

Mai 2021 – Dichtungsexperte erweitert Portfolio der Wellenerdungsringe

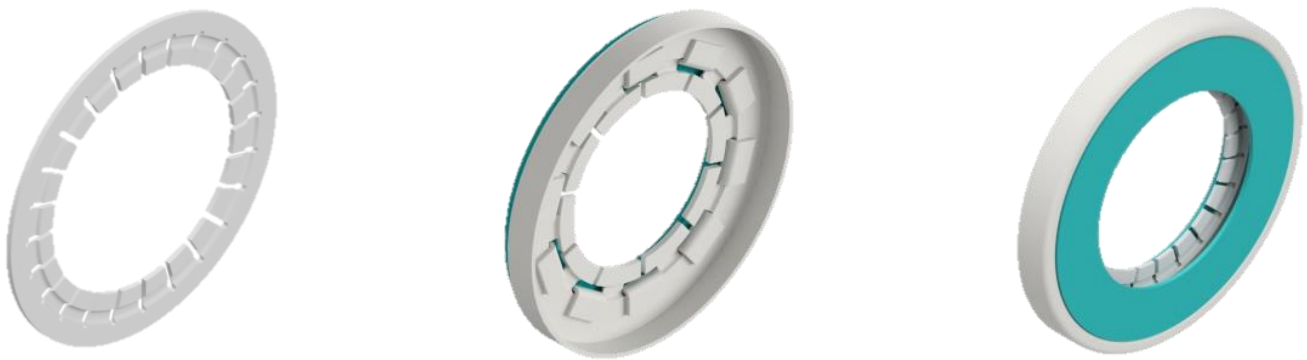


Bild 1: Baureihen NMP*, SMP* und DMP*

KACO bietet neben der gezielten Adaption bewährter Technologien aus der Dichtungstechnik seit einigen Jahren neuartige Produktsegmente und entwickelt diese stetig weiter. Zu diesen neuartigen Produktsegmenten gehören auch die Wellenerdungsringe, welche einen hervorragenden Schutz der Lager und Verzahnung elektrischer Maschinen über die Betriebsdauer gewährleisten. Durch die enge Zusammenarbeit mit Fahrzeugherstellern und Systemlieferanten sowie intensiver Entwicklungsarbeit, bietet KACO ein Portfolio an Wellenerdungsringen, das von der Einzelscheibe bis hin zu komplexen kundenspezifischen Lösungen mit verschiedenen Trägerteilen reicht. Der neue Baukasten überzeugt durch das individuell optimierbare Zusammenspiel zwischen Impedanz über Lebensdauer sowie die Minimierung von Reibungsverlusten.

Der speziell für die Elektrifizierung der Fahrzeugantriebe entwickelte modulare Baukasten an Wellenerdungsringen der KACO stellt die elektrische Verbindung und somit einen dauerhaften Potentialausgleich, ohne das Risiko schädlicher Ströme in Lager und Verzahnung, sicher. Er vermeidet damit Lager- und Verzahnungsschäden durch elektrischen Stromübergang und beugt Störgeräuschen im Mittelfrequenzbereich vor, in dem Wellenspannungen und -ströme zu elektrischen Massen zuverlässig abgeleitet werden. Somit leisten die Wellenerdungsringe von KACO neben dem elementaren Schutz der Maschinenelemente, auch einen wesentlichen Beitrag zur EMV-Abschirmung im Fahrzeug.

Der modulare Baukasten bietet eine Auswahl an verschiedenen Möglichkeiten, sodass auf jede Applikation individuell eingegangen werden kann. Die Lösungen sind günstiger, da die Komponentenanzahl deutlich reduziert werden konnte. Der heute vorhandene Baukasten bietet optimale Ableitung in Form eines einzelnen Ableitelements (NMP), Standardbauformen mit Gehäuse (SMP, DMP) oder einer kundenspezifischen Baugruppe.

Die verschiedenen Varianten unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung (je nach Kundenspezifikation, Einsatzort/-art und Mehrwertfunktion). Möglich ist die Anwendung ohne Metallteil (NMP*), mit einem Metallteil (SMP*) und mit zwei oder mehreren Metallteilen (DMP*). Des Weiteren kann der Kunde entscheiden, ob das Trägerteil auf der Rotorwelle (Außenläufer) oder in dem Gehäuse des Elektromotors (Innenläufer) montiert werden soll.

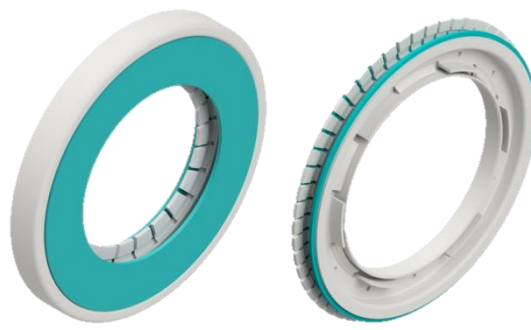


Bild 2: Innenläufer (links), Außenläufer (rechts):
Je nach Applikation kann das Design der Baukastenlösung variieren

Wellenerdungsringe von KACO sind nicht nur auf die Spezifikationen elektrischer Antriebsstränge im Trockenraum optimiert, sondern können auch für die Anwendung im Ölräum eingesetzt werden. Applikationen mit Umfangsgeschwindigkeiten von bis zu 45 m/s und für Umgebungstemperaturen von -40 bis 140°C befinden sich bereits im Serieneinsatz. Optimierungen und weitere Lösungen für höhere Umfangsgeschwindigkeiten und Temperaturen sind in der Erprobung, wobei der heutige Serienstand nahezu alle bisherigen aktuellen Applikationen abdeckt.

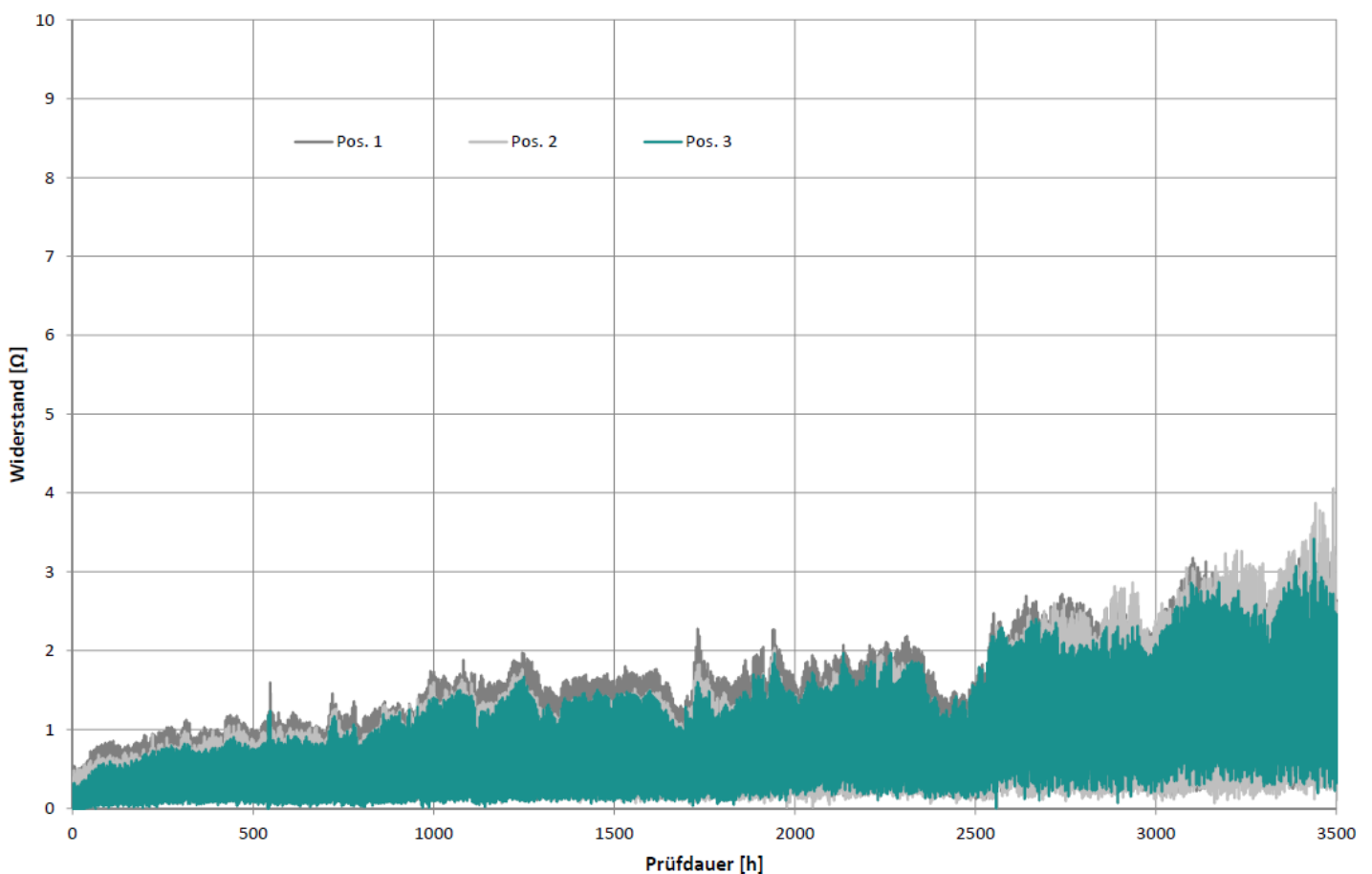


Diagramm 1: Impedanz Langzeitmessung

Wie im Diagramm 1 dargestellt, bewegt sich die elektrische Impedanz im Trockenzustand im Bereich von deutlich unter 5 Ω zwischen Welle und Gehäuse bei einer Laufzeit von über 3.500 Stunden. Dabei liegt ein kundenspezifisches Drehzahlprofil mit Umfangsgeschwindigkeiten von bis zu 45 m/s an. Im Vergleich zu anderen Lösungen bieten Wellenerdungsringe von KACO damit eine her-

vorragende Langzeitperformance auf extrem niedrigem Widerstandsniveau, die je nach Einbausituation beim Kunden sehr kostengünstig umgesetzt werden kann.

Die eigens von KACO entwickelten Produkte bieten somit effektiven Lager- und Verzahnungsschutz, durch eine signifikante Reduzierung der Impedanz zwischen Welle und Gehäuse über die gesamte Lebensdauer. Des Weiteren sind diese unabhängig von der Drehrichtung der Rotorwelle und eignen sich somit gleichermaßen für die Vorwärts- sowie Rückwärtsfahrt. Aufgrund der Spezialisierung auf die Entwicklung und Produktion eines modularen Baukastens von Erdungsringen ist KACO optimaler System- und Entwicklungspartner.

Erprobung unter Realbedingungen in spezifischem Prüffeld

KACO hat in enger Zusammenarbeit mit Fahrzeugherstellern und Systemlieferanten die Leistungsfähigkeit des Portfolios an Wellenerdungsringen auf speziellen und für diesen Zweck gebauten Prüfständen nachgewiesen. Messmethoden und neue Auswertelgorithmen wurden für die spezifischen Anforderungen der E-Mobilität entwickelt. Die Testmöglichkeiten für Wellenerdungsringe bei KACO umfassen applikationsspezifische Prüfungen sowie weiterführende mechanische, chemische und klimatische Tests. Durch die gezielte Investition in spezifische Prüfstände für Wellenerdungsringe können bei KACO heute Lastprofile unter Berücksichtigung sehr hoher Drehzahlen, minimaler und maximaler Temperaturen oder auch Rundlaufabweichungen des Gesamtsystems evaluiert werden. Aufgrund des Expertenwissens über Werkstoffe und Reibungsoptimierung können Radialkraft und Temperaturentwicklung für die Kontaktierung über Lebensdauer anwendungsbezogen festgelegt werden. KACO ist damit erste Wahl für die Entwicklung von Erdungslösungen für die E-Mobilität.

„Lösungsorientierte Material- und Produktentwicklung in einem eigens dafür geschaffenen Prüffeld waren die Erfolgsfaktoren für die Entwicklung sowie Weiterentwicklung unseres Baukastens für Wellenerdungsringe. Eine tiefgehende Analyse der bisherigen Lösungsansätze zur Wellenerdung brachte uns systematisch zu einem robusten, kompakten und für die Funktion kostenoptimierten modularen Produktbaukasten, sodass ein dauerhafter Stromfluss zwischen Welle und Gehäuse gewährleistet wird. Die verschiedenen Varianten sowie Materialkombinationen lösen die bekannten Nachteile alternativer Lösungsansätze zur Wellenerdung. Es hat sich als richtig erwiesen, dass wir bereits vor einigen Jahren entsprechende Ressourcen in die Entwicklung und Erprobung unserer Wellenerdungsringe investiert haben. Damit können wir heute als kompetenter Systempartner für die Entwicklung elektrischer Antriebsstränge unseren Kunden einen beachtlichen Mehrwert bieten. Natürlich wollen wir uns weiterhin verbessern weshalb wir diese junge Produktgruppe stetig optimieren, speziell im Hinblick auf bestmögliche Performance über Lebensdauer und nasse beziehungsweise ölige Umgebungsbedingungen.“ erläutert Vice President Research & Development Andreas Genesis.

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.

*NMP: no metal part, SMP: single metal part, DMP: double metal part

Die hier aufgeführten Angaben und Werte wurden unter Modell- und Laborbedingungen ermittelt. Sie stellen keine zugesicherten Eigenschaften, Garantien oder Gewährleistungen dar. Die Validierung der Produkte in der jeweiligen Anwendung, deren Leistung sowie deren Eignung für einen speziellen Zweck liegt in der Verantwortung des Verwenders.