

3D-gedrucktes Notfall-Beatmungssystem mit integrierter Elektronik und Sensorik

Welcher Bedarf besteht?

Die Erfahrungen bei der Entwicklung der Pandemie haben gezeigt, dass schnell der Fall eintreten kann, dass nicht genügend Hightech-Beatmungsgeräte für beatmungspflichtige Patienten zur Verfügung stehen. In italienischen Kliniken beispielsweise mussten Ärztinnen und Ärzte schon mittels der Triage entscheiden, welche Patienten mit einem lebensrettenden Beatmungssystem therapiert werden und welche nicht. Das Ziel war es deshalb, innerhalb einer Woche einen Prototyp für ein 3D-gedrucktes Notfall-Beatmungsgerät zu entwickeln.

Wie wurde das Problem gelöst?

Innerhalb von sieben Tagen wurde der Prototyp eines Notfall-Beatmungssystems entwickelt und mit einem 3D-Drucker unter Nutzung eines biokompatiblen und dampfsterilisierbaren Kunststoffes gefertigt.

Das System wurde gemeinsam mit Prof. Dirk Winkler entwickelt, dem stellvertretenden Direktor der Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie der Uniklinik Leipzig, der auch auf viele Jahre Erfahrung als Notarzt zurückblicken kann. Es wurde zunächst ein Computer-Aided-Design-Modell (CAD) erstellt, mit dessen Hilfe die Kinematik virtuell simuliert wurde. Anschließend erfolgte der Ausdruck des virtuellen Modells mit einem 3D-Drucker. Abschließend wurden Elektronik und Sensoren integriert.

Was steht jetzt konkret zur Verfügung?

Es wurde der Prototyp eines 3D-gedruckten Notfall-Beatmungssystems auf Basis eines biokompatiblen und dampfsterilisierbaren Kunststoffes realisiert. Elektronik und Sensorik wurden integriert, damit die wichtigsten Parameter der maschinellen Beatmung eingestellt und überwacht werden können. Das System alarmiert die klinischen Anwender im Falle einer Unterbrechung. Mit einem Lungenphantom wurde das System unter realistischen Bedingungen erfolgreich mit Medizinern getestet.

Wo und wie lässt sich die Lösung einsetzen?

Wenn in Kliniken nicht genügend Hightech-Beatmungssysteme zur Verfügung stehen, sollen diese Notfall-Beatmungssysteme den Medizinern als letzte Option dienen, da es sich nicht um ein zertifiziertes Medizinprodukt handelt. Die Arbeitsgruppe „Next3D“ der Uniklinik Leipzig und des Fraunhofer IWU ist allerdings nach der Norm ISO 13485 für Medizinprodukte zertifiziert und darf im Regelfall patientenspezifische 3D-gedruckte Instrumente und Modelle herstellen und in Verkehr bringen, die als Sonderanfertigung gemäß Medizinproduktegesetz gelten.

Die Fertigung des Beatmungssystems erfolgt ausschließlich in Eigenregie, um die Prüfung jedes einzelnen Gerätes auf Systemsicherheit zu gewährleisten.

Wer sind die Ansprechpartner?

Technischer Ansprechpartner: Dr. Ronny Grunert, Fraunhofer IWU, Universität Leipzig

Klinischer Ansprechpartner: Prof. Dr. med. Dirk Winkler, stv. Direktor der Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie der

Universitätsklinik Leipzig, Telefon: 0341 9717510, E-Mail: dirk.winkler@medizin.uni-leipzig.de

Wer hat die Entwicklung als Partner unterstützt?

- Kooperationspartner: Forschungsgruppe „Next3D“ von der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig, Universitätsklinik Leipzig sowie Westsächsische Hochschule Zwickau ([Pressemitteilung](#) [↗](#))
- Industriepartner Hewlett Packard mit weltweitem 3D-Druck-Netzwerk und Schick Tanz GmbH Sohland/Spree
- Netzwerk Biosaxony

Wem gilt besonderer Dank?

Sämtliche Elektronik und Motoren wurde innerhalb von 24 Stunden organisiert und privat finanziert. Die Verbrauchsmaterialien für den 3D-Druck wurden durch die Universität Leipzig gestellt.

Soforthilfe konkret

Bei Bedarf an den 3D-Druckdaten bzw. den Beatmungssystemen kontaktieren Sie bitte direkt Herrn Dr. Ronny Grunert. Aufgrund der notwendigen Prüfung der Systemsicherheit jedes einzelnen Gerätes werden diese in Eigenregie gefertigt.

Sie haben weitergehende Bedarfe?

Wir prüfen gern, inwiefern wir diese berücksichtigen können.

[zum Kontaktformular](#)

»Fraunhofer-Köpfe gegen Corona«

Podcast zum 3D-gedruckten Notfallbeatmungssystem

Interview mit Dr. Ronny Grunert

[Podcast anhören](#) [↗](#) (fraunhofer.de)

Kontakt

Dr. Ronny Grunert

Fraunhofer-Institut für
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik
IWU
Nöthnitzer Straße 44
01187 Dresden

Telefon +49 351 4772 2340

Fax +49 351 4772-32340

© 2020

Quelle: Fraunhofer-Gesellschaft

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU - Notfallbeatmungssystem

Online im Internet; URL: <https://www.iwu.fraunhofer.de/de/forschung/leistungsangebot/Coronavirus-Soforthilfekontakt/Notfallbeatmungssystem.html>

Datum: 18.11.2020 02:37