

FCX CLARITY

VISION DEL FCX CLARITY	1
INTRODUCCIÓN	3
VISIÓN GENERAL DE LA TECNOLOGÍA	6
DISEÑO EXTERIOR	8
DISEÑO INTERIOR	10
TECNOLOGIA ESENCIAL	13
CONFIGURACIÓN	16
RENDIMIENTO Y EFICIENCIA	18
SEGURIDAD	22
SOSTENIBILIDAD	24
HISTORIA	25

HONDA: CONDUCCIÓN PARA LOS PRÓXIMOS 100 AÑOS

Han pasado más de cien años desde el nacimiento del automóvil. Puesto que buscamos formas mejores de crear y aprovechar la energía para el transporte, en Honda seguimos concentrándonos en la creación de movilidad sostenible.

Nuestras miras están puestas en los próximos cien años y en la investigación y el desafío que suponen los nuevos combustibles y unidades motrices. Estamos trabajando para mantener vivo el sueño de la movilidad personal para las futuras generaciones.

Un sueño hecho realidad. Y el comienzo de otro.

Queremos crear automóviles que hagan la vida de la gente más divertida, así como desarrollar tecnologías que aporten un nuevo valor a nuestros clientes y a nuestra sociedad. Ese es el propósito que persiguen Honda y sus ingenieros: compartir con todo el mundo el valor que el automóvil tiene que ofrecer a las personas. Y ésta es la razón por la que hemos aportado nuestras propias ideas para trabajar en la creación de una apasionante nueva tecnología: lo que nos proponemos al tomar la delantera y la iniciativa es crear el futuro del automóvil.

Al mismo tiempo, somos conscientes de que el planeta se enfrenta a acuciantes problemas, como el calentamiento global, la contaminación atmosférica y el agotamiento de recursos, y de que el automóvil está teniendo un importante impacto en nuestro medioambiente. Queremos ayudar a preservar el medioambiente para garantizar que las generaciones futuras puedan seguir disfrutando de la movilidad. Admitimos nuestra responsabilidad en hacer frente a estos problemas como es debido y aceptar el reto de desarrollar tecnologías más respetuosas con el medioambiente.

Los vehículos de pila de combustible, que funcionan con hidrógeno y no emiten CO₂ u otras sustancias nocivas, pueden ser la clave que garantice un brillante futuro para la industria automovilística en la sociedad. Honda se convirtió en el primer fabricante de automóviles del mundo en poner en circulación por carretera un automóvil de pila de combustible con clientes habituales, para lo que suministró el FCX algunas entidades de Estados Unidos y Japón en 2002. Y hemos seguido mejorando el rendimiento, la autonomía y la eficiencia del FCX, superando el reto del funcionamiento a bajas temperaturas y suministrando vehículos FCX a más usuarios institucionales y a clientes particulares. Hemos estado trabajando de manera constante para lograr comercializar a gran escala los vehículos de pila de combustible en todo el mundo, centrándonos claramente en las evoluciones necesarias para los clientes del FCX y su conducción en el mundo real.

Ahora estamos listos para dar otro gran paso hacia adelante, gracias al lanzamiento de un vehículo de pila de combustible que proporciona una excelente protección medioambiental y resulta divertido de conducir. El FCX Clarity encarna el espíritu innovador de Honda, una visión medioambiental y un enfoque totalmente comprometido en términos de calidad y rendimiento del producto. Este vehículo Honda de pila de combustible completamente nuevo se enfrenta a los problemas medioambientales de un modo integral, y lo hace con el estilo, el compromiso y el nivel de rendimiento de conducción que los clientes esperan de Honda. El automóvil del futuro ya está aquí.

El automóvil tiene todo el potencial necesario para despertar sueños e ilusión sin límites en un futuro. El FCX Clarity representa el principio de ese futuro. Esperamos que los clientes continúen aguardando el reto de Honda con ilusión. Para nosotros, este desafío no ha hecho más que empezar.

Sachito Fujimoto, *Large Project Leader* FCX Clarity

Sachito Fujimoto entró a formar parte de Honda en 1981. Trabajó en el desarrollo de los motores del Accord, el Civic y otros modelos antes de pasar a formar parte del equipo de vehículos de pila de combustible en 1999. Ejerció como *Large Project Leader* de la unidad motriz y como ayudante del *Large Project Leader* de los modelos FCX de 2000 y 2003. En 2003 fue nombrado *Large Project Leader* del FCX de 2005. En la actualidad Fujimoto es *Large Project Leader* del FCX Clarity.

www.micoche.com

HONDA ESTÁ TRABAJANDO PARA GARANTIZAR QUE LAS GENERACIONES FUTURAS PUEDAN DISFRUTAR DE LA MOVILIDAD, Y LOS VEHÍCULOS DE PILA DE COMBUSTIBLE SON UN COMPONENTE CLAVE DE ESTOS ESFUERZOS

Como parte de su iniciativa para reducir el impacto medioambiental de los automóviles, Honda está fabricando vehículos más limpios y más responsables con el medioambiente

Honda siempre ha tenido un enfoque proactivo e innovador con respecto a la reducción de la contaminación atmosférica. Con el lanzamiento del motor CVCC en 1972, Honda se convirtió en el primer fabricante de automóviles del mundo en cumplir la rigurosa normativa de emisiones de escape de la Ley estadounidense del Aire Limpio (Clean Air Act) de 1970, y esto sin utilizar un convertidor catalítico. Honda ha continuado además trabajando para mejorar el nivel de emisiones de todos sus vehículos. En su labor por hacer frente al calentamiento global del planeta, Honda ha trabajado para reducir las emisiones de CO₂, mejorando la eficiencia del combustible de sus motores convencionales, lanzando un vehículo de primer nivel impulsado por gas natural en los Estados Unidos, vehículos de combustible flexible en Brasil y motores diesel altamente eficientes para Europa, y desarrollando y comercializando vehículos híbridos desde 1999.

La máxima expresión del concepto de vehículo eléctrico: cómo funciona el vehículo de pila de combustible de Honda

Un vehículo de pila de combustible tiene un depósito de hidrógeno en lugar de uno de gasolina. En la pila de combustible, el hidrógeno se combina con oxígeno atmosférico para generar electricidad. La pila de combustible se asemeja más bien a una minúscula estación energética que a una batería. Puesto que la electricidad requerida para impulsar el motor del vehículo se genera a bordo utilizando hidrógeno y oxígeno atmosférico, en este proceso no se emite CO₂ ni otras sustancias contaminantes. Es lo último en funcionamiento limpio: lo único que se emite es el agua producida como derivado de la generación de electricidad. Una batería de ion- litio compacta y eficiente almacena la electricidad generada durante el frenado y la desaceleración en la frenada regenerativa. La batería funciona en combinación con la pila de combustible para impulsar el vehículo.

El hidrógeno tiene el poder de cambiar el modo de utilizar la energía por el bien del planeta

El hidrógeno se puede extraer de cualquier fuente de energía.

El vehículo de pila de combustible produce electricidad para hacer funcionar su motor eléctrico. El combustible utilizado para producir esa energía es el hidrógeno. El hidrógeno no se encuentra como tal en la naturaleza, pero existe como componente dentro de muchos materiales distintos de los cuales se puede extraer. En la actualidad el hidrógeno se genera principalmente a partir del gas natural, pero también se puede extraer del agua mediante la electrólisis utilizando la electricidad producida por fuentes de energía renovable, como la solar, la eólica y la hidroeléctrica. El hidrógeno es un vector energético que se puede derivar de fuentes energéticas renovables y bajas en carbono, sin necesidad de ser transportado y sin riesgo de derramamiento.

¿Es mejor convertir primero la electricidad en hidrógeno o utilizarla directamente? ¿Cuál es la diferencia entre un vehículo eléctrico y un vehículo de pila de combustible?

Si la electricidad se genera a partir de una fuente de energía renovable para producir hidrógeno, pero luego ese hidrógeno se utiliza para generar electricidad en una pila de combustible, ¿por qué no utilizar directamente la electricidad para impulsar el vehículo? Mediante la extracción, suministro y almacenamiento de hidrógeno podemos sacar provecho de los beneficios que el vehículo de pila de combustible ofrece más allá del uso eficiente de la electricidad. Un vehículo de pila de combustible se puede recargar rápidamente y puede tener una autonomía equivalente a la de un vehículo impulsado por motor de gasolina. Además, el sistema de pila de combustible y otros componentes de la unidad motriz pueden fabricarse de manera que sean potentes, ligeros y compactos, lo que permite una libertad de distribución que da lugar a opciones de carrocería y diseño nunca antes posibles en un automóvil.

Aspiramos a una sociedad energéticamente sostenible que no dependa de los combustibles fósiles.

En un ciclo ideal del hidrógeno, el hidrógeno producido por el agua mediante la electrólisis utilizando la energía solar, eólica, hidroeléctrica u otras fuentes de energía renovable se utilizaría en las pilas de combustible con el fin de generar electricidad para usarla en automóviles o para satisfacer otras necesidades energéticas. El agua producida como derivado de este proceso regresaría entonces a los ríos y océanos antes de volver a ser convertida una vez más en hidrógeno mediante electrólisis. Si se diera un ciclo energético renovable agua-agua de estas características, un día sería posible crear suministros energéticos realmente sostenibles, lo que liberaría a la sociedad de la dependencia de las fuentes energéticas no renovables o basadas en el carbono.

Es difícil almacenar grandes cantidades de electricidad. Un método efectivo es generar electricidad utilizando hidrógeno y, además, según sea necesario.

Un vehículo convencional impulsado por una batería requiere un suministro continuo de electricidad generada por una unidad motriz para satisfacer necesidades previstas: por ejemplo, convirtiendo el calor derivado de la combustión de los combustibles fósiles o del frenado del vehículo. Una ventaja del hidrógeno es que se puede comprimir o licuar para suministrarlo mediante conductos o almacenarlo en depósitos. A su vez, el almacenamiento en depósitos permite que la pila de combustible produzca electricidad cada vez que es necesario. El hidrógeno también se puede producir utilizando energía solar, eólica o hidroeléctrica (en función de la viabilidad de estas formas de producción en una zona geográfica determinada), lo que garantiza un suministro estable de hidrógeno a partir de fuentes de energía renovables.

El vehículo de pila de combustible: eficiencia energética superior y funcionamiento silencioso y potente.

Los vehículos de pila de combustible, que funcionan con electricidad obtenida a partir del hidrógeno, ofrecen lo último en cuanto a responsabilidad medioambiental...y mucho más. También destacan cuando se trata de propulsar el vehículo con la mínima pérdida de energía y, por lo general, presentan más del doble de eficiencia energética que un vehículo convencional impulsado por motor de gasolina y una autonomía superior. El nuevo FCX Clarity lleva este rendimiento al siguiente nivel, pues alcanza el triple de la eficiencia energética de los automóviles compactos de Honda con motor de gasolina, ya reconocidos por su excelente eficiencia de combustión, y duplica la eficiencia energética de los vehículos híbridos gasolina-electricidad. Esta alta eficiencia

se mantiene incluso a baja potencia, lo que da como resultado unas pérdidas reducidas y una extraordinaria economía de combustible. Y, lo que es más, la inconfundible suavidad del motor eléctrico, la potente aceleración y el funcionamiento silencioso, sin la vibración asociada a los vehículos impulsados por un motor de combustión, ofrecen una experiencia de conducción completamente nueva.

Aportando diversión y estilo al futuro del automóvil

El automóvil de pila de combustible es lo último en funcionamiento limpio. Pero Honda cree que los coches siempre deberían ser también divertidos: el poder de los sueños. Así pues, cuando Honda se propuso desarrollar un automóvil de pila de combustible, el objetivo era hacer de él un coche que proporcionara placer de conducción y gusto estético, así como un rendimiento respetuoso con el medioambiente excepcional.

Honda ha liderado el desarrollo y la mejora del funcionamiento del automóvil de pila de combustible. Ahora la compañía se encuentra en la siguiente fase, la investigación del enorme potencial en cuanto a versatilidad del vehículo, propiciada por la unidad motriz de la pila de combustible. Esta flexibilidad confiere al vehículo de pila de combustible un nuevo atractivo, que permite diferenciarlo del vehículo con motor de combustión interna. Ésta es la razón por la que los ingenieros de Honda han eliminado todas las ideas preconcebidas en cuanto a diseño de automóviles y se han retado a sí mismos a descubrir las nuevas posibilidades que sólo se pueden hacer realidad con el automóvil de pila de combustible.

El equipo de desarrollo eligió la palabra "libre" para representar el enfoque de diseño: libre de ideas preconcebidas, libre de suposiciones comunes.

- Libre de la carga medioambiental y de los límites sobre dónde se pueden utilizar los vehículos
- Gente libre para experimentar la excitante aceleración y la sensación de confort y amplitud que trasciende a las categorías de vehículos
- Libertad para que el vehículo evolucione en cuanto a forma y diseño

El objetivo del equipo era crear la siguiente generación en términos de placer de conducción, con un diseño y rendimiento inasequibles en los vehículos de hoy en día.

En primer lugar, los ingenieros de Honda se propusieron lograr un nuevo avance en el diseño de la pila de combustible. El resultado fue la pila Honda V Flow, que presenta unas mejoras extraordinarias en cuanto a ligereza, tamaño compacto y alto rendimiento. El equipo también hizo más compacto el sistema de la pila de combustible, el motor, el depósito de hidrógeno y otros componentes del tren de potencia. Aprovechamos las posibilidades de distribución únicas del vehículo de pila de combustible para crear una nueva y revolucionaria plataforma con un bajo centro de gravedad que ofreciera una experiencia de conducción estable y deportiva. Y el motor eléctrico crea una inconfundible sensación de potencia y la impresión de que la aceleración continuará por siempre para alcanzar una dimensión completamente nueva en cuanto a experiencias de conducción.

Honda ha iniciado una nueva era en la movilidad personal: el FCX Clarity. El futuro del automóvil está a punto de cambiar y de ser muchísimo más divertido. Honda ha emprendido la siguiente etapa del desarrollo del vehículo de pila de combustible.

De dónde proviene el nombre del FCX Clarity

Honda eligió este nombre para expresar la idea de que la compañía está creando un vehículo de pila de combustible que ofrecerá una solución clara ante los retos del futuro, de modo que la sociedad pueda lograr una movilidad sostenible.

LA TECNOLOGÍA QUE MARCARÁ LA LIBERACIÓN DEL AUTOMÓVIL DURANTE EL PRÓXIMO SIGLO

Tecnología esencial: pila de combustible V Flow, un nuevo diseño revolucionario que lleva el vehículo de pila de combustible al siguiente nivel

Unidad de pila de combustible ligera, compacta y potente

- Diseño de pila de combustible V Flow para pilas más delgadas y una generación de electricidad más estable
- Canales de flujo ondulados para una pila más ligera y compacta con una capacidad de generación eléctrica considerablemente mayor
- Arranque a -30° C: una realidad

Otro equipamiento que mejora el rendimiento de conducción

- Sistema de transmisión electrónica
- Dirección asistida eléctrica (EPS)
- Sistema de Control de Velocidad Adaptativo (ACC)
- Sistema de control de tracción (TCS)

Dispositivos de seguridad

- Diseño de carrocería de seguridad frente a impactos en todas las direcciones
- Diseño de carrocería con reducción de lesiones a peatones
- Sistema de mitigación de impactos (CMBS) + pretensores automáticos de los cinturones de seguridad (conductor y acompañante)
- Airbags laterales de cortina
- Airbags laterales (conductor y acompañante)
- Airbags delanteros (conductor y acompañante)
- Medidas de seguridad relativas al hidrógeno y la alta tensión
- Medidas de seguridad relativas a la recarga de hidrógeno

Atractivo diseño

Un diseño futurista fruto del pensamiento creativo que rechaza todas las ideas preconcebidas

- Habitáculo de gran tamaño, carrocería avanzada y potente rendimiento
- Revestimiento en tonos brillantes cuya apariencia varía al cambiar la luz
- Ventana trasera extra con capa de policarbonato para preservar la privacidad

Interior elegante y futurista

- Lujosos materiales interiores y características de gama alta en consonancia con las expectativas de los clientes más exigentes
- Asientos de lujoso confort para cuatro adultos
- Indicadores y selector de velocidad agrupados para conformar un puesto de conducción de ergonomía avanzada
- Asientos, reposabrazos, revestimiento de las puertas y cubierta de la bandeja de la consola realizados con la fibra biológica de Honda (Bio-Fabric), un material de alta calidad de origen vegetal
- Asientos climatizados (conductor y acompañante)

Diseño y rendimiento

La flexibilidad de la pila de combustible ha permitido llevar a cabo una revolución en cuanto a diseño: una cantidad de espacio increíble para los ocupantes sin que aumente la longitud total del vehículo

- Al haber transformado las dos cajas en una, la pila V Flow encaja eficientemente en el túnel central
- La configuración coaxial del motor y la transmisión contribuye al diseño de *short nose*
- La nueva batería de ion-litio encaja perfectamente bajo los asientos traseros, con lo que se dispone de más espacio para los ocupantes
- La funcionalidad se ha mejorado gracias al depósito de hidrógeno único, lo que deja más espacio en los asientos traseros y el maletero

Rendimiento: una dimensión completamente nueva

Potencia silenciosa y sensación de que la aceleración continuará por siempre

- Mejoras de aproximadamente el 60% en el rendimiento operativo (LA-4 model), del 20% en el rendimiento del combustible y del 40% en la autonomía del vehículo
- Nuevo motor silencioso, de alta potencia, par elevado y altas revoluciones
- La nueva configuración coaxial de la transmisión con el motor eléctrico hace que la unidad sea más compacta y proporciona una transmisión de energía más directa
- La nueva y potente batería de ion-litio ofrece asistencia energética y un almacenamiento incluso más eficiente de la energía regenerada en el frenado

Mucho más que un "coche verde": es divertido de conducir

- Suspensión de doble brazo para un manejo estable y una marcha cómoda y uniforme
- Dirección asistida eléctrica (EPS) integrada con el sistema de estabilidad del vehículo (VSA) para una mejor maniobrabilidad

UN DISEÑO ATRACTIVO Y FUTURISTA

Honda ha dejado a un lado las estructuras típicas del diseño automovilístico. Ha creado un automóvil que rompe esquemas y ofrece el estilismo inconfundible que los clientes más exigentes esperan.

Tenía que tener cuatro ruedas. Por lo demás, éramos libres.

No hay motor, ésta es una unidad motriz completamente diferente. Al no contar con las restricciones de diseño habituales, el equipo de Honda adoptó un enfoque completamente nuevo. El objetivo era crear un diseño totalmente innovador que permitiese vislumbrar el futuro de un solo vistazo: un sedán con un amplio habitáculo y una innovadora presentación que fuese versátil y aprovecharse el potente rendimiento de conducción del vehículo de pila de combustible.

Puesto que el motor eléctrico es tan compacto, los ingenieros de Honda pudieron crear una nueva y revolucionaria plataforma con un bajo centro de gravedad y una larga distancia entre ejes.

El resultado fue un sedán con unas proporciones únicas y un aspecto futurista.

Un diseño emocional que va más allá de la responsabilidad medioambiental.

En el fondo, el atractivo de un coche proviene de su apariencia: una sensación de dinamismo incluso cuando está parado. El innovador y atractivo conjunto del FCX Clarity va más allá de la esfera de la responsabilidad medioambiental.

La atractiva carrocería del FCX Clarity lo diferencia de cualquier otro vehículo en la carretera y complementa los razonables motivos medioambientales para conducir un vehículo de pila de combustible. Las molduras cromadas, desde el paragolpes hasta las ópticas, hacen que la vista se fije en la parte frontal, creando una apariencia potente y dinámica y una sensación de modernidad, limpieza y futurismo. Los retrovisores exteriores se integran en el diseño del FCX Clarity. Montados en unos finos ejes que se fusionan con las molduras de las puertas, enfatizan las elegantes líneas de las lunetas laterales. Los tiradores exteriores de las puertas presentan un aspecto sobrio y limpio que acentúa las esbeltas líneas de la carrocería. Los alerones traseros refuerzan el diseño compacto del habitáculo y le confieren una apariencia atractiva y de líneas marcadas. La luneta trasera y el diseño de las ópticas traseras acentúan la imagen de amplitud y seguridad del vehículo.

Ventana trasera extra para una mayor visibilidad: tiene un bonito diseño, aumenta la visibilidad y permite que el maletero sea más grande

La característica más inconfundible del nuevo diseño *one-motion* se halla en la parte trasera del FCX Clarity. Para aprovechar el diseño de trasera elevada y aumentar la visibilidad, el vehículo incorpora una ventana extra con control de visibilidad, una característica cuidadosamente diseñada para proteger la privacidad. La parte trasera del coche es elevada para garantizar que hay espacio suficiente para el equipaje, y las ventanas se encuentran en la parte superior de la cubierta del maletero y en la barrera situada tras los asientos traseros para que el conductor pueda ver a través del interior del maletero.

El control de visibilidad permite que los ocupantes observen el exterior sin ser vistos por los peatones.

La ventana incorpora una capa especial de policarbonato a ambos lados que hace que la transparencia dependa del ángulo de visión, con lo que se protege la privacidad de los ocupantes. El resultado es una excelente visibilidad hacia atrás para el conductor y un alto nivel de privacidad para los ocupantes de los asientos traseros.

El diseño aerodinámico aprovecha las cualidades únicas de la nueva plataforma

No es una coincidencia que las características clave del diseño exterior (los alerones delanteros y traseros, los pilares frontales y la parte trasera) también contribuyan al extraordinario rendimiento aerodinámico. El diseño *one-motion* incorpora unos magníficos elementos aerodinámicos. Y puesto que no hay motor de combustión (y, por lo tanto, no hay un sistema de escape situado a baja altura), los bajos de la carrocería del coche son más planos y con ello se reduce la resistencia al avance.

Llantas ligeras y aerodinámicas

Las llantas ultraligeras de aluminio forjado de 5 radios tienen revestimientos aerodinámicos para eliminar las turbulencias originadas por el aire, lo que reduce el peso y aumenta la aerodinámica, al tiempo que añade un toque deportivo.

Un nuevo y exclusivo acabado resalta las superficies y contornos de la carrocería

El color granate con acabado brillante distingue a la carrocería *one-motion* del FCX Clarity. La extraordinaria calidad del revestimiento le confiere un brillo que cambia de tonalidad en función del juego de luces y sombras a través de su superficie. Este es un vehículo de gama alta por dentro y por fuera.

UN ENTORNO CONFORTABLE, ESPACIOSO Y FUTURISTA

Una nueva dimensión de confort para todos

El objetivo de los diseñadores de Honda era aprovechar al máximo el espacio creando una zona de confort que transmitiese una sensación futurista. El túnel central formado por la pila de combustible V Flow divide limpiamente los espacios izquierdo y derecho de la parte delantera. Los revestimientos de las puertas contribuyen a crear la sensación de globalidad que caracteriza los cuatro asientos independientes del espacioso habitáculo. El panel de instrumentos confiere al puesto de conducción un aspecto de próxima generación y proporciona al conductor nuevos niveles de funcionalidad y visibilidad. Los cálidos tonos tierra pretenden crear una sensación relajante y natural.

Espacios personales que sumergen en confort a los ocupantes

Se han creado cuatro espacios distintos dentro del lujoso interior. Las puertas presentan marcadas líneas cóncavas que acentúan la sensación de amplitud y crean relajantes espacios independientes.

Panel de instrumentos con varios niveles que ofrece un diseño avanzado

Los pilares frontales se han extendido hacia adelante a la vez que se han mantenido unas generosas proporciones de espacio para crear una sensación de amplitud. El panel de instrumentos está dispuesto como un conjunto unificado, pero independiente respecto a la línea de la puerta, por lo que da la impresión de que está "suspendido en el aire". Los efectos de color brillantes de los materiales acentúan la sensación de amplitud y espacio.

Un puesto de conducción avanzado para una experiencia futurista

Naturalmente, al tratarse de un Honda, el FCX Clarity es divertido y fácil de conducir. La nueva pantalla multifunción de la pila de combustible del puesto de conducción muestra, por ejemplo, indicaciones tridimensionales del consumo de hidrógeno, del nivel de la batería, de la potencia del motor y otra información clave. El velocímetro está posicionado directamente sobre la pantalla para minimizar el movimiento ocular. El compacto selector de marchas electrónico, que aprovecha al máximo lo último en tecnología drive-by-wire, se ha incorporado en el mismo plano que los visores de los marcadores. Otros toques de diseño realzan el aspecto futurista, como el mando de arranque situado junto a la consola central que activa la pila de combustible.

Medidores del rendimiento de la pila de combustible

Los medidores tridimensionales luminiscentes integrados en el panel de instrumentos muestran toda la información clave para la conducción. El medidor de H₂ ubicado en el centro y de forma esférica controla el consumo de combustible (hidrógeno). Los indicadores del vehículo trabajan conjuntamente para ofrecer una interfaz efectiva que facilite los datos que el conductor necesita.

El indicador de consumo de H₂ de forma esférica cambia de color y de tamaño para reflejar el consumo de hidrógeno a medida que cambian las condiciones de conducción. Cuando el consumo es alto, la esfera se agranda y se vuelve de color ámbar. Cuando el consumo disminuye, encoge y se vuelve de color amarillo y, a continuación,

azul. Los indicadores del combustible (hidrógeno) y de la batería se encuentran a la derecha del medidor de H₂ de forma esférica. El indicador de la potencia de la pila de combustible y la pantalla de potencia/carga de la batería se encuentran en el perímetro externo.

Lujo del futuro

Los detalles plateados y el azul acrílico del tirador interior de la puerta y del panel de audio también confieren al interior del FCX Clarity un aspecto futurista. Los materiales de alta calidad, como los paneles de madera de las puertas y los reposacabezas lacados en negro se combinan con cálidos colores para crear un lujoso ambiente propio de la era espacial.

Honda Bio-Fabric, un nuevo tejido interior hecho a partir de material vegetal

Para ayudar a pasar de las resinas con base de petróleo y otras fibras sintéticas a otros tejidos de origen vegetal, Honda creó un nuevo tejido biológico de alta calidad para el interior de sus vehículos. Honda Bio-Fabric es un material de poliéster llamado (trimetileno tereftalato) (PTT), hecho de maíz fermentado. Su textura y durabilidad lo hacen perfecto para el uso en el recubrimiento de asientos, recubrimientos de puertas, bandejas de consolas y reposabrazos: cualquier parte del vehículo en la que los ocupantes puedan apreciar su tacto de alta calidad. Las fibras de Poli(ácido láctico) (PLA), hechas a partir del maíz y otras biomásas vegetales, se utilizan en los recubrimientos del techo, la tapicería del piso y los recubrimientos del maletero. De hecho, todos los recubrimientos de tejido del interior del FCX Clarity están hechos de materiales naturales de origen vegetal.

Honda Bio-Fabric: elasticidad y tacto extraordinarios

La estructura molecular de la fibra de PTT se enrosca finalmente para formar una estructura similar a la de un acordeón, lo que le permite estirarse más fácilmente que otras fibras y volver a su forma original, lo que evita el hundimiento. También tiene un tacto único y sedoso del que carecen otros recubrimientos. Esta es la razón por la que Honda Bio-Fabric se utiliza en todas las superficies con las que entran en contacto los ocupantes.

El proceso de producción

El propano-1,3-diol, que forma el material bruto de las fibras de PTT, se produce normalmente mediante quimiosíntesis. En cambio, el tejido Honda Bio-Fabric se elabora a partir del maíz utilizando un método de fermentación biotecnológico. Se combina con el ácido tereftálico, un extracto del petróleo, para crear la resina de PTT que, a su vez, se hila, se transforma en fibras, se tinta y se convierte en Honda Bio-Fabric.

Reducción de las emisiones de CO₂

Tomando como base el ciclo de vida del producto desde la adquisición de la materia prima hasta la producción, el tejido Honda Bio-Fabric proporciona una reducción de CO₂ del 30% por cada FCX Clarity en comparación con el poliéster convencional elaborado a partir de los productos de petróleo.

Las resinas de origen vegetal son neutras en carbono incluso al ser incineradas: el CO₂ emitido durante la eliminación se compensa con el CO₂ absorbido durante el enriquecimiento.

Mandos de control de temperatura independientes para los asientos delanteros

Con el fin de cumplir las expectativas de los clientes de vehículos de gama alta, el FCX Clarity está equipado con climatizador bi-zonal para garantizar un confort óptimo de los ocupantes y un uso más eficiente de la energía.

Asientos climatizados

Los dispositivos de control de temperatura utilizan ventiladores para aspirar aire, que luego se enfría (absorbiendo el calor) o calienta con un dispositivo termoeléctrico. A continuación el aire se expulsa a través de los asientos para conservar la temperatura deseada a la vez que se mantiene la transpirabilidad de la espuma permeable de uretano y de las capas de la tapicería. Puesto que este proceso genera calentamiento y enfriamiento en contacto directo con los ocupantes, resulta más rápido y eficiente que el aire acondicionado por sí solo.

Los mandos de control independientes están ubicados adecuadamente a cada lado del panel central, lo que proporciona un toque avanzado de confort para los clientes.

Amplio espacio de almacenamiento

El FCX Clarity está diseñado para satisfacer todas las necesidades de almacenamiento. Incluye posavasos para cada ocupante y otras muchas áreas de almacenamiento de fácil uso. El espacio del maletero, el hueco de almacenamiento independiente de debajo del maletero y otras innovaciones se suman al volumen de almacenamiento comparable con el de otros automóviles de tamaño medio.

MÁS PEQUEÑA. MÁS POTENTE. EL VEHÍCULO ELÉCTRICO DE PILA DE COMBUSTIBLE HA EVOLUCIONADO.

La nueva pila de combustible V Flow es más pequeña y potente, lo que supone un salto cualitativo

Los vehículos de pila de combustible de Honda continúan liderando la industria del automóvil. Consciente de que la pila de combustible constituye la clave para la evolución del vehículo eléctrico de pila de combustible, Honda ha continuado mejorando el rendimiento y el diseño. En 2003 Honda dio a conocer la pila Honda FC, capaz de arrancar a temperaturas bajo cero y con una extraordinaria capacidad de producción. Su diseño, con separadores de metal estampados y una membrana electrolítica aromática, revolucionó la pila de combustible. A continuación, Honda aceptó el desafío de la innovación estructural y creó la pila

V Flow, con una original estructura de células que ofrece un menor peso, un mayor rendimiento y un diseño todavía más compacto. La plataforma V Flow es la siguiente generación en diseño compacto. Gracias a ella, el diseño atractivo es viable por primera vez en un vehículo de pila de combustible. El gran avance en tecnología de pilas de combustible es lo que dota al FCX Clarity de su elegante diseño.

La nueva pila de combustible V Flow: alta potencia con un diseño ligero y compacto

La pila V Flow cuenta con una estructura de células totalmente nueva que consigue una mayor potencia de 100 kW, un tamaño y peso menores, con un 50% de mejora de la densidad de potencia respecto al volumen, y un incremento del 67% de la densidad de potencia respecto a la masa en comparación con el FCX de 2005.

Capas de células que producen grandes cantidades de energía

La pila Honda V Flow utiliza un sistema de generación de electricidad mediante una membrana de intercambio de protones (PEMFC) que convierte en energía eléctrica la energía química que se produce en las reacciones del hidrógeno y el oxígeno.

La membrana de intercambio de protones (membrana electrolítica) extremadamente delgada se intercala entre pares de capas de electrodos y capas de difusión (los electrodos de hidrógeno y oxígeno) para formar un ensamblaje membrana-electrodo (MEA). El MEA se aloja entre dos separadores para formar una célula: una unidad individual de generación de electricidad. Varios cientos de células se apilan para formar una pila de combustible. Al igual que en el caso de las baterías, estas células individuales se conectan en serie para producir alta tensión.

Cómo se genera la electricidad

- El gas hidrógeno se cede al electrodo de hidrógeno. Cada átomo de hidrógeno se convierte en un ión de hidrógeno en una reacción catalítica con el platino que tiene lugar en el electrodo, con lo que se cede un electrón.
- Una vez liberado su electrón, el hidrógeno pasa a través de la membrana electrolítica, donde se une al oxígeno del electrodo de oxígeno y a un electrón que llega por medio de un circuito externo.
- Los electrones liberados crean un flujo de corriente directa en el circuito externo. La reacción que se da en el electrodo de oxígeno produce agua como derivado.

- Puesto que la membrana electrolítica debe mantenerse siempre húmeda, es necesario humidificar el suministro de hidrógeno y oxígeno. El agua derivada se recicla para este fin. El agua y el aire no necesarios se liberan como sustancias de escape.

Energía eléctrica cuando es necesaria

Los componentes principales de la unidad motriz del vehículo de pila de combustible son la pila combustible, que genera electricidad a partir del hidrógeno, el depósito de hidrógeno, la batería de ion-litio, el motor eléctrico y la unidad PDU, que gobierna el flujo de electricidad. Dado que el vehículo es impulsado por un motor eléctrico, proporciona una aceleración suave y potente y un funcionamiento silencioso, sin el ruido y la vibración propios del motor de combustión interna. Durante el arranque y la aceleración (cuando se requiere una gran cantidad de energía) la electricidad que va de la pila de combustible al motor eléctrico se complementa con electricidad procedente de la batería de ion-litio para proporcionar un rendimiento potente. Durante la desaceleración, el motor eléctrico hace las veces de generador y convierte la energía cinética en electricidad, que se almacena en la batería de ion-litio junto con el excedente de electricidad producido por las células de combustible. Cuando el vehículo está parado, el sistema de parada en ralentí corta la generación de electricidad en la pila de combustible. La electricidad procedente de la batería de ion-litio garantiza el funcionamiento continuo del climatizador y de otros dispositivos. El sistema controla de forma óptima la energía eléctrica, y el resultado de ello es un funcionamiento sumamente eficiente.

Otro avance clave: una estructura de la pila con flujo vertical de gas se combina con separadores de canales de flujo ondulados para lograr un diseño todavía más compacto y ligero

Hasta ahora, el hidrógeno y el aire fluían horizontalmente a través de las pilas de combustible de Honda. La nueva pila V Flow introduce una estructura en la que el hidrógeno y el aire fluyen verticalmente y la gravedad se utiliza para facilitar un drenaje más eficiente del agua obtenida como derivado de la capa de generación de electricidad. El resultado es una mayor estabilidad en la generación de energía. La nueva estructura también permite que el canal de flujo sea más delgado y que se reduzcan el tamaño y el peso de la pila. Y los innovadores y originales separadores de canales de flujo ondulados permiten suministrar hidrógeno, aire y refrigerante a la capa de generación de electricidad de forma todavía más eficiente. El resultado es un mayor rendimiento de generación, unas características de refrigeración óptimas e importantes reducciones del tamaño y el peso. Al ser más compacta, la nueva pila tiene muchos menos componentes y puede alojarse en una sola caja. También es mucho más fácil de fabricar.

Estructura de pila V Flow para una mayor estabilidad en la generación de energía y un diseño más compacto

Además de permitir que el hidrógeno y el aire fluyan verticalmente, el diseño de la pila V Flow también supone que el drenaje del agua sea asistido por la gravedad. El agua no se acumula en la capa de generación de electricidad, lo que garantiza una generación de energía constante. Esto también permite reducir la profundidad del canal de flujo en un 17%, un factor que contribuye enormemente a crear células más delgadas y una pila más compacta.

PILA DE COMBUSTIBLE V FLOW

Los separadores de canales de flujo ondulados permiten un diseño de la pila más delgado

La pila de combustible se compone de un ensamblaje membrana-electrodo o MEA (una membrana electrolítica intercalada entre los pares de capas de electrodos y las capas de difusión que forman los electrodos de hidrógeno y oxígeno) que, a su vez, se aloja entre separadores que contienen canales de flujo para el hidrógeno, el aire y el refrigerante. La pila V Flow incorpora canales de flujo verticales de forma ondulada para el hidrógeno y el aire, con una trama horizontal de canales de flujo de refrigerante entre ellos.

Los canales de flujo ondulados proporcionan una mayor longitud de flujo por canal que los canales rectos, mientras que el flujo turbulento resultante en el interior de los canales propicia una mejor distribución del hidrógeno y el aire. Como resultado, el hidrógeno y el aire se propagan por toda la capa de electrodos, con lo que se hace un uso más eficiente de la compacta capa de generación de electricidad y se logra un rendimiento de generación aproximadamente un 10% más alto que con los canales de flujo rectos. El flujo horizontal del refrigerante también garantiza una mayor refrigeración por toda la capa de generación de electricidad, lo que permite reducir el número de capas de refrigeración a la mitad respecto a las que incorporaban las pilas anteriores. La pila anterior tenía una capa de refrigeración para cada célula. La nueva pila sólo necesita una capa de refrigeración para dos células. El resultado de ello es una reducción de la longitud de la pila del 20% y una reducción del peso del 30%, lo que supone un importante avance en el diseño de pilas compactas y ligeras.

La masa de calor mejorada permite arrancar a -30°C

El drenaje de agua mejorado debido a la estructura de la pila V Flow posibilita una mayor potencia inmediatamente después del arranque. El menor volumen de refrigerante y el diseño de una sola caja que permiten los separadores de canales de flujo ondulados generan una masa de calor un 40% inferior que en las pilas anteriores. Como resultado, la cantidad de tiempo requerida para alcanzar una potencia del 50% tras el arranque a -20°C no es más que la cuarta parte del que se necesitaba con la pila anterior. Ahora es posible arrancar a bajas temperaturas, de hasta -30°C.

LA DISTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD MOTRIZ REDEFINE LA CONFIGURACIÓN BÁSICA DEL AUTOMÓVIL

La nueva plataforma V Flow permite una amplitud sin precedentes

La característica más distintiva del vehículo de pila de combustible (aparte de la célula de combustible en sí misma) es la variedad en la disposición, posible gracias al hecho de que la unidad motriz y el tren de potencia se pueden distribuir por todo el vehículo. Para aprovechar al máximo esta característica, cada componente de la unidad motriz debe ser extremadamente compacto. Con este fin, cada componente de la pila de combustible (el motor eléctrico y la transmisión, la unidad motriz, la batería de ion-litio e incluso el depósito de hidrógeno y los radiadores) se ha hecho lo más compacto y eficiente posible. Esto crea una libertad máxima para optimizar la posición de cada componente y conseguir así el espacioso diseño del habitáculo de gran tamaño, único en este nuevo vehículo de pila de combustible. El producto final es la materialización de la filosofía de diseño de Honda "máximo para el hombre, mínimo para la máquina", y la próxima generación de automóviles respetuosos con la humanidad.

La pila V Flow se encuentra dentro del túnel central y la batería de ion-litio bajo el asiento trasero. El resultado es un habitáculo de gran tamaño con una larga distancia entre ejes que permite incorporar los confortables asientos propios de un coche gama alta.

- El motor de accionamiento, la transmisión y la PDU se combinan para ahorrar más espacio en el sistema del tren de potencia. La unidad de radiadores más compacta también hace posible el diseño *short nose*.
- Al reducir el número de componentes del depósito de hidrógeno y modificar su forma, se consigue un uso más eficiente del espacio, lo que da lugar a una gran amplitud en las áreas de los asientos traseros y el maletero. Así, las mejoras en la disposición del depósito de hidrógeno y de la pila de combustible se traducen en un piso bajo y una altura general baja: el conjunto del vehículo es atractivo y funcional.

Flujo de gas vertical, con las células de la pila de combustible configuradas de tal forma que el hidrógeno y el aire fluyen de la parte superior a la inferior

Diseño vertebral, con la caja de la pila de combustible orientada longitudinalmente a lo largo del túnel central

Conjunto con eficiencia de volumen y plataforma de piso bajo

LA TECNOLOGÍA: UNA UNIDAD MOTRIZ QUE CON TODA CERTEZA PROVOCARÁ UNA REVOLUCIÓN EN CUANTO A DISEÑO, CONFIGURACIÓN Y RENDIMIENTO

Aparte de haber compactado más la pila de combustible, el motor eléctrico y otros componentes, las piezas se han consolidado en unidades modulares. El resultado es un diseño increíblemente compacto y ligero: la unidad motriz es 180 kg más ligera y un 45% más pequeña que su predecesora.

Una pila de combustible unificada y considerablemente más compacta

La pila de combustible se aloja ahora en una caja en lugar de en dos, lo que reduce el número de componentes necesarios para conectar las pilas entre sí y permite combinar el sistema de suministro de hidrógeno, el sistema humidificador y los contactores en una sola unidad que es un 65% más pequeña que el sistema anterior. A su vez, esto permite alojar la pila en el túnel central del vehículo en lugar de debajo del piso, con lo que se logra un diseño de piso bajo y de carrocería de baja altura.

La compacta y altamente eficiente batería de ion-litio requiere menos espacio

La fuente de energía auxiliar del vehículo, la nueva batería de ion-litio, proporciona un rendimiento mejorado y una recuperación de energía en un paquete más ligero y compacto. La nueva batería es un 40% más ligera y un 50% más pequeña que el ultra-capacitor del FCX 2005, lo que permite situarla bajo el asiento trasero. Esto dota al vehículo de más espacio para los ocupantes y de un maletero más grande.

Tres radiadores integrados en uno

El aumento de la eficiencia de la unidad motriz, la reducción del peso del vehículo y la mejora de la aerodinámica han dado como resultado una importante reducción de la generación de calor. La salida del aire refrigerante del vano del motor se ha reconfigurado y la capacidad de refrigeración de los radiadores se ha incrementado. Estas mejoras permitieron integrar el radiador de la pila de combustible, el radiador del tren de potencia y el condensador del aire acondicionado en una sola unidad de tres capas. La nueva unidad de radiadores requiere un 40% menos de espacio, lo que contribuye al elegante diseño *short nose*.

Unificación coaxial de motor eléctrico/transmisión y PDU

Una innovadora configuración, con el motor eléctrico y la transmisión orientados coaxialmente, logra una reducción de longitud de 162 mm a lo largo del eje de accionamiento.

Este motor/transmisión coaxial también se combina con la unidad motriz (PDU) en una configuración unificada con la que se ahorran otros 240 mm de altura. Estas innovaciones hacen posible el atractivo diseño *short nose* del FCX Clarity.

Integración de funciones en el depósito de hidrógeno

Mientras que el FCX 2005 lleva dos depósitos de hidrógeno, el FCX Clarity sólo tiene uno.

Esto crea más espacio para los asientos traseros y el maletero. La válvula de cierre, el regulador, el sensor de presión y otros componentes del sistema de recarga y suministro se integraron en un solo módulo incluido en el depósito, con lo que el número de componentes se redujo en un 74%. La capacidad del depósito es mayor, la eficacia del espacio de instalación es un 24% mejor y la autonomía del vehículo ha aumentado.

www.micoche.com

LA IMPRESIÓN DE QUE LA ACELERACIÓN CONTINUARÁ POR SIEMPRE. UNA SENSACIÓN DE CONDUCCIÓN SUAVE Y SILENCIOSA NUNCA ANTES HALLADA EN NINGÚN AUTOMÓVIL MPULSADO POR MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

Una experiencia de conducción inconfundible fruto del motor eléctrico de alta potencia

Además de un rendimiento indiscutible, el FCX Clarity accionado por motor eléctrico transmite una sensación de conducción completamente distinta a la de los vehículos convencionales impulsados por motor de combustión interna. No hay cambios de velocidades que interrumpan el suministro de energía y las características del par son suaves, por lo que la aceleración es uniforme. Este es un elemento clave de la inconfundible sensación de conducción de alta calidad. No hay vibraciones. No hay ruido de combustión, sólo un funcionamiento silencioso, limpio y exento de vibraciones.

Los tiempos de arranque y aceleración son equivalentes a los de un vehículo con motor de combustión interna de 2,4 litros o de tamaño similar.

El alto rendimiento del FCX Clarity y la extraordinaria gestión energética de la unidad motriz dan lugar a una eficiencia energética sumamente elevada que llega. Además, la reducción del peso del vehículo y la magnífica aerodinámica contribuyen a mejorar la economía de combustible en aproximadamente el 20%. La capacidad del depósito de hidrógeno también ha aumentado, con lo que la autonomía del vehículo se amplía en un 40%.

Mayor rendimiento, mayor par, mayor velocidad

Funcionamiento más silencioso con un diseño más compacto

La configuración del nuevo motor eléctrico se desarrolló para proporcionar una aceleración más potente y una velocidad máxima más alta, así como una marcha más silenciosa. El rotor y el estator nuevos presentan una combinación de par de reluctancia, un circuito magnético de bajas pérdidas y un control vectorial completamente digital para lograr una alta eficiencia y un alto rendimiento a lo largo de una amplia gama de velocidades.

La innovadora forma y la disposición de los imanes del rotor dan como resultado una alta potencia, un par elevado y un excelente rendimiento a altas revoluciones. Estas innovaciones proporcionan una potencia máxima de 100 kW, así como un par y una densidad de rendimiento energético impresionantes. Al mismo tiempo, se han eliminado los puntos de resonancia en la gama de alta frecuencia, por lo que el funcionamiento es más silencioso.

El nuevo rotor proporciona una alta potencia, un par elevado y un excelente rendimiento a altas velocidades

El rotor de nuevo diseño incorpora un imán interior permanente (IPM) para reducir la inductancia, lo que mejora el par de reluctancia para obtener un rendimiento de alto par. Las características de gran potencia del imán también contribuyen a lograr un par elevado y un diseño más compacto. El resultado de estas innovaciones es una densidad de potencia un 50% mayor y una densidad de par un 20% más alta. También se ha reducido el número de polos y se ha ampliado el imán para tolerar mejor la fatiga, lo que permite que el yugo envuelva el exterior del IPM. Se ha instalado una nervadura central para lograr una mayor rigidez. Esta construcción más robusta permite el funcionamiento a altas revoluciones.

El nuevo estator contribuye a obtener más par y eficiencia

El estator incorpora una lámina de acero eléctrica baja en pérdidas de hierro y bobinas con devanado de alta densidad que reducen la resistencia y contribuyen a obtener un mayor par y una mayor potencia.

Número de polos reducido para eliminar los puntos de resonancia y obtener un funcionamiento más silencioso.

El número de polos magnéticos del rotor se ha reducido de 12 a 8, lo que elimina así los puntos de resonancia dentro del intervalo de revoluciones de funcionamiento. El resultado es un extraordinario silencio y una mayor potencia.

La transmisión coaxial transporta directamente la potencia del motor para lograr una importante mejora en cuanto a diseño compacto

El eje del rotor del motor presenta una construcción hueca, con el árbol de transmisión atravesando su centro en una configuración coaxial. Esta disposición, única en los vehículos eléctricos, permite combinar el motor y la transmisión en una sola unidad compacta, mientras que la alta potencia del motor y las altas revoluciones se transmiten al árbol de transmisión de forma sumamente eficiente. Gracias al innovador diseño de los cojinetes y a la menor cantidad de retenes de aceite, la fricción disminuye y la eficiencia de la transmisión aumenta, lo que da lugar a un rendimiento de conducción con una sensación más directa.

Transmisión electrónica para una conducción más sencilla y fácil

La relación de cambio fija del vehículo permite una conducción más sencilla: hay un control de cambio fácil de utilizar para la marcha hacia adelante, la marcha atrás y el aparcamiento, de toque suave y carrera corta. La compacta unidad de la transmisión incluye control electrónico, lo que permite instalar la palanca de cambios en el salpicadero. El selector de marchas, el interruptor de arranque y el interruptor de aparcamiento son fáciles de manejar. Otros sistemas operativos también están dispuestos en zonas separadas para mejorar la ergonomía.

Asistencia energética y regeneración eficiente con una avanzada batería de ion-litio

La compacta batería de ion-litio de alta potencia ayuda a la pila de combustible a impulsar el vehículo. La avanzada batería proporciona un potente complemento a la energía suministrada por la pila de combustible, lo que suministra potencia al motor para lograr una aceleración de arranque de alto par motor. Además de incrementar la capacidad energética total, la batería almacena de forma eficiente la energía generada por el sistema de frenada regenerativa inteligente, y captura un 11% más de energía cinética que el ultra-capacitor utilizado en el FCX 2005. Con el nuevo sistema se regenera aproximadamente un 57% de la energía de desaceleración.

Como resultado del aumento de la capacidad de almacenamiento de energía y el margen más amplio del control de regeneración, ha sido posible implementar un sistema que regula la aceleración y reduce la necesidad de accionar el pedal al conducir por pendientes descendentes. Calculando la inclinación y la velocidad del vehículo, el sistema regula la aceleración cuando el conductor suelta el pedal del acelerador por primera vez y minimiza la necesidad de frenar con frecuencia. El sistema ajusta simultáneamente la cantidad de frenada regenerativa para ayudar a mantener el vehículo a una velocidad constante tras accionar el pedal del freno. El funcionamiento es similar al del frenado del motor en un vehículo impulsado de forma convencional, pero más inteligente, suave y fácil de usar.

Dinámica del chasis superior para un mayor confort, seguridad y placer de conducción

Con doble brazo en la parte delantera y doble brazo multi-link en la trasera, la suspensión proporciona una conducción suave y una marcha uniforme

La óptima geometría delantera y trasera, incluida la respuesta de alineación cuidadosamente calibrada de las ruedas ante la carrera de la suspensión y el ángulo de inclinación, maximiza el contacto de los neumáticos con la carretera al girar para propiciar una conducción con buena respuesta y estable. La optimización del ángulo de estabilización y el control del comportamiento del vehículo durante la desaceleración contribuyen a que la marcha sea homogénea y confortable.

La suspensión más baja en la parte delantera aumenta el impacto visual del diseño *short nose*. Además de la incorporación de una suspensión trasera de doble brazo multi-link, los brazos inferiores de aluminio forjado, los bujes del brazo de arrastre de alta capacidad y el reducido peso suavizan las irregularidades de la carretera.

Dirección asistida eléctrica con buena respuesta para un radio de giro de 5,4 m y maniobrabilidad en ángulos cerrados

Junto con el motor sin escobillas de mayor potencia recientemente incorporado, la suspensión delantera de doble brazo ayuda a facilitar la conducción en ángulos cerrados y proporciona un radio de giro de 5,4 m, el cual es muy ajustado si se tiene en cuenta la larga distancia entre ejes del vehículo. La baja inercia del motor y la fricción mínima de la suspensión al girar contribuyen a que la conducción sea mucho más suave. Y el volante regulable en altura y profundidad permite adoptar una posición de conducción óptima a una gran variedad de conductores.

Sistema de estabilidad (VSA) integrado con la dirección asistida eléctrica (EPS) para una conducción mejorada

El FCX Clarity incorpora el sistema de estabilidad y un sistema de dirección controlado eléctricamente que trabaja de forma coordinada para ayudar al conductor a mantener el control del vehículo en maniobras imprevistas y cuando la carretera presenta condiciones irregulares. Trabajando junto con los frenos antibloqueo del vehículo, el sistema de control de tracción (TCS) con control de deslizamiento lateral y el sistema de estabilidad del vehículo (VSA), la dirección asistida eléctrica (EPS) aumenta la fuerza de dirección para que la conducción sea incluso mejor.

- Al controlar el subviraje, el EPS proporciona fuerza de dirección complementaria para evitar que el volante gire demasiado mientras el par motor se reduce y el VSA aplica la fuerza de frenado a la rueda trasera interna.
- Al controlar el sobreviraje, el EPS proporciona fuerza de dirección para ayudar al conductor a contrarrestar el par generador de revoluciones mientras el frenado se aplica a la rueda delantera externa para estabilizar el vehículo.
- Si las condiciones de la carretera son distintas bajo los neumáticos de la izquierda y los de la derecha, la fuerza de par y de dirección se complementan para ayudar al conductor a mantener la estabilidad.

Complementando el control de par lineal del motor eléctrico, el TCS proporciona más adherencia y control en la aceleración

El aumento de la respuesta del par motor durante el funcionamiento del TCS ha supuesto una gran contribución a la hora de suprimir el exceso de deslizamiento de los neumáticos. Las mejoras en todo el sistema proporcionan

una transmisión del par todavía más precisa, así como una mejor adherencia para una aceleración segura, incluso sobre superficies resbaladizas, y un mejor control de la aceleración.

Honda FCX Clarity – especificaciones principales			
Dimensiones, pesos, capacidad	Longitud (mm)		4835
	Anchura (mm)		1845
	Altura (mm)		1470
	Distancia entre ejes (mm)		2800
	Ancho de vías (mm) delantero/trasero		1580/1595
	Peso (kg)		1625
	Número de ocupantes		4
Rendimiento	Velocidad máxima km/h (mph)		160 (100)
Economía y autonomía	Autonomía* km		460
	Eficiencia hidrógeno* l/100km; Equivalente diesel		2.8
Unidad motriz	Motor	Tipo	Motor eléctrico síncrono de CA
		Potencia salida máx. kW (CV)	100 (134)
		Par máx. Nm (kgm)	256 (26.1)
	Pila de combustible	Tipo	PEMFC (pila de combustible de membrana de intercambio protónico)
		Potencia salida máx. (kW)*	100
	Batería ion-litio	Voltage (V)*	288
Combustible	Tipo		Hidrógeno comprimido
	Almacenamiento		Depósito de hidrógeno de alta presión
	Capacidad depósito (L)		171
	Máx. presión cuando MPa (bar)		35 (350)

*Cifras internas de Honda, cálculos de economía de combustible y autonomía basados en el New European Drive Cycle. Cifras de consumo de combustible basados en sus equivalentes de gasolina y diesel

PROTECCIÓN DE OCUPANTES Y PEATONES Y TRATAMIENTO ADECUADO DEL HIDRÓGENO

Nos esforzamos por proteger a los ocupantes del vehículo

Para aumentar la protección de los ocupantes en caso de colisión, Honda ha incorporado una innovadora tecnología de carrocería con una red de estructuras en la parte delantera del vehículo, así como medidas de seguridad adicionales apropiadas para un vehículo de pila de combustible. El vehículo está diseñado para cumplir todos los estándares de seguridad aplicables a los vehículos de motor.

El sistema de pila de combustible y el depósito de hidrógeno están protegidos contra las colisiones en todos sus ángulos.

Una carrocería diseñada para la plataforma V Flow con la rigidez necesaria para resistir las colisiones desde todos los ángulos

Hemos optimizado la estructura de la carrocería aprovechando al máximo la disposición de la unidad motriz. Para ayudar a proteger a los ocupantes en caso de colisiones frontales, el bastidor delantero, el bastidor superior y los componentes estructurales inferiores se han diseñado para dispersar y absorber la energía de los impactos. La energía se dispersa a través de los pilares frontales y el piso. Los miembros inferiores de la estructura están diseñados para ayudar a evitar la desalineación con los componentes del otro vehículo que absorben los impactos. Junto con un bastidor superior que absorbe energía, éstos dispersan eficientemente la energía por un área más amplia. El objetivo de este diseño es reducir las fuerzas de impacto sobre los ocupantes del FCX Clarity, así como sobre los del otro vehículo. La mayor rigidez de la carrocería también aumenta el refinamiento general del vehículo.

El diseño frontal de absorción de impactos ayuda a aumentar la protección de los peatones

Para ayudar a proteger a los peatones, hemos diseñado los paragolpes y los pivotes del limpiaparabrisas del FCX Clarity, así como otros componentes de manera que absorban de forma más eficiente el impacto de colisión.

Los frenos y los cinturones de seguridad ayudan a proteger a los ocupantes de las lesiones ocasionadas por las colisiones traseras, mientras que el sistema de mitigación de impactos CMBS y los pretensores de los cinturones de seguridad proporcionan una mayor seguridad para el conductor y el acompañante

La tecnología de seguridad avanzada protege a los ocupantes

- Airbags laterales de cortina
- Airbags i-SRS para conductor y acompañante
- Reposacabezas activos en los asientos delanteros
- Avisos de cinturón de seguridad para conductor y acompañante
- Airbags laterales
- Interior con absorción de impactos
- Cinturones de seguridad de tres puntos, con limitación de carga y equipados con pretensores ELR para conductor y acompañante

Hay sensores distribuidos por todo el vehículo para advertir en el improbable caso de fuga de hidrógeno. Si se produce dicha fuga, se activa un sistema de ventilación y un sistema automático cierra las válvulas principales del depósito de hidrógeno o de los conductos de abastecimiento según sea necesario.

Las líneas de alta tensión están aisladas eléctricamente. Los sensores advierten en caso de conexión a tierra. Si se produce una colisión, los contactores de alta tensión cortan la línea de la fuente de alimentación. Los repetidos ensayos de inundación e incendio han confirmado un alto nivel de seguridad y fiabilidad.

Medidas de seguridad en el repostaje de hidrógeno

Para prevenir el flujo inverso desde el depósito, la tapa del depósito de hidrógeno cuenta con una válvula de control. Asimismo, el mecanismo de entrada del hidrógeno está diseñado para prevenir la contaminación proveniente de otros gases o de partículas incompatibles con el hidrógeno almacenado.

Medidas de seguridad para el tratamiento del hidrógeno y la electricidad de alta tensión

ESTACIÓN DE HIDRÓGENO ALIMENTADA POR ENERGÍA SOLAR

Honda está realizando pruebas de viabilidad en su estación de hidrógeno alimentada por energía solar

Desde 2001, Honda ha utilizado una estación de hidrógeno experimental de electrólisis del agua alimentada por energía solar en la sede americana de Honda R&D, en Torrance, California. La estación emplea el módulo de electrólisis del agua de Honda y utiliza la próxima generación de paneles solares de capa delgada desarrollada y producida por Honda. Basándonos en un módulo de electrólisis del agua altamente eficiente, hemos logrado una eficiencia de producción de hidrógeno a alta presión del 52 al 66%. Con la utilización de la delgada capa desarrollada por Honda, consistente en un compuesto de cobre, indio, galio y selenio (CIGS) para los paneles solares, la próxima generación del sistema de recarga de Honda se ha hecho mucho más responsable con el medioambiente, pues se reducen las emisiones de CO₂ durante la producción de los paneles solares.

La estación de energía doméstica experimental: recargar y cogeneración de hidrógeno

La estación de energía doméstica Home Energy Station, que genera hidrógeno a partir del gas natural, está diseñada para proporcionar calor y electricidad para el hogar mediante la cogeneración, así como para abastecer a los vehículos eléctricos de pila de combustible propulsados por hidrógeno. Honda comenzó con la utilización experimental de la Home Energy Station en 2003. Tomando como base la investigación realizada en colaboración con su socio en tecnología Plug Power, Inc., posteriormente se incorporaron mejoras en Home Energy Station II y III, lo que las hizo más compactas y prácticas. En 2007 Honda desarrolló la Home Energy Station IV (que resulta todavía más adecuada para la instalación en el hogar) y comenzó a utilizarla de forma experimental. Honda continúa investigando en los sistemas de producción y suministro de hidrógeno para que la sociedad del futuro se base en el hidrógeno.

Visión general: Home Energy Station IV

La Home Energy Station IV está diseñada para ser más compacta, más eficiente y más económica que los modelos anteriores y, por lo tanto, más apropiada para los hogares de clase media. El tamaño se ha reducido en un 70% en comparación con la primera generación. Las emisiones de CO₂ de un hogar que utilizase la Home Energy Station serían un 30% más bajas que las de aquellos hogares de clase media que utilizasen coches con un motor de gasolina y electricidad comercial, y los costes serían aproximadamente un 50% más bajos.

Configuración de la Home Energy Station IV

Los vehículos eléctricos de pila de combustible requieren hidrógeno de alta pureza. Además del hidrógeno, el gas reformado a partir del gas natural contiene algo de CO₂ y N₂. Los sistemas de las Home Energy Station anteriores estaban equipados con un purificador y una pila de combustible independientes. En la Home Energy Station IV estos dos componentes se han unificado. El nuevo sistema puede conmutar del refinado de hidrógeno a la generación de energía, lo que ayuda a reducir el tamaño y mejorar la eficiencia.

TRAYECTORIA DEL FCX: EL VEHÍCULO ELÉCTRICO DE PILA DE COMBUSTIBLE LÍDER EN TODO EL MUNDO ESTÁ EVOLUCIONANDO HACIA EL COCHE DEL FUTURO

1999

Presentación de los prototipos de vehículos de pila de combustible FCX-V1 (alimentado con hidrógeno) y FCX-V2 (equipado con un reformador de metanol)

Septiembre de 2000

Presentación del prototipo de vehículo de pila de combustible FCX-V3 (depósito de hidrógeno a alta presión y ultra-capacitor)

13 de febrero de 2001

Demostración del prototipo de vehículo de pila de combustible FCX-V3 equipado con una pila Honda FC Stack en la California Fuel Cell Partnership

Julio de 2001

Las pruebas del FCX-V3 en la vía pública comienzan en Japón

11 de julio de 2001

Los experimentos con la producción y recarga de hidrógeno de los vehículos de pila de combustible comienzan en la sede de Honda R&D Americas en California

4 de septiembre de 2001

Presentación del prototipo de vehículo de pila de combustible FCX-V4 con una autonomía ampliada

1 de marzo de 2002

El Honda FCX-V4 recibe la certificación del Ministerio de Tierra, Infraestructura y Transporte de Japón

3 de marzo de 2002

El Honda FCX-V4 se utiliza como coche de seguridad en la maratón de Los Ángeles

25 de julio de 2002

El Honda FCX se convierte en el primer vehículo de pila de combustible en obtener la certificación de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y el Consejo de Recursos del Aire (CARB) de EE.UU. para su uso comercial

8 de octubre de 2002

Se cierra un acuerdo con la ciudad de Los Ángeles que la convierte en el primer cliente del coche de pila de combustible de EE.UU.

22 de octubre de 2002

Presentación del prototipo del FCX previsto para el mismo año

22 de noviembre de 2002

El FCX recibe la certificación del Ministerio de Tierra, Infraestructura y Transporte de Japón

2 de diciembre de 2002

Los vehículos de pila de combustibles FCX se entregan el mismo día en EE.UU. y Japón

15 de julio de 2003

Honda se convierte en el primer fabricante de automóviles del mundo en entregar un vehículo de pila de combustible a una entidad privada

25 de septiembre de 2003

El vehículo FCX se entrega a la ciudad de San Francisco

2 de octubre de 2003

Comienzan en EE.UU. las pruebas con una Home Energy Station, que ofrece funciones de suministro y cogeneración de hidrógeno

10 de octubre de 2003

Lanzamiento de la pila Honda FC Stack, capaz de generar energía a temperaturas por debajo de -20°C

26 de febrero de 2004

Pruebas en la vía pública del FCX equipado con la pila Honda FC Stack en Hokkaido (Japón); comprobación del arranque en frío y de las capacidades de conducción del vehículo

5 de abril de 2004

Los recorridos de prueba del FCX equipado con la pila Honda FC Stack comienzan en la isla de Yakushima (Japón) como parte del proyecto de emisiones cero de Yakushima

18 de abril de 2004

Los recorridos de prueba del FCX equipado con la pila Honda FC Stack comienzan en la vía pública en EE.UU.

29 de julio de 2004

El FCX equipado con la pila Honda FC Stack recibe la certificación del gobierno de EE.UU. para uso comercial

16 de noviembre de 2004

El FCX equipado con la pila Honda FC Stack se entrega al estado de Nueva York en régimen de leasing, y se trata del primer suministro de vehículos de pila de combustible del mundo a una región de clima frío

17 de diciembre de 2004

El FCX equipado con la pila Honda FC Stack recibe la certificación del Ministerio japonés de Tierra, Infraestructura y Transporte para el uso en la vía pública

27 de enero de 2005

El FCX equipado con la pila Honda FC Stack se entrega a la prefectura de Hokkaido

1 de marzo de 2005

Salón del Automóvil de Ginebra: primer recorrido de prueba del FCX en la vía pública de Ginebra realizado por periodistas europeos

17 de junio de 2005

El Honda FCX se convierte en el primer vehículo de pila de combustible de Japón en recibir la certificación Motor Vehicle Type del Ministerio japonés de Tierra, Infraestructura y Transporte

30 de junio de 2005

Honda entrega el vehículo de pila de combustible FCX al primer cliente particular del mundo: Jon y Sandy Spallino de Redondo Beach, California. Los Spallino firman un contrato de leasing de dos años del Honda FCX

22 de octubre a 6 de noviembre de 2005

El vehículo de pila de combustible FCX Concept se presenta en el 39.º Salón del Automóvil de Tokio

Septiembre de 2006

Honda hace una demostración del vehículo FCX Concept de próxima generación, que incorpora una compacta pila V Flow de alta potencia

8 de marzo de 2007

La actriz americana de 17 años Q'orianka Kilcher recibe el vehículo de pila de combustible Honda FCX

Junio de 2007

Primer recorrido de prueba del Honda FCX Concept en la isla de Gotland (Suecia) realizado por los medios de comunicación europeos

14 de noviembre de 2007

El Honda FCX Clarity hace su debut internacional en el Salón del Automóvil de Los Ángeles, donde destaca por su avanzado rendimiento de conducción, confort y comportamiento medioambiental, así como por su diseño futurista

16 de junio de 2008

Ceremonia de inauguración y comienzo de la producción del primer vehículo eléctrico de pila de combustible fabricado en serie del mundo: el FCX Clarity

Agosto de 2008

Honda entrega el FCX Clarity a Jamie Lee Curtis

Noviembre de 2008

Honda comienza el leasing del vehículo de pila de combustible FCX Clarity en Japón

Septiembre de 2009

Llegada de dos FCX Clarity a Europa