

Smart

LA AGLOMERACIÓN DE VEHÍCULOS EN LAS CIUDADES FUE LO QUE IMPULSÓ A **SWATCH** Y A **MERCEDES-BENZ** A UNIRSE EN EL DESARROLLO DE UN COCHE CON LAS DIMENSIONES APROPIADAS PARA UN **USO CASI EXCLUSIVAMENTE URBANO**, PERO SIN RENUNCIAR, EN NINGÚN CASO, A CIRCULAR FUERA DE LAS CIUDADES. DE ESTA FORMA, APARECE EL SMART, UN COCHE DE TAMAÑO REDUCIDO, FABRICADO POR MCC (MICRO COMPACT CAR) Y DOTADO DE **ALTOS NIVELES DE TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD**

Por José Antonio Maurenza Román





Ubicación del número de bastidor



Ubicación del adhesivo portadatos

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|----|----|----|----|----|
| W | M | E | 0 | 1 | M | C | 0 | 1 | 1 | H | 0 | 9 | 0 | 6 | 1 | 9 |
| | | | | | | | | | | | Número correlativo de orden de fabricación | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Planta de fabricación H: Hambach | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Año del modelo 1: 2001 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Versión MC01: 1ª versión | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Modelo 01: SMART | | | | | |
| Código de identificación mundial W: Zona geográfica (Europa) M: País (Francia) E: Fabricante (MCC-Smart) | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Razón social del constructor | MICRO COMPACT CAR SMART GMBH |
| Número de homologación | e1*98 / 14*0080*12 |
| Número de bastidor | WME01MC011H090619 |
| Peso máximo autorizado | - 980 kg |
| Peso máximo en el eje delantero | 1 - 427 kg |
| Peso máximo en el eje trasero | 2 - 610 kg |

Identificación del vehículo

La identificación del Smart se realiza a través del análisis de los códigos contenidos en la placa del constructor y en el número de bastidor (VIN).

La placa de identificación del constructor se encuentra situada en el faldón trasero, mientras que el número de bastidor va troquelado en el piso de maletero, junto al hueco motor.

Es necesario resaltar el hecho de que las primeras series portaban el número de bastidor y la placa del fabricante en el lado del acompañante.

Carrocería

El vehículo se suministra con una sola plataforma y dos tipos de carrocería, *coupe* y *cabrio*. El núcleo de la carrocería del Smart es el que el fabricante denomina **célula de seguridad Tridion**. Esta célula, o jaula de seguridad, se caracteriza por sus elevados niveles de rigidez, así como por su alta resistencia a la deformación, en gran medida, por el empleo de chapas de grandes espesores en las secciones de la estructura

portante, así como por el amplio uso de chapas de acero de alta resistencia. Éstas suponen un 30% del total de los materiales utilizados en la carrocería.

El Smart dispone de una carrocería autoportante, protegida contra los efectos de la corrosión mediante el galvanizado de algunas de sus piezas y el sellado de todos aquellos huecos en los cuales se pudieran ver favorecidos los procesos de corrosión. En el conjunto de la carrocería se han aplicado únicamente soldaduras por puntos de resistencia, sin emplearse, en ningún caso, soldadura MAG en el proceso de fabricación. La carrocería se comercializa en dos colores, antracita o plata. En caso de requerir su sustitución, se suministra ya pintada de fábrica, con lo que es necesario identificar el código de color de la carrocería para solicitar el recambio. Este código se encuentra en la placa del fabricante, situada en el faldón trasero.

Elementos plásticos

Una característica relevante en el Smart es, sin duda, los **paneles de plástico** que dan →

El empleo de aceros de alta resistencia es bastante elevado en toda la carrocería



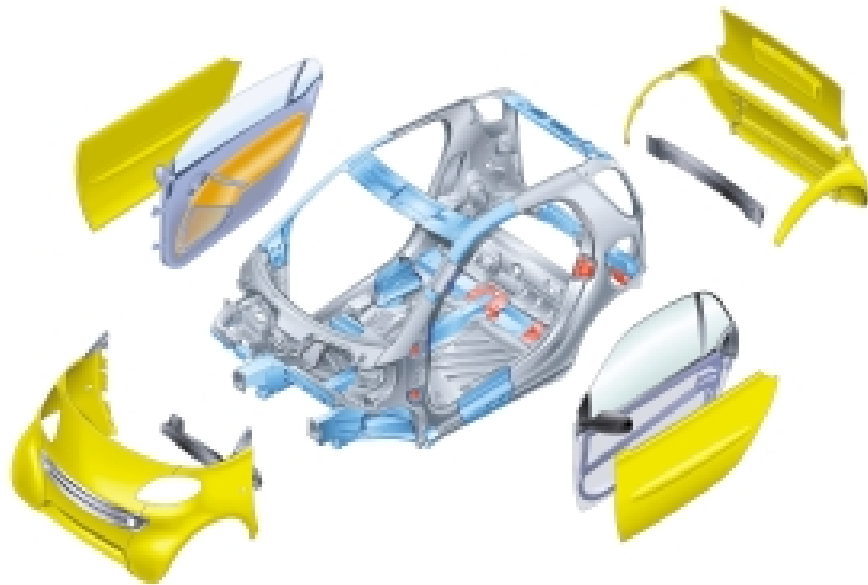
Los paneles y la carrocería se suministran pintados



forma al aspecto exterior de la carrocería. En concreto, son nueve los paneles de material sintético, montados de forma que la estética de la carrocería pueda variar rápida y fácilmente.

Los paneles plásticos son conformados en la propia fábrica mediante diferentes procesos de moldeo e inyección. Son fabricados en dos acabados, básico y metalizado. En el primero de ellos, el material termoplástico llega a la fábrica en forma de gránulos ya coloreados, de forma que los paneles no son pintados, sino que, una vez fabricados, ya tienen su color definitivo. En los acabados metalizados, los paneles son originalmente de color negro, dándose el acabado final

sobre este tipo de fondo. De esta manera, los paneles de recambio son suministrados ya con color, sin que sea necesario su pintado posterior en el taller. Ello implica que, al igual que en el caso de la carrocería, sea fundamental la identificación del código de color de los paneles de MCC. Este código se encuentra situado en la placa del fabricante. Los paneles se fabrican en material termoplástico >PC-PBT<, por lo que presentan varias ventajas: no se oxidan, son reciclables y aligeran el peso del vehículo. Por otro lado, su elevada flexibilidad los hace resistentes a pequeños impactos, de manera que los esfuerzos necesarios para que se produzcan grietas en ellos deben ser relativamente elevados. Además, el carácter *macizo* de los colores básicos (rojo, blanco, amarillo y negro) permite que los pequeños arañazos no se aprecien a simple vista, siendo posible, en cualquier caso, su reparación.



Reparabilidad del vehículo

El diseño de la carrocería del Smart, además de salvaguardar la seguridad de los ocupantes, se ha concebido teniendo en cuenta la reparabilidad del vehículo. Con este fin, se han establecido **dos niveles de impacto**. El primero, es el denominado **impacto leve** y es válido para choques de hasta 15 km/h, mientras que el segundo ocurre a velocidades superiores. En impactos por debajo de los 15 km/h, tanto delanteros como traseros, se produce la activación de las zonas de deformación

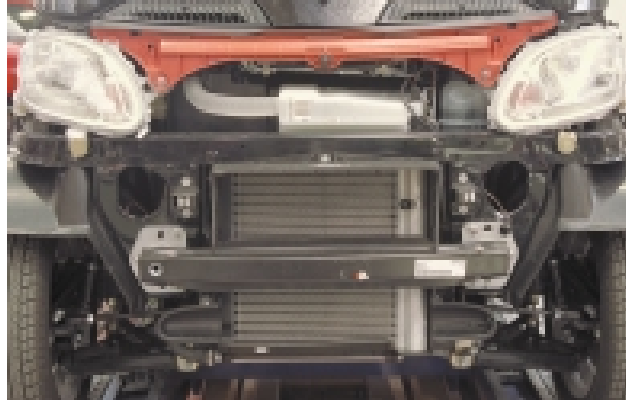
programada. A estas zonas de deformación programada el fabricante las denomina *crash-box*; su misión principal es minimizar la transmisión de daños a otras zonas de la carrocería, que implicaría, en muchos casos, un aumento innecesario de los costes de reparación.

En la **parte frontal**, la zona de deformación programada está constituida por un perfil de acero, unido a dos absorbedores cilíndricos, de 85 mm de longitud. Cuando se produce un impacto frontal, los absorbedores son los encargados de disipar la mayor parte de la energía producida, impidiendo su transmisión a otras zonas del vehículo, como es el caso de los largueros delanteros. El fabricante no permite la sustitución de la traviesa o de los absorbedores de impacto de forma independiente, suministrando únicamente el conjunto de la traviesa con ambos absorbedores.

Por otro lado, la **zona trasera** de deformación programada está constituida por un perfil de aluminio extruido, que hace las veces de absorbedor de energía, impidiendo la transmisión de daños a zonas estructurales del vehículo.

En ambos casos, la sustitución de las traviesas es sencilla, dado que están fijadas mediante tornillos.

Además, el empleo de materiales plásticos de alta elasticidad y de colores macizos reduce enormemente las reparaciones y operaciones de pintado en pequeños golpes de aparcamiento.



Tanto las puertas como el portón trasero están constituidos por un panel exterior de material plástico, fácilmente desmontable; interiormente, se encuentran reforzadas por un armazón de aluminio atornillado. En las piezas exteriores de chapa, el fabricante permite realizar algunas →

Las zonas de deformación programada impiden la transmisión de daños a otros elementos de la carrocería





secciones parciales. En el caso de la aleta trasera y del estribo, el fabricante únicamente suministra el lateral completo.

Cuando se produce un impacto de cierta intensidad, se hace necesario analizar perfectamente los daños que haya podido sufrir el vehículo, ya se encuentren localizados en la zona del impacto o en otras lejanas a ésta. Comprobar posibles alteraciones en los conjuntos mecánicos, deformaciones en los trenes de rodaje, ruedas o en otras partes de la carrocería es un hecho a considerar cuando se esté realizando la valoración de los daños ocurridos en una colisión.

Así mismo, la situación del motor en la parte posterior disminuye el efecto de rebote que se produce en un impacto frontal en coches de peso reducido. Para evitarlo, el motor se desplaza hacia delante en el momento del choque, contrarrestando el movimiento de la carrocería hacia atrás. Así, disminuyen las cargas adicionales que el efecto rebote puede acarrear a los ocupantes. La incorporación de **mecanismos y elementos de seguridad**, como los *airbags* de gran tamaño (135 litros para el del acompañante y 60 para el del conductor), cinturones de seguridad de tres puntos de anclaje con pretensores y limitadores de tensión, el sistema de control de tracción (*trush*) y la columna de la dirección deformable equiparan al Smart a otros vehículos de segmentos superiores, en materia de seguridad.

En definitiva, el Smart es un modelo en el que se ponen de manifiesto todos aquellos aspectos que, hoy por hoy, son necesarios a la hora de diseñar un vehículo: seguridad para los ocupantes y reparabilidad del conjunto del vehículo. Todos estos aspectos, unidos al estético, hacen que el Smart tal vez sea el primero de un nuevo segmento, en el que prime el uso urbano, sin renunciar a soluciones tecnológicas propias de modelos de gamas superiores ✕

El Smart es un vehículo urbano, con soluciones tecnológicas equiparables a las de modelos de segmentos superiores

Seguridad

A simple vista, lo primero que llama la atención de un vehículo como el Smart es su reducido tamaño. Surge, entonces, la pregunta sobre su seguridad, tanto desde un punto de vista activo como pasivo. A pesar de ser el Smart un vehículo de dimensiones reducidas y destinado, en un principio, a un uso urbano, está diseñado siguiendo importantes criterios de seguridad activa y pasiva.

La carrocería presenta un alto nivel de rigidez, al estar montada la célula de seguridad sobre una **plataforma tipo sandwich**, situada entre los ejes del vehículo. Esta plataforma está formada por un corazón o núcleo sólido, que aporta rigidez, recubierto por dos finas láminas metálicas, que proporcionan la resistencia al conjunto. Para proteger a los ocupantes en caso de impacto lateral, el piso está situado unos 200 mm más alto, con respecto a la altura normal de otros vehículos. De la misma forma, las puertas delanteras se encuentran reforzadas por una estructura de aluminio, que actúa en conjunto con el resto del costado e impide la intrusión de objetos en el habitáculo.

EL SMART SE HA SOMETIDO AL CRASH TEST RCAR (RESEARCH COUNCIL FOR AUTOMOBILE REPAIRS) EN CESVIMAP

PARA SABER MÁS

- ▶ Área de carrocería. carroceria@cesvimap.com
- ▶ Fichas Técnicas de Reparación de Vehículos. Carrocería. Marzo 2002
- ▶ Manuales Descriptivos y de Reparabilidad. Cesvimap, 2003
- ▶ Documentación técnica del constructor.
- ▶ Página principal de SMART. www.smart.com
- ▶ www.revistacesvimap.com