

Dosierpumpen für Anwendungen in Träufelanlagen

Die Elektromobilität bringt eine Vielzahl innovativer Fertigungsverfahren mit sich und erfordert zunehmend höhere Anforderungen an die Fertigungsqualität, -kapazität und -geschwindigkeit. Neue Materialien werden eingesetzt, die besondere Herausforderungen an die Anlagenhersteller stellen. Pumpenhersteller stehen immer wieder vor noch nie dagewesenen Aufgaben, um für jede Anwendung im Bereich der Elektromobilität geeignete und zuverlässige Pumpen anbieten zu können.

Namhafte Automobilhersteller weltweit entwickeln und produzieren zunehmend Modelle mit Elektroantrieben. Dafür müssen neue Fertigungslinien geschaffen werden, die zuverlässige, wiederholbare und qualitativ hochwertige Serienfertigungen ermöglichen. Dies gilt besonders für die Produktion von Batteriemodulen und die Herstellung von Elektromotoren, insbesondere Statorn, einem zentralen Bauteil von Elektromotoren. Während der Herstellung dieser Komponenten können sich Herausforderungen mit der Wärmeabfuhr ergeben.

Eine unzureichende Wärmeabfuhr kann zu einer Überhitzung führen, welche das Material schädigen und sowohl die Leis-

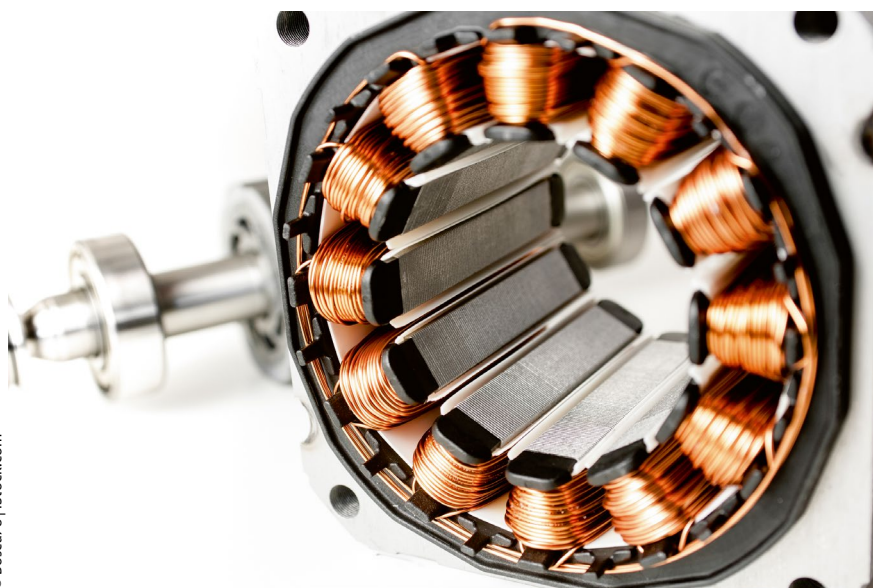
tung als auch die Lebensdauer des Produkts negativ beeinflussen kann. Um diesen Problemen vorzubeugen und eine zuverlässige Sekundärinsolation zu sichern, wird häufig ein Imprägnierverfahren eingesetzt. Dies ist besonders wichtig für die Wicklungen in den Statorn von Elektromotoren, wo die thermische Stabilität und elektrische Isolierung entscheidend sind. Das Verfahren verdrängt Luftbläschen in den Wicklungen und fixiert diese mit Isolationsmaterial. Dadurch werden Bewegungen zwischen den Drähten verhindert, was wiederum Schäden an der Wicklung vorbeugt. Somit bietet das Imprägnierverfahren nicht nur mechanische, sondern auch elektrische Vorteile.

Das Träufelverfahren in der Elektromobilität

Das Imprägnierverfahren ist eines der zentralen Verfahren in der Elektromobilität, ebenso wie das Träufel- und Heiztauchverfahren. Beim Träufelverfahren wird ein Harz gezielt auf die Wicklung und in die Zwischenräume der Nut aufgetragen, wodurch eine schützende Schicht entsteht. Diese Schicht dient der elektrischen Isolation sowie mechanischen Fixierung und verbessert zudem die Motorleistung. Auch die Wärmeabfuhr wird dadurch optimiert. Ein entscheidender Vorteil des Träufelns ist, dass das Harz gezielt auf die Drahtwicklung aufgetragen wird. Dadurch bleibt das Statorgehäuse sauber und eine nachträgliche Reinigung entfällt. Vor dem Träufeln werden die Bauteile entweder elektrisch oder in Öfen aufgeheizt, um die Fließfähigkeit des Harzes zu verbessern und ein besseres Eindringen zwischen die Wicklungen zu ermöglichen. Beim anschließenden Erhitzen der Statorn härtet das Harz aus und bildet eine thermisch beständige Schutzschicht. Träufelanlagen bestehen meist aus einzelnen, flexiblen Fertigungszellen mit einer rotierenden Aufnahme für den Stator. Für das Aufbringen des Harzes kommen in erster Linie Pumpen zum Einsatz, die somit das Herzstück dieser Anlagen darstellen.

Innovationen und technologische Weiterentwicklungen

Um komplexe Anforderungen zu bewältigen, setzt Beinlich Pumpen auf kontinuierliche Innovation und technologische



Kupferwicklung eines elektrischen Permanentmagnetmotors.



Die Pumpen werden für drehzahlproportionale und kontinuierliche Dosierungen eingesetzt, bei denen es auf höchste Genauigkeit ankommt.

Weiterentwicklung. Mit langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Pumpen für die Dosiertechnik kann das Unternehmen auf umfangreiches Wissen und Fachkompetenz zurückgreifen, um geeignete Produkte auszuwählen. Die Pumpentechnik wird in der Automobilindustrie, insbesondere in der Klebtechnik und bei Reaktionsgießmaschinen zur Herstellung von PU-Schaumteilen, eingesetzt.

Durch fortlaufende Neuentwicklungen hat sich Beinlich Pumpen auf die technologischen Veränderungen bei alternativen Antriebsarten vorbereitet und kann somit den Anforderungen der Automobilindustrie sowie ihrer Zulieferer gerecht werden. Angesichts der steigenden Bedeutung der Elektromobilität, insbesondere für die Montage von Batteriesystemen und die Produktion von Batteriezellen, haben Dosierpumpen an Relevanz gewonnen. Zur Unterstützung dieser Entwicklung hat Beinlich Pumpen in die Erweiterung seines Anwendungslabors und seiner Entwicklungsabteilung investiert. Diese Maßnahmen ermöglichen es dem Unternehmen, neue Anwendungen zu simulieren und die Pumpen exakt nach den spezifischen Anforderungen der Kunden zu testen.

Präzise und zuverlässige Pumpen

Die Investitionen in Forschung und Entwicklung spiegeln sich in den hochspezialisierten Produkten wider. Die Pumpen aus der Produktreihe Visco.Series eignen sich ideal für das präzise Auftragen von Harzmassen. Sie werden für drehzahlproportionale und kontinuierliche Dosierungen eingesetzt, bei denen es auf höchste Genauigkeit ankommt.

Die Technologie der Pumpen basiert auf dem volumetrischen Konzept einer endlosen Kolbentleerung, wobei die Kernkomponenten – Rotor und Stator – eine

optimal dichtende Dosierkammer bilden. Die exzentrische Bewegung des Rotors ermöglicht einen scherarmen Transport des Mediums, ohne das Medium zu quetschen. Daher eignen sich die Pumpen der Visco.Series insbesondere auch für Medien mit Füllstoffen. Mit den Pumpen können hochpräzise Punkt- und Dosierraupen erstellt werden. Die pulsationsfreie Pumpentechnologie liefert optimale Ergebnisse für anspruchsvolle Anwendungen in der Dosiertechnik.

Optimierung und Langzeittests für Träufelharzanlagen

Durch die präzise und blasenfreie Dosierung kann der Materialeintrag gezielt und exakt dosiert werden, wodurch der Materialverbrauch kontrolliert und ermittelt werden kann. So wird eine optimierte Imprägnierung sichergestellt, die prozesssichere Abläufe ermöglicht. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Verteilung des Harzes und schafft eine zuverlässige elektrische Isolierung sowie eine verbesserte Wärmeleitfähigkeit.

Um den Anforderungen von Träufelharzanlagen gerecht zu werden und Medien wie Voltatex 4200 zu fördern und zu dosieren, wurden mehrere Testpumpen entwickelt und kontinuierlich mit einer optimierten Wellenabdichtung betrieben. Diese speziellen Pumpen wurden für den genannten Anwendungsfall angepasst und unterscheiden sich von der Standard Visco.Pump. Es wurden verschiedene Optimierungen an der Wellenabdichtung und den zugehörigen Komponenten durchgeführt, um eine längere Lebensdauer zu gewährleisten. Für diesen Pumpentyp stehen unterschiedlichste Materialpaarungen und Beschichtungslösungen zur Verfügung. Zusätzlich sind optionale Ausführungen mit Magnetkupplungen und integriertem Durchflusssystem in der

Entwicklung, die eine genaue Erfassung, Protokollierung und Messung der geträufelten Menge ermöglichen. Im unternehmenseigenen Anwendungslabor wurden unterschiedlichste Ausführungen getestet und sowohl Lebensdauer- als auch Langzeittests mit unterschiedlichsten Harzen durchgeführt. Anhand der Dosiermengen und ihrer Abweichungen konnte kein Verschleiß festgestellt werden, insbesondere da die Dosiermenge stichprobenartig kontrolliert und gemessen wurde.

Prozesskontrolle durch Volumensensoren

Die Volumensensoren des Schwesterunternehmens VSE Volumenteknik tragen dazu bei, Abweichungen im Imprägnierprozess frühzeitig zu erkennen und zu korrigieren. Nur mit dem Einsatz eines Durchflusszählers lässt sich jede einzelne Dosierung protokollieren und dokumentieren. Insbesondere für die Qualitätssicherung ist dies ein wichtiger Bestandteil. Die Überwachung der Pumpendrehzahl ist ein theoretischer Wert, da kein Verschleiß der Pumpe erkannt wird. Ein Volumensensor führt somit zu einer erhöhten Produktqualität und Effizienz in der Fertigung. Die Sensoren bieten nicht nur eine präzise Messung, sondern auch die Möglichkeit, den Prozess dynamisch anzupassen, um unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden. //

Der Autor | Kontakt

Luigi De Luca, Geschäftsleiter

Beinlich Pumpen GmbH

Gewerbestraße 29
58285 Gevelsberg
info@beinlich-pumps.com
www.beinlich-pumps.com

VSE Volumenteknik GmbH

www.vse-flow.com



Träufelanlagen



Dr. Hubert Pelc: Dosierfluss in der Fertigung von Elektroantrieben
<https://sn.pub/hqwruq>