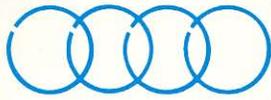




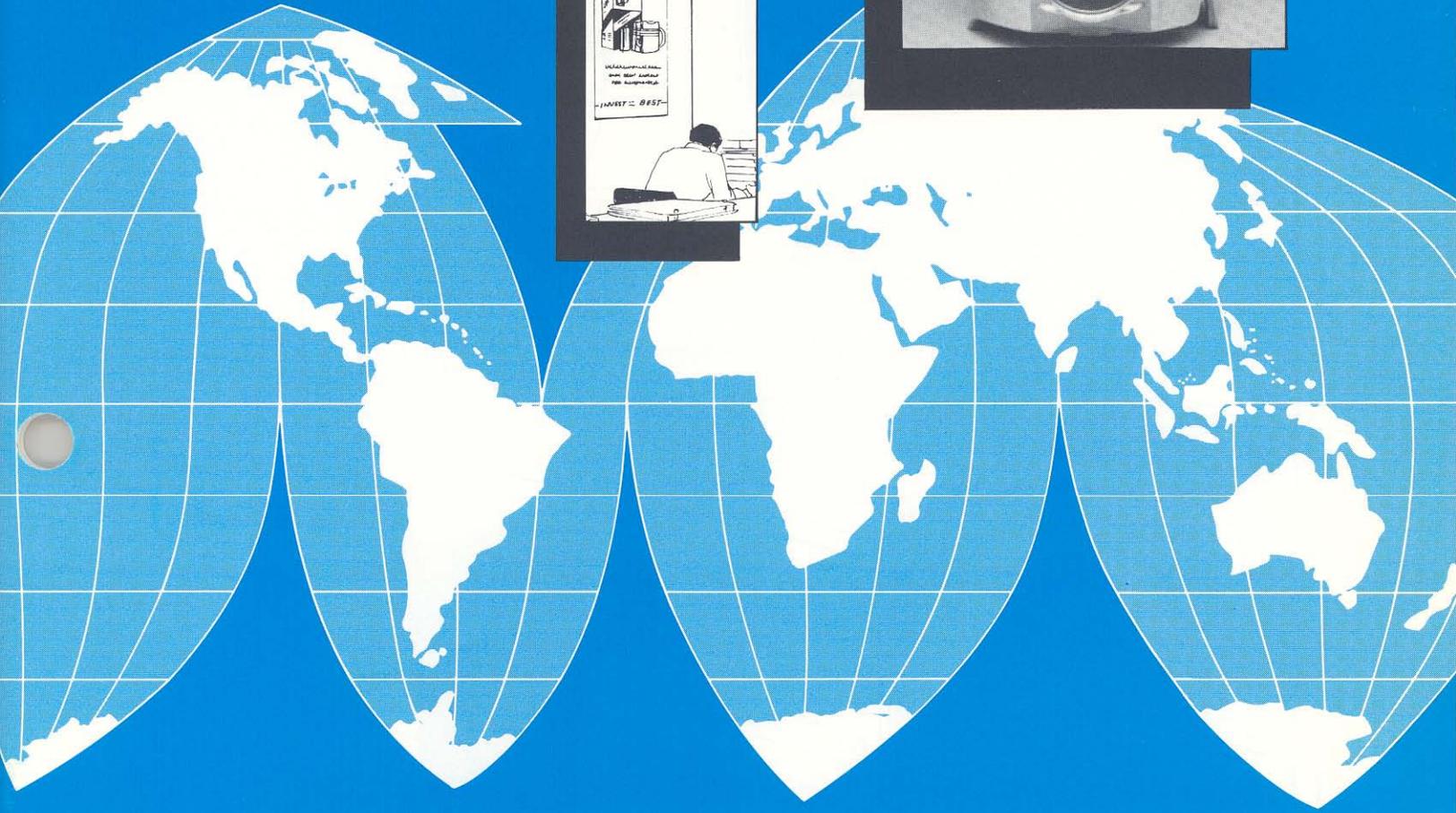
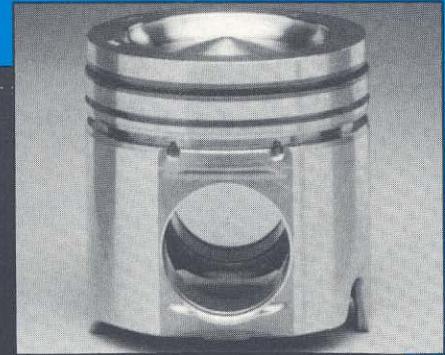
PARTES PRO CLÁSICO

EDICIÓN CLÁSICA #7

Las Partes Pro Clásico son proporcionadas como una referencia histórica. Las ofertas especiales, los premios y los premios ya no se aplican a esta edición. Las Partes Corrientes Pro resultan junto con todas las Partes Pro los Clásicos pueden ser encontrados en (el chasquido) qsol.cummins.com.



Cummins
Profesional de Piezas

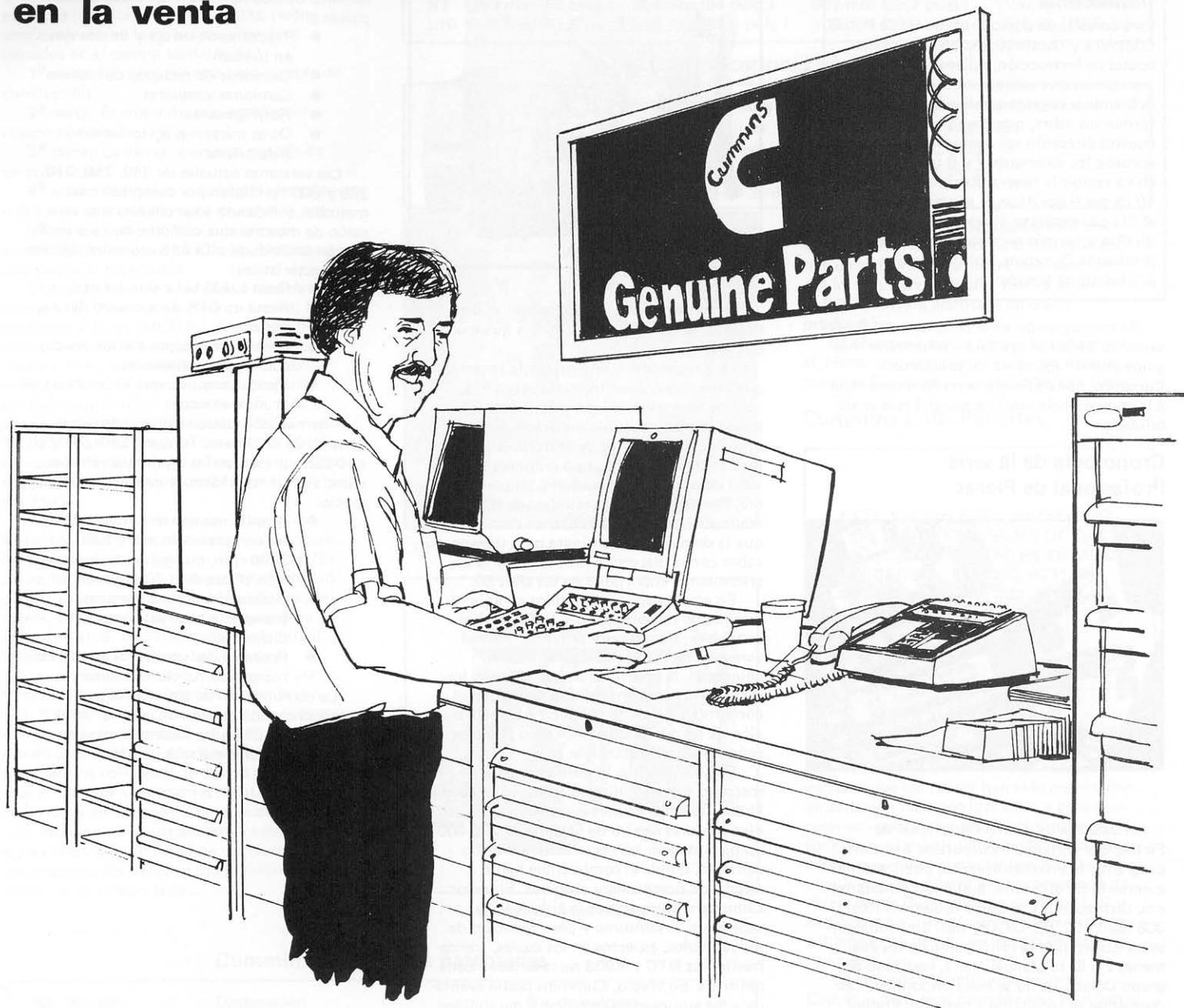


profesional
de piezas

7

INVIERTA EN LO MEJOR

Tests para el Profesional de Piezas Cummins – El conocimiento del producto es la clave del éxito en la venta



Bienvenido a la edición No. 7 del Profesional de Piezas. En este número nos ocuparemos del Cummins L10, primer motor Cummins realizado en medidas métricas. Pretendemos familiarizarle con todo lo referente a este motor, su desarrollo, historia, diseño y cambios de piezas, en unión de otros datos importantes que le pondrán totalmente al corriente del L10.

Además de dicha información, presentamos las secciones habituales de Actualización de Boletines de Piezas, Nuevos Productos, y Fleetguard.

Asimismo, hemos elaborado otro Examen del Profesional de Piezas que nos permitirá evaluar sus conocimientos del L10 y de las otras materias incluidas en este número. A propósito, este es el séptimo examen y con él brindamos otro incentivo al que usted puede aspirar, además de la chaqueta del Profesional de Piezas y la calculadora que esperamos le estén resultando útiles. Esta vez se trata de una nevera portátil "Igloo" con 10 cargas frigoríficas, con la que le obsequiaremos si aprueba los exámenes 7 y 8 del Profesional de Piezas.



Si esta es su primera toma de contacto con el programa dedicado al Profesional de

Piezas Cummins, le recordamos que puede hacerse acreedor de la citada nevera si sigue las instrucciones consignadas en el recuadro.

Instrucciones

Para acreditarse como Profesional de Piezas Cummins y continuar recibiendo los manuales de instrucción, rellene la hoja de inscripción que aparece en la página 19, doblando y engrapando la página para formar un sobre, que lleva ya impresa nuestra dirección así como el franqueo. Si aprueba los exámenes 7 y 8 tendrá derecho a recibir la nevera portátil "Igloo" con 10 cargas frigoríficas, y además se pondrá al día con respecto a todos los nuevos diseños y las más recientes mejoras de productos Cummins, unificaciones y productos de servicio.

Su participación en el programa del Profesional de Piezas le ayudará a informarse más ampliamente acerca de los productos Cummins, consiguiendo con ello una ventaja a la competencia que le supondrá más rentabilidad.

Cronología de la serie Profesional de Piezas



Si usted es un nuevo Profesional de Piezas, o si acaba de incorporarse a nuestro programa, le interesará leer las publicaciones anteriores de esta serie, pudiendo solicitarlas a su distribuidor Cummins (Boletines Nos. 3387320 - 02, 03, 04, 05, 06). Sin embargo, se ha suspendido la calificación de los exámenes 2 a 6. El Manual No. 1, dedicado al grupo Culata, ya no se halla disponible. Las respuestas se facilitarán a petición. Presentamos a continuación un breve resumen de los temas que hemos desarrollado hasta ahora. En los cuatro primeros números, el motor NH/NT quedó dividido en los siguientes grupos:

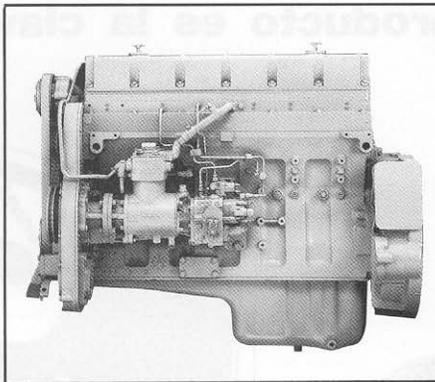
- Culata
- Bloque
- Extremos
- Accesorios

El Manual # 5 abarca tres de los cuatro planes NOW (Garantía de Revisión Nacional); pida el Boletín No. 3387320-05R. El Manual # 6 se ocupa de los motores diesel Cummins Serie B y C con potencias de 50 a 250 hp; pida el Boletín No. 3387320-06.

A partir del Manual # 5, la versiones en idiomas francés y español tienen asignado un nuevo número base de boletín:

- Francés - 3387334-05, 06
- Español - 3387335-05, 06.

Motor L10



Empecemos con una pregunta: ¿Cómo nació el motor Cummins L10 y a qué mercados se destina?

Para responder a esta pregunta tenemos que remontarnos varios años hasta 1974, cuando alcanzó su punto culminante la escasez de combustible motivada por la prohibición de envíos de petróleo árabe a los Estados Unidos. Surgió entonces la necesidad de optimizar el consumo de combustible. Por otra parte, los estudios de mercado realizados por Cummins habían demostrado que la demanda de camiones para transporte sobre cortas distancias experimentaría un crecimiento importante en los años 80.

En aquella época, Cummins ofrecía sus familias de motores NTC y V903, ambas confiables, duraderas y potentes. Pero el aumento de la relación fuerza motriz/cilindrada, la necesidad de cumplir con los imperativos ambientales y la de reducir el consumo habrían de conducir a la realización de un motor de menos peso y mayor economía en combustible.

El L10, previsto inicialmente para el mercado europeo, hizo su debut en el Reino Unido. Los fabricantes europeos ya producían motores dentro de la gama de 200-300 hp para atender las necesidades de dicho mercado, donde el combustible había alcanzado precios muy elevados. El sector camionero europeo ponía énfasis en la economía de consumo y peso reducido de los vehículos, aspectos en los cuales, francamente, los NTC y V903 no resultaban competitivos. En efecto, Cummins podía aventajar a los europeos en potencia y durabilidad, pero no en peso y precio.

Cummins buscaba la manera de atender las necesidades del mercado del motor diesel de baja potencia para servicio arduo en Estados Unidos y Canadá, compitiendo al mismo tiempo en el mercado europeo. Para ello, los ingenieros proyectistas de Cummins determinaron la necesidad de realizar un motor de 10 litros. Por consiguiente, en 1976 dieron comienzo los trabajos de estudio técnico y desarrollo que habrían de culminar en la producción del L10.

Destinos primarios del L10

El motor L10 se emplea principalmente en aplicaciones que requieren una potencia nominal de 300 hp o menos, lo que corresponde a:

- Tractores de un eje y de dos ejes en tándem
- Camiones de recogida de basuras
- Camiones volquetes
- Hormigoneras
- Otras máquinas agrícolas e industriales

Las versiones actuales de 240, 250, 270, 285 y 300 hp cubren por completo este mercado, brindando a los clientes una selección de motores que cumplen con sus necesidades individuales. El L10 reúne las siguientes características:

- Gran fiabilidad y durabilidad
- Hasta un 51% de aumento del par motor
- Respuesta excepcional en marcha, con rápida aceleración
- Menos consumo que los motores de la competencia.

Además, dos modelos integrados en la Serie L10 - el "Power Torque" L10-250 y el L10-285 - presentan las siguientes ventajas especiales frente a los motores de la competencia:

- Amplio margen de funcionamiento, comprendido entre 1300 y 2200 rpm, que garantiza la actuación eficaz del L10 tanto en la circulación urbana como en el transporte a corta y larga distancia.
- Potencia casi constante en todo el margen de funcionamiento.

La combinación de amplio margen y potencia constante permite adoptar estas versiones del L10 a las transmisiones de cambio fácil con separación ancha.

Características técnicas

Los ingenieros de Cummins tenían que cumplir con una serie de "metas de diseño" a fin de asegurar el éxito del motor. Si echamos un vistazo a dichas metas, podremos comprender los enormes progresos logrados en el campo tecnológico.

1ª meta: El consumo más bajo posible de combustible.

2ª meta: El conjunto más compacto/liviano posible.

3ª meta: La menor cantidad posible de componentes.

4ª meta: Fiabilidad y durabilidad equiparadas a las de otros motores de servicio arduo.

5ª meta: El motor había de ser una extensión lógica y positiva de los últimos avances de la tecnología.

Teniendo en cuenta su gran potencia de salida, el L10 es de peso muy reducido, tan sólo unos 875 kg (1930 lb). Es mucho más pequeño que el NT en longitud, anchura, altura y peso, como lo demuestra la tabla comparativa a la derecha, y más pequeño también que muchos motores de la competencia, entre ellos el Caterpillar 3306B y el Mack EM6, a los que, por otra parte, aventaja en economía de consumo: hasta en un 7% en el caso del Caterpillar y un 14% en el caso del Mack.

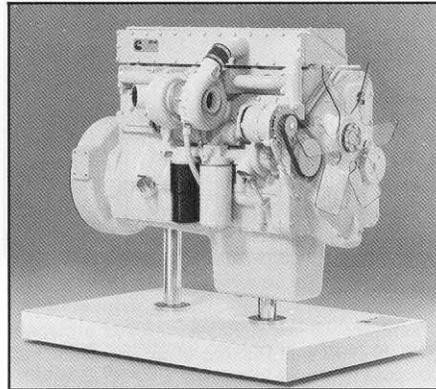
La reducción dimensional se logró de varias maneras y afectó a todos los principales componentes del motor. En realidad, los primeros motores experimentales disponían de una subbase o bastidor de diseño escalari-forme, careciendo por tanto de sumidero independiente. Dicho sumidero y la mitad inferior de los cojinetes de bancada se hallaban integrados en la "subbase". Esta modalidad de diseño imposibilitaba la revisión del motor instalado en el chasis y beneficiaba principalmente al mercado europeo, donde el chasis suele ser objeto de reparación general coincidiendo con la revisión del motor (debido a las normas de utilización observadas en Europa). Como es de suponer, esta solución no resultaba muy conveniente para el mercado de América del Norte, donde se acostumbra efectuar la revisión del motor en el propio chasis.

L10 - NT: Comparación

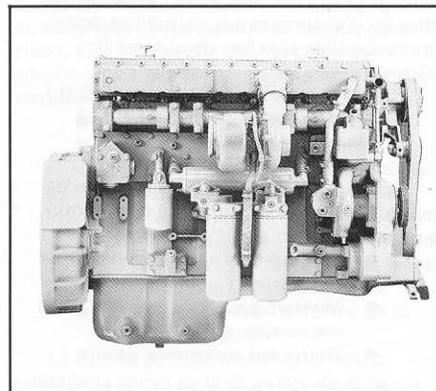
Longitud	Anchura	Altura (sobre la línea central del cigüeñal)	Peso
NT 1499 mm (59 pulg.)	864 mm (34 pulg.)	907 mm (35,7 pulg.)	1150 kg (2530 lb)
L10 1308 mm (51,5 pulg.)	805 mm (31,7 pulg.)	709 mm (27,9 pulg.)	875 kg (1930 lb)

L10: Especificaciones básicas

	Unidades métricas	Unidades norteamericanas
Cilindrada	10 litros	611 pulg. cúb.
Diámetro	125 mm	4,92 pulg.
Carrera	136 mm	5,35 pulg.
Orden de trabajo	1-5-3-6-2-4	



L10 - Versión con subbase



L10 - Versión con bloque enfaldillado

Para satisfacer las necesidades del mercado de América del Norte, el L10 con bloque enfaldillado y sumidero desmontable fue introducido en el año 1980 y sigue siendo la versión adoptada en plena producción.

Se observará que el orden de trabajo es el mismo que corresponde a todos los otros motores Cummins de seis cilindros en línea.

Cummins L10: Patentes

ESTE MOTOR ESTA PROTEGIDO POR TODAS O ALGUNA DE LAS SIGUIENTES PATENTES ESTADO-UNIDENSES: 4257370; 4231457; 4237847; 4294073; 4321896; 4345552.

El L10 presenta muchas características singulares, fruto de la tecnología e ingeniería especializada de Cummins. Por consiguiente, varias piezas del motor han sido patentadas en evitación de reproducciones y para proteger su negocio de recambios Cummins. En efecto, el motor tiene fijada una decalcomanía que indica todas las piezas patentadas y en la que se advierte a los proveedores de piezas no de Cummins que el motor L10 y determinadas piezas/componentes fundidos del mismo no han de ser objeto de reproducción alguna.

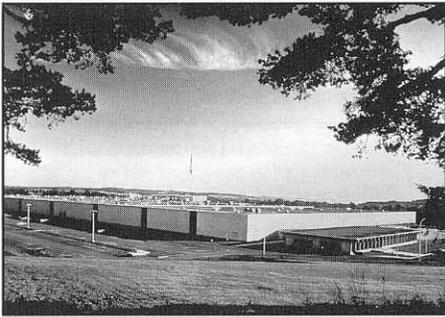
Los nuevos recambios de servicio Cummins legítimos cumplen con las mismas rigurosas normas observadas en la fabricación de nuevos motores.

Las piezas no de Cummins no vienen obligadas a la observancia de estas normas, por lo que podrían incluso ocasionar perjuicios al motor. En la tabla a la izquierda aparecen las 14 piezas del L10 protegidas por patente.

Cummins L10: Piezas patentadas

No. de pieza	Designación	No. de patente estadounidense
3040822	Camisa de cilindro	4.224.330
3046232	Tapa de engranajes (ventilador de acoplamiento bajo)	4.257.370
3035945	Tapa de engranajes (ventilador de acoplamiento alto)	4.257.370
3035946	Tapa de engranajes (ventilador accionado por correa)	4.257.370
3033227	Culata	4.369.627 y 4.284.037
3039185	Bloque de cilindros	4.237.847
3036246	Tapa de balancines	4.345.552
3036247	Tapa de balancines	4.345.552
3036248	Tapa de balancines	4.345.552
3039113	Caja de balancines	4.345.552
3035942	Placa cubierta de engranajes	4.321.896
3035943	Placa cubierta de engranajes	4.321.896
3034984	Acoplamiento del ventilador	4.231.457
3517999	Acoplamiento del ventilador	4.231.457

Fabricación y ensamblaje del L10



Jamestown

La fabricación y ensamblaje de los motores L10 tienen lugar en Jamestown (Nueva York) y en Shotts (Escocia). La fábrica de Jamestown, que inició la producción de motores en el año 1974, está situada en el suroeste del Estado de Nueva York; tiene 89.000 metros cuadrados de extensión y da empleo a unas 900 personas. La planta de motores de Jamestown es una instalación altamente automatizada que depende de su personal para la realización de un producto de calidad superior.

La planta de Jamestown está formada por varios departamentos, entre ellos:

- Investigación y Pruebas
- Herramientas y Pertrechos Indirectos
- Fresado y Rectificado
- Calidad y Personal

La planta se dedica al ensamblaje de motores L10 y a la fabricación de componentes tanto para el L10 como para los NH/NT. Entre los componentes producidos en la planta se encuentran los siguientes:

- Compresores de aire monocilíndricos
- Pistones
- Camisas
- Culatas
- Bombas de lubricación
- Cigüeñales y árboles de levas
- Cárters de volante
- Bloques de cilindros
- Bielas y sombreretes

La planta también produce conjuntos destinados a la cadena de montaje de Shotts.

Fábrica de motores de Shotts

Los motores L10 se producen también en la fábrica de Shotts (Escocia), que ocupa una extensión de 5.930 metros cuadrados bajo techo y da empleo a 800 personas. La planta comenzó a fabricar motores en el año 1956 e inició la producción de los modelos L10 en 1982. Se halla dividida en dos departamentos semiautónomos, a saber:

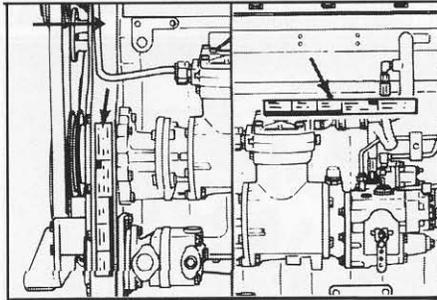
- Ensamblaje/Pruebas
- Componentes

El trabajo es efectuado por equipos, cuyos integrantes se responsabilizan individualmente del control de calidad, manutención de materiales, resolución de problemas, mantenimiento sencillo y trabajos preparatorios. Actualmente la planta fabrica 50 motores por día, estando repartida la producción por partes iguales entre las familias L10 y NH.

Realización en medidas métricas

El motor L10 ha sido diseñado en medidas métricas para fines de unificación entre familias de motores. Ciertos componentes, como la bomba de combustible y el compresor de aire, son iguales que los instalados en otros motores. Pueden llevar tornillos de rosca métrica o SAE, dependiendo de la aplicación. Los demás tornillos utilizados en el motor son de rosca métrica.

Identificación del motor



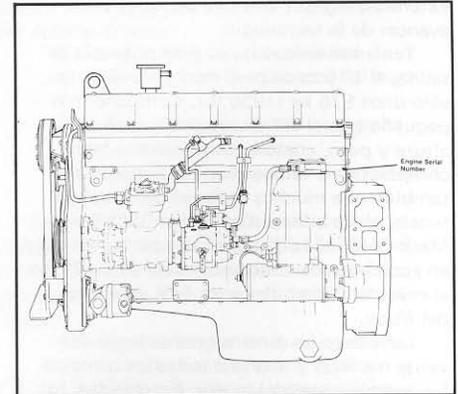
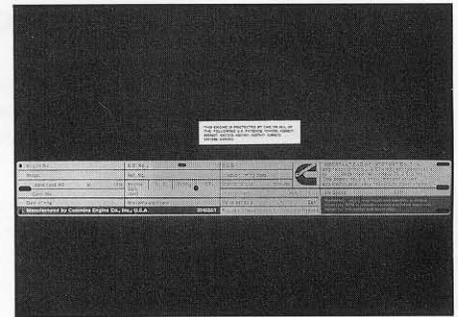
Antes de obtener las piezas necesarias para un motor, es preciso identificar éste correctamente, lo que puede hacerse consultando su placa señalética. Dicha placa permite identificar el modelo y presenta otros datos importantes acerca del motor, entre ellos los 4 siguientes que revisten carácter imprescindible si se han de obtener las piezas correctas:

1. Número de serie del motor (E.S.N.)
2. Lista de piezas de control (CPL)
3. Modelo
4. Potencia y RPM nominales.

Actualmente existen tres posiciones de montaje de la placa señalética en el motor, a saber:

- Montaje alto en la tapa de engranajes
- Montaje bajo en la tapa de engranajes
- Detrás del compresor de aire

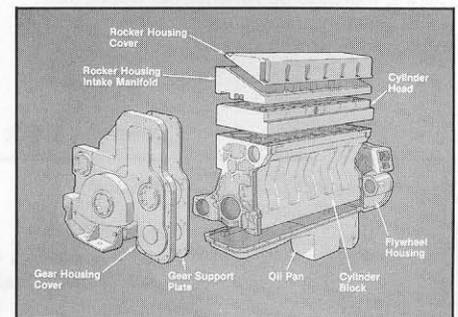
Además, en el lado del motor que da a la tapa de balancines/bomba de combustible se encuentra una decalcomanía que indica los números de patente.



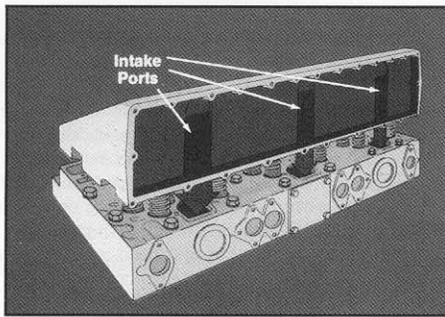
NOTA: El número de serie del motor va también estampado en un saliente del bloque, cerca de la parte superior del cilindro No. 6. Examinemos ahora los órganos principales que conforman el motor L10.

Componentes principales del Motor L10

Construcción básica del motor

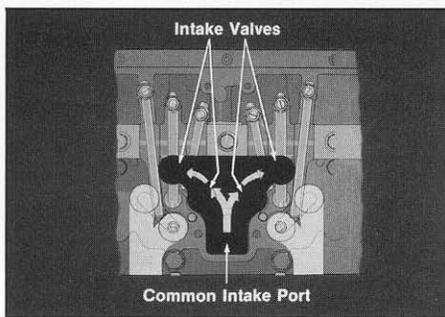


El bloque de cilindros que equipa al L10 es de ejecución especial. En esta ilustración puede verse cómo se instalan en dicho bloque la culata, la caja de balancines y la tapa de ésta. Se pueden suministrar sumideros de montaje anterior y posterior, dependiendo de la aplicación del motor.

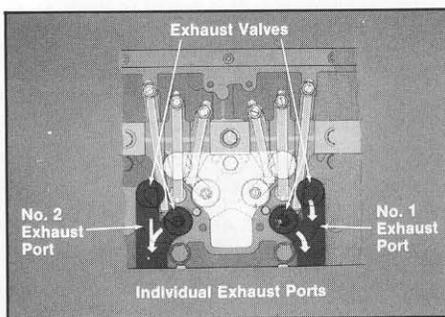


El aire penetra en el motor a través de la caja de balancines. Existen tres lumbreras de admisión que permiten la entrada directa de aire en la culata, realizada en una pieza.

Culata



La culata posee lumbreras de admisión de gran volumen. Como puede verse, la disposición de las válvulas de admisión y escape en la culata se diferencia en cierto modo de la de un motor típico de cilindros en línea. En efecto, el L10 tiene una lumbrera de admisión que suministra aire a dos cilindros, disponiendo cada cilindro de su propia lumbrera de escape.



Se observará que las lumbreras de admisión y escape van dispuestas en un mismo lado de la culata. Esta disposición, más los conductos de entrada de aire incorporados en la caja de balancines, reduce la altura del motor al hacer innecesario un cruce de aire externo.

La culata incorpora cuatro válvulas por cilindro: dos de admisión y dos de escape. La superficie de válvulas es igual a un 90% de la utilizada en los motores NT. Como sabéis, el NT tiene una cilindrada de 14 litros (855 pulg. cúb.), mientras que la del L10 sólo es de 10 litros (611 pulg. cúb.).

Esta amplia superficie de válvulas aumenta el rendimiento volumétrico del cilindro y permite la libre circulación del aire de admisión y de los gases de escape en la cámara de combustión.

Camisa de cilindro

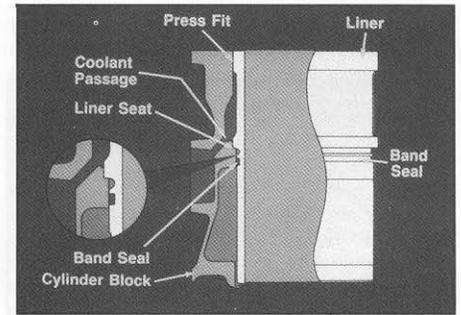


Estudieemos ahora la camisa de cilindro instalada en el motor L10. Se trata de una camisa de tope intermedio ("mid-stop") de diseño patentado, exclusivo de Cummins, que proporciona una serie de ventajas.

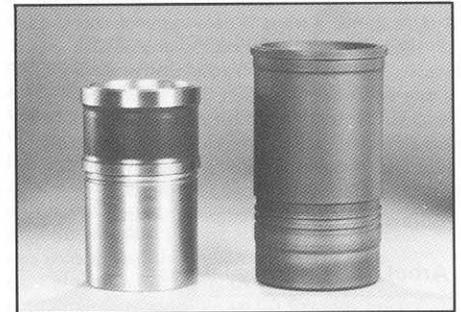
El reborde de asiento, situado aproximadamente 102 mm (4 pulg.) por debajo de la parte superior de la camisa al pie de la chaqueta de agua, asienta verticalmente sobre un reborde practicado en el bloque de cilindros. La parte superior de la camisa queda embutida a presión en el bloque que, en consecuencia, prescinde de orificio escariado. Este diseño aumenta la carga de apriete aplicada a la camisa, lo que se traduce en:

- Menos deformación de la camisa.
- Menos vibración de la camisa (disminuyendo en consecuencia la posibilidad de erosión por cavitación).
- Menos sensibilidad a variaciones en la protuberancia de la camisa sobre el bloque de cilindros.
- Distribución más uniforme de la carga de apriete.

La camisa de tope intermedio reduce también la altura de la chaqueta de agua, ya que ésta sólo se encuentra en el extremo superior de la camisa. Esto tiene el efecto de reducir el rechazo de calor al sistema de refrigeración, disminuyendo en consecuencia las demandas impuestas a dicho sistema. Otro detalle importante es que las camisas del L10 disponen de bruñido "plateau", lo que evita la necesidad de aplicar un acabado "Lubrite" a la superficie interna de la camisa. El bruñido "plateau" confiere excelentes propiedades de acabado superficial y regulación del aceite. Recuerde que las camisas "mid-stop" para el motor L10 son suministradas exclusivamente por Cummins.



Se pueden apreciar fácilmente las diferencias en diseño de la camisa L10 al yuxtaponerla a una camisa "Big Cam", como hemos hecho aquí.

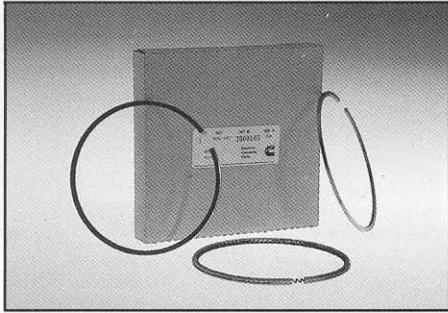


Pistones



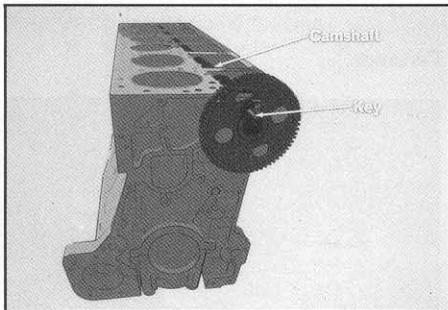
Los motores L10 disponen de un pistón de cabeza plana, es decir que ésta carece de huecos para las válvulas. La falda del pistón presenta el singular acabado "CeCorr" que mejora la retención del aceite y brinda más protección durante el arranque en frío. El bulón hueco de gran diámetro utilizado en el L10 confiere más resistencia. Por otra parte, el rectificado especial aplicado al pistón garantiza la perfecta adaptación de éste a la pared del cilindro.

Segmentos

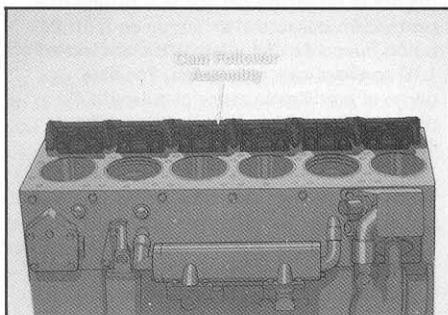


El pistón está dotado de tres aros o segmentos. El aro superior de compresión es de hierro dúctil y tiene la cara exterior cromada. El segundo aro, de fundición gris de alta resistencia, proporciona un control excelente del paso de gases. El aro inferior de engrase es también de hierro dúctil con la cara exterior cromada e incorpora un expansor tipo serpiente, similar al del motor NT. Dicho expansor mantiene la tensión correcta contra la pared del cilindro.

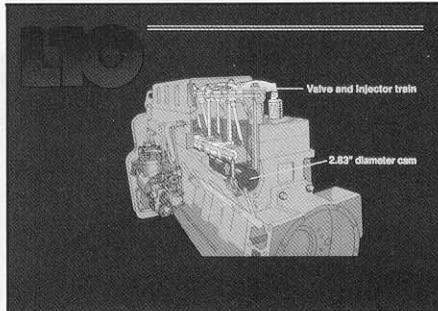
Árbol de levas y seguidores



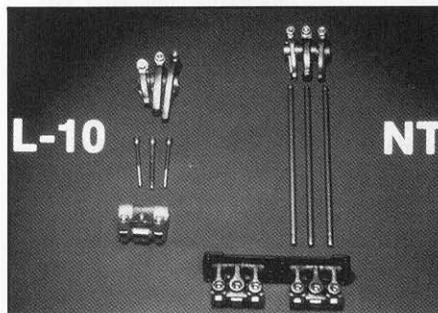
El árbol de levas de gran diámetro va ubicado cerca de la parte superior del bloque, donde hace que el tren de válvulas ejerza una respuesta más positiva, mejorando en consecuencia la economía de consumo y el rendimiento. En el engranaje del árbol de levas se emplean diferentes chavetas para conseguir el avance o retardo a la inyección.



El conjunto de seguidores de leva va montado directamente en la cara superior del bloque. Este posicionamiento del árbol de levas y seguidores tan cerca de la culata ofrece una serie de ventajas especiales.

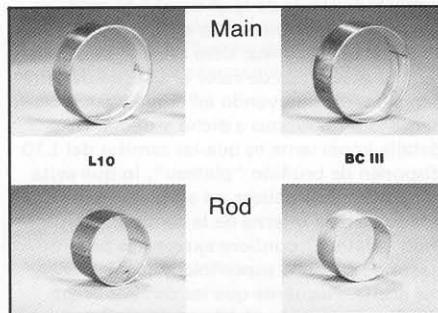


En primer lugar, permite el empleo de varillas de empuje cortas, lo que confiere rigidez al sistema mecánico superior.



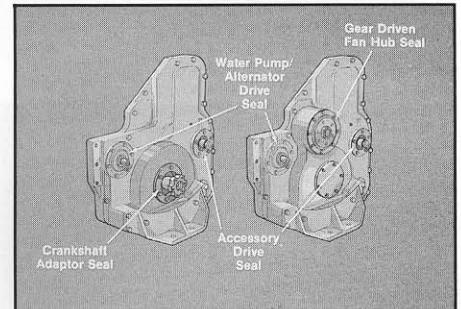
El gran diámetro del árbol de levas complementado con las varillas de empuje cortas y rígidas garantiza altas presiones de inyección, hasta un 20% mayores que las del motor NT. Este aumento de presión tiene el efecto de mejorar la economía de consumo y reducir las emisiones del escape.

Cojinetes y retenes de aceite



Una característica muy importante que contribuye a la larga vida del L10 lo constituyen los ampliamente dimensionados y duraderos cojinetes de biela y de bancada del cigüeñal. Dichos cojinetes resultan comparables en tamaño con los que van instalados en los motores NT.

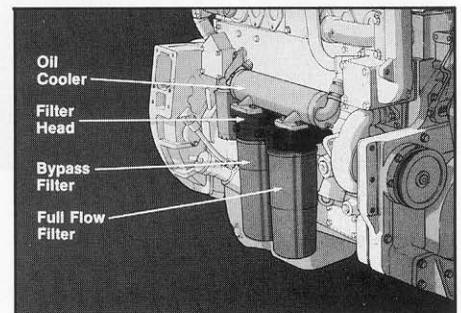
Las dimensiones de los cojinetes de bancada y biela L10 son tan parecidas a las de los cojinetes NT que incluso resulta posible montar éstos en el lugar ocupado por aquéllos. Sin embargo, se les puede distinguir visualmente por estar situado en posición distinta el orificio de alimentación de aceite. Verificar siempre los números de pieza antes de efectuar suministros al cliente. Los cojinetes L10 son de alta resistencia con cuerpo de acero revestido de cobre-plomo y rebordado de estaño que soporta las condiciones de suciedad y contaminación marginal. Se trata de un cojinete de ejecución superior, avalado por muchos años de buen servicio en todos los modelos de motores Cummins.



Los retenes se instalan en seco, totalmente exentos de aceite. Tampoco debe haber aceite en la superficie del cigüeñal donde va montado el retén, ya que de lo contrario éste no producirá un cierre estanco. Emplear siempre la guía de instalación del tipo correcto, pieza No. 3376076.

Los retenes de aceite instalados en el cigüeñal y en todas las posiciones obturables de la tapa son de Teflon con reborde tendido que presentan excelentes características de estanqueidad, reduciendo el desgaste de los apoyos del cigüeñal y de otros componentes. Los retenes van alojados en soportes independientes que se atornillan al motor, modalidad esta que permite la autoalineación, mejorando la estanqueidad y alargando la duración de vida de los retenes.

Filtros de aceite

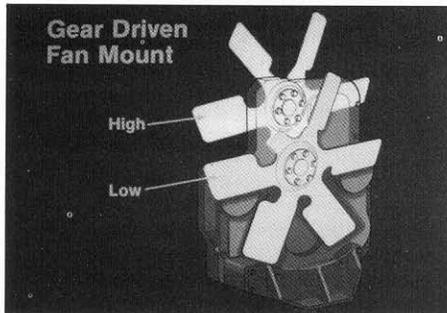


Los órganos internos del L10 se hallan protegidos contra el desgaste por medio de un conjunto especial de doble filtro. En efecto, la cabeza de dicho conjunto tiene montados dos filtros enroscables, uno de desvío y otro de paso total, lo que permite prescindir de un filtro de desvío montado a distancia.

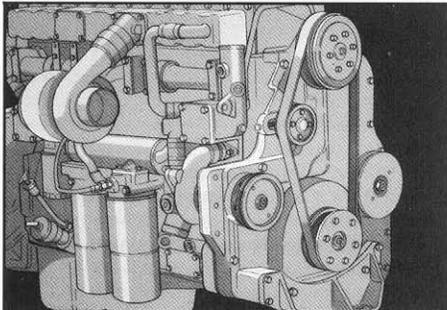
Durante el funcionamiento del motor, todo el lubricante fluye por el filtro de paso total, circulando aproximadamente 20% del aceite por el filtro de desvío, que elimina partículas hasta de 16 micras. El aceite que ha pasado por el filtro de desvío se reincorpora al sumidero. La combinación de estos dos filtros brinda la mejor protección posible al motor.

Transmisiones de ventiladores

Se pueden suministrar varias transmisiones de ventilador para el motor L10, dependiendo de su aplicación. En un principio, el ventilador era accionado por engranajes; esta configuración es la más popular para vehículos de transporte y se halla todavía disponible.



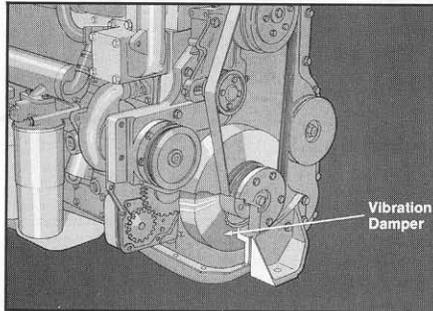
En el caso del ventilador accionado por engranajes, se ofrecen dos posiciones opcionales de montaje. El ventilador de montaje bajo va situado 216 mm (8,5 pulg.) por encima de la línea central del cigüeñal; el de montaje bajo va situado 432 mm (17 pulg.) por encima de dicha línea.



Para ventiladores accionados por correa, se ofrecen cubos opcionales aplicables a maquinaria de la construcción e industrial y a la mayoría de automóviles. La correa se mantiene correctamente atirantada por medio de un dispositivo de polea. Sin embargo, es necesario ajustar periódicamente este dispositivo para mantener debidamente tensada la correa. Los cubos opcionales para ventilador accionado por engranajes se ofrecen con varias distancias de separación entre la polea del cigüeñal y la del cubo del ventilador, a saber:

- 330 mm (13 pulg.)
- 381 mm (15 pulg.)
- 432 mm (17 pulg.)
- 483 mm (19 pulg.)
- 533 mm (21 pulg.)

Amortiguador de vibraciones

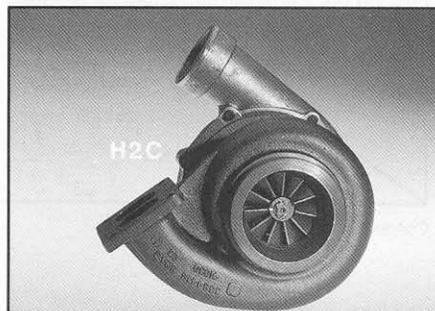


El L10 tiene un amortiguador de tipo viscoso instalado en la cara interior de la tapa delantera de engranajes. El uso de un amortiguador de montaje interior obedece a tres razones:

1. Permite prescindir del retén delantero del cigüeñal en aquellas aplicaciones en las que se emplea el cubo de ventilador accionado por engranajes.
2. Reduce el ruido del motor, al encerrar un órgano giratorio.
3. El propio encierro reduce la posibilidad de daños en la carretera.

La reducción de ruido que acabamos de mencionar es un factor interesante del que ampliaremos detalles. El motor L10 ha sido realizado adoptando técnicas de computador, a fin de lograr un funcionamiento sumamente silencioso. En la medida de lo posible, los componentes productores de ruido van blindados con material sonoabsorbente, o realizados en estos mismos materiales. El amortiguador de vibraciones encerrado constituye un ejemplo de ello; entre otros, cabe mencionar la tapa no metálica para válvulas, así como el sumidero de acero estampado (expresamente previsto para absorber el ruido interno del motor).

Turbocompresor



Durante sus primeras pruebas de campo, el L10 iba equipado con el turbocompresor Holset H1E que, poco después del lanzamiento de aquél, quedó sustituido por el turbocompresor H2C. El diseño especial del

H2C se adapta a las características funcionales del motor L10. Su caja de turbina dividida hace más eficaz el control de gases del escape. Aunque no tienen el mismo aspecto que los colectores de escape pulsatorio instalados en el NT, los colectores de escape del L10 son también de tipo pulsatorio, modalidad esta que facilita el paso de gases al turbocompresor, minimizando las pérdidas de energía, optimizando el consumo de combustible y garantizando una respuesta más rápida del turbocompresor, especialmente con bajas velocidades del motor. La modificación de la rueda de turbina y la ampliación de la cámara de escape mejoran la circulación del aire dentro de una extensa gama de velocidades del motor, de acorde con la mayor potencia y par motor desarrollados por el L10 cuando se utiliza la posrefrigeración optimizada.

Los motores L10 europeos poseen turbocompresores con frenos de escape tipo rotor. En efecto, se habrá podido observar que el turbocompresor tiene una superficie mecanizada expresamente para recibir esta modalidad de freno. No se destina al mercado de América del Norte, donde los motores van equipados con el Freno Motor Jacobs modelo No. 404 (49 Estados norteamericanos sólo exigen un reglaje de 0,018 pulg. para el pistón auxiliar). El 404 se halla actualmente disponible en 50 Estados norteamericanos con reglaje de 0,015 pulg. del pistón auxiliar. En todos los modelos del L10 correspondientes al año 1988, el pistón auxiliar tendrá un reglaje de 0,015 pulg.



La entrada en vigor en 1988 de nuevas normas legales en materia de emisiones ha obligado a otro cambio de turbocompresor. El nuevo turbocompresor para 1988 es el H2D. Este es bastante parecido al H2C pero presenta un diseño más eficaz que contribuye a reducir las temperaturas de admisión, así como un mayor caudal de aire que ayuda a reducir la emisión de partículas contaminantes.

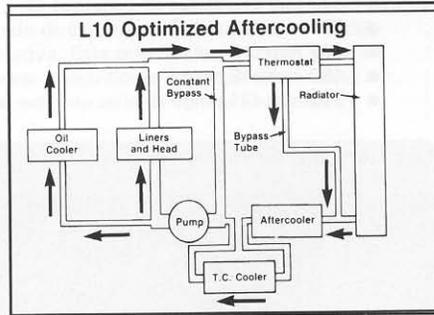
Posrefrigeración/Circuito de refrigeración

La posrefrigeración optimizada se introdujo al L10 conjuntamente con la potencia nominal de 300 hp. Es importante recordar que el motor L10 se halla disponible con dos diferentes sistemas de refrigeración. Para los clientes que desean disponer de más potencia y aumentar en 1 a 2% la economía de consumo, la posrefrigeración optimizada constituye la opción standard. Además de ésta, se halla disponible la posrefrigeración convencional. Los modelos L10 actuales son los siguientes:

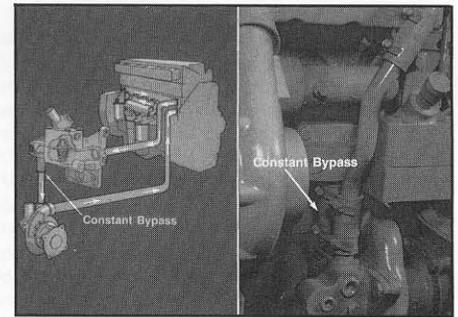
Modelos L10 disponibles

Con posrefrigeración convencional (Alto caudal)	Tipo	Régimen
	Formula	L10-240
	Formula	L10-270
	Power torque	L10-240
	Power torque	L10-270
Con posrefrigeración optimizada (Bajo caudal)		
	Formula	L10-300
	Formula	L10-240
	Formula	L10-270
	Formula	L10-300
	Power torque	L10-240
	Power torque	L10-250
	Power torque	L10-270
	Power torque	L10-285

La posrefrigeración optimizada es un importante punto a favor en la venta del L10, pero también es preciso recordar que habrá diferencias en los repuestos de servicio. No nos detendremos ahora en considerar estas diferencias, ya que están claramente señaladas en los Catálogos de Piezas, Boletines Nos. 3884213 y 3822120, pero sí os presentamos una breve descripción de la posrefrigeración optimizada, para que tengáis una idea de la misma.



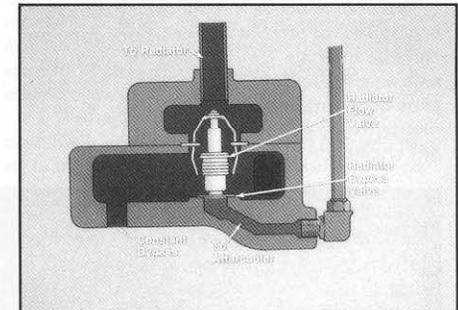
Flujo optimizado



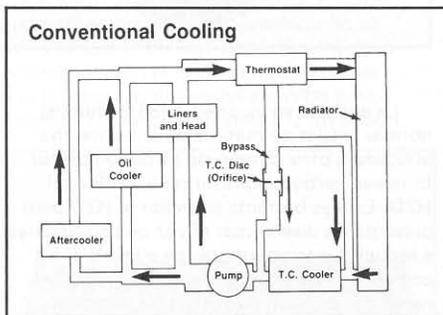
Los sistemas optimizado y convencional presentan una diferencia importante en lo que respecta a la circulación del refrigerante. En efecto, la posrefrigeración optimizada necesita un conjunto de termostato único que ejerce una doble función, así como diferentes conexiones y un radiador también diferente.

El sistema optimizado distribuye el refrigerante de la misma manera que lo hace el sistema convencional, excepto que la caja del termostato posee un circuito de desvío constante del 85% del refrigerante, es decir que, en este circuito, el 85% del refrigerante circula dentro del bloque, empleándose un termostato único para mezclar el agua fría del posrefrigerador con el agua del bloque, a fin de mantener constante la temperatura de funcionamiento.

A diferencia de lo que ocurre en la posrefrigeración convencional, el paso de refrigerante por el radiador en la posrefrigeración optimizada se demora a fin de maximizar la caída de temperatura por el radiador hasta +15,5°C (60°F), comparado con la posrefrigeración convencional. Este refrigerante de menor temperatura es enviado directamente al posrefrigerador para optimizar la temperatura del aire admitido en el motor. La disminución de la temperatura se traduce en mejor rendimiento del motor, respuesta más rápida y reducción de las temperaturas internas.

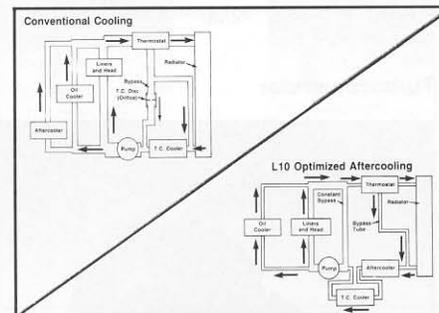


El termostato único posee dos válvulas de regulación. Las diferentes posiciones de dichas válvulas dentro de cada gama de temperaturas del refrigerante dan lugar a tres diferentes rutas de circulación.

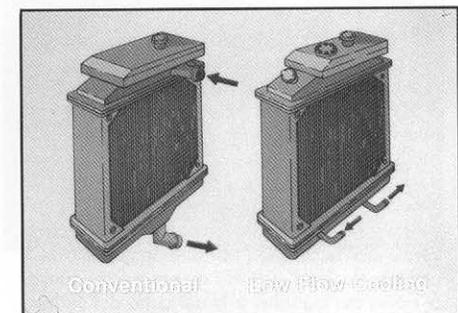


Flujo convencional

En el sistema de refrigeración convencional (de alto caudal), entra en el radiador un caudal mayor de refrigerante, con lo que la refrigeración se consigue al disminuir la temperatura del refrigerante en unos 3°C (10°F). El refrigerante circula en tres caminos paralelos. El agua es circulada en el motor por la bomba de agua y luego se dirige a la culata, al bloque y al circuito de refrigeración del aceite. A continuación, el refrigerante regresa al colector superior y se reincorpora al radiador.

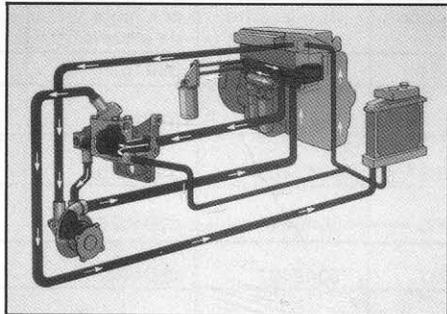


Comparación de flujos



El radiador que se emplea en el motor de posrefrigeración optimizada tiene orificios de entrada y salida mucho más pequeños que los del radiador instalado en un motor de posrefrigeración convencional. Ello tiene por

objeto reducir el caudal de refrigerante y permitir el enfriamiento máximo del refrigerante que se dirige al posrefrigerador.



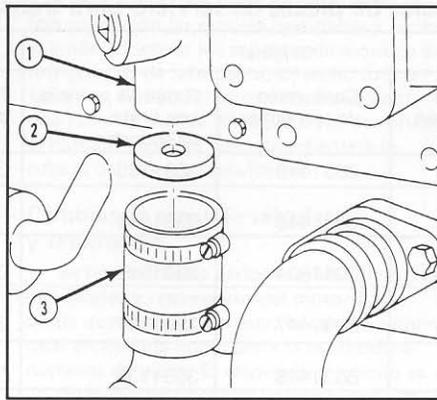
Como puede verse por este esquema de conjunto, la refrigeración optimizada ha cambiado significativamente la forma de circulación del refrigerante por el motor L10. Como consecuencia de tales cambios, las tuberías de refrigerante resultan netamente distintas.

Quisiéramos proporcionar más detalles de cómo funciona la posrefrigeración optimizada, pero la falta de espacio nos impide extendernos sobre el tema. Si desea recibir más información, pida el Boletín No. 3387275 a su distribuidor Cummins.

Refrigeración del convertidor de par

Se nos ha comunicado que existe muy poca información a nivel de campo sobre la refrigeración del convertidor de par (TC) y el disco correspondiente que va instalado en el sistema de refrigeración de los motores L10 con posrefrigeración convencional. Por lo tanto, vamos a ocuparnos de esta cuestión y tratar de familiarizarlos con dicho componente.

Este dispositivo se emplea en vehículos dotados de transmisión automática, y con mayor frecuencia en los autobuses. En motores con posrefrigeración convencional, el disco de refrigeración TC va incorporado en la manguera de desvío de refrigerante (retorno a la bomba de agua). Concretamente, esta manguera es la que va intercalada entre la bomba de agua y la caja del termostato; el disco asienta sobre el cuerpo fundido de la bomba de agua, dentro de la manguera. Las dimensiones del disco son: espesor = 0,25 pulgada; Ø ext. = 1,63 pulg.; Ø int. de orificio = 0,19 pulg. El disco tiene el número de pieza 3027971 y se halla ilustrado en la página 166 del Manual de Piezas para Autobuses L10, Boletín No. 3822121-00. También presentamos una ilustración del mismo tomada del Manual de Taller L10, página 0-139.



La tubería de alimentación del refrigerador TC procede de un orificio de 3/4" Ø practicado en la caja del termostato que se encuentra más cerca de la manguera de desvío de refrigerante. Esta tubería conecta con la manguera que sale del radiador para alimentar el refrigerador TC. La línea de salida de refrigerante TC comunica directamente con el orificio de entrada de la bomba de agua. La actuación del disco depende de la posición del termostato.

- Termostato cerrado — El refrigerante sale del motor, atraviesa el termostato y baja por la manguera de desvío. La presencia del orificio de disco obliga al refrigerante a encaminarse hacia el refrigerador TC.
- Termostato abierto — El refrigerante sale del motor, atraviesa el termostato, entra en el radiador, sale del radiador y pasa por el refrigerador TC hasta el orificio de entrada de la bomba de agua. La presencia del disco impide que el refrigerante circule en torno al refrigerador TC hasta la manguera de desvío y desde allí a la bomba de agua.

Los motores L10 equipados con posrefrigeración optimizada carecen del mencionado disco; el refrigerador TC va dispuesto en serie entre la salida del posrefrigerador y la entrada de la bomba de agua (es decir, no se emplea el tubo de transferencia de agua, pza. No. 3039283). Esperamos haber aclarado con ello las dudas que hayan podido presentarse a nivel de campo.

L10 – Cambios de producto

Como todo producto Cummins, el L10 es objeto de un mejoramiento continuo a medida que se presentan nuevas técnicas y tecnologías. A continuación resumimos algunos de los cambios principales que han tenido lugar.

Ya hemos hecho mención de dos cambios importantes. El primero es el cambio de sumidero a que nos referimos al comienzo de este manual y que permite la revisión del motor instalado en el chasis. El segundo, también mencionado, es el cambio de turbocompresor, de la versión H1E a la H2C y ahora a la H2D en 1988. El primer cambio iba dedicado principalmente al servicio, mientras que el segundo tiene como principal objeto aumentar el rendimiento del motor. El cambio a la versión H2D permite que el motor L10 cumpla con la nueva normativa legal en materia de emisiones. Ahora examinaremos algunos de los otros cambios que debéis conocer.

Transmisiones de accesorios

En los modelos L10 se encuentran tres diferentes sistemas de transmisión de accesorios: los de montaje alto y montaje bajo con accionamiento por engranajes y el de accionamiento por correa. Debido a la escasa utilización de los sistemas accionados por engranajes, los juegos de juntas Nos. 3801256 y 3801257 han dejado de ofrecerse como repuestos de servicio. Si el eje de transmisión de accesorios es de **primer diseño** (referencia SPT 86T9-1), necesitará el retén de aceite No. 3801136 o el juego de juntas inferiores del motor, pza. No. 3801142. Si se trata de un sistema de montaje alto o bajo con accionamiento por engranajes o de accionamiento por correa y equipado con eje de transmisión de accesorios de **segundo diseño**, necesitará el retén de aceite No. 3821625 o el juego de juntas inferiores del motor, pza. No. 3801676. La Tabla de Equivalencias de Piezas de Servicio, que encabeza la página 10, permitirá determinar los repuestos de servicio correctos para cada motor L10.

El cuadro de la página siguiente presenta una contrarreferencia de los números de pieza correspondientes al eje de transmisión de accesorios original, el de primer diseño, así como el de segundo diseño que le sustituye. No existe diferencia alguna entre el retén de aceite de producción y el de recambio. **Sin embargo, éste tiene una herramienta de instalación y una junta de soporte incluidos en el estuche de servicio.**

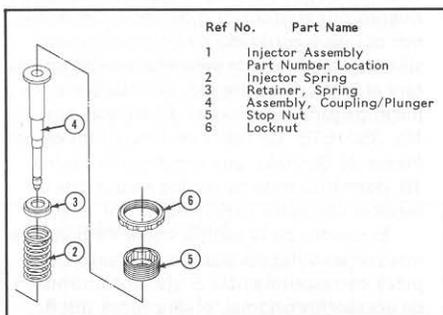
L10 – Equivalencias de piezas de servicio para transmisiones de accesorios

Aplicación	Original			Sustitución		
	Retén de producción	Conj. retén de manguito	Retén de servicio con junta de soporte	Retén de producción	Conj. retén de manguito	Retén de servicio con junta de soporte
Retén de eje transmisión alternador	3032008	3031445	3801135	3821384	3049464	3801624
Retén de eje 1er. diseño, 1,496 pulg. (38 mm)	3032009	3031446	3031446			3801136
Retén de eje 2º diseño, 1,772 pulg. (45,0 mm)	3041049	3041804	3801519	3821385*	3049465*	3801625*
Retén transmisión de acoplamiento ventil. W/60	3032010	3031447	3801137	3821386	3049464	3801626
Retén delantero de cigüeñal accionado por correa	3032011	3031448	3031138	3821387	3049467	3801627
Retén trasero de cigüeñal, de reborde simple	3032012	3031449	3801139	3821388	3049468	3801628
Retén trasero de cigüeñal, de doble reborde	3032013	3031450	3801140	3821389	3049469	3801629

*Los motores de No. serie (ESN) anterior a 34512652 (construcción en Jamestown) y 23503450 (construcción en Shotts) requieren el retén de transmisión de accesorios No. 3801136 en lugar del retén de transmisión de accesorios No. 3801625 que se encuentra actualmente en el conjunto de juntas inferiores No. 3801676.

Inyectores de tope superior

Los inyectores de tope superior ("Top Stop") fueron objeto de lanzamiento en diciembre de 1985 como mejora de producto. Se trata, esencialmente, del mismo inyector que se ha utilizado siempre en el motor L10, excepto que ahora la tuerca de tope va ajustada para limitar el recorrido del inyector. Por lo tanto, el tren de inyectores realiza su descarga durante la parte dosificada del ciclo. Dicha descarga permite que el lubricante confiera mejor engrase y enfriamiento a las articulaciones esféricas, disminuyendo en consecuencia el desgaste del tren de inyectores.



Coincidiendo con el lanzamiento de los inyectores de tope superior, se han lanzado acoplamientos de émbolo y retenedores de muelle de tipo endurecido para dichos inyectores. Estas piezas endurecidas, que impiden el desgaste en la cara inferior de la brida de acoplamiento y en la cara superior del retenedor de muelle, son de uso obligatorio en todos los inyectores de tope superior para el L10.

Para evitar confusiones, se han asignado nuevos números de pieza a dichas piezas endurecidas y a todo conjunto dotado de las mismas. Los nuevos números de pieza constan en la tabla de Cambios en Números de Pieza de Inyectores.

Algunos acoplamientos (pza. No. 3018775) ya disponibles a nivel de campo han sido objeto de endurecimiento. Los acoplamientos **endurecidos** son identificables por su color **gris**, mientras que los no endurecidos son de color negro. Resulta admisible emplear los acoplamientos de

Cambios en números de pieza de inyectores

Con tope superior	Designación	Sin tope superior	Situación del stock antiguo
3049995	Retenedor de muelle	3018771	Obsoleto
3049994*	Acoplamiento de émbolo	3018775*	Obsoleto
3049996	Conj. barril y émbolo	3018779	Obsoleto
3045102	Conj. inyector	3027588	Obsoleto
3049151	Conj. inyector	3047172	Obsoleto
3049429	Conj. inyector	3202080	Obsoleto
3049149	Conj. inyector	3201692	Obsoleto

*No disponible individualmente como respuesta de servicio.

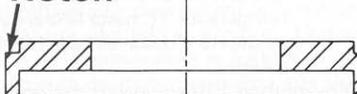
color gris (pza. No. 3018775) en los inyectores de tope superior. Estos son esencialmente

iguales que el acoplamiento No. 3049994.

Los números de pieza no van estampados en los retenedores de muelle. En consecuencia, se ha añadido una muesca al retenedor No. 3049995 para poder diferenciarlo del retenedor No. 3018771 en un inyector de tope superior.

Al cambiar de un inyector sin tope superior a otro con tope superior, cambia también el número CPL. El único cambio producido en la CPL corresponde al inyector; todos los demás componentes siguen siendo los mismos.

Identification Notch

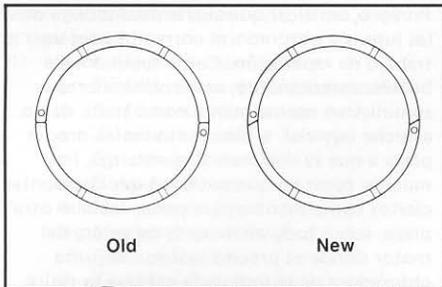


Cambios de CPL

CPL con tope superior (nueva)	CPL sin tope superior	CPL con tope superior (nueva)	CPL sin tope superior
0774	0528	0782	0662
0770	0580	0783	0671
0775	0608	0784	0707
0776	0613	0785	0708
0771	0626	0786	0726
0772	0631	0787	0735
0777	0638	0788	0748
0778	0641	0789	0764
0779	0643	0790	0765
		0835	--
		0836	--
		0939	--
		0956	--
0773	0649	0703	--
0780	0652	0704	--
0781	0655	0717	--

NOTA: La nueva CPL es igual que la CPL sustituida excepto que cambia el número CPL y se suprime el inyector sin tope superior, que queda sustituido por el inyector con tope superior (ver Tema de Piezas/Servicio 86T6-2).

Cojinetes de empuje del cigüeñal



En la cabeza del filtro de lubricante, se han suprimido las ranuras destinadas a recibir el anillo tórico en los soportes de montaje del refrigerador de lubricante. El anillo tórico (pza. No. 3032099) queda sustituido por una junta (pza. No. 3819623). No ha variado el número de pieza correspondiente a la cabeza del filtro de lubricante.

Cambios en tapas de válvulas y respiradero

Se han realizado varios cambios en la tapa de válvulas y respiradero del motor L10 desde que fue lanzado éste, lo que ha aumentado en medida importante la cantidad de números de pieza. El respiradero interno es un recambio de tipo más universal que simplificará enormemente la identificación de

Cojinetes de empuje del cigüeñal

No. pieza	Designación	Antiguo No. pieza	Situación del stock antiguo
3822062	Coj. empuje standard	3028107	Utilizable
3050589	0,010 pulg. sobre-dimensionado	--	--

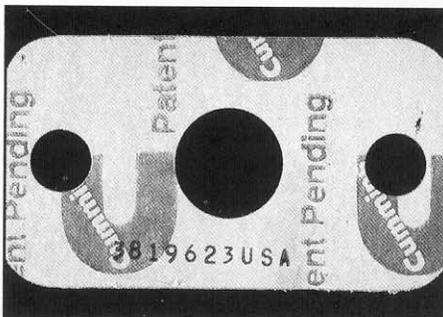
Sustitución de tapas de válvulas

3818924 (Sin llenado)	3036249 3036250 3818143 3819556 3819564	3819536 3819537 3818307 3819559	3818523 3818306 3818144 3818622
3818925 (Llenado delantero)	3036252 3818309 3819565	3819539 3818146	3819557 3818623
3818926 (Llenado posterior)	3036251 3818308	3819538 3818145	3819598 3818522

En 1986, los cojinetes de empuje del cigüeñal fueron cambiados por una nueva versión dotada de dispositivo de enclavamiento. Este nuevo diseño impide la instalación incorrecta de los cojinetes.

Los cojinetes de empuje se instalan siempre por parejas. Cada número de pieza corresponde a la mitad de una pareja. Se necesitan cuatro piezas por motor.

Junta de montaje del refrigerador de lubricante



La nueva junta tiene el No. de pieza 3819623.

la pieza de servicio correcta en caso de manifestarse alguna avería a nivel de campo. Hay disponibles tres diferentes tapas de válvulas que abarcan todas las piezas obsoletas, a saber:

- 3818924 - Sin llenado de aceite
- 3818925 - Llenado de aceite delantero
- 3818926 - Llenado de aceite posterior.

En la tabla de sustitución de Tapas de Válvulas aparecen los números de pieza mencionados anteriormente y los números que sustituyen.

- 3819500* - Respiradero "Top-Out" de llenado de aceite delantero.

*Nota: Esta opción para la tapa de válvulas ha sido añadida para responder a una aplicación específica en la que no resulta posible la ventilación lateral. No sustituye a ninguna otra tapa de válvulas.

Polea del alternador

A partir del motor con No. de serie 34543400, la fábrica de Jamestown ha lanzado una polea de alternador de tipo **centrifugado** (pza. No. 3046408). La centrifugación es un proceso de torneado rápido en el que la polea y sus ranuras se forman mediante la rotación y presión aplicadas a un disco de metal bruto, a diferencia del corte o fresado de una pieza de hierro fundido.

La polea de alternador centrifugada sustituye a la polea standard de hierro fundido. Al desmontar la bomba de agua para fines de mantenimiento, es necesario extraer la polea del alternador. En el caso de la nueva polea centrifugada, se debe añadir un adaptador (pza. No. 3822616) al extractor standard de barra en "T", pza No. ST-647. La necesidad de disponer de este adaptador se debe a que la nueva polea no tiene agujeros para acoplar la barra en "T" y, debido al cambio de material, no conviene practicar agujeros en la propia polea.

Por lo tanto, aconsejase a sus clientes adquieran la nueva herramienta de servicio. Por otra parte, si algún cliente no desea instalar la nueva polea centrifugada en calidad de repuesto, todavía se halla disponible la polea de hierro fundido (pza. No. 3040965).

Otros cambios producidos en el motor L10

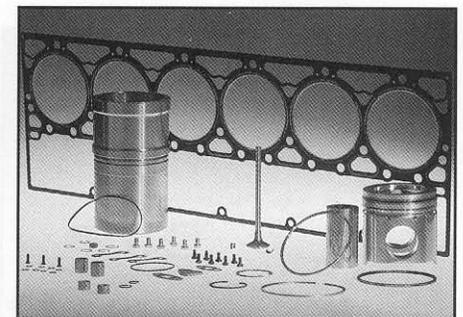
En las bombas de lubricación correspondientes a la producción actual se han suprimido los bujes del eje. Esto se debe a que la calidad del alojamiento es tal que el metal base puede soportar la rotación del eje.

Se ha lanzado un anillo tórico rectangular (pza. No. 3819723) con destino al adaptador anticorrosivo original de hierro fundido. Con esta modificación queda eliminada la posibilidad de ocurrir fugas.

La nueva cabeza de filtro de agua, de aluminio fundido a presión, utiliza el anillo tórico No. 3819751 y lleva incorporada una nueva válvula de cierre realizada en plástico, la cual resulta más eficaz que la antigua válvula de acero.

Se han efectuado otros cambios en el motor L10 que debéis conocer, como por ejemplo a los accionamientos de ventiladores, juntas de tapas de válvulas y muchos otros componentes. Para informarse sobre estos cambios, consultar los correspondientes Temas de Servicio/Piezas, cuya lista aparece en la cara interior de la tapa posterior de este manual.

L10 — Estuches y juegos



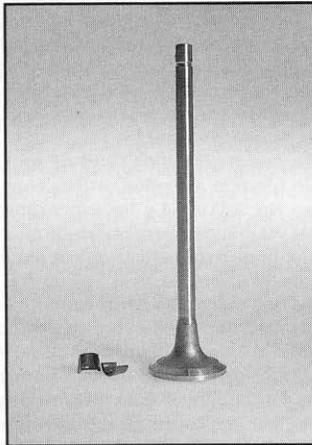
Ya desde el lanzamiento inicial del motor L10, se han hecho esfuerzos por simplificar la distribución de piezas, de modo que el cliente reciba las que realmente necesita. La mayoría de piezas de recambio para el L10 van formadas en juegos o estuches completos que incluyen todas las necesarias juntas y elementos de sujeción. Para fácil

identificación, se encontrará que estos conjuntos poseen el número 3.800.000, como los que corresponden a otros motores Cummins.

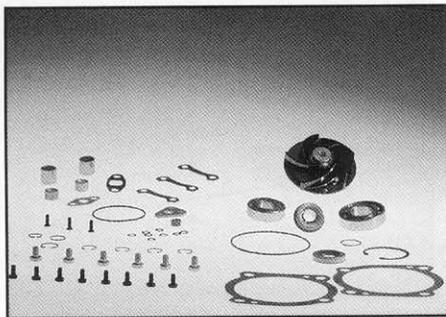
A continuación indicamos algunos ejemplos de cómo se ha minimizado la cantidad de piezas a manejar:



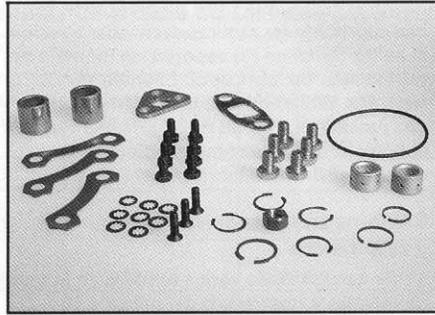
- Los pistones sólo se hallan disponibles en juegos que incluyen los segmentos, bulón y fiadores.



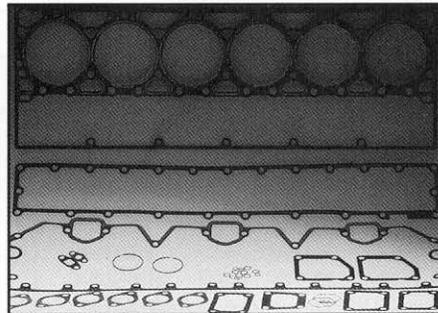
- Se incluyen collarines en cada juego de válvulas de admisión y escape.



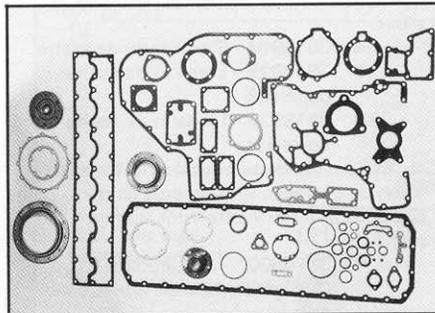
- Los estuches de reparación correspondientes a la mayoría de componentes externos, tales como turbo-compresores, bombas de agua y compresores de aire, llevan incluidos en el envase las juntas de montaje, anillos tóricos y retenes.



- Los ejes tienen ya instalados casi todos los engranajes, excepto los que han de ser desmontados para fines de instalación o reglaje. Los engranajes de cigüeñal, árbol de levas y bomba de lubricación se venden por separado.



- Las juntas del motor se suministran en juegos. El juego superior (pza. No. 3801641) lleva incluida la junta de culata, pero no incluye la junta de la tapa de balancines (pza. No. 3034855).



- El juego inferior de juntas (pza. No. 3801767) incluye el nuevo retén de aceite de tipo "abollonado" con destino al eje de transmisión de accesorios de 1,772" (pza. No. 3041043).

Atendiendo a la demanda de los clientes, Cummins ofrece ahora un juego (pza. No. 3819774) constituido por manguito de aceite y retén posterior del cigüeñal.

Hay varios otros detalles especiales que el Profesional de Piezas debe tener en cuenta. Primero, verificar que el cliente disponga de las juntas y obturadores correctos para un trabajo de reparación. Como seguramente habréis comprendido, estos obturadores se suministran normalmente como parte de un estuche especial, o bien junto con la propia pieza a que se destinan. Sin embargo, hay muchos casos en que se tienen que desmontar ciertos componentes para poder instalar otra pieza, sobre todo en la parte delantera del motor donde es preciso sustituir la junta obturadora de la tapa cada vez que se retire ésta. Los componentes que van debajo de dicha tapa (amortiguador de vibraciones, bomba de lubricación, bomba de agua, etc.) y que a veces tengan que ser objeto de reposición, también necesitarán esta junta. Por lo tanto, cerciorarse de que el cliente tenga todo lo que necesita para efectuar la reparación.

Piezas sobredimensionadas

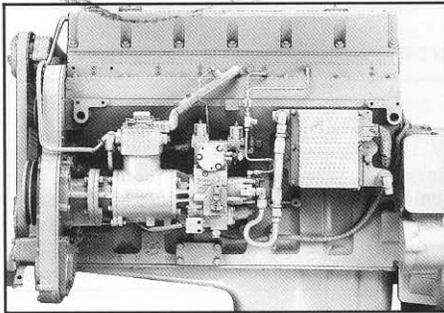
Hay disponibles varias piezas sobredimensionadas para el motor L10, entre ellas las siguientes:

- Cojinetes de bancada
- Cojinetes de empuje (de bancada)
- Suplementos de camisa
- Asientos de válvula
- Guía de cruceta
- Guía de válvulas
- Manguito de inyector
- Manguito de aceite y retén posterior
- Tornillos de culata (recuperación)
- Cojinetes de biela

Estos elementos y sus correspondientes números de pieza figuran en la tabla a la derecha.

L10 — Juegos de reparación sobredimensionados

Designación	Número de pieza	Detalles
Cojinete de bancada	3801151	0,25 mm sobredim. (0,010 pulg.)
	3801152	0,50 mm sobredim. (0,020 pulg.)
	3801153	0,75 mm sobredim. (0,030 pulg.)
	3801154	1,00 mm sobredim. (0,040 pulg.)
	3801150	Standard
NOTA: El juego de cojinetes de bancada comprende un conjunto de cojinetes PDC (cantidad 8) y cojinetes de empuje (cantidad 4).		
Cojinete de empuje	3016761	0,25 mm sobredim.
	3016762	0,50 mm sobredim.
	3016763	0,75 mm sobredim.
	3016764	1,00 mm sobredim.
	3016760	Standard
Suplemento de camisa	3032623	
Suplemento de camisa	3034663	
Asiento de válvula	3028071	0,25 mm sobredim.
	3028072	0,50 mm sobredim.
	3028073	0,75 mm sobredim.
	3028074	1,00 mm sobredim.
	3028070	Standard



L10 "88"

El motor L10 en el año 1988

Terminamos nuestra reseña del L10 con una descripción sucinta de lo que se ofrece en 1988. En particular debemos señalar que, a partir del 1 de enero de 1988, el L10 88 será el único modelo de producción de uso autorizado en vehículos de carretera. Para 1988, el motor L10 incorpora varias modificaciones especiales, todas ellas destinadas a cumplir con las nuevas normas legales en materia de emisiones. La situación que se presenta es la siguiente:

- Un mismo motor vendido en los 50 Estados norteamericanos.
- Economía de consumo inalterada en 49 Estados, pero con el 1-2% de mejoría sobre los motores antiguos en California.
- Nuevo pistón, en los 50 Estados, que reduce el espacio de aire muerto (no intercambiable).
- El cambio de pistón incrementa la relación de compresión, disminuyendo todavía más la emisión de partículas.
- Válvulas introducidas más a fondo en la culata. Esto ha hecho necesaria una nueva culata (no intercambiable con la culata antigua).
- Nuevo árbol de levas e inyector. Los nuevos perfiles de las levas de admisión mejoran la calidad de las emisiones.
 - Igual duración de inyección
 - Velocidad de inyección más lenta al principio, más rápida hacia el final
 - Igual duración de admisión, pero la elevación más alta mejora la circulación del aire.
- Nueva copa de inyección con 10 orificios en lugar de 9, lo que produce una atomización más fina con reducción de partículas (hollín).

- Nuevo turbocompresor H2D en vez del H2C.
 - Más eficaz, reduce las temperaturas de admisión.
 - Mayor caudal de aire con reducción de partículas.
- Nueva caja de termostato que reduce las temperaturas de admisión (intercambiable con las versiones anteriores).
- Nuevos paneles de insonorización en la tapa delantera y sumidero (opciones disponibles).
- Nueva tapa delantera del motor con salientes para montar el panel de insonorización (intercambiable).
- Varios otros nuevos elementos de montaje de paneles.

¿Qué hay de nuevo en Boletines de Piezas?

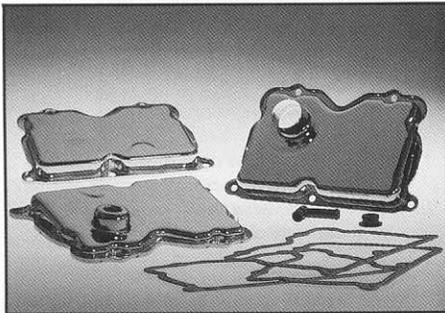
Línea de productos "88"



Se han lanzado cuatro nuevos catálogos de piezas que apoyan la línea de productos correspondiente a 1988. Además, Parts Publications ha realizado varias publicaciones expresamente destinadas al sector de la construcción. También se observará que ha sido revisado el catálogo relativo a la Serie KTTA-50 (construcción). Por otra parte, el folleto de Estuches y Juegos ha sido objeto de revisión y ampliación para incluir los últimos cambios de productos. Dicha revisión puede obtenerse del distribuidor local de Cummins. Los últimos boletines de piezas Cummins aparecen en la tabla a la derecha.

Nuevos productos

Conjunto tapas de balancines cromadas



Cummins acaba de lanzar un conjunto de tapas de balancines cromadas de alto brillo con destino a motores NH/NT, cuyo precio interesante brinda una magnífica oportunidad de venta. Este conjunto cromado forma un despliegue atractivo que atraerá al camionero deseoso de aportar un toque de distinción a su motor Cummins. Las tres (3) tapas cromadas son idénticas en estilo y dimensiones a las tres tapas standard actualmente ofrecidas para los motores NT anteriores a 1988. La tabla de "Tapas de Balancines Cromadas" presenta una comparación entre éstas y las de tipo standard, según los correspondientes números de pieza.

Boletines de piezas

Aplicación	No. de Boletín
Nuevo	
88 Big Cam IV (de reglaje fijo, para automóviles)	3884211
88 Big Cam IV (de reglaje escalonado, para automóviles)	3884212
88 Big Cam IV 444 (para automóviles)	3884210
88 LTA10 (para automóviles)	3884213
Revisión	
Serie KTTA50 (construcción)	3822112-01
Boletines especiales	
LTA10 Dresser Construction 250E	3884215
LT10 Dresser Construction 20G	3884214
4BT 3.9C Clark Melroe Bobcat	3884207
VT-28-C635 Dresser Construction Model 570A Pay Loader	3822031-01
VTA-28-C635 Dresser Construction Model 570A Pay Loader	3822032-01
Otras publicaciones	
Estuches y juegos	3822013-02
Lista de contrarreferencia de turbocompresores	3884216

Tapas de balancines cromadas

Tapa cromada	idéntica a	Tapa standard
3803033		3006183
3803034		3049257
3803035		3006187
Las tapas individuales pueden adquirirse por separado.		

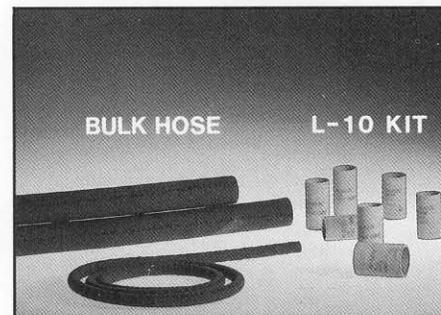
Contenido del conjunto cromado – 3803036

No. de pieza	Designación	Cantidad
3042401	Arandela aislante	1
3047134	Tubo respiradero	1
3054841	Junta de tapa de balancines	3
3062178	Tornillo con arandela aprisionada	15
3803033	Tapa de balancines	1
3803034	Tapa de balancines	1
3803035	Tapa de balancines	1

En los conjuntos van incluidas todas las juntas, arandelas aislantes y accesorios para respiradero. La tabla anterior indica los números de las piezas que comprenden el conjunto No. 3803036.

El precio interesante de estos conjuntos hace que resulten competitivos en el mercado, además de presentar un aspecto reluciente en el local de exposición.

Manguera "Cummins Premium" de caucho silicónico



Ya es hora de ir programando en vuestros talleres la preparación de vehículos para la época de invierno. A propósito de ello, Cummins ofrece ahora su manguera "Premium" de caucho silicónico, que presta servicio durante todo el año y soporta las bajas temperaturas invernales. Esta manguera fue realizada originalmente por el Grupo de Materiales de Cummins para su empleo en las conexiones de agua de los motores **NT855, 444 y L10**. La manguera de caucho silicónico se construye con un refuerzo de fibraidrio, que proporciona excelente resistencia a la reventazón y no exige el uso de abrazaderas especiales. Durante las extensas pruebas realizadas, la manguera Cummins de caucho silicónico superó en comportamiento a todas las otras mangueras "Premium", en función de resistencia a la reventazón, ensayo éste que determina la duración en servicio.

Cummins ha lanzado quince (15) estuches constituidos por mangueras continuas, cada una de 72 pulgadas de longitud, de las que pueden tomarse trozos para su adaptación a la mayoría de los motores Big Cam III y IV, así como para todos los L10 y L10 OAC (posrefrigeración optimizada). La manguera "Cummins Premium" de caucho silicónico suministrada para el servicio es de color azul, mientras que la manguera original instalada en la cadena de producción de la Cummins

Manguera "Cummins Premium" de caucho silicónico

No. de Pieza	Ø interior	Color
3801863	0,38	Azul
3801889	0,50	Azul
3801862	0,62	Azul
3801852	0,75	Azul
3801853	0,88	Azul
3801854	1,00	Azul
3801855	1,12	Azul
3801856	1,25	Azul
3801864	1,50	Azul
3801857	1,62	Azul
3801858	1,75	Azul
3801859	2,00	Azul
3801860	2,25	Azul
3801890	2,38	Azul
3801861	2,50	Azul

Engine Company es de color rojo. Sin embargo, el color no afecta en absoluto el refuerzo de fibravidrio, es decir que se emplean los mismos materiales en la ejecución de las mangueras roja y azul.

Para el servicio, Cummins ofrece tres (3) conjuntos de manguera silicónica, a saber:

- Pza. No. 3801865 para el motor Big Cam IV
- Pza. No. 3801866 para el L10 con refrigeración convencional
- Pza. No. 3801891 para el L10 OAC (posrefrigeración optimizada).

Las mangueras que integran estos conjuntos son idénticas a las empleadas en producción, siendo por tanto de color rojo.

Las tablas a la derecha indican los números de las piezas comprendidas en los conjuntos, así como sus longitudes, diámetro interior y punto de aplicación.

Big Cam IV – 3801865

No. de Pieza	Cant.	Ø int. x longitud (pulg.)	Punto de aplicación
3054354	2	1,12 x 2,25	Entre posrefrigerador y tubo de transferencia
3054355	1	1,00 x 2,25	Compresor de aire
3054859	1	1,75 x 3,25	Colector de agua
3058268	1	0,88 x 3,00	Compresor de aire
3818271	2	1,25 x 3,00	Entre tubo de transferencia y caja de termostato

L10 Convencional – 3801866

No. de Pieza	Cant.	Ø int. x longitud (pulg.)	Punto de aplicación
3818270	1	1,25 x 2,75	Refrigerador de lubricante
3818271	5	1,25 x 3,00	Posrefrigerador (4) y refrigerador de lubricante (1)
3818272	1	1,66 x 2,75	Caja de termostato

L10 OAC – 3801891

No. de Pieza	Cant.	Ø int. x longitud (pulg.)	Punto de aplicación
3818267	2	1,00 x 3,00	Entre posrefrigerador y tubo de transferencia
3818268	1	0,88 x 3,00	Caja de termostato
3818269	1	0,50 x 2,50	Tubo desviador de agua
3818270	1	1,25 x 2,75	Refrigerador de lubricante
3818271	1	1,25 x 3,00	Refrigerador de lubricante

Big Cam III – Manguera de refrigerante

No. pza. de manguera	Ø int. x longitud (pulgadas)	No. pza. de conj. continuo
179906	0,38 x 6,00	3801863
179912	0,38 x 6,00	3801863
102522	1,50 x 3,00	3801864
155789	1,00 x 2,50	3801854
200517	1,00 x 3,00	3801854

Big Cam II y Big Cam II/III 475

No. pza. de manguera	Ø int. x longitud (pulgadas)	No. pza. de conj. continuo
3818269	0,50 x 2,50	3818269
102522	1,50 x 3,00	3801864
179906	0,38 x 6,00	3801863
179912	0,38 x 12,00	3801863
3025874	1,00 x 2,50	3054355
155789	1,00 x 2,50	3054355

Las tablas a la izquierda permitirán identificar las mangueras de refrigerante utilizadas exclusivamente en los motores Big Cam III, así como en los Big Cam II y Big Cam II/III 475. En dichas tablas se indica el número del conjunto que comprende la manguera continua para adaptación, según el diámetro interior (Ø int.) de la propia manguera.

La manguera "Cummins Premium" de caucho silicónico reduce en medida importante las fugas a baja temperatura en comparación con otras mangueras de la competencia, una de las cuales, también de caucho silicónico, manifestó una fuga excesiva durante las pruebas realizadas a baja temperatura. Durante el curso de varias otras pruebas, la manguera Cummins siguió demostrando su calidad superior. Por todo ello, la manguera de caucho silicónico con refuerzo de fibravidrio es la mejor solución para atender a largo plazo los requisitos de los motores diesel de gran velocidad.

Fleetguard Monitor-C^(R)



Fleetguard ha lanzado un nuevo conjunto de análisis por correspondencia de refrigerantes químicos, denominado MONITOR-C. Con sólo extraer una pequeña cantidad de refrigerante y utilizar el programa Monitor-C, se puede conocer el estado general del sistema de refrigeración de un motor diesel. Monitor-C permite verificar los niveles de protección química contra la oxidación, incrustaciones, picado de camisas y flor de soldadura, o determinar si se hallan ya presentes estos fenómenos. También permite diagnosticar un anticongelante subconcentrado, lo que podría dar lugar a gelación de silicatos o recalentamiento.

El programa Monitor-C resulta eficaz para todas las marcas de anticorrosivos y filtros empleados en el sistema de refrigeración. "El procedimiento de ensayo e interpretación tiene en cuenta las diferentes formulaciones químicas disponibles en el mercado y la protección aportada por cada variante a diferentes partes del sistema de refrigeración", ha declarado Richard Hawkins, Director de Servicios Técnicos de la Fleetguard.

El programa Monitor-C es de fácil realización. En efecto, nuestro estuche CC2700 contiene un frasco de plástico destinado a recibir la muestra de refrigerante; una etiqueta autoadhesiva en la que se consigna toda la información necesitada por Fleetguard, así como un envase postal. Basta tomar una muestra de la forma indicada y remitirla por correo a Fleetguard.

Se puede elegir libremente el momento en que más conviene utilizar el servicio Monitor-C. Fleetguard aconseja un muestreo inicial con carácter inmediato, complementado si se desea por un muestreo coincidiendo con cada cambio de aceite, hasta tener la seguridad de que se han resuelto todos los problemas. Una vez que el sistema de refrigeración se encuentre en estado satisfactorio, bastará normalmente un muestreo al cumplirse cada plazo de mantenimiento prorrogado "C", equivalente a cada 65.000-96.000 km (40.000-60.000 millas).

Fleetguard le enviará un informe completo, conciso y de fácil lectura y comprensión acerca del sistema de refrigeración del motor. Monitor-C es un servicio que ayuda a determinar el programa de mantenimiento óptimo del sistema de refrigeración. Para más detalles del programa Monitor-C, escriba a:

Fleetguard, Inc.
P.O. Box 162409
Irving, Texas 75016

o acérquese a su distribuidor o concesionario Cummins.

Instrucciones para el examen de acreditación del profesional de piezas

1. Realice el examen, marcando UNA SOLA respuesta por pregunta en el espacio () previsto.
2. No olvide indicar su Nombre, Estado/Provincia y No. de Seguridad/Previsión Social en el encabezamiento del formulario. Esto garantiza el crédito apropiado y ahorra tiempo en la tarea de calificación.
3. Si se inscribe por primera vez o si ha cambiado de dirección o de empleo, consigne la información precisa en las siguientes casillas, a fin de quedar incluido en la lista de envíos.
4. Si aprueba los exámenes 7 y 8, se le obsequiará con una nevera portátil "Igloo" de 10 cargas frigoríficas.

Sólo para uso de fábrica.

Clave de distrib.	<input type="text"/>	Clave de concesionario	<input type="text"/>	OEM	<input type="text"/>
Su nombre	<input type="text"/>				
No. de seguridad/prev. social	<input type="text"/>	Título	<input type="text"/>		
Domicilio particular	<input type="text"/>				
Ciudad	<input type="text"/>				
Estado/Provincia/País	<input type="text"/>	Clave/Distrito postal	<input type="text"/>		
Al servicio de	<input type="text"/>				
Dirección	<input type="text"/>				
Ciudad	<input type="text"/>				
Estado/Provincia/País	<input type="text"/>	Clave/Distrito postal	<input type="text"/>		
Distribuidor general Cummins	<input type="text"/>				
Dirección	<input type="text"/>				
Ciudad	<input type="text"/>				
Estado/Provincia/País	<input type="text"/>	Clave/Distrito postal	<input type="text"/>		

Desprenda, doble y cierre esta hoja para su envío por correo.

Manuales del profesional de piezas

- () Por favor, envíeme la primera serie la primera serie de 4 manuales. Queda entendido que éstos sólo me servirán de lectura, por haberse dejado de calificar los exámenes 1-4.
- () No recibí el manual No. 1; por favor, envíeme un ejemplar.

Entidad para la que trabaja:

- () Fabricante de motores Cummins
- () Distribuidor de motores Cummins
- () Concesionario Cummins
- () Centro autorizado de servicio Cummins
- () OEM (indíquese) _____
- () Otra (indíquese) _____

Haga el Test que comienza en la página siguiente

Test #7 del Profesional de Piezas

1. El motor L10 hizo su debut en _____.
 - A. () Canadá
 - B. () México
 - C. () Reino Unido
 - D. () Estados Unidos
2. Los modelos "Power Torque" L10 ofrecen _____.
 - A. () amplio margen de funcionamiento
 - B. () potencia casi constante en todo el margen
 - C. () actuación eficaz en la circulación urbana
 - D. () todo lo anterior
3. Los motores Cummins L10 tienen una decalcomanía que indica las piezas patentadas.
 - A. () cierto
 - B. () falso
4. El L10 tiene el mismo orden de trabajo que el NT.
 - A. () cierto
 - B. () falso
5. El L10 posee _____ piezas protegidas por patente.
 - A. () 14
 - B. () 11
 - C. () 2
 - D. () 9
6. Actualmente existen tres posiciones de montaje de la placa señalética.
 - A. () cierto
 - B. () falso
7. La placa señalética indica el número de serie del motor (ESN). Si no hay placa señalética, se puede encontrar el ESN estampado en un saliente situado _____.
 - A. () en el bloque, cerca de la parte superior del cilindro No. 6
 - B. () en la culata, cerca del cilindro No. 1
 - C. () en el cárter del compresor de aire
 - D. () en la parte posterior de la bomba de combustible
8. Los motores L10 son fabricados y ensamblados en _____.
 - A. () Shotts, Escocia
 - B. () Jamestown, New York
 - C. () ninguna de dichas localidades
 - D. () A y B
9. La camisa del L10 es de diseño patentado.
 - A. () cierto
 - B. () falso
10. La camisa corresponde al diseño de _____.
 - A. () tope de reborde
 - B. () tope intermedio
 - C. () tope vertical
 - D. () tope de camisa
11. Los pistones del L10 presentan un diseño de _____.
 - A. () cabeza hueca
 - B. () cabeza plana
 - C. () cabeza suprimida
 - D. () cabeza de columna
12. La camisa L10 queda embutida a presión en el bloque de cilindros, con lo que dicho bloque prescinde de orificio escariado.
 - A. () cierto
 - B. () falso
13. El árbol de levas de gran diámetro va ubicado cerca de la parte superior del bloque. Esta posición hace que el tren de válvulas ejerza una respuesta más positiva.
 - A. () cierto
 - B. () falso
14. La alta posición ocupada por el árbol de levas ofrece tres ventajas _____.
 - A. () varillas de empuje cortas y rígidas
 - B. () altas presiones de inyección
 - C. () mayor economía de consumo de combustible y menos emisiones del escape
 - D. () todo lo anterior
15. El L10 tiene un amortiguador de vibraciones de tipo viscoso que va _____.
 - A. () acoplado al cárter del volante
 - B. () instalado en la cara exterior de la tapa delantera de engranajes
 - C. () instalado en la cara interior de la tapa delantera de engranajes
 - D. () fijado al riel del sumidero
16. El uso de un amortiguador de vibraciones de montaje interior obedece a tres razones.
 - A. () cierto
 - B. () falso

- 17. El turbocompresor que equipa actualmente al L10 1988 es el _____.
 A. () H2D
 B. () H2C
 C. () H1E
 D. () HT3B
- 18. El freno Jacobs modelo 404 se encuentra actualmente disponible para los motores correspondientes a 50 Estados con reglaje del pistón auxiliar de _____.
 A. () 0,018
 B. () 0,019
 C. () 0,020
 D. () 0,015
- 19. La posrefrigeración optimizada fue introducida conjuntamente con la potencia nominal de _____ hp.
 A. () 270
 B. () 385
 C. () 300
 D. () 210
- 20. La posrefrigeración optimizada demora el paso de refrigerante por el radiador y puede ocasionar una caída de temperatura hasta _____.
 A. () + 4,4°C (40°F)
 B. () + 15,5°C (60°F)
 C. () + 15,0°C (5°F)
 D. () - 17,8°C (0°F)
- 21. El circuito de posrefrigeración optimizada del L10 requiere _____.
 A. () un conjunto de termostato único
 B. () un conjunto de termostato doble
 C. () un conjunto de termostato triple
 D. () ninguno de los anteriores
- 22. El disco del convertidor de par va situado _____.
 A. () a la izquierda de la manguera de admisión
 B. () a la derecha de la manguera de agua
 C. () dentro de la manguera de desvío de refrigerante
 D. () dentro de la bomba de agua.
- 23. Los motores L10 equipados con posrefrigeración optimizada no requieren el disco de "convertidor de par".
 A. () cierto
 B. () falso
- 24. Una cilindrada de 10 litros equivale a _____ pulgadas cúbicas.
 A. () 707 pulg. cúb.
 B. () 412 pulg. cúb.
 C. () 611 pulg. cúb.
 D. () 212 pulg. cúb.
- 25. Los inyectores de tope superior limitan el recorrido del inyector y hacen que el tren de inyectores realice su descarga durante la parte dosificadora del ciclo, con lo que se consigue _____.
 A. () mejor engrase de las articulaciones esféricas
 B. () menos desgaste del tren de inyectores
 C. () ni A ni B
 D. () A y B
- 26. Los acoplamientos disponibles en calidad de recambio para inyectores de tope superior son piezas endurecidas que impiden el desgaste en la brida de acoplamiento y en la cara superior del retenedor de muelle.
 A. () cierto
 B. () falso
- 27. Los acoplamientos para inyectores de tope superior que no han sido objeto de endurecimiento son de color gris.
 A. () cierto
 B. () falso
- 28. Cummins ha lanzado _____ estuches constituidos por mangueras continuas, cada una de 72 pulgadas de longitud.
 A. () 2
 B. () 15
 C. () 12
 D. () 18
- 29. El pistón destinado al L10 1988 en 50 Estados aumenta la relación de compresión, lo que hace que disminuya todavía más _____.
 A. () el caudal de aire
 B. () la compresión
 C. () la emisión de partículas
 D. () la inyección
- 30. El juego superior de juntas del motor no incluye la junta de la tapa de balancines.
 A. () cierto
 B. () falso
- 31. ¿Dónde se adquieren baterías?
 A. () de un especialista en baterías
 B. () por medio del programa OEM de expedición directa
 C. () otro _____.

Material de consulta

Folletos

L10 Potencia para largas distancias	3605012
L10 Características técnicas	3382766
L10 Comparación competitiva (con el Mack EM6)	3604913
L10 Comparación competitiva (con el Cat 3306B1)	3604915
L10 Diseñado para ser Líder	3604916
L10 Nuevo Big Cam IV	3604885

Temas de servicio/Piezas

84T8-10	L10 - Conjuntos de ventiladores accionados por correa
85T1-11	Placas de cubierta para engranajes
85T3-1	Modificaciones en los ejes de balancines y soportes de balancines
85T3-2	Nueva junta para tapa de válvulas
85T6-4	Inyectores de tope superior ("Top Stop")
85T7-1	Anillos tóricos para tubo de aspiración de lubricante
85T7-2	Válvula para regulador de alta presión (aceite)
85T8-1	Filtros de refrigerante DCA4
85T8-5A	Ventilación del sistema de refrigeración
85T8-6	Conjunto anticorrosivo
85T8-8	Eje de la bomba de agua
85T9-1	Revisiones en la transmisión de accesorios
85T17-3	Nueva junta para tapa de válvulas (Pza. No. 3034855)
85T1-3	Especificaciones sobre abertura en segmentos
86T1-4	Instalación de tapones de copa
86T1-5	Poleas locas para transmisiones hidráulicas SAE "A" y "B"
86T1-8	Numeración de bielas
86T1-10	Cojinetes de empuje del cigüeñal
86T6-1	Inyectores de tope superior y cambio de barril del inyector DFF
86T6-2	Inyectores de tope superior ("Top Stop")
86T7-1	Accesorios de alimentación de aceite al turbocompresor
86T9-1	Revisiones en la transmisión de accesorios
86T9-2	Soporte del compresor de freón
87T8-9	Válvulas de retención para control de fugas en la posrefrigeración optimizada
87T8-2	Nuevas poleas centrifugas
87T17-2	Lanzamiento del motor L10 correspondiente al año 1988

Franqueo de retorno garantizado

ABONADO
el Franqueo U.S. sobre
envíos sueltos
Louisville, Ky
Permiso # 354

C u m m i n s

Profesional de Piezas

P.O. Box 34470
Louisville, Kentucky
40232-4470

Identificación del cliente

Cummins Engine Company, Inc.
Box 3005
Columbus, Indiana 47202-3005

Boletín No. 3387335-07
Impreso en los Estados Unidos 9/88