



# PARTES PRO CLÁSICO

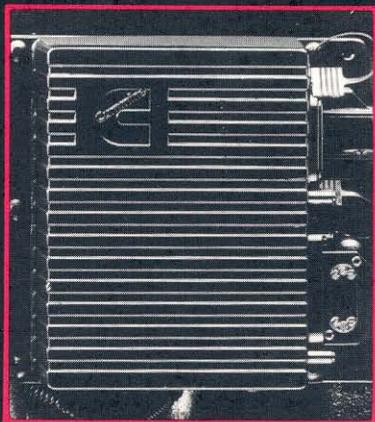
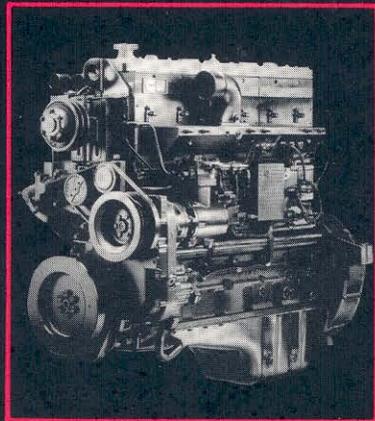
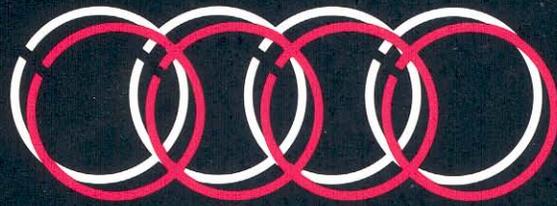
## EDICIÓN CLÁSICA #15

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](http://qsol.cummins.com).



# Cummins

## Profesional de Piezas 15



**INVEST IN THE BEST**

## BIENVENIDOS AL "PROFESIONAL DE PIEZAS" # 15!

En esta edición, hablaremos de los nuevos motores N14 COMMAND y del nuevo sistema de combustible integral electrónico para el motor COMMAND, CELECT. Además tenemos los últimos Tips de nuestros Profesionales.

Por favor, siéntanse en libertad de usar la tarjeta de respuesta adjunta para informarnos su opinión sobre el programa. Asegúrese de utilizar la etiqueta que se encuentra en la parte de atrás de esta edición, ya que contiene su Número de Identificación Profesional. Esto es especialmente importante si desea utilizar la tarjeta para remitirnos su cambio de dirección.

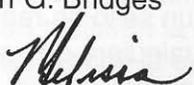
Manteniéndonos al tanto de su dirección correcta asegurará la llegada continua de ediciones de "Profesional de Piezas". Si conoce alguna persona interesada en inscribirse, infórmele que debe llenar la tarjeta de inscripción y remitirla.

Ahora, le daremos la noticia! Al principio de este año, ocupé un puesto nuevo en Cummins. Como resultado, Melissa Blackford, fué empleada para ocupar el puesto de supervisor de la producción de "Profesional de Piezas". Ella es muy capaz y tiene conocimiento, además de estar muy animada y de acuerdo con el programa. Es más, Melissa hizo la mayoría del trabajo en la producción de esta edición! Haga favor de compartir conmigo la bienvenida de Melissa al equipo de Profesional de Piezas Cummins.

Buena Suerte y éxito con las ventas!

  
Kristin G. Bridges

y

  
Melissa Blackford

Editora

P.D. Damos gracias a Mark Chapple por sus consejos técnicos en esta edición!

## TIPS DE LOS PROFESIONALES

Bill Reidy de Auto Clutch y Parts Service en Chicago dice que cada vez que él vende una Cabeza ReCon, le sugiere al cliente reemplazar los tornillos de cabeza. Bill le recuerda a sus clientes que después de todo el tiempo y el uso de los tornillos viejos, existe un desgaste. Este es un servicio muy sencillo para los clientes del cual ellos raramente se acuerdan, y es además una estrategia de venta que, para Bill y Auto Clutch & Parts Service ha servido mucho.

Un buen tip de Lou Nathan de Cummins Mid-States Power, Inc. en el estado de Illinois, puede ahorrar dinero para el cliente y también aumentar las ventas de Partes Genuinas Cummins. Como Lou es representante de ventas de partes, él tiene una buena estrategia para vender filtros de aire "Fleetguard". El informa al cliente que éstos filtros de aire contienen un medidor de restricción de aire que monitorea la restricción de aire mientras el motor está en operación. Lou informa al cliente que éste medidor indica cuánto se ha gastado el filtro de aire y cuánto tiempo queda antes del aumento de consumo de combustible por el motor. Esta es una buena estrategia de venta para que el cliente ahorre dinero mientras que los precios de combustible siguen aumentando. Es también una estrategia excelente para vender filtros de aire genuinos Fleetguard.

Eunice Davis, quien es vendedor de aceite en el centro de Distribución Central en Alabama, también ofrece tips para la promoción de partes genuinas Cummins. Para asegurar que los clientes sigan usando partes genuinas Cummins, Eunice dice que es indispensable que los empleados de Partes posean conocimientos de las partes genuinas Cummins y de la tecnología más reciente del comportamiento de cada parte. Por ejemplo, cuando se hace una venta, la garantía debe ser explicada en detalle. Debe ser explicado que la garantía incluye partes y trabajo de reparación en toda la región de Norte America y también hay que reforzar que el aceite y el anti-congelante sea incluido. Además, hay que informar al cliente que cuando utilice aceite Premium Blue de Cummins, recibirá el aceite de la más alta calidad y rendimiento, como también podrá encontrar este mismo aceite con cualquier Distribuidor Cummins. Estos son puntos claves que funcionan para Eunice Davis en sus ventas de Partes Genuinas Cummins en Alabama.

Aquí presentaremos algunos métodos de venta que han sido usados por los empleados de Cummins Cumberland, Inc, en Louisville, Kentucky, cuando hacen una reparación del motor. Charlie Ruckriegel, el Gerente de Ventas de Partes, dice que cuando un cliente pide una reparación, el empleado debe preguntar acerca del cambio de Cabezas ReCon, inyectores, y turbocargadores. Si el cliente no desea cambiarlos, los empleados preguntan si pueden revisar con agua y vacío las cabezas de cilindro, si pueden limpiar y reparar los inyectores o poner un sello de repuesto para los turbocargadores. Charlie dice que si el cliente está de acuerdo con cualquiera de estas sugerencias, esto servirá en el aumento de ventas de partes y servicio para el negocio.

T. Silvester (Sil) de Inland Kenworth en Williams Lake, BC nos ha enviado otro tip que funciona para él y sus empleados. Sil descubrió que dando a sus clientes un saludo amistoso y una sonrisa resulta en la misma reacción del cliente y también en el regreso del cliente a su negocio. Sil y sus empleados tratan de recordar los nombres de los clientes que regresan para que los clientes tengan una experiencia más personal y relajada cuando entren a la refaccionaria. Otra idea que ayuda en las ventas es cuando están ocupados con otro cliente, hay que saludar a los clientes que vienen entrando, decirles que estarán a su servicio lo más pronto posible, y dirigirlos directamente al lugar de la Literatura Cummins para que se informen de los productos nuevos o tal vez se acuerden de algo que les falta o que habían olvidado. El último esfuerzo que hacen Sil y sus empleados es dar "Gracias" sinceramente. Dice T. Silvester que si estos tips funcionan para otros como funcionan para él, pueden esperar un aumento de ventas del 20 por ciento en productos Cummins.

Larry McMullen de Memphis, Tennessee nos recuerda del aumento de choferes independientes y la importancia de la información dada a éstos por la persona vendedora de partes. Larry piensa que cuando los choferes gastan su dinero duramente ganado en partes, necesitan ser informados acerca del "DC-4" para proteger sus nuevas camisas, "Premium Blue" para proteger sus cojinetes, y cuánto puede ser ahorrado con un mejoramiento sencillo. A cada cliente, con cada compra, se le debe ofrecer un folleto que explica y acentúa la importancia de éstos artículos. Larry dice que sobretodo, la información acerca del servicio recibido en distribuidores de partes es compartida rápidamente en paradas de camioneros y por medio de los radios CB.

M. Joel Suszek de Alpena Diesel Service, Inc. en Alpena, Michigan tiene un tip sencillo pero que ayuda en la búsqueda de partes. Joel sugiere que cuando planea imprimir sus tarjetas de negocio, al reverso de las tarjetas ponga espacios para datos del camión como: el Fabricante, el Modelo, los números de identificación del vehículo "V.I.N.", el número de serie del motor, y el "C.P.L.". De esta manera, cuando ofrece su tarjeta al cliente, le ayuda a llenar los espacios y sugiere que guarde la tarjeta en su billetera o camión. Cuando este cliente regresa a la refaccionaria, podrá facilmente proveer los números correctos al empleado y de ésta manera obtener las partes apropiadas. Por ésta razón el cliente querrá guardar su tarjeta consigo después de desechar todas las demás.

## TIP GANADOR

El tip ganador de esta edición del Profesional de Piezas # 15 viene de Larry Revard, un Vendedor de Partes de Cummins Michigan, Inc., Grand Rapids, Michigan. Larry y todo el personal de CMI usan un método que puede ser util para otros distribuidores Cummins.

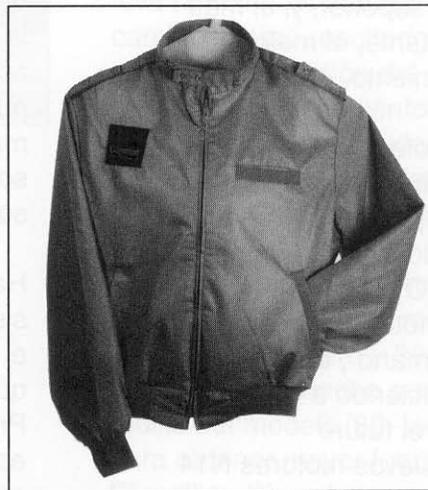
Como todo mundo sabe, el tiempo estandar de reparación (SRT) y la productividad del taller son dos áreas de suma importancia en los talleres de reparación hoy en día. El departamento de Larry ha producido una Forma de Pedido de Partes del mecánico, la cual consiste en una lista de todos los elementos necesarios en una reparación. Esta forma provee a Larry y a sus empleados con la oportunidad de revisar las partes por escrito y también les permite pedir una sola vez las partes necesarias para la reparación total.

Este método ha comprobado a CMI que con la utilización de estos documentos, los periodos de reparación pueden ser reducidos significamente y la productividad aumentada. La lógica que usa Larry con ésta teoría es si un mecánico trae la forma de pedido una sola vez, en vez de 10 o 15 veces sin la forma, su tiempo lo pasará trabajando en la reparación del camión. Así, su productividad aumenta y los periodos de reparación son reducidos.

Larry recibirá una chaqueta personalizada con el símbolo de Profesional de Piezas, además de cinco símbolos para sus uniformes y también una cachucha de Profesional de Piezas. Los otros participantes también recibirán la cachucha y los símbolos de Profesional de Piezas. Envíe ahora sus sugerencias y aproveche la oportunidad de ganar premios y ver su nombre y tip impresos en la próxima edición de Profesional de Piezas!

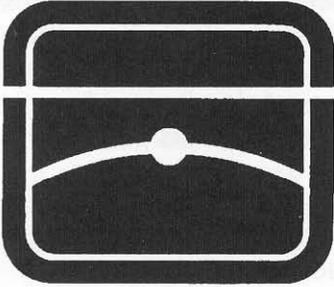
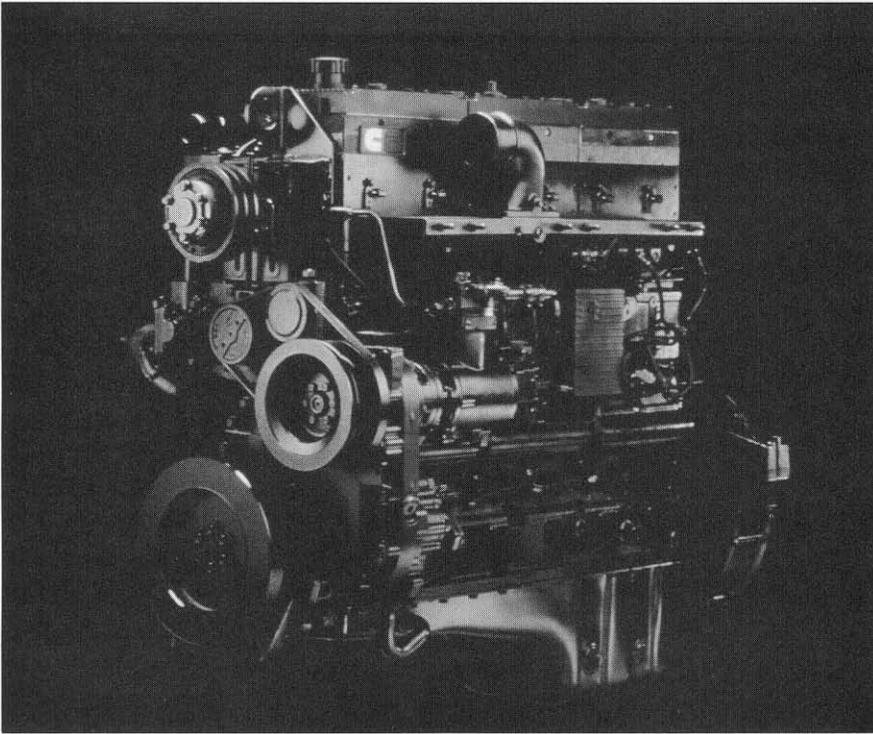
Envíe sus sugerencias a:

Melissa Blackford  
Editora - Parts Professional M/C 40911  
Cummins Engine Co., Inc.  
Box 3005  
Columbus, IN 47202-3005



**Reglas:** Las sugerencias deben ser compatibles con las prácticas estandar de Cummins. Deben relacionarse con la venta de Partes Genuinas Cummins,"ReCon" o con "Premium Blue Oil".

## N14 COMMAND



Para mejorar la tradición del motor "NT", de 30 años de edad, Cummins señaló varios objetivos para su nueva línea de productos N14: una vida más larga de la reparación, valor de reventa superior, y, el más importante, el mejor rendimiento.

En Profesional de Piezas #14, discutimos el nuevo concepto de "Command" cuando le presentamos el "91 LIO". El "91 N14" es otro motor con el concepto "Command", el cual está conduciendo a Cummins hacia el futuro. Los nuevos motores N14 COMMAND son

motores completamente rediseñados con avances tecnológicos que mejoran la economía del combustible, aumentan la durabilidad, proveen poder y torque sin precedentes en sus rangos de operación, y a la vez, cumplen con los estándares estrictos de emisión 91.

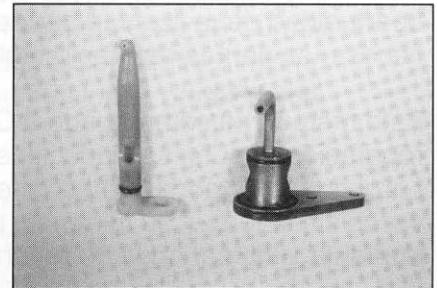
Los cambios del N14 resultaron directamente del aumento de la capacidad de la presión cilíndrica de 1950 a 2250 "PSI", libras por pulgada cuadrada. La mayoría del motor tuvo que ser reforzada para poder soportar esta presión.

Hay dos opciones de sistemas de combustible en el 91NT. Así como el "LIO" que fue descrito en Profesional de Piezas #14, estará a su disposición con el sistema de combustible

mecánico "STC", además del sistema de combustible electrónico CELECT. Este nuevo sistema electrónico será discutido en esta edición de Profesional de Piezas después del artículo sobre N14.

Ahora, dividiremos el N14 en partes para mencionar todas las que han cambiado. Como fue mencionado antes, la mayoría de los cambios del N14 ocurrieron por causa del aumento de presión en los cilindros. El cambio más significativo es el del bloque. El bloque del N14 tiene varios cambios de diseño que mejorarán la durabilidad y confianza del motor.

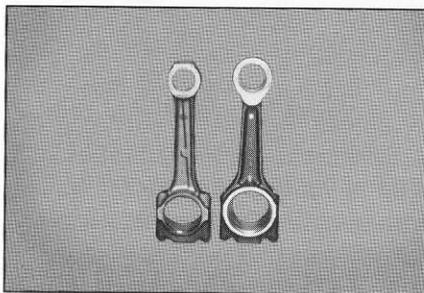
Primeramente, el bloque



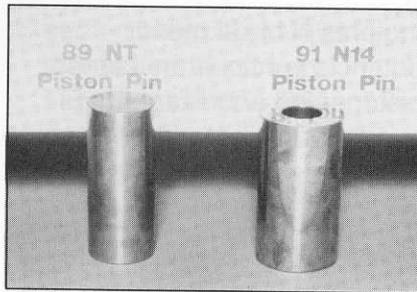
tiene toberas que enfrían los pistones con precisión, que poseen una capacidad superior de flujo de aceite para mejorar el enfriamiento del pistón. Esto es reforzado por medio de un rifle de pistón de enfriamiento más grande que mejora el flujo de aceite. Construido con características de enfriamiento, cambios de diseño han sido efectuados en el área central del cilindro con el fin de incorporar una presa mecánica de agua para efectuar un flujo de

refrigerante uniforme alrededor de la camisa.

Una consideración fundamental en el diseño del 91 N14 fué el de mantener al mínimo la presencia de fugas. Dentro del bloque, se usan tapones de rosca lineal y sellos de anillo "O" para controlar fugas. Otro cambio efectuado con el fin de satisfacer al cliente es el reforzamiento de los tejidos del cojinete principal para la reducción de ruido y vibración. El área de la falda del bloque fué rediseñada para proveer un espacio mecánico para una biela más grande.

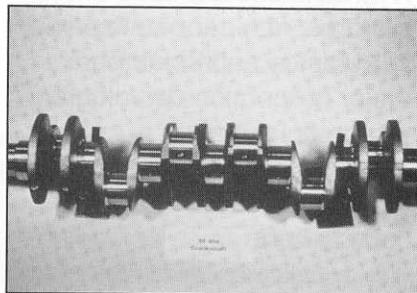
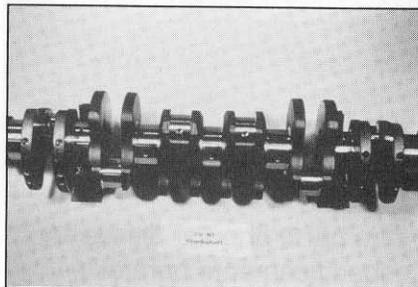


Esta nueva biela fué diseñada para dar más fuerza. Es más fuerte que nunca ya que el diámetro del calibre de biela ha sido aumentado un 12 % para poder soportar cargas más pesadas con el uso de cojinetes más grandes. El diámetro del perno fué aumentado para obtener durabilidad y mayor capacidad de presión cilíndrica por medio de mayores áreas de contacto entre el buje de biela y el perno del pistón. El perno del pistón está hecho sin material en el centro



con el fin de reducir peso. Aun con éste diseño, el perno del pistón tiene más que la fuerza suficiente para desempeñar su función.

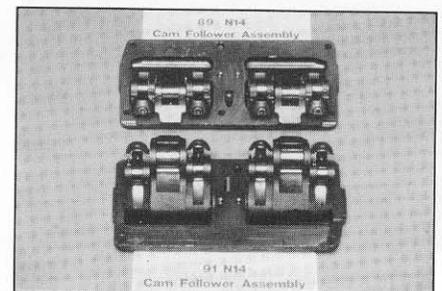
Existen aun otros cambios en la cigueñal además del aumento del diámetro del pasador de la cigueñal. La altura de los pasadores superiores fué aumentada para permitir mayor área de contacto de los cojinetes con la biela. Un cambio final fué de reducir el uso de 12 a 8



contrapesos como un esfuerzo para reducir el peso total y para balancear el aumento de peso causado por el uso del pasador de cigueñal y pasadores superiores más grandes. Pero a pesar de este esfuerzo, aun existe un pequeño aumento en el peso

total del cigueñal. Una de las pocas partes que no fueron cambiadas en el N14 son los cojinetes principales, los cuales son iguales a los del "88NT"

Continuando con los cambios, dos nuevos árboles de levas son requeridos para los motores 91 N14, uno para STC y otro para CELECT. Los dos árboles de levas tienen un nuevo perfil del lóbulo del inyector. Los golpes del embolo del inyector son más largos y más rápidos por el aumento de presión del inyector, lo cual mejora la emisión y el rendimiento. Los lóbulos del seguidor del inyector y el rodillo fueron aumentados .250 pulgadas de ancho para poder soportar la carga de presión más alta del inyector y más alta potencia del freno C. Los perfiles de admisión y de escape permanecen sin cambio desde el 88.



El ensamble del seguidor de leva también ha sufrido cambios como resultado del aumento de presión del inyector. El alojamiento del seguidor de leva ha sido rediseñado para acomodar un eje de seguidor de leva más grande. El rodillo del seguidor de leva del inyector es ahora 30 por ciento más grande de diámetro y 30 por ciento más ancho que el rodillo del modelo '88, todo para obtener mayor fuerza. El rodillo utiliza ahora un

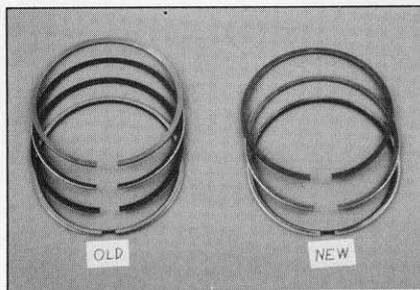
perno de diámetro mayor y más largo. También, la palanca del inyector fué aumentada en su tamaño. Todos éstos cambios al ensamble del seguidor de leva resultan del aumento de presión del inyector y de la capacidad de carga freno C.

Es necesario mencionar la nueva bomba de aceite, la cual es más grande de tamaño y tiene mejor capacidad de flujo. Esta bomba es requerida para proveer flujo de aceite adicional, lo cual es necesario para enfriar los pistones, la cabeza, y los seguidores de leva sin aumento en la presión de aceite. Existe un nuevo pistón superior con aluminio de soporte de doble níquel, el cual soporta más presión cilíndrica. El pistón del N14 está anodizada para los

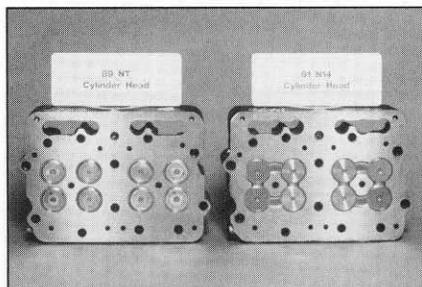


motores considerados superiores, como el 460E. Esto consiste en un tratamiento de la superficie, el cual incrementa la fuerza del metal con el fin de prevenir fisuras y le da un color gris oscuro al pistón. Este nuevo pistón es capaz de resistir fisuras, corrosión y soportar temperaturas más altas que son producidas por el alto torque de éstos motores. Este diseño anodizado incrementó el enfriamiento del pistón, resultando en mayor durabilidad del pistón. Los

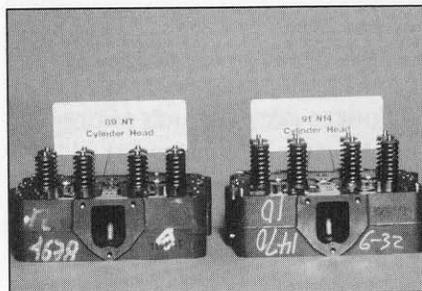
motores N14 de menor potencia continuarán usando pistones no anodizados. El nuevo pistón



utiliza 3 anillos en vez de 4 para reducir el consumo de aceite. Finalmente, el diámetro del alojamiento del perno del pistón ha sido aumentado 25 por ciento en su diámetro para repartir la carga del cojinete sobre un área mayor, lo cual reducirá la tensión.



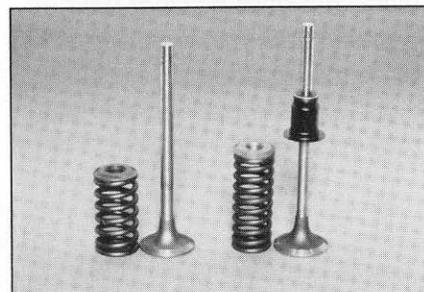
Otra parte que fué diseñada específicamente para el '91 N14 es la cabeza de cilindros. La cabeza tiene válvulas de aspersión para mejor proporción de volumen y superficie, mejor rendimiento, y menores emisiones. Esta nueva cabeza tiene



refuerzos entre los puertos de las válvulas sobre la cara de combustión para

aumentar la duración que es afectada por fatiga termica, reduciendo la tensión en la fundición de la cabeza cuando está operando a altas temperaturas. Pasajes de aceite de diámetro mayor han sido agregados con el fin de aumentar el flujo de aceite hacia el ensamble del balancín.

Existen varios cambios a las válvulas del '91 N14. La geometría y los materiales son nuevos. Aquellas personas familiarizadas con la válvula NT notarán



que el vastago de las válvulas '91N-14 es más largo y delgado en comparación con todas las demás válvulas NT desde los años 1950. Los vastagos más largos son necesarios porque los ejes de balancin han sido colocados más arriba para permitir que las carreras de plunger del inyector sean más largas. También mejoran la alineación entre las válvulas y su asiento. El diámetro más pequeño nos permite estandarizar el diámetro del vastago con las series de LIO y C para obtener mejores costos en la fabricación. Fueron aprobadas dos nuevas válvulas de escape para los motores '91 N14, una para SELECT y otro para STC. Las dos son construídas de tres piezas, con semejante material de alta resistencia

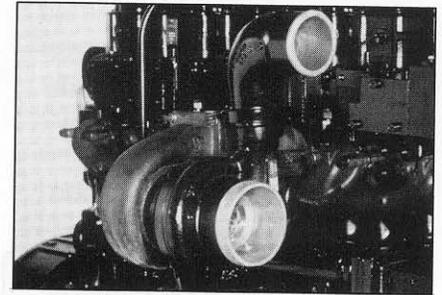
en el vastago Stellite para mejor durabilidad. Los motores STC usarán el mismo material de la válvula '88 NT, mientras que los motores CELECT usarán un material nuevo en la cabeza de la válvula de níquel y cromo para poder soportar más altas temperaturas. Aunque la geometría de la válvula de admisión es nueva para el '91, el material es el mismo de los '88 NT, usando el mismo número de parte para los motores '91 STC y CELECT.

Otro cambio efectuado en la cabeza de cilindro fué el cambio de guías de válvulas para ajustarlos al vastago de la válvula de diámetro más pequeño. Hay un nuevo sello de válvula, semejante a los usados en la serie C, el cual es usado en las válvulas de admisión y de escape con el fin de obtener mejor control del aceite y para cumplir con los requisitos de emisiones. Finalmente, ha sido agregado una cruceta sin vastago, el cual es mucho más fuerte para mayor durabilidad y mejor comportamiento del Freno C. La cruceta tenia forma de "T" en el NT anterior.

Ahora hablaremos del ensamble de balancines del N14 que ha sido completamente re-diseñado. El ensamble es de hierro fundido ( semejante al motor K ) con el multiple de agua siendo una parte integral de la fundición. Tiene dos tubos cortos para conectar el pasaje de agua. Cada caja del balancin contiene dos ejes de balancin, uno para

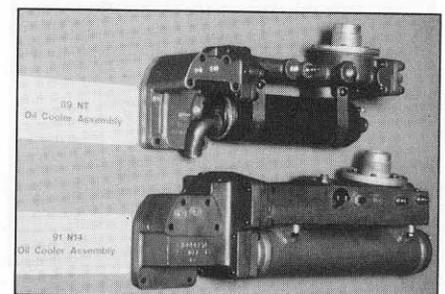
cada cilindro, los cuales pueden ser removidos separadamente. Tome nota de ésto durante una reparación: los ejes de balancín deben ser removidos antes que un inyector sea cambiado. Otro cambio importante fué la elevación de los ejes aproximadamente de 3/4 de pulgada para facilitar la carrera del inyector más larga, lo cual resulta en mayor altura del motor. Debido a éste aumento de altura, una nueva varilla de empuje más larga es requerida. Un cambio final al ensamble de balancines es un proceso de reforzar las juntas del tren, las cuales tienen una bola y un conector más grandes para disminuir desgaste del tren y aumentar la capacidad de carga. Todos éstos cambios al ensamble de caja del balancin han sido efectuados con el fin de soportar el aumento de presión de inyección y mayor capacidad de carga del Freno C.

Como estamos cerca de la parte superior del motor, es necesario hablar del nuevo multiple de escape y el turbocargador. Un nuevo multiple de escape es utilizado en el N14, el cual mejora las características de flujo. El turbocargador es un BHT3C nuevo que fué aprobado para mejorar el rendimiento del motor. La conexión del compresor



turbocargador utiliza un Anillo-O-V "band clamp arrangement" para mejor sello y flexibilidad para adaptarse a las conecciones de aire de los Fabricantes de Equipo Original.

El enfriador de aceite del '91 N14 es un diseño de dos pasos con mejor capacidad de enfriamiento y un compartimiento de transferencia que ha sido cambiado por un cuerpo de 15 pulgadas. El cuerpo del enfriador de aceite y el soporte frontal estan hechos de hierro fundido con una



combinación de flujo total/derivación y filtro enfriador montados abajo del ensamble. Este enfriador de aceite es menos problemático, más durable y permite una capacidad de enfriamiento de 500 HP.

En orden de incrementar la capacidad de flujo del refrigerante y durabilidad, el '91 N14 tiene una bomba de agua mejorada. Esta también ha sido completamente re-diseñada e incluye:



un nuevo cuerpo de fundición, impulsor de bomba de agua, rodamiento reforzado y engrasado al vacío. La polea de la bomba de agua es semejante a la del BCIII con una banda "poly vee".

El N14 utiliza el sistema convencional de enfriamiento de alto flujo;

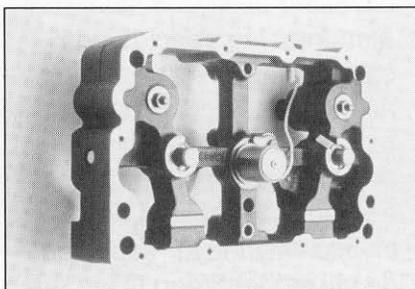


por ésta razón, solo un termostato es utilizado. Este termostato está ubicado en el multiple de agua para producir un circuito enfriador de alto flujo semejante al sistema BCIII. La tubería es interna donde es posible en este sistema, lo cual es otro esfuerzo para hacer al N-14 virtualmente libre de fugas.

El '91 N14 ahora tiene un enfriador de aire. El aire caliente, de alta presión que viene del turbo compresor es enfriado por medio de

llevarlo por un núcleo enfriador que está localizado delante del radiador, donde el aire exterior lo enfría, y después regresa al motor. Este proceso produce una mayor cantidad de aire más denso y frío, lo cual ayuda a cumplir con los requisitos de emisiones y le da más potencia al motor. Este método elimina la necesidad de utilizar el agua/aire postenfriador localizado sobre el motor, que fue usado en los motores NT anteriores.

Finalmente, mencionaremos una característica opcional del nuevo N14 que ha cambiado. El Freno C '91, semejante en su operación, ha sido re-diseñado con el fin de



funcionar con el nuevo ensamble de balancines y para tolerar carga de frenado mucho más grande. Ahora provee hasta 460 caballos de potencia de freno a 2100 RPMs en el modelo CELECT, y 327 caballos de potencia de freno a 1800 RPMs en el modelo STC.

Como fue mencionado anteriormente, la carcasa y los pistones han sido reforzados, las varillas de empuje, cruceta, y otros elementos del tren permiten mayor potencia de frenado al abrir las válvulas de escape más tarde en el ciclo. Los perfiles del lóbulo de inyector

del árbol de levas del STC y del CELECT han sido mejorados para dar máxima habilidad de frenado. El STC produce más poder de frenado que el '88 NT, pero, el sistema CELECT produce aun más poder de frenado que el STC.

Con todos éstos cambios el peso total del motor solo aumentó 150 libras. Esto es muy razonable si uno considera todo lo que se agregó resultando en alta potencia/torque en el '91 N14.

Los nuevos motores N14 COMMAND Cummins fueron diseñados para "tomar control en los años 1990" con avances tecnológicos para producir un motor más durable, confiable, y fácil de manejar. Con el programa de "Profesional de Piezas" como su guía, usted puede también tener control si comparte ésta tecnología con sus clientes y les provee de información y servicio completo.

## CELECT

CELECT está basado en tecnología desarrollada por Cummins Engine Company, el cual estará disponible en los motores N14 y L10



COMMAND. El sistema de combustible completamente electrónico CELECT ofrece más beneficios y mejor flexibilidad que ningún otro sistema disponible a este momento. CELECT permite que los clientes seleccionen varias opciones que mejoran el comportamiento y ahorran combustible, incluyendo:

**REGULADOR DE VELOCIDAD DE RUTA**, el cual permite que el cliente controle los cambios de velocidad de una manera más eficaz y que controle la velocidad máxima para economizar combustible. Resultados de pruebas muestran que por cada milla por hora que la velocidad es reducida, el ahorro de combustible puede ser aumentado hasta un décimo de milla por galón.;

**PROTECCION DE ENGRANAJE**, que limita la velocidad máxima al cambio de velocidad más alto para mayor eficiencia de combustible;

**CONTROL DE CRUCERO**, para mejor confort de manejo y

eficiencia de combustible. En la cabina hay interruptores disponibles para regular la velocidad arriba de 30 millas por hora y 1000 rpm;

**VELOCIDAD BAJA** que se puede ajustar dentro de la cabina y que puede ser aumentado o reducido en incrementos de 25 rpm;

**CONTROL DE POTENCIA DE ARRANQUE**, el cual provee un método conveniente para regular y mantener una velocidad exacta para operación de PTO;

**UNA CARACTERISTICA DE PARO EN VACIO** que puede ser ajustada para que el motor se apague automáticamente después de un tiempo especificado entre 3 y 60 minutos;

Una opción para establecer condiciones de cambio de velocidad progresivas;

La opción de gobernadores de velocidad variable o automotrices para ajustarse a la preferencias del conductor o a la aplicación del vehículo.

Características normales del sistema de combustible CELECT incluyen un sistema de protección de motor y diagnóstico propio. El sistema de protección de motor monitorea la temperatura del enfriador, del aceite, del múltiple admisión de aire, presión del aceite, y nivel del refrigerante (opcional). Esta

característica de protección advertirá al chofer con un alarma visual y/o auditiva cuando condiciones anormales se presenten. Hay también dos luces de falla en la cabina las cuales se iluminan cuando se presenta una falla en algún sistema electrónico del motor.

“Compulink” es la herramienta de servicio y diagnóstico disponible para el sistema CELECT. El “compulink” puede servir para programar e identificar problemas en el sistema CELECT. Su capacidad de identificación de fallas incluye información de código de falla y monitoreo del sistema.

Aquí explicaremos como funciona CELECT. El combustible deja los tanques y pasa por el módulo de control electrónico (ECM) placa enfriadora. Después pasa a través del filtro de combustible en su ruta a la bomba de engranes. El solenoide de paro está montado en la salida de la bomba de engranes. Este solenoide es controlado por el ECM. Cuando el combustible sale de la válvula solenoide, viaja hacia los inyectores controlados electrónicamente, los cuales son activados mecánicamente por el árbol de levas.

La válvula solenoide de cada inyector controla la cantidad de combustible y la regula para cada inyector. Esto es efectuado por un comando del ECM del motor. El nivel de aceleración es enviada al

ECM desde un sensor de posición del acelerador. Este sensor elimina el enlace mecánico.

Con CELECT, sus clientes obtendrán economía de combustible por medio del control electrónico del tiempo de inyección y de la medición exacta del combustible a inyectar, capacidad excelente de arranque en frío, y mejor satisfacción de manejo.

CELECT será el único sistema de combustible disponible en el N14 460E que está descrito en esta edición. En los motores N14 de menor potencia (hp), habrá la opción del sistema mecánico, mecánico con regulador de velocidad, o el sistema completamente electrónico CELECT.

## HOJA DE DATOS

<u>PRODUCTO</u>	<u>CARACTERISTICA</u>	<u>VENTAJA</u>	<u>BENEFICIO</u>
Motores N14 COMMAND	Nuevas toberas de enfriamiento de piston	Capacidad de flujo mayor y mejor enfriamiento de piston	Mejor durabilidad
	Presa de enfriamiento en el bloque de cilindros	Enfriamiento uniforme	Mejor durabilidad
	Tapon de rosca recta y sellos de anillo "O" en el bloque	Mejor sellado	Menos fugas
	Biela más larga	Permite uso de muñon del cigueñal mayor	Mejor fuerza y durabilidad
	Perno del piston	Menos peso	Ayuda el balanceo de aumento de peso en otras partes
	Pasador superior del cigueñal	Aumenta espacio del cojinete lateral	Mejor durabilidad
	8 contrapesos de cigueñal	Reduce el peso	Ayuda el balanceo de aumento de peso en otras partes
	Golpes del embolo del inyector más largos y rápidos	Aumenta presiones de inyección	Mejor emisión y comportamiento
	Leva del lóbulo del inyector y rodillos seguidores más anchos	Tolera presiones más altas de inyección y "C-Brake HP	Mejor emisión y comportamiento
	Ensamble del seguidor de levas reforzado	Tolera presiones más altas de inyección y "C-Brake HP	Mejor emisión y comportamiento
	Aumento de tamaño y capacidad de flujo de la bomba lubricadora	Aumenta el flujo de aceite sin aumentar su presión	Mejor durabilidad
	Piston de aluminio de doble inserto de niquel resistente superior	Reduce desgaste de roscas y ranuras	Dura más para requerir reparación

<u>PRODUCTO</u>	<u>CARACTERISTICA</u>	<u>VENTAJA</u>	<u>BENEFICIO</u>
	Piston anodizado diseñado para altas potencias	Tolera mayores temperaturas cilíndricas en los altos niveles de torque	Dura más para requerir reparación
	3 anillos de piston	Mejora control de aceite	Reduce el consumo de aceite
	Aumento del diámetro del perno del piston	Reduce la tensión del cojinete	Dura más para requerir reparación
	Válvulas de cabeza cilíndrica	Mejora la proporción de volumen y superficie	Mejor emisión y comportamiento
	Cabeza de cilindro reforzada	Aumenta la habilidad de la cabeza a resistir fatiga termica	Mejor durabilidad
	Aumento del diámetro del pasaje de aceite	Aumenta flujo de aceite hacia el ensamble del balancin	Mejor durabilidad
	Tallos de válvulas más largos y delgados, y guías de válvulas más pequeñas	Permite carrera más larga del embolo del inyector y mejora la alineación de válvula y asiento	Mejor emisión y comportamiento
	Dos nuevas válvulas de escape (uno para CELECT y otro para STC)	Materiales de tallo semejantes de alta fuerza y superficie Stellite	Mejor durabilidad
	Nuevos materiales de válvulas de escape para los motores CELECT	Soportan temperaturas más altas	Mejor durabilidad
	Nuevo sello de válvula	Mejora control de aceite	Consumo de aceite rebajado y mejor emisión
	Cruzeta sin vastago	Aumenta la fuerza	Mejor durabilidad y comportamiento del Freno C
	Ensamble de caja de balancin	Cuerpo de hierro fundido	Mejor durabilidad y comportamiento del Freno-C

PRODUCTO	CARACTERISTICA	VENTAJA	BENEFICIO
	Bola más grande de cazoleta sobre las juntas del tren de inyeccion	Aumenta la capacidad de carga	Mejor durabilidad y comportamiento del Freno C
	Dos ejes balancin por caja de balancin	Permite incremento en la carrera del inyector	Mejor durabilidad y comportamiento del Freno C
	Múltiple de escape re-diseñado	Mejora las características de flujo	Mejor comportamiento
	"BHT3C turbo" nuevo	Hermanado específicamente con cada clasificación N14	Mejor comportamiento del motor
	Nuevo elemento del enfriador de aceite de 15 pulgadas	Mejora la capacidad de enfriamiento	Mejor durabilidad
	Enfriador de aceite de hierro fundido con soporte frontal	Incremento de fuerza	Mejor durabilidad
	Nueva bomba de agua	Permite incremento en el flujo de agua	Mejor durabilidad
	Circuito de alto flujo de refrigerante	Solo un termostato	Mejora confiabilidad
	Cargador de aire	Incrementa el monto de aire frío y denso para la combustión	Mejora emisión y comportamiento
	Nuevo Freno C	Soporta altas cargas de frenado	Incrementa la vida de servicio de frenos y la seguridad
CELECT	Características opcionales	Gobernador de velocidad de ruta Protección de engranaje Control de crucero Velocidad baja Control de potencia de arranque	Rendimiento y economía de combustible

<p>Características estándar</p>	<p>Sistema de protección del motor y Diagnostico propio (Compulink)</p>	<p>Incremento en la vida del motor</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>
<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>	<p>Mejora el control de la velocidad y el consumo de combustible.</p>

## RANGOS DEL N14 COMMAND

MODELO MOTOR	HP @ PUNTO COMMAND	RANGO COMMAND	TORQUE COMMAND @ 1200 RPM
N14 - 310P	310	1100 - 1700	1400 LB - FT
N14 - 330	330	1100 - 1700	1350 LB - FT
N14 - 310P	310	1100 - 1700	1250 LB - FT
N14 - 370	370	1200 - 1800	1400 LB - FT
N14 - 460E	460	1100 - 2100	1550 LB - FT

## **PRUEBE SU CONOCIMIENTO PROFESIONAL**

(Las respuestas aparecerán en Profesional de Piezas # 16)

- 1) La mayoría de los cambios al N14 resultaron directamente de(l)
  - a. la necesidad de mejorar la apariencia del motor
  - b. la necesidad de reducir el peso del motor
  - c. aumento de presión en los cilindros
  - d. características electrónicas
- 2) La biela más grande en el nuevo N14 COMMAND
  - a. controla el tiempo y la media precisamente
  - b. provee fuerza y durabilidad adicional
  - c. ayuda en la reducción de peso del motor
  - d. es simplemente un cambio cosmético
- 3) La altura de los pasador superior en el cigüeñal ha sido incrementado con el fin de
  - a. igualar la altura del motor
  - b. reducir peso
  - c. permitir menos espacio para el cojinete lateral en el biela
  - d. permitir más espacio para el cojinete lateral en el biela
- 4) Comparados con los '88 NT's, los nuevos motores N14 COMMAND pesan aproximadamente
  - a. 150 libras menos
  - b. 75 libras menos
  - c. el mismo peso
  - d. 150 libras más
- 5) Ahora, el bloque tiene toberas de enfriamiento de pistón con niveles de flujo más eficaces para mejorar el enfriamiento del pistón.
  - a. Verdadero
  - b. Falso
- 6) La superficie anodizada en el caja del pistón aumenta la fuerza del metal y la superficie para resistir fisuras.
  - a. Verdadero
  - b. Falso
- 7) Las características estándar de los CELECTS son
  - a. un sistema de protección del motor
  - b. cambios progresivos
  - c. Diagnósticos propios
  - d. opciones (a) y (c)

- 8) Los pistons en los nuevos motores N14 COMMAND de alto rango:
- tienen un diámetro de calibre del piston aumentado
  - tienen un caja anodizada
  - tienen 3 roscas
  - todo lo mencionado
- 9) La nueva bomba de aceite de mayor tamaño y capacidad de flujo es necesaria para proveer flujo de aceite adicional para el (la)
- enfriamiento del piston
  - Sobrecabeza
  - Rodillo de levas
  - todo lo mencionado
- 10) Los muñones del cojinete del cigueñal principales son más grandes para obtener mejor durabilidad.
- Verdadero
  - Falso
- 11) La presencia del sistema de combustible electrónico CELECT existe regularmente en todos los motores nuevos COMMAND.
- Verdadero
  - Falso
- 12) El rodillo del seguidor del inyector es ahora \_\_\_\_\_por ciento mayor de diámetro y \_\_\_\_\_por ciento más largo que el "Rodillo 88".
- 20;30
  - 30;30
  - 30; 20
  - 15; 30
- 13) El cargador de aire toma el aire de presión alta y caliente del compresor "turbo" y lo enfría por medio de llevarlo por
- un elemento enfriador localizado atrás de la cabina
  - un elemento enfriador localizado a un lado del motor
  - un elemento enfriador localizado delante del radiador
  - ninguno mencionado
- 14) Una ventaja del nuevo piston de 3 anillos es:
- peso reducido
  - menor consumo de aceite
  - ruido reducido
  - ninguno mencionado

- 15) La polea de la bomba de agua en el '91 N14 es semejante al sistema del
- BC III
  - BC II
  - BC I
  - BC X
- 16) El material de la válvula de admisión y su geometría son nuevos en el '91.
- Verdadero
  - Falso
- 17) Resultados de pruebas demuestran que por cada milla por hora que la velocidad es disminuída, el ahorro de combustible puede ser aumentado por:
- más de una milla por galón
  - más de la mitad de una milla por galón
  - lo máximo hasta un décimo de una milla por galón
  - más de dos millas por galón
- 18) El diámetro del perno del pistón ha sido incrementado:
- 20%
  - 50%
  - 15%
  - 25%
- 19) La nueva cabeza del cilindro para el '91 N14 tiene válvulas de aspersion para:
- mejor proporción de volumen y superficie
  - mejor comportamiento
  - requisitos de emisión
  - todo lo mencionado
- 20) Existen muy pocos cambios entre la línea de motores '88 NT y la nueva línea de motores N14 COMMAND.
- Verdadero
  - Falso

### RESPUESTAS A LA PRUEBA DE PARTS PROFESSIONAL # 14

- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 1. B | 6. D  | 11. D | 16. B |
| 2. B | 7. B  | 12. B | 17. D |
| 3. A | 8. A  | 13. C | 18. B |
| 4. D | 9. B  | 14. A | 19. A |
| 5. C | 10. B | 15. B | 20. B |

# NOTES

## NOTES

- 15) La polea de la bomba de agua en el '91 N14 pertenece al sistema del:
- BC III
  - BC II
  - BC I
  - BC X
- 16) El material de la válvula de admisión y su geometría son nuevos en el '91.
- Verdadero
  - Falso
- 17) Pruebas de pruebas demuestran que por cada milla por hora que la velocidad es disminuida, el ahorro de combustible puede ser aumentado por:
- más de una milla por galón
  - más de la mitad de una milla por galón
  - lo mismo hasta un décimo de una milla por galón
  - más de dos millas por galón
- 18) El diámetro del pistón del pistón ha sido incrementado:
- 10%
  - 100%
  - 15%
  - 25%
- 19) La nueva cabeza del cilindro para el '91 N14 tiene ventajas de absorción para:
- mejor proporción de volumen y superficie
  - mejor comportamiento
  - mejores de emisión
  - todo lo mencionado
- 20) Existen muy pocas diferencias entre la línea de motores '88 NT y la nueva línea de motores N14.
- Verdadero
  - Falso

## RESPUESTAS A LA PRUEBA DE PARTS PROFESSIONAL # 14

- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 1. B | 6. D  | 11. D | 16. B |
| 2. B | 7. B  | 12. B | 17. D |
| 3. A | 8. A  | 13. C | 18. B |
| 4. D | 9. B  | 14. A | 19. A |
| 5. C | 10. B | 15. B | 20. B |

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