

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

12. Dezember 2018 || Seite 1 | 3

Alles unter Kontrolle: Fraunhofer LBF sorgt für mehr Zuverlässigkeit bei Medizingeräten

Wenn es um das Wohl von Patienten geht, sind Mediziner auf die Unterstützung durch modernste Technik angewiesen. Die Zuverlässigkeit der eingesetzten Geräte und deren leistungsfähiges Zusammenspiel entscheiden mit über den Behandlungserfolg. Im Hinblick auf zukünftige Produkte entwickelt das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Zusammenarbeit mit der Firma Dräger ein Konzept, das die Zuverlässigkeit der Systeme weiter absichern soll und praktikabel im Alltag umgesetzt werden kann. Untersucht werden Kontrolldisplays, wie sie in Krankenhäusern zur Steuerung von Beatmungs- oder anderer Peripheriegeräte verwendet werden. Die Apparaturen stellen darüber hinaus auch Vitaldaten des Patienten oder Betriebsparameter des Geräts dar.

Zur Entwicklung des Konzepts legten die Wissenschaftler im ersten Schritt zusammen mit dem Hersteller die zu erreichenden Ziele in der Zuverlässigkeit fest. Angestrebt wird, eine bestimmte Zahl an Rückläufern aus dem praktischen Einsatz nicht zu überschreiten. In den Untersuchungen standen insbesondere Szenarien im Fokus, die zu einer Änderung in der Wahrnehmung der Performance des Gerätes führen. Beispielsweise könnten die Empfindlichkeiten der Bedienelemente oder des Touch-Displays nachlassen, oder auch die Helligkeit der LEDs könnte sich ändern.

Das zu untersuchende Display besteht aus verschiedenen Komponenten: Touch-Display, Druck- und Drehknöpfe, Schnittstellen, zum Beispiel für USB, und innenliegende Elektronik. Zudem steht das Gerät über eine Datenleitung in Wechselwirkung mit dem zu bedienenden Peripheriegerät, im untersuchten Fall dem Beatmungsgerät. Für das gesamte System führte das Fraunhofer LBF eine vollständige Systemanalyse durch, indem jede dieser Hauptkomponenten bezüglich Detailaufbau, Funktionalität und möglicher Ausfallmodi zunächst qualitativ untersucht wurde.

Aus den zu erwartenden Nutzungsbedingungen des Displays leiteten die LBF-Wissenschaftler Umwelt- und Belastungsbedingungen ab, so dass sie ein detailliertes Bild über auftretende mechanische, thermische, elektrische und auch chemische Belastungen gewinnen konnten.

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde eine zweigleisige Untersuchungsstrategie festgelegt. Zum einen werden mittels der bewährten Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) vorhandene, zum Teil von Zulieferern entwickelte, FMEA-Datenbestände zusammengeführt, ergänzt und mit dem Fokus auf mögliche Fehler im

Redaktion

Anke Zeidler-Finsel | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz | Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | www.lbf.fraunhofer.de | anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de | Telefon +49 6151 705-268

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF

Praxisbetrieb hin ausgewertet. Des Weiteren wird eine experimentelle Umweltsimulation zur Nachstellung der zu erwartenden Vibrations-, Temperatur- und Klimabelastung vorgenommen. Ergänzend werden eigens für als funktionskritisch eingestufte Produktfunktionen, wie zum Beispiel die Touch-Bedienoberfläche, maßgeschneiderte Versuchsaufbauten konzipiert und spezifische Verifikationstests durchgeführt.

Die Erkenntnisse über eventuelle Design-Schwachstellen sollen fortlaufend in den Entwicklungsprozess zurückgespeist werden, um somit die geforderten Zuverlässigkeitsziele im täglichen Einsatz zu erreichen. Davon werden künftige Medizinanwendungen profitieren, ist sich Martin Meyer, Reliability Engineer bei der Drägerwerk AG & Co. KGaA, sicher: »Durch die system- und methodenübergreifende Kompetenz des Fraunhofer LBF von der FMEA bis hin zum experimentellen Nachweis ist es möglich, Zuverlässigkeitskonzepte für unsere Produkte nach dem »Alles-aus-einer-Hand-Prinzip« zu entwickeln und auch umzusetzen.«

PRESSEINFORMATION

12. Dezember 2018 || Seite 2 | 3



Kontrolldisplay der Firma Dräger in Kombination mit einem Beatmungsgerät.
Foto: Drägerwerk AG, Lübeck



In der experimentellen Umweltsimulation werden die Displays in einer Klimakammer und mit einem Schwingerreger (Shaker) belastet. Foto: Fraunhofer LBF



PRESSEINFORMATION

12. Dezember 2018 || Seite 3 | 3

Das **Fraunhofer LBF** in Darmstadt steht seit 80 Jahren für **Sicherheit und Zuverlässigkeit von Leichtbaustrukturen**. Mit seinen Kompetenzen auf den Gebieten Betriebsfestigkeit, Systemzuverlässigkeit, Schwingungstechnik und Polymertechnik bietet das Institut heute Lösungen für drei der wichtigsten Querschnittsthemen der Zukunft: Systemleichtbau, Funktionsintegration und cyberphysische maschinenbauliche Systeme. Im Fokus stehen dabei Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen wie Ressourceneffizienz und Emissionsreduktion sowie Future Mobility, wie die Elektromobilität und das autonome, vernetzte Fahren. Umfassende Kompetenzen von der Datenerfassung realen betrieblichen Feldeinsatz über die Datenanalyse und die Dateninterpretation bis hin zur Ableitung von konkreten Maßnahmen zur Auslegung und Verbesserung von Material-, Bauteil- und Systemeigenschaften bilden dafür die Grundlage. Die Auftraggeber kommen u.a. aus dem Automobil- und Nutzfahrzeugbau, der Schienenverkehrstechnik, dem Schiffbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, der Medizintechnik sowie der chemischen Industrie. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der über 400 Mitarbeiter und modernster Technologie auf mehr als 11 560 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche.

Weiterer Ansprechpartner Presseservice:

Peter Steinchen | PR-Agentur Solar Consulting GmbH, 79110 Freiburg | Telefon +49 761 38 09 68-27 | steinchen@solar-consulting.de

Wissenschaftlicher Kontakt: Dr. Jürgen Nuffer | Telefon +49 6151 705-281 | juergen.nuffer@lbf.fraunhofer.de