

Energieeffizient nach Klasse IE5+

Weitbereichsdrehzahlregelung für Membran-Dosierpumpen

In vielen Anwendungen, wie z.B. bei der Dosierung von Inhaltsstoffen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, sind Pumpen erforderlich, die sich nicht nur hinsichtlich Fördermenge und -zeitraum präzise steuern lassen, sondern die Ingredienzien auch besonders schonend fördern. Damit die bewährten Pumpenaggregate der Ecodos-Serie von Lewa diese anspruchsvolle Aufgabe zukünftig noch flexibler sowie energieeffizienter erfüllen können, erweitert der Hersteller sein Portfolio um eine neue Form der Weitbereichsdrehzahlregelung (WBR).



■ Abb. 1: Der PMSM (siehe S. 47) sichert ein besonders sanftes und produktschonendes Anfahren des Systems, z. B. für die Dosierung von Omega 3 Fettsäuren bei der Herstellung von Babynahrung.

Neben Asynchronmotoren und den Servomotoren kommen nun auch Permanentmagnet-Synchronmotoren, kurz PMSM, zum Einsatz. Sie zeichnen sich durch hohe Energieeffizienz und einen Regelbereich größer 1:200 aus. Dadurch wird das Anwendungsspektrum deutlich erweitert. Auf den Einsatz mehrerer Pumpen für unterschiedliche Fördermengen oder eine Überdimensionierung von Asynchronmotoren bei niedrigen Drehzahlen kann hier verzichtet werden. Da sich der PMSM lüfterlos konzipieren lässt, bleibt er kompakt und leicht zu reinigen. Letzteres prädestiniert ihn für hygienische Anwendungen. Der hohe Wirkungsgrad über den kompletten Regelbereich gemäß Energieeffizienzklasse IE5+ reduziert zudem die Energiekosten und sorgt damit für eine niedrigere Total Cost of Ownership (TCO).

Membran-Dosierpumpen der Ecodos-Serie eignen sich besonders gut für Anwendungen in der Lebensmittel- oder Getränkeindustrie. Alle in den Pumpenaggregaten verbauten, fluidberührenden

Werkstoffe entsprechen den Anforderungen nach FDA, USP-Klasse VI, und den EU-Richtlinien für die Lebensmittelindustrie. So wird der Pumpenkopf in der hygienic-Variante etwa aus PP oder elektroplattiertem Edelstahl mit einer Oberflächenrauigkeit < 0,5 µm gefertigt. Das erleichtert die Reinigung der produktberührten Oberflächen.

Bei den bisher verwendeten Motorentechnologien müssen Abstriche in Kauf genommen werden: „Bei klassischen Asynchronmotoren, deren Rotor aus einem Kurzschlussläufer besteht, bleibt der Regelbereich auf 1:10 beschränkt (1:50 sind im Einzelfall möglich). Mit einer Drehgeberrückführung ist eine deutliche Erweiterung möglich“, so Maurice Wirkner, Application Manager bei Lewa. „Zudem ist der Antrieb außerhalb der Nenndrehzahl – besonders bei geringen Drehzahlen – relativ ineffizient. Das erfordert eine Überdimensionierung des Antriebs und erhöht somit die Betriebskosten.“ Servomotoren sind zwar für hochdynamische Anforderungen opti-

miert und decken den kompletten Regelbereich (1-210 Pumpenhübe) ebenfalls ab. Sie sind allerdings teurer in der Anschaffung und benötigen zudem einen Servo-Umrichter zur Steuerung.

Erweiterter Anwendungsbereich

Lewa hat das eigene Portfolio nun um eine Antriebstechnologie erweitert, die diese Schwächen nicht aufweist. „Im Gegensatz zum Asynchronmotor besteht der Rotor dieses Antriebes aus Permanentmagneten und dreht synchron, also ohne lastabhängigen Schlupf“, erläutert Wirkner. „Er zeichnet sich u.a. durch seinen extremen Regelbereich aus, was den Einsatz von mehreren Pumpen für unterschiedliche Fördermengen oft überflüssig macht.“ Dabei kann besonders bei Mehrfachpumpen auf eine zusätzliche Handhubverstellung (HHV) oder elektrische Huberstellung (EHV) verzichtet und der benötigte Volumenstrom nur durch die Drehzahlregelung realisiert werden.

Der PMSM weist ein konstantes Drehmoment auf. Das komplette Moment kann also ab Motor-Drehzahl 0 U/min (Stillstand) bis zur Nenndrehzahl des Motors abgerufen werden. So wird ein besonders sanftes und produktschonendes Anfahren des Systems sichergestellt, da jeder Prozess mit einer Förderleistung von 1 % statt der sonst üblichen 10 % gestartet werden kann.

Auch eine hohe kurzzeitige Überlastfähigkeit ist gegeben, was für das Startmoment eine Antriebsauslegung ohne Überdimensionierung ermöglicht. Somit sind kleinere, kosteneffizientere Baugrößen realisierbar als bei den klassischen Antrieben. „Wie der Asynchronmotor lässt sich der PMSM über einen Standard-Frequenzumrichter ansteuern, so dass der Anwender auf Gleichteile zurückgreifen kann“, erklärt Wirkner. „Beim Servomotor wäre im Gegensatz dazu die Anschaffung von teuren Servoumrichtern notwendig.“



■ Abb. 2: Lewa Ecodos LED3 mit PMSM.



© Lewa GmbH

Das Unternehmen

Die Lewa GmbH wurde 1952 von Herbert Ott und Rudolf Schestag als Familienunternehmen gegründet und ist heute der weltweit führende Hersteller von Dosier- und Prozess-Membranpumpen sowie von kompletten Dosieranlagen für die Verfahrenstechnik. Die Firma mit Hauptsitz in Leonberg entwickelte sich in wenigen Jahrzehnten zu einer internationalen Gruppe. Seit 2022 ist das Unternehmen Teil der Atlas Copco Gruppe, einem global führenden, schwedischen Industriekonzern für Kompressor-, Bau und Industrietechnik. Gemeinsam mit dem neuen Eigentümer wird Lewa das Industripumpen-Geschäft weiter ausbauen. Als forschendes und produzierendes Unternehmen entwickelt Lewa Technologien und erarbeitet Lösungen für die unterschiedlichsten Applikationen seiner Kunden. Lewa hat derzeit etwa 1.200 Mitarbeiter und besitzt weltweit 14 Tochtergesellschaften sowie 80 Vertretungen und Vertriebsbüros in mehr als 80 Ländern

Abb. 3: Die neu ins Portfolio aufgenommenen PMSM zeichnen sich u. a. durch einen Regelbereich von 1:200 aus, so dass sich mit dem gleichen Antrieb bzw. der gleichen Pumpe ein größeres Anwendungsspektrum abdecken lässt.

Zudem lässt sich der kompakte Antrieb aufgrund seiner lüfterlosen Ausführung gut reinigen und verfügt über einen hohen IP-Schutz. Bei Bedarf kann er zusätzlich einer Oberflächenbehandlung

mit nsd tupH unterzogen werden. Das Verfahren macht die Oberfläche extrem widerstandsfähig und noch einfacher zu reinigen. Damit ist er optimal für Anwendungen mit hohen hygienischen Anforderungen geeignet, bspw. für die Aromadosierung in der Lebensmittelindustrie.

Kostenreduktion und dezentrale Lösungen

Einzige derzeitige Einschränkung der verwendeten PMSM ist die Verwendung in Nicht-Ex-Bereichen. „Durch die WBR mittels IE5+-PMSM können wir die zunehmenden Anforderungen der Kunden nach einem weiteren Stellbereich und geringeren Energie- sowie Gesamtkosten erfüllen“, resümiert Wirkner. „Besonders das Thema Energieeffizienz wird für unsere Kunden immer wichtiger. Auch eine dezentrale Lösung, in welcher der Frequenzumrichter direkt am PMSM verbaut ist, kann mittlerweile mit Getriebebau Nord, dem Lewa Motorenpartner für PMSM, realisiert werden.“

Kontakt:

Lewa GmbH

Leonberg

Tel.: +49 7152/14-0

lewa@lewa.de

www.lewa.de



www.viscotec.de



vipura-PUMP 10T KOMPAKT UND UNIVERSELL EINSETZBAR

- Für Dosier Volumina von 20 ml bis 200 ml
- Hohe Taktraten dank kurzer Dosierzeiten
- Für stückige Materialien bis zu 20 mm Ø
- Einfache Integration in bestehende Anlagen
- Einfache & schnelle Reinigung

Die vipura-PUMP 10T eignet sich für die Dosierung und Abfüllung von Lebensmitteln und Pharmazeutika genauso wie für Haushaltsprodukte und Kosmetika.



Besuchen Sie uns:
Halle 15, Stand 15B39

