

Consejos para la construcción de un Camión de Trial



Los ejes flotante, aunque requieren muchos refuerzos y muchos mecanismos, ofrecen un gran recorrido de rueda, tanto como 10 studs, como puede verse en el Crawler 4x4 del set 9398.

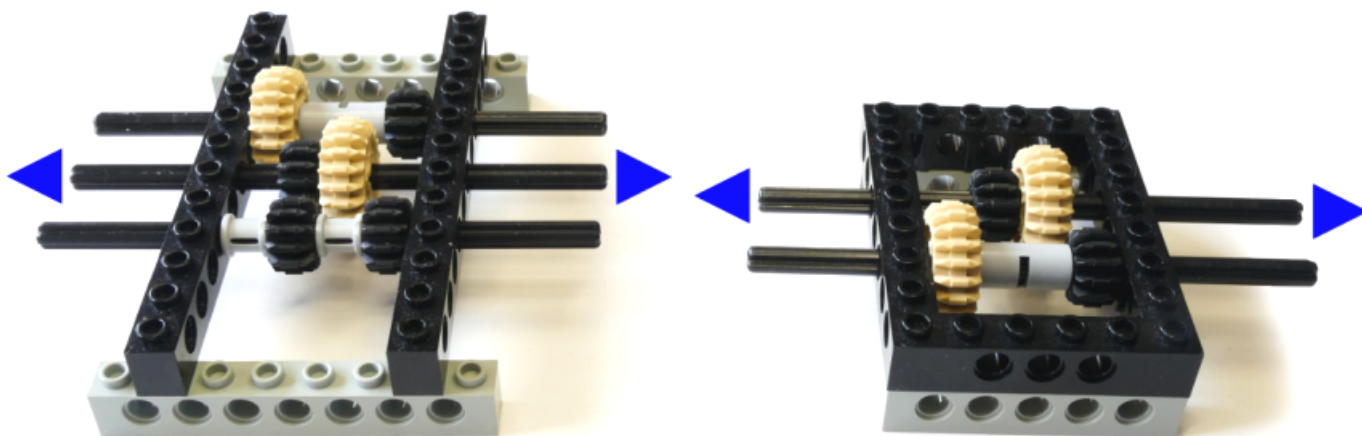
Por Oton Ribic, LUG Kockice, www.kockice.hr

En los últimos años, los camiones de trial se han hecho más y más populares en la comunidad Technic a nivel global. La combinación de las diferentes habilidades y el conocimiento necesario para un buen camión de trial son un reto interesante para la mayoría de constructores Technic. Por supuesto, no hay un único método para construir el camión de trial ideal, pero la mayoría de los diseños exitosos siguen una serie de normas. Aunque los competidores experimentados ya conocen estas reglas, en este artículo los presentaremos para los novatos. No es una sorpresa que, a grandes rasgos, son similares a aquellas que siguen los vehículos todo terreno reales para asegurar un buen rendimiento.

Transmisión

Comencemos por la transmisión. Cuantas más ruedas sean motrices, mejor (¡preferiblemente todas!); sin embargo, un error común entre los novatos es el de exagerar la potencia empleando demasiados motores. Aunque pueda parecer una buena idea, recuerda que estamos construyendo un camión de trial, no un coche de carreras. A menos que las reglas especifiquen un número de motores o un peso mínimo, pasarse con el número de motores resultará en un bastidor demasiado pesado, complejo y frágil. Es mucho mejor usar, por ejemplo, dos motores XL y dejar que la caja de cambios proporcione la reducción necesaria. Un monstruo con seis (¡o incluso 8!) motores XL probablemente proporcionará más fuerza de la que las piezas de LEGO® puedan soportar.

Aunque algunas se puede hacer utilizando una relación fija del motor a la rueda, muchos ensayos con diferentes pendientes del terreno requieren una caja de cambios. Si bien es tentador construir una caja de cambios avanzada con un montón de velocidades, en los camiones de trial la práctica, la fiabilidad y la robustez siempre deben tener prioridad sobre las características. Aunque eso puede parecer pobre para los estándares Technic, una caja de cambios de dos velocidades, ambas con un montón de reducción, a menudo hace el trabajo perfectamente. El reto real está en la fabricación de la caja de cambios capaz de transferir el par de torsión de forma fiable y sin la omisión de engranajes, en lugar de la introducción de muchas velocidades. Esto significa que los engranajes frágiles de 8 dientes se deben evitar preferentemente, no sólo en la caja de cambios, sino también a lo largo de todo el tren de transmisión si es posible.



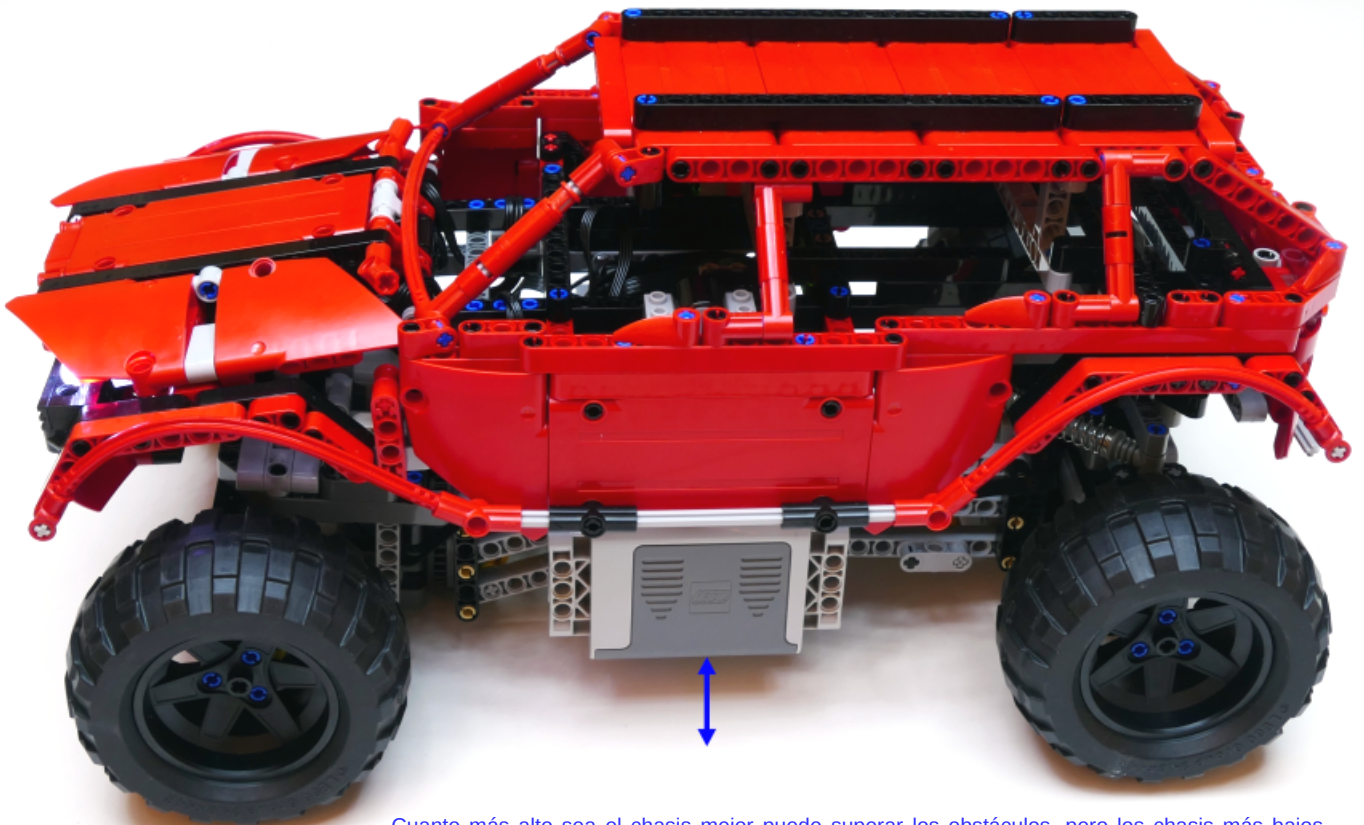
Dos ejemplos muy sencillos de caja de cambios, pero muy robustos y muy fiables.
Los camiones de trial raramente necesitan más de dos marchas.

Por otra parte, la experiencia en la construcción de coches "clásicos" nos dice que debemos utilizar diferenciales, pero los camiones de trial suelen actuar igual de bien sin ellos, es decir, con transmisión directa a las ruedas. Es cierto que algo de deslizamiento de las ruedas puede ocurrir mientras se gira, pero el par disponible debe ser lo suficientemente alto como para dominarlo fácilmente de todos modos. La introducción de un diferencial hace el chasis más complejo, y lo más importante, si alguna de las ruedas se despega del suelo, el par motor se pierde. Esto puede parecer como cortar demasiadas esquinas, pero los experimentos con camiones de trial muestran repetidamente que robustez y fiabilidad chocan habitualmente con características y complejidad, por lo que si desea utilizar diferenciales de todos modos, asegúrese de que se apoyan bien. En teoría, los diferenciales bloqueables de forma remota serían la mejor solución, aunque introducen demasiadas concesiones mecánicas.

Diseño del chasis

El chasis es tan importante como la transmisión, mientras que la suspensión es posiblemente el componente más crítico. Los camiones de trial viables varían entre muchos diseños diferentes de suspensión, por lo que no hay diseño ganador, sino más bien un diseño de compromiso bien calculado que gana en las pruebas.

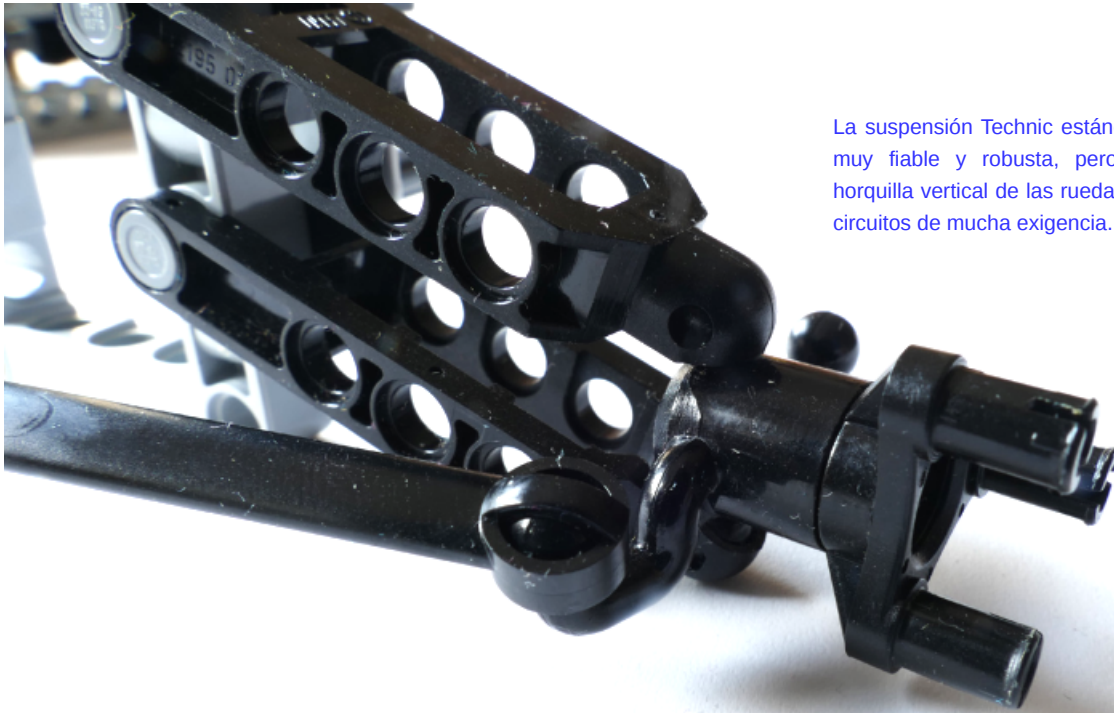
La suspensión de ejes flotantes, como la que se ve en el set oficial 9398 Crawler y en otros vehículos, es una muy buena opción. Permite un recorrido de la rueda bastante largo, lo que garantiza que el camión tiene agarre en todos los neumáticos siempre que sea posible. Sin embargo, puede ser un poco frágil a menos que esté perfectamente armado y no se controla fácilmente durante las sacudidas (por ejemplo, la conducción fuera bordes). Ejes pendulares, donde son libres para girar sólo en torno a un eje fijo, son notablemente más estables, fiables y robustos; Sin embargo, ofrecen menos recorrido y funcionan sólo en camiones con cuatro ruedas.



Cuanto más alto sea el chasis mejor puede superar los obstáculos, pero los chasis más bajos tienen el centro de gravedad más bajo, lo que es muy importante para la estabilidad. (Fíjese en la caja portapilas, como es uno de los elementos más pesados está montada en la parte inferior). Este vehículo es bajo, ideal para superficies planas.

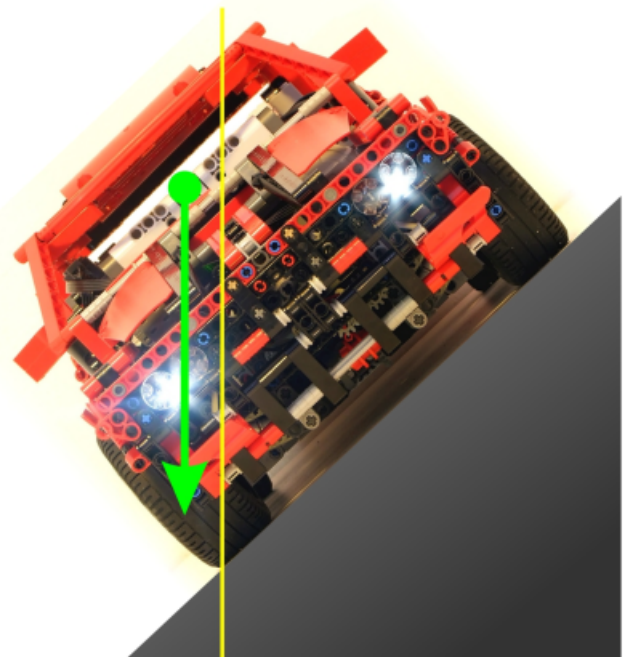
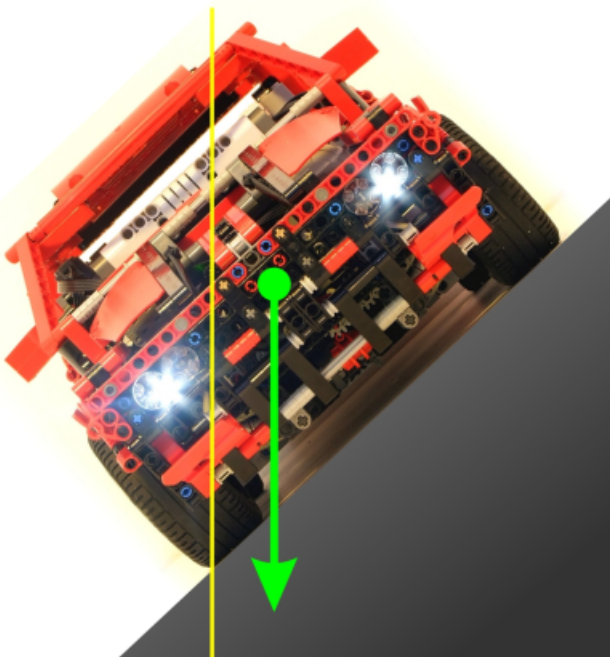
Las suspensiones de doble horquilla totalmente independientes son fáciles de construir utilizando piezas estándar Technic especializadas, y también son fiables por esta razón. Su principal inconveniente es un recorrido permitido de la rueda notablemente más pequeño, e incluso aún cuando está garantizando el total del rango de la suspensión disponible, pero requiere un diseño más inteligente. Esto, sin embargo, es algo compensado por su estabilidad y un excelente rendimiento en los recorridos menos exigentes. Si sus pruebas previstas incluyen una gran cantidad de terreno con sólo unos pocos obstáculos, mantenga esta opción en mente.

Sea cual sea la suspensión que elija, asegúrese de que sus muelles de suspensión no están completamente extendidos o retraídos mientras el camión está estático. Un error común es la construcción de una suspensión rígida que sólo funciona para obstáculos muy grandes. Si los muelles son empujados entre un cuarto y la mitad cuando está estático, estás en el camino correcto. A veces, durante la construcción es imposible predecir cuánto pesará el camión al final. Por lo tanto, es inteligente mantener los muelles fácilmente accesibles o incluso dejar algo de espacio para meter más, o para tener la opción de ponerlos a punto, con precisión una vez que el camión esté completado.



La suspensión Technic estándar de doble horquilla es muy fiable y robusta, pero a costa de limitar la horquilla vertical de las ruedas, lo que limita su uso en circuitos de mucha exigencia.

Otro aspecto importante de un chasis es su distancia al suelo, es decir, su altura nominal por encima de la superficie. Claramente, cuanto más alto mejor, ya que permite pasar por encima de los obstáculos más altos. En los últimos años, Technic ha introducido piezas hechas específicamente para la construcción de los ejes portal que aumentan la distancia al suelo, a pesar de que sólo rara vez son suficientes.



Cuanto más bajo sea el centro de gravedad menos propenso será el vehículo a volcar en las rampas inclinadas.

Este requisito debe ser compensado con otro conflicto que en realidad es igual de importante. A saber, el centro de gravedad siempre debe ser tan bajo como sea posible para un camión de trial (y de hecho, para cualquier vehículo, en LEGO® o la vida real). Si es alta, la distribución del peso del camión será muy desequilibrado en superficies inclinadas - mientras que el requisito de un todo terreno exitoso es que siempre tiene la mayor cantidad de carga similar en cada rueda, tanta como sea posible. Además, un alto centro de gravedad hace que el vehículo sea propenso a volcar en inclinaciones aún más pronunciadas. Para bajarlo, el enfoque más efectivo es tratar de montar las piezas más pesadas - los paquetes de baterías y probablemente los motores - lo más bajo posible,

manteniendo la carrocería ligera y sin ningún tipo de refuerzos innecesarios. Por la misma razón de la carga por rueda, el centro de gravedad también debe estar cerca del centro longitudinal de la distancia entre ruedas.

Otras consideraciones

Mientras que una buena comprensión de las transmisiones y el chasis juega un factor muy importante en el diseño de los mejores camiones de trial, hay otros detalles que vale la pena tener en cuenta, los cuales desempeñan sus funciones adicionales una vez que el camión empieza el recorrido.

Uno de ellos es, obviamente, la elección de los neumáticos. Por supuesto, tienen que ser grandes y preferiblemente tener una banda de rodadura prominente, pero incluso con estas limitaciones, existe una gama de posibilidades. El 54120 se utiliza con bastante frecuencia - son fáciles de obtener, robusto, sus llantas se pueden montar tanto en ejes como en hubs triangulares, y parecen funcionar bien en muchos ambientes todo terreno, haciéndolos una elección universal obvia. Por otro lado, algunos constructores han disfrutado del éxito con el 3740, los "viejos" neumáticos Technic 24x43 grandes. Aunque sus llantas permiten el montaje sólo en ejes y tienden a deslizarse dentro de los neumáticos, lo que requiere de una fijación con un trozo de cinta de doble adhesivo o un poco de pegamento, parecen funcionar bien en la grava densa o más suave, y en terrenos ligeramente fangosos. Un 92912 (visto por primera vez en el Unimog) es igual de eficaz y sin inconvenientes, aunque es por desgracia más difícil de obtener, ya que ha aparecido en el mercado en una cantidad relativamente pequeña.



De izquierda a derecha: los neumáticos 54120 son muy populares y aceptados. Los 3740 se usan a veces con buen comportamiento en terrenos difíciles, irregulares y embarrados. Los neumáticos lisos, como el 92912, raramente se usan aunque dan un buen resultado en pistas limpias.

Luego está la cuestión de la dirección. Los brazos de dirección controlados por conexiones con articulaciones de bola son convenientes y compatibles con la mayoría de hubs Technic, pero son más propensos a separarse bajo tensión que los brazos y las vigas Technic estándar. Si el recorrido que se espera cuenta con muchos rincones difíciles, también puede ser interesante estudiar la opción de implementar dirección en todas las ruedas. A pesar de la complejidad y el peso, se reduce el radio de giro mínimo a la mitad, haciendo, a su vez, que el camión sea significativamente más maniobrable.

A menos que esté predeterminada por las reglas, la escala del camión tiene que ser analizada razonadamente. Mayor envergadura de rueda y ejes más anchos aumentan la estabilidad general y disminuyen la agilidad a través de difíciles puertas estrechas del recorrido. El ancho no debe ser más de, más o menos, tres cuartas partes que las puertas, a menos que se especifique en las normas.

Los refuerzos son otro punto en el que se requiere un compromiso sabio. En general, los camiones de trial necesitan un chasis más rígido y mucho más duro que otros vehículos de LEGO®, pero es muy sencillo exagerar. Una ligera flexión del chasis, por ejemplo unos pocos milímetros en el centro de una distancia entre ruedas de 48 studs de largo es aceptable; tratar de reducirlo a cero requeriría probablemente un montón de vigas, lo que aumentaría significativamente el peso, dando lugar incluso a más refuerzos, etc.

Por último, un consejo general: no trate de diseñar todo en su cabeza y luego intentar construir un camión de trial perfecto en el primer intento. Aunque la planificación meticulosa y sabia vale la pena, la construcción de camiones de trial es en gran medida un proceso repetitivo. Ponga a prueba su chasis tan pronto como sea maniobrable en unas cuantas obstáculos simples caseros o en terreno abierto, observe sus debilidades, y trate de corregirlas. Tenga en cuenta que puede que tenga que repetir este ciclo un par de veces antes de que pueda tener un camión verdaderamente competitivo. Se necesita un poco de paciencia, pero los camiones de trial - así como muchos otros sistemas mecánicos complejos - simplemente dependerán de demasiadas variables sutiles para poder tenerlas todas ellas identificadas con precisión desde el principio. ¡Buena suerte!

#

Incluir cuatro ruedas directrices es, evidentemente, más complejo que incluir dos, pero reduce el radio de giro a la mitad, incrementando con ello la agilidad.

