

INFLUENCIA DEL DIBUJO DE LOS NEUMÁTICOS DE UNA BICICLETA EN EL AGARRE A UNA SUPERFICIE



M. A. CRUZ, R. MARTÍNEZ, J.P. SÁNCHEZ, P. RUÍZ * Y M. P. PARRAS *
 IES San Isidoro. C/ Juan García s/n. 30310 Cartagena. pilar.parras@iessanisidoro.es

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de esta investigación es encontrar la relación que tiene el dibujo de los neumáticos de una bicicleta en el agarre a una superficie, utilizando las diferentes disciplinas de la ciencia, ya que es casi imposible averiguar a simple vista que neumático se agarra mejor a una superficie.

MATERIALES Y MÉTODO

- Horquilla
- Neumáticos(3)
- Dinamómetro
- Lijas distintas(3)
- Peso
- Cadena
- Excel
- Documento Word
- Aula XXI
- Power point



- Cogemos una tabla de madera y le hacemos dos agujeros que tienen una distancia igual a la distancia entre las patas de la horquilla.
- Tras meter la horquilla, le ponemos la rueda y apretamos los tornillos de la horquilla que sujetan a la rueda y además le ponemos un peso fijo en el gancho colocado en el tubo de dirección.
- Sobre la tabla de madera y entre las patas de la horquilla colocamos diferentes lijas para simular diferentes superficies.
- Con una cadena, en uno de sus extremos le colocamos un gancho que se sujeta al radio, perpendicular a la superficie, y por el otro extremo de la cadena otro gancho que se agarra a un dinamómetro. Tiramos del dinamómetro, midiendo así la fuerza que hay que aplicar a la rueda para que comience a rodar. El experimento se repite sobre varias superficies y con distintos neumáticos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Neumático 1:

Condiciones:		Fuerza (kg)					Media	D.E.	Error relativo (%)
Superficie	1	2	3	4	5				
Presión: 1,500 kg Peso: 1,940 kg									
Liso	4,100	4,200	3,700	4,100	4,400	4,100	0,257	6,218	
Lija fina	6,200	5,900	6,400	6,000	5,600	6,020	0,385	5,038	
Lija media	8,200	8,800	8,700	8,100	8,200	8,400	0,354	3,858	
Lija gruesa	9,500	9,800	9,700	10,000	9,900	9,780	0,181	1,987	

Condiciones:		Fuerza (kg)					Media	D.E.	Error relativo (%)
Superficie	1	2	3	4	5				
Presión: 3,000 kg Peso: 1,940 kg									
Liso	4,800	5,400	4,600	5,200	4,800	4,960	0,495	6,676	
Lija fina	6,200	6,100	6,000	5,800	6,300	6,080	0,192	3,164	
Lija media	8,400	7,800	8,100	7,600	7,300	7,840	0,444	5,436	
Lija gruesa	8,200	8,600	7,200	8,600	8,200	8,160	0,374	7,019	

Neumático 2:

Condiciones:		Fuerza (kg)					Media	D.E.	Error relativo (%)
Superficie	1	2	3	4	5				
Presión: 1,500 kg Peso: 1,940 kg									
Liso	5,000	5,010	4,820	5,200	5,120	5,048	0,031	2,197	
Lija fina	6,420	6,650	6,420	6,470	6,350	6,456	0,161	1,567	
Lija media	8,074	7,500	8,800	7,400	7,500	7,895	0,618	4,108	
Lija gruesa	7,400	6,900	6,700	7,600	7,600	7,280	0,466	6,399	

Condiciones:		Fuerza (kg)					Media	D.E.	Error relativo (%)
Superficie	1	2	3	4	5				
Presión: 3,000 kg Peso: 1,940 kg									
Liso	3,400	3,300	3,800	3,900	3,700	3,580	0,095	6,669	
Lija fina	5,200	4,800	5,900	5,200	5,300	5,090	0,419	5,529	
Lija media	6,800	7,000	6,900	6,800	6,700	6,840	0,194	1,867	
Lija gruesa	6,300	5,800	6,400	6,200	5,900	6,120	0,403	4,229	

Neumático 3:

Condiciones:		Fuerza (kg)					Media	D.E.	Error relativo (%)
Superficie	1	2	3	4	5				
Presión: 1,500 kg Peso: 1,940 kg									
Liso	3,500	3,600	3,300	3,200	3,400	3,400	0,136	4,650	
Lija fina	6,200	5,700	5,800	5,400	5,800	5,780	0,296	4,954	
Lija media	6,300	6,500	6,800	6,900	6,700	6,640	0,241	3,027	
Lija gruesa	7,400	6,800	6,900	7,600	7,400	7,220	0,346	4,838	

Condiciones:		Fuerza (kg)					Media	D.E.	Error relativo (%)
Superficie	1	2	3	4	5				
Presión: 3,000 kg Peso: 1,940 kg									
Liso	2,800	3,000	3,000	2,900	3,300	3,000	0,087	6,236	
Lija fina	4,800	5,300	5,100	5,000	5,300	5,100	0,252	4,129	
Lija media	7,300	7,000	6,800	7,000	6,900	7,000	0,087	2,673	
Lija gruesa	7,100	7,900	7,800	8,000	8,100	7,780	0,366	6,064	

Con estos resultados se puede observar como actúan diferentes neumáticos sobre distintas superficies pudiendo medir así la influencia o la relación que tiene el dibujo de cada neumático con el agarre sobre distintas superficies

CONCLUSIONES

- El dibujo del neumático determina el agarre a la superficie.
- Cuando la lija es más gruesa, la fuerza que hay que aplicarle al neumático para que este comience a rodar es mayor.
- Cuando la presión es mayor, en las lijas más gruesas el neumático agarra menos.

AGRADECIMIENTOS

Pilar Parras Masa profesora coordinadora *

Pedro Ruíz profesor de tecnología *