

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

16. Mai 2019 || Seite 1 | 3

Sensor+Test 2019

## Sanftere künstliche Beatmung

**Künstliche Beatmung ist häufig das letzte Mittel, um ein Leben zu retten. Leider geht sie oft mit akuten oder chronischen Lungenschädigungen einher – besonders, wenn das Beatmungsgerät gegen den Patienten arbeitet. Forscher der Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB entwickeln derzeit ein schonenderes Verfahren. Es ist auf der Sensor+Test zu sehen.**

In der intensivmedizinischen Pflege von Frühchen ist die künstliche Beatmung aufgrund unterentwickelter Lungen in einigen Fällen notwendig. Dabei können verschiedene Komplikationen auftreten: Ein Volutrauma entsteht, wenn das Beatmungsgerät zu viel Luft in die kleine Lunge presst. Zu einem Barotrauma kommt es, wenn der Apparat Luft mit zu hohem Druck einleitet, besonders wenn das Frühchen eigentlich gerade ausatmen möchte. Um beides zu vermeiden, haben sich Ärzte bisher mit einer Röhre durch Mund oder Nase beholfen, durch die beatmet wird. Sie lässt Platz in der Luftröhre, damit überschüssige Luft entweichen kann. Leider ist das nicht immer besonders schonend und auf die sich schnell ändernden Bedürfnisse der kleinen Patienten können Ärzte nur manuell reagieren. Ein automatisch regelbares Beatmungssystem wäre wünschenswert.

Jan Ringkamp und seine Kollegen von der PAMB arbeiten deshalb an einem sanfteren Verfahren. Thorax-Monitoring heißt der kleine Apparat, den die Forscher entwickelt haben. »Im Prinzip ist das ein Messgerät, das erkennt, ob ein künstlich beatmeter Patient gerade ein- oder ausatmen möchte«, erklärt Ringkamp. »Damit ist ein Beatmungsgerät in der Lage, sich ohne Verzögerung an die Wünsche des Patienten anzupassen.« Keine Volu- oder Barotraumata mehr – so die Vision.

### Thorax-Monitoring erkennt den Wunsch des Patienten

Das Thorax-Monitoring verwendet zwei Antennen, die auf dem Brustkorb des Patienten angebracht sind. Die eine sendet eine elektromagnetische Welle aus, die andere empfängt sie. Dabei machen es sich die Wissenschaftler zunutze, dass Muskeln, Fett und Gewebe andere dielektrische Eigenschaften besitzen als die Atemluft in der Lunge. Klingt kompliziert, ist aber eigentlich ganz einfach: Beim Einatmen füllen sich die Lungenflügel mit Luft und dehnen sich aus. Der veränderte Luftanteil im Thorax führt dazu, dass die elektromagnetische Welle schnell vorankommt. Beim Ausatmen ist es umgekehrt: Die Lungenflügel fallen in sich zusammen, die elektromagnetische Welle kommt im Gewebe langsamer vorwärts.

#### Auf einen Blick

Was? Fraunhofer-Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB zeigt Thorax-Monitoring für die komplikationsfreie künstliche Beatmung

Wann? 25.–27. Juni 2019

Wo? Sensor+Test, Messe Nürnberg, Halle 5, Stand 248

Es gibt also einen deutlich messbaren Unterschied zwischen Ein- und Ausatmen, den das Thorax-Monitoring registriert. Das funktioniert auch bei Frühchen und anderen Patienten, die nicht selbst atmen können, dies aber versuchen. »Selbst wenn sich die Lunge nur minimal ausdehnt oder zusammenzieht, hat das Auswirkungen auf den Signalverlauf. An Mäusen mit einem Lungenvolumen unter einem Milliliter haben wir bereits sehr gute Ergebnisse erzielt«, erklärt Ringkamp. »Thorax-Monitoring erkennt also sozusagen den Wunsch des Patienten und kann das Beatmungsgerät anweisen ihn dabei zu unterstützen.«

**PRESSEINFORMATION**

16. Mai 2019 || Seite 2 | 3



Prototyp des Thorax-Monitoring. Quelle: Fraunhofer IPA

### Thorax-Monitoring auf der Sensor+Test

Einen frühen Prototyp haben die Wissenschaftler bereits gebaut an sich selbst getestet. Ende Juni stellen sie ihn auf der Sensor+Test dem Fachpublikum vor: Halle 5, Stand 248. Zu sehen ist auf dem Messestand eine kleine Puppe, die an ein Beatmungsgerät angeschlossen ist. Ihr Körper ist mit Wasser gefüllt, ihre künstliche Lunge verdrängt das Wasser im Körper, auf ihrem Brustkorb sind die beiden Antennen angebracht. Ein Bildschirm zeigt das verarbeitete Signal des Thorax-Monitoring.

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA**

Ringkamp und seine Kollegen entwickeln das Thorax-Monitoring ständig weiter. So sollen künftig die beiden Antennen nicht mehr direkt auf dem Brustkorb angebracht werden, sondern kontaktlos funktionieren. »Die Haut von Frühchen ist unterentwickelt«, sagt Ringkamp. »Es besteht die Gefahr, dass sie verletzt wird, wenn Ärzte oder Pfleger die Antennen abziehen.« Thorax-Monitoring veranschaulicht auch ohne Körperkontakt den Wunsch des Patienten.

**PRESEINFORMATION**

16. Mai 2019 || Seite 3 | 3

**Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB**

Die Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB des Fraunhofer IPA an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg wurde vom Land Baden-Württemberg und der Fraunhofer-Gesellschaft eingerichtet, um Automatisierungspotenziale in der Medizin und Biotechnologie zu erschließen. Mit fünf interdisziplinären Gruppen arbeitet sie im Spannungsfeld von Diagnose und Therapie bis hin zu Labor und Produktion. Sie ist die erste bekannte Einrichtung mit diesem Schwerpunkt. Die Projektgruppe befindet sich im CUBEX41 inmitten des Universitätsklinikums Mannheim.

**Fachvortrag**

Parallel zur Sensor+Test findet auf den Nürnberger Messegelände die Konferenz »Sensoren+Messsysteme« statt. Dort spricht Jan Ringkamp am 25. Juni 2019 über »A novel non-invasive, non-conductive method for measuring respiration«. Beginn ist um 12.20 Uhr.

**Wissenschaftliche Ansprechpartner**

**M.Sc. Jan Ringkamp** | Telefon +49 62117207 130 | jan.ringkamp@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB

**Dr.-Ing. Jens Langejürgen** | Telefon +49 621 17207187 | jens.langejuergen@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB

**Pressekommunikation**

**Hannes Weik** | Telefon +49 711 970-1664 | hannes.weik@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Jahresbudget beträgt 68 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 15 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung.