



## trimatec

Ventiladores pulmonares para ambientes desafiantes



# Exigências médicas com robustez industrial.

trimatec desenvolve ventiladores pulmonares para praticamente qualquer ambiente de utilização.

Desde a sua fundação em 2001, a empresa trimatec é um especialista voltado ao desenvolvimento e realização de máquinas especiais. A programação e a integração do sistema diretamente no local também fazem parte do escopo de serviços da empresa com sede em Ingolstadt na Alemanha. O portfólio inclui soluções para alimentação e montagem, soldagem e marcação a laser, assim como para robótica e controle de qualidade. Desde 2020, a trimatec também oferece um produto que se destaca no mundo industrial: LifesafAIR®, um ventilador pulmonar

O LifesafAIR® foi desenvolvido no início da pandemia do coronavírus. Durante a campanha com o hackathon “#WirVsVirus” (nós contra o vírus) iniciada pelo governo alemão, surgiu a ideia de desenvolver um ventilador pulmonar de fabricação fácil a fim de fornecer recursos suficientes para o crescente número de pacientes com coronavírus que necessitavam de ventilação pulmonar.

*“No decorrer deste processo, percebemos rapidamente que o diagrama de fluxo de um ventilador pulmonar é muito semelhante ao do controle pneumático em máquinas industriais”, diz Lothar Schmidmayr, gerente da trimatec. “A diferença é que a precisão dos dispositivos médicos é maior, mas acreditávamos que também poderíamos desenvolver um dispositivo desse tipo a partir de componentes industriais.”*

## Indústria unida à medicina: uma combinação perfeita

E foi assim que aconteceu: Controladores, válvulas proporcionais, redutores de pressão, sensores de pressão e fluxo; esta é a lista de componentes industriais relevantes que a trimatec usou para começar a desenvolver o dispositivo médico que no início foi por conta própria e mais tarde contou com o apoio do governo do estado da Baviera, que se convenceu do projeto e providenciou o contato com o departamento de compras através de uma empresa de operação global, que a partir daí apoiou a trimatec na aquisição dos componentes necessários para fabricar rapidamente os dispositivos necessários em caso de emergência.

## Biocompatibilidade certificada

O oxigênio circula por duas áreas do ventilador pulmonar: O oxigênio não utilizado flui para o paciente através da área inspiratória e é utilizado para ventilar o paciente. O oxigênio expirado é removido através da área expiratória. Ambos os fluxos de oxigênio devem ser permanentemente monitorados com relação à pressão para poder garantir uma ventilação confiável. A trimatec decidiu utilizar sensores de pressão da ifm em ambas as áreas. Na área inspiratória, são utilizados dois sensores de pressão, o PN2594 e o PN2599, dispositivos normalmente destinados ao uso industrial.







Sensores de pressão destinados ao uso em ambientes industriais são robustos e também atendem às exigências médicas em termos de precisão de medição.

” Com precisões de medição na faixa de milibares, os sensores da ifm atendem aos altos requisitos impostos aos sensores utilizados no sensível campo médico da ventilação pulmonar.

“Com precisões de medição na faixa de milibares, também atendem aos altos requisitos impostos aos sensores utilizados no sensível campo médico da ventilação pulmonar.”, diz **Schmidmayr**. “O que os sensores ainda não tinham era uma certificação de biocompatibilidade conforme os requisitos da ISO18562-2. Esta certificação destina-se especificamente a dispositivos médicos e garante que um dispositivo ou componentes individuais, que neste caso são os sensores, não emitam partículas para o oxigênio durante a operação.” Um laboratório de testes credenciado da empresa UL finalmente emitiu o certificado após testes minuciosos.

#### **Aprovado no teste de estresse na autoclave**

Na área de expiração, a escolha recaiu sobre o PM1506, um sensor projetado principalmente para uso no setor alimentício. “Nesta seção de ventilação pulmonar por máquina, é importante esterilizar regularmente os componentes, para por exemplo eliminar cargas virais de maneira confiável e evitar infecções. A realização deste procedimento é necessária especialmente antes do ventilador pulmonar ser usado em um novo paciente”, explica **Lothar Schmidmayr**.

Para garantir que suporte tal processo permanentemente e sem danos, o sensor foi esterilizado termicamente 100 vezes em uma autoclave.

“Com o apoio da ifm também conseguimos concluir este teste com sucesso, de modo que nada mais impedia o uso dos três sensores.”

*O LifesafAIR® deve ser completamente esterilizado após cada uso. Graças ao seu design simples são necessários apenas conhecimentos técnicos básicos.*

### Fácil operação e manutenção

O uso do LifesafAIR® na Alemanha não foi necessário após a primeira onda de infecções ter diminuído. No entanto, a trimatec continuou a avançar com o desenvolvimento do dispositivo e do software de comando.

*“Em pouco tempo havíamos desenvolvido um ventilador pulmonar, que segundo um anestesista que nos assessorava, cobre 99% dos casos de utilizações habituais de um ventilador pulmonar”, diz Schmidmayr.*

*“Embora aqui neste país felizmente há e havia capacidade suficiente para atender as necessidades de ventilação pulmonar, a situação em outros países é diferente.”*

Especialmente nos países em desenvolvimento e emergentes, onde nem sempre existe infraestrutura e conhecimentos técnicos especializados disponíveis para manter equipamentos complexos, a trimatec deseja prestar a sua colaboração.

*“O LifesafAIR® foi projetado de forma que praticamente qualquer pessoa com conhecimentos técnicos básicos possa se ocupar da manutenção e preparação para a reutilização”, diz Schmidmayr. “Todos os procedimentos, desde a troca da bateria até a preparação dos componentes de ventilação pulmonar para a esterilização, podem ser vistos em um vídeo no display do dispositivo. Além disso, também podemos nos conectar e assessorar remotamente quando necessário.”*



### Influência industrial como ponto positivo

Outro aspecto importante que pode ser rastreado até as raízes industriais de seus criadores:

*“O LifesafAIR® é extremamente robusto e isto foi comprovado no teste obrigatório do TÜV.”*

O dispositivo dominou o teste de vibração durante a operação e ainda superou os requisitos. O LifesafAIR® também resistiu a picos de corrente de até 2.000 volts e ao teste EMC sem nenhum dano que além disso também cumpre com os requisitos do grau de proteção IP53.

*“Nosso dispositivo pode não impressionar com um design sofisticado e atraente, mas impressiona pela alta resistência, de modo que pode operar de forma confiável em praticamente todos os cenários de aplicação imagináveis”, diz Schmidmayr.*

*“Consideramos basicamente o princípio de “a forma segue a função” ao desenvolver o nosso ventilador pulmonar, e isso com total coerência.”*

### Conclusão

Com sensores de pressão precisos que atendem às altas exigências para uso em ventiladores pulmonares, a ifm fornece componentes relevantes para o LifesafAIR® da trimatec. Além de sua importância durante a pandemia do coronavírus, o dispositivo inovador baseado em componentes industriais, pode desempenhar um papel importante no atendimento de pacientes; não importa em qual lugar do mundo.