

Estudo de caso

Pressão precisa para trilhos seguros

As máquinas de construção ferroviária altamente automatizadas da system7 rail technology exigem alta confiabilidade de seus sistemas críticos para a segurança. Para o monitoramento contínuo do sistema de freio pneumático, são utilizados transmissores de pressão e pressostatos de precisão da Trafag . Os sensores robustos e compactos para aplicações ferroviárias garantem medições de pressão confiáveis mesmo sob vibrações, choques e grandes variações de temperatura.

Monitoramento confiável dos freios na system7 railtechnology

O sistema ferroviário, e consequentemente o transporte seguro, rápido e sustentável de pessoas e mercadorias, depende do bom estado de seus trilhos, vias e aparelhos de mudança de via. A criação e a manutenção desses componentes são de responsabilidade das máquinas de construção ferroviária altamente automatizadas da system7 railtechnology. Como em todos os veículos ferroviários, o sistema de freios é um dos subsistemas críticos para a segurança. Sua prontidão operacional é, portanto, monitorada constantemente. Para isso, o fabricante de máquinas de construção ferroviária utiliza transmissores de pressão e interruptores precisos, robustos e duráveis da Trafag.

O transporte ferroviário é particularmente eficiente em termos energéticos, pois quando as rodas de aço rolam sobre os trilhos de aço, gera-se pouca fricção. Um trilho consiste em dois trilhos, geralmente montados sobre dormentes, e o lastro da via. Como o lastro pode se deslocar sob o peso dos trens que passam, os dormentes ocasionalmente precisam ser substituídos e o lastro compactado novamente. Até meados do século 20, a construção e manutenção de trilhos era extremamente exigente fisicamente e trabalhosa. Desde a década de 1950, as máquinas de compactação hidráulica permitiram uma construção de trilhos mecanizada, rápida e eficiente.

Manutenção automatizada de trilhos com alta precisão

Desde 2017, a system7 railtechnology GmbH, fundada em 2013 em Laakirchen (Alta Áustria), fornece máquinas de construção de trilhos automatizadas desenvolvidas internamente para clientes em todo o mundo. Seus acionamentos de compactação totalmente hidráulicos e patenteados, ao contrário dos acionamentos excêntricos mecânicos das máquinas de compactação convencionais, não requerem calibração manual. O fato de que seus componentes só se movem durante o trabalho real de compactação economiza energia e emissões de CO_2, além de reduzir a poluição sonora para os trabalhadores dos trilhos e moradores. Além disso, as máquinas de construção ferroviária totalmente digitalizadas da system7 railtechnology otimizam automaticamente o tempo de compactação, a pressão e a frequência de vibração com base na densidade do lastro medida continuamente.

Sobre a system7 railtechnology GmbH

A System7 railtechnology GmbH é uma fabricante austríaca de máquinas especiais inovadoras e soluções para manutenção de trilhos para exportação mundial. Juntamente com a system7 railsupport GmbH, a empresa fundada em 2013 faz parte da system7 railholding GmbH. Os cerca de 250 funcionários da empresa privada na unidade de Laakirchen (Alta Áustria) geram um faturamento anual de cerca de 35 milhões de euros.

Mais informações em: s7-rail.com



«As máquinas de construção ferroviária são expostas a todas as condições climáticas, bem como a vibrações e choques durante operações exigentes em canteiros de obras. Suas operações geralmente são programadas durante todo o ano e planejadas com precisão de horas.»

Isso garante uma geometria de trilho altamente precisa e prolonga a durabilidade da compactação em até 30 por cento. Além disso, identificam fixadores e dormentes com alta precisão; uma base importante para a automação dos processos de trabalho.

O carro-chefe da linha de produtos da system7 railtechnology é o «Continuous Tamping Robot 4.0». Este robô de compactação totalmente digitalizado compacta dois eixos de dormentes simultaneamente em cada ciclo. Ele processa trilhos e desvios continuamente, sem parar para ciclos individuais de compactação. O modo automático de compactação detecta a condição do leito de lastro existente e ajusta automaticamente os parâmetros de compactação. Isso reduz a poluição sonora e de poeira, bem como o esforço de manutenção. O objetivo de desenvolvimento de longo prazo da system7 é a manutenção de trilhos totalmente automática e, em última análise, autônoma.

Tecnologia de fluidos sob as condições operacionais mais exigentes

Os robôs de compactação da system7 railtechnology são totalmente digitalizados, mas essencialmente pertencem ao domínio da tecnologia de fluidos. Tanto seus acionamentos de compactação altamente complexos, com oito unidades divisíveis e movíveis independentemente para 32 dentes de compactação, quanto as unidades de acionamento das máquinas de aproximadamente 25 a 40 metros de comprimento são hidráulicos. Algumas unidades auxiliares e o sistema de freio operam pneumaticamente.

O sistema de freio é considerado crítico para a segurança em veículos ferroviários e está sujeito aos requisitos mais rigorosos das autoridades de aprovação. Ao mesmo tempo, representa um fator de custo relevante na manutenção. As máquinas de construção ferroviária são expostas a todas as condições climáticas, bem como a vibrações e choques durante operações exigentes em canteiros de obras. Suas operações geralmente são programadas durante todo o ano e planejadas com precisão de horas.



As máquinas automatizadas de construção de trilhos da system7 railtechnology GmbH são particularmente eficientes em termos energéticos, economizam CO_2 e são silenciosas graças aos seus acionamentos de compactação totalmente hidráulicos patenteados e à medição contínua da densidade do lastro.



Os robôs de compactação da system7 railtechnology pertencem ao domínio da tecnologia de fluidos. Tanto seus acionamentos de compactação quanto as unidades de acionamento são hidráulicos. Algumas unidades auxiliares e o sistema de freio operam pneumaticamente.

«Falhas não planejadas devido a defeitos repentinos nos freios têm consequências graves para o andamento das obras, podem prolongar o fechamento dos trilhos e, portanto, não são aceitáveis»

Ing. Otto Gastberger, Chefe de Tecnologia de Fluidos da system7 railtechnology GmbH

Monitoramento abrangente do sistema de freio

«Falhas não planejadas devido a defeitos repentinos nos freios têm consequências graves para o andamento das obras, podem prolongar o fechamento dos trilhos e, portanto, não são aceitáveis», enfatiza Ing. Otto Gastberger, Chefe de Tecnologia de Fluidos da system7 railtechnology. *«Por isso, contamos com um monitoramento abrangente e estruturado de todo o sistema de freio.»*

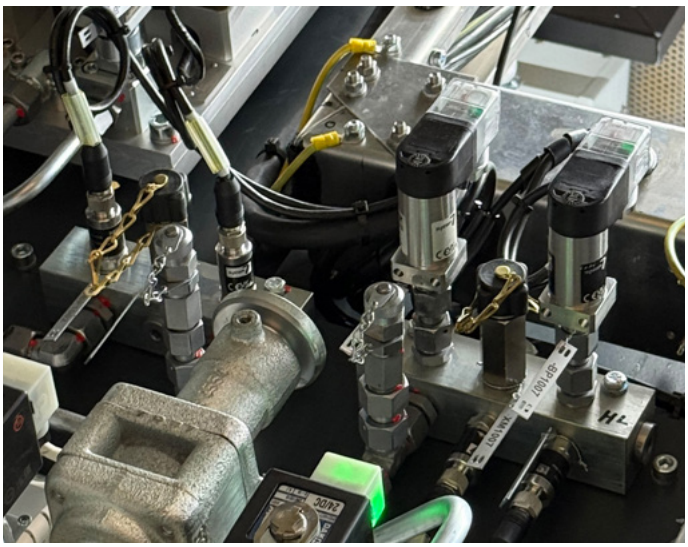
Em cada máquina, dois interruptores de pressão mecânicos monitorizam os valores-limite na linha principal de ar. Além disso, é monitorizada a linha de alimentação dos freios, que possui até dez unidades. Por motivos de redundância, dois transmissores de pressão assumem, cada um, a monitorização. Em alguns freios, um terceiro transmissor de pressão monitoriza o restabelecimento da pressão de travagem após cada interrupção do fornecimento de ar. Esta interrupção é necessária para garantir um funcionamento suave e uma elevada precisão durante a compactação cíclica.

Sensores mais compactos para espaços de instalação reduzidos

O projeto de todos os componentes de tecnologia de fluidos das máquinas de construção ferroviária da system7 railtechnology é realizado no departamento interno de tecnologia de fluidos, utilizando softwares de última geração. Para sua produção, o fabricante das máquinas conta com fornecedores comprovados de componentes e subsistemas. No caso da hidráulica, o parceiro preferencial fornece as unidades já totalmente equipadas com todos os sensores.

O mesmo se passava no passado com os componentes dos sistemas pneumáticos das máquinas, embora nem sempre para satisfação dos especialistas em fluidos da system7 railtechnology. *«Os transmissores de pressão utilizados pelo fornecedor anterior cumpriam os requisitos, mas não estavam atualizados em termos de conceção»,* afirma Otto Gastberger. *«Por isso, eram bastante grandes, o que dificultava a sua integração em espaços de instalação frequentemente muito apertados.»*

Além disso, o seu preço era significativamente mais elevado do que o de produtos comparáveis de outros fabricantes. Por conseguinte, Otto Gastberger começou a procurar um transmissor de pressão adequado e certificável para o setor ferroviário.



A system7 railtechnology baseia-se numa monitorização abrangente e estruturada de todo o sistema de travagem, com transmissores de pressão e interruptores de pressão da Trafag.



Por máquina, dois interruptores de pressão ferroviários Picostat 9R5 da Trafag monitoram os valores limite na linha principal de ar.

«Com um intervalo de temperatura do fluido e ambiente de –40 a +85 °C e segurança contra sobrepressão tripla, o transmissor de pressão ferroviário NAR 8258 é ideal para o funcionamento diário exigente das máquinas de construção ferroviária.»

Markus Degasperi, Diretor Geral da Trafag Austria GmbH

Desenvolvido para uso ferroviário: NAR 8258

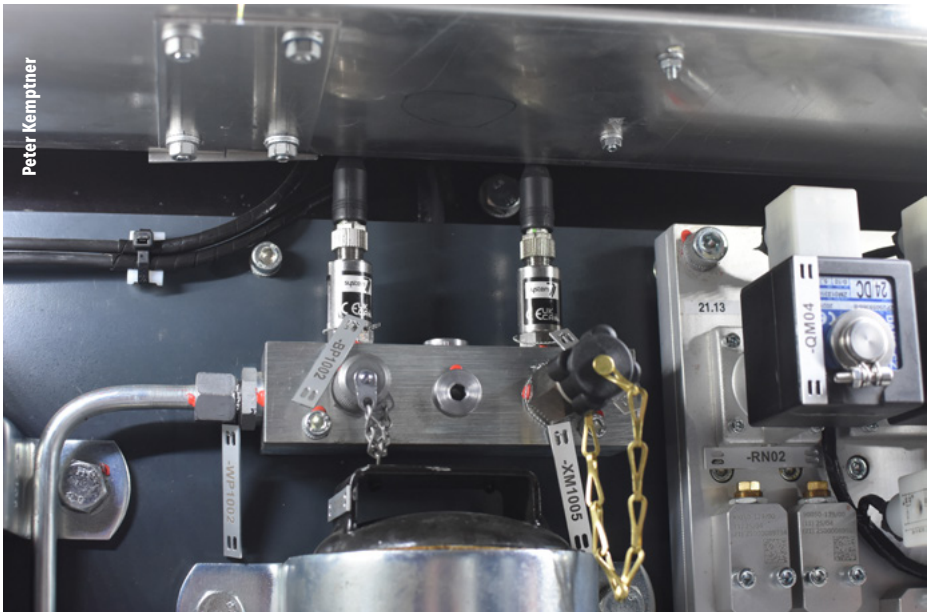
O especialista em tecnologia de fluidos encontrou o que procurava na Trafag, um fabricante líder mundial de sensores de pressão, temperatura e densidade de gás, com sede na Suíça. O produto escolhido é o transmissor de pressão ferroviário NAR 8258, com uma gama de medição de 0 a 10 bar e uma precisão aumentada de 0,3%. O dispositivo foi desenvolvido especificamente para veículos ferroviários e está em conformidade com a norma EN 50155. Esta norma para equipamento eletrónico instalado em veículos ferroviários pressupõe que os sistemas devem funcionar nos veículos durante 30 anos, 24 horas por dia, ou cerca de 250 000 horas, sem falhas.

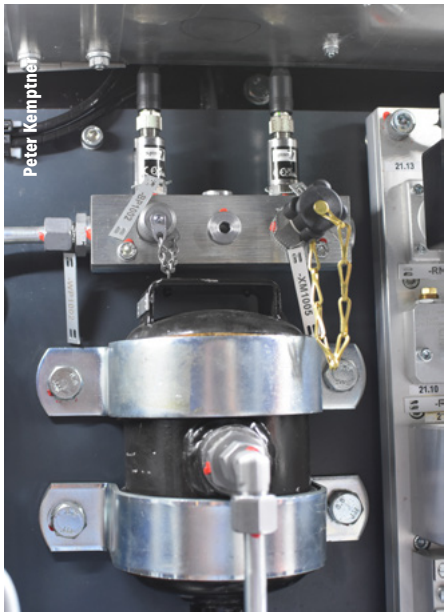
«O transmissor de pressão ferroviário possui uma célula de sensor thin-film-on-steel, estável a longo prazo», afirma Markus Degasperi, diretor-geral da Trafag Austria GmbH. «Com *um intervalo de temperatura do fluido e ambiente de -40 a +85 °C e proteção tripla contra sobrepressão, está especialmente preparado para o exigente funcionamento diário das máquinas de construção ferroviária.»*

As áreas de aplicação vão desde regiões costeiras e portos até locais alpinos elevados. Isso não deve afetar a medição da pressão nas linhas de freio. O NAR 8258 fornece de forma confiável os valores corretos da pressão atual nas linhas de freio, independentemente da altitude. Ele está em conformidade com a classe de altitude AX de acordo com a EN 50125-1 (2.000 m acima do nível do mar) como padrão.



Ferroviário
Transmissor de pressão
NAR 8258





Dois a três transmissores de pressão ferroviários NAR 8258, com maior precisão, realizam a monitorização da linha de alimentação dos freios de cada travão do veículo.

«Os interruptores de pressão e transmissores de pressão da Trafag fazem jus à sua reputação de produtos "Swiss Made" robustos, fiáveis e precisos.»

Ing. Otto Gastberger, Chefe de Tecnologia de Fluidos da system7 railtechnology GmbH

Integração fácil e padronização de longo prazo

Não só os parâmetros de medição, como também a ligação de pressão e a ligação elétrica da versão selecionada correspondem exatamente aos do produto utilizado anteriormente. Por conseguinte, a system7 railtechnology pode utilizar o transmissor de pressão da Trafag sem alterações de conceção, em substituição do modelo anterior. A padronização daí resultante constitui uma vantagem significativa, especialmente na gestão de peças sobressalentes para máquinas com uma vida útil tão longa. Outra vantagem é que o NAR 8258, com um diâmetro de 18,8 mm e um comprimento total de 59,6 mm, é significativamente mais pequeno do que o transmissor utilizado anteriormente.

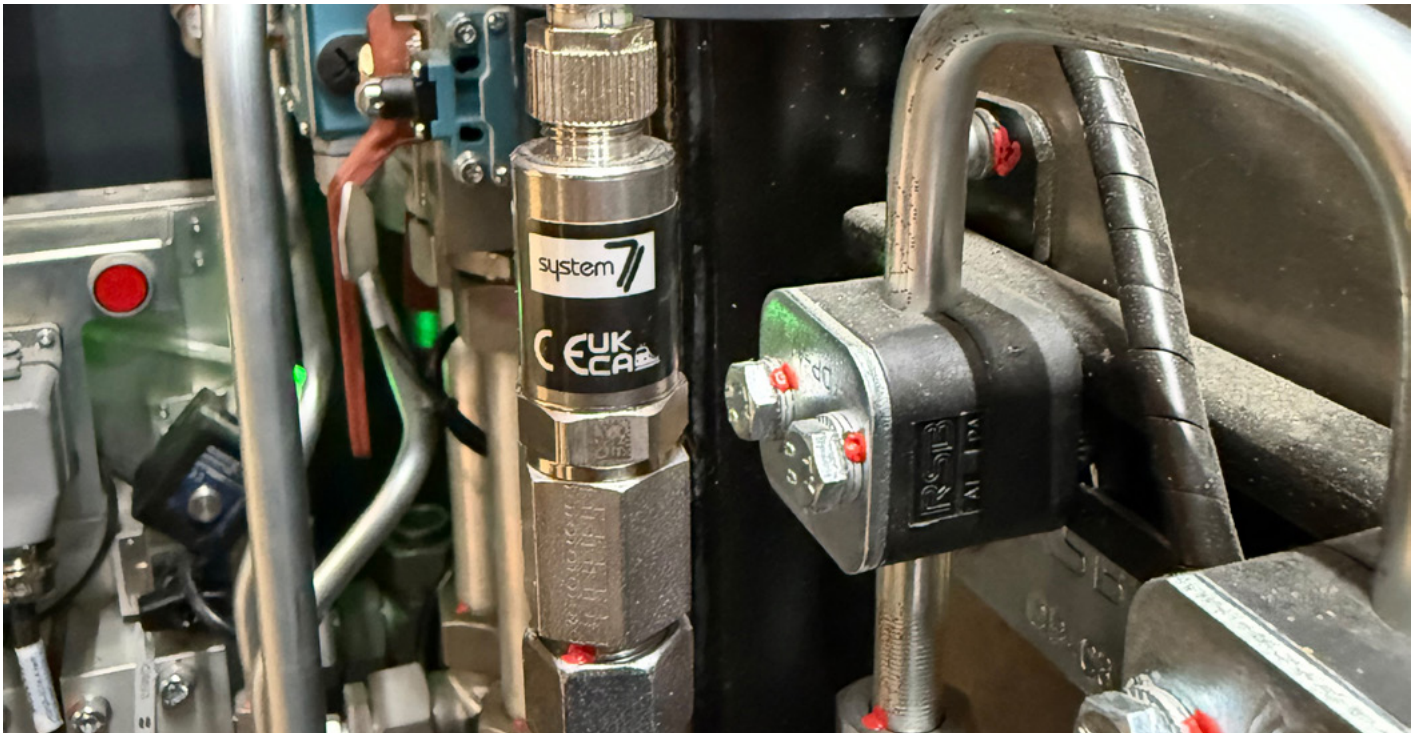
«Para evitar intervenções de manutenção não autorizadas que envolvam a substituição de peças por parte dos clientes ou de terceiros, instalamos exclusivamente sensores com a marca system7 railtechnology», acrescenta Otto Gastberger. «A Trafag *não só fornece os transmissores de pressão com a marca, como também os interruptores de pressão, apesar das quantidades significativamente menores.»*

Estes são interruptores de pressão ferroviários do tipo Picostat 9R5. Este também atende à EN 50155 e, com a faixa estendida de temperatura do meio e ambiente de -40 a +85°C, é adequado para todas as condições climáticas.

Comprovado na operação ferroviária diária

A conversão da tecnologia de medição de pressão em pneumática na system7 railtechnology ocorreu há alguns anos, portanto, valores de experiência confiáveis agora estão disponíveis.

«Os interruptores de pressão e transmissores da Trafag fazem jus à sua reputação de produtos "Swiss Made" robustos, fiáveis e precisos», afirma Otto Gastberger. «O *NAR 8258, graças ao seu design significativamente mais compacto, é muito mais fácil de integrar nos espaços de instalação, que são frequentemente muito reduzidos, e é também significativamente mais económico do que o produto utilizado anteriormente.»*



Para proteger contra intervenções de manutenção não autorizadas que envolvam a substituição de peças, a Trafag fornece os transmissores de pressão e os interruptores de pressão em versões com etiqueta da marca.

Acesse o folheto do produto NAR 8258

Escaneie o código QR e faça o download

Dados técnicos

Ferroviário
Transmissor de pressão
NAR 8258



Ficha técnica	www.trafag.com/H72307
Princípio de medição	filme fino sobre aço
Faixa de medição	0 ... 6 até 0 ... 700 bar, 0 ... 100 até 0 ... 10000 psi
Sinal de saída	4 ... 20 mA, Saída de comutação: 1 ou 2 PNP
Precisão @ 25°C típ.	± 0,3 % F.E. típ.
Temperatura do meio	–40°C ... +85°C
Temperatura ambiente	–40°C ... +85°C (EN 50155: OT6)

Trafag AG – a empresa de sensores de alta tecnologia

A Trafag é uma das principais desenvolvedoras e fabricantes mundiais de sensores e soluções de monitoramento para a medição precisa e confiável de pressão, temperatura, nível e densidade de gás. Fundada em 1942 e com sede em Bubikon, Suíça, a empresa atende aplicações industriais exigentes em todo o mundo com um amplo portfólio de soluções padronizadas, configuráveis e personalizadas.

O portfólio de produtos inclui transmissores e pressostatos, transmissores e termostatos de temperatura, sensores de nível e dispositivos de monitorização de densidade de gás. As soluções da Trafag são utilizadas em aplicações onde confiabilidade, segurança e desempenho a longo prazo são essenciais, incluindo em painéis de alta tensão, construção naval, fabricação de motores de grande porte, hidráulica, tecnologia ferroviária, engenharia mecânica e indústrias de processo.

Combinando engenharia suíça, expertise em aplicações e design robusto de produtos, a Trafag desenvolve soluções para os requisitos específicos de OEMs, integradores de sistemas e operadores. Dessa forma, a Trafag ajuda os clientes a atender de forma confiável às exigentes demandas de qualidade, segurança e operação, mesmo sob condições extremas.

Mais informações em www.trafag.com

Entre em contato conosco:

Trafag AG
Industriestrasse 11
8608 Bubikon
Suíça
+41 44 922 32 32
trafag@trafag.com