

http://es.wikipedia.org/wiki/Biela#Funcionamiento_en_un_motor_de_combusti.C3.B3n_interna

Biela



Biela de un motor de combustión interna.

Se denomina **biela** a un elemento mecánico que sometido a esfuerzos de tracción o compresión, transmite el movimiento articulando a otras partes de la máquina. En un motor de combustión interna conectan el pistón al cigüeñal,

Actualmente las bielas son un elemento básico en los motores de combustión interna y en los compresores alternativos. Se diseñan con una forma específica para conectarse entre las dos piezas, el pistón y el cigüeñal. Su sección transversal o perfil puede tener forma de **H**, **I** o **+**. El material del que están hechas es de una aleación de acero, titanio o aluminio. En la industria automotor todas son producidas por forjamiento, pero algunos fabricantes de piezas las hacen mediante maquinado

Contenido

- 1 Partes de la biela
- 2 Tipos de biela en función de la forma de su cabeza
- 3 Materiales
- 4 Funcionamiento en un motor de combustión interna
 - 4.1 Véase también

Partes de la biela

Se pueden distinguir tres partes en una biela.

- La parte trasera de biela en el eje del pistón, es la parte con el agujero de menor diámetro, y en la que se introduce el casquillo a presión, en el que luego se inserta el bulón, un cilindro o tubo metálico que une la biela con el pistón.
- El cuerpo de la biela es la parte central, está sometido a esfuerzos de tracción-compresión en su eje longitudinal, y suele estar aligerado, presentando por lo general una sección en forma de doble T, y en algunos casos de cruz.
- La cabeza es la parte con el agujero de mayor diámetro, y se suele componer de dos mitades, una solidaria al cuerpo y una segunda postiza denominada sombrerete, que se une a la primera mediante tornillos.
 - Entre estas dos mitades se aloja un casquillo, cojinete o rodamiento, que es el que abraza a la correspondiente muñequilla ó muñón en el cigüeñal.

Tipos de biela en función de la forma de su cabeza

En función de la forma de la cabeza de biela, y como se une a ella el sombrerete, se pueden distinguir:

- Biela enteriza: Es aquella cuya cabeza de biela no es desmontable, no existe el sombrerete. En esos casos el conjunto cigüeñal-bielas es indismontable, o bien es desmontable porque el cigüeñal se desmonta en las muñequillas.
- Biela aligerada: Si el ángulo que forma el plano que divide las dos mitades de la cabeza de biela, no forma un ángulo recto con el plano medio de la biela, que pasa por los ejes de pie y cabeza, sino que forma un ángulo, entonces se dice que la biela es aligerada.

Materiales

Por lo general, las bielas de los motores alternativos de combustión interna se realizan en acero templado mediante forja, aunque hay motores de competición con bielas de titanio o aluminio, realizadas por operaciones de arranque de material.

Funcionamiento en un motor de combustión interna

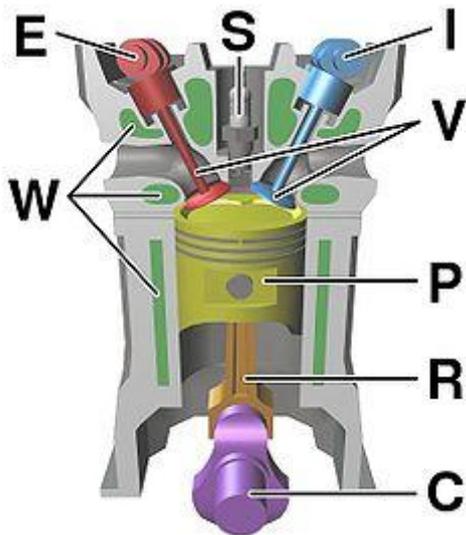


Diagrama de un motor de combustión interna. La letra R señala la biela.

Cuando el pistón se encuentra comprimiendo la mezcla 10° antes para llegar al PSM la chispa se activa, provocando que la mezcla comience quemarse y cuando llegue al PSM esta fuerza explosiva que se está liberando se comprime. Debido a las fuerzas inerciales el mecanismo sigue avanzando, al encontrarse a 10° después del PSM es cuando toda la fuerza es liberada.

Los principales esfuerzos que sufre la biela son de flexión compuesta en el momento de la carga máxima al explotar la mezcla combustible (expansión del ciclo), la compresión estaría dada por la componente de la fuerza sobre el eje longitudinal de la biela, y la flexión por la componente transversal a la misma, y lo mismo con el par reactivo proporcionado por la carga a través del cigüeñal al oponerse al movimiento. Además la biela sufre un esfuerzo de compresión nuevamente en la etapa de compresión de la mezcla.

Después de observar los distintos tipos de análisis realizados a la biela se pueden notar dos puntos críticos que ocurren en diferentes etapas del ciclo mecánico, el primero de ellos se aprecia durante la compresión, este tiene lugar en la parte media de la biela, el segundo punto crítico se ubica en la parte inferior de la biela y ocurre durante la expansión del ciclo. Los tornillos, por su parte, soportan solo un pequeño porcentaje de la carga.

Con un análisis similar en bielas de sección tipo **H** en lugar de **I**, se observa que los esfuerzos que aparecen son menores, esto es debido a que las bielas tipo H se fabrican en su mayoría mecanizadas y con una sección constante, por lo que en la parte de la cabeza resulta sobredimensionada, disminuyendo las tensiones internas, se utilizan en motores de altas exigencias. Sin embargo en los automóviles de producción masiva se utilizan las bielas tipo I forjadas que resisten apropiadamente los esfuerzos que sufren en un uso normal, pero no son aptas para regímenes más intensos