



trimatec

Respirateurs pour des applications exigeantes



Standard médical et robustesse industrielle combinés.

trimatec développe des respirateurs utilisables dans presque toutes les applications.

Depuis sa création en 2001, la société trimatec est spécialisée dans le développement et la réalisation de machines spéciales. La programmation et l'intégration de l'installation sur place font également partie des prestations de cette société basée à Ingolstadt. On trouve ainsi dans leur portefeuille des solutions pour le montage, la soudure et le marquage au laser ainsi que pour la robotique et le contrôle qualité. Depuis 2020, trimatec propose un produit qui sort du lot dans le monde industriel : LifesafAIR®. Un respirateur.

LifesafAIR® a été développé au début de la pandémie du Covid-19. Lors du hackathon #WirVsVirus, initié par le gouvernement fédéral, l'idée a germé de développer un respirateur facile à fabriquer afin de mettre à disposition suffisamment de ressources pour le nombre croissant de patients Covid-19 placés sous assistance respiratoire.

« Dans le cadre de ce processus, nous avons rapidement constaté que le logigramme de fonctionnement d'un respirateur était très similaire à celui d'une régulation pneumatique dans les machines industrielles », explique **Lothar Schmidmayr**, directeur de trimatec. « Seule la précision dans les appareils médicaux est plus élevée – mais nous étions d'avis qu'il était possible de développer un tel appareil à partir de composants industriels. »

Quand l'industrie rencontre la médecine – une combinaison convaincante

Voici ce qui s'est passé : commande, vannes proportionnelles, réducteurs de pression, capteurs de pression et débitmètres – telle était la liste des composants industriels pertinents avec lesquels trimatec s'est lancé dans le développement de l'appareil médical – d'abord seul, puis avec le soutien du gouvernement bavarois, convaincu par le projet. Ce dernier a établi le contact pour l'achat des composants par l'intermédiaire d'une entreprise active dans le monde entier, qui a dès lors soutenu trimatec dans l'acquisition des composants nécessaires afin de pouvoir construire rapidement les appareils requis en cas d'urgence.

Biocompatibilité certifiée

Dans le respirateur, l'oxygène passe par deux zones : l'oxygène frais pour ventiler le patient est acheminé vers lui par la zone inspiratoire. L'oxygène expiré est évacué par la zone expiratoire. Les deux flux d'oxygène doivent être surveillés en permanence en ce qui concerne la pression afin d'assurer une ventilation fiable. trimatec a retenu les capteurs de pression d'ifm pour les deux zones. Dans la zone d'inspiration, les deux capteurs de pression PN2594 et PN2599, initialement destinés aux applications industrielles, sont utilisés.





Les capteurs de pression destinés pour des applications industrielles sont robustes et répondent aussi aux exigences médicales en matière de précision de mesure.

” Avec des précisions de mesure de l’ordre du millibar, les capteurs ifm répondent aux exigences élevées imposées aux capteurs dans le domaine médical sensible du respirateur.

« Mais avec des précisions de mesure de l’ordre du millibar, ils répondent aux exigences élevées imposées aux capteurs dans le domaine médical sensible du matériel respirateur », explique Schmidmayr. « Ce que les capteurs n’apportaient pas d’emblée, c’était une certification de biocompatibilité selon la norme ISO18562-2. Celle-ci est spécialement prévue pour les appareils médicaux et garantit qu’un appareil ou des composants individuels, dans ce cas les capteurs, n’émettent pas de particules dans l’oxygène pendant le fonctionnement. » Après des tests approfondis, un laboratoire d’essai accrédité de la société UL a finalement délivré la certification.

Test de stress en autoclave réussi

Dans le domaine de l’expiration, le choix s’est porté sur le PM1506 – un capteur conçu avant tout pour l’utilisation dans le secteur agroalimentaire.

« Dans cette étape de la ventilation mécanique, il est important de stériliser régulièrement les composants, par exemple pour les débarrasser de manière fiable des charges virales et prévenir les infections. C’est particulièrement nécessaire lorsque le respirateur doit être utilisé sur un nouveau patient », explique Lothar Schmidmayr.

Pour s’assurer que le capteur résiste durablement et sans dommage à un tel processus, il a été stérilisé thermiquement 100 fois dans un autoclave.

« Avec le soutien d’ifm, nous avons pu terminer ce test avec succès, de sorte que plus rien ne s’opposait à l’utilisation de ces trois capteurs. »

LifesafAIR® doit être soigneusement stérilisé après chaque utilisation. Grâce à sa simple conception, seules des connaissances techniques de base sont nécessaires.

Facile à utiliser et à maintenir

Après que la première vague s'est achevée, il n'a pas été nécessaire d'utiliser l'appareil LifesafAIR® en Allemagne. Néanmoins, trimatec a poursuivi le développement de l'appareil et du logiciel de commande.

« Nous avons réalisé en peu de temps un respirateur qui, selon les déclarations d'un anesthésiste qui nous conseillait, couvrait 99 % des cas d'utilisation habituels d'un respirateur », explique Schmidmayr.

« Même si, heureusement, il y avait et il y a toujours suffisamment de capacités de ventilation dans notre pays, la situation dans d'autres pays est différente. »

trimatec souhaite apporter un soulagement, en particulier dans les pays en développement et émergents où, outre l'infrastructure, les compétences techniques spécialisées pour la maintenance d'appareils complexes ne sont pas toujours disponibles.

« LifesafAIR® est conçu de telle sorte qu'il peut être entretenu et préparé pour une nouvelle utilisation par presque n'importe quelle personne ayant des connaissances techniques de base », explique Schmidmayr. « De plus, toutes les informations sur l'utilisation – du remplacement de la batterie à la préparation des composants de respiration et la stérilisation – sont disponibles sous forme de vidéo sur l'écran de l'appareil. Si nécessaire, nous pouvons aussi nous connecter à distance et apporter notre soutien. »



Contexte industriel comme atout

Un autre aspect important, dû aux racines industrielles de ses développeurs : « L'appareil LifesafAIR® est extrêmement robuste – cela a été prouvé lors du test obligatoire par le TÜV. »

L'appareil a réussi le test de vibration en fonctionnement, dépassant ainsi les exigences. LifesafAIR® a également résisté sans dommage à des pointes de courant jusqu'à 2 000 volts et au test CEM. Il répond en outre aux exigences relatives à l'indice de protection IP 53.

« Notre appareil ne se distingue peut-être pas par un design sophistiqué et attrayant, mais par sa grande résistance, de sorte qu'il peut fonctionner de manière fiable dans presque les applications imaginables », explique Schmidmayr.

« Au fond, nous avons appliqué l'approche 'form follows function' pour notre respirateur – avec toute la rigueur nécessaire. »

Conclusion :

Avec des capteurs de pression précis répondant aux exigences élevées pour une utilisation dans des respirateurs, ifm fournit des composants importants pour l'appareil LifesafAIR® de trimatec. Ce dispositif innovant, basé sur des composants industriels, peut jouer un rôle important dans les soins aux patients au-delà de la pandémie du Covid-19 partout dans le monde.