

Confiables con temperaturas elevadas

Motores Siemens para gases de incendios según prEN 12 101-3

En los últimos años las noticias de incendios en túneles con numerosas víctimas fatales estremecieron a la opinión pública: en los túneles Mont Blanc y Tauern, en el túnel ferroviario de Kitzsteinhorn y, por último, el choque de dos camiones en el túnel del Gotthard. Las consecuencias de los incendios en túneles con una gran afluencia de tráfico fueron catastróficas. Ahora, las nuevas disposiciones que regulan estas construcciones tratan de evitar catástrofes en el futuro y, en caso de producirse éstas, mejorar claramente las probabilidades de supervivencia.



Los nuevos motores para gases de incendios superan los requerimientos de la norma prEN 12 101-3.

La elevada funcionalidad de los esquemas de aireación y de ventilación adquieren un significado decisivo en el manejo de las crisis debidas a incendios en túneles. Como es natural, este concepto también es válido para todas las demás instalaciones que comprenden la evacuación de humo y calor. Tanto se trate de centros comerciales, cines como salas de reuniones donde afluían un gran número de personas, las vías de escape y los accesos deben mantenerse libres de humo para que las personas puedan evacuarlos con seguridad y se facilite la lucha contra el incendio. Al mismo tiempo, se debe reducir la sollicitación térmica de los edificios para asegurar su estabilidad y disminuir los daños emergentes del incendio.

Para limitar la propagación de los gases del incendio se utilizan ventila-

dores radiales y axiales. En el caso de un siniestro, las elevadas temperaturas generadas por el incendio producen una enorme carga térmica en los motores que accionan los ventiladores. La Norma Europea preliminar prEN 12 101-3 documenta los requerimientos correspondientes a los ensayos que deben superar los motores de los ventiladores para gases de incendio. Además, en el marco de un proyecto de desarrollo, Siemens en conjunto con la Universidad Técnica de Munich, (filial Dachau) y su

laboratorio de ensayos líder de Europa, elaboraron un plan de pruebas.

Resultados prácticos después de un breve tiempo de desarrollo

Los resultados no están nada mal: después de sólo medio año de desarrollo, Siemens puede ofrecer al mercado los primeros motores para gases de combustión ensayados y certificados. En el próximo medio año calendario se finalizará el proyecto. La nueva serie de motores, fabricada en las instalaciones más modernas, supera los requerimientos de la norma prEN 12 101-3; con esto, además de una elevada calidad de producto, ofrece posibilidades adicionales para optimizar las instalaciones destinadas a la extracción del humo y el calor, tanto en edificaciones existentes como en proyectos nuevos.

Seguridad debajo del río Elba

Los nuevos motores, que funcionan acorde con las regulaciones de la norma preliminar prEN 12 101-3, ya fueron incorporados en la obra de la construcción del cuarto tubo del túnel debajo del río Elba en Hamburgo, Alemania. En el caso de un siniestro, cuatro ventiladores instalados en el portal sur y otros tantos en el norte, garantizan la absorción y extracción de los gases de combustión a través del canal de humos ubicado sobre la cubierta de defensa contra incendios. Estos ventiladores fabricados por la compañía Witt & Sohn de la localidad de Pinneberg, una de las empresas líderes en la construcción de ventiladores, tienen un diseño tal que trabajan con seguridad durante 30 minutos con una temperatura de 700 °C o 60 minutos con 500 °C. El factor decisivo para que los especialistas de la compañía Witt & Sohn seleccionaran los nuevos motores fue su resistencia a las temperaturas elevadas. Para estos motores de accionamiento de 250 kW alcanza un funcionamiento seguro durante 90 minutos en una gama de temperaturas que llega a los 300 °C, porque están integrados en una cápsula con protección térmica que los resguarda contra temperaturas mayores. Una ventilación adicional de esta cápsula garantiza el funcionamiento seguro de los motores.

En el servicio normal, otros 64 ventiladores absorben los gases de escape de los vehículos que circulan por el túnel bajo el río Elba. Estos ventiladores no necesitan satisfacer los elevados requerimientos de la norma prEN 12 101-3, sin embargo, los motores que los accionan



fueron diseñados para que, de todos modos, resistan durante 90 minutos una carga de 250 °C.

Conceptos variables

El diseño de los motores utilizados depende en gran medida, como es natural, del principio constructivo del túnel.

La empresa Witt & Sohn utiliza los motores para gases de incendios de Siemens en los ventiladores para túneles.

Con frecuencia se los utiliza como motores de función doble, es decir, en el servicio normal ventilan el túnel, cuando se produce un accidente cambian su función para absorber o extraer del túnel sólo los gases del incendio. En algunos túneles se tiene sobre el tubo en el que circula el tráfico un segundo tubo. En caso de incendio se abren las tapas correspondientes a la zona del foco y se accionan los ventiladores de manera tal que aspiren el humo del tubo de circulación y lo impulsen hacia el de extracción. En otros esquemas se regula la dirección de extracción y de soplado de los ventiladores para que en función de la ubicación del foco de incendio evacuen el humo.

Para que estos motores satisfagan el

perfil de requerimientos determinado por la norma prEN 12 101-3 deben implementarse una serie de medidas técnicas entre las que cabe mencionar, por ejemplo, bobinados y sistemas aislantes resistentes a temperaturas elevadas. Siemens suministra motores para aplicaciones en extractores de humos y calor en los tamaños constructivos AH 80 hasta AH 315 que cubren la gama de potencias de 0,37 a 200 kW.

Siemens en conjunto con la Universidad Técnica de Munich continuará el desarrollo de estos esquemas de accionamiento hasta alcanzar los límites lógicos de la técnica y la rentabilidad. ■

Dipl.-Ing. (FH) Fred Hochbrücker
Standard Drives
Erlangen, Alemania

Tráfico rápido y seguro hacia el norte



El túnel debajo del río Elba ya pertenece al paisaje urbano de Hamburgo y como tal, se ganó un lugar en el corazón de los habitantes de esta populosa ciudad. El túnel con una longitud de 3,3 km, fue inaugurado en 1975 después de dieciséis años y medio de construcción; desde entonces el intenso tráfico de la autopista A7 -que une la ciudad de Flensburg con el sur de Europa- ya no debe atravesar el centro de la ciudad de Hamburgo con la enorme mejora en el encaminamiento del tráfico consiguiente. Este intenso tráfico hace que el túnel bajo el río Elba sea uno de los pasos subacuáticos más transitados del mundo. En su época, con tres tubos y seis carriles, el túnel ofrecía un paso más que generoso para el tránsito vehicular, pero en nuestros días ya no puede hacer

frente a una circulación de 120.000 vehículos por día.

En la actualidad, la República Federal de Alemania, representada por la "Libre y Hanseática Ciudad de Hamburgo", invierte en un cuarto tubo casi el doble de lo que en su momento costó la construcción de todo el túnel bajo el río Elba a fin de hacer frente a la creciente carga vehicular. Este tubo tendrá un diámetro exterior mayor que el del túnel de la bahía de Tokio.

El túnel más moderno de Europa

El hecho que en el futuro ya no habrá circulación regular en dos sentidos por el mismo tubo ya constituye una mejora considerable en la seguridad. Además, el cuarto tubo, con 4,90 m de altura tendrá un carril de estacionamiento y sendas de emer-

gencia para peatones que aseguren el escape en caso de siniestro. Las instalaciones de protección contra incendios y de aviso más modernas garantizan una circulación segura debajo del río Elba.

Pero quienes utilicen los tubos "antiguos" tampoco tienen motivos para preocuparse. Durante el año pasado se realizaron considerables trabajos de renovación y se invirtieron unos 25 millones de Euros en instalaciones de seguridad.

Los primeros automóviles deberían circular por el nuevo tubo cuando el presente artículo se encuentre en la imprenta y cuando en el 2003 el tráfico circule por ocho carriles la ciudad de Hamburgo podrá respirar más tranquila: uno de los más modernos y seguros túneles de Europa garantiza una circulación fluida en el eje norte-sur de Alemania.