 3. No rocíe la superficie dentro del ventilador de refrigeración de alternador.

¡Peligro! Después de un periodo de almacenamiento, pero antes de que el motor se arranque, opere el arrancador con el control de parada de motor en la posición de "parada" hasta que se indique una presión de aceite. La presión del aceite se puede indicar sea por un indicador o cuando una luz de aviso de baja presión se extingue. Si se usa un control de parada de solenoide en la bomba de inyección de combustible, se tiene que desconectar para esta operación.

Si se protege el motor correctamente según las recomendaciones precitadas, no se ocurrirá normalmente ningún daño por la corrosión. Perkins no es responsable del daño que puede ocurrir cuando un motor se almacene después de un período en servicio.

8

Parts and service

Introduction

If problems occur with your engine or with the components fitted onto it, your Perkins distributor can make the necessary repairs and will ensure that only the correct parts are fitted and that the work is done correctly.

Certain components can be supplied by your Perkins distributor through the Perkins POWER EXCHANGE system. These will enable you to reduce the cost of certain repairs.

Service literature

Workshop manuals and other service publications are available from your Perkins distributor at a nominal cost.

Training

Local training for the correct operation, service and overhaul of engines is available at certain Perkins distributors. If special training is necessary, your Perkins distributor can advise you how to obtain it at the Perkins Product Education Department, Peterborough, or other main centres.

POWERPART recommended consumable products

Perkins have made available the products recommended below in order to assist in the correct operation, service and maintenance of your engine and your machine. The instructions for the use of each product are given on the outside of each container. These products are available from your Perkins distributor.

POWERPART Antifreeze

Protects the cooling system against frost and corrosion. Part number 1 litre 21825166 or 5 litres 21825167, see page 45.

POWERPART Easy Flush

Cleans the cooling system. Part number 2182501.

POWERPART Jointing compound

Universal jointing compound which seals joints. Currently Hylomar Part number 1861155 or 1861117.

Parti di ricambio e assistenza

Introduzione

Se succedono problemi al motore o ai componenti montati sopra esso, il Concessionario Perkins può fare le riparazioni necessarie ed assicurare che siano montate soltanto le parti corrette e il lavoro correttamente eseguito.

Il concessionario potrà anche fornire complessivi di giro POWER EXCHANGE permettendo di risparmiare tempo e denaro.

Letteratura tecnica

I manuali d'officina e le altre pubblicazioni tecniche sono disponibili presso il Concessionario Perkins ad un costo nominale.

Addestramento

Presso la Motori Perkins SpA sono disponibili corsi di addestramento per le corrette operazioni, il servizio e la revisione dei motori Perkins. Presso alcuni concessionari Perkins è possibile partecipare a corsi per un corretto uso del vs motore, la sua manutenzione e la sua revisione. Contatate il Vs concessionario od una delle Società Perkins collegate per maggiori dettagli.

Prodotti di consumo POWERPART raccomandati

La Perkins ha messo a disposizione i prodotti indicati di seguito per permettere il corretto funzionamento, assistenza e manutenzione del motore e dalla macchina. Le istruzioni per l'uso di ogni prodotto sono riportate sull'esterno di ogni contenitore. Questi prodotti sono reperibili presso il Concessionario Perkins.

POWERPART Antifreeze (Antigelo)

Protegge l'impianto di raffreddamento contro il gelo e la corrosione. Parte numero 21825166, 1 litro o 21825167, 5 litri, vedere pag 45.

POWERPART Easy Flush (Liquido per pulizia motore)

Pulisce il circuito di raffreddamento. Parte numero 2182501.

Piezas y servicio

Introducción

Si los problemas ocurren con su motor o con los componentes montados en ello, su distribuidor Perkins puede hacer las reparaciones necesarias y asegurar que solamente la pieza correcta se monta y que el trabajo se hace correctamente.

Ciertos componentes pueden ser suministrados por su distribuidor Perkins por el sistema Perkins POWER EXCHANGE. Éstos permitirán a usted reducir el costo de ciertas reparaciones.

Literatura de servicio

Los manuales de taller y otras publicaciones de servicio están disponibles de su distribuidor Perkins a un costo nominal.

Entrenamiento

El entrenamiento local para la operación, el servicio y la revisión general correctos de motores está disponible en ciertos distribuidores Perkins. Si el entrenamiento especial es necesario, su distribuidor Perkins puede informar a usted cómo obtenerlo en el Perkins Product Education Department, Peterborough, u otros centros principales.

Productos consumibles recomendados POWERPART

Perkins ha puesto a su disposición los productos recomendados a continuación para ayudarle en el funcionamiento, servicio y mantenimiento correctos de su motor y maquinaria. Las instrucciones de uso para cada uno de los productos se detallan en el envase. Estos productos se pueden obtener en su distribuidor Perkins.

POWERPART Antifreeze (Anticongelante)

Protege al sistema de refrigeración de heladas y corrosión. Número de pieza 1 litro 21825166 o 5 litros 21825167, véase la página 45.

POWERPART Easy Flush (Lavado fácil)

Limpia el sistema de refrigeración. Número de pieza 2182501.

POWERPART Silicone rubber sealant

Silicone rubber sealant which prevents leakage through gaps. Currently Hylosil. Part number 1861108.

POWERPART Lay-Up 1

A diesel fuel additive for protection against corrosion. Part number 1772204, see page 55.

POWERPART Lay-Up 2

Protects the inside of the engine and of other closed systems. Part number 1782811, see page 55.

POWERPART Lay-Up 3

Protects outside metal parts. Part number 1734115, see page 55.

POWERPART Chisel

Allows easy removal of old gaskets and joints. Currently Loctite chisel. Part number 21825163.

POWERPART Repel

Dries damp equipment and gives protection against corrosion. Passes through dirt and corrosion to lubricate and to assist removal of components. Currently Loctite repel. Part number 21825164.

POWERPART Threadlock

To retain small fasteners where easy removal is necessary. Currently Loctite 222e. Part number 21820222.

POWERPART Nutlock

To retain and seal threaded fasteners and cup plugs where easy removal is necessary. Currently Loctite 242e. Part number 21820242.

POWERPART Studlock

To permanently retain large fasteners and studs. Currently Loctite 270. Part number 21820270.

POWERPART Liquid gasket

To seal flat faces of components where no joint is used. Especially suitable for aluminium components. Currently Loctite 518. Part number 21820518.

POWERPART Threadlock (hydraulic/pneumatic)

To retain and seal pipe connections with fine threads. Especially suitable for hydraulic and pneumatic systems. Currently Loctite 542. Part number 21820542.

POWERPART Threadlock (pipe)

To retain and seal pipe connections with coarse threads. Pressure systems can be used immediately. Currently Loctite 575. Part number 21820575.

POWERPART Retainer (oil tolerant)

To retain components which have a transition fit. Currently Loctite 603. Part number 21820603.

POWERPART Jointing compound

(Sigillante guarnizioni)

Il mastice universale per sigillare le giunzioni. Attualmente chiamato Hylomar. Parte numero 1861155 o 1861117.

POWERPART Silicone rubber sealant (Sigillante a base di gomma al silicone)

Sigillante a base di gomma al silicone che impedisce perdite dalle fessure. Attualmente Hylosil. Parte numero 1861108.

POWERPART Lay-Up 1 (Prodotto protettivo 1)

Un additivo per il gasolio atto a proteggere contro la corrosione. Parte numero 1772204, vedere pag 55.

POWERPART Lay-Up 2 (Prodotto protettivo 2)

Protegge l'interno del motore e dei circuiti chiusi. Parte numero 1762811, vedere pag 55.

POWERPART Lay-Up 3 (Prodotto protettivo 3)

Protegge le parti di metallo esterne. Parte numero 1734115, vedere pag 55.

POWERPART Chisel (Scalpello)

Permette il facile e rapido smontaggio di vecchie guarnizioni. Attualmente chiamato Loctite chisel. Parte numero 21825163.

POWERPART Repel (Prodotto protettivo contro l'umidità)

Asciuga l'apparecchiatura umida e protegge contro la corrosione. Passa attraverso la sporcizia e la corrosione per lubrificare e facilitare lo smontaggio dei componenti. Attualmente chiamato Loctite repel. Parte numero 21825164.

POWERPART Threadlock (Prodotto bloccafilletti per fermi)

Per fissare piccoli fermi dove è necessario un facile smontaggio. Attualmente chiamato Loctite 222e. Parte numero 21820222.

POWERPART Nutlock (Prodotto bloccafilletti per dadi)

Per fissare e sigillare tappi e fermi filettati dove è necessario un facile smontaggio. Attualmente chiamato Loctite 242e. Parte numero 21820242.

POWERPART Studlock (Prodotto bloccafilletti per prigionieri)

Per fissare permanentemente fermi e prigionieri di grandi dimensioni. Attualmente chiamato Loctite 270. Parte numero 21820270.

POWERPART Liquid gasket (Sigillante superfici senza guarnizioni)

Per sigillare le facce piate di componenti dove non sono usate guarnizioni. Adatto specialmente per i componenti in alluminio. Attualmente chiamato Loctite 518. Parte numero 21820518.

POWERPART Jointing compound

(Compuesto de juntas)

Compuesto de juntas universal para sellar juntas. Actualmente Hylomar. Número de pieza 1861155 o 1861117.

POWERPART Silicone rubber sealant (Sellador de goma de silicona)

Sellador de goma de silicona que evita que se produzcan fugas por las separaciones. Actualmente Hylosil. Número de pieza 1861108.

POWERPART Lay-Up 1 (Producto Protector 1)

Un aditivo de combustible Diesel para proteger el motor de la corrosión. Número de pieza 1772204, véase la página 55.

POWERPART Lay-Up 2 (Producto Protector 2)

Aditivo que protege el interior del motor y de otros sistemas cerrados. Número de pieza 1762811, véase la página 55.

POWERPART Lay-Up 3 (Producto Protector 3)

Aditivo que protege la parte externa de piezas metálicas. Número de pieza 1734115, véase la página 55.

POWERPART Chisel (Cinzel)

Permite retirar fácilmente juntas viejas. Actualmente cinzel Loctite. Número de pieza 21825163.

POWER PART Repel (Repeledor)

Seca la maquinaria que está húmeda y protege contra la corrosión. Este producto pasa a través de la suciedad y la corrosión para lubricar y facilitar el desmontaje de componentes. Actualmente Repeledor Loctite. Número de pieza 21825164.

POWERPART Threadlock (Cierre de rosca)

Para fijar elementos de sujeción, siempre que se necesite facilitar el desmontaje. Actualmente Loctite 222e. Número de pieza 21820222.

POWERPART Nutlock (Cierre de tuercas)

Para fijar y sellar elementos de sujeción de rosca y tapones cóncavos, siempre que se necesite facilitar el desmontaje. Actualmente Loctite 242e. Número de pieza 21820242.

POWERPART Studlock (Cierre de espárragos)

Para fijar permanentemente elementos de sujeción grandes y espárragos. Actualmente Loctite 270. Número de pieza 21820270.

POWERPART Liquid gasket (Líquido de juntas)

Para sellar superficies planas en aquellos componentes donde no se utiliza una junta. Especialmente adecuado para componentes de aluminio. Actualmente Loctite 518. Número de pieza 21820518.

POWERPART Retainer (high strength)

To retain components which have an interference fit. Currently Loctite 638. Part number 21820638.

POWERPART Threadlock (Prodotto bloccafilletti per impianti idraulico/pneumatico)

Per fissare e sigillare raccordi per tubi con filettature a passo piccolo. Adatto specialmente per gli impianti idraulici e pneumatici. Attualmente chiamato Loctite 542. Parte numero 21820542.

POWERPART Threadlock (Prodotto bloccafilletti per tubazioni)

Per fissare e sigillare raccordi per tubi con filettature a passo normale. Gli impianti sotto pressione possono essere usati immediatamente. Attualmente chiamato Loctite 575. Parte numero 21820575.

POWERPART Retainer (Prodotto di fissaggio componenti - resistente all'olio)

Per fissare componenti che hanno un accoppiamento incerto. Attualmente chiamato Loctite 603. Parte numero 21820603.

POWERPART Retainer (Prodotto di fissaggio componenti - alta resistenza)

Per fissare i componenti che hanno un'interferenza di montaggio. Attualmente chiamato Loctite 638. Parte numero 21820638.

POWERPART Threadlock (Hydraulic/Pneumatic) (Cierre de rosca hidráulico/neumático)

Para fijar y sellar los racores de tubos con roscas finas. Especialmente adecuado para los sistemas hidráulicos y neumáticos. Actualmente Loctite 542. Número de pieza 21820542.

POWERPART Threadlock (pipe) (Cierre de rosca tuberías)

Para fijar y sellar los racores de tubos con roscas gruesas. Los sistemas a presión se pueden usar inmediatamente. Actualmente Loctite 575. Número de pieza 21820575.

POWERPART Retainer (oil tolerant) (Retenedor tolerante al aceite)

Para fijar componentes que tienen un ajuste de transición. Actualmente Loctite 603. Número de pieza 21820603.

POWERPART Retainer (high strength) (Retenedor de alta resistencia)

Para fijar componentes que tienen un ajuste de interferencia. Actualmente Loctite 638. Número de pieza 21820638.

Parts illustrations

The illustrations which follow are a guide for your assistance in the purchase of Perkins service parts. A list of the reference numbers and parts descriptions is given on page 68.

There can be differences in the shape of similar components in different engine applications.

Many years of experience and development has ensured that Perkins parts are of the highest quality and standard. Use genuine Perkins parts which are available from all Perkins distributors in the world.

To ensure you get the correct parts when you order, give the complete engine number, the machine or vehicle description, name and serial number.

Warning! Perkins can not supply an operator direct. To purchase the correct Perkins parts, give an order to your Perkins distributor.

Illustrazioni delle parti di ricambio

Le illustrazioni che seguono sono una guida per assistere all'acquisto di parti di ricambio Perkins. Un elenco dei numeri di riferimento e descrizioni delle parti di ricambio è incluso alle pagine da pagina 68.

Ci possono essere differenze nella sagoma di componenti simili in applicazioni differenti.

Molti anni di esperienza e di sviluppo hanno assicurato la più alta qualità e normalizzazione delle parti di ricambio Perkins. È essenziale quindi usare ricambi originali Perkins disponibili presso tutti i distributori Perkins del mondo.

Per ottenere le parti di ricambio corrette, fornire con l'ordine anche la completa matricola del motore, il nome e la descrizione della macchina o del veicolo, e il suo numero di serie.

Pericolo! Perkins non può fornire direttamente l'utilizzatore. Acquistare le corrette parti di ricambio Perkins, servendosi del proprio distributore Perkins.

Ilustraciones de pieza

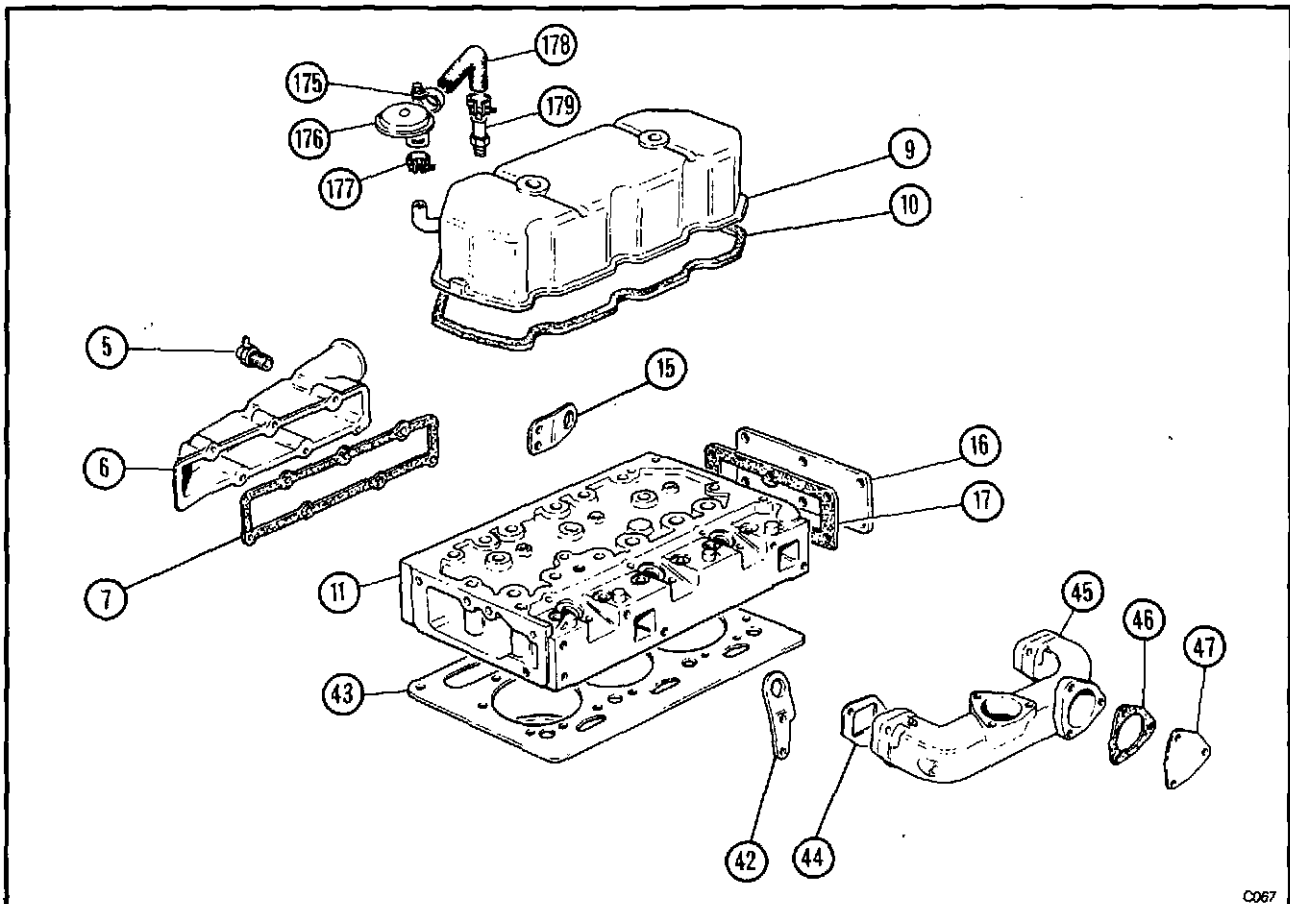
Las ilustraciones que siguen le ayudarán al comprar las piezas de servicio Perkins. Una lista de los números de referencia y las descripciones de pieza se da en las página 68.

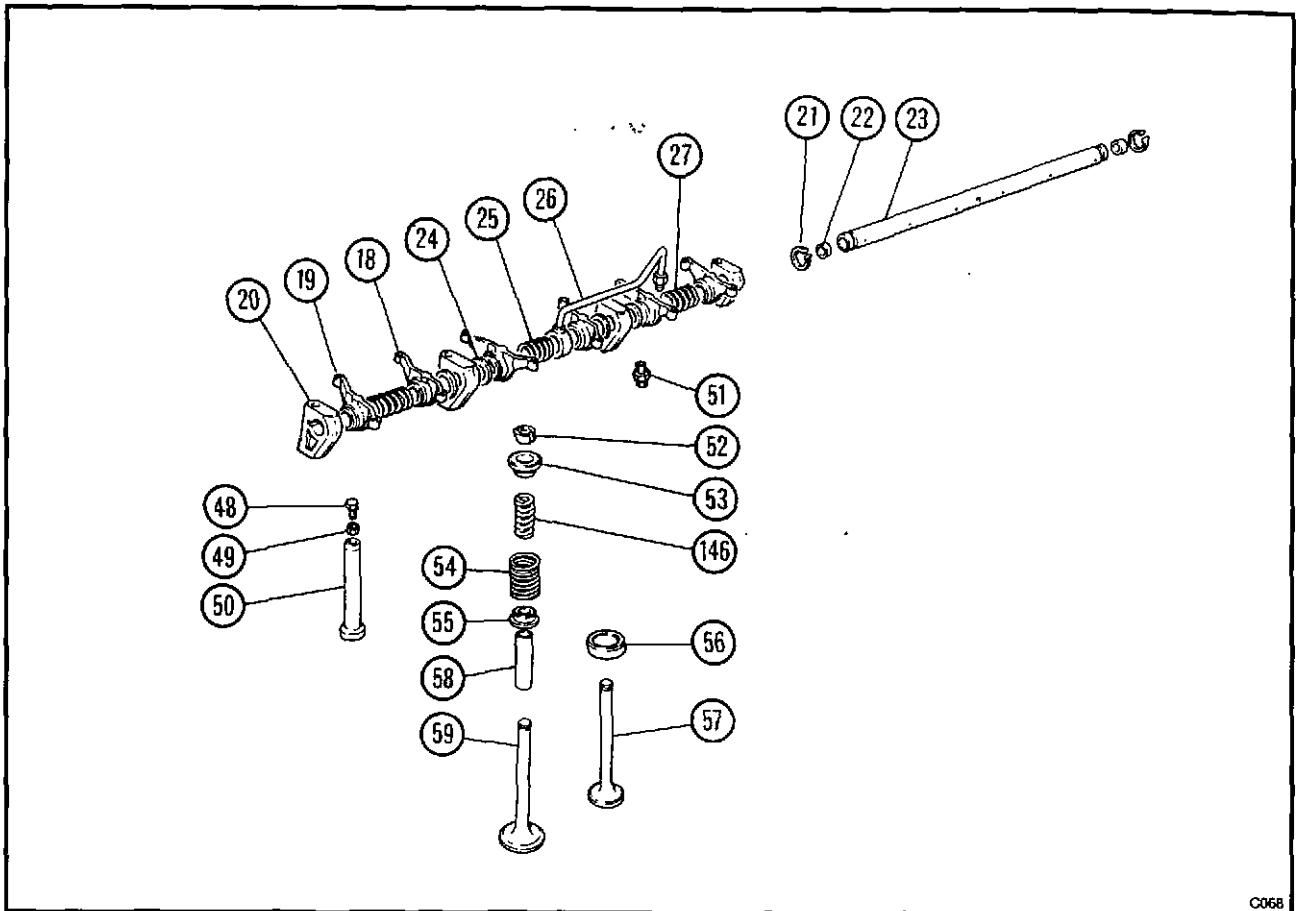
Puede haber las diferencias en la forma de los componentes semejantes en diferentes aplicaciones de motor.

Muchos años de experiencia y desarrollo han asegurado que las piezas Perkins son de la calidad más alta. Use piezas genuinas Perkins que pueden obtenerse de todos los Distribuidores Perkins en el mundo.

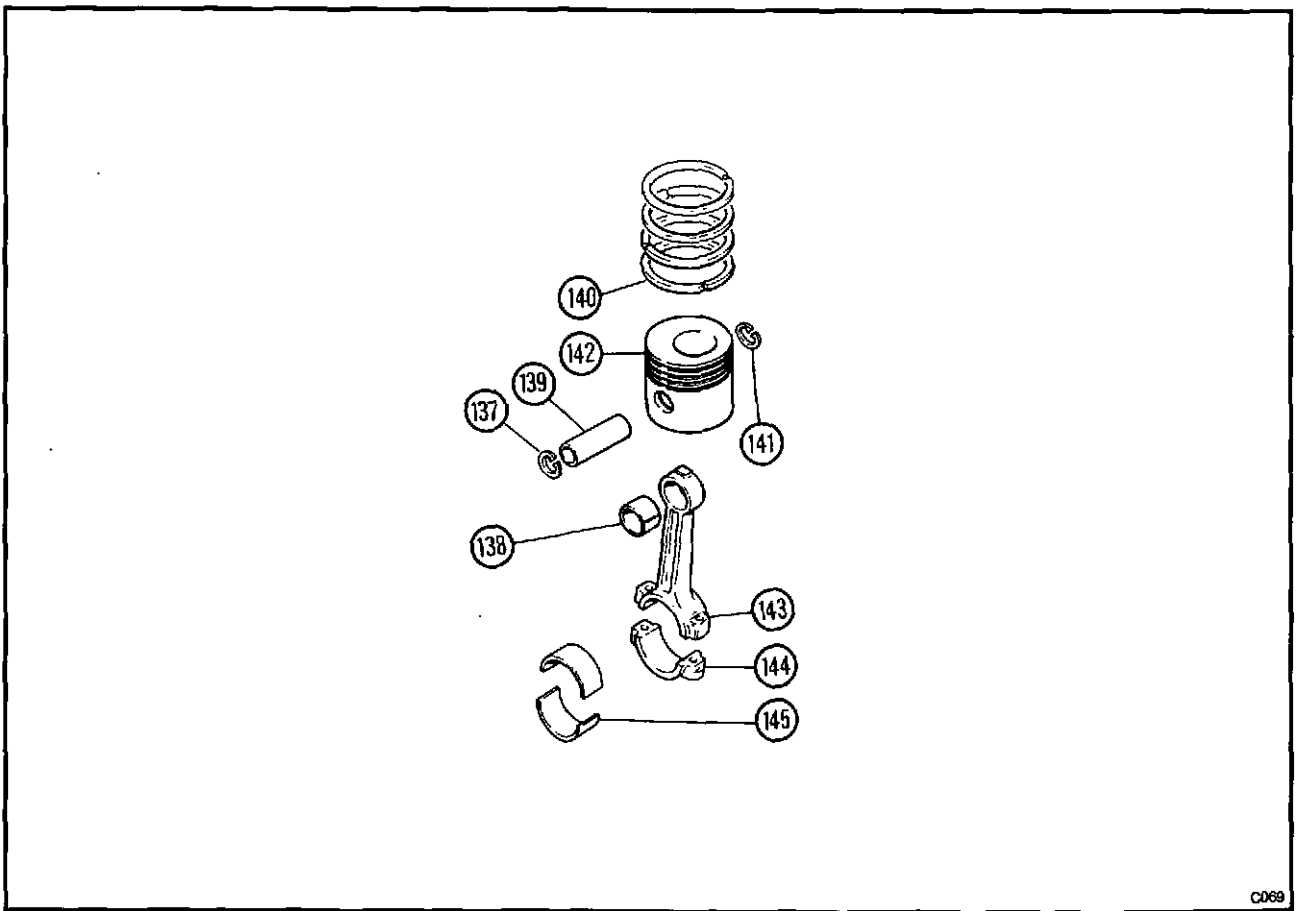
Para asegurar que Vd. obtenga la pieza correcta cuando ordena, dé el número del motor completo, la descripción, el nombre y el número de serie de la máquina o del vehículo.

¡Peligro! Perkins no puede suministrar directamente a un operador. Para comprar las piezas correctas Perkins, dé una orden a su distribuidor Perkins.

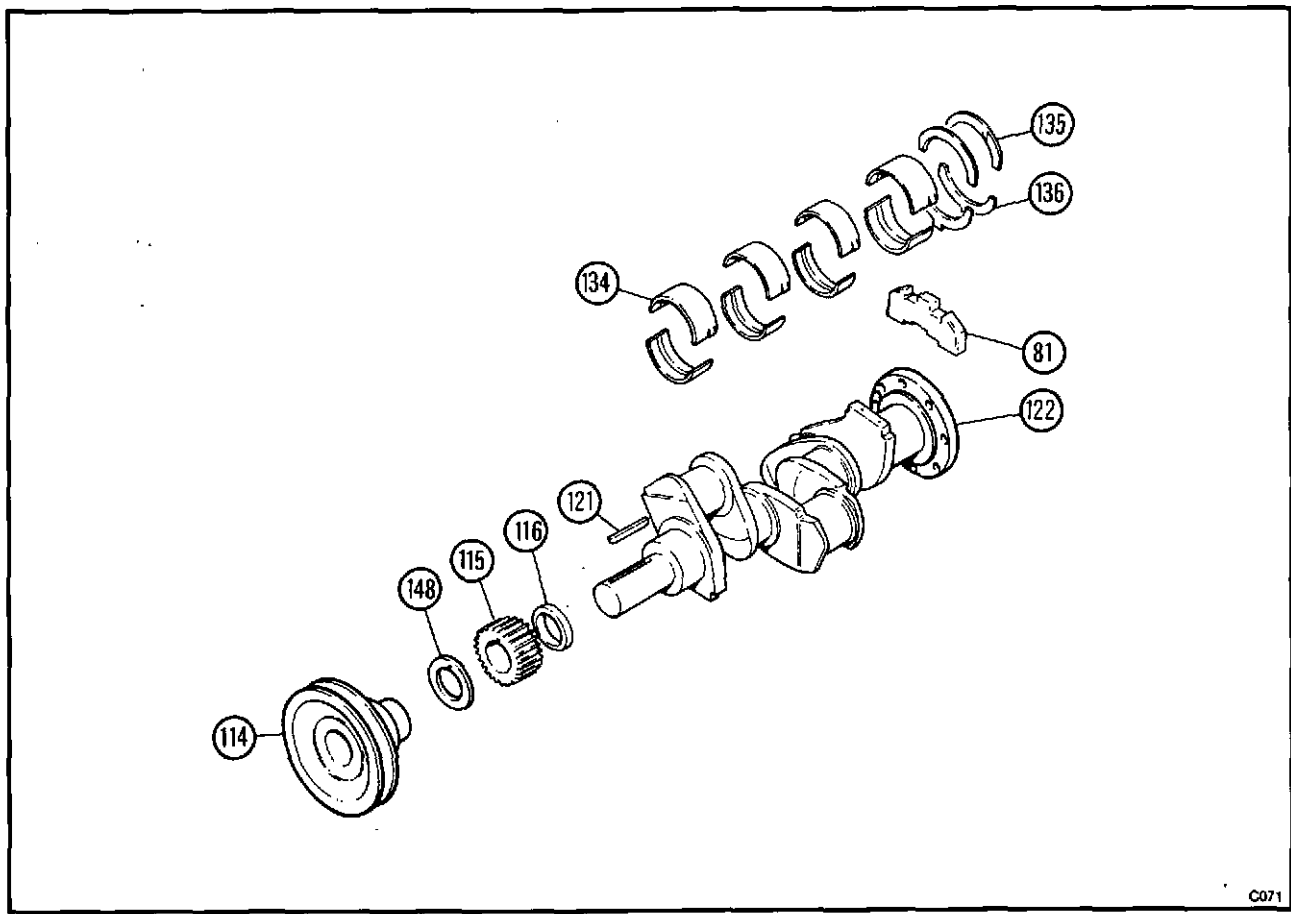
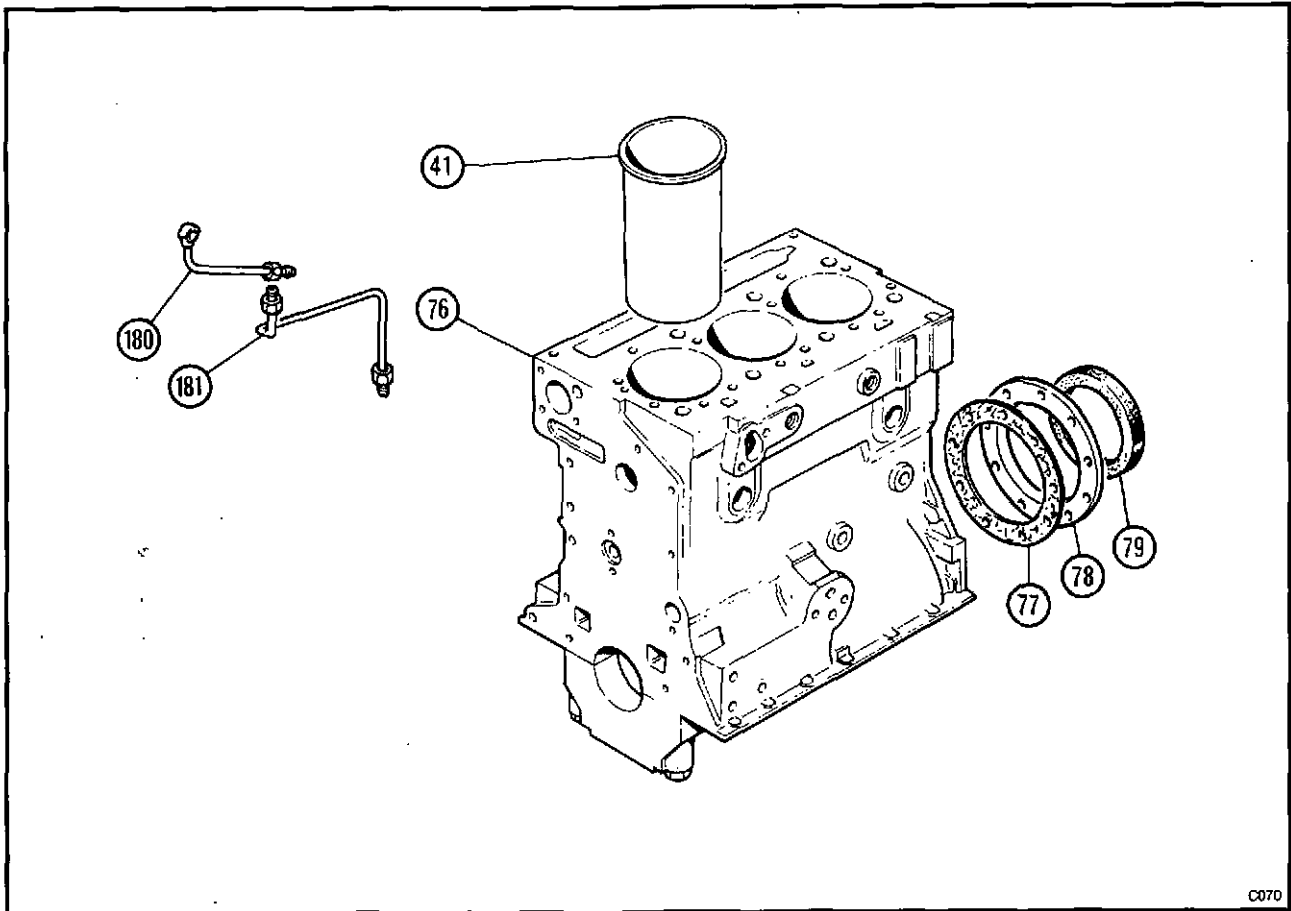


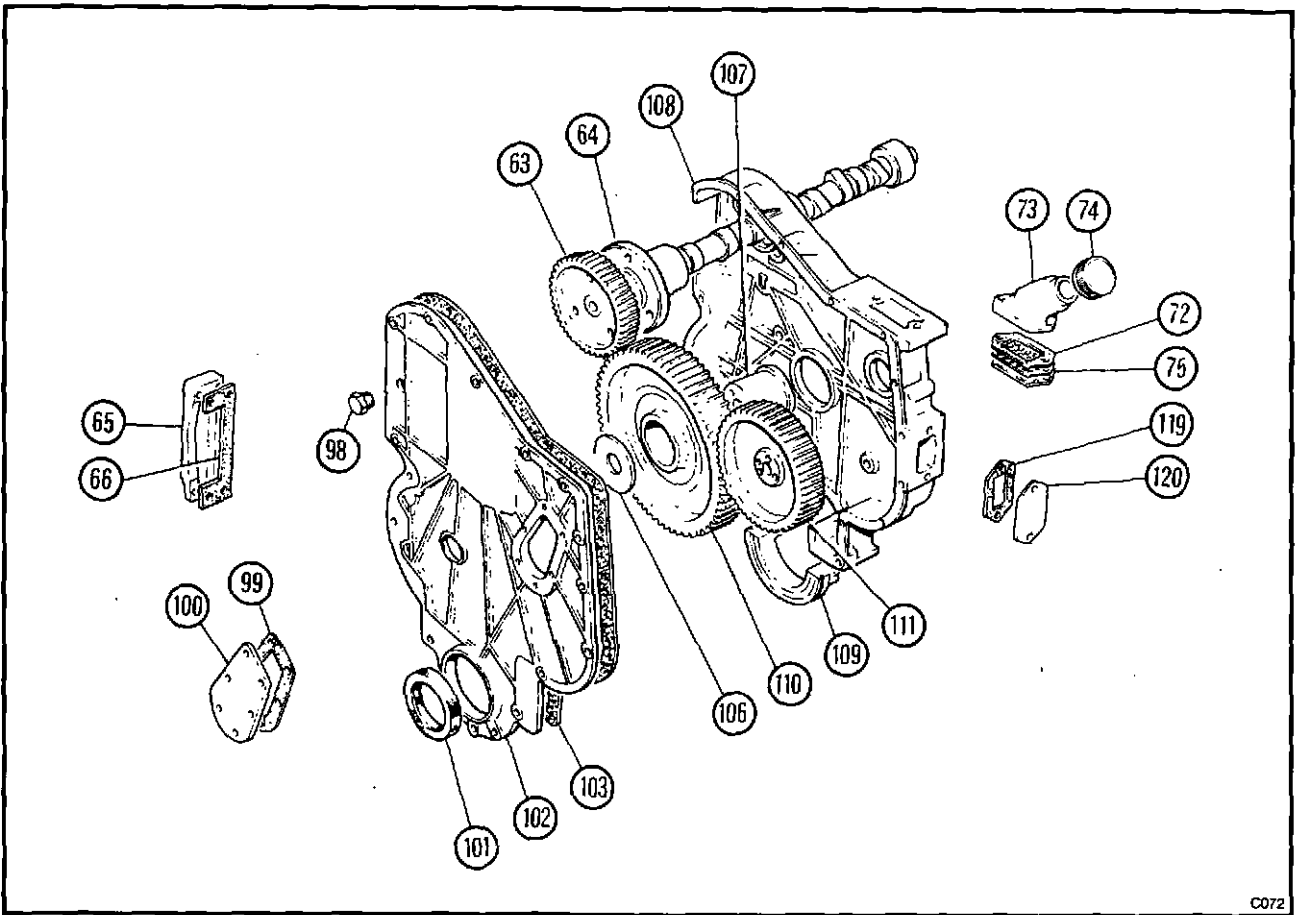


C068

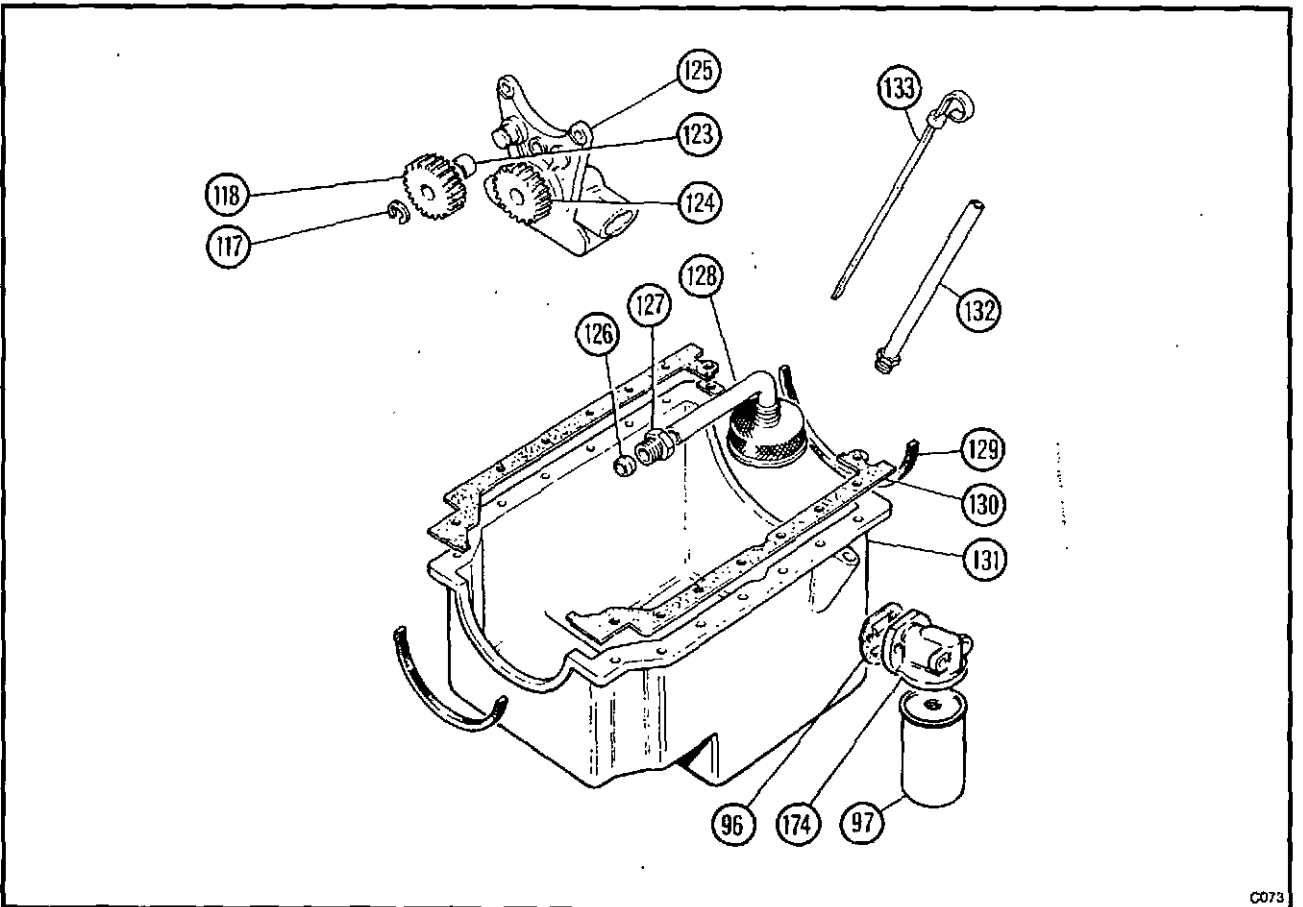


C069

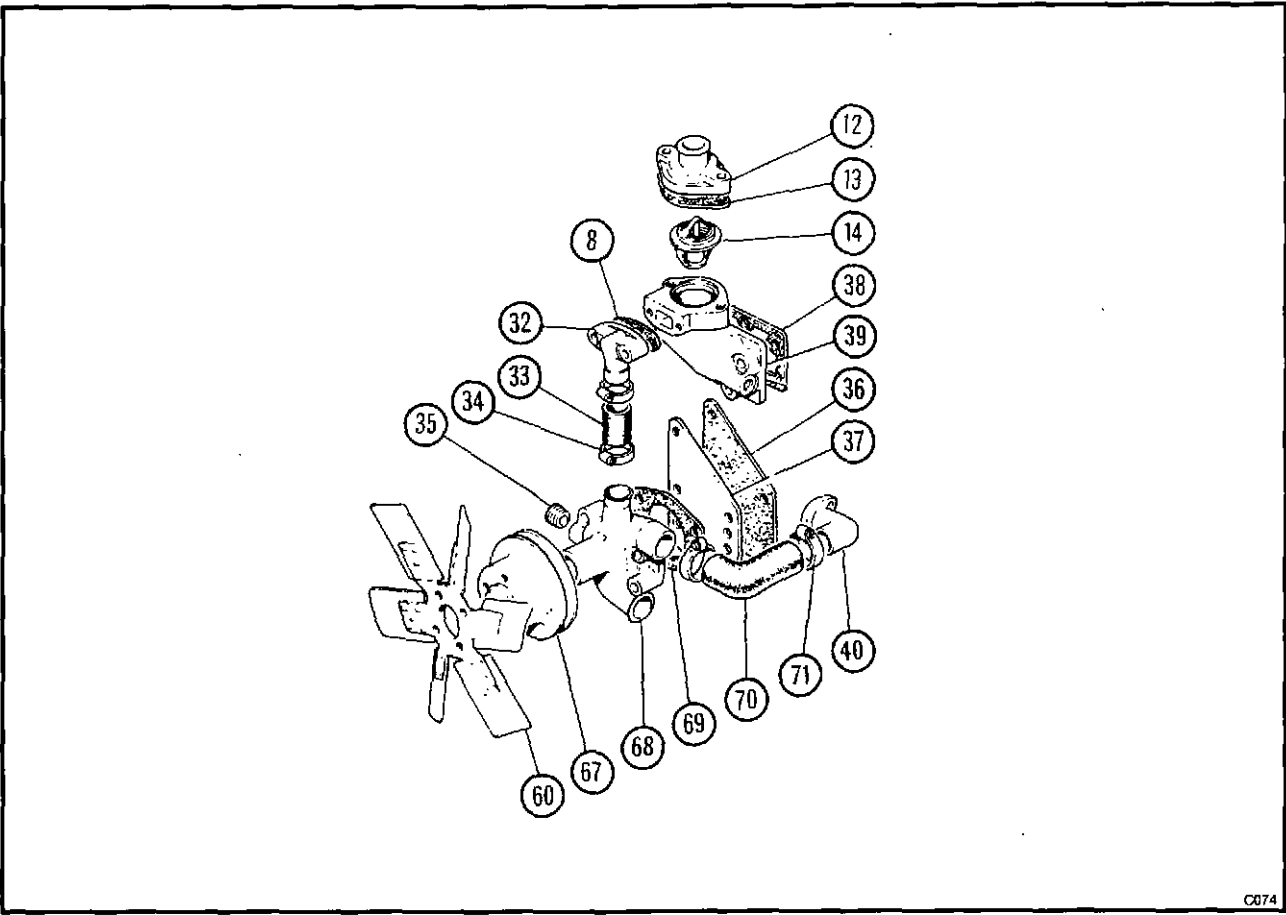




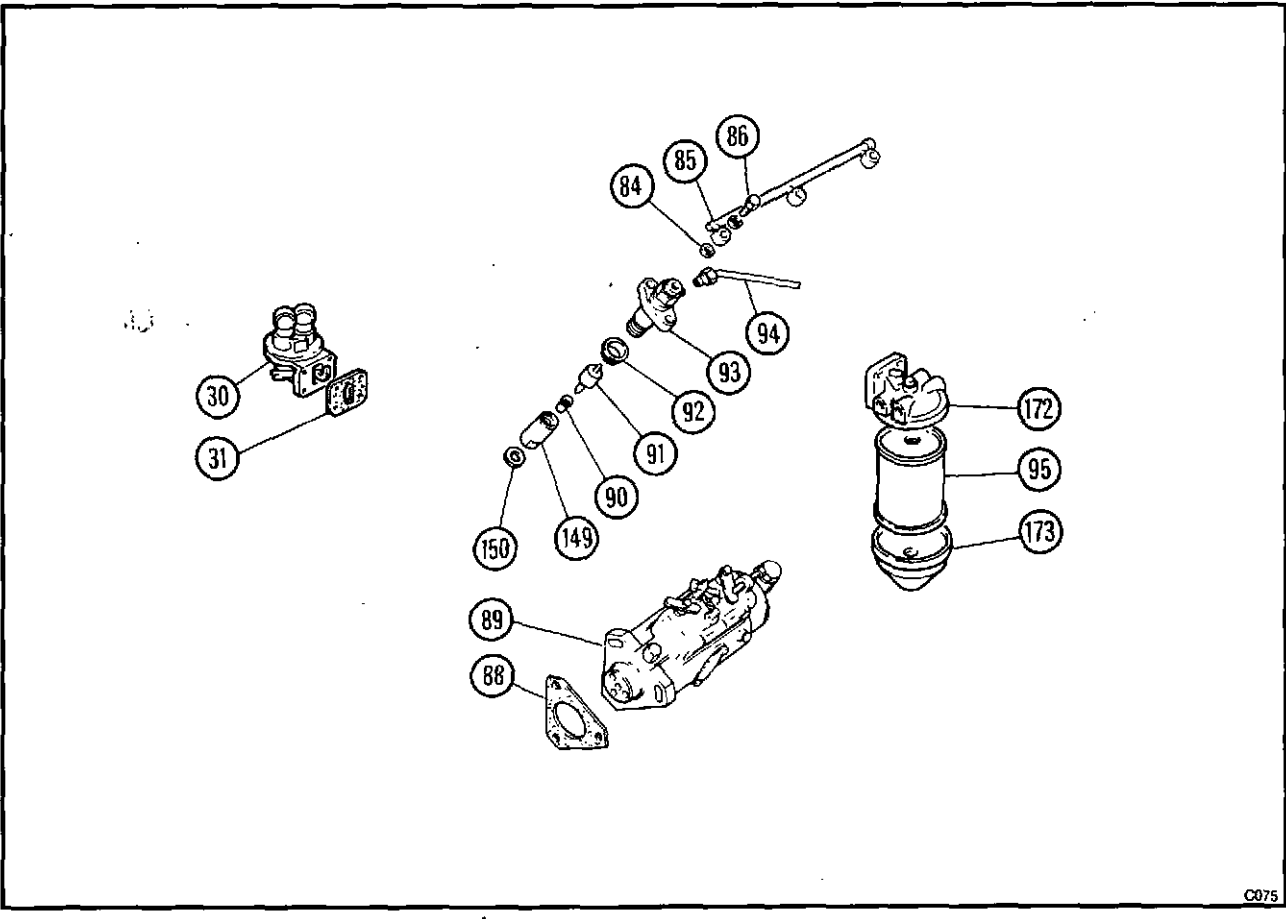
C072



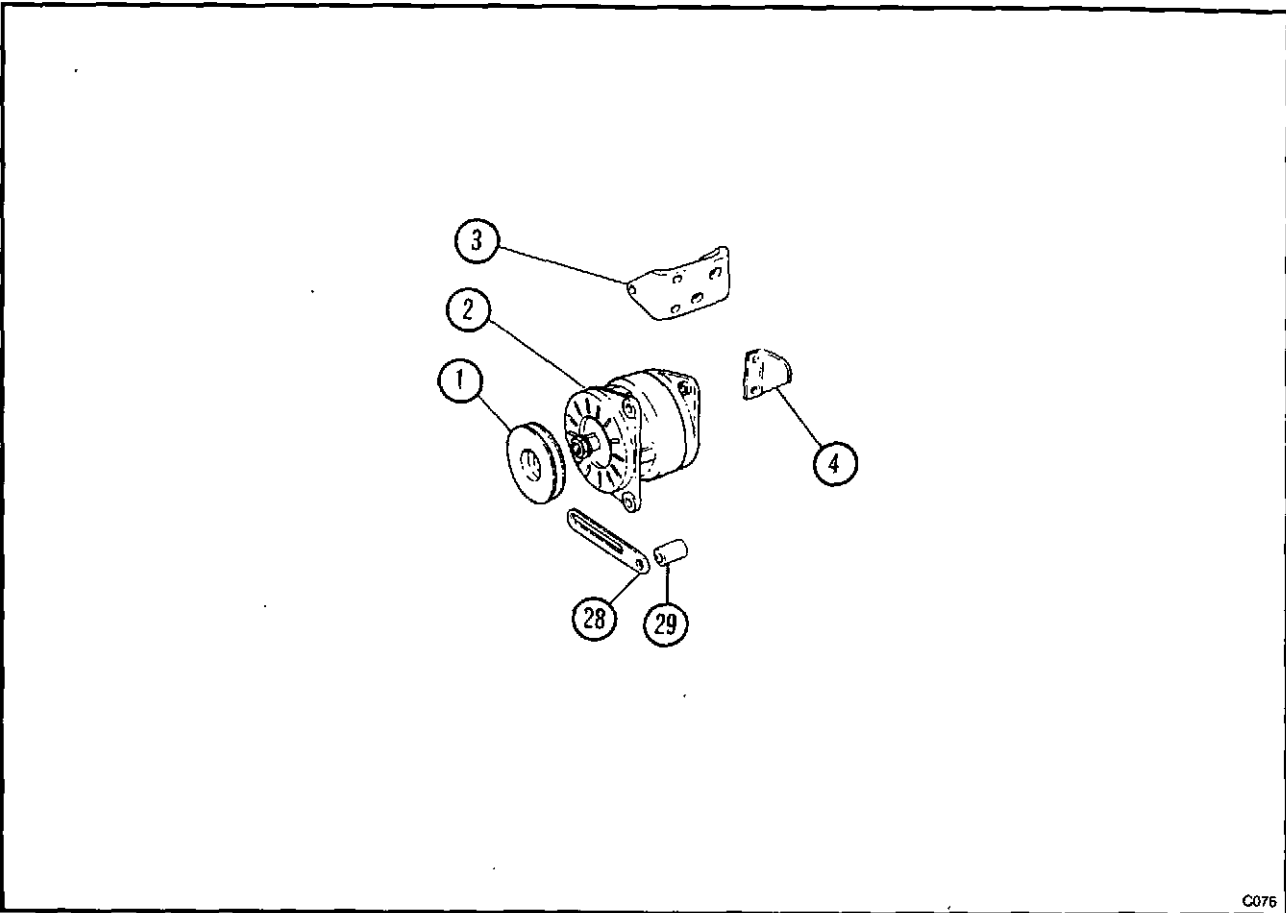
C073



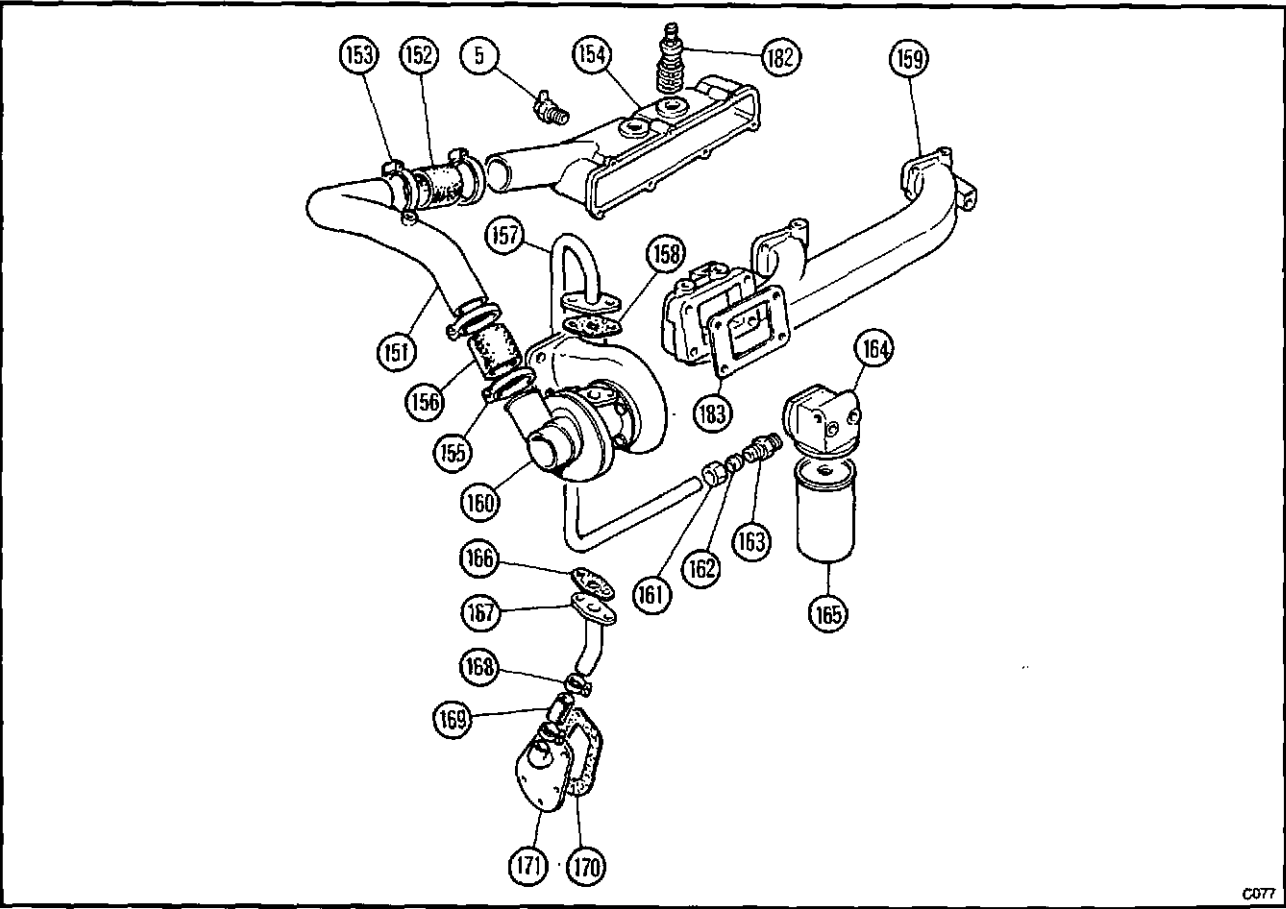
C074



C075



C076



C077

Part descriptions

To be used with the illustrations on pages 62 to 67.

- 1 Pulley
- 2 Alternator
- 3 Bracket
- 4 Bracket
- 5 Fuelled starting aid
- 6 Induction manifold
- 7 Joint
- 8 Joint
- 9 Rocker cover
- 10 Joint
- 11 Cylinder head
- 12 Water outlet
- 13 Joint
- 14 Thermostat
- 15 Engine lift bracket
- 16 Plate
- 17 Joint
- 18 Rocker lever
- 19 Rocker lever
- 20 Bracket
- 21 Circlip
- 22 Washer
- 23 Rocker shaft
- 24 Washer
- 25 Spring
- 26 Lubricating oil pipe
- 27 Spring
- 28 Adjustment link
- 29 Bush
- 30 Fuel lift pump
- 31 Joint
- 32 By-pass elbow
- 33 Hose
- 34 Clip
- 35 Plug
- 36 Joint
- 37 Plate
- 38 Joint
- 39 Thermostat housing
- 40 Elbow
- 41 Cylinder liner
- 42 Engine lift bracket
- 43 Gasket
- 44 Joint
- 45 Exhaust manifold
- 46 Joint
- 47 Blanking plate
- 48 Tappet screw
- 49 Lock nut
- 50 Tappet
- 51 Union
- 52 Collets
- 53 Valve cap
- 54 Outer valve spring
- 55 Spring seat
- 56 Valve seat insert
- 57 Exhaust valve
- 58 Valve guide
- 59 Inlet valve
- 60 Fan
- 61 -
- 62 -
- 63 Camshaft gear
- 64 Camshaft
- 65 Cover
- 66 Joint
- 67 Pulley

Descrizioni delle parti di ricambio

Da usarsi con le illustrazioni delle pagine 62 a 67.

- 1 Puleggia
- 2 Alternatore
- 3 Supporto
- 4 Supporto
- 5 Termoavviatore
- 6 Collettore di aspirazione
- 7 Guarnizione
- 8 Guarnizione
- 9 Coperchio bilancieri
- 10 Guarnizione
- 11 Testa cilindri
- 12 Uscita acqua
- 13 Guarnizione
- 14 Termostato
- 15 Anello di sollevamento del motore
- 16 Piastra
- 17 Guarnizione
- 18 Leva bilanciere
- 19 Leva bilanciere
- 20 Supporto
- 21 Anello Seeger
- 22 Rondella
- 23 Albero bilancieri
- 24 Rondella
- 25 Molla
- 26 Tubo olio lubrificante
- 27 Molla
- 28 Leva tendicinghia
- 29 Boccola
- 30 Pompa di alimentazione
- 31 Guarnizione
- 32 Gomito del by-pass
- 33 Tubo Flessibile
- 34 Fascetta
- 35 Tappo
- 36 Guarnizione
- 37 Piastra
- 38 Guarnizione
- 39 Corpo portatermostato
- 40 Gomito
- 41 Canna cilindro
- 42 Anello di sollevamento motore
- 43 Guarnizione
- 44 Guarnizione
- 45 Collettore di scarico
- 46 Guarnizione
- 47 Piastra di chiusura
- 48 Vite della punteria
- 49 Controdado
- 50 Punteria
- 51 Raccordo
- 52 Semiconi
- 53 Piattello per valvola
- 54 Molla valvola (esterna)
- 55 Sede molla
- 56 Inserto sede valvola
- 57 Valvola di scarico
- 58 Guida-valvola
- 59 Valvola di aspirazione
- 60 Ventilatore
- 61 -
- 62 -
- 63 Ingranaggio albero a camme
- 64 Albero a camme
- 65 Coperchio
- 66 Guarnizione

Descripciones de las piezas

Para usarse con las ilustraciones en las páginas 62 a 67.

- 1 Polea
- 2 Alternador
- 3 Soporte
- 4 Soporte
- 5 Cebador
- 6 Múltiple de inducción
- 7 Junta
- 8 Junta
- 9 Cubierta de balancín
- 10 Junta
- 11 Culata
- 12 Salida de agua
- 13 Junta
- 14 Termostato
- 15 Soporte alzador del motor
- 16 Plato
- 17 Junta
- 18 Palanca de balancín
- 19 Palanca de balancín
- 20 Soporte
- 21 Circulito
- 22 Arandela
- 23 Eje oscilante
- 24 Arandela
- 25 Resorte
- 26 Tubo del aceite lubricante
- 27 Resorte
- 28 Eslabón de ajuste
- 29 Buje
- 30 Bomba alimentadora de combustible
- 31 Junta
- 32 Codo de desvío
- 33 Manguera
- 34 Abrazadera
- 35 Tapón
- 36 Junta
- 37 Plato
- 38 Junta
- 39 Caja de termostato
- 40 Codo
- 41 Camisa de cilindro
- 42 Soporte alzador del motor
- 43 Empaquetadura
- 44 Junta
- 45 Múltiple de escape
- 46 Junta
- 47 Plato de obturación
- 48 Tornillo del botador
- 49 Contratuerca
- 50 Botador
- 51 Unión
- 52 Collares
- 53 Casquete de válvula
- 54 Resorte de válvula exterior
- 55 Asiento de muelle
- 56 Inserto de asiento de válvula
- 57 Válvula de escape
- 58 Guía de la válvula
- 59 Válvula de admisión
- 60 Ventilador
- 61 -
- 62 -
- 63 Engranaje de árbol de levas
- 64 Arbol de levas
- 65 Tapa
- 66 Junta
- 67 Polea

68	Water pump	67	Puleggia	68	Bomba de agua
69	Joint	68	Pompa acqua	69	Junta
70	Hose	69	Guarnizione	70	Manguera
71	Clip	70	Tubo flessibile	71	Abrazadera
72	Joint	71	Fascetta	72	Junta
73	Lubricating oil filler	72	Guarnizione	73	Llenador del aceite lubricante
74	Filler cap	73	Bocchettone riempimento olio	74	Tapa de llenado
75	Gauze	74	Tappo bocchettone	75	Tamiz
76	Cylinder block	75	Retina	76	Bloque de cilindros
77	Joint	76	Blocco cilindri	77	Junta
78	Housing	77	Guarnizione	78	Caja
79	Seal	78	Sede	79	Sello
80	-	79	Tenuta	80	-
81	Balance weight	80	-	81	Pesa equilibradora
82	-	81	Contrappeso bilanciatore	82	-
83	-	82	-	83	-
84	Washer	83	-	84	Arandela
85	Leak off pipe	84	Rondella	85	Tubo de derrame
86	Banjo bolt	85	Tubazione di recupero	86	Perno tipo banjo
87	Joint	86	Raccordo a vite	87	-
88	Fuel injection pump	87	-	88	Junta
89	-	88	Guarnizione	89	Bomba de inyección de combustible
90	Heat shield	89	Pompa d'iniezione	90	Pantalla protectora
91	Nozzle	90	Schermo termico	91	Boquilla
92	Seal	91	Ugello	92	Sello
93	Atomiser body	92	Tenuta	93	Cuerpo de atomizador
94	Fuel pipe	93	Corpo iniettore	94	Tubo de combustible
95	Fuel filter	94	Tubo del combustibile	95	Filtro de combustible
96	Joint	95	Filtro del combustibile	96	Junta
97	Lubricating oil filter	96	Guarnizione	97	Filtro del aceite lubricante
98	Plug	97	Filtro olio lubrificante	98	Tapón
99	Joint	98	Tappo	99	Junta
100	Plate	99	Guarnizione	100	Plato
101	Seal	100	Piastra	101	Sello
102	Cover	101	Tenuta	102	Tapa
103	Joint	102	Coperchio	103	Junta
104	-	103	Guarnizione	104	-
105	-	104	-	105	-
106	Washer	105	-	106	Arandela
107	Hub	106	Rondella	107	Cubo
108	Timing case	107	Mozzo	108	Caja de distribución
109	Bridge piece	108	Scatola della distribuzione	109	Pieza puente
110	Idler gear	109	Ponticello	110	Engranaje loco
111	Fuel injection pump gear	110	Ingranaggio intermedio	111	Engranaje de bomba de inyección de combustible
112	-	111	Ingranaggio pompa d'iniezione	112	-
113	-	112	-	113	-
114	Pulley	113	-	114	Polea
115	Crankshaft gear	114	Puleggia	115	Engranaje de cigüeñal
116	Spacer	115	Ingranaggio albero motore	116	Espaciador
117	Circlip	116	Distanziale	117	Circuitito
118	Idler gear	117	Anello Seeger	118	Engranaje loco
119	Joint	118	Ingranaggio intermedio	119	Junta
120	Plate	119	Guarnizione	120	Plato
121	Key	120	Piastra	121	Llave
122	Crankshaft	121	Chiavetta	122	Cigüeñal
123	Bush	122	Albero motore	123	Buje
124	Lubricating oil pump gear	123	Boccola	124	Engranaje de bomba de aceite lubricante
125	Lubricating oil pump	124	Ingranaggio pompa olio	125	Bomba de aceite lubricante
126	Olive	125	Pompa olio	126	Oliva
127	Union	126	Bicono	127	Unión
128	Suction pipe and strainer	127	Raccordo	128	Tubo de succión y colador
129	Joint	128	Tubo pescante e filtro	129	Junta
130	Joint	129	Guarnizione	130	Junta
131	Sump	130	Guarnizione	131	Colector
132	Dipstick tube	131	Coppa	132	Tubo de varilla medidora
133	Dipstick	132	Tubo per asta livello	133	Varilla medidora
134	Main bearings	133	Asta livello	134	Cojinetes principales
135	Top thrust washer	134	Cuscinetti di banco	135	Arandela de empuje superior
136	Bottom thrust washer	135	Semianello reggispinta superiore	136	Arandela de empuje inferior
137	Circlip	136	Semianello reggispinta inferiore	137	Circuitito
138	Small end bush	137	Anello seeger		
139	Gudgeon pin	138	Bocco la dibiella		

140 Piston rings	139 Spinotto	138 Buje de pie de biela
141 Circlip	140 Segmenti	139 Muñón de pistón
142 Piston	141 Anello Seeger	140 Anillos de pistón
143 Connecting rod	142 Pistone	141 Circulito
144 Connecting rod cap	143 Biella	142 Pistón
145 Big end bearing	144 Cappello di biella	143 Biela
146 Inner valve spring	145 Cuscinetto di testa	144 Casquete de biela
147 -	146 Molla valvola (interna)	145 Cojinete de cabeza de biela
148 Spacer or oil thrower	147 -	146 Resorte de válvula interior
149 Nozzle cap nut	148 Distanziale o deflettore olio	147 -
150 Washer	149 Dado flangiato per ugello	148 Espaciador o lanzador de aceite
151 Elbow	150 Rondella	149 Casquillo roscado de boquilla
152 Hose	151 Gomito	150 Arandela
153 Clip	152 Tubo Flessibile	151 Codo
154 Induction manifold	153 Fascetta	152 Manguera
155 Clip	154 Collettore di aspirazione	153 Abrazadera
156 Hose	155 Fascetta	154 Múltiple de inducción
157 Pipe and flange	156 Tubo Flessibile	155 Abrazadera
158 Joint	157 Tubo e flangia	156 Manguera
159 Exhaust manifold	158 Guarnizione	157 Tubo y brida
160 Turbocharger	159 Collettore di scarico	158 Junta
161 Nut	160 Turbocompressore	159 Múltiple de escape
162 Olive	161 Dado	160 Turboalimentador
163 Union	162 Bicono	161 Tuerca
164 Lubricating oil filter head	163 Raccordo	162 Oliva
165 Lubricating oil filter	164 Testa filtro olio lubrificante	163 Unión
166 Joint	165 Filtro olio lubrificante	164 Cabeza para filtro de aceite lubricante
167 Elbow and flange	166 Guarnizione	165 Filtro de aceite lubricante
168 Clip	167 Gomito e flangia	166 Junta
169 Hose	168 Fascetta	167 Codo y brida
170 Joint	169 Tubo Flessibile	168 Abrazadera
171 Flange	170 Guarnizione	169 Manguera
172 Fuel filter head	171 Flangia	170 Junta
173 Fuel filter bottom	172 Testa filtro combustibile	171 Brida
174 Lubricating oil filter head	173 Base filtro combustibile	172 Cabeza de filtro de combustible
175 Clip	174 Testa filtro olio lubrificante	173 Fondo de filtro de combustible
176 Breather	175 Fascetta	174 Cabeza para filtro de aceite lubricante
177 Clip	176 Sfiatoio	175 Abrazadera
178 Hose	177 Fascetta	176 Respiradero
179 Connector	178 Tubo Flessibile	177 Abrazadera
180 Lubricating oil pipe	179 Connettore	178 Manguera
181 Lubricating oil pipe	180 Tubo olio lubrificante	179 Conector
182 Port heater	181 Tubo olio lubrificante	180 Tubo de aceite lubricante
	182 Riscaldatore	181 Tubo de aceite lubricante
		182 Calentador de lumbrera

9

Engine data

Data

Number of cylinders

- D3.152 3

- 3.1524, T3.1524 3

Cylinder arrangement In line

Cycle Four stroke

Induction system

- D3.152, 3.1524 Naturally aspirated

- T3.1524 Turbocharged

Combustion system Direct injection

Nominal bore 91,44 mm (3.60 in)

Stroke 127,0 mm (5.00 in)

Compression ratio

- D3.152 18.5:1

- 3.1524 16.5:1

- T3.1524 15.5:1

Cubic capacity 2,5 litres (152.7 in³)

Firing order 1, 2, 3

Tappet clearances

- D3.152*

Inlet 0,30 mm (0.012 in)

Exhaust 0,32 mm (0.0125 in)

*Cold

- 3.1524, T3.1524**

Inlet 0,20 mm (0.008 in)

Exhaust 0,32 mm (0.0125 in)

**Cold or hot

Lubricating oil pressure (minimum at maximum engine speed and normal engine temperature) 207 kN/m (30 lbf/in²) 2,1 kgf/cm²

Direction rotation Clockwise from the front

Dati del motore

Dati

Numero dei cilindri	
- D3.152	3
- 3.1524, T3.1524	3
Configurazione dei cilindri	In linea
Ciclo	A quattro tempi
Sistema di aspirazione:	
- D3.152, 3.1524	Ad aspirazione naturale
- T3.1524	Turbocompresso
Sistema di combustione	Iniezione diretta
Alesaggio nominale	91,44 mm
Corsa	127,0 mm
Rapporto di compressione:	
- D3.152	18.5:1
- 3.1524	16.5:1
- T3.1524	15.5:1
Cilindrata	2,5 litres
Ordine d'accensione	1, 2, 3
Giochi delle punterie:	
- D3.152*	
Aspirazione	0,30 mm
Scarico	0,30 mm
* a freddo	
- 3.1524, T3.1524**	
Aspirazione	0,20 mm
Scarico	0,32 mm
** a freddo o caldo	
Pressione olio lubrificante (pressione minima al massimo regime e alla normale temperatura del motore)	207 kN/m ² 2,1 kgf/cm ²
Senso di rotazione	Senso orario visto dal lato anteriore

Datos del motor

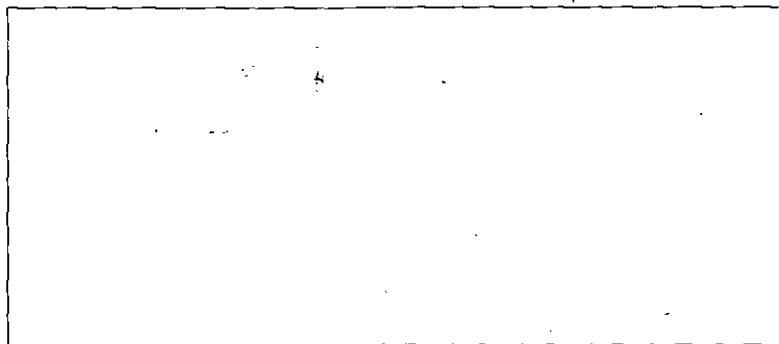
Datos

Número de cilindros	
- D3.152	3
- 3.1524, T3.1524	3
Disposición de cilindros	En línea
Ciclo	De cuatro tiempos
Sistema de inducción:	
- D3.152, 3.1524	Aspirado natural
- T3.1524	Turboalimentado
Sistema de combustión	Inyección directa
Alesaje nominal	91,44 mm
Carrera	127,0 mm
Relación de compresión:	
- D3.152	18.5:1
- 3.1524	16.5:1
- T3.1524	15.5:1
Capacidad cúbica	2,5 litros
Orden de encendido	1, 2, 3
Huelgos de válvulas:	
- D3.152*	
Admisión	0,30 mm
Escape	0,30 mm
* frío	
- 3.1524, T3.1524**	
Admisión	0,20 mm
Escape	0,32 mm
** Caliente o frío	
Presión de aceite lubricante (mínima a la velocidad máxima y la temperatura normal de motor)	207 kN/m ² 2,1 kgf/cm ²
Sentido de rotación	Hacia la derecha desde delante

CALIFORNIA

Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects and other reproductive harm.



Perkins Engines Company Limited

Peterborough PE1 5NA England

Telephone 01733 583000

Fax 01733 582240

All information in this document is substantially correct at the time of printing but may be subsequently altered by the company.