

CAMBIOS SEMIAUTOMÁTICOS (SHIFTERS)

Hace algunos años los cambios semiautomáticos estaban destinados a la élite de la competición. Hoy en día, y gracias a fabricantes como Protmi-2, podemos convertir nuestra/o deportiva/supermotard/quad en un apurador de décimas en los cronos por un precio más que ajustado.

¿Qué ventajas ofrece un cambio semi-automático?

Las ventajas son obvias y claras. Con un cambio convencional para subir de marcha debemos apretar la maneta del embrague, soltar el gas, accionar la palanca de cambio, soltar el embrague y volver a abrir el gas. Esta operación somos capaces de realizarla en décimas de segundo. Incluso hay quien, con el motor en la zona alta del cuentavueeltas, corta el gas, acciona la palanca de cambio y vuelve a abrir gas sin tocar el embrague... aunque sin garantías de no estropear la caja de cambios.

Con un cambio semiautomático, para cambiar de marcha lo único que debe hacerse es accionar la palanca de cambio: no es necesario ni apretar el embrague ni... cortar el gas!! Permite ir empalmado una marcha tras otra con el acelerador totalmente abierto sin un elevado riesgo mecánico. Lógicamente esto mejora automáticamente nuestros tiempos por vuelta, ¿y de eso se trata no?

Los cambios semiautomáticos NO están diseñados para bajar marcha, sólo para subirla.

¿Cuál es su principio de funcionamiento?

Para entender como funciona un dispositivo de cambio semiautomático debemos preguntarnos antes cuál es la función del embrague en nuestro motor.

El embrague es el nexo de unión entre el cigüeñal (es quien transmite el movimiento generado por la energía entregada en la combustión de la mezcla aire-gasolina) y la transmisión, que es la encargada de hacer girar la rueda trasera a través de la transmisión secundaria. En definitiva, el embrague es capaz de conectar/desconectar el motor de la caja de cambios.

Para cambiar de marcha se necesita "descargar" el movimiento de la caja de cambios (si tenemos carga entre dos engranajes es muy difícil cambiar de marcha) y para ello "desconectamos" mediante el embrague la transmisión de movimiento entre el motor y la caja de cambios.

El principio de funcionamiento de un cambio semiautomático es el mismo, aunque en lugar de desconectar la caja de cambios del motor, lo que hace en la práctica es **parar** el motor un cierto tiempo predeterminado. Al pararlo éste deja de transmitir movimiento sobre la caja de cambios y consecuentemente permite subir marcha, con la ventaja de que no es necesario ni cortar gas ni desconectar el embrague.

¿Cómo funciona?

Aunque existen dispositivos con funcionamientos distintos, lo general es que interrumpen la señal de corriente hacia las bobinas de encendido. Lógicamente para que un motor funcione necesita gasolina, aire y que las bujías generen una chispa. Si no hay chispa el motor se para. Y eso es precisamente lo que necesitamos: que el motor se pare un determinado periodo de tiempo para que deje de existir carga sobre la caja de cambios y podamos subir de marcha accionando simplemente la palanca. Otros dispositivos, como el nuevo Power Commander V, cortan el suministro de combustible, aunque el resultado final no es tan bueno como en los dispositivos que cortan la chispa de la bobina.

Por lo tanto, lo que en definitiva hace el dispositivo es "cortar" la orden de encendido que envía la centralita a las bobinas. Esto lo hace intercalando una pequeña unidad de comando entre la centralita y las bobinas, gobernada por un interruptor que le indica en que momento queremos subir de marcha.

En los inicios, estos interruptores se situaban en el manillar, teniendo que accionarlos "a mano". En versiones posteriores se han colocado en las varillas del reenvío del cambio, siendo mucho más precisos y evitando errores de control entre la mano y el pie. Existen dos tipos de interruptores: los que se activan cuando se "pulsan" y los que se activan cuando se "estiran", dependiendo de si montamos un cambio invertido o convencional.



¿Y eso es todo? Pues no. Lógicamente la interrupción de la señal no puede ser ni tan larga como para que cuando cambiemos de marcha el motor siga parado, ni tan corta que no de tiempo físico a cambiar de marcha una vez se acciona la palanca de cambio. Los tiempos habituales de cambio se sitúan habitualmente entre 50 y 80 milisegundos y son regulables, por lo que dependiendo de cada persona y la rapidez de cambio que esta tenga se puede adaptar el semiautomático a su forma de pilotar.

Interruptor de Protmi-2 en la varilla de reenvío. El fabricante suministra una varilla nueva junto con el interruptor. El que se muestra en la imagen es de tipo "push" (cambio convencional). Para cambios invertidos se deben utilizar los interruptores de tipo "pull".



Unidad de comando de Protmi-2. La unidad recibe la señal del interruptor situado en la varilla de reenvío y ordena el corte de la orden de la centralita a través del cableado que hace de puente en las conexiones de las bobinas de encendido. La unidad se ha situado bajo el asiento del conductor para evitar interferencias con el equipo eléctrico de la moto y vibraciones. Algunas unidades, como las de Power Commander, son muy susceptibles a las vibraciones.

Por lo tanto, y en resumen, el funcionamiento es el siguiente:

Al accionar la palanca de cambio esta transmite el movimiento generado por nuestro pie a la varilla del reenvío, que en nuestro caso incorpora un interruptor para cambio convencional. El interruptor envía la señal a la unidad de comando, esta da la orden de que se corte la corriente que envía la centralita originalmente, durante un periodo de 65 milisegundos. El motor se para exactamente ese tiempo ya que se ha quedado sin chispa, la marcha entra suave y el motor vuelve a ponerse en marcha porque ya han transcurrido esos 65 milisegundos. Para nosotros lo único que ha pasado es que hemos adelantado al tipo que teníamos delante porque él ha cortado gas, ha apretado el embrague, ha cambiado de marcha y ha soltado el embrague y ha perdido tiempo en ello. Nosotros hemos mantenido el gas totalmente



Detalle del regulador de tiempo máximo en la unidad de Protmi-2. Ésta, a diferencia de otros dispositivos del mercado, es autoajustable.

abierto y nuestra moto nos ha catapultado hacia delante. Así de simple y sencillo.

¿Se lo puedo poner a mi moto?

La respuesta es si, se puede instalar en cualquier moto aunque se deben tener ciertas precauciones. Estos dispositivos están ideados para su utilización en circuito, no para uso en calle. Asimismo se recomienda empezar a utilizarlos cuando el cambio de marcha es a altas revoluciones que es donde funcionan bien, no tiene sentido utilizar un semiautomático a 4000rpm.

Y lo más importante de todo, ¿Qué tal va?

Al principio la sensación es extraña, da un poco de reparo darle a la palanca del cambio sin ni tan siquiera soltar el acelerador, pero cuando te acostumbras (y uno se acostumbra a lo bueno muy muy rápido) es una delicia. Salir de una curva empalmando marchas sin soltar el gas y ver como en cada cambio de marcha del tipo que llevas delante le ganas un buen puñado de metros no tiene precio. Además, se nota y mucho que la velocidad máxima al final de la recta de cualquier circuito es claramente superior que cambiando "manualmente", y eso lógicamente incide en el tiempo por vuelta, aunque no es determinante. También evita ciertos "contorsionismos" si utilizas un cambio convencional y debes cambiar de marcha en una curva de izquierdas, ya que evita que tengas que cambiar la mano del embrague de posición y todo resulta muchísimo más cómodo.

En las pruebas que realizamos en nuestra ZX10R 2008 con el Protmi-2, su funcionamiento ha sido realmente impecable. Lo difícil después de acostumbrarte a un semiautomático es conducir una moto que no esté equipada con él!!

Haz click sobre la imagen para ver un video en acción!

