



Pumpen – Alltagshelden benötigen eine zuverlässige Antriebslösung

Um den Start in einen herausfordernden Tag zu erleichtern, führt der erste Gang für viele von uns zur Kaffeemaschine. Das sanfte Brummen des Kaffeefullautomaten ist ein vertrautes Geräusch und mit dem aufsteigenden Kaffeeduft und dem ersten Schluck Kaffee ist der Startschuss in den Tag endgültig gegeben. Der morgendliche Wachmacher ist für die Mehrheit unter uns der Antrieb für einen erfolgreichen Tag. Den Kaffee per Knopfdruck liefert die Kaffeemaschine und die darin verbaute Pumpe. Pumpen sind wichtige Helfer und das moderne Leben, wie wir es kennen, ist ohne Ihren Einsatz nicht möglich.

Die vielseitigen Einsatzgebiete von Pumpenanwendungen in der Industrie

In der Reproduktionstechnik und der additiven Fertigung übernehmen die kleinen Helfer viele wichtige Funktionen, wie beispielsweise die Regelung der Flüssigkeitszufuhr oder die Reinigung von Druckköpfen. Bei der Prozessmess- und Analysetechnik können eingesetzte Pumpen vor dem Austritt gefährlicher Gase und Dämpfe warnen oder durch steuernde Aufgaben Prozesse energieeffizient und umweltfreundlich gestalten. In der Lebensmittel- und Getränkeindustrie wiederum fördern und dosieren Pumpenlösungen das gewünschte Medium mit höchster Genauigkeit und ermöglichen dadurch eine hohe Produktqualität. Auch bei Schlüsseltechnologien wie der Halbleiterfertigung kommen Pumpen bei der Förderung von Flüssigkeiten, der Vakuumerzeugung für das Waferhandling und die Absaugung chemischer Gase zum Einsatz und sind hier nicht mehr wegzudenken. In der Landwirtschaft wiederum werden sie beim Dosieren von Düngemittel oder Mitteln zur Schädlingsbekämpfung eingesetzt und sind damit ein wichtiger Baustein für eine ertragreiche Ernte.

Da Pumpen ihre Arbeit häufig im Hintergrund verrichten, wissen wir die zuverlässige Arbeit oftmals nicht zu schätzen. Viele Industrien und Bereiche könnten auf Pumpen und deren Technologie jedoch nicht mehr verzichten. Was für viele Menschen der Kaffee ist, ist für



Pumpen der Elektromotor – der Antrieb. Elektromotoren sind eine wichtige Komponente und treiben Pumpen zuverlässig an.

Die grundsätzlichen Anforderungen an den Motor sind Wartungsfreiheit, ein gleichmäßiger und ruhiger Rundlauf, Zuverlässigkeit, geringes und angenehmes Geräuschverhalten und ein entsprechend stabiles Anlaufmoment. Bei kritischen Anwendungen sind die Anforderungen an den Motor noch höher.

Dunkermotoren sind für die vielseitigen Einsatzbereiche von Pumpen hervorragend geeignet. Das ganzheitliche Baukastensystem bietet die Möglichkeit zur Konfiguration einer wirtschaftlichen Antriebslösung. Der passende Motor kann ausgewählt und bei Bedarf mit weiteren Komponenten, wie Getriebe, Bremsen, Elektronik oder Geber kombiniert werden. Dadurch werden die vielseitigen Anforderungen abdeckt.

Pumpenanwendungen in der Medizintechnik

In der Medizintechnik werden Dunkermotoren überwiegend in Membran-, Peristaltik- oder Dialysepumpen eingesetzt, sowie in weiteren Pumpenlösungen in der Industrie Automation wie beispielsweise Zahnradpumpen.

Als zuverlässiger Antrieb für Membranpumpen haben sich die kleinen bürstenbehafteten Motoren der Baureihe GR 30 bewährt. Durch den konstruktiven Aufbau mit kugelgelagerter Ausführung und optionaler Entstörung ist ein besonders ruhiger und gleichmäßiger Pumpenbetrieb möglich. Mit einem Nennmoment von bis zu 3 Ncm und einer Nenndrehzahl von bis zu 3.600 rpm bietet das kleine Kraftpaket eine hohe Leistungsdichte für kompakte Anwendungen.

Im Bereich mobiler Pumpenanwendungen muss der Motor für einen Akkubetrieb geeignet sein. Die Unterdruck-Wundtherapie (NPWT = Negative-Pressure Wound Therapy) zur Förderung der Wundheilung ist nur ein Beispiel für den Einsatz einer akku-betriebenen Pumpe. Dabei wird die Pumpe an die Wunde angelegt und ein Unterdruck erzeugt, der Wundsekret absaugt und damit die Wundheilung fördert. Für die Erzeugung des Unterdrucks ist kurzzeitig eine hohe



Motordrehzahl notwendig. Um das Vakuum im Anschluss konstant zu halten, reicht eine niedrige Drehzahl aus. Für die tragbaren Systeme sind ein leichtes Gewicht und ein kleiner Bauraum des Motors erforderlich. All diese Anforderungen erfüllt der bürstenlose Motor der Baureihe BG 32 von Dunkermotoren. Bei einem Gewicht von gerade einmal 150 g und einem Durchmesser von 32 mm erreicht dieser hochdynamische 3-strängige BLDC Motor Nenndrehzahlen von über 4.000 rpm und ist aufgrund der verfügbaren Versorgungsspannungen von 6-24 VDC die perfekte Wahl für akkubetriebene Anwendungen. Die bürstenlose Technologie ermöglicht einen wartungsfreien Betrieb von bis zu 20.000 Stunden und gewährleistet so einen sorgenfreien Einsatz der Pumpenanwendung im Krankenhausalltag.

Für hochpräzise Pumpen mit einer hohen Wiederholgenauigkeit sind die Anforderungen an die Antriebseinheit noch weitreichender. Für die Analyse chemischer Stoffe wird unter anderem die Methode der Chromatographie eingesetzt bei welcher die unterschiedlichen Einzelbestandteile eines Stoffes getrennt und analysiert werden. Hierfür wird eine Niederdruckpumpe eingesetzt, welche maßgeblich für die Analyseergebnisse verantwortlich ist. Um die benötigte Genauigkeit und Reproduzierbarkeit zu realisieren, muss der Pumpenantrieb sehr präzise arbeiten. Speziell um diese Anforderungen zu erfüllen hat Dunkermotoren einen kundenspezifischen Antrieb entwickelt, bei dem ein bürstenloser Motor der Baureihe BG 42 mit optimiertem Rastmoment in Kombination mit einem Inkrementalencoder RE 30 eingesetzt wird.

Pumpenantriebe gemäß DIN EN 50115 für Bahnanwendungen

Für sicherheitskritischen Anwendungen eignen sich Dunkermotoren aufgrund der sehr hohen Zuverlässigkeit hervorragend. So wird beispielsweise ein anwendungsspezifisch entwickelter Motor bei Zügen eingesetzt. Der Motor treibt eine Hydraulikpumpe an, die den Bremsdruck aufbaut. Da es ein sicherheitsrelevantes Bauteil ist, muss der Motor die höchsten Anforderungen der Bahnnorm DIN EN 50155 erfüllen. Neben der sehr hohen Zuverlässigkeit muss der Motor Temperaturschwankungen von -40°C bis +85°C und einer relativen



Luftfeuchtigkeit von +95% standhalten. Eine Resistenz gegen diverse Stoffe, wie beispielsweise Salz und Ölnebel, sowie eine elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 50121-3-2 sind ebenfalls unerlässliche Voraussetzungen. Den extremen Bedingungen muss der Motor über eine Lebensdauer von 20.000 Stunden standhalten und wartungsfrei funktionieren. Gemeinsam mit einem globalen Zulieferer für Bahnanwendungen wurde ein bürstenloser Motor der Baureihe BG 75 mit integrierter Elektronik entwickelt, der alle genannten Bedingungen bis ins kleinste Detail erfüllt.

Vernetzung und Kommunikation sind die neuen Erfolgsfaktoren

Neben den bereits genannten anwendungsspezifischen Anforderungen werden auch die Vernetzung, Kommunikation und die Datenauswertung von Anwendungen im Allgemeinen immer wichtiger. Unter nexofox bietet Dunkermotoren ein ganzheitliches Lösungsprogramm von digital vernetzbaren Motoren inklusive der entsprechenden Infrastruktur aus Gateway und Cloud. Damit geht Dunkermotoren ganz neue Wege und wird vom Produkthanbieter zum Full Service Provider. Mit nexofox ist Dunkermotoren bestens gerüstet für die Anforderungen rund um das Thema IIoT und Internet of Medical Things (IoMT).

Autor: Holger Tröndle, Key Account Manager Healthcare & Laboratory, Dunkermotoren GmbH

Ihr Kontakt für Public Relations:

Dunkermotoren GmbH | Marina Heizmann

Allmendstr. 11 | D-79848 Bonndorf

Telefon: +49 7703 930-546 | E-Mail: Marina.Heizmann@ametek.com