



**1 Schlaganfallpatienten** können beim Armtrainer Bi-Manu-Track eigenständig durch vier computergestützte Behandlungsmodi Verlauf und Intensität der Therapie entscheidend beeinflussen.

**2 Im Bi-Manu-Track** sorgen Planetengetriebe Performax 52.2 von Zeitlauf für eine schnelle Verbesserung der motorischen Funktionen bei Reha-Patienten.

**3 Friedrich Obermeyer, F+E-Leiter bei Zeitlauf:** »Dank des leistungsstarken Planetengetriebes Performax 52.2 können die Patienten auf einen absolut zuverlässigen Armtrainer vertrauen.«

# Power für ein Leben in Bewegung

**ANTRIEBE** Nach einem Schlaganfall sind Lähmungen oftmals so schwer, dass die Betroffenen beispielsweise ihre Arme nicht mehr selbstständig bewegen können. Deshalb werden zur Effizienzsteigerung des Therapieverlaufs heute vermehrt computergestützte Geräte eingesetzt. Für einen solchen Armtrainer hat Zeitlauf das Planetengetriebe Performax 52.2 entwickelt.

**S**chädigungen des zentralen und peripheren Nervensystems können oft schwere gesundheitliche Folgen nach sich ziehen. Doch 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 die computerbasierte 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.

Die Medizintechnik in Deutschland ist durch qualitativ hochwertige Entwicklungen gekennzeichnet. Das hat auch stetig steigende Anforderungen an Antriebslösungen zur Folge, die – so die aktuellen Trends – kleiner, zuverlässiger, intelligenter und effizienter werden sollen.

## Hand in Hand mit moderner Technologie

Auch die Zeitlauf GmbH richtet ihre Antriebe stets nach den aktuellen Qualitätsanforderungen in der Medizintechnik aus. Als zuverlässiger Partner beliefert das Unternehmen Hersteller von medizinisch-technischen Gerä-

ten mit maßgeschneiderter Getriebetechnik. Als zuverlässiger Partner beliefert das Unternehmen aus Lauf an der Pegnitz Hersteller von medizinisch-technischen Geräten zum Beispiel mit dem Planetengetriebe Performax 52.2 mit DC-Motor und Geber.

Diese Systemlösung vereint hohe Leistung mit Laufruhe und einer Lebensdauer von etwa 5.000 Stunden. Sie sorgen zum Beispiel beim Armtrainer Bi-Manu-Track der Berliner Reha-Stim für große Erfolge bei der repetitiven Therapie von Schlaganfall-Patienten, deren motorische Hirnfunktionen wiederhergestellt werden sollen.

## Moderne Therapie

Mit dem vollständig elektronisch gesteuerten Bi-Manu-Track können Patienten Einheiten zur Unterarmpro- und Supination genauso einfach umsetzen wie Übungen zur Extension beziehungsweise Flexion des Handgelenks. Dank der Möglichkeit, alle Übungen spiegelbildlich oder symmetrisch auszuführen, eröffnet das Trainingsgerät dem Therapeuten ein breites

Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten, auch weil gezielt beide Seiten des menschlichen Bewegungsapparates angesprochen und verloren gegangene Bewegungsabläufe mit Hilfe der gesunden Seite reanimiert werden. Amplitude, Geschwindigkeit und Widerstand sind ebenfalls individuell auf die Bedürfnisse und Fähigkeiten des jeweiligen Patienten einstellbar. So kann er selbstständig Einfluss auf die Intensität der eigenen Therapie nehmen und eine nachweisliche Spastikminderung bewirken.

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 hohen Qualität der Getriebemotoren von Zeitlauf können die Patienten auf eine absolute 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 unbekanntesten 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 Mo-

mente 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 zu realisieren. Dieses zweistufige Planetengetriebe hat eine Untersetzung von 1:21,25 und einen Wirkungsgrad von >81 Prozent. Aufgrund seines hohen Wirkungsgrads wird weniger elektrische Energie aufgewendet als dies bei herkömmlichen Antrieben der Fall ist.

## FAKTEN

### DC-Motor mit Geber

- Nennspannung: 24 V
- Nenndrehzahl: 3.350 min<sup>-1</sup>
- Nenndrehmoment: 270 mNm
- Nennstromaufnahme: 4,9 A
- Nennabgabeleistung: 94,7 W
- Leerlaufdrehzahl: 3.650 min<sup>-1</sup>
- Schutzart: IP 50

Das Getriebe zeichnet sich auch durch seine kompakte Bauweise aus. Zur Geräuschreduzierung sind sowohl die Planetenräder als auch das Hohlräder der ersten Stufe aus Kunststoff gefertigt und schräg verzahnt, wobei das Hohlräder von einem Zink-Druckguss-Gehäuse aufgenommen wird. Diese Werkstoffe helfen durch ihre guten Dämpfungseigenschaften Geräusch erzeugende Schwingungen zu minimieren, was für einen leisen Betrieb sorgt. Friedrich Obermeyer, Leiter Forschung und Entwicklung bei Zeitlauf, ist zufrieden und entsprechend fällt sein Fazit aus: »Dank des leistungsstarken Planetengetriebes Performax 52.2 können die Patienten auf einen absolut zuverlässigen Armtrainer vertrauen.«

[www.zeitlauf.de](http://www.zeitlauf.de)

## FAKTEN

### Planetengetriebe Performax 52.2

- Getriebestufen: 2
- Untersetzungsreihe (i): 1:21,25
- max. Nennmoment (Nm): 3,4
- Wirkungsgrad (η): 0,86
- Nennabtriebsdrehzahl: 158 min<sup>-1</sup>
- Nennabtriebsdrehmoment: 4,65 Nm
- Nennabgabeleistung: 76,7 W
- max. zul. Axialkraft: 500 N
- max. zul. Radialkraft: 350 N
- Abtriebswellenlagerung: Gleit-/Kugellagerung
- Schutzart: IP 40