



ZIM-Erfolgsbeispiel

Flexible Inputorthese gibt sensorische Rückkopplung

Hochflexible Inputorthesen mit zielgerichteter Kompressionswirkung ermöglichen Kindern und Erwachsenen mit neuromotorischen Defiziten eine effektivere und effizientere Therapie. Die sensorische Rückkopplung mit dem Haltungskontrollsystem bewirkt eine bessere Körperwahrnehmung, größere Beweglichkeit und präzisere Motorik z. B. bei Schädigung des Nervensystems durch Krankheiten oder Verletzungen.

Bei Kindern und Erwachsenen können infolge von motorischen Entwicklungsdefiziten oder Schädigungen des Gehirns oder peripherer Nerven Bewegungsstörungen auftreten, z.B. bei Zerebralparese, Schlaganfall und MS. Zur Behandlung werden neben traditionellen Orthesen (orthopädische Prothesen) aus festen Materialien, die nur eine Stabilisierung von Haltung und Bewegung ermöglichen, häufiger dynamische Orthesen, da erfolgreicher, eingesetzt. So aktivieren flexibel stabilisierende Inputorthesen (Stabilizing Pressure Input Orthosis – SPIO®) das Gleichgewicht und die Haltung, reduzieren die Spastik, optimieren die Bewegungseffizienz und erhöhen die Konzentrationsfähigkeit.

Bisherige dynamische Orthesen erfüllten die Stabilitätsanforderungen nicht in alle Richtungen und die Kompression konnte nicht flexibel eingestellt werden. Die Nähte waren unzureichend elastisch, die Stoffe aus dem klassischen Bekleidungssektor wurden z.T. mehrlagig vernäht und führten zu einem unbefriedigenden Feuchte- und Wärmehaushalt. Die Herstellung der Orthesen erfolgte anhand von Erfahrungswerten und mittels Trial and Error ohne definierte physikalische Parameter. Eine gezielte krankheitsspezifische körperteilgerechte Einstellung der Kompression und eine punktgenaue sensorische Rückkopplung waren nicht möglich.

Das Produkt und seine Innovation
In einem gemeinsamen FuE-Projekt des Dynamics Competence Center (DCC), Mühlthal, und des Instituts für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV), Denkendorf, wurden die Grundlagen für flexible, rezeptoraktivierende Teil- und Ganzkörperinputorthesen mit definierter Kompressionswirkung durch angepasste elastische Stoffe gelegt. Die neue SPIO-Orthese zeichnet sich durch eine zielgerichtete Kompressionswirkung aus. Durch das Zusammenspiel innovativer Gestricke, neuer Schnitte und ausgewählter Nahtarten kann die Druckwirkung individuell und krankheitsspezifisch eingestellt werden. Durch die elastische Widerstandskraft – Rebound

Memory – und Veränderung der Muskelspannung stabilisiert die SPIO-Orthese die Bewegung und Haltung aktiv. Die neue Inputorthese aktiviert die Sinneszellen in der Haut, die mechanische Kräfte in Nervenerregung umwandeln, verbessert die Körperwahrnehmung und entwickelt durch neurologische Vernetzung mehr Stabilität und Bewegungskontrolle. Definierte Druckverläufe steuern die Nerven der Muskeln direkt an und geben im Zusammenspiel mit Bewegung dem Körper immer wieder Rückmeldung. Er lernt sich zu erinnern (senso-motorisches Feedback), weshalb sich innerhalb



SPIO-Orthesen – Bewegung neu entfalten

kürzester Zeit das Balancevermögen im Sitzen, Stehen sowie Gehen nachhaltig verbessert. Zudem führt die haptische und thermophysiologische Optimierung der SPIO-Orthese zu einer höheren Akzeptanz bei den Patienten, zu besseren Lernerfolgen und damit zu einer Effizienzsteigerung in der Therapie.

Der Markt und die Kunden

Die Vermarktung der neuen Inputorthese erfolgt in Deutschland sowie im deutschsprachigen Ausland durch DCC und richtet sich an Orthopäden, Physiotherapeuten und Sanitätshäuser.

Bisher wurden bereits über 9.000 Orthesen an rund 800 Orthopäden, Physiotherapeuten und Sanitätshäuser geliefert. Anteile der Fertigung sind inzwischen an ein externes Unternehmen in Deutschland outsourct, deren Mitarbeiter in den speziellen Herstellungstechniken intensiv vom DCC geschult werden.

Das Marktpotenzial ist weitaus größer: Allein in Deutschland gibt es rund zwei Millionen Patienten mit neurologischen Bewegungsstörungen. Es wird die Versorgung von 2 % der Patienten mit den neuen SPIO®-Orthesen anvisiert.

Die Kooperationspartner

Als orthopädietechnischer Handwerksbetrieb hat sich das Dynamics Competence Center (DCC), Mühlthal, auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von dynamischen Orthesensystemen spezialisiert.

Das Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV) Denkendorf ist Deutschlands größtes und ältestes Textilforschungszentrum. In spezialisierten Labors und Technika wird vom Rohstoff bis zum Endprodukt sowohl im Grundlagenbereich als auch anwendungsorientiert geforscht und entwickelt. Eine angegliederte Produktservice GmbH sorgt zudem für den Technologietransfer in den Bereichen Medizintextilien und Biomaterialien.

ZIM-Projekt des Jahres

Am 11. November 2020 wurde die erfolgreiche Umsetzung der Projektergebnisse als „ZIM-Handwerksprojekt des Jahres“ mit einer Urkunde des Bundesministers für Wirtschaft und Energie gewürdigt.

Infos zum Projekt

Laufzeit: 11/2013 bis 01/2016

Projektform: Kooperationsprojekte

Technologiefeld: Gesundheitsforschung und Medizintechnik

Ansprechpartner



Claudia Eisert
Dynamics Competence Center
Am Steinbruch 1, 64367 Mühlthal
www.dcc-expert.com



DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG

Dipl.-Ing. (FH) Martina Lochno
Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung
Denkendorf (DITF)
Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV)
Körschtalstraße 26, 73770 Denkendorf
www.ditf.de



Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
 - Kooperationsprojekte
 - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten

AiF Projekt GmbH
Telefon 030 48163-451
www.zim.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmw.de

Stand

November 2020

Gestaltung

AiF Projekt GmbH, Berlin

Bildnachweis

Seite 1: pict-rider – stock.adobe.com
Seite 2: Dynamics Competence Center