



Por **Francisco Tomás Rodríguez García**
Fotografía: **Francisco Javier García Rufes**

Al milímetro

Reparación de daños estructurales en bancada

EL MUNDO DE LA REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, AL IGUAL QUE TODA LA INDUSTRIA DE LA AUTOMOCIÓN, VIVE UNA CONSTANTE **EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA**, QUE CONSIGUE AVANCES HASTA HACE POCO IMPENSABLES. TAMBIÉN EN LAS REPARACIONES DE TIPO ESTRUCTURAL, QUE HISTÓRICAMENTE HAN SIDO DENOSTADAS TANTO POR CLIENTES COMO POR ALGUNOS REPARADORES, EXISTEN **EQUIPOS MODERNOS** Y METODOLOGÍAS DE TRABAJO QUE HACEN POSIBLE LA CONSECUCCIÓN DE TRABAJOS QUE AÚNAN **RENTABILIDAD Y CALIDAD** DE REPARACIÓN

Para la construcción de los automóviles se utilizan, fundamentalmente, dos tipos de carrocerías: de chasis independiente y autoportante. La primera, usada en todoterrenos y vehículos industriales, ha sido históricamente la más empleada en vehículos que necesitaran una estructura que admitiera gran capacidad de carga. Sin embargo, hoy en día, usada en todos los turismos y en SUV, se impone la carrocería de tipo autoportante, cuya

eficiencia desde el punto de vista del confort y de la seguridad se ha demostrado superior al resto. La configuración de estas carrocerías, formadas por un gran número de piezas unidas entre sí, supone que, ante un impacto, es la propia carrocería la que afronta el trabajo de absorber la energía generada. Aparte del elevado número de elementos y zonas de deformación programada diseñados por el fabricante,



Medición de las torretas de suspensión

son también muchas las piezas estructurales susceptibles de ser dañadas. Para la reparación de daños en piezas estructurales, o para su sustitución, se emplean equipos específicos, conocidos comúnmente como bancadas.

Todo taller de reparación de automóviles ha de contar con este equipamiento, como se recoge en el Real Decreto 1457/1986, que regula la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de carrocerías de automóviles. Concretamente, en su anexo I se recoge el equipamiento mínimo necesario que ha de poseer un taller de reparación de carrocerías, estando incluido un “equipo completo para reparaciones de chapa (estirador, bancada, con utillaje auxiliar)”.

De acuerdo con este texto, la bancada consta, en realidad, de tres partes: el banco de trabajo o bancada, un sistema de estiraje o conformación y un sistema de medición o control.

A continuación, se describen con detalle cada una de ellas.

Bancada

Existen varios tipos, que difieren en características como la capacidad de carga o el sistema de accionamiento (mecánico o electro-hidráulico). No obstante, todos se construyen alrededor de una plataforma donde poder ubicar el vehículo o su carrocería, de manera que, mediante un adecuado sistema de mordazas, sea posible amarrarlo al banco, de modo que

no se mueva durante la reparación estructural.

Esta plataforma puede ser de distintos tipos: elevadora, basculante, fija o, incluso, construirse mediante obra civil en las instalaciones del taller (bancada de raíles), que tiene la ventaja de no ocupar espacio adicional.

En los últimos tiempos han surgido pequeñas plataformas elevadoras, conocidas como minibancadas o minibancos, aptas para las reparaciones estructurales de daños de una intensidad leve o media.

Minibanco



Sistema de estiraje

Otro de los elementos necesarios para las reparaciones estructurales son los sistemas de estiraje, que consisten en una serie muy variada de útiles, que el fabricante suele comercializar asociados a un banco determinado.

Existen gatos hidráulicos, neumáticos y mecánicos, y torres de tiro, (normalmente neumáticas y con capacidad para ejercer presiones de entre 3 y 8 toneladas), encargados de conformar las piezas dañadas del vehículo según convenga en cada caso. Las cadenas y, sobre todo, su colocación y dirección son importantes para realizar los tiros y contratiros de manera correcta.

Para unir estos elementos al vehículo existen mordazas de muy distintos tipos que, a la vez que cumplen esta misión, favorecen, en función de su forma, la distribución de las fuerzas aplicadas. Además de lo anterior, se presentan todo tipo de accesorios de amarre del vehículo al banco de trabajo, según el modelo, además de eslingas de seguridad, cabestrantes, etc.

Sistema de medición

Finalmente, es necesario contar con un sistema de medición y control que permita al operario diagnosticar los daños, conocer el estado de la reparación en cada momento y dictaminar cuándo ha finalizado. Además, suele ser el argumento principal para clasificar las bancadas, existiendo dos grandes grupos: bancadas de control positivo y bancadas de medición universal.



Realización de un estiraje

Las **bancadas de control positivo** constan de un bastidor con su cara superior convenientemente rectificada y unas traviesas sobre las que van colocados, según una ficha o esquema de desmontaje, los útiles específicos de cada modelo de vehículo. Es decir, en este sistema el fabricante comercializa, para cada nueva plataforma, una serie de útiles que sirven, únicamente, para el control y amarre de la misma, con dos partes diferenciadas, la torre y el cabezal específico para cada punto a medir, ya sea cabeza de tornillo o agujero. Con los **sistemas de medición universal** es posible, mediante un único utillaje, trabajar con todos los vehículos. Atendiendo a las soluciones adoptadas por los diferentes fabricantes de bancadas para hacer posible la medición de la carrocería, los medidores universales pueden ser de diferente naturaleza:



TODO TALLER HA DE
CONTAR, POR LEY, CON
UN EQUIPO DE ESTIRAJE



Sistemas de medición y control de las bancadas		
Sistemas de control positivo		
Sistemas de medición universales	Sistemas mecánicos	Sistema de calibres Sistema de utillaje universal
	Sistemas ópticos	
	Galgas de nivel	
	Sistemas electrónicos	Refracción por rayo láser Emisión por ultrasonidos Brazo palpador instrumentado



▸ Bancada de control positivo

- **Sistemas mecánicos.** Dentro de estos sistemas se encuentran los *medidores de calibres*, que constan de un bastidor ligero, que suele ser de aluminio, equipado con una serie de carros desplazables longitudinal y transversalmente para controlar las cotas de la carrocería, y los de *útiles universales*, que pueden considerarse como una mezcla entre estos sistemas de calibres y los de control positivo. En cuanto a la solidez, la robustez y manera de efectuar medidas, el de útiles universales se acerca al sistema de control positivo, pero posee unos cabezales que, mediante su combinación, hacen posible la medición de todos los vehículos.
- **Sistemas ópticos.** Son sistemas basados en el uso de un rayo láser para controlar la estructura, aprovechando su propiedad para emitir un haz de luz completamente plano. Los equipos vienen provistos de un sistema de escalas graduadas, situadas en un plano longitudinal y transversal para permitir el control en anchura y longitud. Además, existen unas regletas graduadas, que se suspenden en diferentes puntos de la carrocería para obtener la información de altura.
- **Galgas de nivel.** Heredadas del mercado de vehículos industriales pesados, donde gozan de gran aceptación, las galgas de nivel son una herramienta de fácil manejo, muy apropiada para realizar simples diagnósticos de la carrocería que prevengan al reparador sobre la conveniencia o no del trabajo sobre la

bancada. Se trata de unos juegos de barras autocentrantes, desplazables a través de un cajetín central, con un pivote en su parte superior y que, de una manera sencilla, facilitan datos sobre el eje de simetría longitudinal de la carrocería y sus alturas en diferentes secciones.

- **Sistemas electrónicos.** Se trata de equipos que, básicamente, emplean una tecnología determinada para recopilar datos. Constan, además, de un sistema informático que traduce la información recogida, de modo que sea interpretable intuitivamente por el operario. Disponen de la posibilidad de generar diversos informes en función de dicha información y pueden ser usados fuera de la bancada para realizar, por ejemplo, una diagnosis previa.

En función de la tecnología que utilizan, podemos encontrar varios tipos de medidores como son, por ejemplo, los que miden por medio de emisores de ultrasonidos, que se valen de una viga longitudinal colocada bajo el vehículo, unida por un lado a una estación informática que recoge e interpreta datos, y por otro, mediante unas sondas, al



▸ Sistema de útiles universales

EL SISTEMA DE
MEDICIÓN SUELE
SER EL ARGUMENTO
PRINCIPAL PARA
CLASIFICAR LAS
BANCADAS

vehículo. Otra modalidad es el brazo palpador, que consta de un carro fijo o móvil, colocado debajo del vehículo, más el brazo, desplazable a todos los puntos que sea necesario medir. La información es enviada también a un equipo informático. Otro tipo de medidores electrónicos son los que usan como medio para conseguir las medidas de la carrocería la refracción de rayo láser. Constan de una estación emisora de rayos girando 360°, y de unas regletas u objetivos colocados bajo el vehículo, que reflejan la luz, con apariencia de código de barras. En función de la información relativa a los ángulos de incidencia y reflexión, una estación informática obtiene las lecturas de los puntos.

Proceso de reparación de piezas estructurales

Cuando se efectúa una operación estructural en el vehículo, son muchas las operaciones a realizar. A continuación, se detallan todas ellas.

La primera consiste en una correcta **preparación** de la bancada en su conjunto, es decir, comprobar que esté en perfecto estado de funcionamiento y limpieza, así como colocar los útiles de amarre estrictamente necesarios.

A continuación, conviene **desmontar** del vehículo siniestrado aquellos elementos que puedan impedir la colocación de mordazas o útiles en las piezas a reparar,



Medidor electrónico

como cantoneras laterales, guarnecidos o, incluso, los conjuntos mecánicos.

Subir y acoplar el vehículo al banco de trabajo ha de ser una operación sencilla pero, en función del estado del vehículo y de las instalaciones del taller, puede resultar laboriosa y lenta, suponiendo un descenso en la rentabilidad del trabajo. Conviene, por tanto, mantener el área de reparaciones estructurales libre de elementos que entorpezcan el tránsito de vehículos siniestrados.

Es necesario realizar, una vez amarrado el vehículo, una **medición** que ofrezca una idea del estado de la estructura. Además, se pueden efectuar diversas mediciones a lo largo del proceso para seguir convenientemente el curso de la reparación. Una vez se obtiene una idea del alcance de los daños, se procede al **estiraje de la carrocería**, así como a la **reparación y sustitución** de aquellas piezas que así lo requieran.

Tras conformar las piezas estructurales dañadas, ha de **usarse** de nuevo el **sistema de medición**, para poder comprobar que el trabajo realizado se ha hecho de manera correcta y así confirmar, antes de bajar el vehículo de la bancada, que el proceso de trabajo ha finalizado satisfactoriamente.

Es función del perito en estos casos estimar el tiempo de estiraje. El resto de operaciones, sin embargo, suelen estar agrupadas y su tiempo es proporcionado por el fabricante del vehículo, en un solo tiempo o en varios, incluyendo la medición. En definitiva, conocer qué tipo de equipamiento para reparaciones estructurales es el que mejor se adecua a las instalaciones de un taller concreto, y cuál es su manejo, es una necesidad para los reparadores, con el objeto de poder realizar operaciones de calidad ■

PARA SABER MÁS

Área de Automóviles.
carrocera@cesvimap.com

Bancadas. Fundamento,
tipos y reparación.
Monografías CESVIMAP.
CESVIMAP, 2004. Ávila

Elementos estructurales del vehículo.
Colección libros de texto para ciclos formativos.
CESVIMAP.
CESVIMAP, 2004. Madrid.

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com