

Informação em segundo plano

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Alemanha/Germany
www.pilz.com

16 de maio de 2024
Página 1 de 10

Soluções comprovadas na automação

Manuseio seguro com hidrogênio

Ostfildern, 16 de maio de 2024 - **Como fonte de energia, o hidrogênio tem um grande potencial para a proteção climática em todo o mundo e desempenha um papel fundamental para atingir as metas climáticas. No entanto, existem riscos na produção, no manuseio e no uso do hidrogênio, pois o gás é altamente inflamável, além de ser incolor e inodoro. Para proteger as pessoas e o meio ambiente, deve ser garantida a segurança funcional durante o manuseio do hidrogênio. Os comprovados princípios de segurança disponíveis da automação assumem tarefas importantes em toda a indústria de hidrogênio. Eles ajudam a garantir que o hidrogênio não seja apenas limpo, mas também seja safe (seguro) e secure (protegido).**

O hidrogênio está na boca de todos. A fonte de energia desempenha um papel crucial na transição energética e na neutralidade climática. Ele é usado, por exemplo, na indústria siderúrgica, na indústria de vidro, na mobilidade como combustível para veículos de transporte ou para reconversão em eletricidade. O hidrogênio apresenta oportunidades e riscos. Ele é altamente inflamável e explosivo, mesmo que sejam misturadas apenas pequenas quantidades com o ar, a ignição é possível com um teor de hidrogênio de apenas quatro por cento no ar. Portanto, ar e hidrogênio não devem ser misturados descontroladamente para evitar o risco de ignição por faísca ou calor. São necessários sistemas de segurança adequados para a produção, o manuseio e o uso seguros.

Exigências da tecnologia de segurança para hidrogênio

A estanqueidade ao gás, a robustez dos dispositivos de desligamento, bem como a resistência à pressão e a estanqueidade de tubos, sensores e válvulas, são muito importantes na indústria do hidrogênio. Isso se deve ao fato de que um vazamento de gás, uma pressão excessiva ou uma válvula com vazamento, por exemplo, podem ter consequências graves para pessoas, o sistema e o meio ambiente. Dessa forma, as tarefas de segurança geralmente são resolvidas usando propriedades especiais de materiais e dimensões mecânicas: quanto mais robustas forem as válvulas de fechamento, mais seguras elas serão na sua aplicação. Afinal, são necessárias as mais altas pressões de processo para o reabastecimento de hidrogênio de veículos ou trens.

O hidrogênio pode ser liquefeito ao ser resfriado a -253 graus centígrados. Isso facilita o transporte em tanques de hidrogênio com menos espaço. O isolamento seguro não apenas protege do calor, mas também do contato com o ambiente. Se o hidrogênio entrar em contato com a pele nesse estado criogênico ou se os vapores congelantes do hidrogênio líquido forem inalados, podem ocorrer queimaduras de frio, hipotermia e danos aos pulmões. Como alternativa, o hidrogênio é armazenado em estado gasoso sob alta pressão, entre 200 e 900 bar. Isso aumenta o teor de energia por metro cúbico. O hidrogênio gasoso é muito volátil. Como um dos elementos mais leves, ele sobe rapidamente e se mistura com o ar. É problemático quando o hidrogênio se acumula em estruturas ou edifícios fechados, aumentando o risco de ignição ou explosão. Isso ocorre porque o hidrogênio é altamente inflamável e até mesmo pequenas faíscas ou fontes de calor podem causar uma explosão.

Portanto, até mesmo os menores vazamentos em tubulações, válvulas, uniões roscadas e tanques de hidrogênio representam um sério risco. O hidrogênio também é um gás incolor e inodoro. Por isso, incêndios causados pelo hidrogênio são difíceis de localizar e extinguir.

Existem vantagens em não limitar a segurança exclusivamente aos testes em condições estáticas. Os comprovados princípios de segurança disponíveis da automação e da segurança funcional também podem ser usados na indústria de hidrogênio. As soluções ajudam a sempre considerar a segurança como uma função de monitoramento abrangente dos componentes e seu contexto funcional na cadeia de processos. Além das propriedades de segurança estática dos componentes, as soluções de automação seguras podem assumir, por exemplo, o monitoramento dinâmico de pressão e de temperatura ou o cumprimento seguro dos limites de carga das estruturas a jusante. Os sistemas de comando da Pilz detectam vazamentos de gás com confiança através da avaliação de detectores de gás e monitoram de maneira segura a temperatura, pressão, nível de enchimento, tensão, corrente e também a parada de emergência. Eles reconhecem erros na faixa de milissegundos e iniciam reações de segurança predefinidas para proteger pessoas e sistemas.

Segurança da produção ao uso

O hidrogênio pode ser produzido de várias maneiras. Na eletrólise, uma corrente elétrica é usada para dividir a água em suas partes constituintes, produzindo oxigênio gasoso e hidrogênio. Os diferentes processos de eletrólise exigem diferentes considerações de segurança. Alguns dos processos exigem altas pressões e

temperaturas que precisam ser monitoradas e controladas para evitar acidentes. Se a pressão no tanque for muito alta, é acionada, por exemplo, uma válvula de alívio de sobrepressão, que se abre automaticamente e permite que o excesso de hidrogênio escape. Os detectores de gás e chamas são importantes, pois reconhecem imediatamente o vazamento de gás e as chamas, permitindo que as medidas de segurança sejam iniciadas rapidamente; isso inclui, por exemplo, a proteção da área de perigo ou uma parada de emergência. Dependendo do processo de eletrólise, também podem ocorrer flutuações de carga durante a eletrólise. Portanto, é importante garantir que o fornecimento elétrico seja o mais constante possível. A falha da parte elétrica não apenas interrompe o processo de eletrólise, mas também aumenta o risco de explosão. O minicontrolador seguro PNOZmulti 2 da Pilz comprovou sua eficiência em todos os setores. Funcionalmente, o minicontrolador configurável PNOZmulti 2 está posicionado entre os relés de segurança PNOZ e os grandes sistemas de comando programáveis no sistema de automação PSS 4000. Através de entradas analógicas seguras e a flexibilidade das ferramentas de software, o minicontrolador comanda e monitora todas as funções de segurança necessárias, como pressão, temperatura ou nível de enchimento.

A reforma a vapor é outro processo para a obtenção de hidrogênio a partir de água e fontes de energia contendo carbono. Nesse processo, um combustível, como gás natural ou metanol, biogás ou biomassa, reage com o vapor de água em altas temperaturas e pressões. O teor de oxigênio do vapor de água leva à oxidação parcial do combustível, e é produzido hidrogênio e monóxido de carbono. Esse processo exige altas temperaturas, que são atingidas utilizando queimadores. O minicontrolador PNOZmulti 2 Burner e o

sistema de automação PSS 4000 podem assumir não apenas a sequência segura de controle e monitoramento de um clássico sistema de gerenciamento de queimadores, mas também o controle e o monitoramento de segurança do sistema de produção ou da máquina na qual o processo térmico está integrado.

Após a produção, o hidrogênio pode ser armazenado e transportado de diferentes formas, dependendo do processo de produção, da distância e das necessidades do usuário final. Tanto na forma comprimida quanto na líquida, a fonte de energia pode ser transportada, por exemplo, por trem, água ou estrada. A escolha entre hidrogênio comprimido e líquido depende das exigências específicas e da infraestrutura. O transporte por navio é particularmente adequado para a importação e exportação internacional de hidrogênio. Grandes quantidades podem ser transportadas por longas distâncias usando tubulações.

Abastecimento confiável na estação de abastecimento de hidrogênio

Uma importante área de aplicação do hidrogênio é o acionamento de veículos. Para que o hidrogênio seja usado como combustível em motores de combustão, é necessária a infraestrutura correspondente. As estações de abastecimento de hidrogênio (HRS) são cruciais para o desenvolvimento da mobilidade do hidrogênio. Uma estação de abastecimento de hidrogênio é composta por uma área de compressão em que é possível comprimir o gás até 1.000 bar, um sistema de resfriamento, depósitos de armazenamento de alta pressão e a bomba de abastecimento. A instalação e o gerenciamento de uma estação de abastecimento de hidrogênio são aprovados pelas autoridades locais e estão sujeitos à legislação

nacional ou regional. As funções de segurança que têm que ser consideradas na estação de abastecimento de hidrogênio incluem detecção de vazamento de hidrogênio, chama e fumaça, assim como monitoramento da temperatura e da pressão. Na França, o sistema de automação PSS 4000 da Pilz garante a segurança na distribuição de hidrogênio nos 10 postos de abastecimento públicos atuais. A Pilz France trabalha no país com a empresa Hydrogen Refuelling Solutions (HRS) desde 2023. Graças à estrutura descentralizada e às entradas analógicas descentralizadas “fail safe” do PSS 4000, todo o sistema pode ser montado modularmente e com caminhos de cabeamento curtos.

A segurança funcional precisa de Industrial Security

Com o aumento da conexão digital de instalações e sistemas na produção e aplicação de hidrogênio, além da segurança funcional, a Industrial Security também é importante. O objetivo da Industrial Security é garantir a disponibilidade das máquinas e das instalações, bem como a integridade e a confiabilidade dos dados e dos processos da máquina. A Industrial Security descreve a proteção de instalações industriais e de produção contra manipulação ou operação incorreta. No passado, a Security era tarefa da tecnologia de informação (TI) na forma de segurança de TI. Hoje, as instalações de produção e industriais de hidrogênio também estão fortemente conectadas com a tecnologia de informação. Os invasores podem acessar mais facilmente os sistemas de automação e de comando, manipulá-los e até mesmo ameaçar a segurança (segurança de máquinas). Isso significa que até mesmo os funcionários que não são especialistas em TI precisam lidar com possíveis perigos. A Industrial Security lida com a segurança de redes de comando em instalações

de produção e industriais para a automação da fábrica e controle do processo.

Os invasores com frequência usam as vulnerabilidades existentes para entrar nas redes de controle ou interromper os processos. Para evitar que os invasores obtenham acesso às redes de controle, as possíveis vulnerabilidades devem ser reconhecidas e corrigidas em tempo hábil. Caso os invasores consigam aproveitar uma vulnerabilidade, isso pode resultar em graves consequências para a empresa. Um exemplo é uma conexão remota a um contêiner da produção de hidrogênio para a verificação do status do sistema. Essa conexão deve ser protegida se essa conexão remota significar que a parte do sistema relevante para a segurança poderia ser controlada ou alterada sem autorização. O Industrial Firewall SecurityBridge da Pilz evita isso. Dentro da rede do controle, todas as conexões entre as ferramentas de engenharia, de diagnóstico ou de configuração e os comandos tem proteção contra manipulação e permitem conexões seguras com o exterior. Com o sistema de autorização de acesso PITreader e as respectivas chaves do transponder RFID, os sistemas podem ser protegidos contra acesso não autorizado e as autorizações de acesso podem ser controladas com confiança e individualmente. Isso ocorre porque todas as ações do operador só podem ser realizadas após verificações e aprovações da autorização.

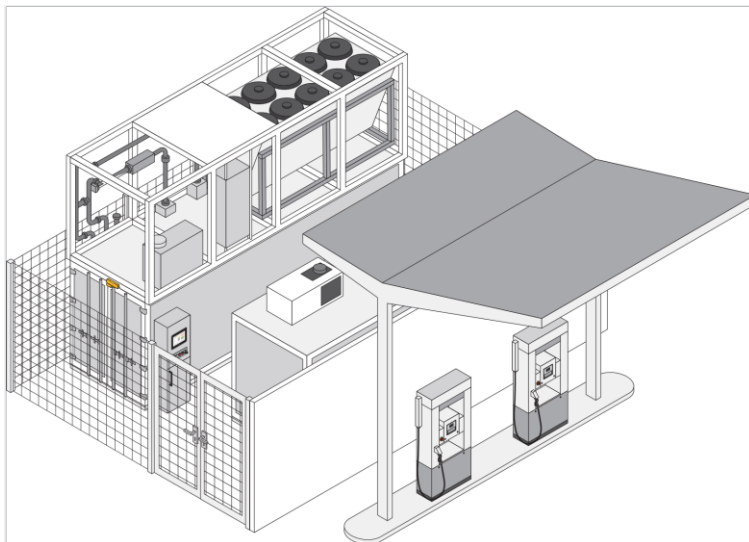
Uma abordagem holística para Safety e Security

Para otimizar o uso do hidrogênio como fonte de energia, todas as engrenagens precisam se encaixar. As soluções de automação podem ser um complemento valioso para os clássicos recursos de segurança mecânica da indústria do hidrogênio. Já que a segurança

funcional sempre considera todo o ciclo de vida do equipamento de segurança. Uma abordagem de segurança funcional sistemática e completa protege as pessoas, as instalações e o meio ambiente; desde a produção da fonte de energia até sua utilização na estação de abastecimento de hidrogênio. A Pilz também está convencida de que somente uma visão holística de Safety e Security pode garantir a proteção completa. Pois a Security protege a disponibilidade de instalações e máquinas contra manipulação e operação incorreta.

(Caracteres: 12.298)

Material gráfico:



Legenda: A prevenção de atmosferas explosivas é um instrumento fundamental da proteção contra explosões em estações de abastecimento de hidrogênio. A detecção precoce, a rápida localização de vazamentos e a implementação de medidas adequadas são cruciais nesse caso. Copyright: Pilz GmbH & Co. KG



Legenda: As funções de segurança típicas em uma estação de abastecimento de hidrogênio são a detecção de vazamento de hidrogênio, chama e fumaça, assim como o monitoramento da temperatura e da pressão.

F_A_Hydrogen_refuelling_station_iSt1494263745_cold1.psd (ID:384269)

Copyright: © iStock.com/Scharfsinn86, © Pilz GmbH & Co. KG



Legenda: A segurança funcional no processo de eletrólise é implementada, por exemplo, por meio de entradas analógicas seguras do minicontrolador seguro PNOZmulti 2 ou do sistema de automação PSS 4000. Além disso, estão disponíveis sistemas para o gerenciamento de acesso e autorização para prevenir qualquer tipo de manipulação.

F_A_Hydrogen_production_electrolysis_iSt1469692762_cold1.psd (ID:384268)

Copyright: © iStock.com/Scharfsinn86, © Pilz GmbH & Co. KG

Pilz: the Spirit of Safety

A Pilz é um fornecedor global de produtos, sistemas e serviços de tecnologia de automação. Pioneira na área de automação segura, a Pilz cria segurança para pessoas, máquinas e meio ambiente. Fundada em 1948, a empresa familiar com sede em Ostfildern hoje está presente no mundo todo com 2.500 colaboradores em 42 filiais e subsidiárias.

Líder em tecnologia, a empresa oferece soluções completas de automação para Safety e Industrial Security de máquinas. Entre essas soluções, há sensores, bem como tecnologia de comando e acionamento, incluindo sistemas para comunicação industrial, diagnóstico e visualização. Uma gama internacional de serviços com consultoria, engenharia e treinamento complementa o portfólio. As soluções da Pilz são utilizadas não somente na engenharia mecânica e industrial, mas também em numerosos setores, como intralogística, embalagem, tecnologia metroferroviária e robótica.

www.pilz.com

Pilz nas redes sociais:

Em nossos canais de mídia social, fornecemos informações básicas sobre a empresa e sobre as pessoas que trabalham na Pilz e informamos sobre as últimas novidades da tecnologia de automação.



www.pilz.com/facebook



www.pilz.com/X



www.pilz.com/xing



www.pilz.com/youtube



www.pilz.com/linkedin

Contato para a imprensa:

Martin Kurth

Imprensa corporativa e especializada
Tel.: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Sabine Karrer

Imprensa especializada e corporativa
Tel.: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Eva Rößle

Imprensa especializada
Tel.: +49 711 3409-7147
e.roessle@pilz.de

Hansjörg Sperling-Wohlgemuth

Gestão de congressos e palestras
Tel.: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de