

Das Fenster zur Lunge

Freundenberg Gruppe: Weinheim – 13. November 2014

Jedes Jahr werden knapp 50 Millionen Menschen weltweit künstlich beatmet, im Operationssaal und auf Intensivstationen. Dabei ist die Lunge eines der sensibelsten Organe: 15 Prozent der künstlich beatmeten Patienten erleiden ein akutes Lungenversagen, 39 Prozent davon sterben.

Hilfe bietet ein neuartiges System, die *elektrische Impedanztomographie (EIT)* mit einem Elektroden-Gürtel, das die Überwachung der menschlichen Lunge in Echtzeit erlaubt. Der sogenannte *SensorBelt* wird dabei um die Brust der Patienten gelegt und schafft, was bisher nicht möglich war: ein Fenster zur Lunge. Freudenberg entwickelte das innovative System gemeinsam mit der Schweizer Swisstom AG. Die Freudenberg-Geschäftsgruppen enmehc und Freudenberg Vliesstoffe brachten ihr Know-how zu flexiblen Leiterplatten und hautfreundlichen Vliesstoffen mit ein. Lösungen für die Medizintechnik haben bei Freudenberg eine lange Tradition und eine hohe Priorität.

„Die zunehmende Alterung der Menschen bei gleichzeitigem Wachstum der Weltbevölkerung werden den Gesundheitsmarkt nachhaltig bestimmen“, sagt **Dr. Mohsen Sohi**, Sprecher des Vorstands der Freudenberg Gruppe. „Hier können wir mit unserer Werkstoffkompetenz und unseren Produktlösungen einen wertvollen Beitrag leisten.“

Eine optimale Beatmungstherapie rettet Leben. Dafür ist es wichtig, die lokalen Auswirkungen der Beatmung auf das fragile Lungengewebe zu überwachen. Hier kommt das *EIT System* mit dem *SensorBelt* zum Einsatz, dessen Sensoren nach dem Prinzip der elektrischen Impedanztomografie ohne Röntgenstrahlung arbeiten. Dabei fließen Wechselströme durch den Körper des Patienten und erzeugen elektrische Spannungen an der Körperoberfläche, die sich mit der Atmung rhythmisch ändern. Die Sensoren im *SensorBelt* nehmen diese kleinsten elektrischen Spannungsänderungen auf. Ein Computer erzeugt daraus in Echtzeit Bilder der atmenden Lunge.

Das ist ein großer Vorteil für die Intensivmedizin, wie **Dr. Christian Karagiannidis**, geschäftsführender Oberarzt für Pneumologie



Der SensorBelt von Freudenberg und Swisstom



an der Lungenklinik Köln-Merheim, erläutert. Er hat das Produkt in der Praxis getestet. Im Vergleich zu den bisher gebräuchlichen großen und unflexiblen Geräten erlaubt das *EIT-System* mit dem *SensorBelt* eine kontinuierliche Analyse der Lungenfunktion für jeden Atemzug direkt am Bett des Patienten, und zwar ohne Röntgenstrahlung. *„Gerade bei Schwerstkranken können wir so die mechanische Beatmung optimieren und pathologische Veränderungen schnell erkennen“*, sagt Karagiannidis.

Der SensorBelt schafft, was bisher nicht möglich war: ein Fenster zur Lunge.

Passgenau und sicher

Um die Ankopplung der Elektronik an die Haut des Patienten auch unter schwierigen intensivmedizinischen Bedingungen immer zu gewährleisten, muss der Elektrodengürtel wie eine zweite Haut anliegen. Dafür sorgen die flexiblen Leiterplatten von enmech, auf denen die 32 Sensoren aufgebracht sind. Die hautfreundliche Ummantelung liefert Freudenberg Vliesstoffe. Sie schützt den Körper und zugleich die Elektronik vor Umweltweinflüssen.

Der Vliesstoff besteht aus feinsten Polyurethan-Fäden, ein Trägermaterial, das auch für Wundauflagen verwendet wird. Diese Fäden können sehr dicht gesponnen werden, bleiben dabei aber atmungsaktiv und elastisch. *„Wir mussten ein Material finden, das dehnbar ist und sich gut an den Körper des Patienten anpasst, gleichzeitig stabil bleibt und die Form auch nach mehrmaligem Öffnen und Schließen des Gurts behält“*, erläutert **Katja Herbrand**, Area Sales Manager Medical Europe bei Freudenberg Vliesstoffe.

Flexibles Gesundheitssystem

Die Leiterplatten für den SensorBelt liefert enmech. Die Wahl fiel auf das Freudenberg-Unternehmen, weil es *„in der Lage ist, flexible Leiterplatten über einen Meter Länge herzustellen und diese unter Einhaltung höchster Qualitätsstandards mit elektronischen Bauteilen, wie unserem EIT-Chip, zu bestücken“*, erläutert **Stephan Böhm**, Medical Director der Schweizer Swisstom AG. Für unterschiedliche Körperumfänge werden verschieden große Leiterplatten benötigt. enmech fertigt diese Flexleiterplatten und bestückt sie direkt mit den elektronischen Bauteilen. *„Wir reduzieren damit elektrische Schnittstellen, eine aufwendige Verkabelung der Elektroden wird überflüssig“*, erläutert **Christophe Luciani**, Geschäftsleiter für Vertrieb, Einkauf und Qualität bei enmech.

Der Sensorbelt wurde unter anderem an der Lungenklinik Köln-Merheim in der Praxis getestet. Qualität steht im Produktionsprozess des SensorBelt an erster Stelle. Für die Lötstellenqualität sorgt eine hundertprozentige Automatische Optische Inspektion (AOI). Eine individuell angepasste elektrische Endkontrolle (EOL-Test) stellt die Funktion der Elektronik sicher. Bei der Integration der flexiblen Leiterplatte mit den bestückten Elektroden in den Vliesstoff müssen zudem höchste Hygieneanforderungen beachtet werden.

Das EIT-System mit dem SensorBelt kann sich für zahlreiche Patienten in Zukunft als Lebensretter erweisen. *„Er wurde bereits in einigen Kliniken weltweit mit sehr positiver Resonanz auf seine Praxistauglichkeit getestet“*, so Böhm. Das System von Swisstom liefert Messdaten und Bilder von bisher unerreichter Qualität – ganz ohne Nebenwirkungen oder Beeinträchtigungen für den Patienten.

Über die Freudenberg Gruppe

Die Freudenberg Gruppe ist ein Familienunternehmen, das seinen Kunden technisch anspruchsvolle und beratungsintensive Produkte und Dienstleistungen bietet. Die Unternehmensgruppe entwickelt und produziert Dichtungen, schwingungstechnische Komponenten, Filter, Vliesstoffe, Produkte zur Oberflächenbehandlung, Trennmittel und Spezialschmierstoffe, medizintechnische sowie mechatronische Produkte. Vor allem für mittelständische Unternehmen entwickelt Freudenberg Softwarelösungen und IT-Dienstleistungen. Unter den Markennamen vileda®, O-Cedar®, Wettex®, Gala® und SWASH® findet der Endverbraucher fortschrittliche mechanische Reinigungsprodukte von Freudenberg im Handel. Im Jahr 2013 beschäftigte die Freudenberg Gruppe rund 40.000 Mitarbeiter in rund 60 Ländern und erwirtschaftete einen Umsatz von mehr als 6,6 Milliarden Euro, inklusive der quotalen Konsolidierung aller 50:50 Joint Ventures. Weitere Informationen zu Freudenberg gibt es im Internet unter www.freudenberg.de

Über die enmech GmbH & Co. KG

Die enmech GmbH & Co. KG mit Hauptsitz in Weinheim ist Entwicklungspartner und führender Hersteller von Mechatronik auf Basis von Flachleitertechnologie. enmech beliefert überwiegend die Automobilindustrie mit innovativen Lösungen und vereint mehr als vierzig Jahre Erfahrung in der Flachleitertechnologie. Am Standort Berlin, wo sich neben der Forschungs- und Entwicklungsabteilung ein vollausgestattetes Labor zur Prüfung und Validierung befinden, fertigt enmech seine flexible Leiterplatten. Diese werden im ungarischen Werk in Pécel zu intelligenten Mechatronik-Lösungen veredelt. Das Unternehmen beschäftigt weltweit rund 450 Mitarbeiter. Weitere Informationen zu enmech gibt es im Internet unter www.enmech.com

Über die Swisstom AG

Die Swisstom AG mit Sitz in Landquart (Graubünden, Schweiz) entwickelt neuartige Medizinprodukte, die die Lungenfunktion künstlich beatmeter Patienten auf Intensivstationen und während der Narkose überwachen. Nutzer der Swisstom-Produkte sind Intensivmediziner, Anästhesisten und medizinisches Pflegepersonal. Im Unterschied zu traditionellen Tomografiemethoden werden die Bilder der Swisstom mittels Elektrischer Impedanztomographie (EIT) erzeugt. Diese Technologie dient Swisstom als Plattform für künftige Produktentwicklungen und so steht der Firmenname Swisstom für „Tomography made in Switzerland“. Die Vision der Swisstom ist es, ein weltweit führender Anbieter nicht-invasiver lebensrettender medizinischer Überwachungstechnik zu werden – zum Wohle von Patienten, Ärzten, Pflegepersonal und der Gesellschaft. Weitere Informationen zu Swisstom gibt es im Internet unter www.swisstom.com

Ansprechpartnerin

Cornelia Buchta-Noack
Leiterin Unternehmenskommunikation
T. +49 (6201) 80 4094
F. +49 (6201) 88 4094