



Leistungsfähige Wälzlager aus Karlsruhe tragen zum hohen Qualitätslevel von OP-Tischen bei.

# Sonderfälle für Wälzlager und Befettung in medizinischen Anwendungen



Klaus Findling

Von Rollstuhl-Zusatzantrieben über Schlauchpumpen bis hin zu OP-Tischen: Die Anforderungen für Wälzlager in der Medizintechnik sind extrem breitgefächert und unterliegen einem uneingeschränkt hohen Qualitätsanspruch. Die Experten von Findling Wälzlager beraten ihre Kunden bezüglich der optimalen Lagertechnik inklusive des richtigen Schmierstoffs. Wie wichtig diese Individualisierungen sind, beschreibt dieser Artikel.

Ein gutes Beispiel dafür, wie sich die Anwendungserfahrung von Findling auszahlt, ist die AAT Alber Antriebstechnik – ein Hersteller von mobilen und flexiblen Treppensteigsystemen und Zusatzantrieben in den Bereichen Rehabilitations- und Transporttechnik. Zum Sortiment gehört der leichte Rollstuhl-Zusatzantrieb Solo, in dessen Elektromotoren Wälzlager von Findling verbaut sind. „Die Zusatzantriebe machen aus einem manuellen Rollstuhl im Handumdrehen einen leichten und wendigen Elektrorollstuhl und erweitern somit den Aktionsradius der Betroffenen“, betont Andreas Schwarz, Leiter Entwicklung und Konstruktion bei der AAT Alber Antriebstechnik. „Mit modernster Technik ermöglichen sie selbstständige Mobilität im Alltag und Berufsleben, zuhause oder unterwegs.“

Anwender profitieren von der einfachen Bedienung und der hohen Wendigkeit der Lösung. Der Antrieb wird von leistungsstarken Motoren übernommen, die dezent in die Räder integriert sind. Die Steuerung erfolgt über ein Bediengerät. Die Motoren sorgen in Verbindung mit einem neu entwickelten Akku-Pack in Lithium-Ionen-Technik für eine Reichweite von bis zu 35 km. Ein neuartiges Aufnahme- und Verriegelungssystem der Antriebsräder ohne Steckachsen sorgt zudem für eine einfache Umrüstung und mehr Flexibilität.

## Dünnringlager für höchste Leichtgängigkeit

Bei der Entwicklung von Solo wandte sich AAT an den langjährigen Lieferanten Findling Wälzlager. Die wichtigste Anforderung für die Lager-

technik war es, die möglichst hohe Reichweite des Zusatzantriebs zu unterstützen. „Alle Komponenten sollten deshalb möglichst wenig Energie verbrauchen“, erinnert sich Klaus Findling, Geschäftsführer von Findling Wälzlager. „Im Bereich der Wälzlager lässt sich das mit einer guten Leichtgängigkeit, sprich einem niedrigen Drehmoment erreichen.“ Die Wahl fiel auf ein Dünnringlager mit einer in Nut geführten, radial anliegenden Dichtung. Angepasst wurde auch die Fettmenge und die Viskosität des Schmierstoffs, der einen weiten Temperaturbereich von -40 bis +120 °C abdeckt. Die Dünnringlager in Sonderausführung bewähren sich nun seit vielen Jahren im Einsatz und haben zum Erfolg beigetragen: „Ohne die Fähigkeit von Findling, dieses Lager auch in



Abb. 1: Miniaturlager von Findling werden in Schlauchpumpen verbaut, die Blut z.B. in Dialysegeräten mit einem möglichst gleichmäßigen Fluss fördern.



Abb. 2: Dünnringlager in Sonderausführung gewährleisten eine gute Leichtgängigkeit und bewähren sich nun seit vielen Jahren im Einsatz.



Abb. 3: Gelenklager eignen sich für Schwenkbewegungen und können damit Schiefstellungen ausgleichen.



Abb. 4: Zum Sortiment von AAT gehört der leichte Rollstuhl-Zusatzantrieb SOLO, in dessen Elektromotoren Wälzlager von Findling verbaut sind.

Kleinserien zu fertigen, hätten die Anwender von Solo eine geringere Reichweite und damit weniger Komfort“, beschreibt Klaus Findling die Motivation und die Notwendigkeit, Kunden gerade bei Neuentwicklungen zu unterstützen.

Dünnringlager sind aufgrund ihrer kompakten Maße generell für die Medizintechnik prädestiniert. Im Sortiment von Findling Wälzlager finden sich Dünnringlager von 3 mm bis 220 mm Innendurchmesser. Dabei ist selbst

bei der Baureihe 67 mit einem extrem dünnen Querschnitt höchste Präzision garantiert. Die Dünnringlager sind sowohl in Chrom- als auch in Edelstahl-Ausführungen lieferbar, die Befüllung lässt sich wie bei AAT auf die jeweilige Anwendung anpassen. Dank ihrer speziellen Eigenschaften sind sie in der Medizintechnik z.B. auch die ideale Wahl für Röntengeräte oder medizinische Pumpen.

### Hoher Druck in medizinischen Schlauchpumpen

Stichwort Pumpen: Auch für diese Anwendung liefert Findling spezielle Wälzlager an einen Kunden – allerdings handelt es sich in diesem Fall nicht um Dünnringlager, sondern um Miniaturlager. Sie werden in Schlauchpumpen verbaut, die Blut z.B. in Dialysegeräten mit einem möglichst gleichmäßigen Fluss fördern. „In dieser konkreten Anwendung üben vier Kugellager Druck aus, sodass das Blut abschnittsweise durch den Schlauch gequetscht wird“, erläutert Klaus Findling. „Interessant ist dabei, dass die Lager als solches dieser Belastung eigentlich gar nicht lange standhalten können.“ Schuld daran ist der hohe Druck bei langsamen Bewegungen, bei dem in einem Standard-Szenario kein Schmierfilm entstehen kann.

Die Lösung für dieses Dilemma ist auch hier eine Sonderbefüllung: Zum Einsatz kommt in diesem Fall ein Spezialfett für hohe Belastungen. „Dieses Fett ermöglicht einen hydrodynamischen Schmierfilm auch bei niedrigen Drehzahlen“, weiß der Spezialist. „Es sorgt für optimalen Verschleißschutz und einen niedrigen Reibungskoeffizienten auch bei extremen Druck-, Vibrations- und Stoßbelastungen.“ Es bildet sich ein stabiler Fettkragen an den Lagerkanten, der die Dichtungen unterstützt und das Eindringen von Schmutz, Wasser und anderen Verunreinigungen verhindert.

### Lagertechnik sorgt für flexible OP-Tische

Leistungsfähige Wälzlager aus Karlsruhe tragen aber auch zum hohen Qualitätslevel von OP-Tischen bei. Selbst in limitierter Umgebung lassen sich diese Tische dank der eingesetzten Lagertechnik spielend bewegen und positionieren. In den Tischen werden zweireihige Schrägkugellager in den Laufrollen und Gelenklager in den Hydraulikzylindern verbaut. Zweireihige Schrägkugellager sind eine gute Wahl für die Leichtlaufrollen der OP-Tische: Durch ihre innere Geometrie, auch O-Anordnung genannt, lassen sich sehr steife und spielfreie Lagerungen realisieren. Die gelieferte ZZ-Ausführung mit einer beidseitigen Stahlblechabdeckung gewährt einen ausreichenden Schutz bei gleichzeitiger Leichtgängigkeit, während ein integrierter Kunststoffkäg für einen sehr geräuscharmen Lauf der Lager sorgt.

In den Hydraulikzylindern sind Radial-Gelenklager verbaut, die generell für Schwenkbewegungen geeignet sind und Schiefstellungen ausgleichen können. Findling liefert sie in einer ungedichteten, wartungsfreien Ausführung, bei der keine Schmierung in Form von Fett oder Öl notwendig ist. Die Wartungsfreiheit wird durch eine Auskleidung mit Polytetrafluorethylen (PTFE) zwischen dem Innenring und dem Außenring ermöglicht. Der Innenring selbst ist gehärtet, geschliffen, poliert und hartverchromt.

### Fazit

Die Beispiele zeigen: Findling Wälzlager bietet für nahezu jede Anwendung in der Medizintechnik die optimale Lagertechnik. In dieser Branche steht jedoch nicht nur das Produkt im Vordergrund: Zulieferer müssen auch die spezifischen Anforderungen bezüglich Dokumentation und Einhaltung von Prozessen erfüllen. Deshalb ist ein formalisiertes Arbeiten wichtig, was einen sehr großen Aufwand bezüglich der Dokumentation nach sich zieht. Findling Wälzlager kann diese Prozesse nicht zuletzt dank eines lückenlosen Qualitätsmanagements vollständig abdecken.

### KONTAKT

#### Klaus Findling

Findling Wälzlager GmbH, Karlsruhe

Tel.: +49 721 55 999-0

info@findling.com · www.findling.com