

Leitmarktwettbewerb LifeSciences.NRW (1. Einreichrunde)

Projekt: „HOC-Surf - Hämokompatibilitätssteigerung und Kostenreduzierung von Herzunterstützungssystemen durch Keramisierung“

Projektleitung:

ReinVAD GmbH, Aachen

Kontakt:

Herr Torsten Linde
Tel.: 0241-990 16022

Laufzeit:

01.07.2016 – 30.06.2019

Aktenzeichen:

LS-1-1-033

Verbund:

- meotec GmbH & Co. KG, Aachen
- Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik (IPT), Aachen
- RWTH Aachen, Institut für Angewandte Medizintechnik, LuF Kardiovaskuläre Technik (CVE)

Projektbeschreibung:

Laut den Berichten der WHO, Burden of disease, sind ischämische Herzkreislauferkrankungen weltweit die häufigste Todesursache. Verschiedenste Herzerkrankungen können in einer terminalen Herzinsuffizienz resultieren, d.h. das Herz ist so geschwächt, dass seine Pumpfunktion nur für die Lebenserhaltung des Körpers ausreicht. Eine Adaption der Pumpleistung an erhöhten Kreislaufbedarf ist nicht mehr möglich. Zur Entlastung der geschwächten Herzen werden bei diesen Patienten Herzunterstützungssysteme (VAD) eingesetzt. Für den Therapieerfolg von implantierbaren VADs ist die Blutverträglichkeit (Hämokompatibilität) einer der wichtigsten Faktoren. Ist sie unzureichend, führt dies zu Thrombosen, welche einen Hauptteil der Komplikationen bei solchen Systemen ausmachen. Therapiebegleitend werden dem Patienten daher kontinuierlich Gerinnungshemmer verabreicht, die eine Thrombenbildung verhindern sollen, deren Nebenwirkungen (z. B. Blutungen) jedoch die Lebensqualität zusätzlich einschränken. Zur Beherrschung des Thromboserisikos werden nach jetzigem Stand der Technik erhebliche Anstrengungen unternommen, blutführende Implantate mit extrem glatten Oberflächen zu entwickeln. Hieraus resultieren hohe Fertigungskosten z.B. durch den Einsatz manueller Fertigungsverfahren.

Im Rahmen dieses Projektes soll ein VAD auf Basis des aktuellen ReinVAD-Konzepts entwickelt werden, das durch die Implementierung einer angepassten Keramiksicht eine verbesserte Hämokompatibilität bei gleichzeitiger Reduktion der Fertigungskosten ermöglicht. Für die Entwicklung einer solchen Technologie werden unterschiedliche Fertigungsstrategien und Keramisierungen an Analogiebauteilen von VADs grundlegend auf ihre Oberflächentopologie und ihrer Hämokompatibilität untersucht. In weiteren Untersuchungen wird der Einfluss der Blutströmung auf die Hämokompatibilität der keramisierten Oberflächen und das tribologische System evaluiert. Abschließend werden die entwickelten Fertigungsstrategien in Form von Prototypen umgesetzt, um das Design und die Prozesse zu validieren. Die Erkenntnisse aus dem Projekt ermöglichen die Entwicklung einer innovativen Herzunterstützungspumpe, die sowohl funktional als auch wirtschaftlich eine gute Alternative zu aktuellen Systemen darstellt.

Gesamtausgaben: 2.105.175,69 €

Zuwendungssumme: 1.702.031,26€