Ein Leben in Bewegung

Planetengetriebe für Reha-Trainingsgerät. Moderne Reha-Technik kann Patienten dabei helfen, möglichst schnell wieder ein weitgehend normales Leben zu führen. Die Anforderungen an die Technik sind dabei hoch – schließlich arbeiten hier Mensch und Maschine direkt zusammen.

Friedrich Obermeyer

Nach einem Schlaganfall sind Lähmungen oftmals so schwer, dass die Betroffenen auch ihre Arme nicht mehr selbstständig bewegen können. Aus diesem Grund werden heute zur Effizienzsteigerung des Therapieverlaufs vermehrt computergestützte Geräte eingesetzt. Dies erfordert zuverlässige Komponenten mit intelligenter Technik. Ein Teil dieser hoch sensiblen Rehabilitationstechnologie wird erfolgreich in Systempartnerschaft mit dem Antriebsspezialisten Zeitlauf aus Lauf umgesetzt.

Die qualitativ hochwertige Getriebetechnik richtet sich streng nach den hohen Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen der Medizintechnik. Neben einem im Baukastensystem aufgebauten Standardproduktprogramm bietet Zeitlauf maßgeschneiderte, gemeinsam mit dem Kunden entwickelte Systemlösungen an. Für den Armtrainer Bi-Manu-Track hat der Hersteller das Planetengetriebe Performax 52.2 entwickelt.

Schädigungen des zentralen und peripheren Nervensystems können oft schwere gesundheitliche Folgen nach sich ziehen. Und die Rehabilitationszeit, die Betroffene anschließend in Anspruch nehmen können, ist begrenzt. Da für einzelne Funktionen des Bewegungsapparates während der Therapie nicht sehr viel Zeit vorhanden ist, kann beispielsweise an dieser Stelle die computergestützte Armrehabilitation unterstützend bei der Wiederherstellung der motorischen Funktionen eingreifen. Diese technisch hochwertigen Geräte können aber nur dann erfolgreich die Rehabilitationszeit verkürzen, wenn die darin enthaltenen Komponenten absolut sicher und zuverlässig funktionieren. So richtet Zeitlauf seine Antriebe stets nach den neuesten Qualitätsanforderungen in der Medizintechnik aus.

Maßgeschneiderte Getriebetechnik und eine exakt auf die technischen Anforderungen des Gerätes angepasste Systemlösung sorgen zum Beispiel beim Armtrainer Bi-Manu-Track von Reha-Stim für große Therapieerfolge. Der Armtrainer kommt auf dem Gebiet der repetitiven Therapie bei Schlaganfallpatienten zum Einsatz, deren motorische Hirnfunktionen wiederhergestellt werden sollen. Das Therapiegerät ist darauf ausgerichtet, die Arm-Hand-Funktion gezielt zu verbessern. Die Betroffenen können so selbstständig Einfluss auf die Intensität der eigenen Therapie nehmen und eine nachweisliche Spastikminderung bewirken. Die hohe Qualität und Weiterentwicklung dieser Rehabilitationstechnik ist aber nur dann gewährleistet, wenn ein permanenter Austausch zwischen den Therapie führenden Kliniken, Patienten und Gerätebauern besteht. Dieses Zusammenspiel wird durch die Präzisionsantriebe von Zeitlauf ergänzt, die für den zuverlässigen und effizienten Einsatz der Therapiegeräte Sorge tragen.

Die Medizintechnik ist in Deutschland durch qualitativ hochwertige Entwicklungen gekennzeichnet. Das hat auch stetig steigende Anforderungen an Antriebslösungen zur Folge. So sehen die aktuellen Trends der Medizinindustrie nicht nur kleinere und zuverlässigere, sondern auch intelligentere und effizientere Antriebe vor. Mit hochleistungsfähigen Getrieben ist die Firma Zeitlauf ein wichtiger Teil die-

„Das Gerät unterstützt Patienten, den eigenen Therapieverlauf positiv zu beeinflussen."

Friedrich Obermeyer,
Zeitlauf

Bild: Ro, Fotolia

Technik im Detail

Die wichtigsten Features des Performax 52.2 auf einen Blick:

- Wirkungsgrad: n > 81%
- Untersetzung: i = 21,25:1
- Nennabtriebsdrehzahl: 158 min^{-1}
- Nennabtriebsdrehmoment: 4,65 Nm
- Nennabgabeleistung: 76,7 W
- Max. zul. Axialkraft: 500 N
- Max. zul. Radialkraft: 350 N
- Gleit- / Kugellagerung
- Lebensdauer: 5000 Stunden
- Schutzart: IP 40

Die wichtigsten Features des DC-Motors mit Geber auf einen Blick:

- Nennspannung: 24 V
- Nenndrehzahl: 3350 min^{-1}
- Nenndrehmoment: 270 mNm
- Nennstromaufnahme: 4,9 A
- Nennabgabeleistung: 94,7 W
- Leerlaufdrehzahl: 3
- 650 min-1
- Schutzart: IP 50

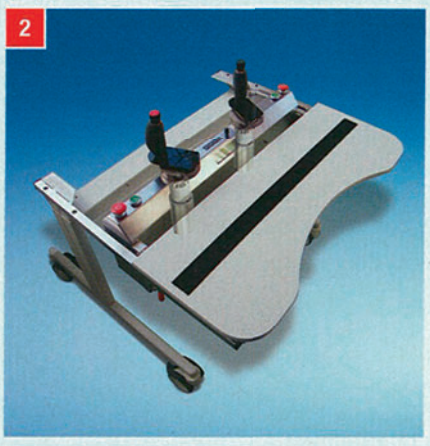
ses innovativen Prozesses. Als zuverlässiger Partner beliefert das Unternehmen Hersteller von medizinisch-technischen Geräten, zum Beispiel mit dem Planetengetriebe Performax 52.2 mit DC-Motor und Geber. Diese Antriebstechnik vereint hohe Leistung mit sehr guter Laufruhe, langer Lebensdauer von rund 5000 Stunden und findet sich im Armtrainer Bi-Manu-Track von Reha-Stim wieder. Das Planetengetriebe ist dabei konkret auf die motorische Unterstützung des schwächeren Armes ausgelegt. Durch vereinfachte Bewegungen werden selektierte Nervenreize aktiviert, die dem Gehirn die Zuordnung zu den geläufigen Funktionen ermöglichen – sozusagen aus der Zeit vor dem Schlaganfall. Aufgrund der Qualität der Getriebemotoren können die Patienten auf die Zuverlässigkeit des Armtrainers vertrauen. In der Entwicklung neuer Produkte und Technologien ist Nachhaltigkeit für Zeitlauf selbstverständlich. Schon in der Konzeptionsphase werden die Werkstoffe und Verfahren auf größtmögliche Energiebilanz und Recyclingfähigkeit geprüft. Die permanent verbesserte Technik führt also gleichzeitig zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs. Die besondere Herausforderung bei der Entwicklung der Antriebstechnik im „Bi-Manu-Track" bestand in den unbekannten Momenten, mit denen zu rechnen war. In der „Motion Control" geht es ganz klassisch um die Ansteuerung eines auf die typische Last ausgelegten Motors. Die Lastumkehr durch die Einspeisung einer aktiven Kraft kann jedoch in der Praxis vernachlässigt werden. Beim Armtrainer „Bi-Manu-Track" allerdings musste berücksichtigt werden, dass die Momente einer spastischen Hand ein Vielfaches dessen betragen können, was der Motor im Normalbetrieb zu leisten hat. Diese komplexe Anforderung eines hohen Drehmoments war nur mit dem Planetengetriebe Performax 52.2 umsetzbar. Dieses zweistufige Planetengetriebe hat eine Untersetzung von 1:21,25 und einen Wirkungsgrad von > 81 Prozent. Aufgrund des hohen Wirkungsgrads wird weniger elektrische Energie aufgewendet als dies bei herkömmlichen Antrieben der Fall ist. Das Getriebe zeichnet sich auch durch einen kompakten Bauraum aus. Zur Geräuschreduzierung sind sowohl die Planetenräder als auch das Hohlrad der ersten Stufe aus Kunststoff gefertigt und schräg verzahnt, wobei das Hohlrad von einem Zink-Druckguss-Gehäuse aufgenommen wird. Diese Werkstoffe helfen durch ihre guten Dämpfungseigenschaften Geräusch erzeugende Schwingungen zu minimieren.

Moderne Therapie

Mit dem Bi-Manu-Track kann der Patient Einheiten zur Prosupination des Unterarms genauso einfach umsetzen wie Übungen zur Flexion/Extension des Handgelenks. Dank der Möglichkeit, alle Übungen spiegelbildlich oder symmetrisch auszuführen, eröffnet der Bi-Manu-Track ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten. Er spricht gezielt beide Seiten des menschlichen Bewegungsapparates an. Verloren gegangene Bewegungsabläufe werden mit Hilfe der gesunden Seite reanimiert. Der Armtrainer vereint moderne Therapie mit neuesten Rehabilitationsmethoden und Technologien.

Überall dort, wo auf kleinstem Raum große Leistungen übertragen werden müssen, kommen die Präzisionsantriebe von Zeitlauf zum Einsatz. Als einer der führenden Hersteller elektrischer Antriebssysteme unterstützt Zeitlauf mit dem Planetengetriebe Perfomax 52.2 eine bessere Performance von medizinisch-technischen Geräten, das in diesem Fall sehr gut auf die Anforderungen des Armtrainers abgestimmt ist.

webcode www.konstruktion.de/12616



1 Das Planetengetriebe Performax 52.2 mit DC-Motor und Geber vereint hohe Leistung mit Laufruhe, Zuverlässigkeit und langer Lebensdauer zu einem überzeugenden Preis-Leistungsverhältnis.

2 In Kombination mit dem Planetengetriebe Performax 52.2 von Zeitlauf unterstützt der Armtrainer „Bi-Manu-Track" eine schnelle Verbesserung der motorischen Funktionen.

3 Die Patienten können eigenständig durch vier computergestützte Behandlungsmodi den Therapieverlauf und die Intensität der Therapie entscheidend beeinflussen.