

Januar 2021 – Den Anforderungen an Dichtungssysteme Schritt halten

Tradition und Fortschritt sind für den Dichtungsexperten aus Kirchartd kein Gegensatz, sondern der Erfolgsweg. Schon seit über 100 Jahren ist KACO erfolgreich in dem Segment wegweisende Dichtungslösungen für die Automobil- und Zulieferindustrie unterwegs und kennt somit die Forderungen der Branche genau.

WELLENERDUNGSRINGE



ENTLÜFTER-BAUKASTEN



ROTORINNENKÜHLUNGSDICHTUNGEN



VENTING ANALYZER BOX



HOCHDREHZAHL-ÖLDICHTUNGEN



EvoLift®

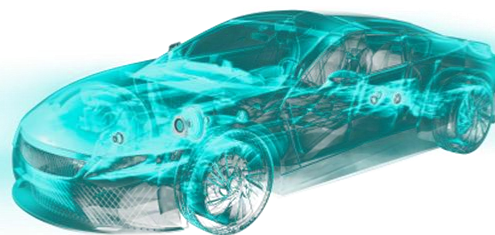


Foto: KACO GmbH + Co. KG

Für die OEMs sind Fahrzeug-Lebensdauerstandzeiten auf Komponentenebene selbstverständlich und somit im Anforderungsprofil bezüglich Performance (d.h. möglichst niedrige Reibungsverluste bei optimaler Dichtfunktion), Lebensdauerhaltbarkeit und Wirtschaftlichkeit ein Dauerthema und stehen dadurch immer auf der Agenda der KACO. Die stetige Weiterentwicklung, Überarbeitung und Performancesteigerung in den genannten Punkten geht damit einher.

In der Kernbranche des Dichtungsexperten, der Automobilindustrie, ist die schnell wachsende Elektromobilität immer noch Thema Nummer 1, wenn es um Veränderungen sowie Anforderungen geht. In Bezug auf die Lebensdauer ist vor allem der Schutz der Lagerung zu nennen. Ungewollte Spannungsabflüsse induzierter Spannungen können die metallischen Kugellager sehr schnell schädigen und zum Ausfall bringen. KACO ist es auf Basis ihrer Dichtungswerkstoffkompetenzen gelungen, eine ideale Lösung zur sogenannten Wellenerdung innerhalb kürzester Zeit auf den Markt zu bringen. Außerdem fällt auf, dass im Bereich der Elektromobilität vermehrt neu entwickelte Öle für Hochgeschwindigkeitsanwendungen zum Einsatz kommen, die gegenüber den bisher in der Verbrennertechnologie eingesetzten Ölen deutlich aggressiver sind. Dadurch beschleunigen sich teilweise Alterungsvorgänge der Elastomere, was zu Lasten der Standzeit der Dichtungen geht. Insgesamt betrachtet hat der Experte für Dichtungssysteme durch die seit einiger Zeit flächendeckende Ausrollung der Elektromobilität neue Herausforderungen bei dynamischen Dichtungslösungen der Highspeed Elektro-Antriebsstränge. Das bedeutet, dass die Anforderungen in Bezug auf Ölverträglichkeit und die hohen Relativgeschwindigkeiten angestiegen sind. Ein zusätzlicher Parameter der derzeit ebenfalls in Zusammenarbeit mit den Kunden intensiv erforscht wird, ist die Beölungssituation in den neuen Antriebssträngen unter

realen Fahrbedingungen sowie die dazugehörigen Lastkollektive und Prüfstands Bedingungen für die Komponentenerprobung.

Auch in der Welt der Kühlkreisläufe hat sich seitens Kühlmittelhersteller einiges verändert, was sich leider nicht nur positiv auf die dazugehörigen Gleitringdichtungssysteme auswirkt. Dabei stellt das Unternehmen aus Kirchardt fest, dass durch veränderte Kühlmedien auch lang etablierte Werkstoffe, speziell im Bereich der HNBR Sekundärdichtungen, innerhalb der Gleitringdichtung, chemische Angriffe durch Wechselwirkungen im Kühlkreislauf erfahren, die zunächst unter Prüfstandsbedingungen mit neuem Kühlmedium nicht auffällig oder reproduzierbar waren. Durch die Grundlagenforschungsarbeit in internen und externen Chemielaboren hat KACO die Zusammenhänge verstanden und arbeitet an entsprechenden Lösungsansätzen. Wichtig dabei war es, sich mit den chemischen Wechselwirkungen des Gesamtsystems über Lebensdauer zu befassen. Dadurch dass sich die gesamte Branche gemeinsam in relativ neuen technischen Serienlösungen befindet, die innerhalb kürzester Zeit marktreif gemacht und ausgerollt werden müssen, um die ambitionierten CO2 Ziele realisieren zu können, ist ein wesentlicher Fokus auf dem System Engineering und das auch auf Ebene der Komponentenhersteller. „Wir haben uns dazu schon vor längerer Zeit neu aufgestellt und sind froh darüber, dass unsere daraus resultierende Arbeit Schritt für Schritt die neuen erforderlichen Lösungen hervorbringt und damit unseren Kunden hilft, ihre neuen Technologien schnell erfolgreich am Markt zu etablieren“, zeigt sich Andreas Genesisus, Vice President Engineering, zuversichtlich.

Speziell in dem Bereich Highway & Heavy Duty gibt es Anfragen nach Lösungen für eine wartungsfreie Betriebsdauer, was bedeutet, dass kein Ölwechsel und keine Inspektionsintervalle am Motor unter einer Million Meile anfallen. Dabei kommen neuartige aber auch schon teilweise dagewesene Designkonzepte auf die Agenda, die unter dem Aspekt „Total Cost of Ownership over Lifetime“ neue Gesamtlösungsansätze zulassen.

Bezüglich der Home Appliance Anwendungen zeigt sich, dass auch im mittleren und unteren Maschinen-segment optimale Designs für maximale Lebensdauer gefordert werden, sodass die Wirtschaftlichkeits- und Performanceanforderungen erfüllt werden können. Im Hinblick auf die Baumaschinen ist ersichtlich, dass es ebenfalls neue Ansätze gibt die Wartungsintervalle zu reduzieren oder gar vollständig zu eliminieren. Hierbei kommen neue Dichtungslösungen zum Einsatz, die derzeit noch erprobt werden.

Im Zuge einer konsequenten Produktgenerationenplanung hat das Unternehmen über alle Produktgruppen hinweg Entwicklungsziele festgelegt, um neue Generationen mit spezifischen Verbesserungen anzubieten. Für die Elektromobilität hat der Dichtungsexperte bereits einige neue Werkstoffe und Designs erfolgreich in Serienfertigung und arbeitet weiterhin an der Optimierung und Robustheit der Produkte für ein möglichst breites Anwendungsspektrum. KACO konnte beispielsweise als einer der weltweit ersten Hersteller Dichtungslösungen anbieten, die der chinesischen Norm für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt bei elektrischen Antrieben gerecht werden. Das hierfür erforderliche Wechseldrall-Design wird mit modernsten CFD Simulationsmöglichkeiten am digitalen Zwilling simuliert, d.h. theoretisch erprobt um mit möglichst wenig Designschleifen in der Hardware markante Entwicklungsfortschritte realisieren zu können.

Auch im Hinblick auf die Wasserkreisläufe gibt es neuartige Designkonzepte, die sich aktuell noch in Erprobung befinden, sowie stetige Werkstoffentwicklungen, die den neuartigen Anforderungen der komplexen chemischen Wechselwirkungen großer Kühlkreisläufe mit neuen Kühlmedien gerecht werden.

Für den Highway Bereich überarbeitet KACO derzeit die gasgeschmierte Gleitringdichtung, besser bekannt als EvoLift®, um die Nachteile der bisher auf dem Markt befindlichen Systeme auf Basis von Elastomerfedern auszuräumen und das dafür beste Produkt anbieten zu können.

Auch die Prozesstechnik geht beim Unternehmen aus Kirchartd selbstverständlich Hand in Hand mit den Werkstoff- und Materialentwicklungen mit, indem systematisch ganzheitliche Entwicklungsziele für Design und Material verfolgt werden.

„Lösungen zur Steigerung der Lebensdauer von Kundenaggregaten gibt es seitens KACO zahlreiche. So sind die PTFE basierten Erdungsringe die ideale Lösung in Bezug auf Funktion, Dauerperformance- und Haltbarkeit elektrischer Antriebsmaschinen. Der Schlüssel zum Erfolg liegt dabei in der weitreichenden Werkstoffkompetenz, die wir seit Jahrzehnten erfolgreich in neue Produkte umsetzen. Das ist sicherlich auch der Grund, warum diese neue Produktgruppe schon jetzt nach kürzester Zeit ein weiterer fester Baustein unseres Produktportfolios zur Optimierung der Lebensdauer der Aggregate unserer Kunden geworden ist. Weiterhin haben wir Werkstoffe und Designs für die Hochgeschwindigkeitsanwendungen elektrischer Antriebe entwickelt, die bereits jetzt zahlreich wie auch erfolgreich in Serie sind. Unter dem Aspekt des System-Engineering ergänzen wir die Lebensdaueroptimierung von Aggregaten dadurch, dass wir einen modularen Entlüfterbaukasten anbieten, der kundenspezifisch schnell, einfach und kostengünstig appliziert werden kann. Das bedeutet im Detail, dass wir Druckausgleichselemente im Gesamtsystem so applizieren können, dass bei gewünschtem Öffnungsdruck durch thermische Expansion der Luft (wie beispielsweise im Getriebe durch Erwärmung des Antriebsstrangs) unsere Entlüfterkappe das Aggregat atmen lässt und dadurch die Radialwellendichtungen keinen unnötigen Über- oder Unterdrücke erfahren. Dadurch können wir wiederum die Dichtungen in Bezug auf minimale Reibleistung und optimaler Dichtheit im Gesamtsystem zusammen mit dem Entlüftersystem ganzheitlich ideal auslegen. Hierfür stellen wir unseren Kunden gerne unsere neu entwickelte Venting Analyser Box zur Verfügung, die das Applikationsengineering im echten Antriebsstrang oder Fahrzeug sehr einfach veranschaulicht“, erläutert Genesisus.

Die Anforderungen an die Dichtungsindustrie steigen rasant und entwickeln sich stetig weiter. Durch die stetige Bereitschaft zur Veränderung und der Innovationskultur der KACO wird am Puls der Zeit agiert und schon heute Lösungen für die Mobilität von Morgen geboten.

Wellenerdungsringe für elektrische Antriebsmaschinen zum Schutz der Lager:

Der von KACO entwickelte Wellenerdungsring erfüllt die hohen Anforderungen der Hersteller von Elektromotoren. Unternehmen minimieren damit Lagerschäden und beugen Störgeräuschen vor, indem sie schädliche Wellenspannungen und Lagerströme gezielt zur elektrischen Masse ableiten. Möglich macht dies eine hochleitfähige PTFE-Scheibe mit Spezialbeschichtung und wenn erforderlich, eine zusätzliche Silberhülse. Der Wellenerdungsring lässt sich nicht nur in den Elektromotoren der Automobilindustrie, sondern in einer Vielzahl elektrischer Antriebe verwenden.

Hochdrehzahlöldichtungen für Reduktorgetriebe:

Im Zeitalter der eMobility werden sich aus Sicht eines Herstellers von dynamischen Dichtungen im Wesentlichen drei Faktoren verändern: höhere Umfangsgeschwindigkeiten, höher additierte niedrigviskose Öle und der Drehrichtungswechsel am Getriebeeingang. Mit den Hochdrehzahlöldichtungen für Reduktorgetriebe wird Ihnen eine Lösung geboten, die nicht nur durch ihre bidirektionale Dichtwirkung, sondern auch durch sehr geringe Reibverluste und eine lange Lebensdauer überzeugt.

Rotorinnenkühlungsdichtungssysteme für die direkte Wärmeabfuhr aus der eMaschine:

Die für die Rotorinnenkühlung entwickelten Gleitringdichtungen sind axial wirkende Systeme für hohe Umfangsgeschwindigkeiten sowie Druckbeaufschlagungen. Die Lösungen für elektrische Antriebe sind robust, langlebig, effektiv und ausgelegt für geringen Bauraum. Dafür sorgen bewährte, optimierte und eigens dafür entwickelte Werkstoffe wie Siliziumkarbid, Hochleistungselastomere und Edelstahl.

Entlüfterbaukasten für die kontrollierte Be- und Entlüftung in Aggregaten:

In Aggregaten wie Getrieben, Differenzialachsen, Batteriekästen oder auch Steuergeräten bedarf es je nach

Anwendungsfall einer Lösung, die eine kontrollierte Be- und Entlüftung sicherstellt, um beispielsweise den entstehenden Druckunterschied durch Temperaturänderungen auszugleichen. Wichtig ist dabei außerdem, dass bei einem Fahrzeugüberschlag ungewolltes Auslaufen von Öl vermieden wird. KACO löst dieses komplexe Problem mit einem vermeintlich einfach aussehenden Bauteil – der sogenannten Entlüfterkappe. Das Einkomponenten-Bauteil kann zum Beispiel auf einem Entlüfterröhrchen direkt am jeweiligen Aggregat montiert werden oder auch mittels Schlauch oder Rohrleitung dezentral angebracht sein. Venting Analyzer Box: Um das passende Produkt aus dem modularen Entlüfterbaukasten von KACO für Ihre Anwendung auszuwählen, bietet KACO ab sofort ein Diagnosegerät für Be- und Entlüftungssysteme. Damit gelingt die optimale Abstimmung zwischen Entlüftungsfunktion und dynamischen Radialwellendichtringen.

EvoLift® - ein kontaktloses Dichtungssystem für minimale Reibung:

Die zunehmenden Anforderungen an die Reduzierung der CO₂-Gesamtemissionen verlangen nach Lösungen, die die Reibung im Motor und im Antriebsstrang weiter verringern. Die gasgeschmierte Gleitringdichtung ist ein kontaktloses Dichtungssystem für minimale Reibung und basiert auf einer Technologie, bei der die beiden Gleitflächen im Betrieb von einem Luftpolster anstelle eines Ölfilms voneinander getrennt sind. Dies reduziert Reibung auf ein technisch mögliches Minimum und bringt weitere Vorteile bezüglich möglicher Drehzahlniveaus und Schmutzresistenz des Gesamtsystems mit sich. Darüber hinaus ist die EvoLift® unabhängig von den vorherrschenden Schmierverhältnissen bis hin zum Trockenlauf einsetzbar und eignet sich für unterschiedlichste flüssige oder gasförmige Medien.

Mit mehr als 100 Jahren Erfahrung steht das Unternehmen aus Kirchartd den weltweiten Kunden weiterhin auf Komponenten- und Systemebene als starker Entwicklungspartner zur Seite und blickt positiv in die Zukunft.

Die KACO GmbH + Co. KG, ein Tochterunternehmen der ZhongDing-Gruppe, ist einer der weltweit führenden Entwickler und Hersteller von hochpräzisen, anwendungsorientierten Dichtungslösungen für die Automobil- und Zuliefererindustrie. Das Unternehmen mit Sitz in Deutschland zeichnet sich durch höchste Dichtungsqualität sowie Innovationskraft aus und steht für anerkannte Entwicklungs- und Fertigungskompetenz. KACO hat sechs Werke in Deutschland, Österreich, Ungarn, China und den USA und liefert seine Produkte in die ganze Welt. Als enger Partner der Automobil- und Zulieferindustrie hält das Unternehmen seit Jahrzehnten mit den hohen Anforderungen und technischen Veränderungen der Branche Schritt.