



trimatec

Beatmungsgeräte für
herausfordernde Einsatzorte



Medizinische Ansprüche und industrielle Robustheit vereint.

trimatec entwickelt Beatmungsgeräte für nahezu jeden Einsatzort.

Die Firma trimatec ist seit ihrer Gründung im Jahr 2001 auf die Entwicklung und Realisierung von Sondermaschinen spezialisiert. Auch die Programmierung und die Integration der Anlage vor Ort gehören zum Leistungsumfang des Ingolstädter Unternehmens. So finden sich Lösungen für Zuführung und Montage, für Schweißen und Laserbeschriftung sowie für Robotik und Qualitätskontrolle im Portfolio. Seit 2020 bietet trimatec zudem ein Produkt an, das aus der industriellen Welt heraussticht: den LifesafAIR®. Ein Beatmungsgerät.

Entwickelt wurde der LifesafAIR® mit Beginn der Corona-Pandemie. Im von der Bundesregierung initiierten Hackathon „#WirVsVirus“ erwuchs die Idee, ein einfach zu fertigendes Beatmungsgerät zu entwickeln, um ausreichend Ressourcen für die steigende Anzahl an zu beatmenden Corona-Patienten zur Verfügung zu stellen.

„Im Rahmen dieses Prozesses haben wir schnell festgestellt, dass das Flussdiagramm eines Beatmungsgerätes dem einer Pneumatik-Regelung in Industriemaschinen sehr ähnelt“, so **Lothar Schmidmayr**, Geschäftsführer von trimatec. „Lediglich die Präzision in den medizinischen Geräten ist eine höhere – aber wir waren der Meinung, ein solches Gerät auch aus industriellen Bauteilen entwickeln zu können.“

Industrie trifft Medizin – eine überzeugende Kombination

Und so kam es dann auch: Steuerung, Proportionalventile, Druckminderer, Sensoren für Druck und Durchfluss – so die Liste der relevanten industriellen Bauteile, mit denen sich trimatec an die Entwicklung des medizinischen Gerätes machte – zunächst allein, dann mit Unterstützung der bayerischen Landesregierung, die von dem Projekt überzeugt war: Sie vermittelte den Kontakt zum Einkauf über ein weltweit agierendes Unternehmen, welches trimatec fortan in der Beschaffung der benötigten Komponenten unterstützte, um im Ernstfall die erforderlichen Geräte schnell bauen zu können.

Zertifizierte Biokompatibilität

Beim Beatmungsgerät durchläuft der Sauerstoff zwei Bereiche: Durch den Inspirationsbereich strömt unverbrauchter Sauerstoff zum Patienten, mit dem dieser beatmet wird. Der ausgeatmete Sauerstoff wird durch den Expirationsbereich abgeführt. Beide Sauerstoffströme müssen permanent hinsichtlich des Drucks überwacht werden, um eine zuverlässige Beatmung sicherzustellen. trimatec entschied sich in beiden Bereichen für Drucksensoren von ifm. Im Inspirationsbereich kommen mit dem PN2594 und dem PN2599 zwei Drucksensoren zum Einsatz, die ursprünglich für den industriellen Einsatz gedacht sind.





Drucksensoren, die für den Einsatz in der Industrieumgebung gedacht sind, sind robust und erfüllen zudem die medizinischen Ansprüche an die Messgenauigkeit.

” Mit Messgenauigkeiten im Millibar-Bereich erfüllen die ifm-Sensoren die hohen Ansprüche, die an die Sensorik im sensiblen medizinischen Bereich der Beatmung gestellt werden.

„Mit Messgenauigkeiten im Millibar-Bereich erfüllen sie aber ebenso die hohen Ansprüche, die an die Sensorik im sensiblen medizinischen Bereich der Beatmung gestellt werden“, so Schmidmayr. „Was die Sensoren von Haus aus nicht mitbrachten, war eine Zertifizierung der Biokompatibilität gemäß ISO18562-2. Diese ist speziell für medizinische Geräte vorgesehen und stellt sicher, dass ein Gerät oder einzelne Bestandteile, in diesem Fall die Sensoren, im Betrieb keine Partikel in den Sauerstoff abgeben.“

Ein akkreditiertes Testlabor der Firma UL stellte die Zertifizierung nach eingehender Prüfung schließlich aus.

Stresstest im Autoklav bestanden

Im Expirationsbereich fiel die Wahl auf den PM1506 – ein Sensor, der vor allem für den Einsatz im Lebensmittelbereich konzipiert ist.

„In diesem Abschnitt der maschinellen Beatmung ist es wichtig, die Komponenten regelmäßig zu sterilisieren, um sie beispielsweise zuverlässig von Virenlasten zu befreien und Infektionen zu verhindern. Das ist insbesondere dann erforderlich, wenn das Beatmungsgerät bei einem neuen Patienten eingesetzt werden soll“, erklärt Lothar Schmidmayr.

Um sicherzugehen, dass der Sensor einen solchen Vorgang dauerhaft schadlos übersteht, wurde er 100 Mal in einem Autoklav thermisch sterilisiert.

„Auch diesen Test konnten wir mit Unterstützung von ifm erfolgreich abschließen, sodass dem Einsatz aller drei Sensoren nichts mehr im Wege stand.“

Nach jedem Einsatz muss der LifesafAIR® gründlich sterilisiert werden. Dank seiner einfachen Konstruktion sind dafür lediglich technische Grundkenntnisse erforderlich.

Einfach zu bedienen und zu warten

Ein Einsatz des LifesafAIR® in Deutschland war nach Abklingen der ersten Welle nicht erforderlich. Dennoch trieb trimatec die Entwicklung des Gerätes samt Steuerungssoftware weiter voran.

„Wir hatten in kurzer Zeit ein Beatmungsgerät realisiert, das nach Aussagen eines uns betreuenden Anästhesisten 99 Prozent der gewöhnlichen Anwendungsfälle eines Beatmungsgerätes abdeckt“, so Schmidmayr.

„Auch wenn es hierzulande glücklicherweise ausreichend Kapazitäten zur Beatmung gab und gibt, ist die Situation in anderen Ländern eine andere.“

Insbesondere in Entwicklungs- und Schwellenländern, in denen neben der Infrastruktur auch die fachtechnischen Kompetenzen zur Wartung komplexer Geräte nicht immer verfügbar ist, möchte trimatec Entlastung bieten.

„Der LifesafAIR® ist so konzipiert, dass er von nahezu jeder Person mit technischen Grundkenntnissen gewartet und für einen neuen Einsatz vorbereitet werden kann“, so Schmidmayr. „Zudem sind alle Vorgänge – vom Batteriewechsel bis zur Vorbereitung der Beatmungskomponenten zur Sterilisierung – als Video auf dem Gerätdisplay abrufbar. Außerdem können wir uns bei Bedarf per remote zuschalten und unterstützen.“



Pluspunkt industrielle Prägung

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der auf die industriellen Wurzeln seiner Schöpfer zurückzuführen ist:

„Der LifesafAIR® ist äußerst robust – das hat sich beim obligatorischen TÜV-Test bewiesen.“

Den Rütteltest meisterte das Gerät im laufenden Betrieb und übertraf damit die Anforderungen. Auch Stromspitzen bis 2.000 Volt und den EMV-Test überstand der LifesafAIR® schadlos, der zudem die Anforderungen der Schutzart IP53 erfüllt.

„Unser Gerät besticht vielleicht nicht durch ein ausgereiftes, ansprechendes Design, wohl aber durch seine hohe Widerstandsfähigkeit, sodass es in nahezu jedem denkbaren Einsatzszenario zuverlässig arbeiten kann“, so Schmidmayr. „Im Grunde haben wir bei unserem Beatmungsgerät den Ansatz ‚form follows function‘ umgesetzt – mit aller Konsequenz.“

Fazit:

Mit präzisen Drucksensoren, die die hohen Anforderungen für einen Einsatz in Beatmungsgeräten erfüllen, stellt ifm relevante Bauteile für den LifesafAIR® von trimatec. Das innovative, auf industriellen Komponenten basierende Gerät kann über die Corona-Pandemie hinaus eine wichtige Rolle in der Patientenversorgung spielen – ganz gleich an welchem Ort auf der Welt.