

Bicicleta de acero: Un viaje de dos siglos

El cuadro de acero de las bicicletas es una de las primeras soluciones de ingeniería introducidas al comienzo de la producción en serie de "caballos de acero".



El cuadro de acero de las bicicletas es una de las primeras soluciones de ingeniería introducidas al comienzo de la producción en serie de "caballos de acero". Posteriormente se intentó utilizar diversos materiales para fabricar esta pieza fundamental, pero el acero, que es seguro, ligero y rentable, sigue sin ceder su terreno.

Historia del "vehículo de dos ruedas"

"La bicicleta ha hecho más por la emancipación de la mujer que todo lo demás en conjunto", afirmaba una famosa feminista de principios del siglo pasado. Fue precisamente por la comodidad de desplazarse en un "caballo de dos ruedas" por lo que las mujeres se atrevieron por primera vez a cambiar sus grandes y pesados vestidos y corsés por pantalones consiguiendo así una libertad de movimientos sin precedentes. Los ciclistas, con su League of American Wheelmen, consiguieron que el firme de las carreteras americanas mejorara. Fue con la producción de bicicletas con la que comenzaron su andadura dos gigantes de la industria mundial como Škoda y Opel. Y la humanidad llegó incluso al cielo gracias a la habilidad de los hermanos Wright, que en un principio apostaron por la fabricación de bicicletas.



A pesar del primer esbozo de bicicleta realizado por un aprendiz de Leonardo da Vinci y de las posteriores pruebas de la primera bicicleta del mundo demostrada por un tal Conde Mede de de Sivrac en Francia, los historiadores están de acuerdo en considerar al barón Karl Drais como el padre del popular vehículo. En 1817, este profesor alemán patentó una bicicleta de dos ruedas sin pedales. Los niños de hoy la llamarían "bicicleta de empuje", pero Drais la bautizó con el nombre de "máquina de correr". Cincuenta años más tarde, por las carreteras de Europa ya circulaban las "Penny Farthing", asombrosas bicicletas con una rueda delantera gigante y una trasera diminuta. La bicicleta que nos resulta familiar se llamaba originalmente Rover (vagabundo). Por cierto, en Ucrania occidental las bicicletas se siguen llamando "rovers". La primera Rover la ensambló el inglés John Kemp Starley y su fabricación comenzó en 1885. Es curioso que el acero se utilizara casi desde el principio en la producción de estos

"caballos de hierro".

Evolución de los cuadros de acero de las bicicletas

El cuadro es la estructura principal de una bicicleta: suele tener forma de rombo y está formado por dos triángulos, a los que van unidas las demás partes del vehículo. Es importante que el cuadro sea fuerte, rígido y ligero, así que para dotarlo de estas características, los fabricantes prueban con una gran variedad de materiales. Puede ser de madera y bambú (estéticamente el cuadro resulta muy atractivo), de berilio (26 mil dólares por bicicleta) o de titanio (también una solución cara). El acero y el aluminio son los materiales más utilizados en las bicicletas fabricadas a gran escala. Sin embargo, en la fabricación de cuadros y otros elementos para el ciclismo profesional los compuestos de carbono, ligeros y duraderos, están reemplazando cada vez más a los metales y las aleaciones.



Históricamente, las lengüetas se insertaban en accesorios de acero y se soldaban los tubos de acero que formaban parte de la estructura del cuadro en forma de rombo. La temperatura más baja de la soldadura blanda afectaba menos que la de la soldadura fuerte, que requiere una temperatura más alta. Sin embargo, con el tiempo, la industria siderúrgica dio al mercado aceros que no perdían sus propiedades durante el proceso de soldadura.

Como resultado, los cuadros de acero de soldadura blanda ya no se utilizan en la producción de bicicletas para el mercado de masas, pero sí en los modelos más caros. Hay que señalar que el diseño de las lengüetas "de alta gama" permite sustituir las piezas del cuadro sin dañar apenas los tubos de acero adyacentes.

Además, se ha conseguido reducir el coste de la producción de bicicletas gracias al uso de

[aceros avanzados de alta resistencia](#)

, que también se emplean en la producción de automóviles, vagones y tanques de ferrocarril, equipos y maquinaria de todo tipo, etc. El acero al cromo-molibdeno 4130 está también muy extendido y con él se fabrican tanto cuadros de alta calidad como otras partes de bicicletas.

La empresa británica The Reynolds Tube Company, creada a finales del siglo XIX por el empresario John Reynolds, cuya actividad se centraba en la ferretería antes de fabricar tubos de acero, es un excelente ejemplo de ello. La "especialidad" de The Reynolds Tube Company son los tubos a tope con mayor grosor en los extremos que en el centro, ideales para los cuadros de las bicicletas. La empresa acabó convirtiéndose en el mayor fabricante de componentes para bicicletas a nivel mundial.

El famoso acero al manganeso-molibdeno con contenido medio en carbono N° 531 de Reynolds se introdujo en el mercado en 1935. Fue el preferido entre la mayoría de los fabricantes de cuadros de bicis, sobre todo por su amplísimo surtido. La empresa Reynolds estaba dispuesta a producir tubos de un determinado diámetro o grosor, incluso para suplir las necesidades de un gran comprador. Tal flexibilidad hizo que The Reynolds Tube Company fuese considerada casi invencible, incluso después de que llegaran al mercado aleaciones mejores.



Sin embargo, cuando se empezó a extender la soldadura en los cuadros de las bicicletas, se acabó la hegemonía del Nº 531. Y es que esta aleación perdía sus propiedades a altas temperaturas. Como alternativa, la empresa ofreció a sus clientes los aceros al cromo-molibdeno 520 y 525, con los que se puede fabricar el cuadro tanto por soldadura blanda como por soldadura fuerte.

No obstante, Reynolds mantiene su estrategia de siempre orientada a la clientela. Aún están dispuestos a lanzar ediciones limitadas de la legendaria "531" por encargo previo.

La empresa familiar Columbus Tubi, con sede en las proximidades de Milán, ha sido durante muchos años el principal contrincante de The Reynolds Tube Company en el mercado de los tubos de bicicleta. Fundada en 1919, la empresa pertenece ahora a GRUPPO SRL, fabricante de la famosa marca de bicicletas Cinelli. Los tubos de acero Columbus también son utilizados por otros conocidos fabricantes italianos de "bicis". En general, Reynolds y Columbus son ahora los fabricantes de tubos para bicicletas más famosos del mundo.

Acero vs Aluminio

Aunque el acero es históricamente el material más empleado en la fabricación de bicicletas, los fabricantes siempre han tenido que demostrar las ventajas de los cuadros de acero con respecto a los de aluminio (y, en los últimos años, también con respecto a los de fibra de carbono).

Sin duda, si nos centramos en la resistencia de la "máquina de dos ruedas", deberíamos decantarnos por una bicicleta con cuadro de acero. Es más fuerte y más duradero que el de aluminio. La ventaja del cuadro de acero se percibe especialmente cuando se monta en una bicicleta de montaña. Desplazarse por un terreno rocoso siempre va acompañado de muchas sacudidas y el acero absorbe los impactos en la medida de lo posible. Además, el cuadro de acero puede reducir, en cierta medida, los choques causados por los obstáculos en las rutas de montaña y, en consecuencia, reducir el riesgo de caída de la bicicleta.



En cuanto a la oxidación, las bicicletas de acero y las de aluminio salen empatadas. Ambos materiales son bastante

resistentes a la corrosión

, y apenas la verás en las bicicletas modernas.

Y por último, en cuanto al peso del vehículo, es sin duda el momento de gloria para el aluminio, que es significativamente más ligero que el acero. Esta característica es importante cuando un ciclista recorre las calles de la ciudad o los campos. Además, el "superligero" cuadro de aluminio permite moverse con mayor facilidad sin el

esfuerzo adicional que requiere una bicicleta de acero a la hora de acelerar. Aun así, la suavidad de la superficie de algunas carreteras ucranianas parece más bien una ruta de montaña, y no un terreno llano. En otras palabras, nuestros ciclistas, en la inmensa mayoría de los casos, tienen que circular por superficies irregulares. En estas condiciones, el peso adicional del cuadro de acero se convierte en algo que no es un obstáculo, sino algo necesario, ya que puede proporcionar la amortiguación que se necesita.

Ahora bien, los atascos y la constante escasez de espacios de aparcamiento en los recintos comerciales causan muchas molestias no sólo a los residentes de las ciudades ucranianas. Esta incomodidad es conocida por los usuarios de vehículos en muchos países, y es la razón por la que cada vez más personas piensan en utilizar una bicicleta para recorrer distancias cortas. Además, la gente se preocupa cada vez más por mantenerse en forma y se toma en serio lo de promover un estilo de vida saludable. Todos estos factores, según los investigadores de Grand View Research, harán que el mercado mundial de cuadros de bicicleta alcance los 32.800 millones de dólares en 2027, con un crecimiento de las ventas del 6,1% al año en el periodo comprendido entre 2020 y 2027. Las bicicletas de acero serán uno de los motores de esta expansión debido a su combinación única de fiabilidad y asequibilidad.

<https://metinvestholding.com/es/media/news/velosiped-iz-stali-puteshestvie-dlinoj-v-dva-veka>