



The Smarter Way of Fire Fighting  
Sistemas Ferroviarios

# FOGTEC Rail Systems

## Protección contra incendios en el tráfico ferroviario

La protección contra incendios en la industria de vehículos ferroviarios se había concentrado en el pasado casi únicamente sobre medidas de la técnica de los materiales y constructivas. Desde hace unos años la protección contra incendios aprovechando la técnica de instalaciones está ganando obviamente en importancia. Contrastando con la protección contra incendios por la técnica de materiales, ésta no está dirigida en primer lugar hacia la construcción de un vehículo en tal forma que resista a un incendio. Más bien tiene como objetivo la detección automática, la localización y en caso necesario la lucha contra el incendio. En el margen de una valuación de vehículos orientada cada vez más hacia la meta a proteger, la protección mediante la técnica de instalaciones ofrece a menudo ventajas, permitiendo cubrir funciones esenciales con respecto a las tramitaciones de aprobación. Facilitan o sólo hacen posible el corresponder a las exigencias de las normas y directivas. En este conjunto tienen prioridad los aspectos de compensación y del tráfico internacional. Al emplearse tales sistemas pueden realizarse además ventajas económicas tanto en la fabricación como en la operación de vehículos ferroviarios. Eso puede llevar consigo economías tanto en la construcción como a resultas de una reducción de las expectativas de daño o una disponibilidad elevada. La FOGTEC ofrece mediante la técnica de instalaciones para la protección contra incendios módulos o sistemas completos que han sido desarrollados específicamente para ser usados en vehículos ferroviarios, y que fueron

verificados y/o aprobados por las instituciones relevantes.

## Competencia en vehículos ferroviarios

La FOGTEC ha creado ya muy temprano el ámbito de competencias de Rail Systems que se ha especializado en el tráfico ferroviario. Los conocimientos tecnológicos de la Fogtec eran la base ideal para ello. Por el gran número de soluciones especiales elaboradas por la FOGTEC sobre todo en el ramo de la técnica de agua nebulizada para diferentes industrias, ya tenían a disposición para ello los componentes de alta calidad y un equipo de especialistas dedicados al desarrollo de soluciones.

Hoy en día la FOGTEC con su equipo de Rail Systems es uno de los primeros oferentes de soluciones para la protección contra incendios mediante la técnica de instalaciones para vehículos ferroviarios. La cartera de servicios abarca prestaciones de servicio completo desde el asesoramiento a través del suministro de componentes y sistemas completos hasta el montaje y mantenimiento de los sistemas de protección contra incendios.

## Protección contra incendios con FOGTEC Rail Systems

- **Gastos de inactividad reducidos**
- **Disponibilidades elevadas del material rodante**
- **Gastos de seguro más bajos**
- **Mayor flexibilidad en las construcciones**
- **Períodos de realización más cortos**
- **Cumplimiento de requisitos para aprobaciones**
- **Haciendo posible el tráfico internacional**

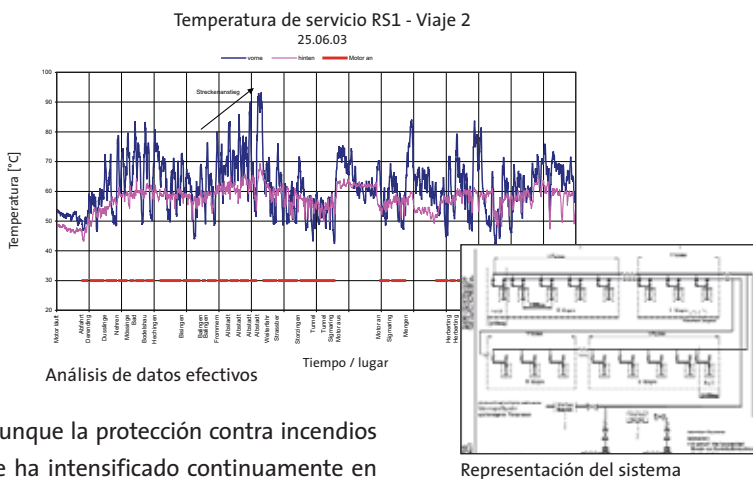


De esta manera se abastecen a los fabricantes de vehículos y sus usuarios soluciones completas procedentes de una sola mano. Eso vale tanto para la integración de soluciones de protección contra incendios en vehículos nuevos como para la modificación retroactiva. Como punto de partida importante de las prestaciones de la FOGTEC figura la formación de una reserva de especialistas procedentes de las especialidades más variadas. Un papel clave se da a los ingenieros de FOGTEC que provienen de la industria ferroviaria. Ellos trabajan en coordinación estrecha con otros especialistas de FOGTEC procedentes de las especialidades de protección contra incendios, la electrotécnica/electrónica, mecánica, hidráulica, química y programación. Colaboraciones estrechas y de larga duración con empresas especializadas de este ramo completan de manera óptima el espectro de prestaciones de FOGTEC.





# Protección contra Incendios - Asesoramiento



Aunque la protección contra incendios se ha intensificado continuamente en los años pasados, lleva con frecuencia una existencia miserable con los fabricantes y usuarios. Eso se debe sobre todo a la ausencia de recursos especiales adecuados. Eso contrasta con las repercusiones técnicas y sobre todo económicas que traen consigo las exigencias de la protección contra incendios para fabricantes y usuarios. Si bien la protección contra incendios tiene a menudo una importancia similar para las tramitaciones de aprobación como la seguridad contra el

choque, los especialistas en la protección contra incendios se encuentran con frecuencia en la posición de luchador aislado. Cuando se plantean tareas adicionales tales como p. ej. el trabajo normativo, las capacidades se agotan rápidamente. De tomarse en cuenta la protección contra incendios en el diseño y la construcción (por medio de la técnica de instalaciones) en el momento más temprano posible, se pueden conseguir economías considerables en la fabricación y el servicio. La sección de asesoramiento de la FOGTEC contribuye a la identificación y realización de estos potenciales de ahorro. La FOGTEC presta ayuda tanto en los negocios diarios como en aquellos relacionados con los proyectos. Se cubre la fase de ingeniería en el desarrollo de vehículos de igual manera que la coordinación de procesos empresariales tales como

por ejemplo los proyectos de modificación retroactiva. Se crean capacidades adicionales en caso de cuellos de botella mientras que se garantiza una integración temprana de la protección contra incendios.

## Asesoramiento

- Análisis
- Elaboración de conceptos/ construcción
- Coordinación
- Acompañamiento de aprobaciones
- Control del éxito

La cartera de asesoramiento consisten en constatar la concordancia entre las normas internacionales y nacionales, coordinar y transformar los procesos de desarrollo relacionados con la protección contra incendios, así como perseguir los certificados de material y coordinar los ensayos de comprobación. Tales servicios se prestan absolutamente separados del suministro de equipo físico. En este respecto, los fabricantes y usuarios sacan provecho de la participación de los empleados de la FOGTEC en los grupos de trabajo y comisiones de normas, así como del contacto estrecho con las autoridades de aprobación y los peritos. De esta forma se garantiza que se considere no sólo el respectivo estado actual de normas y tecnología sino que también se anticipan de antemano las modificaciones de normas previsible.



# Soluciones Integrales para la Protección contra Incendios

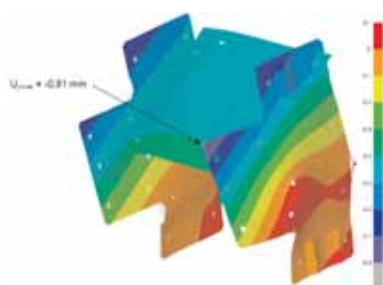
Para una transformación eficaz de proyectos en la protección contra incendios es de importancia decisiva un enfoque integral. Sobre esta base el equipo de la FOGTEC Rail Systems se ha establecido en una posición firme en el mercado de los vehículos ferroviarios con soluciones efectivas y económicamente útiles.

El espectro de prestaciones abarca a todos los componentes importantes de la técnica de sistemas avisadores, material contra incendios así como productos marginales y complementarios en ejecuciones autorizadas para el tráfico ferroviario. Ese programa incluye también aquellas aplicaciones para las que valen exigencias elevadas (p. ej. el nivel de seguridad integrada).

## Soluciones para la protección contra incendios

- Laboratorios propios para ensayos de combustión
- Cooperación con labores de comprobación
- Pruebas en la cámara climática
- Exámenes 3D / FEM
- Exámenes RAM5
- Taller especializado en soldaduras según DIN 6700
- Servicio 24 horas/7 días

Empezando con el análisis de la situación básica, de aspectos relevantes para la aprobación así



como de las ventajas y desventajas de las soluciones individuales contempladas, se desarrolla primeramente junto con el cliente un concepto específico para el vehículo. Ya en esta fase del proyecto se estudia de modo continuo la factibilidad. De esta manera pueden combinarse y optimarse los grupos constructivos ya en la fase de planeamiento para minimizar los esfuerzos y gastos de montaje. Eso vale sobre todo para la integración de los componentes de protección contra incendios en otros grupos constructivos o respectivamente la comparación de los pórticos con ellos. La integración en los procesos de fabricación del cliente se lleva a cabo en colaboración estrecha. La concordancia de los datos geométricos de los espacios se constata y se verifica continuamente mediante investigaciones del montaje y estudios de los contornos perturbadores. En estos estudios se hallan incluidos tanto los componentes individuales, los módulos, la conducción de tuberías o líneas como las unidades de sistema centrales. Los recipientes de agentes extintores pueden combinarse para formar módulos para instalar. Las cajas de equipo o módulos de soporte constuidos y fabricados conforme a las respectivas especificaciones se diseñan para el montaje inferior, sobre techo o como componente integral del habitáculo de pasajeros o respectivamente de la caja del motor o de equipo. Para la construcción y fabricación se observan las normas relevantes. Ello será garantizado tanto por la certificación del taller especializado en soldaduras según DIN 6700



Montaje en curso de fabricación

como por el examen de los soldadores especialista a intervalos regulares por el instituto de enseñanza y ensayo de soldadura. Los programas 3D más modernos y simulaciones FEM están a disposición para la construcción, el cálculo y planeamiento. Para asegurar una comunicación perfecta entre los componentes específicos del sistema y el nivel directivo de vehículos se elaboran en colaboración estrecha con el cliente los protocolos de comunicación y vías de señalización. En todo el período de realización del proyecto los especialistas de la FOGTEC ayudan al fabricante de vehículos o al usuario en el montaje, la puesta en servicio, la prueba de tipos y en el marco de trabajos de asistencia técnica.





### Soluciones de encargo

La base de una lucha efectiva contra incendios es la detección segura de un incendio. La FOGTEC ofrece, aparte de sus módulos normalizados para la detección de incendios, también los que se adaptan al respectivo caso de aplicación. De este manera pueden realizarse tanto soluciones de control sencillas a bajo precio como soluciones muy complejas para p.ej. aplicaciones SIL 1. Módulos de sistema tales como avisadores de humos, avisadores de temperatura por punto y lineales, sistemas de



# Sistemas Avisadores de Incendios

aspiración de humos y centrales avisadoras de incendios en diferentes versiones técnicas están a disposición. A medida de lo necesario se llevan a cabo ensayos de quemado reales en los laboratorios de la FOGTEC o ensayos de humo en los respectivos vehículos para sostener las tramitaciones de aprobación. De esta manera se obtienen los comprobantes y la documentación necesarios para determinar la colocación apropiada de los elementos detectores de incendio, tomándose en cuenta las condiciones básicas relevantes. Estos trabajos se realizan de manera regular y en coordinación estrecha con peritos y autoridades.

### Familia de productos 1000

Los componentes de la serie 1000 se han derivado de los productos de precio bajo de la técnica de edificio, modificándolos para que correspondan a las necesidades del tráfico ferroviario. El enfoque es la optimización de costes, no siendo tan altos los requisitos exigidos de la sensibilidad, comprobación y duración. Aplicaciones características son el control de locales de peligro muy pequeños en forma de peligros a localizar por separado (célula WC, PowerPack, ...), con exigencias más bajas a la flexibilidad técnica.

### Familia de productos 3000

La serie 3000 comprende soluciones técnicamente más complejas para controlar vehículos o trenes completos. Existe un pórtico central para la técnica de mando del vehículo. Para ello se realiza un alto nivel de disponibilidad en paralelo con una probabilidad de fallos baja y una alta flexibilidad de diseño del sistema. Pueden practicarse



Técnica avisadora de incendios

incluso modificaciones de sistema posteriores sin tener que repasar el equipo lógico. Para trabajos diagnósticos y de asistencia técnica existe un pórtico RS232.

### Familia de productos 9000

La serie 9000 representa el producto de primera categoría. Los elementos individuales que comunican entre sí a través de un colector CAN inherente al sistema ofrecen un grado máximo de seguridad funcional y flexibilidad. Tanto los componentes como el equipo lógico están apropiados para una certificación SIL. Más allá de ello, el sistema se destaca por sus dimensiones de montaje muy pequeñas, su peso muy bajo y un consumo de energía mínimo.

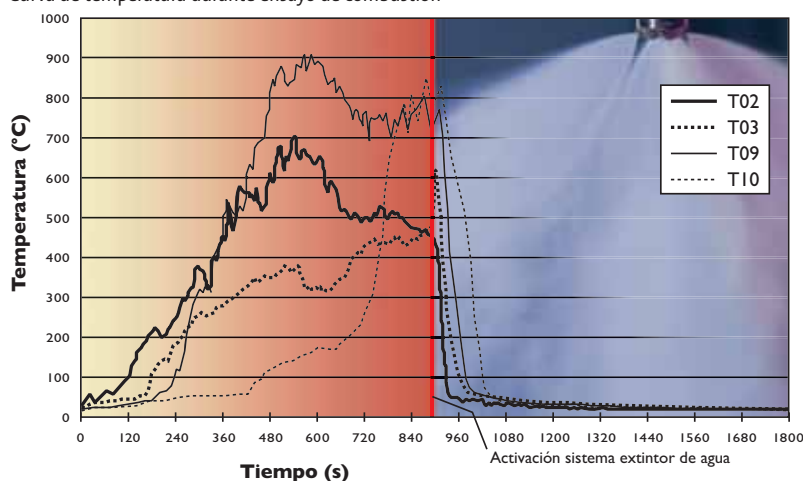
# Lucha contra Incendios

El uso de sistemas extintores de incendios permite reducir los daños directos e indirectos, según comprobado, en gran escala. El nivel de seguridad puede elevarse de manera significativa a favor de los usuarios y clientes. Eso tiene un efecto positivo persistente sobre la disponibilidad de vehículos y el balance económico total. En relación con el objeto a proteger, los requisitos exigidos de la defensa contra incendios y el espacio disponible para el montaje, la FOGTEC ofrece diferentes técnicas para la lucha

fuego a través la superficie inmensa formada por las numerosas gotitas pequeñas. Estos sistemas pueden utilizarse p. ej. para proteger los puestos de maniobra, armarios de distribución de tensión baja y alta, cajas de equipo, grupos Diesel bajo la caja o en los cuartos de máquina, y para proteger los equipos de generadores. Los sistemas de agua nebulizada de alta presión FOGTEC presentan ventajas especiales en la protección de zonas para pasajeros ya que no deben observarse, contrario a los sistemas de extinción por gases,

simplificar la presentación de comprobantes (p.ej. cálculo de la resistencia en la fase de plena combustión). Debido a las dimensiones de montaje reducidas y los diámetros de tubería pequeñas se minimizan también los gastos para modificaciones retroactivas de equipos. Visto que se consumen solamente cantidades muy pequeñas del medio extintor, el espacio ocupado y el peso son extremadamente bajos. Los sistemas pueden integrarse óptimamente en vehículos ferroviarios. Estos sistemas se destacan por sus gastos del ciclo de vida bajos y por un alto grado de seguridad funcional.

Curva de temperatura durante ensayo de combustión



contra incendios, tratándose en primer lugar de la tecnología de agua nebulizada de alta presión FOGTEC y de sistemas de nitrógeno. Para comprobar su aptitud, se realizan en los laboratorios de FOGTEC en la mayoría de los casos ensayos de incendio en escala de 1:1.

## Agua nebulizada de alta presión FOGTEC

Los sistemas de agua nebulizada de alta presión FOGTEC se distinguen por su efecto refrigerador de eficacia particular. El medio extintor se nebuliza bajo alta presión en la zona de peligro a través de boquillas especiales. De esta manera puede extraerse rápidamente la energía del

tiempos de preaviso, y ni ventanas ni puertas abiertas obstaculizan una acción de extinción eficaz. En numerosas investigaciones independientes abarcando a una multitud de ensayos de incendio 1:1, se comprobó la aptitud en forma de medida compensatoria. En los vehículos de clasificación de protección contra incendios más alta se pueden sustituir las puertas cortafuegos y bajar las exigencias para materiales o

## Sistemas de extinción por gases

Para los sistemas eléctricos más pequeñas o en las cajas de equipo pueden emplearse sistemas de extinción por gases. Tales sistemas miniatura consisten de unos pocos componentes y pueden integrarse con frecuencia en las cajas de equipo. En la mayoría de los casos se usa nitrógeno como gas extintor, obrando ése libre de residuos - a diferencia de los gasss extintores químicos.

## Soluciones combinadas

En las aplicaciones para vehículos en los que tanto habitáculos para pasajeros como p. ej. cajas de equipo cerradas pertenecen al campo de peligro de incendios, se puede recurrir además a soluciones basadas en instalaciones combinadas de sistemas de ambos tipos.



# Applicazioni e referenze

Le soluzioni con sistemi FOGTEC si riscontrano nelle applicazioni più svariate, in numerosi tipi di veicoli e progetti. Nella maggior parte dei casi i campi di applicazione possono essere suddivisi nei seguenti campi:

- Sale macchine (locomotori diesel ed elettrici)
- Vagoni viaggiatori (treni regionali, vagoni viaggiatori con trasporto auto, vagoni letto, ...)
- DMU's (PowerPacks, impianti di generazione corrente, ...)
- Cabinati per strumenti (per alta, media e bassa tensione)
- Impianti idraulici (macchine di costruzione binari, veicoli speciali)



# FOGTEC Rail Systems, Competencia en Vehículos Ferroviarios

## Productos FOGTEC

- Mayor disponibilidad
- Construcciones más flexibles
- Cumplimiento con los requisitos exigidos para aprobaciones
- Haciendo posible el tráfico a través de fronteras

## Prestaciones FOGTEC

- Análisis / Construcción
- Suministro de componentes
- Montaje
- Laboratorios propios para ensayos de combustión
- Aprobaciones / Recepciones
- Servicio 24 horas / 7 días



**FOGTEC Brandschutz GmbH & Co. KG**

Sede principal FOGTEC

Schanzenstraße 19A

51063 Köln, Alemania

Tel.: +49-2 21-9 62 23-0

Fax: +49-2 21-9 62 23-30

contact@fogtec.com

Internet: [www.fogtec.com](http://www.fogtec.com)

En todas las fotos de referencias se presentan realmente riesgos protegidos con sistemas FOGTEC. Salvo modificaciones técnicas.  
© Copyright 2006