



DICTAMEN TÉCNICO

UTILIZACIÓN DE SISTEMA DE FRENOS ABS EN CAMIONES DE CARGA

Los neumáticos de un vehículo disponen de una adherencia combinada para soportar fuerzas longitudinales (aceleración y frenado) y laterales (para transitar curvas, realizar giros o mantener la trayectoria ante la acción del viento). Por tratarse de una acción combinada, cuando se aumenta la fuerza utilizada para acelerar o frenar, disminuye la capacidad para soportar fuerzas laterales.

Al momento de producirse una frenada severa, o cuando se frena en condiciones de muy baja adherencia (suelo mojado, con arena, hielo, etc.), la fuerza de frenado aplicada a las ruedas puede exceder la adherencia disponible entre el neumático y la superficie de rodadura, provocando el bloqueo de la rueda. Una rueda bloqueada se desliza sobre el pavimento sin girar, y la adherencia lateral de una rueda bloqueada es prácticamente nula.

En un vehículo con frenos normales, al realizarse una frenada brusca o de emergencia el vehículo continuará desplazándose con una trayectoria recta, aunque el conductor mueva el volante, debido a que los neumáticos delanteros no puedan soportar la fuerza lateral necesaria para cambiar de dirección. Otra situación que puede darse es el desplazamiento lateral del vehículo, debido a la nula capacidad de los neumáticos bloqueados para soportar la acción del viento.

En definitiva, el bloqueo de las ruedas puede significar la pérdida de control direccional (no será posible modificar la trayectoria, y por lo tanto no podrán esquivarse obstáculos situados en la dirección del vehículo) o la pérdida de estabilidad (el vehículo gira sobre sí mismo). Sería similar a conducir sobre una placa de hielo. Cualquiera de las dos situaciones anteriormente mencionadas produce un aumento evidente del riesgo de siniestralidad vial.

Otro efecto negativo del bloqueo de las ruedas es que la fuerza de frenado con la rueda bloqueada (deslizándose sin girar) es menor a la máxima fuerza de frenado posible entre el neumático y la superficie de rodadura. Esto da lugar a un aumento de la distancia de frenado.

Considerando estos importantes aspectos, se ha desarrollado una tecnología automotriz que mitigue estos efectos que ocurren en un vehículo a causa del frenado, se trata del sistema antibloqueo de frenos, del alemán Antiblockiersystem (ABS), éste es un sistema de seguridad electrónico que controla y monitorea la velocidad de las ruedas cuando se aplican los frenos. También se le conoce como sistema de frenado antideslizante.

Un sistema de frenos ABS consta de los siguientes componentes:

- Sensores de velocidad en las ruedas.
- Unidad Electrónica de Control.
- Válvulas moduladoras de presión.
- Bomba para restaurar.
- Tanque de aire comprimido.
- Válvula de pedal del freno.



Misión. “Preservar la vida humana y la integridad física de las personas, liderando la educación, prevención y control del tránsito terrestre para la seguridad vial, a fin de reducir las tasas de mortalidad y morbilidad”.

El sistema de frenos ABS funciona con el sistema de frenos de aire que se encuentra en los camiones de carga mediana y pesada. Los frenos ABS contribuyen a que las ruedas mantengan su contacto con la superficie de rodadura cuando el conductor aplica el sistema de frenado. Este componente de seguridad también contribuye a disminuir el deslizamiento y el bloqueo incontrolado de las ruedas.

El sistema de frenos ABS funciona automáticamente cuando se pisa el pedal o la válvula del freno. De esta manera, una rueda pasa por una desaceleración rápida antes de bloquearse. En la mayoría de los casos, esta desaceleración es más rápida que la velocidad de desaceleración estándar de un automóvil.

En cuanto a su funcionamiento, los frenos ABS trabajan de la siguiente manera:

- Los sensores de las ruedas detectan cuándo una rueda está a punto de bloquearse después de aplicar los frenos. Además, una rueda podría estar girando a una velocidad menor que las otras ruedas.
- Un sensor utiliza una bobina de electroimán, un sensor de efecto Hall y un imán para generar y enviar una señal. Cualquier rotación en la rueda desencadena un campo magnético.
- Cualquier fluctuación en este campo debido a la aceleración o desaceleración genera un voltaje en los sensores, los cuales enviarán lecturas a la unidad de control electrónico para la acción.
- La unidad de control electrónico activa la válvula hidráulica para reducir la cantidad de presión aplicada al freno de esa rueda específica.
- Cuando se reduce la fuerza de frenado, la velocidad de rotación de la rueda aumenta hasta que gira a la misma velocidad que otras ruedas.
- La bomba restaura la cantidad correcta de presión requerida en el sistema de frenado. El controlador ABS regula la función de la bomba para garantizar que sostenga la cantidad de presión correcta en el sistema.
- En caso de que una rueda gire a mayor velocidad que otras, la unidad de control aumenta la presión sobre el sistema de frenos en la rueda afectada. La rueda se ralentiza a medida que aumenta la fuerza de frenado.
- El sistema ABS repite el proceso varias veces.

En caso de que el sistema de frenos ABS no funcione correctamente o alguno de sus componentes desarrolle un problema mecánico, todo el sistema se desactivará y una señal o luz de advertencia en el panel de instrumentos advertirá sobre la falla. El sistema solo se reactiva cuando se soluciona el problema.

El sistema ABS debe ser considerado siempre como una herramienta de apoyo para una conducción segura y en ningún caso convertirse en una excusa para descuidar la conducción y velocidad de un vehículo de carga, es decir esto no reemplaza las buenas prácticas que deben seguir los conductores.



Misión. “Preservar la vida humana y la integridad física de las personas, liderando la educación, prevención y control del tránsito terrestre para la seguridad vial, a fin de reducir las tasas de mortalidad y morbilidad”.

En síntesis, el objetivo del sistema antibloqueo de frenos ABS es evitar el bloqueo de las ruedas en situaciones en que la fuerza de frenado aplicada a la rueda supere la adherencia entre el neumático y la superficie de rodadura. Al evitar el bloqueo de las ruedas, se consigue evitar la inestabilidad o pérdida del control asociado al mismo. En la mayoría de las situaciones se consigue además disminuir la distancia de frenado, pero esto depende del tipo de superficie y del tipo de sistema de control utilizado en el ABS.

El correcto actuar de los frenos resulta de gran atención para la seguridad vial interviniendo en el Pilar 3 “Vehículos más Seguros” del esquema de Acción del Decenio de las Naciones Unidas para la Seguridad Vial.

Si bien actualmente la Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial 5016/14 Artículo 50, solo menciona que los vehículos deberán cumplir, entre sus exigencias mínimas, con un sistema de frenado, permanente, seguro y eficaz; vemos como un aporte adicional a la seguridad vial la utilización del sistema de frenos ABS en los camiones de carga.

Por otra parte, es importante destacar que el desempeño de este sistema de frenos es principalmente efectivo en superficies de pavimento asfáltico o hidráulico, en donde también por la naturaleza de los mismos los conductores tienden a desarrollar mayores velocidades, por lo que se vuelve aún más útil poder contar con este elemento de seguridad activa. En este sentido, en el caso de reglamentarse su uso se recomienda realizar un análisis del porcentaje de pavimentación de la red vial nacional, así mismo sería importante realizar una comparación, basados en estudios técnicos, de la eficiencia de este sistema de frenos frente a otros tipos de tecnología que también colaboran a la asistencia del freno en caminos de todo tiempo.

Así mismo aconsejamos que se realice una investigación científica, en la cual se recopile información y evalúe mediante el SIAT (Sistema de Información de Accidentes de Tránsito) los siniestros viales que involucren camiones de carga y sus acoplados, los supuestos factores intervinientes e identifiquen si los sistemas de freno pudieron haber evitado o disminuido la gravedad de la situación.

Atendiendo adicionalmente a lo expuesto en la LVI Reunión Ordinaria SGT N° 5 Transporte del Mercosur, donde los países participantes a través de los entes correspondientes expresan su consideración para la utilización de este sistema para las carretas de transporte de carga, se recomienda la incorporación del sistema de frenos ABS a criterios de seguridad vial de una forma paulatina y gradual, y que la autoridad competente determine los plazos, implementaciones piloto y disposiciones legales y normativas que reglamenten su utilización.

Visión. . “Autoridad en seguridad vial para la preservación de la vida y la integridad física de las personas”.