

GEOMETRIAS DE UNA MOTOCICLETA

En este artículo vamos a hablaros de eso que entendemos por geometrías de una moto. Muchos de vosotros pensareis, que al ser el chasis un elemento rígido (o supuestamente rígido) las geometrías físicas de este mismo no pueden cambiarse; eso es en un 90% de los casos cierto.

Pero las geometrías de una motocicleta no se limitan solo al chasis, veamos pues que es...

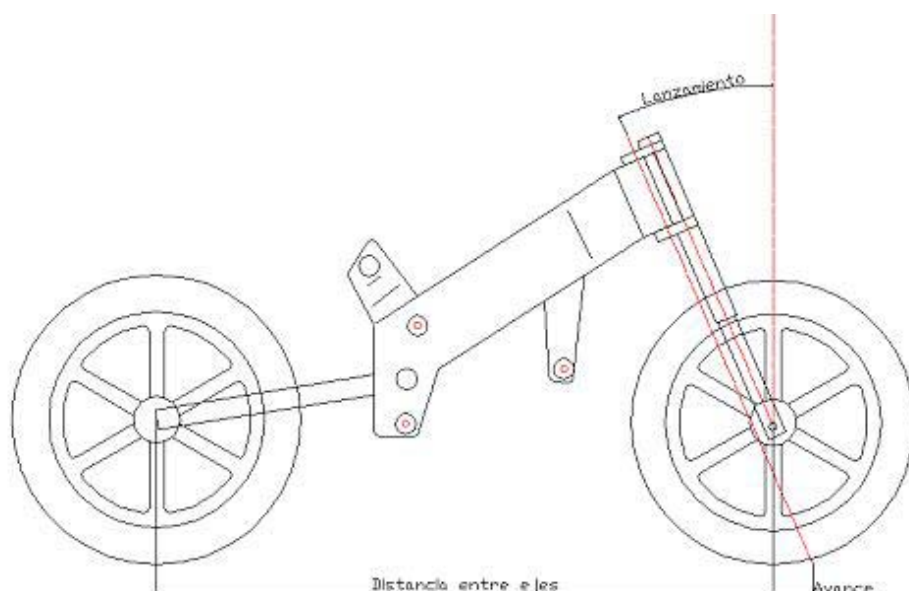
Importancia de las geometrías de la motocicleta

Distancia entre ejes

Generalmente no es posible hablar de un solo aspecto de la geometría de una moto. Cada aspecto de la geometría interacciona con los otros y es, precisamente, la combinación de todo estos lo realmente importante. De todas maneras hay que empezar por algún sitio y creo que la distancia entre ejes es el mejor.

La distancia entre ejes es la distancia entre los centros de las ruedas cuando las suspensiones están en reposo. En muchas motocicletas es normal un ajuste de entre 20-40mm para el tensado de la cadena..

Aunque la distancia entre ejes no es un tema crítico en el sentido de que tiene que ser exacto, influye mucho la maniobrabilidad de la moto y su feeling. Cuando una 125cc pasa de 1310mm su carácter pasa a ser mas como el de una 250, cuando una 250 pasa de 1350mm se parece mas a una 500cc (en cuanto a maniobrabilidad, claro). Superando los 1450mm se deja de sentir agilidad y esta no se recupera aunque se utilicen cotas superagresivas.



Lo importante:

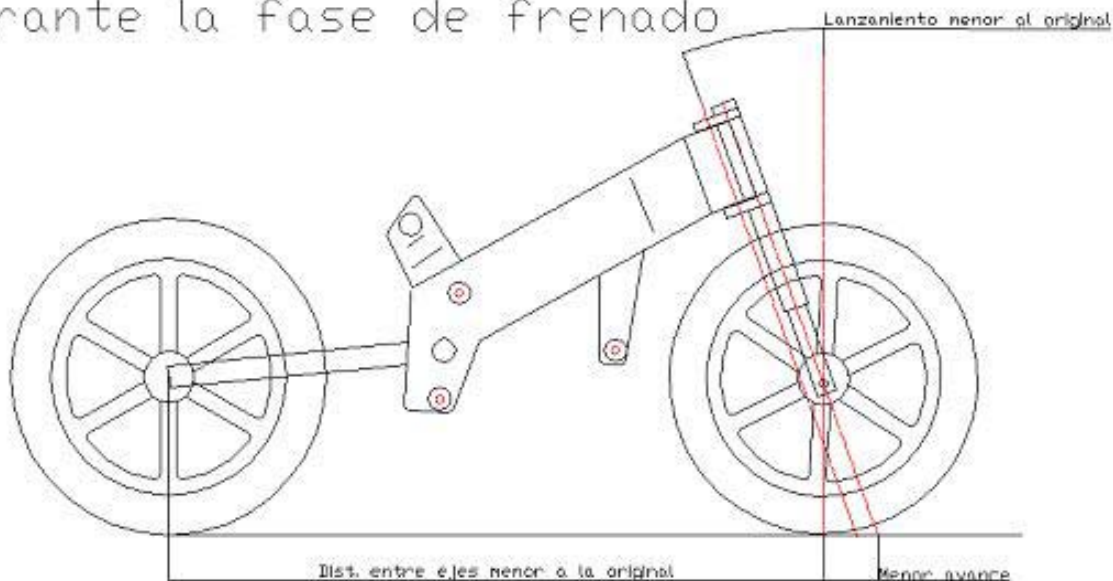
- Una distancia entre ejes grande produce una gran estabilidad en recta.
- Una distancia entre ejes corta provoca justo lo contrario, poco estable en recta.

Lanzamiento

Es el ángulo que toma la pipa de dirección con la normal de la rueda delantera. Para motos convencionales este ángulo varía entre 22 y 29 grados, pero se pueden encontrar casos especiales fuera de este intervalo como puede ser las chopper (ángulo bestial!!).

El lanzamiento en sí, no hace más que determinar la cantidad de avance que tendrá la moto. Este ángulo deja de tener importancia en sistemas como el Telelever de BMW, suspensiones de paralelogramo (en máquinas antiguas) o monobrazos delanteros.

Variación de las geometrías durante la fase de frenado



Avance

Es la distancia horizontal entre el punto de contacto del neumático con el suelo y la extensión de la línea dibujada por la pipa de dirección hasta el suelo.

Los avances típicos para motos de carretera están entre 80 y 120mm pero hay que decir que pequeñas variaciones en este pueden producir grandes cambios.

El objetivo principal del avance es el de dar a la motocicleta una cierta estabilidad en línea recta. Este **avance** produce sobre la rueda delantera un momento (Fuerza x distancia), que es precisamente el que nos ayuda a conducir la moto. Mientras el avance sea positivo, este momento siempre girará la dirección para ayudar a la rueda a ir en la dirección deseada (el famoso efecto contramanillar) , mientras que si el avance se vuelve negativo este momento girará bruscamente la dirección hacia dentro y provocará una caída.

Lo importante:

- * Un avance mayor nos proporcionará un momento mayor, pero nos restará agilidad.
- * Un avance pequeño nos proporcionará un momento menor pero la moto será muy ágil.

En resumen

La interacción de estos tres elementos es crucial para determinar el comportamiento de una motocicleta, y lo más importante: el sistema de horquillas convencionales utilizado por la mayoría de las motocicletas es el mejor mecanismo para combinar estos tres factores ya que:

1.- Cuando frenamos la horquilla se “hunde”, por lo tanto el lanzamiento disminuye (las barras se vienen hacia adentro (fig2) y consecuentemente disminuye el avance. Esto nos proporciona dos cosas: menor distancia entre ejes (moto más ágil) y mejor maniobrabilidad. Justo lo que necesitamos para entrar cómodamente en una curva.

2.- Cuando aceleramos (por ejemplo en la autopista) la horquilla delantera se extiende, aumentando el lanzamiento y consecuentemente el avance; esto nos proporciona mayor distancia entre ejes y menos maniobrabilidad (dirección más dura), con el consecuente aumento de estabilidad, lo que necesitamos para ir seguros a gran velocidad.

Modificación simple de estos parámetros en una moto:

1.- Desplazando las barras hacia arriba por las tijas reducirá el lanzamiento, el avance y la distancia entre ejes (además de bajar la componente Y del centro de gravedad y acercar el sistema de escapes al suelo).

Este efecto también se puede conseguir subiendo la moto de atrás (mediante la bieletas del amortiguador trasero o por regulación de altura de este mismo).

2.-Desplazando las barras hacia abajo de las tijas aumentará el lanzamiento, el avance y la distancia entre ejes (además de subir la componente Y del centro de gravedad y alejar el sistema de escapes al suelo).

Este efecto también se puede conseguir bajando la moto de atrás (mediante la bieletas del amortiguador trasero o por regulación de altura de este mismo).

Como sabemos que geometrías nos vienen bien?

Aquí no hay truco. Si bien es cierto que en ciertos modelos con tendencia a aligerar la rueda delantera y con una distancia entre ejes relativamente larga, es beneficioso cerrarles la dirección, lo que le vaya bien al vecino no tiene porque irte bien a ti. Todo es cuestión de tacto, del feedback que seas capaz de recibir y de los neumáticos que montes (recuerda que si varies el perfil de tus neumáticos estarás variando las geometrías por completo de la moto!!). La mejor manera de saber si te hace falta hacer unos retoques en tu geometría es fijándote precisamente en lo que hace bien y mal la moto. Si, por ejemplo, te cuesta meterla en las curvas (has mirado los neumáticos que no estén gastados?) es que tienes o una distancia entre ejes larga (mal asunto) o un lanzamiento bastante grande (con el consecuente valor de avance grande). Para solventar esto, puedes ir sacando las barras por encima de las tijas en intervalos de 2 en 2 mm e ir probando, hasta encontrar el punto de equilibrio entre agilidad y estabilidad. Si, por otro lado, la motocicleta es inestable en curvones rápidos, es que tienes una distancia entre ejes demasiado corta (mal asunto) o una dirección demasiado cerrada, poco lanzamiento.

Recuerda, que al tratarse de suspensiones, modificando la precarga de la horquilla o del amortiguador trasero puedes obtener cambios también en tu geometría, por lo que la cosa parece complicarse.....

Sobretudo, si modificas alguna cota, recuerda apuntar en un papel (usa nuestras hojas de settings, por ejemplo) su posición estándar y la modificación, junto con el modelo de neumáticos y el tarado de suspensiones, es la única manera de no volverse loco!!