

## DESGRABACIÓN

### GUSTAVO DE CARVALHO

Raúl, buenos días. Vamos a hacer esto lo más rápido posible. Se hizo un poco tarde así que les pido por favor me tengan paciencia, voy a tratar de acelerar todo lo que pueda.

Lo barato sale caro. Estudio de reparabilidad. En CESVI hablamos de reparabilidad cuando nos referimos al auto siniestrado, lo queremos reparar.

¿Qué pretendemos de una reparación? Que vuelva a ser aquel auto que teníamos antes, nos agarramos la cabeza y decimos ¿Y ahora, qué hago? ¿Lo arreglo y lo vendo? ¿Por qué estoy presuponiendo que una reparación va a ser mala? Vamos a hablar de estos temas.

EL objetivo del proyecto es analizar las consecuencias de reparar un vehículo de forma incorrecta. Si vamos a hablar de algo que está reparado de manera incorrecta se impone en primera instancia definir una reparación correcta que vamos a llamar reparación segura.

En toda la presentación cuando veamos este pulgar hacia arriba de color verde sabremos que se trata de algo que está bien reparado.

¿Qué es bien reparado? Bien reparado es el método recomendado por el fabricante del auto, es fundamental porque es quien sabe del auto. Es tiraje en frío, ¿qué quiere decir? Esa carrocería que está abollada, hundida, aplastada la tengo que estirar otra vez hacia la posición que le corresponde, este trabajo en frío. ¿Se puede hacer en caliente? Sí. Ahora lo vamos a ver.

Herramientas adecuadas, personal capacitado y es todo un capítulo, hoy no nos vamos a explayar pero podríamos hablar un largo rato de la capacitación del personal.

Con este método se le devuelven las características originales al vehículo asegurando el correcto funcionamiento de los elementos de seguridad activa y pasiva.

Quiero decir que si vuelvo a tener otro accidente con ese auto que fue reparado, se comporte como se supone que se debe comportar y no que una mala praxis, que una reparación mal hecha, me haya cambiado esa condición de seguridad.

Vamos a ver entonces cómo se hace una reparación de manera incorrecta, siempre nos referimos a insegura y tenemos el pulgar rojo hacia abajo, es el método no recomendado por el fabricante, por supuesto. Calentamiento a rojo de piezas estructurales metálicas.

Para estirar esa carrocería y volverla a donde estaba porque está aplastada la tengo que estirar, si caliento la chapa ese estiraje va a ser mucho más fácil por algo absolutamente sencillo es que el metal se ablanda, tiende a derretirse y estira mucho más fácil que en frío.

¿Por qué es incorrecto este calentamiento al rojo? Porque ese metal acaba de perder sus propiedades. Así como lo ablandé para estirarlo queda blando aún después de haberse enfriado y si vuelvo a chocar, ese metal es absolutamente endeble y se va a deformar como si se tratase de un cartón o un papel.

Herramental adecuado, personal con falta de capacitación. Con este método se produce la pérdida en las propiedades mecánicas de los materiales mediante la aplicación del calor extremo, se produce debilitamiento del material sin necesidad de sustituir la pieza. No tuve que comprar el repuesto porque lo calenté y lo volví a su forma.

Vamos a ensayar 3 vehículos idénticos salvo una pequeñísima diferencia que es obvia, el color. Elegimos distinto color porque nos tenemos que ubicar de cuál de ellos estamos hablando y que estamos haciendo con cada uno.

Estos son los ensayos que vamos a realizar, los vamos a chocar a los 3. ¿De qué manera? El auto va a avanzar y va a impactar contra un muro absolutamente indeformable.

Toda la energía del impacto va a repercutir sobre la carrocería del vehículo y ustedes dicen ¿pero a tan solo 15 kilómetros por hora? O 16, porque entre 15 y 16 es mi velocidad permitida.

Es poco si tenés la oportunidad de chocar contra otro auto que se hace cargo también de la energía de deformación, pero acá todo va a repercutir en el auto que estamos ensayando.

Y vamos a impactar este pedacito del auto, el 40% de la parte de adelante más exigente todavía, porque la energía no se distribuye completamente en el frente sino en una pequeña porción. El 40% acá está y además hay una inclinación de 10 grados.

¿Por qué una inclinación de 10 grados? Porque nadie que va a chocar deja el volante firme, evidentemente va a querer esquivarlo y la norma te está representando de manera teórica una situación real.

Tomamos los 3 autos y los impactamos a 15 kilómetros por hora como, ustedes dirán que el rojo lo pusiste al revés, va en contramano y ahora vamos a ver porque lo pusimos al revés, no es inocente.

En esta primer comparativa los chocamos a los 3, esperamos que la deformación estructural en los 3 vehículos sea la misma. Porque son 3 vehículos 0 kilómetro y si los 3 vehículos los 0 kilómetros los choco de la misma forma, el resultado tendrá que ser el mismo.

Si no es el mismo resultado quiere decir que quien fabrica este vehículo no lo puede hacer siempre igual y también se valida la capacidad del laboratorio para reproducir el mismo ensayo; puede ser que el laboratorio pretenda chocar siempre igual y no lo consigue.

Chocamos los 3 y nos da todo igual, quiere decir que el fabricante siempre vende el mismo auto y que el laboratorio siempre hace el mismo ensayo, puede ser obvio pero hay que demostrarlo y esta comparativa número 1 tiene ese objetivo.

Ahora los vamos a reparar. Al amarillo pulgar para arriba verde, correctamente; lo mismo al blanco; pero al rojo que está en contramano lo vamos a reparar mal a propósito.

Comparativa número 2. Se analizan los costos en la reparación segura versus la insegura. Evidentemente reparar este amarillo bien o este blanco bien, debe salir lo mismo, debe ser el mismo esfuerzo, si siempre es el mismo auto y siempre lo choco igual, pues entonces me cuesta lo mismo.

Pero este lo voy a chocar y lo voy a reparar mal, el costo va a ser otro, hasta ahora no sabemos si mayor o menor, va a ser otro.

Primer ensayo, primera reparación, lo choco otra vez. Lo vuelvo a chocar exactamente como la primera vez. ¿Y qué pretendo? ¿Qué puede pasar ahora o que espero que pase?

Repararlo nuevamente de forma correcta, exactamente el mismo proceso. Y aparece una comparativa que la llamamos 3, espera que en ambos ensayos las deformaciones estructurales del vehículo sean similares.

Choqué, reparé, volví a chocar, volví a reparar, siempre me tiene que dar lo mismo, aunque lo repita 10, 20 o 30 veces, porque estamos hablando de la reparación segura y que siempre estoy chocando de la misma manera.

Comparativa 4. Se valida la metodología de la reparación segura. Quiere decir que esa reparación es segura.

Siempre que procedo de manera correcta, el auto amarillo vuelve a ser el mismo que tenía cuando compré el 0 kilómetro, repita este ciclo las veces que quiera.

Choco, reparo; choco, reparo; choco reparo. Siempre tengo un Fiat 500 amarillo tal cual como el primer día que lo compré.

¿Qué vamos a hacer con los otros 2 autos? El blanco lo reparamos bien, este dijimos mal, pero después los vamos a volver a chocar a los 2 pero a 27 kilómetros por hora.

¿Por qué más fuerte? Porque quiero darle más energía de deformación y seguir viendo si se verifica lo que acabamos de hablar con el amarillo y también quiero saber cómo afecta esto.

Entonces necesito hacer una comparación, este comportamiento en este ensayo ¿Es igual a este o distinto? ¿Da igual chocar con un auto que está bien reparado que chocar con un auto que tuvo una mala praxis?

Vamos a hablar de la comparativa número 5. Se espera que el comparativo del vehículo rojo durante el ensayo a 27 sea diferente al del blanco.

Hasta acá les expliqué todo lo que vamos a desarrollar va a ser mucho más rápido que explicar el índice. Hay mucha información, vamos a tratar de ir de forma ordenada.

Primer ensayo, los 3 autos a 15 kilómetros por hora, acá los tenemos en la pista de impacto en Pilar y vamos a ir viendo que pasó.

Sustitución parcial del largueado izquierdo que es una pieza de la carrocería donde va atornillado el paragolpes, lógicamente esta pieza va a estar afectada, se pretende que eso suceda por cierto pero lo interesante es que este daño es exactamente el mismo en los 3 casos con el auto nuevo.

Alma de paragolpes, es una pieza metálica que va detrás del plástico que le da la forma. Se afectan los 3 autos exactamente de la misma manera, correcto.

Se afecta la óptica y sí, claro. Se rompe, es lógico. Se afecta un absorbedor inferior izquierdo, es del lado que chocaba, está perfecto, razonable y después; el frente del vehículo es esta chapa, ahí va montado el radiador y otras cosas.

Admite una reparación, ya estamos en la lista de reparación, no se va a comprar nuevo, lo arreglo y sigue sin problema.

Y el paragolpes, el plástico, la parte que se ve, que tiene el color, la pintura, esa parte también se va a reparar.

¿Qué pudimos tener como resultado de esta comparativa según lo que acabamos de ver?

La deformación estructural en los 3 vehículos es de idénticas características y se consigue la reproducibilidad de los ensayos, como acabamos de comprobar que los 3 autos son idénticos, que el laboratorio puede reproducir ese ensayo las veces que quiera y siempre va a tener el mismo daño en el vehículo.

Comparativa número 2. A estos 2 autos los chocamos, los reparamos bien y vamos a hablar un poquito de costos de esta reparación.

Se demandó 27,72 horas para reparar este auto, 27,94 para el blanco. ¿Cómo hay un 0.8% de diferencia si son los mismos autos y el mismo método? ¿Por qué tardé distinto en un auto que en el otro? ¿No era el mismo daño?

Todo tiene una pequeña diferencia, esto no es un teorema, es la reparación de un auto. La reparación de un auto tiene que ver con la habilidad de la persona que está interviniendo y no es una ciencia exacta.

Costos de mano de obra. Traducimos estas horas en dinero a valor de mercado en cuanto a materiales de pintura y repuestos.

La diferencia en tiempo se va a traducir en esta diferencia en el costo total de la reparación, absolutamente parecidas y lo vemos en el gráfico 0,2%.

Reparar estos 2 autos nos cuesta aproximadamente lo mismo, acabamos de verificar que podemos hacer siempre el mismo ensayo y reparar de la misma manera.

¿Qué pasa con el rojo? Fijense que curioso. Lo reparé mal pero tardé más, no se entiende porque si lo voy a hacer mal lo hago más rápido, aparte un 28% no es menor, muchísimo más.

Esta diferencia está reflejada en que voy a tener un ahorro en repuestos porque reparé piezas que corresponden reparar según la metodología segura y pude ahorrar un dinero importante en el costo de los repuestos. Invertí más horas, pero al final del día generé un ahorro.

Es decir que la reparación insegura es más barata que la segura, no son buenas noticias porque te vas a quedar con un auto mal reparado, viene a representar un 14% de ahorro.

Qué pasa si chocás de vuelta y vamos a analizar esto. Vamos a chocar, lo reparamos, lo volvemos a chocar, cuando lo volvimos a chocar tuvimos los mismos daños que al principio, con lo cual tenemos similar deformación estructural. Esta es la comparativa 3.

¿Qué costo tuvimos en la primera reparación? ¿Qué costo vamos a tener en la segunda reparación? un 2,7% más por cantidad de horas, es una diferencia aceptable.

Nos va a dar un total con una diferencia de 1.3%. Acabo de verificar que choco siempre igual, que reparo siempre igual, la metodología de la reparación correcta es segura, siempre vuelvo a tener mi 0 km con la misma calidad que cuando lo compré la primera vez.

¿Qué pasa si ahora los choco a 27? Y les preguntaba en que auto prefieren estar si les toca este segundo accidente.

Fíjense en estos videos en cámara lenta ¿notan alguna diferencia? Este tiene una reparación previa bien hecha, el rojo tiene una mala praxis.

¿Ven algo que los pueda hacer notar a simple vista que el comportamiento es distinto? ¿Hay activación de airbag en el blanco? ¿Hay activación de airbag en el rojo? ¿Qué pasó acá? No se activó el airbag lateral del vehículo rojo ¿lo ven? ¿Ven ahí? El airbag lateral sale de la butaca ¿por qué se activa el airbag lateral si es un choque frontal?

Por una sencilla razón, si choca en su 40% el auto tiende a girar sobre su eje y si tiende a girar estoy aquí conduciendo, tiendo a mi lugar y me voy a golpear la cabeza con el parante o la ventanilla. La computadora del airbag se da cuenta de este riesgo y activa el airbag lateral para que no me lastime el cuerpo contra la puerta.

¿Qué pasó con el rojo? Nada. ¿Qué quiere decir? El rojo no es más un Fiat 500 tal cual lo tenía cuando me compré aquel auto nuevo 0 km, es otra cosa. ¿Qué va a pasar? No lo sabemos. Pero sin dudas no va a pasar lo que se espera que suceda.

Resultado: mayor deformación estructural en el rojo. Cuando desarmamos el auto nos dimos cuenta que la intrusión es mucho mayor por lo que dijimos, al calentarlo ese metal quedó debilitado y no se garantiza el funcionamiento pleno de los elementos de seguridad activa y pasiva.

Conclusiones y vamos redondeando. Se verifica la capacitación del laboratorio para reproducir un mismo ensayo. Lo dijimos hace un momento, el laboratorio siempre choca de la misma manera y para nosotros esto es muy importante

Se verifica la uniformidad en la producción de este modelo del vehículo. El fabricante siempre hace el mismo auto, se demuestra que la reparación segura le devuelve la originalidad al vehículo.

La reparación insegura es más económica, en un segundo siniestro se pone en riesgo la seguridad de los ocupantes ya que es mayor la deformación estructural y podrían no activarse sistemas de seguridad tales como el airbag, se va a activar el del volante, pero el del lateral brilla por su ausencia.

¿Qué nos queda por agregar? Lo barato, sale caro. Muchas gracias.