

Volkswagen

Shanghai, Junio de 2010

La electromovilidad en Volkswagen

Golf blue-e-motion, Lávada blue-e-motion, Up! blue-e-motion,
Passat Lingyu con Pila de Combustible y Touareg Hybrid

Contenidos

En concreto

Breve resumen	Pág. 03
---------------	---------

Aspectos clave

Golf blue-e-motion	Pág. 06
Up! blue-e-motion	Pág. 11
Touareg Hybrid	Pág. 19
Lavida blue-e-motion	Pág. 26
Passat Lingyu con Pila de Combustible	Pág. 30

Notas:

TDI, TSI, DSG y Twincharger son marcas registradas del Grupo Volkswagen o otras compañías del Grupo en Alemania y otros países

La información sobre equipamiento y los datos técnicos se aplican a modelos ofrecidos en Alemania. Pueden ser distintos en otros países.

Volkswagen presenta la movilidad del mañana

Las versiones blue-e-motion del Up!, el Golf y el Lávada abren ventanas al futuro.

El Touareg Hybrid muestra ya el camino del mundo del mañana.

El Passat Lingyu con pila de combustible es un vehículo de cero emisiones y largas distancias.

Una de las preguntas que se hace la humanidad es ¿cómo serán nuestras vidas el día de mañana?. En el pasado había pocas respuestas a esta pregunta, pero en el siglo XXI, la situación es distinta. La gente tiene una idea forjada sobre el futuro: saben que la protección climática crecerá en importancia, que los combustibles de origen fósil no estarán disponibles indefinidamente y que la movilidad del mañana no será viable si no se llega a las emisiones cero en la conducción. Sin embargo, incluso en este año 2010, este futuro puede experimentarse en el mundo actual. La movilidad, y con ella el automóvil, nos muestran el mundo del mañana. Esto sucede porque la automoción está afrontando la transición hacia una nueva era. Durante décadas, los motores de gasolina y diesel han marcado la pauta, pero en el futuro más próximo los semi-eléctricos (híbridos) y los totalmente eléctricos, se unirán a ellos.

En este contexto, Volkswagen, el fabricante automovilístico de más éxito en China, presenta en Shangai cinco automóviles que muestran el futuro. Tres de ellos tienen el denominador común de la movilidad con emisiones cero; se trata de los blue-e-motion. El prototipo Up! blue-e-motion muestra cómo será en el futuro un vehículo especializado en la ciudad. En este caso, el “futuro” empieza en el 2013, ya que el modelo iniciará en esta fecha su producción en serie. Por su parte, el Golf blue-e-motion (versión eléctrica del coche más famoso del mundo) confirma la hipótesis de que los coches totalmente eléctricos tendrán su hueco en la producción masiva. No menos importante es el Lávada blue-e-motion, producido en China,

que muestra claramente como Volkswagen afronta con naturalidad la producción del tipo de vehículos que necesita el mayor mercado mundial. El Golf blue-e-motion, también se fabricará en serie en el 2013 y el Lávada le seguirá posteriormente. Si vamos más allá, encontramos el Passat Lingyu con pila de hidrógeno, diseñado también en China mediante un proyecto común con la Universidad Tongji. Este cuatro puertas es un concepto de vehículo que, con sus cero emisiones, muestra cómo Volkswagen está investigando en todas las direcciones imaginables para la movilidad del futuro. El que ya forma parte de la realidad actual es el Touareg Hybrid, uno de los vehículos híbridos de tracción total y vocación todoterreno. Se trata, sin duda, del SUV más avanzado del mundo.

La gama de estos cinco vehículos muestra lo poliédrico que será el futuro del automóvil. Ya sea el Up!, el Golf o el Lávada, para conquistar el mercado, el coche debe ser asequible. El Dr. Martin Winterkorn, Presidente del Grupo Volkswagen comenta: “Para lograr el éxito, el coche eléctrico debe ser asequible para un gran número de personas y debe tener una enorme practicidad para el uso diario. Tan sólo en este caso –con unos altos volúmenes de producción, a ser posible en todos los continentes– se podrá hablar con propiedad del inicio de la era de los coches eléctricos y sus demostrables efectos positivos sobre el medio ambiente”.

Volkswagen está tendiendo nuevos puentes hacia la era de la movilidad eléctrica con versiones de propulsión totalmente eléctricas del Up!, el Golf y el Lávada, que podrán producirse en serie en el futuro, si se cuenta con el apoyo gubernamental suficiente. El objetivo declarado de la marca es sacar a los modelos eléctricos del simple estatus de prototipos o proyectos, y aplicar esta tecnología en modelos mundialmente reconocidos, como el Golf, y hacer de ellos los líderes del mercado en cuanto a movilidad sostenible en 2018. En Alemania, por ejemplo, los planes del gobierno federal contemplan que en 2020 pueda haber un millón de coches eléctricos circulando.

“Los coches eléctricos del futuro nos ofrecen enormes oportunidades para lograr una movilidad más sostenible. Sin embargo, por el interés del medio ambiente, debemos asegurarnos de que esta energía se genera de fuentes renovables. Teniendo en cuenta

que los fabricantes no tienen influencia en lo que a la producción de la energía se refiere, los gobiernos deben asegurar que utilización de recursos ecológicos. Solo en este caso, experimentaremos un punto de inflexión histórico”, añade el Dr. Winterkorn.

Paralelamente a la ofensiva de los vehículos eléctricos, Volkswagen sigue delante de forma sistemática con la introducción de nuevos modelos híbridos. En el mercado Europeo ya se está vendiendo el Touareg Hybrid, que se muestra en Shanghai, y en el 2012 se estrenará una versión híbrida del Jetta, a la que seguirán un año más tarde las del Golf y el Passat. Del mismo modo, la marca continuará avanzando en el desarrollo de sus extremadamente eficientes motores de gasolina, gasoil y gas natural (TSI, TDI y EcoFuel) ya que es indiscutible que nos encontraremos con la coexistencia de una gran variedad de tecnologías en el futuro. También es indiscutible el hecho de que el presente ofrece más respuestas para el futuro que nunca. Shanghai, con su Expo, y Volkswagen con sus novedades, lo ponen de manifiesto de una forma fascinante.

Golf – El número uno del mundo pasa a ser un coche eléctrico

El Golf eléctrico de cero emisiones llegará al mercado en el 2013.

Sus 150 km de autonomía también satisfacen las necesidades de los usuarios.

Volkswagen muestra el Golf blue-e-motion en China, la primera vez que lo hace fuera de Alemania. La presentación del prototipo se realizó ante la Canciller Federal Alemana, Angela Merkel, y el Ministro de Transporte, Peter Ramsauer. Poco después se hizo la premiere mundial en el Salón Internacional del Automóvil Ecológico y la Movilidad Sostenible de Madrid. Volkswagen está abriendo un nuevo puente hacia la era de la movilidad totalmente eléctrica con el modelo más famoso en Europa de todos los tiempos, propulsado por totalmente por electricidad.

Golf blue-e-motion; cero emisiones

La versión de cinco puertas y cinco plazas del prototipo que se muestra en Shanghai está propulsada por un silencioso motor eléctrico que genera una potencia máxima de 115 CV y una potencia continua de 69. Como todos los propulsores eléctricos, el motor utilizado en el Golf tiene un par motor máximo muy alto de 270 Nm ya de salida. El resultado es más diversión en una conducción limpia. La energía eléctrica que propulsa el motor se almacena en una batería de litio con capacidad para 26,5 Kw/hora.

Ideal para la mayoría de usuarios

La autonomía del modelo es de 150 kilómetros, aunque la capacidad más específica depende de la forma de conducirlo y factores como la utilización del aire acondicionado y la calefacción. En muchos

lugares, esta autonomía es suficiente para la mayoría de los usuarios. Pensando en Alemania por ejemplo: Según la Oficina Alemana de Estadística, 6 de cada 10 personas en situación laboral utilizan el coche. El 45,8 % conduce menos de 10 kilómetros, el 28,1 está entre los 10 y los 25 kilómetros y el 16,2 % supera los 25. El Golf blue-e-motion puede cubrir también las necesidades de distintos servicios públicos y privados, a la vez que ofrece soluciones a los usuarios privados.

Conciencia energética y conducción superior

De una forma más acusada que en los modelos de gasolina o diesel, la autonomía de un coche eléctrico se reduce de forma importante cuando se le exige máxima potencia con frecuencia. Sin embargo, la gran aerodinámica del Golf blue-e-motion (0,295 de C_w) con una velocidad máxima de 135 km/hora, ofrece la posibilidad de disponer de reservas de potencia, ya que esta potencia menor se consume en plena conducción pudiendo incluso “navegar”. Esto ocurre cuando el piloto se anticipa a las circunstancias y levanta el pie del acelerador. En ese caso, el motor se sitúa en par cero para evitar el consumo. De esta forma, el Golf blue-e-motion recupera la energía cinética generada con la regeneración de la batería. El resultado final es que este Golf de cero emisiones cuenta con el potencial suficiente para realizar adelantamientos con rapidez. Una muestra de su gran dinamismo es que acelera de 0 a 100 km/hora en 11,8 segundos.

Batería de Litio

La ubicación de los 30 módulos de la batería, consistentes en 180 pilas de iones de litio (26,5 Kwh totales), se ha adaptado a la arquitectura del vehículo. Están en el suelo del maletero, bajo los asientos traseros y en el túnel inferior entre los asientos delanteros. Un sistema de refrigeración del aire separado asegura una temperatura constante en el compartimento de la batería, cuyo peso total es de 315 kilos.

Instrumentos adaptados a la conducción eléctrica

El conductor puede leer la energía eléctrica demandada por el pedal eléctrico en cada momento a través del indicador de Kw que sustituye al clásico cuentarrevoluciones, por lo que acaba resultando intuitivo hacer que el valor se mantenga lo más bajo posible. En este instrumento se integra un indicador de potencia. El velocímetro, que está situado en la parte derecha, como de costumbre, integra otro pequeño indicador que proporciona información sobre el estado de carga de la batería.

Distintas opciones de recarga de batería

Una característica novedosa es el indicador de intensidad de carga en la pantalla multifunción, entre el cuadro de los Kw y el velocímetro. En lo que a recarga se refiere, el conductor puede pre-configurar la recuperación de la energía de frenado en cuatro etapas a través de la palanca de cambio automático o el insertado en la base del volante. En la primera etapa, el coche “navega” cuando el pie del conductor deja de presionar el pedal eléctrico, por lo que la única fricción es la resistencia a la rodadura de los neumáticos y el comportamiento aerodinámico del modelo. En la etapa más alta o B para el frenado, la máxima cantidad de energía cinética se recupera y se transmite a la batería. Además, la pantalla multifunción muestra el consumo eléctrico del sistema de climatización y su ventilador.

Tres perfiles de conducción en comodidad, dinamismo y autonomía

Se puede programar un perfil de conducción que permite al conductor seleccionar sus prioridades con anticipación, entre autonomía, comodidad y dinamismo. El perfil escogido preconfigura la potencia del motor, el control del aire acondicionado, la velocidad máxima y la estrategia de recarga de la batería.

El Golf blue-e-motion presentado en Shangai ofrece tres perfiles: “Normal”, “Comfort+” y “Autonomía+”. En el segundo de ellos, los 85 Kw están disponibles, mientras que en el “Normal” son 65.

El perfil “Autonomía+” limita la potencia a los 50 Kw y para por completo el sistema de aire acondicionado. El perfil escogido se muestra en la pantalla multifunción

Carga completa a través del logo VW

El Golf blue-e-motion se carga a través de un conector situado detrás del logo VW de la parrilla del radiador. La pantalla multifunción indica que el cable está conectado correctamente mostrando la figura de un enchufe. Durante el proceso de carga, una luz tipo led parpadea en el indicador de carga y al mismo tiempo se muestra como está va aumentando.

Composición del sistema de propulsión

Todos los componentes clave primarios y secundarios están integrados en el compartimento del motor de la parte delantera del vehículo. Para llegar hasta aquí, los diseñadores han aplicado la experiencia acumulada en muchos estudios precedentes. Al igual que el prototipo Up! blue-e-motion, en el Golf se utiliza una forma integral de propulsión eléctrica. Los componentes fundamentales del grupo propulsor son el ligero motor eléctrico de 80 kilos junto a la transmisión y el diferencial. La gestión de la energía está a cargo de un control de alto voltaje de pulso controlado, que se integra en el compacto grupo propulsor junto al transformador de corriente de 12 Voltios y el módulo de carga. La unidad entera es relativamente ligera y compacta. El Golf blue-e-motion de cinco puertas y cinco plazas pesa solo 205 kilos más que el Golf BlueMotion TDI con DSG, con lo que el peso total (baterías incluidas) del prototipo Golf blue-e-motion alcanza los 1.545 kilos. Es más, la seguridad del modelo es idéntica a la del Golf. La versión blue-e-motion cuenta

con la misma cualificación de cinco estrellas de las pruebas de impacto Euro NCAP.

El año que viene, Volkswagen probará el grupo motriz y la capacidad de almacenamiento del Golf blue-e-motion en todo tipo de condiciones utilizando una flota de vehículos. Por lo tanto, la cuenta atrás del inicio de la producción del Golf blue-e-motion ya se ha iniciado.

Up! blue-e-motion – Un avance del Beetle del siglo XXI

Volkswagen presenta el Up! con motor eléctrico por primera vez en China

Lanzamiento de la versión de serie del Up! blue-e-motion en 2013

El prototipo Up! blue-e-motion de cero emisiones presentado por primera vez en China se basa en los módulos de la Nueva Familia de Coches, prevista para 2011, pero, con una longitud de 3,19 metros, es todavía más compacto. También ofrece un innovador concepto de asientos 3+1. En su aspecto, las poderosas y claramente dibujadas líneas del Up! blue-e-motion siguen la excelencia y potencial de culto del nuevo “ADN de diseño” de Volkswagen. Esto sucede porque nunca antes un vehículo ultra compacto -que no pretende ser retro, sino marcar nuevos caminos- ha revelado unas cualidades tan atractivas, eternas, independientes y dinámicas. En el interior, el Volkswagen más pequeño de todos también asombra con su impresionante utilización del espacio.

Unidad de propulsión – Batería y conducción integral

Este 3+1 plazas de 135 km/h está propulsado por un motor eléctrico con una potencia máxima de de 60 kW (potencia continuada: 40 kW). El motor de este vehículo de tracción delantera, montado en la parte frontal, desarrolla un par motor máximo de 210 Nm desde el primer momento. El conductor activa la marcha adelante o atrás girando un dial en la consola central. La aceleración de 0 a 100 km en 11,3 segundos ilustra claramente que el Up! blue-e-motion también convertirá la conducción en diversión. Este modelo tiene aún mejor respuesta en el sprint intermedio entre 30 y 50 km/h, muy típico en conducción por ciudad: 3,5 segundos. Este dinámico rendimiento está basado en las excelentes características de par

motor de la unidad eléctrica, así como el bajo peso bruto de 1.085 kilos del Up! blue-e-motion .

Batería de litio: El bajo peso del coche es más impresionante si se tiene en cuenta que 240 kilos corresponden a la batería de litio. La capacidad implementada de 18 kWh de la batería permite conducir distancias de hasta 130 kilómetros, dependiendo del estilo de conducción, suficiente para la ciudad y los trayectos de la mayoría de conductores. El Up! blue-e-motion se “repostea” en el garaje de casa, en las instalaciones de un parking o en la carretera en una de las futuras estaciones municipales de recarga. Dependiendo de la infraestructura de carga disponible y el estado de carga de la batería, esta puede recargarse hasta el 80% de su capacidad en una hora.

Si las baterías se recargan en un garaje privado, por ejemplo, enchufándolas en una salida doméstica de corriente de 220/230 voltios, tardará un máximo de cinco horas. Generalmente, las tasas eléctricas nocturnas fuera de horas punta no son caras en la mayoría de países. Por ejemplo, en Alemania, si se recarga durante la noche, el Up! blue-e-motion se puede conducir a lo largo de 100 kilómetros por sólo dos euros en coste de electricidad.

Las baterías se alojan en la carrocería inferior del Up! blue-e-motion. Para distribuir de forma óptima el peso del sistema de baterías, se diseñó una bandeja especial, con protección para choques. Los ventiladores e intercambiadores de calor requeridos para ello están situados en la parte frontal de la carrocería inferior.

Propulsión integral: Los equipos de Desarrollo Conceptual y Desarrollo de Motor integraron el montaje de los elementos de propulsión más importantes y los auxiliares en el compartimento del motor del frontal del coche. El diseño integral del propulsor eléctrico hizo una contribución clave a la reducción del peso y los requisitos de espacio de la unidad de propulsión. Todos los componentes clave del tren de propulsión se han compactado en la llamada propulsión integral. En esta unidad, el motor eléctrico, el cambio y el diferencial forman la pieza central de este propulsor. La potencia se suministra a través de un variador de alto voltaje, que se incorpora

en este propulsor integrado junto con el transformador DC/DC del sistema eléctrico de 12 voltios y el módulo de carga. Con 140 kilos, el propulsor integral también es muy ligero. Sus ventajas, en pocas palabras: poco espacio, confort acústico ideal, alto desarrollo de par motor y potencia, y excelente rendimiento de conducción en ciudad. El sistema cumple con los requisitos de un innovador propulsor eléctrico de forma prácticamente ideal.

Estilo – el Beetle del siglo XXI

El Up! blue-e-motion demuestra con énfasis que los Volkswagen con cero emisiones no estarán faltos de emoción. El responsable de ello, una vez más, es el equipo dirigido por el Jefe de Diseño del Grupo Volkswagen, Walter de Silva. Junto con Klaus Bischoff (Jefe de Diseño de la marca Volkswagen) y su equipo, ha desarrollado un diseño para el Up! blue-e-motion que refleja el alcance visual de la futura New Small Family. Aunque el Up! blue-e-motion presenta semejanzas con prototipos ya presentados de esta nueva serie de modelos –el Up! (especialista en ciudad), el Space-Up! (micro furgoneta) y el Space Up! Blue (furgoneta con pila de combustible)–, representa una etapa de diseño que refleja de forma más fiel el coche de futura producción.

Según Klaus Bischoff, “el Up! blue-e-motion se caracteriza por un diseño reducido, muy nítido, pero altamente emocional”. Y esto no se debe a una coincidencia. Las líneas del coche siguen consistentemente la nueva era de “ADN de diseño” de Volkswagen, desarrollada por de Silva y Bischoff. Sus rasgos estilísticos clave son la simplicidad, la pureza, la durabilidad y perfección de sus tecnologías y la calidad. Bischoff añade que “el nuevo prototipo está en mucha más armonía con sus “hermanos” de la New Small Family, el Roadster BlueSport y el nuevo Polo”. Las dimensiones del Up! blue-e-motion son 3,19 metros de largo, 1,64 metros de ancho y 1,47 metros de alto. Su distancia entre ejes es de 2,19 metros.

Frontal: Aunque el estilo del Up! blue-e-motion fue desarrollado a partir del Up!, el vehículo eléctrico se diferencia de los modelos con propulsión convencional de esta nueva serie de modelos. Si tomamos el frontal, concuerda perfectamente con la cara de la nueva familia de la marca, al mismo tiempo que hace referencia a uno de los grandes iconos de la historia automovilística en la zona del capó del motor: el Beetle. Sin embargo, el Up! blue-e-motion no muestra la más mínima señal de estilo retro, sino al contrario, pues los diseñadores han creado nuevas e inconfundibles herramientas de diseño que conducirán al pequeño Volkswagen hacia el futuro.

En concordancia con esta imagen, encontramos los faros delanteros con sus ópticas en forma de diamante-, que se extienden a lo largo de toda la superficie del faro. Otro detalle interesante son los antiniebla. A primera vista, es difícil reconocerlos como tales. Los diseñadores los han configurado como elementos cromados en forma de C en las carcasas de los faros delanteros. También define claramente el estilo de este vehículo la línea negra que recorre de forma circular el parachoques delantero, una característica típica de la New Small Family. “Con la interacción entre todos los elementos, el parachoques, los faros delanteros y el capó”, comenta Klaus Bischoff, “el Up! blue-e-motion parece que realmente esté sonriendo. Y es así como debe ser”. Un detalle significativo: Prácticamente no hay aperturas en el frontal, pues no hay necesidad de separar la refrigeración de la unidad de propulsión.

El logo de VW en el capó en forma de V del Up! blue-e-motion es mucho más que un homenaje al Beetle. Oculto bajo el logo rebatible, se encuentra integrado un puerto para cargar las baterías. La ventaja de situar el puerto de corriente aquí es que facilita la recarga eléctrica del Up! blue-e-motion desde estaciones tanto a la derecha como a la izquierda de la calzada, o directamente enfrente del coche.

Perfil lateral: “Manteniendo el ‘ADN de diseño’ de Volkswagen, las secciones laterales también exhiben un alto nivel de pureza estilística, siguiendo ese principio de la Bauhaus, creado en Alemania en los años 20, que dice que ‘menos es más’”, explica

Walter de Silva. La identidad visual de este vehículo se creó intencionadamente a partir de unos pocos elementos gráficos que se combinan para formar una nueva unidad en el enfoque clásico Bauhaus al arte creativo y la tecnología innovadora. Estos elementos definitorios del perfil lateral del Up! blue-e-motion incluyen las lunas laterales y la línea en forma de hombro sobre las manetas de las puertas, conocida como la línea tornado. El estilo del perfil lateral también se define por los pequeños salientes del chasis del coche, la proyección hacia fuera de los pasos de rueda y el pilar C único. “Visualmente, el pilar C alineado verticalmente se posiciona sobre la rueda trasera, lo que confiere una sensación de equilibrio y solidez. Estas propiedades son indispensables para un Volkswagen. Por último, pero no menos importante, el prominente y poderoso estilo de las ruedas da al vehículo un porte perfecto”.

Sección trasera: Las formas gráficas básicas del portón trasero y el parachoques trasero siguen el diseño del primer Up! Sin embargo, el portón, ahora presenta unos faros traseros significativamente mayores con un aspecto de cristal tintado oscuro. Entre los faros traseros, hay una línea diseñada en cromo que se extiende por todo el portón. Esta línea cromada circular une los dos faros traseros en dirección vertical. Estos acentos se reflejan también en un elemento gráfico a juego en los parachoques delantero y trasero.

Techo solar: El techo del Up! blue-e-motion está equipado con células solares sobre un área de 1,4 m². Esta zona, entre la parte trasera del spoiler del borde del techo y el parabrisas, se puede incrementar con 1,7 m² adicionales desplegando los visores solares, que también cuentan con células solares. Estas suministran energía de forma continua al sistema eléctrico del vehículo, y mientras está aparcado, ayudan a refrigerar el interior proporcionando esta energía al sistema de ventilación.

Interior I – Instrumentos y Controles

Klaus Bischoff: “El interior fue diseñado en completa armonía con el estilo exterior del coche, y exhibe una estética similar con una influencia de pureza técnica”. Para mejorar el ahorro de energía del

coche eléctrico evitando cargas innecesarias, los mandos como los ajustes de retrovisores exteriores y los elevalunas fueron diseñados para ser operados manualmente. Sin embargo, el altamente innovador Up! blue-e-motion hace su aparición con una impresionante selección de controles e interfaces de futura generación con alta tecnología para el usuario. Todas son de uso intuitivo, haciendo de la conducción y la vida con este Volkswagen algo simple y sin estrés.

HMI: El prototipo tiene una HMI (Interfaz Hombre-Máquina) basada en una pantalla táctil con indicadores específicos inteligentes y funciones de asistencia. Durante la navegación, por ejemplo, el sistema monitoriza continuamente el estado de la carga de las baterías, así como de los consumidores de energía activados como luces y aire acondicionado, la última información del tráfico, perfiles de desnivel de rutas potenciales y las localizaciones de las estaciones de carga disponibles. El conductor puede ver estas “estaciones de repuesto” cuando quiera; las estaciones disponibles deben reservarse dentro de un período de tiempo definido.

El proceso de carga también se puede planear al minuto y de forma precisa a través de la HMI. Esto permite al usuario cargar el Up! blue-e-motion durante un período específico de tiempo en el cual la electricidad está disponible a bajo precio. El proceso se puede activar en cualquier momento a través de una aplicación de uso muy intuitivo instalada en un iPhone o dispositivo móvil similar, desde fuera o dentro del vehículo. Adicionalmente, desde esta aplicación se puede solicitar el estado actual de la carga y la localización del vehículo (a través de un mapa) o simplemente comprobar si el coche está cerrado. Además, para preservar la batería, el programa permite a los usuarios pre-acondicionar el interior del Up! blue-e-motion . Esto incluye enfriar o calentar el interior del vehículo mientras el coche todavía está conectado a la estación de carga y está adquiriendo su energía eléctrica de la red de suministro.

Interior II – Concepto asientos 3+1

El generoso espacio implementado en un área total del vehículo de 5,1 m² es absolutamente increíble. Varios factores son responsables de esta inteligente disposición. En primer lugar, está el reducido tamaño del panel de instrumentos, que se ha movido más adelante de lo habitual hacia el compartimento del motor. Esto fue posible, entre otras cosas, por la optimización de los componentes en el panel de instrumentos. En segundo lugar, este pequeño Volkswagen tiene 3+1 asientos. Esto significa que el asiento del acompañante está situado 50 milímetros más adelante, gracias a que los instrumentos también se han movido. Este diseño incrementa tremendamente el espacio para las piernas en la parte trasera, detrás del asiento del acompañante. Como resultado, pueden sentarse dos adultos confortablemente en el lado del acompañante. La entrada al vehículo también se ha simplificado por el componente Easy-Entry, que permite correr el asiento del acompañante hasta empujarlo 270 milímetros más lejos de los asientos traseros. Hay menos espacio para las piernas detrás del asiento del conductor en posición “normal”, pues el espacio aquí ha sido diseñado como un asiento libre.

Rebajar el túnel central delante de los asientos traseros también se ha traducido en más libertad de movimientos para los pasajeros de detrás. Ahora, sirve como reposapiés adicional. Esto ha sido posible gracias al uso de un freno de mano eléctrico al estilo del Passat, por lo que no hay ningún mecanismo de palanca que interfiera en espacio reducido para los pies de conductor y el acompañante.

Área de carga: Este espacio para el equipaje se puede cerrar lateralmente con una partición desplegable que sale de los respaldos traseros. Las soluciones inteligentes de distribución no acaban aquí: para optimizar el confort en la parte trasera, los respaldos están divididos 60/40. Cuando el respaldo del asiento del conductor está abatido (al 40%), la capacidad de carga aumenta de 85 a 180 litros (con posibilidad de cargar hasta el borde superior del respaldo del asiento delantero). Este espacio se puede aislar con una barrera de carga que se despliega desde el respaldo abatido. Cuando los

asientos traseros están completamente abatidos, la capacidad de carga es de 320 litros, e incluso alcanza los 520 litros cuando se carga hasta los soportes del techo. Para transportar objetos largos, el respaldo del asiento del acompañante también se puede abatir para dejar un espacio de paso. Con esta configuración, el Up! blue-e-motion puede cargar objetos de hasta dos metros de largo.

Este alto grado de variabilidad también va a caracterizar la asequible versión de serie del Up! propulsada por motor eléctrico. Esta es la razón por la que, según dice el profesor Dr. Martin Winterkorn y así escribió en las especificaciones para estos Volkswagen del futuro, deben ser realmente asequibles y ofrecer una practicidad para el día a día sin compromisos.

Touareg Hybrid– Rendimiento de ocho cilindros con ahorro de cuatro

¡La combinación del TSI V6 y el E-Motor bajan el consumo hasta los 8,2 litros a los 100 km!

El TSI V6 más el E-motor generan 580 Nm de par motor máximo.

Con un consumo combinado de tan solo 8,2 litros a los 100, el nuevo Touareg Hybrid con tracción total marca referencias en el sector de los SUV de gasolina. Las emisiones de CO₂ son también bajas (193 g/Km). El modelo híbrido, que es la opción más alta de la gama, combina la potencia de un clásico motor de ocho cilindros con el ahorro de un motor de cuatro o seis cilindros. Por lo tanto, sustituye a los antiguos motores de gasolina V8 en Europa y América, dando continuidad a la exitosa estrategia de la marca de reducir cilindrada. Obviamente, el Touareg Hybrid cumple la norma Euro-5 de emisiones en Europa y la ULEV2 en USA. El SUV alcanza una velocidad máxima de 240 km/hora y acelera de cero a 100 en 6,5 segundos.

La unida de propulsión de este modelo consiste, en primer lugar, en un motor TSI V6 sobrealimentado (inyección directa de 333 CV) y una transmisión automática de ocho marchas adaptadas a un vehículo híbrido todoterreno con convertidor de par, transmisión final y diferencial central, además del módulo Híbrido integrado entre el motor de combustión interna y la transmisión automática. Este módulo –corazón del “híbrido”– contiene un E-motor de 46 CV y un embrague de desconexión. El módulo tiene un diámetro de 400 milímetros, una longitud de sólo 145 milímetros y pesa únicamente 55 kilos.

Cuando el TSI V6 y el E-motor trabajan a la vez a pleno rendimiento, el sistema genera una potencia de 380 CV y un par motor máximo de 580 Nm.

La potencia del E-motor se almacena en una batería de Níquel Metal-Hídrico en la parte posterior del Touareg, concretamente en el hueco de la rueda de recambio. Con un voltaje de 288 Voltios, la batería tiene una capacidad de 1,7 Kw-hora y una potencia de 38 Kw. La energía almacenada en la batería basta para impulsar al Touareg durante dos kilómetros a 50 km/hora en modo puramente eléctrico.

Ideal paralelo híbrido para la utilización de un SUV

Volkswagen ha escogido deliberadamente una configuración de propulsión en paralelo para el Touareg. Frente a otros sistemas híbridos, asegura un excelente comportamiento off-road y una gran capacidad para afrontar pendientes. Además, con su capacidad máxima de remolque de 3 toneladas y media, el Touareg es además un vehículo de tracción ideal. Incluso más, el híbrido es más eficiente que otros conceptos híbridos alternativos en los viajes largos por autopista.

Comparado con un SUV convencional de la misma medida y potencia, el concepto híbrido ahorra más de 25 % en conducción urbana. En ciclo combinado, el ahorro se sitúa en el 17 %. Hay cuatro parámetros esenciales que propician la eficiencia del consumo del Touareg Hybrid:

Conducción eléctrica: La conducción totalmente eléctrica a 50 km/hora con cero emisiones reduce el consumo de gasolina. En este caso, el TSI V6 no solo se apaga, sino que se desconecta del cambio de marchas mediante el embrague de desconexión para evitar las pérdidas de potencia por arrastre.

Cabotaje o “navegación”: Tan pronto como el conductor suelta el pie del acelerador, el motor se desconecta de la transmisión. Esto es incluso posible a altas velocidades de hasta 160 km/hora en una autopista. El Touareg rueda por más tiempo desde que las pérdidas por fricción han sido eliminadas. Cuando el conductor adopta un estilo de anticipación a las circunstancias, propicia el ahorro de combustible.

Recarga de la batería: Durante la frenada, el E-motor, que actúa en este caso como un generador, recupera energía cinética para almacenarla en la batería.

Sistema Start/Stop: Todas las versiones V6 del nuevo Touareg están equipadas de serie con este sistema y entre ellas está el Hybrid. El sistema Start/Stop mejora el ahorro en zonas urbanas con tráfico lento de paradas continuas.

Mánager Híbrido – el cerebro que dirige las fuentes de energía

Los componentes individuales están controlados por el Mánager Híbrido, que está integrado en el controlador del motor y comunica las líneas Can bus con las unidades como la transmisión automática, la batería de alto voltaje y la gestión electrónica. Este último conduce la energía entre el motor eléctrico y la batería de alto voltaje. Además del inversor, y con el objetivo de gestionar el E-motor, la gestión electrónica cuenta con el convertidor DC/DC, que es el responsable de proporcionar los 12V del sistema eléctrico del E-motor a la batería de alto voltaje.

El Mánager Híbrido escoge automáticamente cual es la estrategia ideal y lo hace en fracción de segundos, basándose en el estado de carga de la batería, la velocidad del vehículo y otros parámetros específicos. Esta estrategia operativa es un componente clave del software que controla el grupo propulsor, pues hace que el sistema optimice la utilización de la energía eléctrica que hay disponible en la batería para lograr la mayor eficiencia posible. Esto es de todo menos trivial. En contraste con el depósito de gasolina, el sistema de almacenamiento de energía eléctrica –la batería de alto voltaje– no sólo no se descarga a causa de la conducción, sino que se carga. La operatividad óptima del Touareg Hybrid implica pequeñas y cortas fases de consumición y almacenaje de energía eléctrica, y esto se caracteriza por la alternancia continua de modos operativos.

El E-Motor pone el TSI V6 de nuevo en movimiento

Siempre que no es necesario utilizar el TSI V6 en el Touareg, el embrague de desconexión desconecta el propulsor sin que el conductor se dé cuenta. Si el modo operativo se pone en marcha de nuevo y el TDI V6 vuelve a funcionar, el conductor sigue sin percibirlo. Esto debe funcionar así porque la calidad con la que el seis cilindros se pone en marcha durante la conducción influye en la impresión de comodidad del vehículo. Esencialmente, la estrategia operativa detecta la necesidad de volver a poner en marcha el motor generada por el sistema eléctrico o el modo de recarga de la batería. Entonces, inicia en décimas de segundo la secuencia de control que sincroniza la coordinación de accionamiento entre el TSI V6, el embrague de desconexión, el E-motor y la transmisión.

Y el motor V6 se pone en marcha así: si se precisa que se ponga en marcha, el embrague de anulación del convertidor de par se desliza y la velocidad del E-motor aumenta hasta un valor concreto especificado desde el módulo de control de la transmisión. Sólo en ese momento puede el controlador del motor dejar actuar el embrague de desconexión. Cuando este empieza a conectarse, el TSI V6 es puesto en marcha por el E-motor y lo hace a través de la inyección y el encendido. Entonces, el embrague de desconexión vuelve a desconectarse y el motor de combustión puede buscar su objetivo sin trabas. El par del E-motor se incrementa en el momento en que el embrague procede a “empujar” al motor para que se ponga en marcha. Cuando el propulsor ya funciona, el par del E-motor se reduce mientras aumenta la combustión. De esta forma, el par de la transmisión y las ruedas se mantiene en los valores deseados por el conductor. Cuando las velocidades del E-motor y el TSI V6 se igualan, el embrague de desconexión y el convertidor de par se vuelven a poner en funcionamiento.

Esta secuencia de encendido siempre funciona igual y puede graduarse para lograr la estabilidad orientada a mantener el confort y el dinamismo mediante el Mánager Híbrido que varía la duración de

los subprocesos individuales. De esta forma es como se llevan a cabo las acciones del conductor detectadas a través del pedal.

La energía cinética es ideal para cargar la batería

Dicho sea de paso que la recuperación de la energía de frenado, o frenado regenerativo, es una de las mejores formas de cargar la batería por lo que respecta a su incidencia en el ahorro de carburante. Todavía es más eficaz la estrategia consistente en maximizar la energía cinética del vehículo minimizando el par de arrastre en el tren de tracción. Para hacer esto, el TSI V6 se desacopla del tren de tracción durante la “navegación” abriendo el embrague de desconexión, por lo que las pérdidas por arrastre no afectan a la eficiencia general del vehículo. El par de la energía generada por el E-motor se regula para cubrir las necesidades de potencia de los consumos auxiliares. Como ya se ha mencionado, este modo de navegación es esencialmente posible hasta velocidades de 160 km/hora. Si el conductor frena el Touareg presionando el pedal del freno, el movimiento del E-motor, que ahora actúa como un generador, se convierte en energía eléctrica y se almacena en la batería de alto voltaje, por lo que está disponible para la siguiente fase de aceleración.

Sin embargo, el mejor control electrónico de los componentes híbridos sólo es efectivo si las distintas fuentes son operadas de forma eficiente. El TSI V6 es el que garantiza esta eficiencia en el nuevo Touareg Hybrid.

El TSI V6 al detalle

El económico y fiable TSI V6 genera sus 333 CV de potencia entre las 5.500 y las 6.500 rpm. A tan sólo 3.000 rpm, genera el par motor máximo de 440 Nm desde los 6 cilindros con un cubicaje de 2.995 cm³ equipado con un intercooler. Este par motor máximo se mantiene a un nivel constante a lo largo de un amplio rango de revoluciones. Por ello, hasta las 5.250 rpm, puede decirse que el TSI V6 genera la potencia y el par de un ocho cilindros, pero es más eficiente con el consumo. Este dinámico par se realiza por la

actuación del E-motor, especialmente a bajas velocidades. Esto se debe a que el par sube hasta los 580 Nm, un rendimiento que remarca que el sistema ha sido diseñado para ser eficiente. Para mejorar más dicha eficiencia, se usa una bomba de agua conmutable que ya se utiliza en otras versiones del Touareg. La bomba está integrada en el sistema térmico del vehículo.

Mientras tanto, el enfriamiento del aire de sobrealimentación se logra con un circuito independiente de refrigeración con su propio depósito y un intercambiador de calor integrado en el módulo del compresor. Este bucle cuenta con dos refrigeradores puestos en serie. Para reducir aún más el consumo, el TSI V6 cuenta con muelles más blandos en las válvulas y con los aros de los pistones junto a tensores de cadena y correa con menor pre-tensión. Dos convertidores catalíticos de tres vías controlan las emisiones y están situados cerca del motor para responder con mayor rapidez.

La batería de alto voltaje al detalle

La batería de Níquel Metal-hídrico utilizada en el Touareg Hybrid muestra la mejor forma de almacenar energía de nuestros días que puede implementarse en los automóviles sin problemas. A favor de ella está su seguridad funcional y resistencia, estudiadas y probadas durante años, y las ventajas que ofrece en cuanto a costes.

La batería de alto voltaje está ubicada de forma que ahorra espacio en la zona originalmente destinada a la rueda de recambio. Se compone de 240 celdas individuales y genera 288 voltios, ofreciendo una energía de 1,7 Kwh. Se mantiene a temperatura óptima mediante un conducto auxiliar integrado en los ventiladores separados del sistema de ventilación interior del Touareg. El gestor de la batería monitoriza continuamente su carga comparándola con la información generada por el gestor Híbrido.

Las líneas de tracción que conectan la batería con la gestión electrónica ubicada cerca del motor en la parte izquierda delantera del coche abastecen el E-motor de energía o, en sentido inverso, cargan la batería a través del mismo, que actúa como un generador

durante la fase de frenado (frenado regenerativo) o a través del TSI V6. En caso de colisión, la batería está protegida por una caja especial. Todo el sistema de la misma, incluyendo la caja y el sistema de ventilación, pesa 79 kilos.

El cambio automático de 8 marchas, ideal para los Híbridos

Para adaptar el cambio automático de ocho marchas al Touareg Hybrid se puede utilizar el 80 por ciento de los componentes de la transmisión. El motivo es la existencia de importantes elementos auxiliares híbridos, como la bomba de aceite electrónica o el intercambiador de calor, que se introdujeron en todas las versiones con la nueva transmisión. Se realizaron modificaciones en la zona que alberga el convertidor de par y en la interacción entre el mismo y el Módulo Híbrido. El control de transmisión también se ha modificado de forma significativa, especialmente para lograr el máximo confort en las fases de carga de la batería y durante la puesta en marcha del TSI V6 en plena conducción. Tras recorrer los primeros metros con el Touareg Hybrid, se comprueba que se han logrado los objetivos planteados.

Lavida blue-e-motion – La mirada previa al futuro eléctrico en China

Volkswagen Shangai presenta el primer coche eléctrico desarrollado en China

El lanzamiento del Lavida está previsto para un futuro cercano

El Lavida es el primer modelo de la marca en ser completamente desarrollado por Volkswagen Shangai. Esta elegante berlina es el fruto de unos años de cooperación entre ingenieros y diseñadores chinos y alemanes. El Lavida blue-e-motion representa el estreno del primer coche eléctrico de Volkswagen Shangai y ha sido diseñado especialmente para China. Este modelo es aún un prototipo, y saldrá al mercado en una versión de cuatro puertas en un futuro próximo. Antes, el nuevo Up! y el coche más vendido del mundo, el Golf, se estrenarán como modelos blue-e-motion de cero emisiones en el 2.013 en un gran número de países.

Rendimiento del motor

El Lavida blue-e-motion, está propulsado por un motor eléctrico situado en la parte delantera del coche. Su potencia máxima es de 115 CV y la continua de 69 y su par motor máximo, llega a los 270 Nm. Al igual que las versiones blue-e-motion del Up! y el Golf expuestas en Shangai, el Lavida cuenta con un rendimiento muy deportivo. Es igual al del Golf ya que esta berlina acelera de 0 a 100 km/hora en 11 segundos y su velocidad máxima es de 130 km/hora.

Batería de litio

De los 1.498 kilos del peso en orden de marcha del Lavida (sólo 144 kilos más que el coche de serie), 315 corresponden a las 180 pilas de litio de los módulos de la batería. Los 26,5 kWh de capacidad de la

batería son suficientes para cubrir 150 km, dependiendo del tipo de conducción y las condiciones meteorológicas. La batería se puede recargar desde una toma de corriente doméstica de 220/230 voltios (en siete horas) o desde una conexión a una red de suministro de 380/400 voltios (en 3,5 horas). Generalmente, el coche se recarga durante la noche y/o en la plaza de aparcamiento en el trabajo. De ese modo, el E-Lavida puede recorrer hasta 100 km por menos de 1,20 euros. Por cierto, el conector para recargar la batería se puede encontrar en el lugar habitual: tras la tapa del depósito.

Al igual que sucede en el Golf blue-e-motion, las baterías del Lavida han sido integradas en el suelo del maletero, bajo los asientos traseros y en el túnel central. Para asegurar la máxima seguridad, particularmente en caso de accidente, la batería está protegida por una carcasa sujeta a la reforzada carrocería inferior y el espacio para el equipaje. Un intercambiador de calor interno (circuito de alta temperatura) asegura un equilibrio constante en el compartimento de la batería, refrigerado por aire y agua; este intercambiador de calor se encuentra en la parte delantera del coche. Mientras, un circuito de baja temperatura mantiene constante el nivel de esta para la electrónica y el propulsor.

Conducción integral

De forma similar al Golf y el Up! blue-e-motion, los componentes básicos primarios y secundarios se alojan en el compartimento del motor, en el frontal. El núcleo es el motor eléctrico (un motor sincrónico), que gira a velocidades de hasta 12.000 rpm e incluye el cambio y el diferencial. La potencia se suministra a través de un variador de alto voltaje, que se integra en la propulsión compacta integrada, junto con el transformador DC/DC del sistema eléctrico de 12 voltios y el módulo de carga.

Construcción y carrocería

Gracias a las dimensiones de la batería, los pasajeros pueden disfrutar del mismo espacio en este coche que en las versiones del Lávada con motores de combustión interna. Sólo el maletero es algo más pequeño, con 352 litros. Para incrementar aún más la autonomía del vehículo y aumentar así su utilidad práctica, el peso se ha reducido gracias a medidas adicionales de construcción ligera. Se ha usado aluminio y magnesio en los capós delantero y trasero, mientras que las puertas están fabricadas básicamente de aluminio. En comparación con el anterior modelo de serie, estas acciones combinadas restaron cerca de 60 kilos al peso del coche.

De la misma que forma que no fue necesario cambiar prácticamente ningún componente en la parte frontal, a excepción de pequeñas modificaciones y una sección del parachoques cerrada y más baja, la integración de los módulos de la batería en la zona del túnel y el eje trasero sí que requirió cambios más sustanciales. Además de las modificaciones en la carrocería, uno de los componentes técnicos más importantes del Lávada blue-e-motion es un eje trasero derivado del Golf blue-e-motion .

Un nuevo enfoque a los sistemas operativos e informativos

El conductor recibe información del estado del Lávada blue-e-motion a través de una de dos vías posibles. El panel de instrumentos clásico se mantuvo, pero fue suplementado con indicadores específicos para un vehículo eléctrico. En lugar de un cuentarrevoluciones, el consumo de potencia en cada momento se muestra en kilovatios. El consumo medio o actual durante el viaje se expresa en kWh por 100 km de conducción. Un indicador del estado de carga indica cuanta energía queda en la batería de litio, mientras que el indicador de autonomía informa al conductor qué distancia puede recorrer el vehículo con la carga de la batería.

El conductor puede acceder a más información sobre el estado del vehículo a través de la pantalla del sistema de navegación (bajo la

consola central). La pantalla visualiza los flujos de energía durante la conducción, tanto la descarga como la recarga de la batería por regeneración. También se muestran el estado preciso de carga de la batería, la entrega de potencia del motor eléctrico y el consumo de energía del sistema de aire acondicionado.

Otro nuevo componente a bordo del Lavidia blue-e-motion es el nuevo nivel añadido al pomo del cambio automático. Como alternativa a la posición Drive (D), existe un modo B en el cual se utiliza un mayor par de frenado para regeneración, que recarga la batería durante la conducción. Otro nuevo componente: el interruptor Start/Stop en vez del clásico interruptor de ignición.

Passat Lingyu con Pila de combustible

El coche de la Universidad de Tongji desarrolla la Pila de Combustible

El Passat de cero emisiones ha sido construido en la universidad.

Aprendiendo para innovar: estudiantes, profesores e industria aúnan sus fuerzas.

La versión de cero emisiones del Passat Lingyu se adelanta a su tiempo. Este prototipo, desarrollado en China como parte de un proyecto común entre Volkswagen y la Universidad de Tongji, refleja claramente lo habitual que está la marca a trabajar junto a las mentes más creativas del planeta para desarrollar nuevas soluciones para un futuro limpio. La universidad, que fue fundada inicialmente por alemanes como una “Escuela Médica” en 1907, es una de las más importantes de Asia.

Con el Passat Lingyu, estudiantes y profesores han desarrollado uno de los primeros vehículos cuya pila de combustible fue creada totalmente en la universidad china siguiendo criterios de practicidad. Se trata de un logro extraordinario. El Passat se mueve con un motor eléctrico de 88 Kw de potencia que extrae su energía de la pila de combustible de baja temperatura de la Universidad de Tongji. Esta es ya la cuarta generación de pilas de combustibles desarrolladas allí.

La pila de combustible de hidrógeno está ubicada en el suelo del Passat Lingyu. Y el sistema ofrece una potencia máxima de 55 kw. La energía obtenida convirtiendo Hidrógeno en agua se almacena en la batería de iones de litio, que está situada bajo los asientos posteriores y cuenta con una capacidad de ocho amperios y 376 Voltios.

El hidrógeno (3,2 kilos) se transporta en un depósito a presión reforzado con fibra de carbono (a 350 bares). Con un consumo en ciclo combinado de unos 1,36 kilos de hidrógeno cada 100 kilómetros, ofrece una autonomía total de 235 kilómetros.

El potente par de 210 Nm del motor eléctrico produce una especial fascinación. Montado sobre el eje delantero, el motor ofrece una aceleración aceptable de 15 segundos para ir de cero a 100 km/hora y una velocidad punta de 140 km/hora. La batería de iones de litio juega un papel importante en la rápida aceleración. Cuando el Passat Lingyu está frenado, el flujo de energía va a parar a la batería.