

Tecnología 17-sep-2018

## Pit stop eléctrico

Porsche Engineering ha desarrollado una solución de carga rápida para cada situación: en un aparcamiento, en el supermercado o en una parada de la autopista. Es un sistema modular cuyos elementos tienen en cuenta la electricidad disponible en la red, la afluencia de vehículos y las restricciones de espacio.



Por primera vez, la viabilidad económica y un diseño para un manejo sencillo están unidos en una solución de carga, que contribuirá a que la electromovilidad gane mayor aceptación.

Al contemplar las estaciones de carga rápida que están hoy en funcionamiento, las desventajas del sistema quedan patentes a primera vista. En el presente, todos los componentes que se necesitan para la carga están instalados en un solo alojamiento: transformador, aislamiento galvánico, electrónica de potencia, refrigeración y conexiones. Son unas inversiones significativas, por lo que cada estación de carga individual es desproporcionadamente costosa. Para Porsche Engineering, un parque de puntos de recarga con una nueva arquitectura del sistema y una nueva generación de estaciones de carga cristalizarán rápidamente como alternativas. Esta nueva generación de dispositivos se caracteriza por una impresionante tecnología de carga rápida. Proporciona al cliente una interfaz atractiva y, gracias a su bajo coste operativo, también constituye un modelo de negocio convincente para una gran variedad de operadores. El innovador sistema de parques de carga diseñado por Porsche Engineering también tiene la capacidad de cargar las baterías de múltiples coches eléctricos al mismo tiempo. Gracias a su tecnología de 800 V, las baterías pueden almacenar suficiente energía para casi 400 km en solo 20 minutos. Tiempo suficiente para un café, algunas compras en el supermercado o en la zona comercial.

### FlexBoxes, los ladrillos del edificio

El parque de puntos de carga de Porsche Engineering está diseñado como un sistema modular que consta de cabinas estandarizadas e impermeables: las FlexBoxes (dimensiones exteriores: 120 x 120 x 130 cm). Tienen un equipamiento flexible con todos los componentes necesarios dispuestos en una estantería estándar y se pueden ubicar a cierta distancia de la estación de recarga; por ejemplo, tras un edificio o un seto. De esta forma, visual y sonoramente están ocultas para el cliente. También hay soluciones de integración ideales para edificios proyectados y existentes: los módulos se pueden instalar donde haya espacio, mientras que los postes

de carga, delgados y fáciles de usar, quedan posicionados de forma óptima para que los usen los clientes.

De esta manera, en términos de espacio no hay requisitos para instalar un parque de puntos carga, según el principio de Porsche Engineering. Una ventaja para las instalaciones de tamaño medio o grande es que se pueden conectar a la red de media tensión (hasta 36 kilovoltios de corriente alterna). Un transformador convierte esta media tensión en baja tensión (red a nivel local). Una faceta secundaria del transformador: la misma toma de corriente alterna siempre es independiente de la ubicación.

El diseño inteligente del transformador también permite alojar el aislamiento galvánico necesario por razones de seguridad. El beneficio es claro: el aislamiento galvánico centralizado hace innecesario un aislamiento individual en cada poste. Hasta ahora, ese aislamiento forma parte de la electrónica de potencia en los postes, lo que roba espacio y aumenta el coste. Incluso para las ubicaciones en las que no es preciso este requisito, hay disponible una solución para la caja del transformador. Esta solución mantiene los beneficios principales de unas proporciones óptimas y un diseño estético.

### **Mayor eficiencia, menores costes de operación**

Además de un coste menor del sistema, los bajos costes operativos son también un factor sustancial, por lo que el parque de puntos de carga de Porsche Engineering también funciona de forma más inteligente. El servidor de control de la estación de carga reúne toda la información de las unidades de control de hardware, como en una red local. Este cerebro central comprueba y conecta las unidades de control para la refrigeración, la electrónica de potencia y la estación de carga. El servidor de control también gestiona la comunicación del sistema integral de cada operador para la liquidación. El resultado: gracias a su innovadora arquitectura, el rendimiento aumenta hasta más del 95 % para el sistema en conjunto, lo que reduce significativamente los costes de operación comparado con los sistemas disponibles hoy.

### **PowerBox**

Primero, la corriente alterna de baja tensión de la estación del transformador se convierte en corriente continua en el PowerBox. Puede estar dotada con dos equipos de electrónica de potencia y puede suministrar carga en dos puntos. El sistema utiliza módulos de carburo de silicio (SiC) de última generación. Sus ventajas, comparado con los módulos basados en la tecnología disponible actualmente, son menos pérdidas por conducción por conmutación y menor necesidad de espacio.



**El concepto de parques de puntos de carga hace posible cargar un coche en solo 20 minutos**

Además, elementos como el filtro en la línea pueden ser más compactos debido a una frecuencia de pulsos más alta. Los componentes

están diseñados para adaptarse a una distancia de hasta 200 metros entre la estación del transformador y la PowerBox, y hasta 100 metros entre la PowerBox y la estación de carga. En conjunto, esto le confiere la flexibilidad necesaria para la ubicación de los componentes en una localización dada. Técnicamente hablando, es posible incluso una distancia más larga, aunque con mayor pérdida de potencia y, sobre todo, con un coste de instalación superior.

## **CoolingBox**

Otro componente importante del parque de puntos de carga es la CoolingBox. Proporciona refrigeración líquida para los postes de carga y la electrónica de potencia. Una CoolingBox puede alojar dos unidades de refrigeración, y cada una de estas unidades suministra la refrigeración apropiada a múltiples puntos de carga bajo todas las condiciones de funcionamiento. En el exterior, una CoolingBox se distingue de otras FlexBoxes por sus aletas de ventilación para el aire de entrada y salida. La CoolingBox está posicionada de forma óptima, a cierta distancia de las estaciones de carga. Esto asegura que los ruidos inevitables causados por la refrigeración se mantienen lejos de los oídos de los clientes.

## **ComboBox, la alternativa para pequeños parques de carga**

El desarrollo de Porsche Engineering también responde de forma flexible a los requerimientos especiales de los operadores de parques de carga, como por ejemplo, un espacio extremadamente limitado en las instalaciones más pequeñas. Si el operador solo necesita unos pocos puntos de carga, se ofrece un sistema alternativo compacto: la ComboBox, que combina PowerBox y CoolingBox. Es una unidad de potencia con una de refrigeración, suficiente para un punto de carga.

## **ChargeBox, carga rápida incluso sin media tensión**

Incluso en los casos en que no es posible la conexión a una red de alta potencia, el sistema de carga modular ofrece una solución con la que los coches eléctricos se pueden cargar de forma extremadamente rápida. Especialmente diseñada con este propósito, la ChargeBox contiene una batería como búfer de carga, además de la unidad de potencia. Esta batería de respaldo se carga cuando ningún vehículo está haciendo uso de la estación. Al tener una batería como búfer para reemplazar a la red de potencia, el cliente puede acceder a una alta capacidad de carga también en ubicaciones sin conexión a una red de media tensión. La ChargeBox es ideal para localizaciones con una baja frecuencia diaria de cargas y situaciones en las que la ampliación de la capacidad de la red sería muy costosa. La ChargeBox está disponible como versión de entrada con una batería de 70 kWh y una estación de carga de 160 kW.

Para localizaciones con más afluencia, para vehículos con una mayor capacidad de carga o como readaptación posterior, también hay una versión completamente equipada, con 140 kWh y dos puntos de carga de 160 kW combinables para 320 kW. Otro elemento importante de esta solución lo proporciona la unidad inteligente en el punto de conexión con la red, que asegura que el sistema nunca extraiga de la red más electricidad de la cantidad permisible. Este componente puede tomar electricidad de un sistema fotovoltaico para una recarga rápida; así, respalda los esfuerzos en la optimización del consumo mediante la recuperación de energía en cada ubicación.

## **Estaciones premium de carga**

El cliente final no nota nada de la tecnología subyacente. El mismo punto de contacto está siempre ahí: las estaciones de carga son el único punto de contacto con el conductor de un coche eléctrico. Porsche Engineering ha diseñado las estaciones de carga con los estándares más altos en términos de diseño y ergonomía, para una experiencia positiva de carga, a la vez que se centra igualmente en la mayor funcionalidad y economía. Como los ingenieros han eliminado de la estación de carga todo lo que no es absolutamente necesario

en el punto de contacto con el cliente y lo han alojado dentro de FlexBoxes, se ha podido conseguir una silueta aerodinámica y, por tanto, la identidad de diseño de Porsche. Esto era, después de todo, una parte integral de las especificaciones del diseño, junto con una aplicabilidad universal en todos los lugares de aparcamiento posibles. La forma de grúa de los postes no es una coincidencia: el cable de carga en posición elevada y refrigerado por líquido alcanza el enchufe de carga de cualquier vehículo eléctrico. La idea es que se puedan cargar allí vehículos eléctricos de todos los fabricantes. Una gran pantalla táctil de 10 pulgadas (25 cm) ofrece una amplia variedad de opciones para interactuar con los clientes. En conjunto, este concepto está meticulosamente concebido para que la experiencia del cliente en el proceso de carga sea sencilla y cómoda.

El impulso estético también se expresa en múltiples elementos luminosos: una visible línea en la parte frontal de la estación de carga muestra el modo de funcionamiento. Las unidades luminosas a la izquierda y a la derecha señalan sutilmente los bordes de la estación de carga y definen el área para estacionar.

## **La receta adecuada a cada modelo eléctrico**

Al igual que la estructura individual del parque de puestos de carga, el desarrollo de Porsche Engineering es flexible en cada detalle con relación a la facilidad de carga que se ofrece al cliente. La unidad de control de carga en la estación establece la comunicación con el vehículo automáticamente. Compara instantáneamente los requerimientos del vehículo con la capacidad de la estación de carga y comienza el proceso. Si el vehículo estuviera dotado con la tecnología de 800 V desarrollada por Porsche, se puede cargar con una mayor potencia. Pero la estación de carga de Porsche Engineering puede suministrar a vehículos diseñados para un nivel de potencia menor que, también, reciben la electricidad que necesitan.

Tecnológicamente, Porsche emplea el estándar europeo Sistema Combinado de Carga (CCS1/CCS2). Está adaptado para un nivel superior de tensión y mayor corriente en la estación de carga. Sin embargo, con modificaciones mínimas en la unidad de control, también es posible implementar estándares de carga como CHAdeMO o GB/T, lo que permite prestar servicios a otros vehículos incluso en regiones tan lejanas como Japón y China.

## **Fiable, ahora y en el futuro**

Además del alto grado de flexibilidad para los operadores y los clientes, también se ha prestado gran atención a asegurar que el sistema será capaz de estar actualizado con futuros desarrollos. Por esta razón, los compañeros de Porsche Engineering en Praga han desarrollado un software para el control del parque de puntos de carga, el proceso de carga y la conexión con el servidor. Esto no solo hace que el parque de puntos de carga tenga la capacidad de conexión inteligente a la red, por ejemplo, para comunicarse activamente con la infraestructura; también haría posible -gracias a su inteligencia integrada y centralizada- que siguiera funcionando, incluso si se cortara la comunicación con el sistema del operador del pago electrónico. Los puntos de carga seguirían estando disponibles para el cliente incluso en esas situaciones. Porsche Engineering se ha propuesto el objetivo de garantizar una carga segura, cómoda y rápida en cualquier situación. Gracias a su firme enfoque hacia el cliente y a su diseño inteligente, la nueva infraestructura de carga de Porsche Engineering proporciona la solución óptima para casi cualquier operador.



**Volker Reber, Director del Sistema de Desarrollo de alto Voltaje**



**Florian Joslowski, Experto en Sistemas de Alto Voltaje en el campo de baterías**

Artículo publicado en Porsche Engineering Magazine, número 01/2018

Texto: Peter Lincoln // Fotos: Jürgen Koch

### **Colección de enlaces**

#### **Enlace a este artículo**

[https://newsroom.porsche.com/es\\_ES/tecnologia/2019/es-porsche-e-mobility-fast-charging-modular-building-blocks-system-electricity-grid-visitor-frequency-space-constraints-power-electronics-cooling-unit-pit-stop-missione-taycan-engineering-2018-1-16760.html](https://newsroom.porsche.com/es_ES/tecnologia/2019/es-porsche-e-mobility-fast-charging-modular-building-blocks-system-electricity-grid-visitor-frequency-space-constraints-power-electronics-cooling-unit-pit-stop-missione-taycan-engineering-2018-1-16760.html)

#### **Material de prensa**

<https://newsroom.porsche.com/media-package/es-porsche-e-mobility-fast-charging-modular-building-blocks-system-electricity->

**Enlaces externos**

<https://www.porscheengineering.com/peg/en/>