

Frenada eficiente: ¿Convencional o ABS?

Introducción

Muchas empresas adquieren distintos tipos de vehículos para conformar su flota, y la selección de uno u otro rodado suele depender del tipo de camino o lugar para conducir (dentro de la planta, rutas, ciudades, caminos rurales, entre otros).

Hoy en día, es muy habitual encontrar que los vehículos que se comercializan cuentan con distintos sistemas de ayuda para la conducción. No obstante, a través de la experiencia recabada en las capacitaciones brindadas, hemos encontrado que los conductores de estas empresas desconocen el funcionamiento de estas “ayudas” tecnológicas. Posiblemente no sea porque desconocen para qué sirven, sino porque nunca han necesitado utilizarlas.

¿Cuál es el beneficio del sistema ABS (anti block break system)?, ¿Reduce la distancia de frenado? Cuando se utiliza, ¿permite maniobrar el vehículo? ¿Todos los vehículos pueden tener ABS?

Concepto de la investigación

En el análisis posterior al relevamiento de un siniestro de tránsito se perciben fallas en la técnica de conducción. Un conductor con experiencia conoce que, ante un imprevisto, frenar de forma brusca y en un auto con frenos convencionales traerá aparejado el bloqueo de los neumáticos. Sabe, también, que una vez alcanzado el bloqueo de los neumáticos perderá toda posibilidad de maniobra. El bloqueo de las ruedas hará que la superficie del neumático quede siempre en la misma posición, es decir, rozando el suelo. De esta manera, levantará temperatura, se degradará, perderá adherencia y, en consecuencia, la frenada no será la esperada.

Para lograr un frenado eficiente, el mismo conductor debería, luego de comenzar a frenar, “modular” la presión sobre el pedal de frenos para evitar el bloqueo de las ruedas.

Ahora bien, existe la posibilidad de que la acción de detener el vehículo pueda deberse a una reacción ante una situación de pánico. En este caso, este conductor experimentado jamás podrá controlar la presión ejercida en el pedal o, lo que es peor, no podrá controlar la maniobra que quiere realizar para esquivar y evitar la colisión.

La incorporación del ABS permite a un conductor sin experiencia en maniobras de frenada y esquivar, eludir el imprevisto y disminuir, según el tipo de piso, la distancia de detención de su vehículo. No obstante, no se debe exceder la confianza en el sistema ya que el grado de respuesta variará según el tipo de suelo, el estado de los neumáticos, los frenos y, por supuesto, la maniobra que realice el conductor.

Finalidad de la investigación

Responder, dentro del análisis técnico, si los vehículos que poseen sistema ABS reducen la distancia de detención respecto de los vehículos con frenos convencionales.

Para esto, se presentarán los datos comparativos de las pruebas de frenado realizadas con vehículos que poseen sistema ABS y frenadas con automóviles con sistemas de frenos convencionales en distintas superficies.

Justificación

Para justificar el trabajo de investigación, se realizaron las prácticas en campo detalladas a continuación:

Frenadas con un vehículo con sistema ABS en piso seco a una velocidad de 60 km/h.

Con las mismas condiciones del vehículo descrito anteriormente y la misma velocidad, pero sobre piso mojado.

Por último, repetimos el sistema de frenos, con el mismo vehículo y la misma velocidad sobre piso de tierra.

Para hacer la comparativa, se realizaron las mismas prácticas pero utilizando el sistema de frenos convencional. De esta manera, se pudieron establecer comparaciones de los resultados obtenidos y las respuestas a los interrogantes planteados.

Requisitos de la investigación

Para la realización de las actividades de campo se utilizaron:

Un sector seguro, plano y asfaltado, que permitiera la toma de los datos y una correcta medición. A su vez, que garantizara el desplazamiento seguro del personal involucrado en la actividad. Este

predio cuenta, también, con la alternativa de poder mojar la superficie sobre la cual se realiza la práctica.

De la misma manera que en la descripción anterior se realizaron las prácticas en suelo conformado por tierra.

Las actividades planteadas se efectuaron con un automóvil al cual era posible habilitar o deshabilitar el sistema ABS. La unidad contaba con neumáticos nuevos.

Todas las pruebas fueron filmadas, y medidas en velocidad y distancia. A su vez, se recolectó la información de todos los movimientos ejecutados mediante un adquisidor de datos que obtiene: posición, tiempo, velocidad, y aceleración longitudinal y lateral.

Al medir la velocidad es posible obtener prácticas similares y, de esta manera, mantener una relación entre pruebas. Las mediciones de las distancias de frenado se realizaron con un odómetro, observando los lugares de inicio y final de cada pasada. Las distancias de frenado también fueron corroboradas mediante la observación de los gráficos obtenidos con el adquisidor de datos.

Como dato adicional, que se desprende de la utilización del adquisidor de datos, es posible saber si la adherencia es mayor en pisos de asfalto respecto de superficies de tierra. Ya que debería ser mayor la desaceleración en la primera superficie de frenado en comparación con la segunda.

Toda la investigación se realizó siguiendo un protocolo para evitar influir en las mediciones obtenidas.

Los datos conseguidos se volcaron en archivos electrónicos con el fin de analizarlos cuantitativamente. El resultado de los mismos busca dar respuestas a las incógnitas planteadas.

El material generado puede ser verificado mediante la reproducción de la actividad, utilizando el mismo protocolo para la realización de esta investigación.

La investigación

Medición realizada sobre asfalto seco a una velocidad aproximada de 60 km/h.

Comparativa con sistema de frenos ABS y sistema de frenos convencional.

Resultados:

ASFALTO SECO	FRENO ABS	DISTANCIA PROMEDIO (m)	VELOCIDAD PROMEDIO (km/h)	FRENO CONVENCIONAL	DISTANCIA PROMEDIO (m)	VELOCIDAD PROMEDIO (km/h)
		11,8	59		20,1	57,8

Conclusión:

El promedio de la distancia al frenar con el sistema de frenos ABS fue de 11,8 m, con un promedio de velocidad de 59 km/h.

El promedio de la distancia al frenar con frenos convencionales fue de 20,1 m, con un promedio de velocidad de 57,8 km/h.

La diferencia entre frenar con el sistema ABS y el sistema de frenos convencional fue de 8,3 m a favor del primero. Esto equivale a reducir en un 41 % la distancia de frenado. En tanto que la diferencia de la velocidad fue de 2,1%.

Medición realizada sobre asfalto húmedo a una velocidad aproximada de 60 km/h.

Comparativa con sistema de frenos ABS y sistema de frenos convencional.

Resultados:

ASFALTO HUMEDO	FRENO ABS	DISTANCIA PROMEDIO (m)	VELOCIDAD PROMEDIO (km/h)	FRENO CONVENCIONAL	DISTANCIA PROMEDIO (m)	VELOCIDAD PROMEDIO (km/h)
		17,3	59,7		25,9	59,5

Conclusión:

El promedio de la distancia al frenar con el sistema de frenos ABS fue de 17,3 m, con un promedio de velocidad de 59,7 km/h.

El promedio de la distancia al frenar con frenos convencionales fue de 25,9 m, con un promedio de velocidad de 59,5 km/h.

La diferencia entre frenar con el sistema ABS y el sistema de frenos convencional fue de 8,6 m a favor del primero. Esto equivale a reducir en un 33 % la distancia de frenado. En tanto que la diferencia de la velocidad fue de 0,3 %.

Medición realizada sobre tierra seca a una velocidad aproximada de 60 km/h.

Comparativa con sistema de frenos ABS y sistema de frenos convencional.

Resultados:

TIERRA SECA	ABS	DISTANCIA PROMEDIO (m)	VELOCIDAD PROMEDIO (km/h)	FRENO CONVENCIONAL	DISTANCIA PROMEDIO (m)	VELOCIDAD PROMEDIO (km/h)
		20,5	62,4		30,3	62,8

Conclusión:

El promedio de la distancia al frenar con frenos con el sistema de frenos ABS fue de 20,5 m. con un promedio de velocidad de 62,4 km/h.

El promedio de la distancia al frenar con frenos convencionales fue de 30,3 m, con un promedio de velocidad de 62,8 km/h.

La diferencia entre frenar con el sistema ABS y el sistema de frenos convencional fue de 9,81 m a favor del primero. Esto equivale a reducir en un 33 % la distancia de frenado. En tanto que la diferencia de la velocidad fue de 0,7 %.

Otra conclusión interesante es que si se observan las distancias de frenado realizadas con el sistema ABS, la mejor detención fue cuando se hizo la prueba sobre asfalto seco (11,8 m), mientras que la menos eficiente fue cuando se realizó la frenada sobre suelo de tierra (20,5 m). La diferencia entre ambos fue del 42%.

De igual modo, si se comparan las distancias de frenado hechas con el sistema de frenos convencional, la mejor detención fue también la que se realizó sobre asfalto seco (20,1 m) y la frenada menos eficiente, la que se realizó sobre superficie de tierra (30,3 m). La diferencia fue del 30,3%.

Esta relación concluye un punto interesante para analizar: los vehículos con sistema de frenos con ABS necesitan más cantidad de metros para detenerse en superficies de baja adherencia que los vehículos con sistema de frenos convencional. Aunque la principal

ventaja de contar con este sistema es mantener la maniobrabilidad en todo momento.

También se observa este punto al comparar las frenadas realizadas en piso seco y piso húmedo bajo las dos condiciones de prueba (utilizando el sistema ABS y el sistema convencional de frenos). Con piso húmedo el incremento para detener el vehículo con ABS fue de 32 %. En tanto que la dilación cuando se utilizó el sistema de frenos convencional en asfalto seco respecto del asfalto húmedo fue de 22 %. De esta manera, se pudo corroborar lo expuesto anteriormente.