

Apuntes para el I taller de mecánica avanzada BCB. Montaje y centrado de ruedas.

Como material didáctico hemos comprado una rueda ya montada de la marca Gupil, que es la más barata que podemos encontrar en el mercado. Así nos aseguramos de que los radios son compatibles con el eje y la llanta y que el día del curso no haya problemas.

En el mundo de la industria se da cada vez más el caso de que existen fabricantes reales de productos que llamaremos fabricante OEM, (*original equipment manufacturer*) que pueden renunciar a tener su propia marca y ofrecen a otros fabricantes sus productos para que los integren en ensamblajes mayores o los re etiqueten o les fabrican a medida con cualquier marca o incluso llegan a vender al público. Gupil se dirige a un fabricante OEM para que le monte esta rueda y le ponga su marca. La evolución de cualquier producto es siempre su abaratamiento y solo acaba siendo rentable si se produce en grandes series, es decir, uno o dos fabricantes OEM en el mundo acabarán fabricando para todas las marcas. De esta forma un país como España es fácil que se desindustrialice.



Es una llanta de aluminio de pared simple sin ojales, radios de acero cromado. El radiado es a tres cruces. Los mejores radios son de acero inoxidable. Los casquillos son de latón niquelado. El eje Gupil es trasero para montar 8 piñones mediante el sistema antiguo de rosca que es más barato que el sistema de cassette.

Aquí lo tenemos desmontado, los radios son de dos tamaños distintos:



Y ahora viene lo bueno, hagamos ingeniería inversa, y aprendamos a comprar lo que necesitamos. En las tiendas tienen catálogos en que proveedores permiten elegir al tendero un eje, una llanta y el tipo de radios, y el proveedor calcula la longitud de los radios, monta la rueda y se la envía al tendero. Es decir el tendero no necesita saber la longitud de los radios.

Nosotros como particulares podemos hacer lo mismo, buscar un proveedor que nos venda todo y nosotros lo montamos en casa.

Pero si lo tenemos que calcular nosotros, tendremos que hacer la compra en dos estadios. Primero compramos el eje y la llanta, en internet, en tiendas físicas, o lo obtenemos de secundamano. Una vez lo tengamos tenemos que calcular la longitud de los radios y hacer luego la compra de los radios.

Una rueda sencilla simétrica llevará los radios todos iguales, pero en ruedas de freno de disco y/o que lleven varios piñones no serán iguales. No nos pongamos nerviosos, para calcular la longitud de los radios usaremos la calculadora de la página de internet: <http://www.sapim.be/calculadora-de-radios>

Vamos a seguir los pasos de la página del fabricante Sapim como si fuéramos un perrito, para nuestro caso particular de esta rueda Gurpil que hemos comprado.

Seleccionamos Rueda trasera.

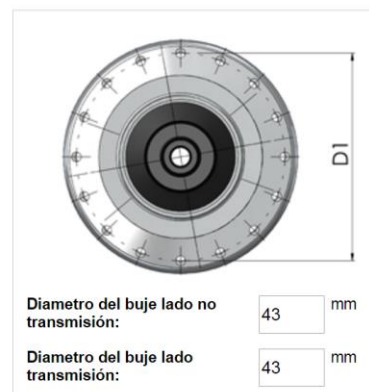
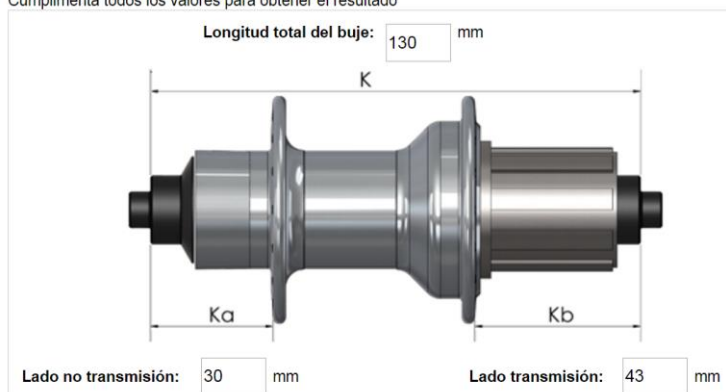
1 Selecciona el tipo de rueda. ▼

- Rueda delantera
- Rueda trasera
- Rueda delantera con disco
- Rueda trasera con disco

Introducimos los valores que nos pide el paso segundo.

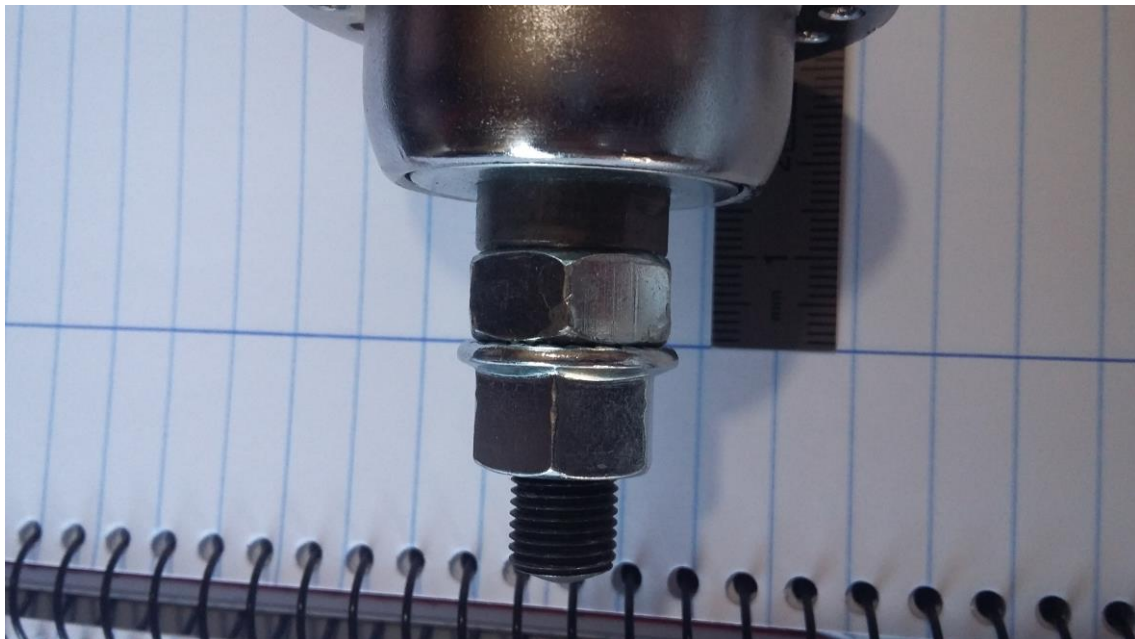
2 Introduce los valores ▼

Cumplimenta todos los valores para obtener el resultado



Yo no encontraba ahora mi pie de rey y he usado un metro y una regla de metal de 20 cm. Por tanto no es necesario una gran precisión, aunque si es necesario un buen ojo y preocuparse bien de lo que medimos. Vamos paso a paso.

Longitud del eje del buje K, ¿Qué es esto? La longitud que nos pide es aquella comprendida entre los dos planos sobre los que las tuercas hacen contacto, es decir las tuercas no se incluyen, y el eje roscado tendrá todavía mayor longitud y acabará donde quiera y no nos importa. En las fotos se ve como hago puntería y como mido 130 mm. Fijaros que hago coincidir la línea azul del papel con el origen 0, contacto de la tuerca con la contratuerca.

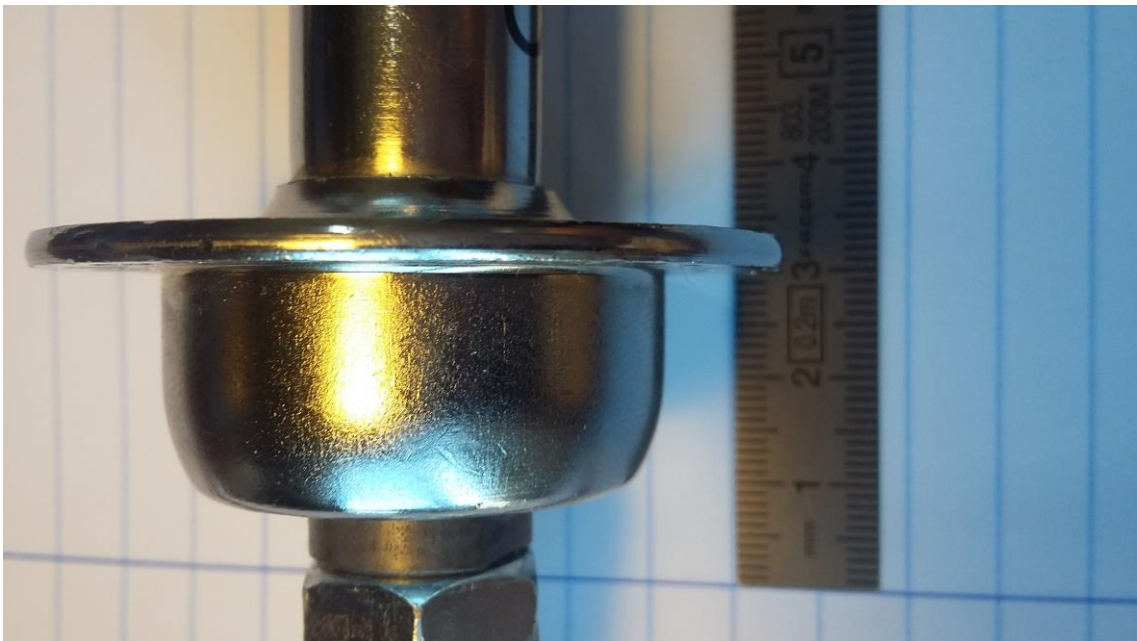


La línea azul del papel coincide con el comienzo de la longitud del eje que hay que medir.

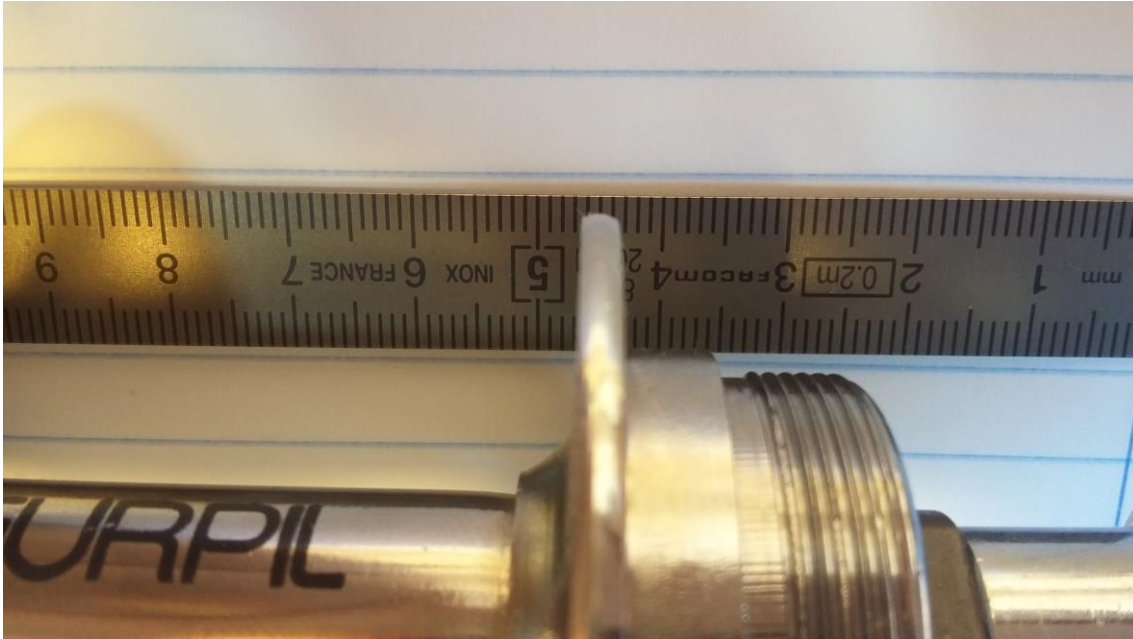


Y aquí es el final 13 cm es decir 130 mm.

La siguiente medida es K_a y K_b . En un eje de rueda delantera de freno de zapata serán iguales.



Aquí mido K_a 30mm.



Aquí mido Kb 43 mm

Diámetro del buje D1, ¿qué es esto? Si os fijáis en la página WEB nos piden la distancia entre centros de los agujeros. Como entre dos opuestos está el eje no puedo medirlo directamente, así que mido primero la circunferencia exterior de la aleta con un pie de rey que como no lo encuentro ahora por ningún lado lo mido apoyando el eje en la mesa y poniendo la regla vertical lo más cerca del eje y mido luego la distancia del centro de un agujero al borde exterior.



Mido el diámetro exterior 53 mm

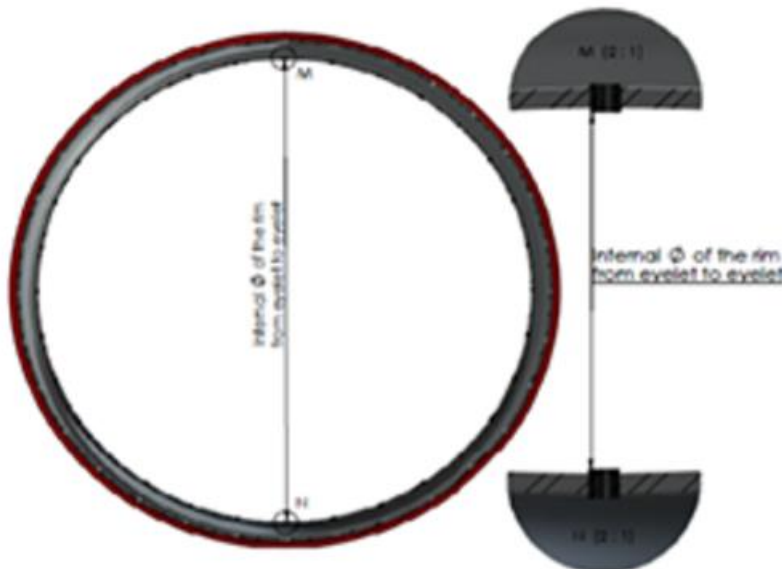


Mido la distancia del centro de un agujero al borde exterior 5 mm

Por tanto el diámetro del buje es $53 \text{ mm} - 10 \text{ mm} = 43 \text{ mm} = D1$.

En este caso del eje Gurpil es igual el buje del lado derecho que el del izquierdo.

Ahora nos pide el diámetro interno de la llanta, para ello haré dos medidas mido el externo con un flexómetro (el metro de toda la vida) y mido el perfil de la llanta:





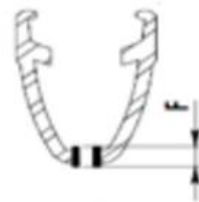
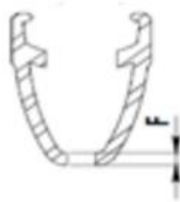
Mido el diámetro externo 634 mm



Y le resto el doble de la altura del perfil de la llanta



La altura de llanta es 16 mm. Diámetro interior= 634 mm -32 mm = 602 mm.



Grosor del aro de la llanta: mm

Nos pide el espesor de la chapa de la llanta que se mide con un pie de rey perfectamente, yo a ojo 2 mm.

Y por fin ya acabamos amadísimos ciclistas, tan solo poner el número de radios, la mejor compra es siempre 36 radios, hay tendencia a abandonar esta cifra por un número menor, por la manía de rebajar peso, pero 36 radios siempre harán retrasar el centrado periódico.

El número de cruces es de tres, esto os lo explicará mejor nuestro profesor José López.

Número de radios de la rueda:

Número de cruces lado transmisión:

Número de cruces lado no transmisión:

Y ahora la calculadora nos da el resultado:

Calcular

3 Resultado ▼

Longitud de radio lado no
transmisión:

295 mm

Longitud de radio lado
transmisión:

294 mm

[Descubre los radios y productos](#)

[Sapim.](#)

En el curso mediremos la medida de los radios de nuestra rueda Gurpil a ver si la ingeniería inversa ha funcionado. ¡Me siento como un japonés! ¿Os acordáis de la cafetera Melitta?

NOTA

Otra manera de solucionar nuestro problema. Supongamos que en vez de fabricar una rueda desde el principio, lo que nos pasa es que una llanta de nuestra bici hay que cambiarla. El eje y los radios nos sirven.

Puede ser por varias razones. Que esté tantas veces descentrada que ya cuando la queremos volver a centrar ya no queda bien nunca. Que un radio haya tirado de la llanta y se haya rajado. Un golpe y que se quede como un ocho. Que la pista de frenado esté desgastada.

Entonces podemos comprar una llanta igual, se ata a la original con cinta haciendo coincidir los agujeros de las válvulas y se van quitando uno a uno los radios y poniéndolos en la nueva, así no hace falta calcular radios, ni comprarlos, ni saber tejer una rueda.