

Ride & Drive 2001
2-3 julio – Mortefontaine
3-4 julio – La Rochelle

Querido Amigo Periodista,

Bienvenido a París. Estoy encantada de que pueda estar con nosotros en el Ride & Drive 2001 de Europa y el lanzamiento de la tecnología diesel common rail.

Nuestro objetivo para estos días es la tecnología diesel common rail, pero también mostraremos muchas de nuestras principales tecnologías para aumentar la comodidad, reforzar la seguridad, mejorar la conducción y contribuir a sistemas del vehículo más amistosos con el medio ambiente.

A medida que la tecnología diesel se hace más importante en el mundo, Delphi se ha situado en vanguardia del sector con la adquisición de Lucas Diesel Systems el pasado año. En combinación con el conocimiento de Delphi en electrónica e integración, el enlace de las dos compañías ha creado un potente núcleo en la industria diesel. El Multec™ DCR 1400, próximo sistema de generación de inyección directa diesel, tiene en la actualidad dos clientes y se esperan tres ó cuatro más a corto plazo. Los motores diesel no solo reducen el consumo de carburante, sino que disminuyen los niveles de emisiones, sobre los que hay una gran presión en todo el mundo.

Además de la tecnología de sistemas de gestión de motor, que incluye Energen 5, inyección directa de gasolina y pilas de combustible de óxido sólido, Delphi mostrará tecnologías tales como dirección eléctrica, control de vuelco y Traxxar™ para mejorar las prestaciones del vehículo. También se presentarán dispositivos tales como el acceso sin llave y las puertas con asistencia eléctrica proporcionarán más comodidad a conductores y pasajeros.

Quisiera subrayar que, en muchos casos, los vehículos que va a ver han sido escogidos porque sus especificaciones corresponden a nuestras necesidades de desarrollo. La presencia de un sistema en un vehículo no implica que el fabricante sea ó vaya a ser un cliente de él.

Este documento le informa sobre las tecnologías Delphi presentadas, aparte de la experiencia de primera mano que pueda adquirir en estos días.

Muchos de los responsables de relaciones con los medios de Delphi van a estar presentes para atenderles durante su estancia. Por favor, no dude en contactar con ellos. También puede obtener la información de este documento en nuestra sala virtual de prensa en www.delphiauto.com/vpr.

Le damos la bienvenida a Delphi y esperamos que tenga una feliz visita a Francia.

Sinceramente,

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized representation of the name 'Frédérique Le Grevès'.

Frédérique Le Grevès
Directora de Comunicación, Europa
Delphi Automotive Systems

SUMARIO

Contactos Delphi de Relaciones con los Medios	5
Relación de tecnologías presentadas en el Ride & Drive 2001	6
I DELPHI LANZA EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIESEL MÁS REFINADO DEL MUNDO	8
Delphi Lanza el Sistema de Inyección Diesel Más Refinado del Mundo	9
Delphi Multec™ DCR 1400 Diesel Common Rail	12
Sector Diesel – Hechos y Cifras Delphi 2001	14
Sector Diesel – Informe de Mercado	17
Delphi Diesel Operaciones de Postventa - Una Nueva Organización Apoya los Vehículos Common Rail con Servicio de Calidad Asegurada	21
II TECNOLOGÍAS PRESENTADAS	23
<u>Panorama de Medio Ambiente/Ahorro de Carburante - Preservando nuestro entorno</u>	25
Arquitectura de Sistemas Eléctricos de 42-Voltios	28
ENERGEN 5 Sistema de Parada/Arranque	30
E•Steer™ Sistema de Dirección Eléctrica Asistida	32
Inyección Directa de Gasolina	34
Pila de Combustible de Óxido Sólido (SOFC)	36
Válvula de Control de Carga (VLC)	38
<u>Panorama de Seguridad Activa y Pasiva - Un Nuevo Acercamiento a la Seguridad</u>	39
Traxxar™, Mejora de la Estabilidad del Vehículo	42
Sistemas de Control Dinámico de Carrocería	44
MagneRide™ Sistema de Control de Marcha	46
Control Unificado de Chassis (UCC)	48
<u>Panorama del Confort - La Tecnología del Confort</u>	50
Sistemas Avanzados HVAC	53
Sensor de Huella Digital	56
Productos de Asistencia	57
Acceso sin Llave al Coche	59
<u>Panorama sobre Electrónica y Comunicaciones - Electrónica para Mejorar la Experiencia de Conducir</u>	60
Reproductor Communiport® MP3	62
Sistemas de Audio de Alta Calidad	64
Interruptores (Delphi Mechatronic Systems)	65

III	SOBRE DELPHI	67
	Delphi Automotive Systems - Conduciendo la Tecnología de Mañana	68
	Datos sobre Delphi	71
	Delphi Aftermarket Operations – Nuevos servicios de postventa mejoran el uso del vehículo	72
	Datos sobre Delphi Aftermarket Operations	74
	Biografía de José María Alapont, Presidente, Delphi EMEA	75
IV	IMÁGENES Y PIES DE FOTOS	76
V	DELPHI DIESEL SYSTEMS – PLANTA DE LA ROCHELLE	81
	La planta de Delphi en La Rochelle confía en su personal y en su proceso para suministrar su producto de precisión Multec™ DCR 1400	82
	Planta de La Rochelle – Hechos y Cifras	85
	El Sistema de Fabricación Delphi	86

Para más información sobre Delphi Automotive Systems, visite la Sala Virtual de Prensa de Delphi en www.delphiauto.com/vpr.

Contactos Delphi de Relaciones con los Medios

■ Europa

Frédérique Le Grevés
Tel.: (33) 1.49.90.48.88
Fax: (33) 1.49.90.49.32
frederique.legreves@delphiauto.com

Marie-Pierre Ygríe
Tel.: (33) 1 49 90 47 52
Fax: (33) 1 49 90 49 32
marie.pierre.ygrie@delphiauto.com

Francia

Gérard Rulleau
Tel. (33) 1 46 52 71 80
Fax: (33) 1 46 52 71 07
gerard.rulleau@delphiauto.com

Alemania

Thomas Aurich
Tel.: (49) 202 291 2115
Fax: (49) 202 291 2903
thomas.aurich@delphiauto.com

Italia

Alessandro Rolle
Tel : (39) 011 40 43246
Fax : (39) 011 40 43444
alessandro.rolle@delphiauto.com

Luxemburgo

Vincent Romiguière
Tel.: (352) 5018 4860
Fax: (352) 5018 2560
vincent.romiguiere@delphiauto.com

Norte de Europa

Paul Stefens
Tel.: (32) 2 778 4955
Fax: (32) 2 778 4999
paul_stefens@raytheon.com

Polonia

Agnieszka Kempinska
Tel : (48) 12 252 1033
Fax: (48) 12 252 1001
agnieszka.kempinska@delphiauto.com

Portugal

Elisabete Henriques
Tel.: (351) 21 924 7973
Fax: (351) 21 224 0949
elisabete.henriques@delphiauto.com

España

Javier Belderrain
Tel.: (34) 91 556 4842
Fax: (34) 91 556 4842
javierbelderrain@yahoo.es

Turquía

Turgut Sarigul
Tel.: (90) 216 313 0120
Fax: (90) 216 313 0149
turgut.sarigul@delphiauto.com

Reino Unido

Richard Gotch
Tel.: (44) 1 295 277 050
Fax: (44) 1 295 277 030
richard.gotch@m-eng.com

■ Estados Unidos

Brad Jackson
Tel: (810) 257 7723
Fax: (810) 257 2085
brad.w.jackson@delphiauto.com

Sara Brogan
Tel: (248) 813 2525
Fax : (248) 813 2673
sara.e.brogan@delphiauto.com

■ América del Sur

Brasil

Raquel Caselli
Tel : (55) 11 4234 9884
Fax : (55) 11 4234 9851
raquel.caselli@delphiauto.com

México

Michael Hissam
Tel.: (915) 783 7461
Fax: (915) 783 7470
michael.hissam@delphiauto.com

Xochitl Díaz
Tel : (915) 783 7453
Fax : (915) 783 7470
xochitl.diaz@delphiauto.com

■ Asia Pacífico

Brad Maggart
Tel : (81) 35381 1704
Fax : (81) 35381 1824
brad.maggart@delphiauto.com

China

Jay Jiang
 Tel : (86) 21 6875 8866
 Fax : (86) 21 5830 0143
 jay.jiang@delphiauto.com

Japón
 Naoko Mori
 Tel : (81) 3 5381 1763
 Fax : (81) 3 5381 1823
 naoko.mori@delphiauto.com

Relación de tecnologías presentadas en el Ride & Drive 2001

Tecnologías	Vehículos	Estático/Dinámico	Pista
Seguridad Activa			
"E-Steer™", Dirección Eléctrica Asistida equipada con Asistencia a la Cremallera	VW Golf	Dinámico	Pista y Carretera
"E-Steer™", Dirección con Asistencia Eléctrica equipada con Asistencia a la Columna	VW Lupo	Dinámica	Pista y Carretera
MagneRide™, Sistema de Control de Marcha	BMW 528	Dinámico	Pista y Carretera
"Traxxar™", Mejora de la Estabilidad del Vehículo	Renault Scénic	Dinámica	Pista
Control Unificado de Chasis	Corvette	Dinámica	Pista
Control Unificado de Chasis (Control Activo de Balanceo y Traxxar™)	Mercedes ML 320	Dinámica	Pista
Control Activo de Balanceo	BMW 750	Dinámica	Pista
Control Activo de Balanceo	Land Rover Discovery	Dinámica	Pista
Control semiactivo de Balanceo	Land Rover Freelander	Dinámica	Pista

Seguridad Activa y Confort			
Acceso sin Llave	Mercedes C	Estática	Pista
Sensor de Huella Digital	BMW Serie 3	Estática	Pista
Puerta Deslizante Asistida	Renault Kangoo	Estática	Pista
Puerta Elevable Asistida (Gen. II)	BMW	Estática	Pista
Puerta Elevable Asistida	Volkswagen Passat	Estática	Pista
Sistemas Avanzados HVAC	Alfa Romeo 147	Dinámica	Pista
Sistemas Avanzados HVAC	Renault Laguna II	Dinámica	Pista
Comunicación			
MultiMedia Móvil – Sistemas de Audio de Calidad	VW Passat	Estática	Pista
Medio Ambiente y Ahorro de Carburante			
Vehículo de 42 Voltios, Arquitectura de Voltaje Dual, Sistemas de 42 V de Control de Motor y Térmico	Opel Astra	Dinámica	Pista
Energen 5, Sistema de Parada-Arranque del Motor	Opel Astra	Dinámica	Pista
Válvula de Control de Carga	Opel Vectra	Dinámica	Carretera y Circuito de Alta Velocidad
Pila de Combustible de Óxido Sólido	BMW 750	Estática	Pista
Multec™ DCR 1400, Common Rail Diesel	Renault Clío	Dinámica	Circuito de Alta Velocidad
Multec™ DCR 1400, Common Rail Diesel	Ford Focus	Dinámica	Circuito de Alta Velocidad
Integración de Sistemas, Inyección Directa de Gasolina	Mitsubishi Carisma	Dinámica	Pista

SECCIÓN I

**DELPHI LANZA EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIESEL
MÁS REFINADO DEL MUNDO**

Delphi Lanza el Sistema de Inyección Diesel Más Refinado del Mundo

Delphi Automotive Systems (NYSE:DPH) está situada para conseguir un crecimiento agresivo como el más reciente proveedor importante de sistemas de inyección diesel para automoción. Desde la compra de Lucas Diesel Systems en 2000, Delphi ha aportado muchas innovaciones y ha conseguido contratos con varios fabricantes en Europa, incluyendo Ford Motor Company, Renault y otros constructores aún no revelados. Delphi está suministrando uno de los sistemas más avanzados de inyección directa diesel common rail para una nueva generación de coches diesel altamente refinados que entran ahora en producción.

El Delphi Multec™ DCR 1400, nuevo sistema de inyección directa diesel de la compañía equipa al Renault Clío y al Ford Focus TDCi.

“Tenemos una destacada tecnología que ayuda a los fabricantes de vehículos a diferenciar claramente sus productos diesel en el mercado de automoción,” dice Guy C. Hachey, presidente de la división Delphi Energy & Chassis Systems. “Hemos establecido cinco centros diesel técnicos y de I+D, empleando cerca de 8.000 personas. Delphi ha llegado con fuerza y estamos satisfechos con nuestro progreso,” añadió.

Beneficiándose de su pasado como parte de un fabricante global, Delphi comprende realmente los sistemas del vehículo y por ello ha conseguido destacados resultados en el área de la entrega de carburante. La tecnología usada en el nuevo common rail Multec™ 1400 se basa en inyectores solenoides con compensación de válvulas y estrategias de control de alimentación. Delphi ha mejorado la concepción del solenoide utilizando una válvula y un plato adaptador para dirigir la apertura y cierre del inyector. Este sistema proporciona un funcionamiento preciso incluso en aplicaciones de alta presión de hasta 1600 bares. Emplea un solenoide ultracompacto que es más rápido y requiere menos energía mientras proporciona una ajustada medida de la inyección piloto y principal.

Esto equivale a niveles de ruido sustancialmente más bajos, menor consumo de carburante y niveles de emisión más bajos.

Delphi es el único suministrador que utiliza un sistema de realimentación de la combustión, llamado acelerómetro piloto de control (APC). Este sistema de control de circuito cerrado permite al Sistema de Gestión del Motor controlar el nivel de ruido. La información desde el APC permite al sistema dirigir cada inyector individualmente, con lo que la inyección piloto es siempre similar al calibrado ideal.

La principal ventaja de APC, combinada con el inyector solenoide compacto de acción rápida de nueva generación de Delphi es el control preciso de la inyección piloto. Estos pequeños volúmenes de carburante, inyectados antes que el caudal principal de inyección, suavizan el inicio de la combustión, eliminando las oscilaciones de presión que produce el “chasquido” asociado a los diesel de la generación anterior.

Delphi está llevando otra innovación a los clientes de diesel con una válvula interior de medida que controla la cantidad de carburante a presurizar. Cuando no se requiere toda la presión, se gasta menos energía y se ahorra carburante. Esta técnica simplifica los sistemas y reduce el coste a través de la eliminación de un sistema de enfriamiento de carburante.

Según Dominique Chauvin, director general en Europa de Delphi Energy & Chassis Systems, Delphi espera que en 2005 el 45 por ciento de los turismos nuevos europeos (casi un 50 por ciento si se incluyen vehículos comerciales ligeros) estarán equipados con motores diesel, frente al aproximadamente 30 por ciento actual (40 por ciento incluyendo vehículos comerciales ligeros). Cree que el mercado diesel global crecerá hasta un 20 por ciento en 2005. Delphi es el único proveedor mundial de tecnología con capacidad de suministrar una solución completa de gestión de motor de gasolina ó diesel, incluyendo sistemas de inyección, sistemas de gestión de control de motor, control de emisiones y sistemas de manejo de carburante.

“Mientras el mercado diesel en Europa sigue creciendo, la penetración del diesel en Estados Unidos se mantiene incierta. El aumento de precios de los carburantes y

una mayor atención a CAFE y otras regulaciones medioambientales podría llevar esta tecnología con mayor rapidez al mercado,” dice Hachey.

Delphi ha podido fortalecer su posición en el mercado desarrollando tecnologías altamente innovadoras y siendo la primera en el mercado en áreas medioambientales como energías alternativas, control de combustión y tratamiento posterior del escape.

En el futuro, Delphi prestará apoyo a la postventa diesel, incluyendo más información y servicios integrados diseñados para reducir el diagnóstico del técnico y el tiempo de reparación, así como el tiempo requerido para buscar la información y herramientas correctas.

Delphi Multecä DCR 1400 Diesel Common Rail

El Delphi MultecTM DCR 1400 es el sistema de inyección directa diesel de próxima generación de la compañía, que entrega el carburante con más eficiencia y mejora el ahorro de carburante y las emisiones.

Ventajas

- El diseño del sistema common rail MultecTM DCR 1400 proporciona niveles de ruido sustancialmente más bajos, menor consumo de combustible y niveles más bajos de emisión. Un sistema nuevo diesel common rail tiene un 25-35 por ciento de ahorro potencial de carburante en comparación con un motor standard de gasolina.
- Usando la válvula de medición interior, cuando no se requiere toda la presión se gasta menos energía, ahorrándose carburante. La IMV reduce el costo total del sistema a través de la eliminación del sistema de enfriamiento del carburante, ya que no hay carburante inútil (caliente) a alta presión que vuelva al depósito.
- El principal beneficio de APC, combinado con el inyector solenoide compacto de nueva generación y acción rápida de Delphi, es el control preciso de la inyección piloto durante la vida del motor. Estos mínimos volúmenes de carburante, inyectados antes de que actúe la inyección principal, suavizan el arranque de la combustión, eliminando las variaciones de presión que producen el “chasquido” asociado con los diesel de la generación anterior.

Funcionamiento

La tecnología usada en el nuevo common rail Multec^Ö 1400 está basada en inyectores solenoides con válvula compensada y estrategias de control de retroalimentación. La concepción del solenoide ha sido mejorada empleando una válvula y un plato adaptador para dirigir la apertura y cierre del inyector.

Este sistema proporciona un funcionamiento preciso incluso en aplicaciones de alta presión hasta 1600 bares. Emplea un solenoide ultracompacto que es más rápido y requiere aún menos energía mientras proporciona una ajustada medida de la inyección piloto y principal.

Delphi es el único proveedor que utiliza un sistema de retroalimentación de la combustión, llamado acelerómetro piloto de control (APC). Este sistema de control de circuito cerrado permite al Sistema de Gestión de Motor controlar el nivel de ruido. La información desde el APC permite al sistema dirigir cada inyector individualmente, de manera que la inyección piloto es siempre similar al calibrado ideal. Otra innovación que Delphi está llevando a los clientes diesel es una válvula de admisión de medida que controla la cantidad de carburante presurizada. Evita el uso de una válvula de descarga de alta presión montada sobre el raíl.

Sector Diesel – Hechos y Cifras Delphi 2001

Historia del Sector Diesel

Delphi Automotive Systems Corporation completó la adquisición de Lucas Diesel Systems y sus actividades de postventa a TRW Inc. el 10 de enero de 2000.

La transacción fue valorada en aproximadamente 538 millones de libras, 871 millones de dólares U.S.A.. La adquisición refuerza muchas iniciativas clave de Delphi, incluyendo:

- Situar a Delphi como uno de los líderes en el sector de sistemas de gestión de motor para los mercados de gasolina y diesel.
- Aumentar los ingresos de Delphi ajenos a GM en una estimación del 16 por ciento, alrededor de 8.000 M\$ (9.410 M€) en base anualizada.
- Reforzar las ventas de Delphi en Europa en más del 20 por ciento desde un total de más de 5.000 M\$ U.S.A. (5.880 M€) hasta 8.000 M\$ U.S.A. (9.410 M€).
- Afianzar la capacidad de Delphi en sistemas y productos y complementar la capacidad de la compañía en sistemas de gestión de motores de gasolina
- Fortalecer los objetivos tecnológicos de Delphi añadiendo líneas de producto diesel totalmente nuevas y de alto crecimiento: common rail y unidad de inyección electrónica (EUI).

Principales Cifras

- Ventas Diesel (2000) : Mundo: 791 M\$ (incluyendo Postventa)
- Participación Delphi Diesel mercado OE : Europa 16% / Mundo 11%
- Capacidad de producción Delphi *Common Rail* : 500.000 sistemas

- Penetración Diesel (OE) : Mundo : >20%
(2005, Coches + V.Comerciales)
- Mercado diesel OE (2000) : Europa : 4.900 M\$
- Empleados en Negocio Diesel: Aprox. 7.900
- Marca Delphi *Common Rail*: Multec™ DCR 1400*

(La relación de cambio \$US/ Euro es la de 25 de mayo de 2001.

Principales Ejecutivos de Delphi

- JT Battenberg III, presidente ejecutivo, Delphi Automotive Systems
- Donald L. Runkle, vicepresidente ejecutivo de Delphi Automotive Systems; presidente del sector de Dinámica y Propulsión
- Guy C. Hachey, presidente, Delphi Energy & Chassis Systems y vicepresidente, Delphi Automotive Systems Corporation
- Jose Maria Alapont, presidente, Delphi Europa-Oriente Medio-Africa y vicepresidente, Delphi Automotive Systems Corporation
- Dominique Chauvin, director general para Europa de Delphi Energy & Chassis Systems
- Scott Bailey, director de ingeniería, Delphi Energy & Chassis Systems
- Jean Botti, director de ingeniería para Europa, director del Centro Europeo de Soluciones para el Cliente
- Bill Warren, ejecutivo de línea de negocio, sistemas diesel, Delphi Energy & Chassis Systems
- Francisco A. (Frank) Ordóñez, director general, Delphi Aftermarket Operations
- John Short, director, Delphi Diesel Aftermarket

Tecnologías Delphi Diesel

- Sistemas de inyección de carburante – common rail, sistema de inyección rotativo
- Sistemas de gestión del aire – válvulas de recirculación de gas de escape, sensores
- Sistema de tratamiento posterior del escape – catalizadores, plasma no térmico

Cientes de Delphi Diesel Systems en Vehículos Ligeros

CLIENTE	MOTOR	VEHÍCULO
Renault	Serie F8Q	Clio, Kangoo, Mégane
	K9 (sustituirá F8Q) (c. rail)	Clio, Kangoo
PSA	DW8 L4	206, Partner, Berlingo, 306, Xsara
Ford	Endura	Fiesta, Courier
	Lynx (Rot. HSDI / c.rail)	Fiesta, Focus
	Puma (Rot. HSDI)	Transit

Fábricas de Delphi Diesel Systems

- Barcelona, Spain : Bombas rotatorias IDI / Bombas CR
- Blois, France : Bombas rotatorias IDI / Inyectores CR (desde 2001)
- Changwon, Corea : Bombas e Inyectores
- Cotia, Brasil : Bombas, Inyectores y Filtros
- La Rochelle, Francia : Inyectores IDI / Inyectores CR fase 1
- Gillingham, Inglaterra : Bombas rotativas DI
- Izmir, Turquía : Unidad de bombas, Inyectores
- Karachi, Pakistán : Postventa
- Mannur, India : Bombas, Inyectores y Filtros
- Sudbury, Inglaterra : Inyectores, Boquillas y Filtros
- Stonehouse, England : Inyectores de Unidad Electrónica
- Saltillo, México : Inyectores y Filtros
- Troy, Michigan, USA : Refabricación EUI

Centros Técnicos y de I+D del Sector Delphi Diesel

- Blois, Francia
- Gillingham, Reino Unido
- Concord Road, Reino Unido
- Luxemburgo
- Tokio, Japón

Sector Diesel – Informe de Mercado

Historia de la Tecnología Diesel en Europa

La mayor parte de los países europeos dependen casi completamente del petróleo de importación. Estas naciones han sufrido tanto las restricciones de suministro como una relación desfavorable de cambio de sus monedas frente al dólar USA. Por esa razón, históricamente; el diesel ha sido menos gravado que la gasolina, para no penalizar la industria y el desarrollo de los motores diesel como una alternativa eficiente en costes.

Como resultado de la subvención al carburante diesel en algunos países europeos, ha aparecido un significativo mercado diesel de coches de turismo. Este mercado empezó a crecer a finales de los 70, cuando los fabricantes de motores gestionaron la adaptación de la tecnología diesel a los requerimientos de los coches de pasajeros haciendo importantes avances en reducción de ruido, suavidad de combustión y calidad de emisiones de escape. Sin embargo, en el Reino Unido el gobierno impone una tasa extra sobre el gasóleo y una penalización en la licencia de circulación. El crecimiento de las ventas diesel este año en dicho mercado se debe a sus excelentes cualidades de conducción y a que aún con la fiscalidad y los precios del carburante son más económicos en su funcionamiento.

Actualmente en la mayoría de los países europeos, los carburantes (gasolina y diesel) cuestan casi el doble que en Estados Unidos, y el diesel sigue siendo más barato que la gasolina. En la mayor parte de los países, la relación está entre 0.7 y 0.8 a favor del diesel y la popularidad del motor diesel ha crecido significativamente, con una penetración de más del 50 por ciento en algunos mercados europeos de turismos, contribuyendo considerablemente a los esfuerzos de los Estados de la UE por cumplir el objetivo de reducción de CO₂ de Kyoto.

Las regulaciones europeas determinan que los niveles de emisiones contaminantes – Euro III en 2000/2001 y Euro IV en 2005/2006 -- deben reducirse a la mitad. La industria del automóvil ha introducido progresivamente sistemas de inyección de carburante gestionados electrónicamente, que permiten mejor control del tiempo y la cantidad del carburante inyectado, mejorando el consumo y reduciendo emisiones.

Durante los tres últimos años, la introducción de la nueva generación de motores diesel de inyección directa equipados con sistemas de alta presión, como el common rail, han contribuido a una mayor demanda de vehículos diesel. Además de aportar una significativa ventaja en consumo de carburante, estos nuevos motores diesel ofrecen una mejor conducción, con altos niveles de par disponibles a bajas revoluciones.

Además, el common rail proporciona una significativa reducción de ruido, y en el caso del nuevo Delphi Multec™ DCR 1400, hace las prestaciones y el refinamiento del motor diesel comparables a las de los motores de gasolina.

Mercado Diesel Europeo

Mercado OE Europeo (2000)	Turismos	Vehículos Comerciales Ligeros (LCV)	Turismos + LCV
Gasolina + Diesel (Millones)	14.7	1.9	16.6
Diesel (Millones)	4.8	1.7	6.5
Diesel (%)	32,4 %	92.6 %	39.2%

Mercado OE Europeo (2005)	Turismos	Vehículos Comerciales Ligeros (LCV)	Turismos + LCV
Gasolina + Diesel (Millones)	14.8	1.9	16.7
Diesel (Millones)	6.4	1.8	8.2
Diesel (%)	43.3%	94.5 %	49%

Mercados Diesel en Asia-Pacífico

OE Asia-Pacífico Mercado	Penetración Diesel -- turismos	Penetración Diesel -- Todo Terreno y Vehículos Comerciales Ligeros
Japón	<1% de los fabricantes ofrecen alternativa GDI	20-30%
Korea	<1% diesel Los turismos no están autorizados	60-70%
China	<1%	30-35% El gobierno ha indicado claramente que los coches, con gasolina y los transportes, diesel
India	20-25%	80%

Mercado Diesel U.S.A.

Actualmente, menos del uno por ciento de los vehículos ligeros (menos de 3,85 toneladas) vendidos en el mercado U.S.A. son diesel. Los precios del carburante son allí suficientemente bajos y la opción del motor diesel rara vez se necesita. En consecuencia, muy pocos fabricantes de vehículos ligeros ofrecen motores diesel en Estados Unidos. Sin embargo, en el mercado de camiones pesados (más de 3,85 ton.), el diesel representa alrededor del 60 por ciento de las matriculaciones.

¿Qué haría aumentar la demanda de motores diesel en Estados Unidos?

- **Mayores precios del carburante** harían la opción diesel más atractiva para el consumidor, debido a la mayor eficiencia del carburante. (nota: los precios del carburante siguen subiendo en U.S.A.)
- **Fortalecer la regulación CAFE** impulsaría a los fabricantes de vehículos a proponer y promover la tecnología diesel en los vehículos.
- **Defensa de la participación en el mercado por los fabricantes de vehículos.** En el mercado de “camiones ligeros” (el más rentable) de Estados Unidos, si se propone una opción diesel a precio muy competitivo, se abriría un camino para aumentar ó mantener la participación en el mercado en feroz competencia, y conservar los márgenes. En Europa, ha ocurrido así en el mercado de turismos.
- Los fabricantes de vehículos deberían **educar al consumidor final** sobre las ventajas de las nuevas tecnologías diesel (consumo, conducción, duración, impacto medioambiental, etc.) para erradicar la imagen “humeante, olorosa y ruidosa” de los diesel en Estados Unidos.
- **Nueva y moderna oferta diesel de los fabricantes en Estados Unidos:** Navistar 4,5l en 2002, GM/Isuzu Dmax V8 en 2000, DDC/DaimlerChrysler (motores ya existentes) son un factor positivo adicional.

Para que el mercado diesel tenga éxito, los vehículos tendrán que cumplir las regulaciones sobre emisiones de escape, que seguirán haciéndose más rígidas. Para ello, se requerirán nuevos sistemas de tratamiento posterior. Estos sistemas sólo pueden ser eficaces si se usa carburante diesel bajo en azufre. En diciembre pasado, la Agencia de Protección Medioambiental de Estados Unidos adoptó una nueva regulación sobre el gasóleo ordenando que el 80 por ciento del empleado en vehículos ha de cumplir la especificación de azufre de 15ppm (500ppm en la actualidad) para septiembre de 2006.

Delphi Diesel Operaciones de Postventa

Una Nueva Organización Apoya los Vehículos *Common Rail* con Servicio de Calidad Asegurada

El aumento de popularidad de los sistemas common rail está introduciendo un nuevo desafío para talleres y especialistas en servicio. Los sistemas de primera generación han estado ya en el mercado el tiempo suficiente para que muchos vehículos hayan dejado la asistencia de las redes franquiciadas por el mantenimiento de especialistas independientes, mientras que los sistemas de segunda generación aumentan más el nivel de calidad y conocimiento requeridos para proporcionar un diagnóstico y reparación efectivos.

“Algunas piezas de los sistemas common rail diesel de segunda generación se fabrican con tolerancias de 1 μm y operan a presiones superiores a 1.600 bares, en lugar de los 300-700 bares de los sistemas convencionales de inyección diesel,” indica John Short, director de Delphi Diesel Aftermarket. “Se requiere un nivel de conocimiento muy alto para trabajar con estos sistemas y con sistemas avanzados de diagnóstico electrónico y un ámbito de trabajo excepcionalmente limpio.”

Resolviendo el reto del servicio

La solución de Delphi es desarrollar su red de servicio diesel para afrontar este nuevo desafío y crear una nueva clasificación de “Agentes Common Rail” ampliamente experimentados. Hay ya unos 4.000 talleres independientes Delphi especialistas en diesel en 100 países (1.700 en Europa). Unos 200 de ellos han sido seleccionados para ser formados y equipados como Agentes Common Rail en Europa y recibir apoyo para instalar talleres de servicio limpio. En 2003, se espera que alrededor de 400 instalaciones europeas se hayan convertido en Agentes Common Rail.

Cada Agente Common Rail tendrá que prestar un nivel muy alto de servicio, con diagnóstico en el mismo día y terminación de las reparaciones importantes al día siguiente. Los niveles de calidad y prestaciones serán vigilados continuamente y todos los talleres se auditarán cada año.

Aunque no son propiedad directa de Delphi, todos los puntos autorizados de servicio reciben una rigurosa formación y apoyo, permitiéndoles llevar la marca Delphi. Muchos trabajan ya con concesionarios oficiales de los constructores vehículos, asumiendo reparaciones especializadas y su garantía.

Según Short, “la red de servicio diesel atenderá a los propios franquiciados de los fabricantes, lo mismo que a flotas y automovilistas privados. Es un área altamente especializada, por lo que anticipamos una alta cantidad de visitas a los expertos Agentes Common Rail de Delphi.”

“Como líder en el diseño y fabricación de equipos originales con avanzadas tecnologías common rail diesel, Delphi está en el sitio ideal para innovar también en el servicio,” concluye Short. “Tenemos mucha experiencia en este sector, por lo que añadir Common Rail es una progresión natural que se llevará a cabo con rapidez y eficacia, dispuesta a apoyar el fuerte crecimiento en las ventas de common rail diesel.”

Red de servicio Delphi Diesel en mercados importantes

Asia	150
Europa	1.700
América del Norte	500
Pacífico	100
América del Sur	250

N.B. Estos son los agentes que atienden todos los sectores del mercado, incluidos vehículos agrícolas e industriales; no todos ellos llegarán a ser Agentes Common Rail.

SECCIÓN II

TECNOLOGÍAS PRESENTADAS

Tecnologías Presentadas

Sumario

<u>Panorama de Medio Ambiente/Ahorro de Carburante - Preservando nuestro entorno</u>	25
Arquitectura de Sistemas Eléctricos de 42-Voltios	28
ENERGEN 5 Sistema de Parada/Arranque	30
E•Steer™ Sistema de Dirección Eléctrica Asistida	32
Inyección Directa de Gasolina	34
Pila de Combustible de Óxido Sólido (SOFC)	36
Válvula de Control de Carga (VLC)	38
<u>Panorama de Seguridad Activa y Pasiva - Un Nuevo Acercamiento a la Seguridad</u>	39
Traxxar™, Mejora de la Estabilidad del Vehículo	42
Sistemas de Control Dinámico de Carrocería	44
MagneRide™ Sistema de Control de Marcha	46
Control Unificado de Chassis (UCC)	48
<u>Panorama del Confort - La Tecnología del Confort</u>	50
Sistemas Avanzados HVAC	53
Sensor de Huella Digital	56
Productos de Asistencia	57
Acceso sin Llave al Coche	59
<u>Panorama sobre Electrónica y Comunicaciones - Electrónica para Mejorar la Experiencia de Conducir</u>	60
Reproductor Communiport® MP3	62
Sistemas de Audio de Alta Calidad	64
Interruptores (Delphi Mechatronic Systems)	65

Panorama de Medio Ambiente/Ahorro de Carburante

Preservando nuestro entorno

Proteger el medio ambiente es un asunto que debería afectar a todos. En los últimos años, los fabricantes de vehículos y sus proveedores han hecho una importante contribución a la mejora de la calidad del aire y esa tendencia continúa. Pero se trata de una pequeña parte del cuadro total: otras muchas áreas importantes están afectadas, como el ruido, la eliminación de gases que reducen el ozono y el reciclado de materiales de fabricación.

La legislación californiana se cita a menudo como la fuerza conductora del control de emisiones de escape, pero en los últimos años otros cuerpos legislativos, incluyendo la Comisión Europea, han introducido requerimientos similares. Delphi tiene muchas innovaciones dispuestas para ayudar a los fabricantes de vehículos a cumplir e incluso superar esos requerimientos y destacar en otras áreas sobre las que aún no se ha legislado.

Incrementando la eficiencia del carburante

Casi todos los aspectos de la ingeniería de automoción influyen sobre la eficiencia del carburante, haciéndola un imperativo clave en cada diseño de un nuevo producto. Por ejemplo, el Compresor Continuamente Variable de Aire Acondicionado (CVC) de Delphi, es capaz de reducir su tiempo para afrontar la demanda y disminuir así considerablemente la energía requerida para mantener frío el habitáculo. Como todos los productos Delphi, el CVC está diseñado también para ser extremadamente ligero, haciendo una contribución más a disminuir el consumo de carburante y mejorar las emisiones

En el punto clave de las tecnologías futuras se encuentran innovaciones tales como la Pila de Combustible de Óxido Sólido de Delphi, que está siendo desarrollada en asociación con el Grupo BMW y Renault como corazón de la Unidad Auxiliar de Poder.

Proporcionará electricidad con un 45% más de eficiencia que un alternador convencional movido por cigüeñal, reduciendo el consumo de carburante y permitiendo añadir mecanismos eléctricos. Al suministrar energía adicional hace que subsistemas guiados ahora mecánicamente, como el aire acondicionado y las bombas de agua se puedan mover eléctricamente, consiguiendo ahorros de carburante significativos.

Innovaciones en el Tratamiento Posterior del Escape

Delphi planea ser la primera en el mercado con una de las tecnologías más innovadoras en el tratamiento posterior del escape. El galardonado sistema de tratamiento posterior del escape con plasma no térmico (NTP) ha evidenciado una reducción de más del 70 por ciento en contaminantes gaseosos del escape y una significativa reducción en partículas. A diferencia de los catalizadores convencionales, que utilizan metales raros de alto valor para promover la reacción de los contaminantes, el sistema NTP reduce los óxidos de nitrógeno (NOx) estrellando electrones energéticos y las moléculas de gas.

Para ayudar a llevar con rapidez la tecnología al mercado, Delphi ha establecido una innovadora alianza de desarrollo con PSA, Peugeot Citroën.

Fabricación responsable

Igualmente importante para la protección medioambiental es el propio proceso de fabricación, lo mismo en Delphi que en el constructor del vehículo. Delphi está entre los líderes en asegurar que todas sus factorías cumplan las últimas normas de gestión medioambiental (ISO 14001) y espera que sus 198 fábricas estén certificadas de acuerdo con ella al final de 2.001. "Queremos integrar formalmente nuestra gestión medioambiental en los objetivos de negocio," afirma John Jaffurs, director de servicios medioambientales de Delphi.

La tecnología está ayudando también a hacer la fabricación más segura y más responsable con el medio ambiente. Por ejemplo, el sistema E-Steer de dirección con asistencia eléctrica (introducido recientemente en el Fiat Punto) no requiere fluidos hidráulicos, simplificando la producción y eliminando la recuperación y los desechos.

Muchos de los nuevos sistemas y módulos usan componentes fabricados con materiales reciclables, incluyendo los termoplásticos y las aleaciones de aluminio y magnesio. Los sistemas que incorporan materiales reciclables incluyen cableados, paneles de instrumentos, módulos de puertas, módulos de tableros, baterías y componentes de suspensión. Los módulos HVAC de Delphi, por ejemplo, están hechos de plástico reciclable y diseñados como una sola unidad altamente integrada para reducir la necesidad de materiales y arreglos adicionales. También son extremadamente eficaces, requiriendo menos energía para proporcionar un medio ambiente confortable en la cabina.

Beneficios estimables

Estos sistemas pueden parecer complicados, pero Delphi también aborda este aspecto. Al prestar especial atención a la integración de sistemas, somos capaces de incrementar la funcionalidad sin la carga de una complejidad siempre creciente. Por ejemplo, el generador Energen 5, con funcionalidad parada-arranque, permite suprimir el arranque convencional y la corona dentada y comparte muchos aspectos con otros sistemas. Esto permite ahorros de peso y de coste, así como de consumo de carburante (-5% en consumo) , y los ruidos y emisiones (-3% decibelios) con la parada automática y la rápida vuelta a arrancar del motor durante la conducción en ciudad.

Arquitectura de Sistemas Eléctricos de 42-Voltios

La tecnología continúa avanzando en las áreas de multimedia móvil, seguridad, X-por-cable y otras que requieren más energía eléctrica y, por tanto, cada vez más potencia energética en los vehículos. Delphi está desarrollando una amplia gama de soluciones –tecnologías inteligentes, arquitecturas de componentes y de sistemas integrados eléctricos/electrónicos en el vehículo – capaces de cumplir los nuevos requerimientos para los sistemas dual 14/42 y sencillo de 42-voltios.

El desarrollo de Delphi en sistemas de alto voltaje puede permitir la implantación de nuevos dispositivos que previamente habrían sido impracticables ó imposibles, como trenes de válvulas electromagnéticas, tecnologías por cable y motores híbridos. Dichas tecnologías proporcionan emisiones más bajas, ahorro de carburante y más potencia.

Beneficios

- **Aumento de capacidad** – A medida que crece la demanda de electricidad en automóviles y camiones, las soluciones de sistemas de 42-voltios atenderán las necesidades adicionales de potencia del vehículo. Algunos de los nuevos dispositivos potenciales que permitirán los sistemas de alto voltaje son los: sistemas de parada-arranque del motor, motores híbridos, dirección con asistencia eléctrica, frenos eléctricos, bloqueo del convertidor de par del embregue, toma reducida de energía, asistencia al arranque y frenado regenerativo.
- **Ahorro de carburante** – Los sistemas de alto voltaje pueden permitir ahorros de carburante apagando el motor en las paradas y volviendo a arrancar cuando sea necesario, frenado regenerativo y bloque rápido del convertidor de par del embrague, que reduce las pérdidas durante los cambios de marcha. Pueden conseguirse más ahorros sustituyendo accesorios movidos por el motor tales como la dirección asistida y las bombas de agua con accesorios eléctricos.

- **Dispositivos adicionales de confort y comodidad** – Los sistemas de alto voltaje atenderán las crecientes necesidades eléctricas del vehículo y contribuirán al funcionamiento de dispositivos de confort y comodidad como los sistemas avanzados Delphi de gestión térmica (parabrisas calentados, calefacción suplementaria en la cabina) y productos con asistencia (sistemas de apertura automática de puertas).

Aplicaciones

Las arquitecturas de sistemas eléctricos de 42-voltios permiten al vehículo contar con más potencia eléctrica, con lo que pueden implantarse equipos que ayudan a ahorrar carburante y reducir emisiones. Cada fabricante de vehículos responderá a las demandas del mercado y decidirá qué nuevos equipos son adecuados en cada región. Según la disposición del mercado, los sistemas y componentes de Delphi podrían estar instalados en vehículos con sistemas de alto voltaje dentro de los próximos tres a cinco años.

Funcionamiento

Delphi es uno de los pocos suministradores de sistemas y equipos de automoción tanto de generación de potencia como de almacenamiento de energía. Las arquitecturas eléctricas de 42-voltios pueden implementarse de varias formas, usando diferentes configuraciones de batería y alternativas de arquitectura eléctrica.

ENERGEN 5 Sistema de Parada/Arranque

Energen 5 es un sistema de parada-arranque del motor que emplea un alternador especialmente desarrollado como arranque/alternador combinado para ahorrar combustible mediante un mecanismo de parada –arranque.

Beneficios

- The diversos sistemas Energen™ contribuyen a ahorrar carburante y reducir emisiones. El Sistema Energen 5 de Parada-Arranque disminuirá el consumo de combustible entre el cinco y el siete por ciento.
- Energen 5 reduce las emisiones de escape apagando el motor en las paradas y durante las deceleraciones.
- El alternador guiado por correa de Energen 5 permite que el motor vuelva a arrancar sin saltos, reduciendo el ruido y la vibración, además de disminuir el desgaste asociado a los sistemas de parada-arranque basados en el cigüeñal del motor.
- La carga de la batería se refuerza por la poderosa capacidad de generación de energía inherente a Energen 5.

Energen™ de Alta Potencia

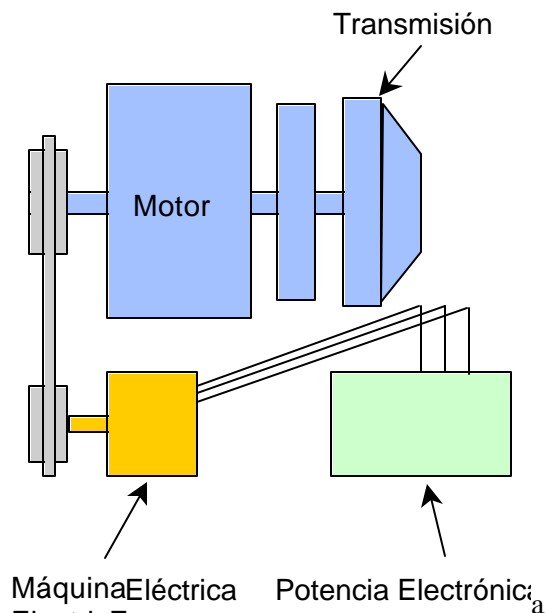
Los sistemas Energen™ de alta potencia ayudarán a reducir nuestra dependencia del petróleo y a suministrar potencia "sin límite" a dispositivos eléctricos, asistencia a la propulsión, y a una desconexión eléctrica del motor para conducción en ciudad que cumplirá potencialmente las normas del "vehículo de emisión cero" (ZEV)

Funcionamiento

Energen 5 usa un arranque/alternador combinado en la posición convencional del alternador, parando automáticamente el motor cuando el vehículo se detiene y volviendo a arrancar inmediatamente cuando se pisa el acelerador.

Energen 5 ha sido diseñado para motores de gasolina de hasta 1.6 litros y diesel de hasta 1.2 litros con arquitectura de 12-voltios. El sistema básico Energen 5 está refrigerado por aire. También está disponible con enfriamiento líquido que puede suministrar calor casi inmediatamente para complementar la calefacción de la cabina en vehículos diesel que utilicen calentadores eléctricos.

Energen 5 forma parte de una familia de sistemas de gestión de energía que aumentan la disponibilidad de potencia eléctrica a bordo del vehículo. Las máquinas eléctricas, la electrónica y el almacenamiento de energía se usan en combinación con el motor de combustión interna para crear más potencia eléctrica que apoye los dispositivos avanzados eléctricos y electrónicos en los vehículos.



E•STEER™ Sistema de Dirección Eléctrica Asistida

E•STEER™ es un sistema todo-eléctrico, con accionamiento independiente del motor, que elimina la tradicional bomba de asistencia a la dirección, manguitos, fluido hidráulico y correa y polea en el motor, con un ahorro significativo de carburante. Los ahorros obtenidos con E•STEER™ rivalizan con los de un sistema manual de dirección proporcionando un cuatro por ciento de media en comparación con un sistema hidráulico.

Beneficios

- La asistencia a la dirección equivale a un ahorro de carburante de media a una milla por galón en vehículos pequeños: hasta un 4 por ciento de mejora sobre los sistemas de dirección hidráulica.
- Independencia del motor; todo lo que se requiere es la batería para que E•STEER™ funcione. El sistema emplea menos de 0.5 amperios en paradas y 1-2 amperios en uso normal, lo que es un 97 por ciento menos de energía que en un sistema de dirección hidráulico.
- E•STEER™ es amistoso con el medio ambiente, pues elimina el fluido hidráulico y ello significa que no hay escapes y puede disminuir el coste de la garantía. También disminuye el impacto sobre el medio ambiente al no ser necesario eliminar el fluido de la dirección al final de la vida del vehículo.
- Parámetros de ajuste flexible que pueden reducir el tiempo de desarrollo de marcha y manejo – E•STEER™ puede afinarse usando programas de software extremadamente flexibles. La mayor parte de los vehículos pueden ajustarse en una semana, mientras que en un sistema hidráulico suelen hacer falta varios meses..
- La disposición modular incrementa la flexibilidad de diseño y facilita la integración en las plataformas de vehículos existentes.

- Tiempo reducido de montaje para los fabricantes – E•STEER™ puede ahorrar hasta 3,5 minutos en el tiempo de montaje.
- Es una tecnología apta para futuros productos (por ejemplo, dirección por cable, QUADRASTEER™, etc.)

Funcionamiento

El sistema E•STEER™ emplea información por sensores y algoritmos de software para determinar la cantidad de asistencia a la dirección que se requiere. Respondiendo a datos de la velocidad del vehículo y los sensores de posición de giro de las ruedas, el control envía órdenes de ajuste de par al motor eléctrico de velocidad variable, dando como resultado la cantidad óptima de asistencia a la dirección de acuerdo con la velocidad del vehículo. Un algoritmo de retorno guía el regreso del volante al centro siguiendo la maniobra de la dirección. Los algoritmos están adaptados para preservar las características distintivas de distintos vehículos. La alta capacidad de rendimiento actual permite una alta capacidad de carga de la dirección. Motores sin escobillas proporcionan unas óptimas características de dirección con menos desgaste del motor y menos volumen y masa (25-30 por ciento más pequeño que los motores con escobillas). Los diagnósticos sobre su construcción indican que todas las funciones deben contribuir a mejorar la seguridad.

Aplicaciones

Montado sobre la caja de dirección de piñón y cremallera ó sobre la columna de dirección, E•STEER™ elimina las pérdidas parasitarias asociadas normalmente a los sistemas de dirección con asistencia hidráulica.

- **Asistencia en la Columna** : El mecanismo de asistencia está montado sobre la columna de dirección para entregar una asistencia eléctrica eficiente a los vehículos de tamaño pequeño y medio. Un pivote integrado y la opción de un controlador aumentan la flexibilidad de montaje.
- **Asistencia en la Cremallera** : La configuración montada sobre la cremallera amplía la flexibilidad de embalaje con un motor paralelo que puede colocarse en cualquier parte alrededor de la cremallera. La asistencia es graduable y aconsejable para aplicaciones que van desde compactos a vehículos de gran tamaño. El dispositivo graduable permite a los fabricantes del vehículo modificar

los hardware mecánicos existentes, desarrollados para sistemas de 12-voltios, para ser usados en las futuras aplicaciones a 42-voltios.

Inyección Directa de Gasolina

La inyección directa de gasolina es un sistema de abastecimiento de carburante diseñado para conseguir un ahorro del 10-15 por ciento y eventualmente de hasta un 25 por cien.

Beneficios

- Ahorros de carburante del 10-15 por ciento según el ciclo de conducción.
- Más potencia y par que en los motores con inyección convencional de carburante
- El inyector Delphi utiliza sistemas standard de 12V , frente a los sistemas de 70V – 100V de los competidores

Funcionamiento

La Inyección Directa de Gasolina aumenta la eficacia de la combustión y reduce las pérdidas de bombeo, con lo que aumenta el ahorro de carburante. El primer sistema de generación emplea un sistema guiado por la pared y un inyector montado en el lateral para rociar gasolina directamente en el cilindro a una presión de hasta 120 bares. El movimiento de carga dentro del cilindro (en remolino ó en cascada) se utiliza para llevar la carga hasta la bujía para el encendido.

La posición lateral del inyector es el sistema más viable para que el fabricante del vehículo integre un sistema DI-G en la producción sin tener que rediseñar la cabeza del cilindro. Idealmente, para conseguir los máximos beneficios en ahorro de carburante, de hasta un 25 por ciento, el inyector debería estar montado en el centro de la cámara de combustión y debe aplicarse un proceso controlado de rociado. Aquí el chorro de carburante se envía directamente a la bujía. El principio del rociado

dirigido no cuenta con el movimiento de carga del cilindro para colocar el carburante en la bujía.

El inyector DI puede medir con precisión el carburante directamente en la cámara de combustión en forma de rociada con ángulos entre 40 y 90 grados dependiendo del diseño de la cámara de combustión.

La tecnología D-IG permite el funcionamiento del motor bajo carga estratificada. En estas condiciones el motor opera sin acelerar, con combustión limpia, que da como resultado menores pérdidas en el bombeo. Controlar el rendimiento del motor sin acelerar, controlar el carburante, sin aire, reduce el trabajo de bombeo del motor y hace que aumente por tanto el ahorro de carburante.

Pila de Combustible de Óxido Sólido (SOFC)

Delphi trabaja en asociación con los fabricantes europeos BMW y Renault para desarrollar conjuntamente un sistema SOFC como unidad auxiliar de potencia para turismos y camiones ligeros. El sistema, en desarrollo para usar tanto gasolina como gasóleo, permitirá a los constructores de automóviles incrementar la generación total de potencia eléctrica a bordo de sus vehículos. El sistema será capaz de abastecer:

- Dispositivos eléctricos existentes, como luces, elevalunas y bombas de combustible.
- Subsistemas que ahora son guiados mecánicamente, como el aire acondicionado y las bombas de agua.
- Nuevos equipos eléctricos como la dirección con asistencia eléctrica, frenos eléctricos, y sistemas avanzados de comunicación y navegación.

Mientras Delphi y sus compañías asociadas trabajan en el desarrollo de pilas de combustible, el tema de tipos de carburante sigue siendo crítico. En mayo, Delphi anunció un acuerdo de co-desarrollo con TotalFinaElf para colaborar en la investigación y ensayo de tecnologías de pilas de combustible y reformado de carburante. El objetivo de la alianza es comprender mejor el impacto de la composición del combustible y los aditivos sobre el rendimiento de los equipos de reformado del carburante.

Beneficios

- Capacidad adicional: pueden ofrecerse más dispositivos eléctricos y electrónicos en los vehículos.
- Potencia accesoria con el motor parado: todos los equipos eléctricos y electrónicos pueden funcionar con el motor parado, sea por detenciones del tráfico ó por aparcamiento.

- Accesibilidad – SOFCs no contienen metales preciosos, como otras pilas de combustible, y desde que BMW y Renault proyectan producirlas en gran volumen, la tecnología debería ser más atractiva y asequible. Además, el proceso de reformación del carburante es mucho más sencillo y por tanto menos caro que el de otros sistemas de pila de combustible.
- Eficiente en consumo: el motor de combustión interna no requerirá propulsar muchos subsistemas, incluyendo el generador y mejorará la eficiencia energética del vehículo.
- Emisiones reducidas y mayor potencia: el hidrógeno producido por el reformador SOFC puede mezclarse con el carburante para una combustión más eficiente, ayudando a reducir emisiones.

Aplicaciones

El primer desarrollo de un vehículo que será equipado con una SOFC fue revelado en Munich a principios de este año por BMW y Delphi. BMW y Renault esperan empezar a integrar la unidad SOFC en vehículos a mediados de la década. BMW usará el sistema como Unidad Auxiliar de Potencia (APU) en turismos de gasolina y Renault aplicará el sistema a sus vehículos comerciales ligeros.

Funcionamiento

El sistema de pila de combustible desarrollado por Delphi integra un reformador de carburante que genera un gas rico en hidrógeno por oxidación parcial de gasolina ó gasóleo a 800 grados centígrados. El reformador lo envía entonces a la pila de combustible, donde reacciona con oxígeno para generar electricidad y agua con una eficiencia potencial máxima del sistema del 45 por ciento. Los residuos calientes se pueden usar como complemento de calefacción en el compartimento de pasajeros.

El equilibrio de carga lo proporcionarán baterías de litio polímero desarrolladas y suministradas por Delphi. A diferencia de las pilas de combustible con membrana de intercambio de protón (PEM), que son generalmente la elección para aplicaciones de tracción y propulsión, la SOFC es mucho menos sensible a las impurezas, permitiendo el uso de un simple reformador de una sola fase y sin necesidad de caros electrodos de metales preciosos.

Válvula de Control de Carga (VLC)

Válvula de Control de Carga es un sistema de actuación y control de válvulas del motor que utiliza una combinación preestablecida del desplazamiento, fase y duración de la válvula de admisión para controlar el flujo gaseoso a través de cada cilindro.

Beneficios

- Aumenta el ahorro NEDC de carburante del 7 al 11 por ciento
 - Reduce la duración y minimiza el trabajo de la bomba de elevación, así como la fricción en el tren de válvulas.
 - El bajo perfil de la leva minimiza la dilución del escape que facilita la estabilidad a bajas velocidades. La carga del par se incrementa del tres al cinco por ciento
 - Las duraciones reducidas eliminan la reversión de la carga en la admisión y la superposición en el escape.
- Aumenta la potencia máxima entre un 3 y un 15 por ciento
 - La mayor plena carga y una admisión más duradera incrementan las áreas de carga del flujo de admisión.
- El sistema sustituye el árbol de levas de admisión y sustituye potencialmente la válvula estranguladora y la válvula de recirculación de gas de escape.
- Reduce el tiempo de montaje en planta del motor y el coste hasta un 10 por ciento.

Funcionamiento

La orden de carga del motor del vehículo en operación se envía al actuador eléctrico de VLC por el controlador del motor. Este actuador hace girar un eje de control que coloca los vínculos mecánicos y las levas para producir una combinación preseleccionada mecánicamente del alza, duración y fase de las válvulas de admisión. El cigüeñal activa entonces las válvulas mediante una correa ó cadena convencional.

Panorama de Seguridad Activa y Pasiva

Un Nuevo Acercamiento a la Seguridad

Tradicionalmente han existido dos aspectos en la seguridad: ayudar a evitar accidentes (conocido seguridad activa) y proteger a los ocupantes del vehículo si ocurre una colisión (seguridad pasiva). Dentro de cada una de esas áreas la tendencia es desarrollar mejor, con reacciones más rápidas, sistemas más discriminatorios que adapten su respuesta a la situación, las condiciones y los ocupantes.

Por significados que sean estos avances, Delphi piensa que se puede dar un paso aún mayor desarrollando las sinergias entre la seguridad activa y pasiva. El nuevo acercamiento de Delphi, conocido como Sistema Integrado de Seguridad (ISS) proporciona un nivel de ventajas sustancialmente mayor que la suma de sus componentes. Para demostrar el concepto ISS, se ha construido un vehículo prototipo utilizando sistemas de la oferta Delphi de más de 50 distintas tecnologías de seguridad.

Previendo su futuro

ISS de Delphi considera la experiencia de conducción en cinco “fases” distintas: normal, alerta, choque evitable, choque inevitable y posterior al evento. .

Durante las fases “normal” y “alerta”, el vehículo vigila su entorno, incluyendo las condiciones de la carretera. los objetos que se aproximan e incluso la condición del conductor. Si, por ejemplo, un niño corre frente al vehículo, el sistema ISS puede calcular con qué rapidez puede reaccionar el conductor y desacelerar el coche. Sabrá como advertir al conductor midiendo su aliento, la dilatación de sus pupilas ó su pestañeo y cuánta ayuda necesitará para afrontar con seguridad la situación.

El potencial de estos sistemas puede demostrarse claramente mirando las cifras del tipo más común de colisión, el impacto en la parte trasera. Según la NHTSA (Administración Nacional de Seguridad del Tráfico por Carretera de Estados Unidos), un 79 por ciento de ellos están causados por distracción del conductor. Una segunda alerta adicional, según los proyectos de NHTSA, reduciría los impactos traseros en un 60 por ciento. En el estado de colisión evitable, ISS coordinará sistemas tales como el antibloqueo de frenos, el control de tracción y el refuerzo de la estabilidad para proporcionar un perfeccionamiento adecuado de la dinámica del vehículo para ayudar al conductor a evitar el potencial impacto. En implantaciones futuras, con la generalización de la conducción por cable, el vehículo puede incluso ayudar al conductor con dirección ó frenos automáticos.

Incrementando la Protección de los Ocupantes

Un aviso a tiempo puede establecer también una diferencia tremenda cuando la colisión es inevitable. Los mismos sistemas empleados en las fases de seguridad previas pueden proporcionar datos sobre el tipo de accidente que se espera, permitiendo que se configuren y activen apropiadamente sistemas relevantes de protección en el momento óptimo. Delphi ha introducido también algunas innovaciones significativas en esta área.

El primer sistema sensor del peso de los ocupantes fue introducido recientemente por Jaguar empleando el PODS (Sistema de Detección Pasiva de Ocupantes) de Delphi que permite el despliegue inteligente ó la supresión del airbag del pasajero. Esta es la primera fase en la introducción de sistemas de detección que adaptarán el despliegue del airbag para captar el peso, tamaño y peso de cada ocupante del vehículo.

Otro ejemplo, la Bolsa Activa de Rodilla, utiliza un mecanismo inflable para mover la superficie expuesta de la rodilla hacia el ocupante durante una colisión frontal, ayudando a reducir las lesiones en las piernas. Además de reforzar la protección del ocupante, la Bolsa Activa para la Rodilla permite que la superficie expuesta se marque fuera del asiento para permitir un interior más espacioso y crear a sentimiento de confort y espacio abierto.

Después del choque. pueden emplearse unas avanzadas tecnologías de comunicaciones de interior de Delphi para avisar a los servicios de emergencia, indicando datos de localización desde el sistema de navegación e incluso orientación sobre el tipo de incidente y los tipos de lesiones que pueden haber ocurrido.

Un Mapa de Seguridad de la Carretera

El vehículo ISS muestra con realismo lo que se puede conseguir usando las tecnologías Delphi para mejorar cualquier aspecto de la seguridad. Algunas tecnologías ya están en producción, otras podrán verse en pocos años, dando a los clientes de Delphi una oportunidad de seleccionar lo que es apropiado ahora para sus vehículos y hacer planes sobre los coches altamente integrados en seguridad del futuro.

TRAXXARä, Mejora de la Estabilidad del Vehículo

Traxxar™ es el nombre de la marca de Delphi para el sistema de refuerzo de la estabilidad del vehículo que integra el frenado con la dirección y el control del motor y la suspensión en un solo sistema que ayuda al conductor a controlar el vehículo durante ciertas maniobras.

Beneficios

Traxxar™ añade un importante margen de seguridad y mejora el manejo y el control:

- Ayuda al conductor a mantener el vehículo bajo control durante condiciones exigentes como carretera mojada, nevada ó helada, giros bruscos, maniobras evasivas ó remolcando.
- Ayuda al conductor a mantener la trayectoria del vehículo detectando giros ó derrapajes y ayuda selectivamente en el control individual de frenos, suspensión, par del motor y esfuerzo de la dirección para reducir la probabilidad de un patinazo.
- Mejora la respuesta de la dirección y las condiciones de manejo disminuyendo el subviraje y sobreviraje y aumentando la estabilidad en maniobras difíciles ó superficies resbaladizas.

Aplicaciones

Traxxar™ está disponible hoy en:

- Cadillac De Ville y Seville como “Stabili Trak”
- Chevrolet Corvette como “Active Handling”
- Buick Park Avenue y Le Sabre como “Stabili Trak”
- Oldsmobile Aurora como “Precision Control System”
- Pontiac Bonneville como “Stabili Track”

Funcionamiento

Traxxar™ integra el freno, la suspensión y la propulsión para controlar las fuerzas sobre la rueda que afectan al movimiento del vehículo. El cálculo de Traxxar™ determina cuándo y cómo activar el sistema basándose en los datos de un grupo de sensores, incluyendo un sensor de ángulo de giro, acelerómetro lateral, sensor de la dirección de la rueda, interruptor del freno ó sensor de presión del cilindro maestro y sensores de la velocidad de la rueda. Se aplican medidas correctoras a través de un sistema de control de antibloqueo de frenos (ABS) y control de tracción (TCS), un control de la suspensión en tiempo real, un control de propulsión y control de esfuerzo variable de la dirección para estabilizar el vehículo y devolverlo al tacto deseado por el conductor.

Sistemas de Control Dinámico de Carrocería

Los sistemas de Control Dinámico de Carrocería (DBC) de Delphi son una familia de productos dirigidos a mejorar la estabilidad del vehículo, el control y el manejo al tomar curvas, las maniobras a alta velocidad y la conducción fuera de carretera. Actúan para reducir el balanceo del vehículo ayudando a mantener una plataforma lisa y estable para el conductor. La familia DBC ofrece soluciones distintas para cumplir los requerimientos específicos de prestaciones, presentación y coste del sistema, incluyendo:

- Sistemas activos de un solo canal
- Sistemas activos de dos canales; y,
- Sistemas duales semiactivos

Beneficios para el Consumidor

- Más seguridad, estabiliza y control para cualquier tipo de vehículo, especialmente los de alto centro de gravedad como todo terreno (SUVs) y monovolúmenes.
- Mejor calidad de marcha por ángulos reducidos de balanceo, incluso al tomar curvas y en maniobras difíciles
- Más confort por menor “cabeceo”, mejor aislamiento y menos dureza de impactos
- Prestaciones más seguras fuera de carretera para SUVs y aumento de la tracción fuera de carretera a baja velocidad con aumento de la articulación de la rueda sin comprometer el diseño de la suspensión entre las prestaciones en y fuera de carretera.

Aplicaciones

- Land Rover ACE (Mejora Activa en Curvas) en el Discovery

Funcionamiento

Las tres variantes del sistema DBC funcionan detectando el movimiento de balanceo del vehículo y las condiciones al tomar las curvas mediante acelerómetros laterales, posición del volante y sensores de velocidad. Los algoritmos de control del sistema determinan qué fuerza debe aplicarse entre la suspensión y la carrocería para mantener el ángulo de balanceo deseado. Esta fuerza se transmite mediante actuadores y una barra antivuelco tradicional. En los sistemas activos, una bomba impulsada por el motor proporciona energía hidráulica y el flujo de fluido se controla por un módulo de válvula. Sistemas de dos canales pueden distribuir la rigidez del balanceo entre las partes delantera y la trasera para reforzar el manejo y estabilidad del vehículo. Con el sistema dual, la barra antivuelco actúa de forma convencional para la conducción en carretera y se desacopla del sistema de suspensión para conducir fuera de carretera, de forma que el eje pueda conseguir la máxima articulación con la mínima resistencia, proporcionando un excelente rendimiento.

MagneRide™ Sistema de Control de Marcha

MagneRide™ es un sistema semiactivo de control de suspensión de altas prestaciones que responde en tiempo real a las condiciones de la carretera y la conducción basándose en la información de sensores que vigilan los movimientos del chasis y las ruedas. El sistema proporciona una acción de amortiguación rápida, suave y con variación continua en un embalaje sencillo, efectivo en costes y fiable. El resultado es un sistema de control de suspensión que produce una marcha bien controlada pero aislada, que reduce también el rebote de la rueda y aumenta también el contacto de la rueda con la carretera sobre todos los tipos de superficies.

Beneficios

MagneRide™ proporciona importantes mejoras en seguridad, control, manejo y confort :

- Mayor capacidad de amortiguación que controla los movimientos del chasis del vehículo para una marcha más uniforme;
- Mayor capacidad de afianzamiento en la carretera para controlar mejor las ruedas y marchar más seguro;
- Menos movimiento del bastidor de la carrocería al tomar curvas para una marcha más precisa y con mejor respuesta;
- Menor “buceo” y “aplastamiento” durante el frenado y aceleración;
- Mejores características de transferencia de carga, que proporcionan mejor control de vuelco y de la marcha durante maniobras bruscas a alta velocidad; y
- Una marcha más suave, con mayor aislamiento de la carretera.

Aplicaciones

Disponible durante los próximos 1-2 años (modelos 2002) en un modelo de un fabricante norteamericano de vehículos.

Funcionamiento

El sistema usa fluidos magneto-reológicos (MR) y amortiguadores sin válvulas para proporcionar una alta capacidad de control de amortiguación con incomparable sensibilidad y gran autoridad. El fluido MR consta de partículas magnéticas blandas suspendidas en un fluido sintético. Cuando se aplica corriente a una bobina electromagnética dentro del pistón del amortiguador, los fluidos varían su resistencia al flujo para producir una acción de suspensión mecánicamente sencilla, pero muy sensible y controlable sin necesidad de válvulas. Un controlador en el tablero ajusta continuamente las fuerzas de suspensión cada milisegundo, basándose en la información de los cuatro sensores de desplazamiento de la suspensión, un acelerómetro lateral y un sensor del desplazamiento del volante.

Control Unificado de Chassis (UCC)

El Control Unificado de Chasis es una estrategia de alto nivel de control de la dinámica del vehículo que facilita la integración de múltiples subsistemas de chasis como frenos, suspensión, dirección y propulsión. Utilizando una estructura de control y supervisión, el controlador coordina las funciones de los subsistemas, mezclándolas para perfeccionar el control total del vehículo.

Beneficios

Las funciones combinadas de UCC aumentan la seguridad del vehículo, mejoran el manejo e incrementan el confort:

- Ayudan a mantener la trayectoria del vehículo detectando inminentes derrapajes ó giros y ayuda selectivamente en el control individualizado de frenos, fuerzas de suspensión, par de propulsión y ángulos de dirección.
- Dirección y frenos coordinados sobre superficies divididas (por ejemplo, una rueda sobre asfalto, otra sobre gravilla) para acortar las distancias de parada y reducir la inestabilidad del vehículo.
- Reduce la propensión al vuelco para cualquier tipo de vehículos, especialmente los que tienen un alto centro de gravedad, como los todo terreno (SUVs) y monovolúmenes.
- Más confort por la reducción de “sacudidas frontales,” menores ángulos de giro, mejor aislamiento y menos impactos bruscos.
- Aumento de la seguridad fuera de carretera en los SUVs, con mejor tracción a baja velocidad y aumento de la articulación de la rueda sin comprometer el diseño de la suspensión entre las prestaciones dentro y fuera de carretera.
- Mejor manejo del vehículo incluso en condiciones normales de conducción, reduciendo la fatiga del conductor y las posibilidades de pérdida del control del vehículo.
- Más maniobrabilidad y facilidad de remolque.

Funcionamiento

La función de control que supervisa el chasis recibe datos de sensores desde cada subsistema de chasis y vigila constantemente los cambios en el estado del vehículo y la intención del conductor. En alguna situación dada, UCC puede determinar la mejor estrategia de control sobre las fuerzas dinámicas del vehículo y ayudar al conductor a mantener ese control. En el futuro, UCC será capaz de corregir simultáneamente los ángulos de dirección, reducir la aceleración, aplicar los frenos de manera diferencial independiente, modificar la rigidez del balanceo frontal y trasero y ajustar selectivamente los amortiguadores para ayudar al conductor a llevar con seguridad el vehículo.

La arquitectura abierta y los interfaces estandarizados del control de supervisión UCC permiten integrar múltiples sistemas de chasis, de los cuales no todos es necesario que sean del mismo fabricante. Este control supervisor proporciona en un solo punto de control y afinación el establecimiento de las características deseadas del vehículo. La arquitectura UCC también incorpora una estrategia de diagnóstico que coordina la gestión de los fallos del sistema cuando ocurren.

Los elementos de UCC pueden incluir :

- MagneRide™ – Tecnología de control de suspensión/ sistema de amortiguación avanzada variable. Ajusta electrónicamente las fuerzas de suspensión en cada rueda.
- Traxxar™ – Integra el ABS y los sistemas de control de tracción del vehículo para dirigir las fuerzas en las ruedas basándose en el ángulo de guiño y otros datos del movimiento recibidos desde los sensores.
- Galileo® – Familia de sistemas de control inteligente de frenos y tecnologías de frenado por cable de Delphi.
- Quadrasteer™ - Nuevo sistema de dirección de Delphi que amplía la direccionalidad a las ruedas traseras para mejorar la maniobrabilidad y el manejo.
- E•Steer™ - La Dirección con Asistencia Eléctrica gestiona el giro de la dirección para proporcionar al conductor el nivel adecuado para un control efectivo del vehículo.
- Control Dinámico de Carrocería™ – Tecnología de control activo de balanceo que vigila el ángulo de giro en diferentes condiciones de conducción.

Panorama del Confort

La Tecnología del Confort

Uno de los nuevos dispositivos con más éxito entre los introducidos por cualquier fabricante en tiempos recientes es sin d8uda la Puerta Deslizante con Asistencia Delphi. Con más de 750.000 fabricadas desde 1.993, tipifica la innovación que Delphi aporta para aumentar el confort y comodidad del ocupante.

Refuerzo electrónico

Muchas de esas innovaciones son resultado de la considerable experiencia de Delphi en el uso de electrónica avanzada para mejorar los equipos existentes. El Control Adaptativo de Crucero es un ejemplo: en el denso tráfico europeo, el control de crucero convencional es de uso limitado, porque requiere frecuentes recolocaciones para acomodarse a la cambiante velocidad del tráfico. El sistema de Delphi, ofrecido ahora en el coupé Jaguar XK-R, guía frontalmente el vehículo y aplica el acelerador ó el freno para mantener automáticamente una distancia adecuada al margen de la velocidad preestablecida.

La electrónica tiene también un impacto significativo en los sistemas de aire acondicionado y climatización. El sistema Delphi instalado en el nuevo Renault Laguna es uno de los primeros en proporcionar un control electrónico del desplazamiento del compresor, permitiendo una importante reducción en la potencia necesaria para que funcione el compresor y ofreciendo además un arranque “suave” para aumentar el refinamiento del vehículo.

En el Renault y en el nuevo Alfa Romeo 147, el control electrónico de los sistemas de climatización Delphi permiten al conductor y a los pasajeros de delante seleccionar las posiciones más cómodas, un dispositivo no disponible hasta ahora en los competidores del segmento.

Los sistemas Delphi también detectan la calidad del aire y cierran automáticamente la admisión de aire fresco si cae por debajo de un nivel aceptable. En el último Jeep Grand Cherokee, un sistema Delphi puede detectar (usando sensores infrarrojos) los requerimientos individuales de temperatura del aire de cada ocupante del asiento delantero y ajustar automáticamente su flujo personal para llevar al máximo su confort.

La Ciencia de la Seguridad

Delphi también está desarrollando nuevas tecnologías radicales para futuros vehículos, muchas de ellas basadas en su experiencia aeroespacial y en defensa. Con su nuevo sensor de huella digital el propietario del vehículo, y otros conductores autorizados, pueden ser identificados sin una llave ó mando a distancia, eliminando el riesgo de que la llave ó el código de entrada puedan ser perdidos ó robados. Con el coche sin llave de Delphi (que usa una pequeña ficha electrónica para identificar a cada conductor), la huella digital puede colocar automáticamente las posiciones de confort preferidas por el conductor. En pocos segundos, el asiento puede estar en su posición más cómoda, la radio sintonizada en la emisora favorita, el climatizador colocado en la temperatura preferida y hasta los espejos ajustados para la máxima visibilidad.

Tecnología con Estilo

Las mejores tecnologías son invisibles para el usuario. Los beneficios son claros, pero los sistemas que consiguen esas ventajas no deberían comprometer el estilo ó la comodidad del vehículo. Un ejemplo que nos resulta familiar es el airbag frontal, un sistema invaluable que durante muchos años requería alojarse en un gran volante, limitando el espacio para controles electrónicos y restringiendo la libertad del estilista para crear un diseño elegante y agradable.

Como suministrador líder de sistemas y módulos altamente integrados, la consideración de estos factores es parte de cada nuevo diseño de Delphi. En 1.999, la compañía lanzó el módulo de airbag de conductor más pequeño del mundo, permitiendo nuevos niveles de libertad de estilo y control de la integración en el volante. Tiene tecnología para suministrar airbags delanteros de puertas altamente compactos sin costuras visibles y para montarlos en posiciones inusuales, aumentando mucho las oportunidades de estilismo.

Otro tema encaminado con éxito es la densidad de los equipos de confort: por ejemplo, un asiento. Actualmente, un asiento convencional de alto contenido, incluso utilizando electrónica multiplexada, puede contener tres unidades electrónicas de control y hasta 123 cortes delanteros. Utilizando los Sistemas Eléctricos y Electrónicos Integrados del Vehículo (IVEES) con conectores inteligentes, se eliminan los controladores y el número de esos cortes puede reducirse a 24. El resultado es la capacidad para más dispositivos de confort, reduciendo simultáneamente complicaciones, mejorando la presentación y simplificando la fabricación del vehículo.

Sistemas Avanzados HVAC

Beneficios para el Consumidor

El aire acondicionado en los vehículos continúa creciendo significativamente en Europa, debido en parte a los automovilistas, que van haciendo más demandas sobre lo que quieren en sus vehículos, y unas preferencias más complejas en cuanto a tecnología a bordo. Esto incluye el fortalecimiento de la experiencia de conducción, que mejora con un sistema avanzado de control climático. Delphi Automotive Systems continúa desarrollando sistemas avanzados diseñados pensando en el confort, comodidad, seguridad y economía, además de subrayar el cambio de orientación de la compañía desde el suministro de componentes de calefacción y ventilación hasta ser proveedor de soluciones completas para el confort del pasajero.

Algunas de estas soluciones se ven hoy en Europa, ya que Delphi trabaja con destacados constructores para equipar sus vehículos con tecnología de primera clase en calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC). El confort y la comodidad se encuentran en los sistemas instalados en el Renault Laguna II y el Alfa Romeo 147.

Aunque diferentes en técnica, ambos ofrecen un funcionamiento totalmente automático, con lo que los automovilistas pueden colocar su temperatura preferida y no preocuparse de ajustar los controles para recuperar el confort cuando cambian las condiciones dentro y fuera del vehículo. Mientras tanto, estos dos sistemas se encuentran en configuración de zona dual, añadiendo la posibilidad de que el conductor y el pasajero del asiento de delante seleccionen sus propias posiciones de confort. Los conductores también aumentarán su comodidad mediante las estrategias de gestión de calidad del aire que mantienen aire fresco y limpio en la cabina, y mejorarán su seguridad con procesos automáticos de desempañado.

Aplicaciones

Delphi Automotive Systems colabora con fabricantes de toda Europa, y continúa ampliando su presencia en el continente. Dos de los clientes con los que crece la relación de Delphi en HVAC son Renault and Alfa Romeo.

Presentada oficialmente en el Mondial de l'Automobile 2000, la nueva generación del Laguna marca el asalto más agresivo de Renault en el altamente competido segmento medio superior(M2) en Europa, y refleja la trayectoria de la compañía para llevar productos frescos e innovadores al mercado europeo, vehículos que son algo más que un transporte básico.

Delphi Automotive Systems suministra el sistema HVAC para todas las versiones del Laguna II, que se espera tenga una penetración del aire acondicionado cercana al 100 por cien. El valor del contrato durante su vigencia se estima en más de 550 millones de dólares U.S.A., según las previsiones de volumen del cliente. Los sistemas se montan en la factoría de Delphi en Donchery, Francia y el acumulador/deshidratador se produce en Ostrow, Polonia.

El Renault Laguna II marca la primera aplicación de gran volumen del compresor controlado electrónicamente de Delphi, una tecnología crucial para ahorrar carburante reduciendo las emisiones del vehículo. Proporciona un control electrónico de desplazamiento para el compresor variable, permitiendo reducir la potencia necesaria para que opere el compresor y posibilitando que se reduzcan las emisiones de escape al disminuir la carga del aire acondicionado. La unidad se fabrica en una planta en joint venture de Delphi en Douai, Francia.

El meteórico resurgimiento de la marca Alfa Romeo en Europa continúa con la introducción del nuevo 147, sustituto a mayor escala de los modelos 145/146 ofrecidos como modelos de tres y cinco puertas. El Salón de Turín 2000 sirvió de presentación al Alfa Romeo 147, que consiguió el título de Coche del Año 2001 en Europa, y compite en el segmento medio-bajo del mercado, el más importante en volumen y el de mayor competencia.

Delphi Automotive Systems continúa su fuerte relación con Alfa Romeo, suministrando el sistema calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) del 147, un contrato valorado en 80 millones de dólares USA durante su vida, según los volúmenes previstos inicialmente por el cliente. Todos los módulos HVAC del 147 se montan en la planta de Delphi en Molinella, Italy, líder en proporcionar soluciones para aplicaciones en automoción, en otros sectores y en postventa. En Molinella se ensamblan también los módulos HVAC técnicamente idénticos para el 156 Sedan y Sportwagon, un sistema que valió a Delphi el Premio Fiat a la Calidad en 1999.

El sistema HVAC del 147 es similar en tecnología al que ha ganado el premio, incorporando un funcionamiento completamente automático gestionado por control electrónico. También está disponible en configuración de una sola zona y lleva filtración completa de aire, además de los mencionados sensores de empañamiento y toxicidad. El nivel de tecnología que se encuentra en el sistema HVAC del 147 no es habitual en el segmento medio-bajo, ilustrando el compromiso de Alfa Romeo de unir el alto valor con el entusiasmo al conducir..

Funcionamiento

Aunque difieren en varios detalles de diseño, Delphi emplea similares estrategias para conseguir el resultado final de proporcionar soluciones avanzadas de confort para quienes conducen cualquier vehículo. La calidad del aire se mantiene por la colocación estratégica de un sensor de toxicidad del aire, que detecta la entrada de contaminantes, como el monóxido de carbono. Esto desencadena el cierre de la admisión de aire, haciendo que el sistema se sitúe automáticamente en posición de reciclaje.

La tecnología avanzada de control electrónico y los algoritmos de confort también rigen el control de temperatura de la cabina y miden la distribución de aire, las condiciones externas y la carga solar, permitiendo así una regulación consistente y uniforme de la temperatura de la cabina del vehículo. Los sensores también detectan condiciones de empañamiento en el parabrisas, enviando una señal que alterará automáticamente la temperatura y el flujo de aire para anular esas condiciones.

Sensor de Huella Digital

Beneficios para el Cliente

Diseñado para identificar al propietario de un vehículo sin llave ó contraseña, el sensor identifica al usuario por su huella digital. Esta identificación no puede perderse, robarse ó copiarse. No puede perderse. Permanece constante a través de la vida entera y no puede utilizarse sin conocimiento del usuario. Por ello, los propietarios nunca quedan bloqueados fuera del vehículo y la identificación del conductor es automática. Los ajustes automáticos de asientos, radio y espejos pueden integrarse también en el sensor de huella digital. Es una identificación muy segura, muy difícil de falsificar.

Aplicaciones

Las aplicaciones para funciones de confort (ajustes de asientos, radio y espejos, identificación para el teléfono celular y el PC sin "pin" ó contraseña, aire acondicionado ó perfil de gestión del motor, etc..) estarán disponibles en 2003. Las aplicaciones para el inmovilizados, entrada sin llave y arranque sin llave estarán disponibles en 2005

Funcionamiento

La identificación por huella digital identifica al conductor ó propietario de un vehículo a través de su huella digital. Una huella digital es única y tiene hasta 100 características utilizadas para la identificación. La plantilla de la huella del propietario se almacena y se usa para identificar al conductor del vehículo.

Cuando se registra una nueva huella, el sistema busca estas características, las extrae y las guarda en una plantilla. Si se coloca una huella en el sensor, se crea su plantilla y se compara con las disponibles en la memoria. Si la comparación tiene éxito, se identifica la huella. Se usan sensores basados en silicona para capturar una imagen de huella digital y microprocesadores de alta definición para hacer el proceso de reconocimiento de la imagen y la huella digital.

Productos de Asistencia

Delphi es una industria líder en sistemas asistidos de apertura y cierre para todo tipo de vehículos. Empezando con la puerta deslizante asistida (presentada por vez primera para un monovolumen en 1993), Delphi ha ampliado su línea de productos con asistencia a las puertas y ventanas elevables, lunas deslizantes para pickups, ventanas abatibles para monovolúmenes, y tapas del compartimento trasero.

Beneficios para el Consumidor

- **Más comodidad para el usuario** – La puerta deslizante asistida y la puerta asistida elevable permite a los usuarios colocar comestibles, bolsas de compra u otros artículos directamente dentro del vehículo, sin tener que ponerlo en el suelo para abrir la puerta.
- **Fácil manejo** – Las puertas manuales deslizantes y elevables pueden requerir una fuerza considerable para manejarlas. Con asistencia eléctrica se abren y cierran tocando un botón.
- **Seguridad** – El sistema integral de detección de obstáculos previene de objetos que pueden quedar atrapados en la puerta mientras se abre y cierra. A corto plazo estará disponible un sistema secundario de detección, sin contacto con el obstáculo.

Aplicaciones

- Más de 1 millón de puertas deslizantes con asistencia que funcionan actualmente han sido fabricadas por Delphi. La puerta asistida deslizante Delphi está disponible en varios conocidos vehículos americanos, como el Pontiac Montana, el Oldsmobile Silhouette y el Chevrolet Venture.
- Una segunda generación de la puerta deslizante asistida fue lanzada en tres modelos diferentes de 1999, incluyendo el Toyota Sienna y el Ford Windstar. Además, el Ford Windstar incorporó la primera puerta deslizante asistida del lado izquierdo. La unidad revisada es más ligera y de menor coste que lo que fue posible con la tecnología de la primera generación.

- La puerta deslizante con asistencia Delphi también está disponible como opción en el actual Volkswagen Caravelle en Europe.
- Delphi ha sido seleccionada para suministrar puertas elevables con asistencia en varios vehículos a punto de aparecer, tanto en camionetas como en vehículos todo terreno.

Funcionamiento

El sistema de puerta deslizante con asistencia funciona con un motor eléctrico y componentes de movimiento por cable. El control puede activarse desde las empuñaduras de las puertas, desde interruptores internos ó con un mando a distancia. Las puertas vuelven automáticamente si se encuentra una obstrucción.

La puerta asistida elevable de Delphi proporciona al consumidor comodidad al presionar un botón, situado en el interior ó con un mando a distancia. Al primer toque del botón la puerta se abre “sin manos.” Si se presiona el botón por segunda vez se cierra la puerta, encajando el pestillo para asegurar el cierre y la posición de la tapa. La puerta elevable vuelve automáticamente si hay alguna obstrucción.

Acceso sin Llave al Coche

Beneficios para el Consumidor

El coche sin llave incorpora la entrada sin llave, manos libres, en el vehículo y el arranque sin llave y manos libres del motor. No es necesario apretar un mando a distancia para entrar ó arrancar el vehículo. Éste se cierra automáticamente cuando el conductor abandona el vehículo. La tecnología combina la funcionalidad de la llave mecánica y del acceso sin llave.

Aplicaciones

El sistema Delphi equipará en este año a un modelo europeo de gran difusión.

Funcionamiento

Para entrar en el vehículo, el conductor acciona la empuñadura de la puerta. Empieza un intercambio de datos de búsqueda (RF) entre el vehículo y el CID (Mecanismo de Identificación del Cliente). El controlador del vehículo envía primero el mensaje al CID y una vez que éste confirma que el dato es correcto, se devuelve un mensaje RF en clave del CIF al vehículo. Cuando el controlador del vehículo verifica que el dato es correcto, se desbloquea y abre la puerta, permitiendo entrar. Cuando se presiona el arranque tiene lugar un intercambio similar y se hace una comprobación más para asegurarse de que el CID está dentro del vehículo antes de que arranque.

Panorama sobre Electrónica y Comunicaciones

Electrónica para Mejorar la Experiencia de Conducir

Delphi está usando su considerable experiencia en tecnologías de electrónica y comunicaciones para entregar una amplia gama de productos innovadores en cada área del vehículo. Desde sistemas para aumentar el confort, la comodidad y la productividad hasta tecnologías que incrementen la seguridad y el ahorro de carburante. La experiencia electrónica de Delphi ayuda a revolucionar el modo en que trabaja el vehículo, su construcción y las funciones que ofrece.

Tomemos como ejemplo el frenado por cable. Delphi junta aquí sistemas aparentemente independientes (dirección, frenos, suspensión, etc..), para proporcionar mejoras significativas en el manejo y seguridad del vehículo, su arquitectura y su flexibilidad de diseño. Con el control electrónico, pueden utilizarse muchos componentes similares para cualquier modelo de una determinada plataforma, ya que el tacto y la respuesta del sistema se seleccionan en el *software* durante el montaje. Otras ventajas incluyen la simplificación, la reducción del número de piezas, mayor rentabilidad y montaje más fácil, así como funcionalidad añadida para el usuario final.

En el sistema individual asimismo, la integración de la electrónica está revolucionando el coste, la funcionalidad y el embalaje. A través de nuevas Arquitecturas Eléctricas/Electrónicas, sensores altamente integrados y componentes eléctricos y mecánicos inteligentes (incluso interruptores y cables), Delphi es capaz de reducir la complejidad del vehículo y mejorar mucho la presentación mientras sigue suministrando un control superior y dispositivos adicionales. En un área de alta densidad, como un módulo de puerta, un asiento de alto contenido ó un tablero, estos avances pueden ser muy significativos.

La electrónica está revolucionando también la forma en que podemos usar nuestro tiempo de viaje, ayudándonos a ser más productivos y proporcionando una experiencia más divertida a los pasajeros. Delphi lanzó el grupo MultiMedia Móvil en junio de 1998 y ya ha contratado negocios por más de 3.000 millones de dólares hasta 2.005

“Ahora más que nunca, se necesita que los vehículos sirvan para algo más que para ir de un sitio a otro,” explica Robert Schumacher, director del grupo MultiMedia Móvil de Delphi. “Sirven a menudo como oficina fuera de casa, centro móvil de entretenimiento, un sistema de navegación y otras funciones no tradicionales en el automóvil. Los fabricantes de automóviles quieren atender las necesidades de los conductores en estas prestaciones y Delphi es el socio que puede ofrecer las tecnologías que desean los consumidores.”

MultiMedia Móvil dará acceso a Delphi a zonas de crecimiento de negocio no desarrolladas antes por ninguna compañía. El Centro de Productividad Móvil Communiport®, por ejemplo, puede ser un equipo vendido con el coche nuevo ó comprado por el cliente en cualquier momento de la vida del vehículo. El sistema permite a los automovilistas acoplar y sincronizar su asistente personal digital Palm V ó Vx™ con un teléfono portátil y usar las funciones Palm con manos libres mientras conduce. La unidad puede colocarse en un posavasos normal ó en una superficie plana del vehículo.

Empleando el reconocimiento de voz y las tecnologías de dictado de textos, MPC permite a los ocupantes del vehículo escuchar los datos almacenados, utilizar el teléfono y dictar y recibir correos electrónicos. Pueden oír su agenda de citas y “hacer” listas, *memos* y otra información almacenada y pedir que un número de teléfono registrado en el Palm portátil sea marcado a través de un teléfono celular.

Reproductor Communiportâ MP3

Los sistemas de reproducción de audio MP3, que forman parte de la marca Communiport® de sistemas MultiMedia móviles, permiten a los consumidores disfrutar de archivos de música digital en el vehículo.

MP3, que es la abreviatura para la parte audio (layer3) de la especificación MPEG (Grupo de Expertos de Imágenes en Movimiento) es un sistema comprimido de audio que apareció hace más de un año y ha crecido con fuerza en Internet desde entonces. Permite que los archivos de música digital se compriman por un factor de diez ó más sin comprometer la calidad.

Beneficios para el Cliente

- **Capacidad de almacenamiento de MP3** – Se han considerado numerosos métodos de almacenamiento y la implantación inicial se basará especialmente en CD-ROMs creados en ordenadores domésticos. El uso futuro de tarjetas de memoria rápida parece seguro a medida que aumenten la densidad y precio de estos mecanismos.
- **Capacidad de descarga directa** – En último término, la unión sin cable al vehículo apoyará la descarga directa de audio MP3 desde Internet ó desde centros de servicio.

Disponibilidad

La tecnología MP3 de Delphi estará disponible en 2.002

Funcionamiento

Con los codificadores MP3 la música puede comprimirse desde los CD normales, convirtiéndose en archivos de ordenador MP3 para uso personal.

Los archivos pueden copiarse entonces en discos compactos reguistrables ó tarjetas de meoria rápida. Ello permite el almacenamiento de 10 a 12 veces más música que en un CD convencional.

MP3 se integra fácilmente en el sistema de sonido del vehículo. El sistema que emplea un reproductor integral CD normal puede utilizar un CD-ROM que externamente parece un reproductor CD. Los aficionados a la música copian los archivos desde MP3 comprimidos en CDs que se pueden grabar. En algunos sistemas de sonido, se accede al registrador MP3 a través de tarjetas con memoria rápida insertadas en una pequeña abertura de la radio. La música puede copiarse así de Internet y descaragrse en tarjetas de memoria para su posterior reproducción.

Finalmente, una unión sin cable con el vehículo soportará la descarga directa de sonido MP3 desde Internet ó desde las redes domésticas en el almacenamiento de masa dentro del sistema audio del vehículo.

Sistemas de Audio de Alta Calidad

Beneficios para el Consumidor

Delphi trabaja estrechamente con fabricantes para desarrollar audio de alta calidad y sistemas acústicos para proporcionar a conductores y pasajeros sistemas de audio que ofrecen una gama completa de alta calidad de recepción y sonido.

Aplicaciones

Delphi ha fabricado sistemas de sonido de alta calidad para vehículos desde 1936.

Funcionamiento

Delphi ofrece una amplia gama de sistemas de audio con registros que incluyen cassette, CD, y grabadores duales. Los sistemas incorporan una gama completa de amplificadores externos de audio, altavoces de alta calidad adaptados con precisión a la acústica del vehículo.

Interruptores (Delphi Mechatronic Systems)

Delphi Automotive Systems es ahora el tercer mayor proveedor de interruptores de automoción y un líder del mercado en mecanismos mecatrónicos, tras la adquisición en la pasada primavera de Eaton Corp.'s Vehicle Switch & Electronics Division (VS/ED).

Delphi estima que el mercado global de interruptores de automoción es actualmente de 3.800 millones de dólares, y en base a los datos disponibles en la industria, la previsión es que supere los 7.000 M\$ en 2010.

A través de la adquisición, la recién formada Delphi Mechatronic Systems ha ampliado la capacidad de Delphi como líder del mercado en sistemas eléctricos, diversificado la base de clientes, reforzado significativamente su cartera de productos y cambiado su identidad en fabricación e ingeniería hacia productos eléctricos de alta tecnología.

Como Delphi Mechatronic Systems tiene como objetivo enriquecer su oferta de productos, la unidad de negocio tiene ahora una excelente plataforma para empezar a aplicar la tecnología magnética patentada Duraswitch[®], así como tecnologías de la joint venture de Delphi con Daesung en Asia-Pacífico.

Las anteriores aplicaciones VS/ED incluyen interruptores para sistemas de columna de dirección, paneles de instrumentos, consolas, sistemas frontales, centros de iluminación, controladores electrónicos, sistemas de puertas e interruptores ocultos. Delphi Mechatronic Systems es ahora un líder de mercado en interruptores mecatrónicos (la integración de componentes electrónicos y mecánicos en un solo mecanismo ó sistema), ó interruptores inteligentes, usados en complejas aplicaciones electromecánicas tales como ventanillas con asistencia eléctrica, acceso con mando a distancia y otros equipos.

Combinando los aspectos mecánicos con la electrónica y la comunicación de datos, los interruptores se convierten en un componente crítico de la arquitectura para futuros vehículos de Delphi Electrical/Electronic (E/E) y refuerzan la capacidad de la compañía de ofrecer sistemas completos E/E a sus clientes. La nueva cartera permite también a Delphi to ofrecer nuevas soluciones en puestos de conducción modulares, puertas y sistemas frontales.

Las anteriores asociaciones, adquisiciones y alianzas de Delphi en interruptores han añadido capacidad a su cartera, incluyendo la compra en 1996 del negocio en Europa de Merit GmbH & Co. y una *joint venture* en 1.998 con Daesung Electric en Corea del Sur. Delphi compró también una participación minoritaria y firmó el pasado año un acuerdo de licencia con Duraswitch® Industries Inc. (Nasdaq: DSWT). En febrero, Delphi obtuvo un contrato con National Seating para suministrar interruptores para un asiento de un futuro camión pesado, su primera aplicación utilizando tecnología Duraswitch.

SECCIÓN III

SOBRE DELPHI

Delphi Automotive Systems – Conduciendo la Tecnología de Mañana

Delphi Automotive Systems diseña, desarrolla y fabrica una amplia variedad de componentes, sistemas integrados y módulos en todo el mundo. Como mayor y más diversificado proveedor de tecnologías de automoción, Delphi puede suministrar a los fabricantes de vehículos desde una fuente única, con carácter global, así como sistemas a medida para atender sus necesidades específicas.

Cada una de nuestras líneas de productos incluye la oferta de muchos componentes individualizados, la mayor parte de los cuales pueden configurarse para actuar según las características específicas del vehículo según las necesidades del cliente.

Además, desde que nuestros clientes buscan cada vez más sistemas y módulos completamente desarrollados e integrados más bien que componentes individuales, muchas de nuestras tecnologías combinan la experiencia y el conocimiento de productos de más de un sector.

Las tecnologías de Delphi se organizan en tres sectores:

- **Electrónica y Comunicaciones Móviles**
- **Seguridad y Arquitectura Térmica y Eléctrica**
- **Dinámica y Propulsión**

Creemos que la integración electrónica llevará a una próxima generación de productos de éxito para nuestra industria. Todos nuestros sistemas y subsistemas importantes del vehículo utilizan las capacidades de integración electrónica de nuestro sector de productos de Electrónica y Comunicación Móvil.

Electrónica y Comunicación Móvil

El sector de Electrónica y Comunicación Móvil de Delphi es uno de los primeros proveedores globales de productos electrónicos de automoción y de sistemas de audio y comunicación para vehículos.

Las posibilidades de este sector en electrónica del automóvil se movilizan en conexión con muchos de los productos ofrecidos por otros sectores de Delphi para fabricar sistemas, subsistemas y módulos diseñados para reforzar la seguridad, confort y eficacia del vehículo.

Los productos de este sector incluyen:

- **Sistemas Electrónicos:** Sensores y módulos de potencia; electrónica de carrocería y chasis; controladores de propulsión; audio y comunicaciones e información y controles para el conductor.
- **Sistemas de Audio:** Sistemas de audio de calidad para el automóvil, la casa y ordenadores personales
- **Sistemas de Comunicación:** Tecnologías Communiport® MultiMedia Móvil de Delphi, incluyendo telemática, Información y Entretenimiento en PC, PC para Camiones y 802.11b (red local sin cable)

Arquitectura de Seguridad, Térmica y Eléctrica

El sector de Arquitectura de Seguridad, Térmica y Eléctrica de Delphi ofrece una amplia gama de productos relacionados con el interior del vehículo. Este sector también entrega la experiencia para integrar estos productos en diseños individuales de vehículos para simplificar el montaje al fabricante y hacer el vehículo más apto para la venta. Los productos térmicos de Delphi incluyen sistemas de refrigeración de la propulsión y sistemas de control de clima que aúnan las demandas globales con las capacidades alternativas de refrigeración. El sector es también líder global en la producción de cableado y conectores para distribución de potencia eléctrica y señales.

Los productos de este sector incluyen:

- **Sistemas Térmicos:** Sistemas de control de clima y sistemas de refrigeración del motor y la transmisión (por ejemplo, radiadores, enfriadores de aceite, módulos de enfriamiento del motor).
- **Sistemas de Interior:** Paneles de instrumentos; sistemas de protección de ocupantes; volantes; productos de asistencia y módulos de puerta, guarnecido y su correspondiente hardware.
- **Sistemas Eléctricos:** Sistemas completos de cableado del vehículo incluyendo transmisión de datos por fibra óptica, centros eléctricos, sistemas multiplex, integración física de cableado en estructuras modulares, sensores, electrónica integrada, sistemas de conexión eléctrica y electrónica, sistemas de bajo voltaje.

Dinámica y Propulsión

El sector de Dinámica y Propulsión de Delphi ofrece una amplia gama de sistemas de gestión de energía y gestión de motor diseñados para mejorar las prestaciones del motor y el control de emisiones y todos los sistemas importantes de control de chasis: dirección, frenado, suspensión y motor. Los productos del sector de dirección integran el control del vehículo y las tecnologías de conducción y los controles electrónicos avanzados mejoran las prestaciones.

Los productos de este sector incluyen:

- **Energía y Sistemas de Chasis:** Sistemas aire/carburante para gasolina y diesel; sistemas de encendido; sistemas de tratamiento posterior del escape; sistemas de propulsión para vehículos híbridos; tratamiento del carburante y sistemas de evaporación; almacenamiento y conversión de energía; tren de válvulas; sensores y actuadores; sistemas y módulos de chasis; sistemas inteligentes de control de chasis; sistemas completos de frenos; componentes de frenos a las ruedas; componentes de aplicación de frenos; módulos Gen III de rodamientos de ruedas y módulos de suspensión y amortiguación.
- **Sistemas de Dirección:** Sistemas de dirección hidráulica, sistemas de dirección eléctrica, sistemas de dirección a las cuatro ruedas, sistemas de conducción y

componentes de dirección que incluyen columnas de dirección, ejes intermedios, bombas de asistencia a la dirección, manguitos y cajas de dirección.

Datos sobre Delphi

Clientes Importantes

Alfa Romeo	Holden	Nissan	Suzuki
Audi	Honda	Opel	Toyota
BMW	Hyundai	Peugeot	VAZ
Citroën	Isuzu	Proton	Vauxhall
Chrysler	Jaguar	Renault	Volvo
Daewoo	Lancia	Rover	VW
Ferrari	Land Rover	Saab	
Ford	Mercedes	Seat	
GM	Mitsubishi	Skoda	

Datos de la Compañía

	Mundo	Europa
Sede	Troy, Estados Unidos	París, Francia
Centros de Servicio al Cliente	53	22
Centros Técnicos	31	10
Fábricas	198	79
Empleados	206,000	49,810
Joint Ventures	44	8
Ventas (2000)	29.100 M\$	5.510 M€

Delphi Aftermarket Operations – Nuevos servicios de postventa mejoran el uso del vehículo

Delphi ha servido al mercado independiente de postventa desde los primeros años del siglo XX y hoy es uno de los cinco primeros suministradores mundiales. Después de un año desde el lanzamiento de la marca y de dos significativas adquisiciones, la compañía está construyendo sobre su fuerte herencia una mezcla de productos acreditados e interesantes nuevas ofertas. Todos los productos de postventa Delphi están diseñados y fabricados según las especificaciones de Equipamiento Original ó equivalentes y reflejan el nivel de innovación y servicio al cliente que ha hecho de Delphi un líder en el suministro de tecnologías de automoción. Los productos de postventa de Delphi se entregan a través de una serie de esquemas innovadores, proporcionando formación, marketing y respaldo técnico en donde proceda.

Preparando el *Common Rail*

Delphi está preparándose para el rápido incremento en el número de vehículos equipados con sistemas de inyección diesel de nueva generación, desarrollando una red de centros de servicio *common rail* altamente preparados y equipados. Ya existen en Europa 1.700 y en el mundo 4.000 talleres diesel con la marca Delphi, trabajando con vendedores de vehículos, grandes flotas y automovilistas privados para asegurar que sus coches y vehículos comerciales ligeros reciben el mejor nivel posible de mantenimiento y reparación.

Alrededor de 200 entre los talleres europeos especialistas en diesel han sido seleccionados para formarse y equiparse como Agentes *Common Rail* y recibir apoyo para instalar centros de servicio limpio. En 2003, se espera que unos 400 talleres europeos se hayan convertido en Agentes *Common Rail*.

Mantener el Frío con el nuevo Servicio de Aire Acondicionado

Un nuevo servicio de reparación y mantenimiento de aire acondicionado contribuirá a que los automovilistas disfruten del frío en verano y sus parabrisas estén despejados todo el año. Ya existen más de 1.200 centros Delphi de aire acondicionado en Europa, que proporcionan desde una simple recarga y comprobación de seguridad hasta la reparación de avanzados sistemas de climatización ó la instalación de un sistema completo de aire acondicionado de postventa.

Más del 15 por ciento de los vehículos que circulan en Europa llevan ya aire acondicionado y se espera que lo tengan el 65 por ciento de los coches nuevos en 2.002. Como otros sistemas del vehículo, el aire acondicionado necesita un servicio regular para mantener sus prestaciones, e instalaciones especializadas y con experiencia para llevar a cabo un diagnóstico y reparación eficientes. El esquema Delphi apoya a los automovilistas proporcionándoles un alto nivel de conocimiento en estas áreas.

Datos sobre Delphi Aftermarket Operations

	Mundo	Europa
Sede	Troy, Michigan, USA	París, Francia
Empleo	Aprox 1.400	N/C
Almacenes y Franquicias Delphi*	Aprox 6.000	Mayoría en Europa
Ventas (M\$ USA en 2000)	2.200	N/C

* Las franquicias y distribuidores diesel independientes de Delphi incluyen más de 3.000 especialistas diesel capaces de diagnosticar y reparar, más de 850 centros de diagnóstico electrónico, 1.300 Centros Delphi de Seguridad de Frenos y 400 Centros Delphi Puntos de Embrague.

Productos Futuros

Los nuevos productos y servicios Delphi para postventa incluirán:

- MultiMedia Móvil y productos electrónicos para sistemas de comodidad, información y entretenimiento en el interior del vehículo
- Mayor cobertura de las líneas de producto existentes bajo la marca Delphi
- Nuevos productos desarrollados gracias a la experiencia tecnológica de Delphi como suministrador global como Fabricante de Equipos Originales (OEM), tales como módulos electrónicos de control, sensores, tecnología de baterías de Vidrio Mate Absorbente (AGM), calibradores electrónicos y bombas eléctricas de carburante
- Soluciones integradas de servicio con aplicaciones sin cable que harán aumentar la eficiencia en el diagnóstico y las reparaciones y reducirán los rechazos.

Jose Maria Alapont

Vicepresidente, Delphi Automotive Systems

Presidente, Delphi Automotive Systems Europa, Oriente Medio y África

Jose Maria Alapont es un vicepresidente de Delphi y presidente de Delphi Automotive Systems de Europa, Oriente Medio y África. Es también miembro del Delphi Strategy Board, el grupo que dirige la política de la compañía. Es responsable de los equipos de Delphi para los clientes BMW, Fiat, PSA Peugeot Citroën, Renault y Volkswagen.

Alapont comenzó su carrera en la automoción con Ford España en 1975 como ingeniero de máquinas y procesos. Ocupó varios puestos de dirección, fabricación, ingeniería, compras y operaciones en Ford Europe. En 1990, Alapont fue nombrado director general de Valeo Refrigeración de Motores-España. En 1991 pasó a ser director ejecutivo mundial de operaciones de Refrigeración de Motores de Camiones y en 1992 se le designó vicepresidente de grupo y director general mundial de Operaciones de Embragues en Valeo. Posteriormente, se convirtió en vicepresidente mundial y director general de Valeo Sistemas de Iluminación.

Se incorporó a Delphi en octubre de 1997 como director ejecutivo de operaciones internacionales de Delphi Energy & Engine Management Systems en Bascharage, Luxemburgo. En agosto de 1998 añadió a sus responsabilidades la supervisión de las operaciones internacionales de Delphi Chassis Systems.. Fue elegido vicepresidente de Delphi y presidente de Delphi Europa el 1 de julio de 1999.

Nacido en España, Alapont es ingeniero industrial por la Escuela Técnica Superior de Valencia, España y doctor en Filología por la Universidad de esa misma ciudad.

SECCIÓN IV

IMÁGENES Y PIES DE FOTOS

Imágenes y Pies de Fotos – Ride & Drive 2001

<u>Diapositiva #</u>	<u>Imagen</u>	<u>Pie de Foto</u>
1	Delphi Multec™ DCR 1400 <i>Common Rail</i> Diesel	El sistema Delphi Multec™ DCR 1400 de inyección directa diesel incluye inyectores diesel <i>common rail</i> , una bomba de carburante de alta presión, un conducto de carburante tubular ó esférico y una unidad de control electrónico. Las ventajas del sistema son el ahorro de carburante, menos ruido y emisiones y par más alto.
Medio Ambiente/Ahorro de Carburante		
2	42 Voltios	Delphi está desarrollando la próxima generación de sistemas eléctricos para
apoyar		arquitecturas de 42 voltios. Los sistemas de 42 voltios permiten potencia eléctrica adicional para apoyar las crecientes demandas de energía para nuevas tecnologías de sistemas de vehículos, tales como la dirección con asistencia eléctrica y asientos y parabrisas calentados
3	ENERGEN 5	El sistema de parada/arranque Energen 5 combina el generador y el arranque en una sola unidad. Además de proporcionar
potencia		eléctrica para vehículos pequeños, el sistema desconecta el motor en las paradas y vuelve a arrancar el motor mediante la correa accesorio. Así se ahorra carburante y disminuyen el ruido y las emisiones.
4	E-STEER	La Dirección con Asistencia Eléctrica E•Steer™ de Delphi aumenta la eficiencia del carburante y elimina la bomba hidráulica, el fluido y los manguitos. Un mecanismo de asistencia eléctrica controlado por ordenador hace disminuir el esfuerzo del conductor
5	E-STEER – Mecanismo de Asistencia	La Dirección con Asistencia Eléctrica E•Steer aumenta la eficiencia del carburante y las prestaciones y elimina la bomba hidráulica, el fluido y los manguitos. Un mecanismo de asistencia con un pequeño motor eléctrico sin escobillas reduce el esfuerzo del conductor,
6	Inyección Directa de Gasolina	La inyección directa de gasolina es un sistema de distribución de carburante diseñado para un ahorro de combustible del 10-15 por ciento y eventualmente, hasta un 25 por ciento.
7	SOFC	Delphi está desarrollando un sistema de pila

vehículos

de combustible de óxido sólido como unidad
auxiliar de potencia para turismos y

comerciales ligeros.

Seguridad Activa

- | | | |
|----|--|--|
| 8 | TRAXXAR™ Mejora de la Estabilidad del Vehículo | Traxxar™ es la marca de Delphi para la estabilidad del vehículo ó refuerzo del sistema que integra el frenado con la dirección, el motor y el control de la suspensión, un sistema único que ayuda al conductor a controlar el vehículo durante ciertas maniobras exigentes. |
| 9 | Sistemas de Control Dinámico de Carrocería | Los sistemas de Control Dinámico de Carrocería de Delphi son una familia de productos orientados a aumentar la estabilidad del vehículo, el control y el manejo en curvas, las maniobras a alta velocidad y la conducción fuera de carretera. |
| 10 | Corte de la barra delantera de suspensión MagneRide™, mostrando la construcción monotubo | Además de proporcionar relaciones de amortiguación que pueden ajustarse hasta 1.000 veces por segundo, la amortiguación monotubo disipa mejor el calor y aumenta la resistencia al cansancio en comparación con los sistemas bitubo normales. |

Seguridad Pasiva y Confort

- | | | |
|----|----------------------------|---|
| 11 | Sistemas Avanzados HVAC | Delphi continúa desarrollando avanzados sistemas HVAC diseñados pensando en el confort, la seguridad y la economía y reforzando el cambio de la compañía desde el suministro de componentes de calefacción y refrigeración a soluciones completas para la comodidad de los pasajeros. |
| 12 | Puerta Deslizante Asistida | La puerta deslizante con asistencia de Delphi es un emblema de la industria para comodidad y favorita del consumidor, fortaleciendo la imagen de la marca,. Está incorporada en los monovolúmenes más populares del mundo. |
| 13 | Puerta Elevable Asistida | La Puerta Elevable con Asistencia de Delphi refuerza el prestigio del vehículo, ofreciendo un alto nivel de comodidad. El sistema incluye un innovador sistema de fijación. |
| 14 | Acceso sin Llave | El coche sin llave incorpora un acceso manos libres al vehículo y arranque automático del motor. El vehículo se cierra automáticamente cuando lo abandona el conductor. |

Electrónica y Comunicaciones

- | | | |
|----|---|--|
| 15 | MultiMedia Móvil | Delphi MultiMedia Móvil y productos electrónicos para sistemas de comodidad, información y entretenimiento en el interior del vehículo |
| 16 | Sistemas <i>Premium</i> de Audio | Delphi trabaja con los fabricantes para desarrollar sistemas acústicos y de audio, para proporcionar a los conductores y pasajeros alta calidad de recepción y sonido. |
| 17 | Interruptores (Delphi Mechatronics Systems) | La adquisición de la división de interruptores de Eaton Corp.reforzará la |

oferta de productos de Delphi, incluyendo mecanismos electrónicos como el dispositivo a distancia de entrada sin llave.

Postventa

18	Logotipo de Delphi Aftermarket Operations	El logotipo de Delphi Aftermarket Operations expresa la alta calidad, innovación y tecnología de la línea de productos de postventa.
19	Taller Delphi Diesel	Un nuevo taller diesel capaz de tratar los últimos sistemas <i>Common Rail</i> de Delphi, con procesos limpios y equipos de gestión de carburante a alta presión para asegurar el diagnóstico y la reparación
20	Delphi Diesel Aftermarket Embalaje	Como parte de la estrategia de Delphi para aumentar las ventas y subrayar su identidad, la compañía ha lanzado un nuevo embalaje para postventa diesel.
21	Taller del Futuro	El concepto de taller del futuro muestra un centro de servicio integrado de alta tecnología para inyección diesel, frenos, embrague y otros sistemas del automóvil

Ejecutivos

22	José María Alapont	José María Alapont es vicepresidente de Delphi y presidente de Delphi Automotive Systems de Europa, Oriente Medio y África.
----	--------------------	---

Delphi Diesel Systems – La Rochelle

23	Planta de Delphi, La Rochelle	Inaugurada en 1.978, la planta de La Rochelle se ha dedicado a fabricar inyectores para motores diesel. La producción actual incluye los inyectores Multec™ DCR 1400, así como los tradicionales inyectores de inyección indirecta. Cuenta con 600 empleados.
24	Taladro para el Cuerpo de Boquilla (NHB) Máquina TBT	Taladro para producir agujeros de pequeño diámetro (<2mm.) en el recipiente que contiene la boquilla del inyector. Éste es el taladro de alta presión (1600 bares) para agujeros de admisión
25	“TMA” Cuerpo de Boquilla	Montaje automático del filtro del recipiente de la boquilla (última fase de filtración del carburante antes de la inyección) y admisión. Ensayo de la admisión automática de aire.
26	Control final de válvula	Controles múltiples simultáneos de válvulas (estanqueidad, dimensiones....). Los datos de cada una de las partes se
27	Plato adaptador electromecánico. Máquina “AVT”	y almacenan en un ordenador. Máquina electromecánica: proceso químico basado en un líquido para mecanizar pequeñas formas geométricas (“rayado”) ó calibrados
28	Esmerilado interno de válvula. Máquina “Bahmüller”	Operación de esmerilado de alta precisión en un orificio de 2 mm. de diámetro para obtener formas geométricas de < 1 µm
29	Plato adaptador “Posalux”	Microtaladro de orificios de 2 mm. de diámetro por electrodescarga
30	Montaje automático en	Carga manual de piezas sobre la línea

leen

la sala limpia

automática de montaje

- 31 Línea de ensayo Bancos automáticos de ensayo unidos entre sí por transportadores. Definen las características principales de cada inyector, que serán interpretadas por la unidad de control del motor (ECU) para vigilar cada inyector individualmente. Hay centenares de medidas para cada inyector, con presiones que van de 230 a 1.600 bares, con una tasa de 40 medidas/segundo.
- 32 Esmerilado externo de la boquilla. Máquina "Douglas" Al abrirse y cerrarse, la boquilla permite la distribución de carburante en la cámara de combustión. Aquí, se realizan varias operaciones de esmerilado del perfil externo de la boquilla dirigidas por un computador con carga automática

SECCIÓN V

**DELPHI DIESEL SYSTEMS – PLANTA DE LA
ROCHELLE**

La planta de Delphi en La Rochelle confía en su personal y en su proceso para suministrar su producto de precisión Multecä DCR 1400

En la planta de Delphi Automotive Systems en La Rochelle, los empleados se dedican cada día a la tarea de precisión de fabricar uno de los sistemas de inyección common rail más avanzados del mundo, el Delphi Multec™ DCR 1400.

Con tolerancias de producción medidas en micras y una duración dictada por operaciones a muy alta presión, el equipo de La Rochelle confía en una combinación única de personas y proceso para entregar un producto de precisión,

Personas

Los empleados de La Rochelle están organizados en equipos autónomos, actuando como microcompañías que trabajan para satisfacer el 100% de su responsabilidad en el proceso de fabricación.

Áreas especiales de comunicación a través de la fábrica dan a cada equipo información actualizada sobre temas críticos tales como producción, calidad y mantenimiento. Para ayudar a maximizar la productividad, los equipos se reúnen cada día para asegurarse de que los miembros conocen los objetivos y saben qué asuntos potenciales pueden influir sobre el ciclo de producción.

La implicación del empleado en el esfuerzo continuo de mejorar y agilizar la producción es extremadamente importante en la planta de La Rochelle. Está en vigor un proceso institucionalizado de sugerencias de los empleados para reconocer públicamente a quienes ayudan a conseguir los mejores avances.

Proceso

El sistema de fabricación Delphi (DMS) está implantado en la factoría de La Rochelle. Los principios del DMS, que se utilizan en todas plantas de Delphi en el mundo, apuntan hacia la mejora de la calidad y la productividad eliminando pérdidas. En La Rochelle puede verse un ejemplo de los beneficios de DMS en la “sala blanca” y en la línea final de montaje . Por ejemplo, algunas máquinas de ensayo están montadas sobre ruedas, de forma que si se necesita repararlas pueden quitarse de esa zona y cambiadas rápidamente por otra máquina para evitar la interrupción del proceso de producción. Este tipo de proceso, así como el mantenimiento descentralizado y la metrología permiten a los equipos ser dueños del proceso de fabricación, participando activamente y por completo en su continua mejora.

Precisión

El common rail y especialmente el Multec™ DCR 1400, es un producto ajustado mecánica e hidráulicamente que inyecta cantidades extremadamente pequeñas de carburante en el motor en un período muy corto de tiempo. Las tolerancias de este producto son tan pequeñas que en varias fases del proceso de producción se necesita un micrómetro para hacer las medidas.

Mientras que los distintos componentes de un inyector se compran fuera con operaciones básicas de mecanización, la experiencia de fabricación de Delphi en La Rochelle se plasma en las operaciones de Mecanización con Electro Descarga y Mecanización Electro Química. Estos procesos son las operaciones más operaciones más precisas y críticas en el ciclo de producción, ya que se taladran pequeños conductos para permitir la circulación de carburante dentro del inyector. Lo mismo que un joyero tallando una piedra, los empleados de Delphi usan herramientas del espesor de un cabello para quitar las partículas de metal atacando la estructura atómica del material con electricidad ó iones.

El flujo que pasa por las galerías dentro de la operación de taladro se mide para asegurarse que la tasa de entrega de carburante está perfectamente calibrada. Además, el gradiente de la temperatura del aire y la tasa de humedad del suelo están controladas, ya que son factores que pueden modificar las características del metal.

El ajuste de los componentes de un inyector con una precisión de pocas micras necesita una limpieza absoluta. El proceso de producción del Multec™ DCR 1400 se desarrolla en un entorno limpio. Las operaciones de lavado se realizan a lo largo del proceso, incluso para las piezas compradas fuera. Los componentes se transportan en cajas “limpias” hechas especialmente. Se colocan dispensadores de aire en las áreas de mecanización para crear una ligera presión que repele las partículas fuera del producto. Para asegurar aún más un entorno controlado, se utiliza una sala blanca en el montaje del inyector, cosa no habitual en la industria mecánica de automoción.

Para garantizar el nivel de calidad se hacen varios controles durante el proceso. Componentes críticos como la boquilla se marcan con láser con un código matriz para su completa identificación.

Los componentes finales se examinan más de 40 veces por segundo para ser aprobados. Todos están marcados individualmente con sus características, fecha y hora de fabricación. La información quedará registrada en la Unidad Electrónica de Control del vehículo para un control individual de cada inyector, lo que es uno de los puntos fuertes del sistema Multec™ DCR 1400

Planta de La Rochelle – Hechos y Cifras

Año de construcción: 1978

Pies cuadrados/ Metros: 208.813 pies² / 19.400 metros²

Empleados: **987** total
(231 técnicos e ingenieros)

Productos : Inyectores diesel, inyección indirecta: 3.500.000/año
Inyectores Common Rail: 2.000.000/año

Certificaciones: ISO 14001
ISO 9002
ISO/TS 16 949 (1ª planta Delphi en obtenerla)

El Sistema de Fabricación Delphi

Para asegurar un acercamiento riguroso a cada fase del ciclo de vida del producto, Delphi ha desarrollado una serie de procesos y sistemas que pueden ser aplicados universalmente. Uno de los más innovadores es el Sistema de Fabricación Delphi – DMS – que abarca las actividades relevantes de fabricación desde la compra hasta la ingeniería. El sistema tardó dos años en desarrollarse y se piensa que es actualmente el más completo del mundo.

Un Amplio Acercamiento

Los principios flexibles de DMS proporcionan al personal de la planta – directivos y trabajadores – una estructura con la que controlar, analizar y mejorar continuamente los procesos de fabricación. DMS integra algunas de las más poderosas filosofías de calidad del mundo, incluyendo Poka-Yoke (comprobación de errores), la Trilogía Juran (planificación de calidad, control de calidad, mejora de calidad), el análisis de Pareto, la organización del lugar de trabajo (5S) y el Proceso FMEA (Fallos y Análisis de Efectos).

Para hacer DMS aplicable universalmente, cumple los requerimientos de todas las normas de calidad importantes en la industria del automóvil, incluyendo QS-9000, EAQF, AVSQ, RG2000 y VDA6. A través de su objetivo de eficiencia y reducción de desechos, es también una poderosa herramienta medioambiental y puede jugar un papel importante en la obtención de ISO 14001, la norma internacional para la gestión medioambiental que todas las plantas de Delphi esperan conseguir.

El Sistema de Fabricación Delphi es un proceso en curso para la mejora continua y la eliminación de desechos. Está compuesto por seis elementos interdependientes, con cuatro niveles de realización definidos para cada elemento:

- **Entorno e Implicación del Empleado** en una organización de trabajo en equipo con fines compartidos y compromiso de mejora continua.

- **Organización del Puesto de Trabajo** como herramienta de gestión que soporta el producto y el flujo de información y proporciona un entorno de trabajo seguro y limpio.
- **Disponibilidad Operacional** para minimizar las interrupciones de producción a través del mantenimiento planificado y la propiedad por el operario de los sistemas de fabricación.
- **Movimiento de Material** (utilizando sistemas de tracción) apoyando una estrategia de flujo de producto para el cliente que lleva a la mejora continua y la eliminación de desechos.
- **Flujo de Fabricación** para responder rápidamente, con seguridad y eficiencia a la demanda del cliente con alta calidad y productos de alto valor.

DMS proporciona también una red para que Delphi ayude a sus proveedores locales a implantar los últimos sistema de calidad y las técnicas de fabricación flexible. Al llevarles con rapidez a niveles de clase mundial, Delphi ha sido capaz de incrementar sustancialmente el contenido local dentro de sus regiones.