

OPPOSITE LINK SUSPENSION SYSTEM

OLS system es un sistema de suspensión trasera patentado, de la familia de los pivotes virtuales altos **"High Virtual Pivot Point"**.

Consta de un triángulo principal o delantero, de un triángulo basculante y dos enlaces (biela superior y biela inferior) que controlan el movimiento del basculante respecto al triángulo principal, y definen la trayectoria del eje de la rueda trasera.

La característica que hace único el OLS system radica en el enlace inferior que gira en sentido opuesto a las agujas del reloj y sirve de soporte para una rueda dentada "idler pulley", que actúa como desviador flotante de la cadena.

El enlace superior puede girar en ambos sentidos. Hecho que nos permite crear dos grupos con características cinemáticas distintas. Dentro de estos dos grupos podemos jugar con la disposición de los puntos de pivote y la forma de comprimir el amortiguador para crear multitud de versiones.



¿Qué aporta OLS system respecto a otros sistemas de suspensión?

La respuesta es que nos **permite crear trayectorias de eje trasero con retroceso, con valores de Anti-Rise inferiores a otros sistemas con el mismo retroceso e independizar las curvas de Anti-Squat y Pedal-Kickback.**

Jugando con estos elementos y la relación de compresión amortiguador/rueda, podemos optimizar diferentes cinemáticas para cada modalidad de MTB y obtener el comportamiento de la bicicleta deseado en cada caso.

ANTI-SQUAT

Nos indica la eficacia de transmisión de la fuerza generada en el pedaleo hacia la rueda trasera. Concretamente, este parámetro compara la fuerza que “intenta” comprimir la suspensión, debida a la transferencia de masa hacia la rueda trasera como consecuencia de la aceleración al pedalear con la fuerza que “intenta” descomprimir la suspensión, debida a la fuerza que la cadena ejerce sobre el piñón del eje trasero al pedalear. Generalmente, este parámetro se calcula de manera gráfica, por ser más sencillo que encontrar las resultantes de las fuerzas en cada punto del recorrido. De forma general, se puede decir que:

$$\text{efP o Anti-Squat} = \text{FCadena}/\text{FAC} \cdot 100$$

Donde:

- FCadena: Fuerza resultante en el eje trasero debida a la tensión de la cadena al pedalear.
- FAC: Fuerza resultante en el eje trasero debida a la transferencia de masa producida por la aceleración.

De lo que se deduce que una eficacia de pedaleo del 100% indica que la fuerza que “intenta” comprimir la suspensión es igual a la que lo “intenta” descomprimir, por lo que, idealmente, no se pierde energía y la amplitud del balanceo es de 0 mm. Valores superiores al 100% indican que la suspensión se va a descomprimir y viceversa.

A diferencia de la mayoría de sistemas, OLS System permite:

- Conseguir curvas de Anti-Squat ascendentes que ayudan a tener un tacto más firme al pedalear.
- Mantener valores próximos al 100% en todo el rango de SAG, rango en el cual se pedalea la mayor parte del tiempo. Esto te permite mayor libertad para elegir el porcentaje de SAG deseado.
- Ajustar el Anti-Squat independientemente de otros parámetros. Tenemos libertad para elegir la ubicación de la roldana flotante y, con ello, conseguimos optimizar los valores de Anti-Squat en relación a plato, piñón, talla y comportamiento deseados.
- Aumentar el diámetro del plato sin que los valores de Anti-Squat disminuyan. Aunque tenemos libertad para ajustar el parámetro durante del diseño, es bueno saber que si montamos un plato mayor la eficacia va a aumentar en lugar de disminuir.



PEDAL KICK-BACK

Consiste en el giro hacia atrás de las bielas provocado por el aumento de la distancia entre eje de pedalier y eje trasero al comprimirse la suspensión. Es decir, la cadena tira del plato y hace que las bielas giren hacia atrás.

En general, valores altos de Anti-Squat implican un alto retroceso del pedal pero, gracias al desviador flotante que presenta OLS System, este efecto se puede reducir hasta valores próximos a 0.

En la práctica, significa que no notaremos contragolpe de pedal ni que la cadena se destensa al pedalear por superficies irregulares y que la suspensión trabajará libremente manteniendo la tracción en todo momento.

AXLE PATH

Es la trayectoria que describe el eje de la rueda trasera. Seguramente es uno de los parámetros más infravalorados de los sistemas de suspensión. Sin embargo, con la reciente moda de los sistemas de pivote alto (HPP), cada vez nos damos más cuenta de su importancia.

Para amortiguar eficientemente un golpe, es necesario que la dirección de la amortiguación y la dirección del golpe sean la misma. El peor caso sería que la dirección de amortiguación y la dirección del golpe fueran exactamente perpendiculares, haciendo completamente inútil la amortiguación, como si fuera un golpe rígido.

Si la bicicleta cayera verticalmente al suelo, la dirección de amortiguación óptima sería la vertical. Esto no es así nunca o casi nunca, la bicicleta siempre va a cierta velocidad, por lo que la dirección de los impactos se puede definir como una recta inclinada hacia atrás. A más velocidad, mayor es el ángulo de inclinación del impacto respecto a la vertical. No es casualidad que las bicicletas de descenso sean las que tienen el ángulo del tubo de dirección más inclinado respecto a la vertical.

Entonces, ¿por qué debería ser diferente para la trayectoria de la rueda trasera?

Resumiendo, una trayectoria de eje trasero con retroceso implica una menor disminución del momento lineal (momentum), lo que significa que se pierde menos velocidad.

Cabe decir que el hecho de que la rueda trasera se aleje del eje pedalier tiene importantes implicaciones en cuanto al comportamiento del sistema y tampoco sería bueno tener un retroceso de la rueda excesivo. Como en todo, la virtud está en el término medio y creemos haberlo encontrado.



ANTI-RISE o BRAKE-SQUAT

Es un parámetro orientativo que indica el comportamiento del sistema de suspensión al frenar solamente con el freno trasero. Igual que el parámetro Anti-Squat, también es la relación entre dos fuerzas, la que “intenta” comprimir el sistema debido a la acción del freno sobre la rueda trasera y la que lo “intenta” descomprimir, debido a la transferencia de masa hacia la rueda delantera como consecuencia de la desaceleración al frenar. Generalmente, este parámetro se calcula de manera gráfica, por ser más sencillo que encontrar las resultantes de las fuerzas en cada punto del recorrido. De forma general, se puede decir que:

$$\text{Anti-Rise} = \text{FFrenado} / \text{FAC} * 100$$

Donde:

- FFrenado: Fuerza resultante en el eje trasero debida a la fuerza del freno trasero.
- FDac: Fuerza resultante en el eje trasero debida a la transferencia de masa producida por la desaceleración.

De lo que se deduce que un Anti-Rise del 100% indica que la fuerza que “intenta” comprimir la suspensión es igual a la que lo “intenta” descomprimir, por lo que, idealmente, el comportamiento del sistema de suspensión es independiente de la fuerza de frenado y la geometría se mantiene durante las frenadas. Valores inferiores significan que la suspensión se extiende y viceversa.

Dado que tener siempre un Anti-Rise del 100% es imposible, (¡jo crec que és possible) la gran pregunta es: ¿qué es mejor, tener valores superiores o inferiores al 100%? Si los valores son superiores al 100% la suspensión se comprime, el centro de gravedad baja, el ángulo de dirección se relaja y la bicicleta, si tiene retroceso de la rueda trasera como OLS, se alarga y se vuelve más estable. El inconveniente es que se pierden algunos milímetros de recorrido de la suspensión. Desde nuestro punto de vista, en bajada y a altas velocidades, lo mejor es tener valores superiores al 100%, de manera que la suspensión se comprima ligeramente y dificulte que salgas volando por delante de la bicicleta.

Los sistemas de suspensión tipo monopivote alto (HPP) suelen presentar valores elevados de Anti-Rise. En comparación con estos, para un mismo retroceso de la rueda trasera, el OLS System presenta valores inferiores, porque tampoco sería bueno perder demasiado recorrido de la suspensión.