

# APLICACIÓN DE LOS REGLAJES EN LOS COCHES ELÉCTRICOS

## INTRODUCCIÓN

En los otros artículos sobre reglajes hemos hablado de los distintos reglajes que se pueden realizar en los coches eléctricos y cómo afectan al comportamiento del coche. En este artículo y teniendo en cuenta todo lo aprendido vamos a intentar dar una idea sobre cómo hemos de actuar para adaptar el coche a un determinado circuito o cómo corregir el comportamiento inadecuado del coche.

## PARA PONER EL COCHE A PUNTO

Lo primero que debemos de disponer es de un cronómetro, ya que muchas veces el piloto puede sentirse a gusto con un reglaje, pero que sin embargo los tiempos no salgan. Por ello el juez de lo que realmente funciona en el coche es el cronómetro. Sin embargo el crono se ha de utilizar cuando se tengan ya unas buenas cualidades como piloto, es decir hemos de saber dar vueltas al circuito de una manera consistente, sin salirnos con frecuencia y sin cometer errores. De esa forma la mejora o no de los tiempos con el crono se deberá a los cambios de los reglajes y no a que hayamos conducido mejor o peor. También hemos de tener en cuenta que hemos de dar varias vueltas, como mínimo 3 ó 4 antes de sacar una conclusión sobre los cambios que hayamos hecho en el coche, ya que de esa forma tendremos tiempo de adaptar nuestra conducción al cambio realizado.

Para poder orientar lo reglajes de manera adecuada en necesario "sentir el coche". Es decir, hay que saber si el coche entra bien o no en las curvas, cómo se comporta dentro de ella, si pasa bien por los baches, etc. y además notar cómo los cambios de reglajes afectan a su comportamiento, si lo mejoran o empeoran y en qué aspecto en concreto. Aprender a sentir el coche es una de las principales recomendaciones que el campeón de Europa, Jukka Steenari realiza a los que empiezan, ya que si conseguimos esta sintonía con el coche, rápidamente aprenderemos a mejorar sus prestaciones en el circuito.

Hay que distinguir entre ir al circuito a practicar y a aprender cómo afectan al coche cada uno de los reglajes o ir a poner a punto el coche para la carrera que se va a disputar pocos minutos o pocas horas después. En el primero de los casos los cambios han de hacerse uno a uno para así coger experiencia y saber cómo reacciona el coche. En el segundo caso el tiempo apremia, por lo que se pueden y se deben hacer varios cambios a la vez, siempre que estemos convencidos de que se va en la buena dirección y con el fin de contrarrestar el comportamiento inadecuado del coche.

## ¿QUÉ HACER PARA PONER A PUNTO EL COCHE?

La mayoría de los fabricantes recomiendan en el manual de instrucciones del coche un reglaje estándar y ese reglaje funciona bien en la mayoría de los circuitos. A no ser que el circuito que corramos sea muy diferente a lo habitual, el reglaje estándar es un excelente punto de partida y muchos pilotos podrán usarlo como tal sin cambiar casi nada.



En la práctica lo primero que se recomienda cuando se llega a un circuito nuevo es reconocerlo conduciendo el coche con unos reglajes estándar y acostumbrarnos al circuito. Una vez hecho esto hemos de elegir los neumáticos adecuados, un tema que trataremos en un próximo artículo, pero para empezar lo mejor es usar los que llevan los pilotos locales. A continuación procederemos a poner el coche a punto para el circuito. Hay que tener en cuenta que la puesta a punto es un compromiso, hay que poner a punto el coche para la mayoría del circuito (80%) y no fijarnos excesivamente en unas pocas dificultades.

El orden de los cambios es importante, ya que unos tienen más importancia que otros en el comportamiento del coche. Como regla general los haremos en el siguiente orden: Reparto de masas, amortiguadores, geometrías de suspensión. El reparto de masas se puede cambiar en algunos coches, sobre todo de 4x2, moviendo la batería que es el elemento más pesado del coche, hacia adelante (dará más dirección) o hacia detrás (más tracción). La amortiguación es fundamental para el buen comportamiento del coche, tanto en los baches como en los saltos, por último se actuará sobre las geometrías de suspensión, como la caída, convergencia etc.

Sabemos que en la mayoría de las veces cuando se actúa sobre un tren en un sentido, por ejemplo aumentando su adherencia, en el otro tren ocurre lo contrario. Como regla general hay que actuar preferentemente sobre el tren que queremos cambiar su comportamiento y solo si es necesario, posteriormente sobre el opuesto.

## FICHAS DE REGLAJES

Es muy importante llevar un registro de los reglajes que hemos usado en cada circuito, de esta forma podremos volver sobre ellos cuando tengamos otra carrera allí, y aunque probablemente las condiciones de la pista hayan cambiado algo, nos pueden servir como punto de partida para hacer las modificaciones. Para anotar los reglajes, la mayoría de los fabricantes han diseñado hojas de registro donde se pueden anotar. Algunos incluyen dichas hojas en los manuales de instrucciones y otros las ofrecen actualizadas por vía electrónica a través de Internet. Algunas direcciones útiles son las siguientes:

- Associated: <http://www.teamassociated.com/racerhub/racerhub.htm#racer's>.
- Losi: <http://www.teamlosi.com/setups/index.htm>.
- Schumacher: <http://www.racing-cars.com/setups.htm>.

Nosotros ofrecemos en estas páginas unas tablas de registro que hemos intentado que incluyan los distintos reglajes de los diferentes coches, sean de 4x4 ó de 4x2. Además estas tablas ofrecen la ventaja de poder anotarse varios reglajes en una misma hoja, por lo que será más fácil ver de un vistazo varias puesta a punto a la vez y así poder compararlas.

En las direcciones de Internet citadas los fabricantes también ofrecen los reglajes utilizados por sus pilotos. Pero hay que tener en cuenta que los reglajes que van bien a un piloto pueden no ir bien a otro, ya que depende mucho de los gustos del que conduce el coche y de su habilidad para manejarlo, por ejemplo unos pilotos prefieren coches más tranquilos y otros coches más nerviosos.

## CÓMO APLICAR LOS DIFERENTES REGLAJES

En los recuadros de este artículo se detalla cómo se puede actuar en cada caso. También hemos incluido al final de los recuadros las regulaciones que se pueden hacer en la transmisión para mejorar el comportamiento de los coches. El orden en que aparecen los puntos donde actuar es orientativo y no quiere decir que siempre haya que realizar los cambios en el orden que aparece en el recuadro.

Nada más, solo recordar que la práctica sobre el terreno es la herramienta fundamental para aprender a reglar los coches adecuadamente.

### Cuando el coche tiene poca dirección

- Desplazar la masa hacia el tren delantero.



- Utilizar neumáticos de delanteros de más agarre.
- Ablandar muelle e hidráulico delantero.
- Poner los amortiguadores delanteros en posición más vertical.
- Disminuir el ángulo de avance.
- Aumentar la caída negativa en las ruedas delanteras.
- Disminuir la caída negativa trasera.
- Disminuir la convergencia delantera y llegar si es necesario a divergencia.
- Disminuir la convergencia trasera y si es posible colocarla en el exterior en lugar del interior.
- Aumentar la distancia entre ejes.
- Subir la altura al suelo trasera.
- Aumentar el efecto Ackerman.
- Disminuir el antihundimiento trasero.
- Poner barra estabilizadora trasera.
- Cambiar de punto de anclaje las varillas de caída delantera para que sean de menor longitud.
- Cambiar de punto de anclaje las varillas de caída traseras para que sean de mayor longitud.
- En los 4x4 ablandar el diferencial delantero.

#### **Cuando el coche tiene poco agarre detrás**

- Desplazar el peso hacia el tren trasero.
- Utilizar neumáticos traseros de más agarre.
- Ablandar muelle e hidráulico traseros.
- Amortiguadores traseros más verticales.
- Aumentar la caída de las ruedas traseras.
- Aumentar la convergencia de las ruedas traseras y si es posible colocarla en el interior en lugar del exterior.
- Disminuir la caída de las ruedas delanteras.
- Bajar la altura al suelo trasera.
- Disminuir la distancia entre ejes.
- Cambiar los anclajes de las varillas de caída traseras para que sean más cortas.
- Disminuir la sección de la estabilizadora trasera o quitarla.
- Poner barra estabilizadora delantera.
- Aumentar el antihundimiento trasero.
- Aumentar la incidencia del alerón.
- Aflojar el "slipper".
- En los 4x4 endurecer el diferencial delantero.



### **Aumentar la estabilidad en las rectas**

- Aumentar el avance.
- Aumentar la convergencia en las ruedas delanteras y traseras.
- Aumentar la distancia entre ejes.
- Poner barra estabilizadora trasera.

### **Cuando el coche corre en un circuito con poco agarre**

- Poner muelles menos rígidos.
- Utilizar aceite más fluido.
- Bajar la altura al suelo.
- Poner mayor efecto Ackerman.
- Poner estabilizadora delantera.

### **En caso de muy poco agarre, se puede además:**

- Aflojar el "slipper" o poner un embrague viscoso.
- Bloquear la rueda libre ("one-way") en los 4x4.

### **Cuando el coche corre en un circuito poco bacheado y con mucho agarre**

- Usar aceite más denso.
- Usar muelles más rígidos.
- Poner limitadores de recorrido en el interior de los amortiguadores.
- Amortiguadores más tumbados.
- Poner menos efecto Ackerman.
- Poner barras estabilizadoras.

### **Cuando el coche corre en un circuito muy bacheado**

- Lo más importante es conseguir que la parte de detrás esté lo más pegada posible al suelo.
- Mover las baterías hacia detrás.
- Poner un aceite más fluido.
- Cambiar a unos muelles menos rígidos.
- Quitar los limitadores de recorrido de los amortiguadores o aumentar su longitud en lo posible.
- Poner los amortiguadores más verticales.
- Aumentar la distancia entre ejes.
- Incrementar la caída negativa en 1 ó 2 grados delante y detrás.
- Aumentar la altura al suelo.



- Cambiar los anclajes de las varillas de caída para que sean más cortas.
- En los circuitos con baches muy grandes aumentar el "pack".
- Ablandar el/los diferenciales.
- Utilizar un embrague viscoso.

#### **Cuando el coche vuelca en las curvas**

- Utilizar muelles e hidráulico más rígidos.
- Colocar estabilizadoras.
- Bajar la altura al suelo.
- Aumentar la caída delante y detrás.
- Cambiar los anclajes de las varillas de caída para que sean más cortas.

#### **Cuando en los saltos el coche rebota al caer**

En los saltos es más importante la conducción que la puesta a punto. Es decir que si el coche clava o levanta el morro a la caída se puede corregir con el acelerador y el freno, mejor que con los reglajes, que afectarán a su comportamiento en el resto del circuito. Sin embargo sí daremos unas orientaciones para evitar que el coche al caer rebote y se desestabilice.

- Poner muelles más rígidos.
- Poner pistones con orificios más estrechos o con menos orificios (más "pack") y compensar con aceite más denso.
- Subir la altura al suelo moderadamente.

