

# NORMAS DE SEGURIDAD VIGENTES PARA LOS SISTEMAS DE FRENADO HIDRÁULICOS: **3 SOLUCIONES NUEVAS Y EFICACES**

El nuevo Reglamento **RVBR (EU 2015/68)** relativo al frenado de los vehículos agrícolas en el territorio europeo ha introducido la obligación de equipar los nuevos vehículos con **sistemas de frenado de doble línea**.



En un sistema de frenos hidráulico de este tipo, la primera línea, llamada Control Line (CL), proporciona la presión y la cantidad de aceite necesaria para accionar el freno de servicio del remolque. La segunda línea, denominada Supplementary Line (SL), proporciona una presión permanente entre 15 y 35 bar, que mantiene desactivado el frenado automático de emergencia; si la presión en la línea SL cae por debajo de un valor de seguridad (señal de fallo en el tractor o, en el peor de los casos, de desprendimiento

del propio conducto, quizás debido a un accidente), el sistema de frenado activa automáticamente el frenado de emergencia del vehículo remolcado, parándolo. **Safim, que siempre ha estado activa en el desarrollo de sistemas hidráulicos para tractores y vehículos remolcados, ha desarrollado varias soluciones que permiten cumplir con los requisitos contenidos en el nuevo Reglamento, garantizando al mismo tiempo seguridad, simplicidad y conveniencia. Gracias a la oferta de Safim de eficaces**

válvulas de frenado de remolque de doble línea, muchos tractores en circulación hoy en día (unos 100.000) ya están equipados con este tipo de frenado hidráulico, anticipando de hecho la fecha de entrada en vigor en el nuevo Reglamento RVBR. Para los remolques, sin embargo, no existe una sola fecha europea para la aplicación obligatoria del reglamento RVBR, pero Safim ya está lista, incluso en ese caso, porque ya ha desarrollado y probado sistemas, seguros y fáciles de usar.

## Los tres sistemas de frenado hidráulicos para vehículos remolcados desarrollados por Safim

<b>AS ACCUMULATOR SYSTEM</b>	<b>ECS EQUAL CHAMBER SYSTEM</b>	<b>CTS CYLINDER &amp; TANK SYSTEM</b>
<p>El aceite bajo presión en un acumulador se utiliza para el frenado automático en situaciones de emergencia. La ventaja de este sistema es el tamaño compacto de los actuadores de freno, que se pueden colocar en remolques con espacio limitado. Este sistema también se puede utilizar en los casos en que los frenos hidráulicos están integrados en el cubo</p>	<p>Los actuadores de freno son cilindros combinados, compuestos de dos secciones, una para la función de freno de servicio y otra para las funciones de freno automático y freno de estacionamiento. La segunda sección contiene resortes comprimidos que proporcionan la fuerza necesaria para cumplir con las nuevas regulaciones en situaciones de frenado de emergencia y estacionamiento. El sistema ECS es simple y eficaz, pero como para con los frenos de resorte neumáticos, el tamaño de los actuadores puede limitar su aplicabilidad en algunos remolques. El aceite utilizado para liberar los resortes se descarga en el propio cilindro</p>	<p>Igual que el sistema ECS, la solución CTS también incluye cilindros combinados. La mayor diferencia con respecto al ECS es que si se activa el freno de socorro (cuando el remolque está desconectado del tractor), el aceite utilizado para liberar los resortes se descarga en un tanque separado. Este sistema es muy fácil de instalar y es una solución muy barata</p>

Los sistemas ECS y CTS son intrínsecamente seguros porque utilizan una fuente de energía puramente mecánica (es decir, resortes comprimidos dentro de una de las dos secciones de los cilindros combinados) para activar el frenado de emergencia automático. Además, estos sistemas se conectan al tractor únicamente a través de los conductos hidráulicos, sin la conexión eléctrica necesaria en los sistemas del tipo AS.

Los tres sistemas para vehículos remolcados descritos anteriormente están conectados hidráulicamente al tractor mediante un sistema de acoplamiento denominado "DLC" (Dual Line Coupling). Se denomina así a un conjunto mecánico que incluye las conexiones CL y SL, específicamente diseñado para permitir un acoplamiento fácil y seguro al tractor. El DLC asegura la desconexión de las líneas hidráulicas, en el caso de que el acoplamiento mecánico del remolque se desconecta en movimiento. Un cable de seguridad, más corto que el de los conductos hidráulicos, permite desconectar el sistema de acoplamiento del tractor sin tensiones para los conductos y sin dispersión de aceite en la carretera, aplicando así automáticamente el frenado de emergencia.

En un sistema AS, la presión del acumulador sólo puede disminuir debido a la aplicación del freno de emergencia. El "bloque AVA" (Automatic Valve Accumulator) diseñado por Safim es perfectamente hermético. Los acumuladores mantienen la presión durante mucho tiempo y no necesitan recargarse frecuentemente.

El frenado automático se acciona, de acuerdo con el Reglamento, cuando el tractor está apagado, cuando se aplica el freno de estacionamiento o cuando el remolque está desacoplado. Si al aplicar el freno automático la presión desciende por debajo del umbral de seguridad, una señal eléctrica enciende la luz de aviso amarilla en el tablero de instrumentos del tractor para alertar al operador sobre la necesidad de recargar la batería a través de un frenado de servicio de alta presión. El sistema AS requiere, por tanto, un cableado eléctrico que conecte el vehículo remolcado al tractor a

través de la toma ISO 7638 (conexión ABS/EBS), disponible como opción para todos los tractores con frenos hidráulicos. Para garantizar la presencia de estos sistemas de seguridad, de la toma ABS en el tractor y de la correcta conexión del cableado a la misma, el Reglamento RVBR también exige, cuando el motor está en marcha, que el remolque esté accionado por el cableado

acumulador seguiría teniendo suficiente reserva de presión para aplicar el frenado automático. Al mismo tiempo, el chófer sería correctamente alertado sobre la necesidad de recargar los acumuladores lo antes posible accionando los frenos. Si el operador sigue ignorando el aviso, estará de todas maneras obligado a recargar los acumuladores al soltar el freno de estacionamiento por primera vez o al apagar y volver a encender el motor.

elementos del sistema de frenado de doble línea



Durante la feria agrícola SIMA en París en febrero de 2019, SAFIM presentó esta evolución de su sistema de acumuladores con las mejoras introducidas con respecto a los requerimientos del Reglamento RVBR.

Todos los sistemas están equipados con una bomba manual y un selector manual/automático para liberar temporalmente el freno automático en el caso de que no

descrito anteriormente, de modo que el frenado automático pueda ser removido.

Además de cumplir todos los requisitos del Reglamento RVBR en sus sistemas de frenado, Safim ha querido introducir nuevas mejoras de seguridad, evitando que los frenos se liberen del frenado automático si el acumulador no tiene la presión prescrita. También agregó una luz de aviso roja y un avisador acústico en el remolque para alertar al operador si la luz del día hace que la luz de aviso amarilla en el tablero de instrumentos no esté muy visible.

Si se enciende la luz de aviso de baja presión del acumulador durante el viaje (esto es posible si el movimiento del vehículo ha comenzado con una presión en el acumulador cercana al valor mínimo de seguridad), el sistema de frenado no aplicará automáticamente el frenado de emergencia, ya que esto no está permitido por el Reglamento. En éste caso no se detectaría una situación peligrosa porque el

se disponga de un tractor adecuado. Al realizar esta maniobra, el dispositivo de frenado del remolque certificado no se manipula. El selector manual/automático se pone en "automático" al volver a conectar el remolque a un tractor que cumpla con el Reglamento RVBR y cuando llega presión de la línea SL. Si el remolque tiene que ser remolcado por un tractor con un sistema de frenado de una línea, Safim puede ofrecer un acoplamiento adaptador intermedio que permite la conexión hidráulica. En ese caso, el selector en el remolque debe estar en "manual" para liberar el freno automático.

Con esta configuración, el frenado de servicio del remolque se activa desde el tractor y el frenado automático se realiza en cualquier caso de desconexión del gancho de remolque. En ese caso, en los territorios europeos, se necesita solicitar a los organismos competentes locales una autorización para circular por la vía pública.



	FRENADO DE SOCORRO	PRESENCIA FRENOS DE MUELLES	PRESENCIA ACUMULADOR	FRENO DE ESTACIONAMIENTO AUTOMATICO
AS →	✓		✓	
ECS →	✓	✓		✓
CTS →	✓	✓		✓

	ESPACIO REQUERIDO POR EL SISTEMA	NECESIDAD DE CONEXION ELECTRICA	CONFORME CON LA NORMA EU 2015/68
AS →	*	✓	✓
ECS →	**	✗	✓
CTS →	***	✗	✓