

10. Dezember 2019

Pierburg

## **Elektrische Ölpumpe: eine strategische Komponente für E-Motoren und elektrifizierte Antriebe**

**Die Elektrifizierung des Antriebs ist eine der treibenden Kräfte im Automobilbereich, angetrieben vom Wunsch nach Kraftstoffeinsparungen und niedrigeren Emissionen. In diesem Zusammenhang spielt die Elektrifizierung von Nebenaggregaten eine zentrale Rolle. Diese können unabhängig vom Verbrennungsmotor betrieben werden und ermöglichen es, die Leistungsaufnahme zu reduzieren. Im Zuge dieser Entwicklung werden die vielseitig einsetzbaren elektrisch angetriebenen Ölpumpen immer beliebter: Sie übernehmen nicht nur Nebenaufgaben im Verbrennungsmotor sondern auch verschiedene getriebetechnische Aufgaben, letztere auch bei modernen Elektromotoren.**

Bei Hybridfahrzeugen halten diese Pumpen den hydraulischen Druck aufrecht, wenn der Motor nicht in Betrieb ist, also vor allem bei Start-Stopp-Vorgängen und dem Betriebsmodus des so genannten „Segelns“. In Automatikgetrieben setzt man sie als Zusatzpumpe ein, so dass die mechanische Pumpe kleiner ausfallen kann. Bei Schaltgetrieben mit nasser Kupplung dienen elektrische Ölpumpen zu Kühlzwecken. Unabhängig vom Getriebetyp können sie auch als Absaugpumpe genutzt werden. Derart eingesetzt reduzieren sie die Planschverluste der Getriebezahnräder im Ölsumpf.

Eine für den Markt zunehmend interessante Anwendung ist jedoch die Kühlung von E-Antrieben sowohl für HEV als auch BEV. Tatsächlich treibt die ständige Erhöhung der Leistungsdichte der elektrischen Motoren die Hersteller vermehrt zur Entwicklung ölgekühlter Elektroaggregate anstelle von Wasser-Glykol-Antrieben. Im ersteren Anwendungsbereich verfügt die Pierburg GmbH über viel Erfahrung und hat aktuell eine ganze Reihe von speziellen technischen Lösungen im Programm.

### **Effiziente Produkte für verschiedene Anforderungen**

Eine ganze Produktfamilie deckt mit ihren technischen Features die oben beschriebenen Anforderungen ab. Sie besteht im Wesentlichen aus drei Haupttypen, mit denen Pierburg seinen Kunden je nach Anforderung eine elektrische Ölpumpe im kleinen bis mittleren Leistungsbereich bietet:

- Die außerhalb des Ölsumpfes montierbare Pumpe (Typ 1), die einen 3-Phasen-EC-Motor enthält und in der Regel mit einem Gerotor ausgestattet ist.
- Die in der Ölwanne montierbare Pumpe (Typ 2), die ebenfalls über einen 3-Phasen-EC-Motor verfügt und unterhalb des Ölspiegels liegt.

- Die Radialpumpe (Typ 3), die durch einem einphasigen EC-Motor angetrieben und außen an das Getriebegehäuse angebracht wird.

Die Flexibilität hinsichtlich ihrer Befestigung ist ein Hauptmerkmal des ersten Typs. Das Konzept wurde als Plug-In-Lösung entwickelt. Die Pumpe kann ohne oder mit minimalen Modifikationen auf verschiedene Getriebetypen montiert werden, wo sie unterschiedlichste Kundenanforderungen abdeckt. Dieser Pumpentyp ist, skaliert in verschiedenen Leistungsgrößen, die bevorzugte Lösung für die Kühlung von E-Motoren.

Pumpen des Typs 2 werden dagegen nahezu „maßgeschneidert“. Diese Spezifizierung begründet sich in der unterschiedlich ausgestatteten Ölwanne der einzelnen Fahrzeugtypen.

Die Pumpe des dritten Typs sorgt dafür, dass der Ölspiegel im Getriebe niedrig gehalten wird, um so die Planschverluste der Getriebezahnräder zu verringern. Da der Förderdruck in diesen Fällen gering ist, ist eine zentrifugal arbeitende Pumpe am effizientesten in Hinblick auf Kosten, Gewicht und Geräuschemissionen.

### **Langjährige Erfahrung schafft Synergieeffekte**

Eine elektrisch angetriebene Ölpumpe besteht aus drei Subsystemen: Pumpe, Motor und elektronische Steuerung. Bei jeder Neuentwicklung wird auf die Integration dieser Module geachtet, um die Größe, das Gewicht und die Anzahl der Komponenten weiter zu reduzieren. Da Pierburg über langjährige Expertise auf diesen Gebieten verfügt und bereits seit Jahren auch auf elektrische Kühlmittelpumpen spezialisiert ist, konnten Entwicklungsziele wie beispielsweise die Haltbarkeit der Elektronik bei extremen Umgebungstemperaturen und ebensolchen Vibrationsprofilen erreicht werden. Fortgeschrittene Kommunikations- und Diagnosefunktionen wurden synergetisch aus dem Bereich der Kühlmittelpumpen übernommen und weiterentwickelt, so dass der Kunde heute von einer bidirektionalen Kommunikation der Pumpe mit dem Steuergerät profitieren kann. Besonders zu erwähnen sind die Verbesserungen hinsichtlich der Geräuschemissionen dieses Pumpentyps, die durch Optimierungen bei der Kommutierung und Druckpulsationsverringering mit einer gezielten hydraulischen Auslegung erreicht werden konnten.