

29.07.2014

CO₂-Gas-Injektor

Produktentwicklungen im Bereich Medizintechnik stellen ein Hauptkompetenzfeld des IPT dar. Seit gut einem Jahr forscht und entwickelt das IPT gemeinsam mit der Malek Medical GmbH an einem neuen Gerät zur vollautomatischen Gefäßdarstellung beim Patienten.

Seit vielen Jahren beschäftigt sich das IPT erfolgreich mit der Entwicklung von eigenen Mess- und Simulationsgeräten sowie Medizinprodukten. Hierzu gehören beispielsweise Messeinrichtungen für die Forschung (eingesetzt vor allem beim Rotationsgießprozess RoMo-Control) und ein Simulator für die Audiometrie („Künstliches Ohr“). Im aktuellen Verbundprojekt geht es für das IPT um eine völlig neue medizinische Spezifikation; einem CO₂-Gas-Injektor für die Nutzung in der Diagnostik beim Menschen mittels Angiographie.

„Angiographie dient der Darstellung des Gefäßsystems im menschlichen Körper“, erklärt Frank Malek, Geschäftsführer der Malek Medical GmbH. „Gerätetechnisch sind hierzu ein Röntgengerät zur Bildgebung und sogenannte Kontrastmittel-Injektoren, die in die unmittelbare Nähe des zu behandelnden Gefäßes kontrastierende Stoffe injizieren, erforderlich.“ Die Gabe von CO₂ (Kohlenstoffdioxid) als kontrastierenden Stoff in der Blutbahn hat sich in der Vergangenheit als sehr schonend erwiesen. Das injizierte CO₂-Volumen wird als Stoffwechselprodukt im Blut gelöst und über die Lunge in kürzester Zeit wieder ausgeatmet. Natürlich ist die maximale Injektion limitiert, so dass die Gesamtkonzentration im Blut nahezu unverändert bleibt.

Die Malek Medical GmbH bietet seit vielen Jahren Dienstleistungen, wie Wartung, sicherheitstechnische Kontrolle und Anwenderschulungen für den CO₂-Injektor INSPECT 2005R an. Mit den Erkenntnissen der letzten Jahre hinsichtlich des wissenschaftlichen Fortschritts sowie den erhaltenen Verbesserungswünschen seitens der Ärzte und Patienten soll nun ein neues Injektionssystem mit innovativen Funktionen und systemspezifischen Schnittstellen geschaffen werden.

Ein Schwerpunkt beim IPT liegt in der Entwicklung von elektronischen Regelungs- und Steuerungsprozessen für den vollautomatischen CO₂-Injektor. Dabei wird auch auf Computersimulationen zurückgegriffen. „Die maximale Patientensicherheit steht bei jedem Entwicklungsschritt im Fokus“, weiß Jürgen Renner, Projektkoordinator im IPT, zu berichten und ergänzt: „Die Untersuchung der Systemsicherheit erfolgt unter Anwendung von standardisierten Risikomanagementprozessen auf theoretischer Ebene. Daraus werden dann Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Systemsicherheit abgeleitet.“

Aber auch auf der praktischen Seite gibt es reichlich neue Sicherheitskomponenten. So wird beispielsweise ein aktiver, externer Simulator als separates Gerät entworfen und gebaut, der während der Entwicklungsphase Fehler in das Injektorsystem einschleust. Für die absolute Sicherheit während der Nutzung des CO₂-Injektors sorgt eine redundant aufgebaute elektro-nische Steuereinheit.

Sollte sich ein Parameter einmal außerhalb seiner Spezifikation befinden wird sie dafür sorgen, dass sich das Injektorsystem trotzdem in einem sicheren Zustand befindet. Auch die Bedienung des Gerätes soll sich grundlegend durch eine graphische Benutzerführung

ändern. Die Entwicklung des neuen CO2-Injektionsgerätes soll Ende nächsten Jahres abgeschlossen sein.



*Jürgen Renner mit der Testumgebung für die neu aufzubauende Steuerungseinheit des CO2-Injektors
(Foto. IPT)*

Gefördert wird das Vorhaben im Programm des Wirtschaftsministerium M-V zur „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation des Landes M-V aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) der Förderperiode 2007-2013“, Programmteil „F&E-Vorhaben im Verbund“, mit einer Gesamtlauzeit von zwei Jahren.



Projektträger ist das Technologie-Beratungs-Institut GmbH, Schwerin.

Ansprechpartner:
Jürgen Renner, M.Eng.
Tel.: 03841 758-2382
E-Mail: renner@ipt-wismar.de

Jürgen Sawatzki