FOGTEC®

FIRE PROTECTION

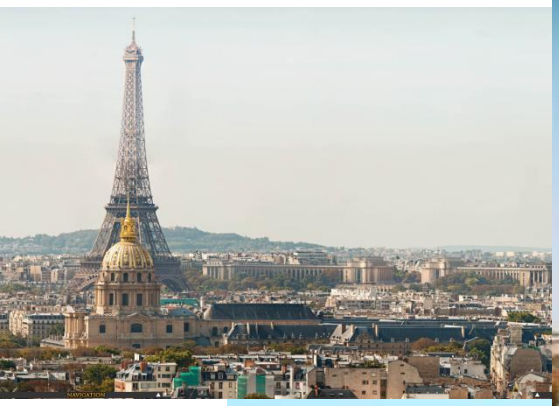
COMPENSAÇÃO E VIABILIDADE ECONÔMICA ADOTANDO O CONCEITO DE PROTEÇÃO ATIVA FOGTEC CONTRA INCÊNDIOS

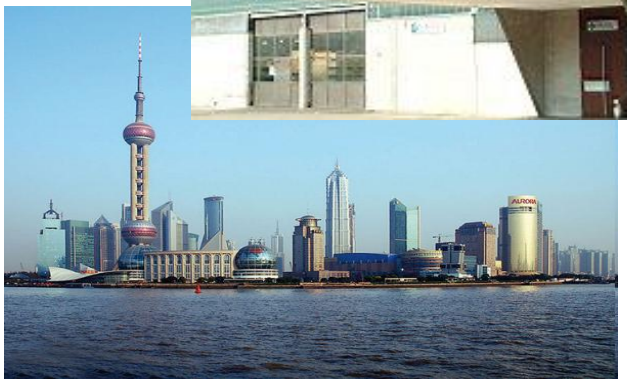
Case study de uma locomotiva diesel

Conteúdo da Apresentação

- FOGTEC e FOGTEC Rail Systems
- FOGTEC em Locomotivas
- Sistema de detecção de incêndio
- Sistema de extinção de incêndio
- Testes e validação do sistema
- O conceito de compensação
- Viabilidade econômica

FOGTEC Fire Protection, Cologne





Matriz em Köln, Alemanha

R&D, Rostock, Alemanha

Sistemas Marítimas, Hamburg Alemanha

Escritório França, Paris

Escritório Ingleterra, Manchester

Escritório China, Shanghai

Escritório Asia, Mumbai, India

FOGTEC® FIRE PROTECTION

Sistema de extinção Water Mist

Soluções completas

Certificações

IRIS Certification — INTERNATIONAL RAILWAY INDUSTRY STANDARD

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO9001

GSI

SLV HALLE

EN 15 085-2

Associações

DIE BAHNINDUSTRIE.
VDB VERBAND DER BAHNINDUSTRIE IN DEUTSCHLAND E.V.

DIN

FSF

UIP EUROPEAN UNION

RAIL TRANSPORTATION SYSTEMS — RTS — NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION

Principais clientes :

CNR BOMBARDIER

FIREMA

STADLER
Clevere Lösungen auf der Schiene

Talgo

ALSTOM

SIEMENS

DownerEDi Rail

BOMBARDIER

mermec group

VOITH

CAF

Windhoff
Bahn- und Anlagentechnik GmbH

pesa
Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz SA Holding

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Technologies
ThyssenKrupp Transrapid

Líder mundial no setor ferroviário

UITP – Prêmio produto inovador 2009

FOGETC em Locomotivas

Projetos recentes 2010/2011 – Locomotivas

BOMBARDIER TRAXX II

Solução padrão de frábrica

Detecção ou detecção + extinção

VOITH Gravita

130 Locomotivas for Deutsche Bahn AG

Detecção + extinção

ALSTOM Prima el II

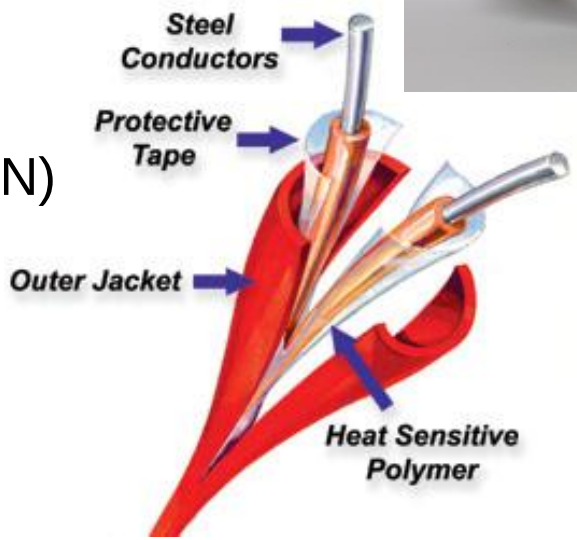
Solução padrão de frábrica

Detecção + extinção

Fire Detection Technology

Detector Linear de Temperatura (DLT)

-Simples e automonitorado
-Alta confiabilidade (Robusto contra falhas)
-Fácil instalação
-Diferentes interfaces (relay, CAN)
-EMC (Electronic Magnetic Compatibility)



Tecnologia de Extinção

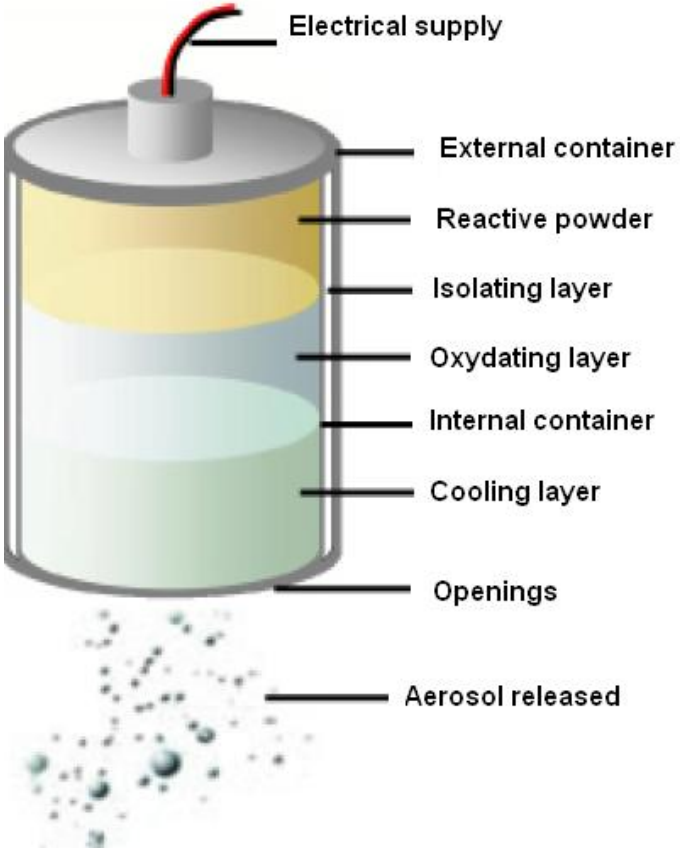
- **Módulo Water Mist a alta pressão**

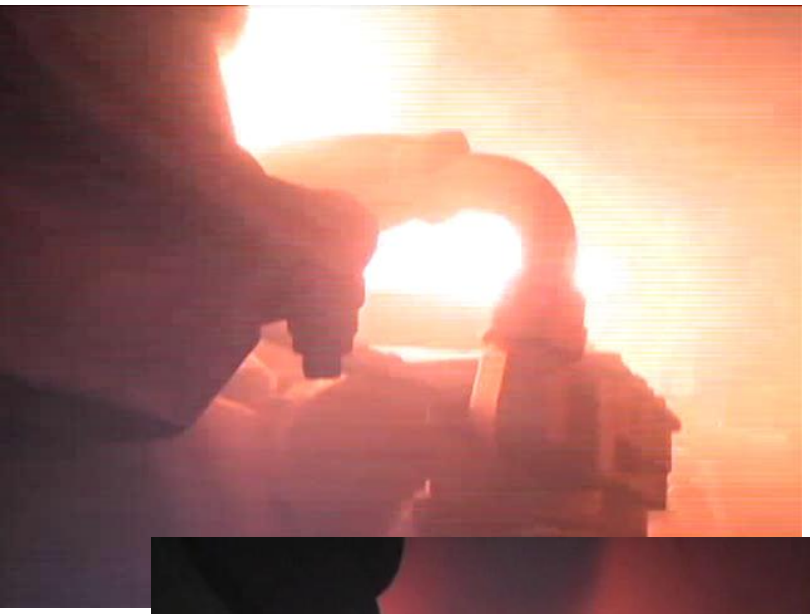
- **Geradores Aerosol**

Gerador de Aerosol

Agente químico seco a base de Potássio

- Livre de Manutenção
- Inibidor da reação de combustão
- Reduzidas dimensões e peso
- Robusto contra falhas
- Fácil limpeza
- Ambientalmente correto





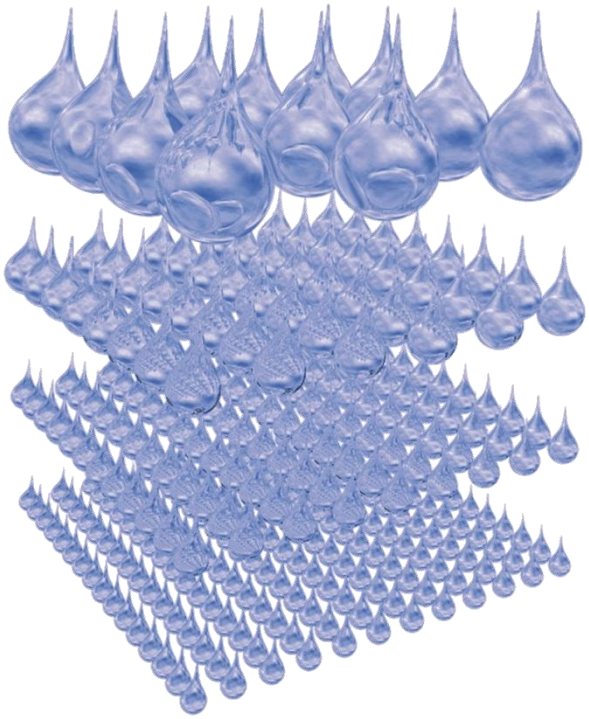
FOGTEC Rail Systems

Como Water Mist funciona?

→ **NFPA 750 CLASSE 1: gotículas de 10 a 15 µm**

1. **Resfriamento devido a absorção de calor pela alta surperfície de contato da água.**
2. **Inertização ou "sufocação" por deslocamento local de oxigênio.**
3. **Lavagem da fumaça tóxica e cinzas na área afetada.**

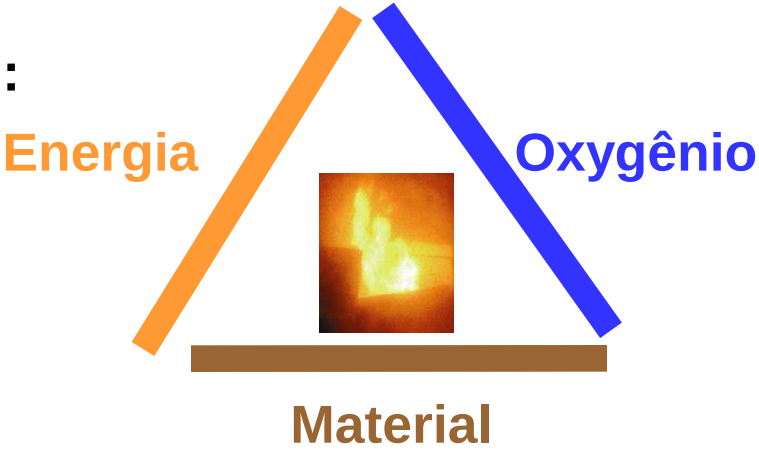
Grande área de reação



Diameter of droplet / µm	Reaction surface / m² / l
1000	2
100	20
10	200

1. Capacidade da água de absorver energia

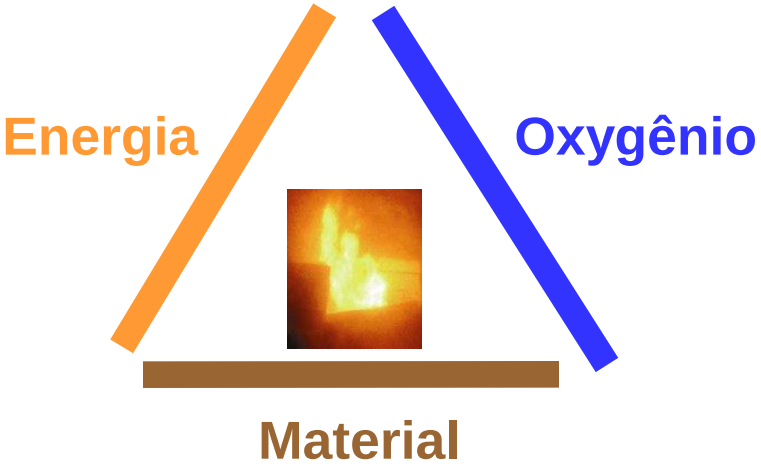
Absorção de energia (ex. 1 litro de água):



- **335 kJ aquecendo de 20 °C a 100 °C**
- **2257 kJ por meio de vaporização**
- **Prevenção de um "Flash-Over"**

Nenhum outro agente extintor possui uma absorção comparável!

2. Inertização através de deslocamento de oxygênio

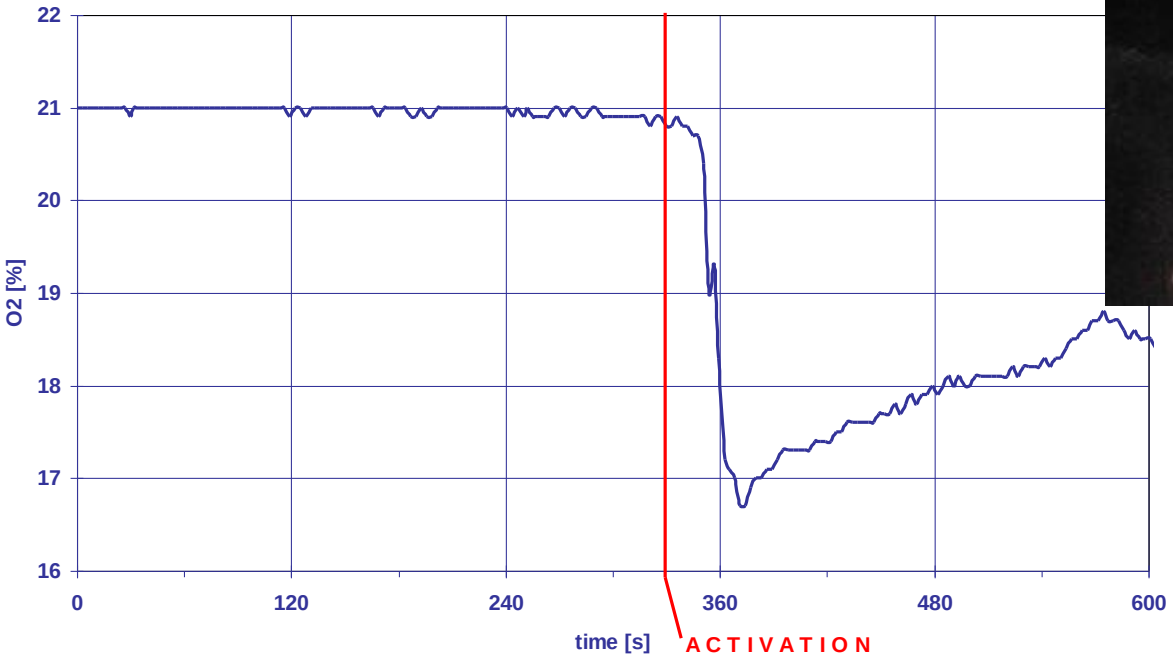


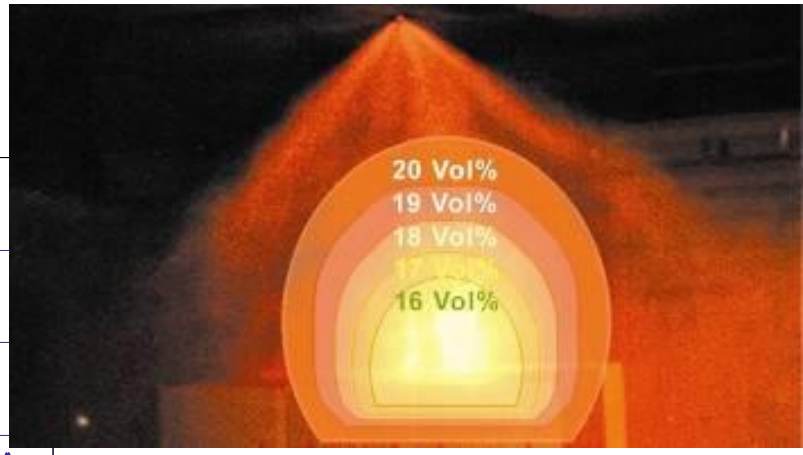
Extensão de 1 litro de água através de vaporização:

1 l, líquido → 1650 l, gasoso

„ Sufocação “ do fogo por meio de deslocamento de oxigênio

2. Deslocamento de oxigênio somente na área das chamas!





3. Lavagem da fumaça tóxica e cinzas na área afetada

- "Lavagem" dos gases tóxicos (por ex. HCL)
- Criação de um ambiente seguro

FOGTEC® High Pressure Water Mist Systems

- Eficiente
- Ambientalmente correto
- Seguro para pessoas e propriedades
- Não causa choque térmico ao contato com superficies quentes
- Sem riscos de explosão em incêndios tipo “pool fires“

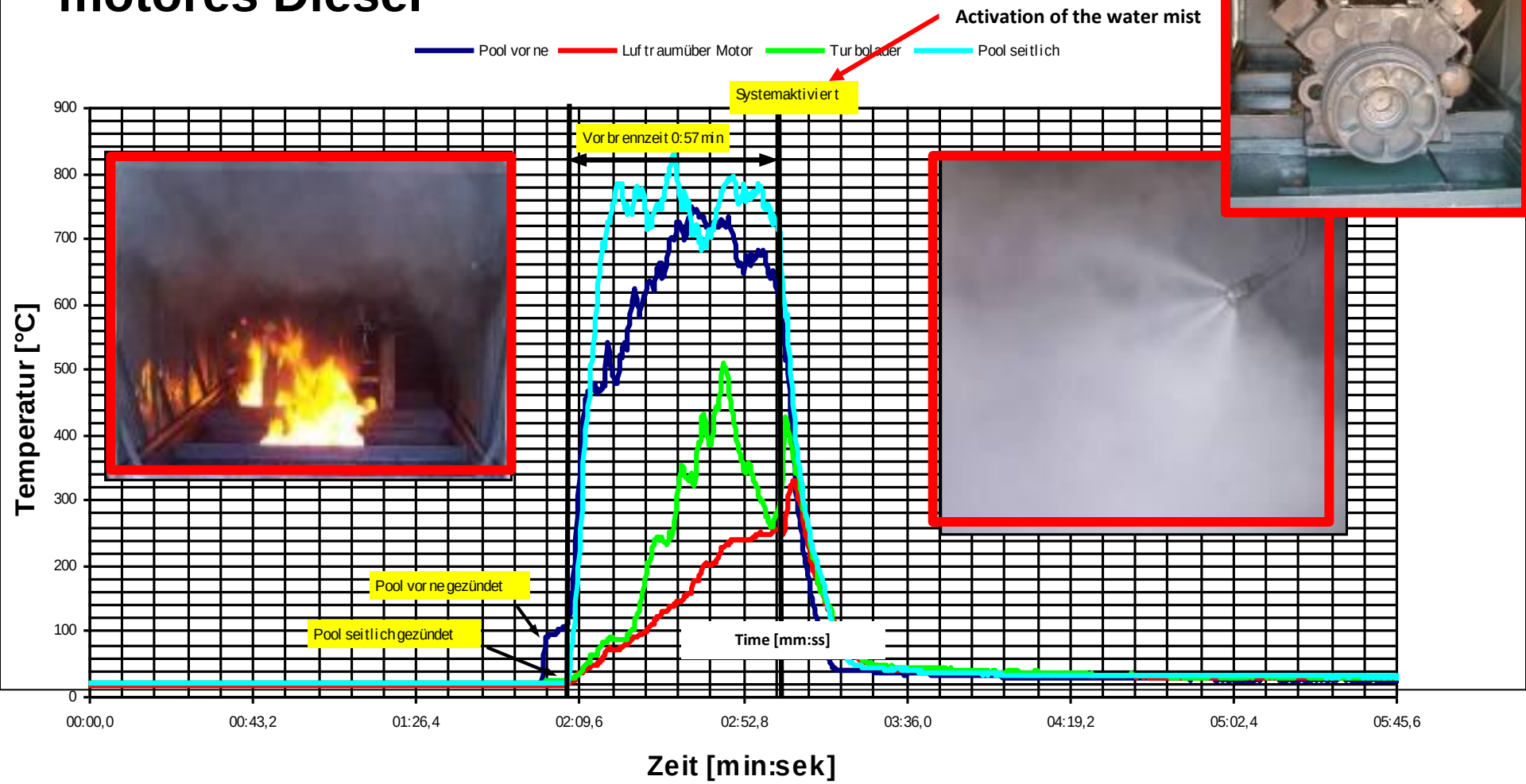
Testes, design e validação

- Baseado nas diretrizes da ARGE

As diretrizes da ARGE definem de acordo com a aplicação:

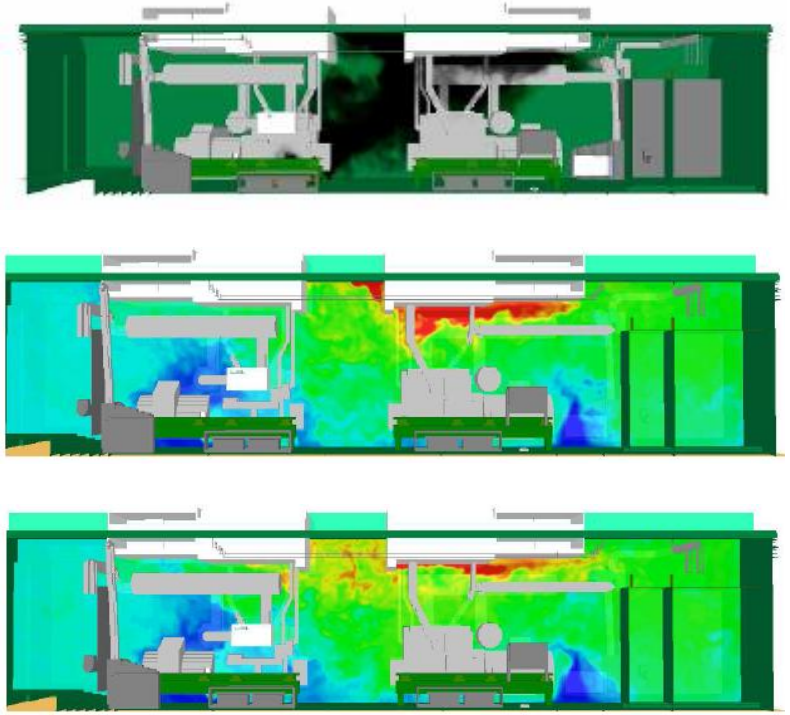
- Parâmetros do sistema de detecção;
- Parâmetros do sistema de combate;
- Parâmetros gerais de funcionalidade do sistema completo de proteção contra incêndios;

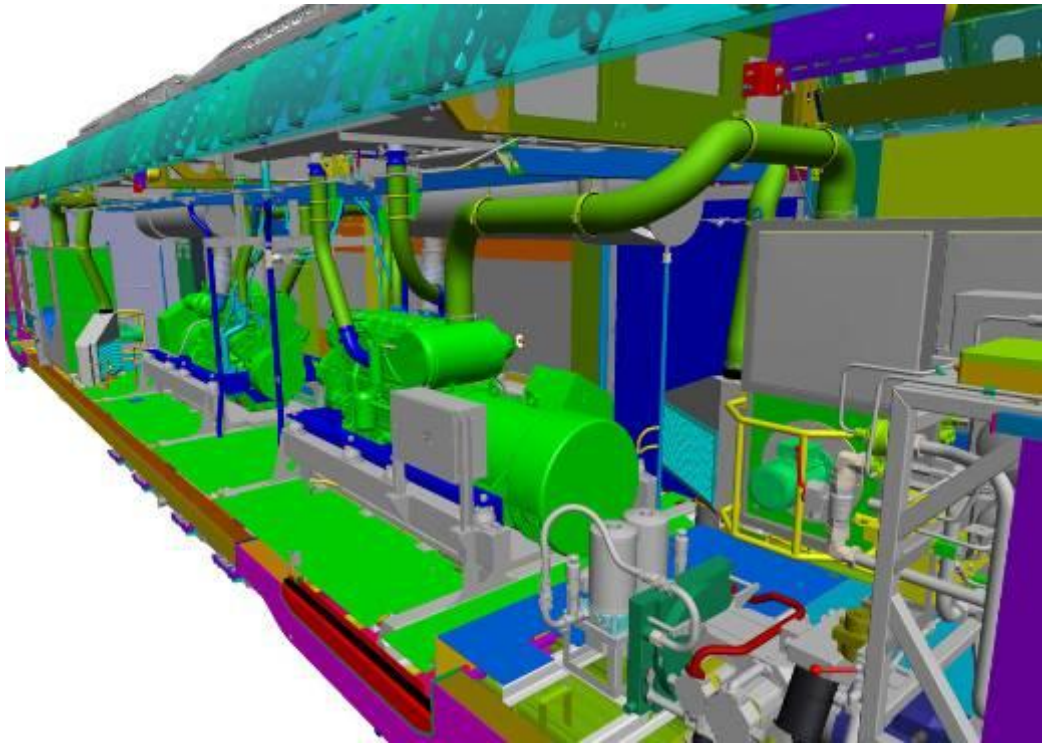
Testes em escala real para compartimento de motores Diesel



Testes, design e validação

FOGTEC Rail Systems – Avaliação do sistema de detecção de incêndio





A idéia de Compensação

- „Compensação“ das deficiências da tradicional proteção passiva pela aplicação da proteção ativa contra incêndios.

Inúmeras possibilidades podem ser exploradas:

- Compensação dos materiais
- Compensação das barreiras de fogo
- Compensação na infraestrutura
- Compensação do design do veículo
- Possibilidade de upgrade de locomotivas reformadas em linha com a ultima tecnologia de proteção contra icêndio para o setor

A regulamentação da Compensação

- Validada pela TÜV Süd.
- Oficialmente declarada como técnica padrão nos modernos designs de trens produzidos na Europa.

→ Compensação do uso de barreiras de fogo pelo uso de medidas de prevenção e controle do alastramento do fogo.

→ TSI „Loc & Pass“, EU-Directive 57/2008/EC, aprovada pela EU Commission Decision 291/2011/EC.

Viabilidade econômica

- Quais são as variáveis econômicas em questão?

→ Preservação do valor agregado das locomotivas:

R$ 2.000.000 – R$4.500.000 reformada

Até R$10.000.000 nova

- Preservação do investimento!
- Garantia de disponibilidade!

→ Um sistema padrão FOGTEC custa entre R$10.000,00 e R$20.000,00

Viabilidade Econômica

- Representa um reduzido investimento (sistema de proteção contra incêndio) para a proteção contra pesados prejuízos futuros.
- Considerações similares podem ser aplicadas em todos os modais do transporte ferroviário.

→ Locomotivas Elétricas

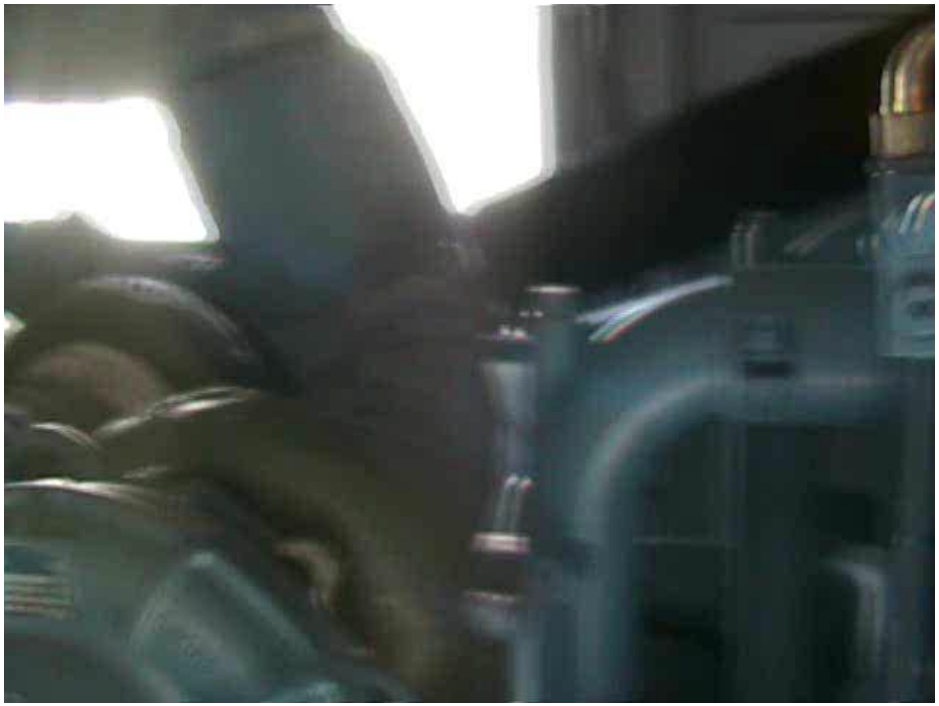
→ Locomotivas Diesel

→ Trens de passageiros

→ Vagões de geradores e rede de resistores

→ Máquinas especiais (Máquinas de avaliação, reparo e tratamento de trilhos)

- Video mostrando ativação do sistema FOGTEC em locomotiva



AUSTROS
Design & Consulting Ltda

AUSTROS design & Consulting ltda.
Nazareth - Vitória - ES.
Tel.: + 55 27 3045 8101
www.austros.com.br
info@austros.com.br

Obrigado pela sua atenção!