

**LCM – Center for
Symbiotic Mechatronics**

Programm: COMET – Competence
Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum K2

Multifirmprojekt:
Next Generation Drive and Actuator
Systems



SYSTEMOPTIMIERUNG: MEHR ALS DIE SUMME DER EINZELNEN TEILE

DURCH ERSTMALIGE, GANZHEITLICHE OPTIMIERUNG WURDE EINES BEREITS IN DEN EINZELKOMPONENTEN OPTIMIERTES HÖRGERÄTS DEUTLICH VERKLEINERT – DIE GRUNDLAGE FÜR DEN NEUEN MARKTERFOLG DES PARTNERS MED-EL.

Die MED-EL BONEBRIDGE ist ein bewährtes Knochenleitungsimplantat, das Patienten mit Defekten im Außen- oder Mittelohr zu neuem Hörvermögen verhilft. Dabei ist nur das Außenteil mit Mikrofon, Audioprozessor und Knopfzelle erkennbar, das eigentliche Hörgerät ist vollständig unter der Haut implantiert.

Das Implantat selbst ist ein mechatrisches Gesamtkunstwerk: drahtlose Energie- und Signalübertragung durch die Haut, magnetische Befestigung des Außenteils am Implantat, integrierte Signaldemodulation und ein miniaturisiertes, elektromagnetisches Schwingungssystem, dem Transducer. Bereits in der Vergangenheit konnte LCM hier wertvolles Mechatronik - Knowhow einbringen. Alle genannten Systemteile wurden dabei für sich optimiert.

Die neue Generation der BONEBRIDGE, die BCI 602, sollte nun speziell für die Anwendung bei Kindern verkleinert werden – bei gleicher Performance. Doch wie ein System optimieren, das bereits optimiert ist?

In der laufenden Zusammenarbeit im Rahmen des COMET K2 Zentrums für Symbiotic Mechatronics wurden erstmals die einzelnen Optimierungsaufgaben zusammengeführt und das System Model Environment, der LCM SyMSpace, dafür erweitert: Die Berechnung des Transducers, des Demodulators, der Übertragungskennlinie Sendespule – Haut – Empfängerspule und das Bewegungsmodell der magnetischen und mechanischen Systeme wurden in einem Workflow miteinander verknüpft und können automatisiert ausgeführt werden. Dadurch kann auch die Optimierung auf das Gesamtsystem angewendet

SUCCESS STORY

werden und der eigentliche Zielwert, die Hörqualität im Frequenzbereich des menschlichen Hörspektrums optimiert werden.

Das Ganze ist mehr als die Summe der einzelnen Teile

Bei früheren Lösungen wurden alle Komponenten einzeln optimiert und die gefundenen Optima zu einem System kombiniert. Durch den neuen Systemoptimierungsansatz verschmelzen die Einzelkomponenten zu einem System. Nicht die Performance der einzelnen Komponenten ist ausschlaggebend, sondern alleine das globale Optimum im Zusammenspiel dieser Komponenten im Gesamtsystem.

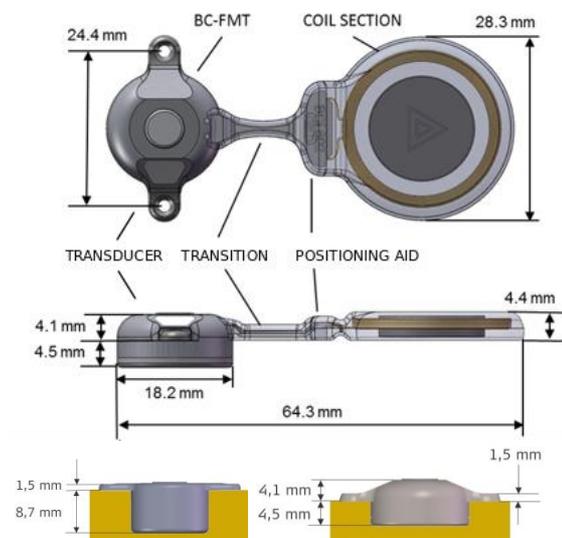
Wirkungen und Effekte

Die mit Hilfe des neuen SyMSpace-Workflows gekoppelte Optimierung der Einzelkomponenten ergab ein deutlich verbessertes Systemdesign: Die verkleinerte Geometrie ermöglicht eine deutlich verringerte Einbohrtiefe, weshalb das System auch für Kinder einsetzbar ist.

Gleichzeitig wurde die Integrationsdichte des Systems deutlich erhöht (Demodulator wurde in

Transducer integriert). Die erfolgreiche Umsetzung der Systemoptimierung wurde bereits durch zahlreichen Anwendungen am Patienten unter Beweis gestellt.

Der technologische Fortschritt in der Gesamtoptimierung von mechatronischen Systemen hat damit direkten positiven Einfluss auf das Wohlbefinden und die Entwicklungschancen von Kindern mit Hörverlust genommen.



Copyright MED-EL, Neue Implant-Generation (oben), Vergleich Einbohrtiefe in den Knochen bei altem (links) und neuem (rechts) Implant

Projektkoordination (Story)

Dr. Hubert Mitterhofer
Area Manager Electric Drives
Linz Center of Mechatronics GmbH
T +43 (0) 732 2468 6085
hubert.mitterhofer@lcm.at

LCM / Symbiotic Mechatronics

Linz Center of Mechatronics
Altenberger Straße 69
4040 Linz
T +43 (0) 732 2468 6003
office@lcm.at
www.lcm.at

Projektpartner

- MED-EL, Österreich

- Linz Center of Mechatronics GmbH

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Zentrum Symbiotic Mechatronics/ COMET-Projekt Next Generation Drive and Actuator Systems wird im Rahmen von COMET –Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW und Land OÖ gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet