

EL BANCO DE POTENCIA, LA VERDAD DEL RENDIMIENTO

Hoy día escuchamos hablar de potencia, de caballos, lo mismo en la cola del banco que bajo la marquesina que nos da cobijo mientras esperamos al autobús, igual junto a la puerta del colegio, a la salida de clase, que frente a la ventanilla de la administración de lotería, y no digamos ya en la grada del fútbol o bajo la luz cavernosa del garito de copas.



Al margen de estas conversaciones y comentarios de calle, el motorista deportivo, y muy probablemente el motorista en general, tiene bastante clara la relación directa que se establece entre la potencia de su moto y la aceleración que es capaz de desarrollar. Y en otro lado, en el llamado más oscuro, el motorista custom aprecia como nadie el par de su motor y lo relaciona directamente, hasta sentirlo en sus manos, con el poder de su moto, con su capacidad de trabajo, en términos físicos.

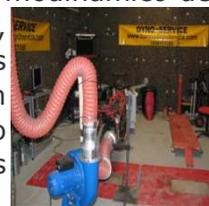
Ahora bien, ¿cómo se miden estas magnitudes tan abstractas? ¿Cómo se pueden dar esas cifras con centésimas de unos conceptos que no se pueden ni ver ni tocar? Bien. En este artículo vamos a tratar de descubrir y de hacer un poco más cercano ese aparato a veces misterioso, a veces mágico, en el que las fábricas y cada vez más equipos de carreras hacen las pruebas y ajustes de sus motores.

Medir la potencia

La necesidad fundamental por la que se crearon los bancos es clara: medir la potencia que desarrolla cada motor. Si medir es fundamental en el ámbito de la Ingeniería, también lo es en el de la Mecánica. Entendiendo por mecánica, claro está, no sólo la rama de la física, sino también la reparación y preparación de motores. Así pues, en el caso que nos ocupa, para preparar una moto buscando la mejora de sus prestaciones o, simplemente, para valorar con precisión la magnitud de las mismas, es imprescindible conocer un dato objetivo que nos permita comparar y saber si los cambios y experimentos realizados han dado su fruto.

Un banco mide básicamente Potencia y Par.

El par es la fuerza con la que giran las partes móviles del grupo termodinámico de un motor, pero dicho para entendernos, es el poder de ese motor, su capacidad para realizar un trabajo. La potencia, por otro lado, es ese poder dividido en unidad de tiempo; y para entendernos en términos motociclistas sin profundizar más allá, -como hemos dicho al principio- está directamente relacionada con la aceleración que es capaz de desarrollar nuestra moto.



Muchos mecánicos, ante la necesidad de conocer, de saber, han desarrollado una habilidad para medir a ojo las diferencias de potencia en una moto. Se subían, y se suben, en ella por ejemplo después de haber comprimido un poco la culata, y dando una vuelta lo más a fondo posible intentaban detectar si la moto realmente corría más. Sin embargo, esa sensibilidad se deshecha inmediatamente, por su tosca imprecisión, en el momento en el que se empieza a trabajar con un banco de potencia. La precisión y cantidad de datos obtenidos en un solo ensayo de un banco de potencia moderno, marean al principiante, e incluso desbordan por exceso de

información al mecánico más veterano; sin embargo ofrecen una valiosa fuente de medidas para el preparador más imaginativo.

Aunque, realmente más que medir, la verdadera razón de ser de esta máquina es la posibilidad de comparar. Un banco de potencia te permite descartar lo que no funciona y quedarte con lo que resulta verdaderamente efectivo. Utilizando simplemente el método de ensayo-error preparadores como el mismo Ten Kate (el exitoso holandés) han basado su éxito en esta fórmula con un banco de pruebas hasta el punto de tener dos personas, 8 horas al día, exclusivamente probando miles de distintas soluciones en el banco.



Con un banco de potencia, además, se pueden descubrir fenómenos tan significativos y tan importantes a la hora de poner a punto un motor, como por ejemplo el de la influencia de su temperatura interna en el rendimiento. Para hacernos una idea, un motor de 600 c.c., por ejemplo, pierde del orden de 5 CV con cada 10 grados más de calor en sus interioridades.

¿Qué sensores utiliza un banco de potencia?

Pues, básicamente, un pick up para medir las r.p.m., una sonda lambda para medir la mezcla y otro sensor de velocidad colocado en el propio rodillo.

TIPOS DE BANCO DE POTENCIA

Existen hoy día dos tipos de bancos de potencia: Los estacionarios y los inerciales.

El banco estacionario consta de un rodillo de mínima inercia adosado a un sistema de absorción de energía (normalmente un freno eléctrico). Este freno eléctrico, controlado mediante software, permite estabilizar la moto al régimen del motor que deseemos durante un largo tiempo. Esta facilidad suele ser utilizada para hacer pruebas en el desarrollo de nuevos modelos. Con este tipo de bancos se realizan ensayos de durabilidad de materiales, consumos y desgastes de piezas. Los fabricantes de motocicletas, de cilindros, de motores y los centros de homologación, son los principales usuarios de estos bancos, que, por otra parte, tienen un elevado coste de adquisición.

Independientemente de ese freno eléctrico que estabiliza el motor, un banco puede montar otro freno sobre el rodillo, con el exclusivo fin de detener el giro del rodillo y de la rueda de la moto.

El banco inercial, en cambio, es el preferido de preparadores, talleres y equipos de competición, ya que es el más indicado para medir las prestaciones absolutas. De esta forma, permite hacer comparaciones entre diferentes estados del motor o con distintos componentes. Como su propio nombre indica, consta de un rodillo con una determinada inercia medida; un rodillo que acelera directamente la rueda trasera de la moto en contacto directo con él. El rodillo gana velocidad por unidad de tiempo, una relación medida por el banco en cada instante mientras el programa informático calcula el trabajo necesario para mover la inercia del rodillo a esa velocidad y en ese tiempo. De esa forma calcula la potencia a la rueda que desarrolla la moto.



Por otro lado, se suele hablar indistintamente de potencia a la rueda y de potencia del motor, sin hacer distinción entre ambas, cuando en la realidad existe una

diferencia, dependiendo de las transmisiones en cada motor, de entre un 6 y un 8% al hablar de una potencia u otra.

Hemos visto cómo se calcula la potencia neta a la rueda de un motor, la potencia que aplica sobre el rodillo. Pero ¿cómo se calcula la otra potencia, quizá la más comúnmente utilizada, la potencia al embrague?

Pues se realiza un ensayo en pérdidas; es decir: cortando gas y cogiendo el embrague en el justo momento de corte de encendido, dejando que entonces el programa calcule la potencia negativa generada por el movimiento de la transmisión, y se la suma a la positiva en el régimen donde se halla la potencia máxima. De esa forma se consigue el dato de la potencia total al embrague.

Muy extendidos, pero poco unificados.

El uso de los bancos de potencia se ha extendido, por todos los países y también, desde luego, por toda la geografía española. Sin embargo, aún existe un gran vacío, en general, en el conocimiento del funcionamiento de estas máquinas, en cuáles son sus fundamentos físicos y en qué proceso siguen hasta presentar los datos en la pantalla. ¿Es el banco una herramienta tan normalizada y reglada como, por ejemplo, el propio sistema métrico decimal? ¿Miden todos los bancos de la misma manera y con idénticos resultados? ¿Por qué no se consiguen los mismos resultados entre los diferentes bancos de potencia? ¿Por qué la mayoría de las veces no se consiguen los mismos valores que los declarados por los fabricantes en su publicidad?

Intentemos arrojar algo de luz sobre esta confusión de medidas tan común y extendida.



Las primeras diferencias aparecen ya, prácticamente, en el principio, en la propia definición de las magnitudes dada en distintas regiones del globo. Los alemanes, pioneros en la fabricación de bancos en Europa, empezaron originariamente a medir la potencia en caballos de fuerza (PS= Pferdestärke), mientras que los ingleses, por su lado, lo hacían en lo caballos de vapor (HP, horsepower) del sistema imperial, que siendo casi lo mismo, no son iguales ($1 \text{ PS} = 0.9858 \text{ HP}$). Primeras diferencias entre bancos alemanes y bancos anglosajones.

Aunque la mayoría de los bancos que se venden en Europa utilizan la norma ISO 1585 (internacional), existen otras aparte, tan utilizadas o incluso más, como por ejemplo la SAE J1349 (Americana), la DIN 70020 (Alemana) y la JIS D1001 (Japonesa). Las normas tratan de estandarizar y redactar las reglas con las que se rigen los ensayos, pero cada región del planeta tiene las suyas. En el caso de la ISO 1585, busca una compensación teniendo en cuenta las condiciones atmosféricas y la cilindrada del vehículo ensayado. El software del banco de potencia compensa y permite que dos personas con el mismo banco, con la misma moto puesta sobre él y en lugares de clima completamente distintos, obtengan resultados próximos que puedan ser comparados y contrastados. Así se puede observar que una moto ensayada al nivel del mar, pueda obtener los mismos valores que si fuese probada a 1000 metros de altitud, a pesar de que a esa segunda altitud cualquier motor de explosión pierde rendimiento.

El caso de la compensación por cilindrada resulta bastante más complejo: El software cuenta con el dato de la inercia del rodillo, que es fijo y conocido, y la de todas las partes móviles que giran dentro del motor de la moto, un dato ciertamente muy difícil de calcular y distinto en cada moto, por lo que se toma un valor estándar para cada cilindrada, con el margen que esto abre, porque a nadie se le escapa que un motor 4 en línea de 600 tiene una inercia muy diferente que la de un monocilíndrico de ese mismo cubicaje. Estos valores, en definitiva, se obtienen de forma matemática y empírica por cada fabricante, con lo que ya tenemos la primera gran diferencia que puede existir entre las distintas marcas al ofrecer los datos de rendimiento de sus motores.

Si a esto le añadimos que no todas las normas de los diferentes países siguen las mismas pautas, resultará fácil comprender, por ejemplo, por qué las motos japonesas salen al mercado anunciando siempre unas potencias que casi nunca alcanzan al probarlas en Europa. Los bancos japoneses son diferentes, pero además de ello las tácticas de los fabricantes nipones hacen sus pruebas de homologación en unas condiciones tan especiales, que resulta imposibles en la realidad.



Para homologar la potencia de un nuevo modelo, prueban un motor montado fuera de la serie, casi de una manera artesanal, optimizando todos sus ajustes, consiguiendo así el equilibrado ideal del mismo. Además de esto, lo lubrican con un aceite de muy baja viscosidad y en cantidad muy exigua, buscando minimizar al máximo los rozamientos. Después, una vez en el banco de homologación, ya sólo queda hacer un ensayo a una temperatura a la que un propietario jamás te atreverías a abrir el gas a fondo de su moto. Y listo. De esa forma obtienen esos caballos de más que se suelen declarar en las deportivas niponas. Son ciertos, reales, pero nunca utilizables por el usuario.

De otra parte, también es cierto que uno se puede encontrar con bancos que ofrecen directamente esos mismos valores fabulosos de homologación. Efectivamente, algunas marcas de bancos, presionadas por sus clientes, y éstos a su vez por los usuarios que se sienten estafados en cierta medida, recurren a apaños en el software para inflar los valores y acercarlos aparentemente a los de homologación. Otros fabricantes de bancos, para no verse directamente implicados en estos arreglos, dejan abierta la posibilidad de modificar ciertos parámetros de la configuración de los programas –como por ejemplo el dato de la inercia del rodillo-. Así sus clientes que se sientan presionados por esos valores anunciados por el fabricante correspondiente, puedan cambiar las medidas y elevar las cifras obtenidas hasta acercarlas o igualarlas con las publicitadas.

Visto todo esto, es fácil comprender por qué las motos europeas suelen rendir en cualquier banco unas cifras mucho más próximas a los valores de catálogo, homologados en bancos del Viejo Continente con la norma ISO, la misma que luego usan la mayoría de los bancos europeos.

DE LA PASIÓN A LA RAZÓN

El banco de pruebas se está convirtiendo en ese paso obligado para el preparador apasionado y para el mecánico experimentado, no solo por la facilidad de probar la moto sin jugártela en la pista o incluso en la ruta, y es que ahora, muchos de ellos se están dando cuenta también de que un buen afinamiento y puesta a punto sobre el rodillo, significan muchas décimas en el circuito.

Para realizar este reportaje ilustrativo hemos contado con la inestimable colaboración de Antonio Maeso, el bravo piloto que ha quedado como nuestro único e incombustible representante en el Tourist Trophy de la Isla de Man. Su labor comercializando los bancos HHM Bancos de Potencia es la base que le financia año tras años su participación en la histórica carrera británica. Después de darnos toda serie de explicaciones y orientaciones sobre los bancos de potencia, Antonio Maeso nos comenta:

"He hecho cientos de pruebas en banco, y volviendo la vista atrás, puedo decir que cuando empecé a preparar motores no tenía ni idea de hacerlo. El banco me ha enseñado mucho, me ha enseñado a ser paciente, riguroso y estudioso, porque la mayoría de las cosas que se ensayan dan resultados negativos, lo que habla a las claras del buen hacer de los ingenieros de las marcas, sacando productos altamente conseguidos. Todavía recuerdo hace años como tuve que descartar muchas de las antiguas teorías sobre preparación de motores de 2T, y aprender otras muchas que ni se me habían pasado por la cabeza, todo gracias a esta máquina que me ayudó a aprender, y que lo sigue haciendo.



Como piloto y amante de la mecánica de competición, el Banco de Potencia es uno de los descubrimientos más extraordinarios que jamás he visto. Parece mentira lo importante que puede llegar a ser un solo caballo de potencia, pero realmente para el que se ha colocado alguna vez a rebufo no creo que haga falta explicarlo. Para mí, la rigurosidad, la exactitud y los resultados que se obtienen utilizando un banco son algo maravilloso y que hace del mecánico un auténtico artista de la modificación y la puesta a punto.

Por último, quizá tengamos una idea demasiado cara de lo que pueda costar una máquina tan sofisticada y que, como hemos tenido ocasión de leer, ofrece un rendimiento y unos resultados tan apreciados. No es así. Los precios, por ejemplo, de los bancos HHM Bancos de Potencia, con todos sus componentes de fabricación española y comercializados por Antonio Maeso, varían según el modelo de la siguiente forma:

El banco fijo que aparece en las fotos tiene un precio de 9.000€.

Por otra parte, Antonio Maeso, ha hecho una adaptación del mismo dentro de un camión que lleva tanto a las tandas libres y carreras que se celebran en los circuitos así como a las concentraciones más relevantes del país.

Autor: Tomás Pérez
Director de la Escuela MPM

Con la inestimable colaboración de **Antonio Maeso**, nuestro piloto representante en la Isla de Man