

# „Lager können versagen“

**Interview** | Schaeffler hat bereits ein Reparaturset für die Lager des Getriebes für den e-Golf auf den Markt gebracht. Nun folgen Produkte für den Hyundai Ioniq. Wir haben mit dem E-Antriebs-Experten Stephan Niese über Lagerschäden in E-Motoren gesprochen.



Foto: Schaeffler

**Stephan Niese ist Director Global Product Management ePowertrain bei Schaeffler.**

**asp:** Herr Niese, Schaeffler hat auf der Automechanika ein Reparaturset für die Elektromotoren von Hyundai angekündigt. Was geht an diesen Motoren kaputt?

**S. Niese:** Bei E-Motoren von Hyundai kann es zu NVH-Problemen, also zu unerwünschten Geräuschen und Vibrationen kommen. Die Ursache dafür sind die

Lager des Motors, die über die Zeit verschleifen und im Extremfall versagen können. Das betrifft die Ioniq-Modelle ab dem Baujahr 2016 bis 2019.

**asp:** Warum können die Lager versagen?

**S. Niese:** Das kann viele Ursachen und Gründe haben. Generell ist E-Mobilität eine noch sehr junge Technologie. Eine Ursache für Lagerschäden im E-Motor kann beispielsweise Wasser sein, das ins Lager gelangt. Undichte E-Antriebe können wiederum verschiedene Ursachen haben, beispielsweise durch starke Torsionsbelastung des Fahrzeugs, welche durch das Fahrprofil oder die Umgebung entsteht. Alle Dichtungen, auch im E-Antrieb, werden stark belastet, und dann kann es zu einer Undichtigkeit und zu Feuchtigkeitseintrag kommen. Auch durch die vorherrschende elektrische Energie im System kann es zu Schäden kommen. Es kann aber auch sein, dass die Lager nicht für die Belastungen im E-Motor ausgelegt sind.

**asp:** Wie kann die Werkstatt erkennen, ob die Lager des E-Motors defekt sind?

**S. Niese:** Der Kunde wird deutlich hörbare Geräusche und Vibrationen merken und schließlich seine Werkstatt aufsuchen. Werkstätten können ein akustisches Problem diagnostizieren, und es gibt Diagnostesttests, um die entsprechende Quelle zu finden. Das Fehlerbild ist bekannt und tritt auch bei anderen Lagern auf. Im Regelfall entsprechen die Laufflächen des Lagers nicht mehr der Qualität, der sie entsprechen sollten. Die Lager müssen dann ausgetauscht werden, sonst kann es zu schwerwiegenden Problemen kommen.

**asp:** Was passiert, wenn die Lager nicht ausgetauscht werden?

**S. Niese:** Durch die beschädigte Lauffbahn der Lager kommt es zu einer erhöhten Reibung, was wiederum die Tempera-

tur erhöht und das Lager zusätzlich weiter beschädigt. Die Schädigung der Lauffbahn kann durch ein Kaltverschweißen von Wälzkörper und Außen- sowie Innenring entstehen, welche nach Millisekunden wieder losgebrochen wird, da sich die Welle weiterdreht. Dies führt zu weiteren Schäden, die wiederum für höhere Temperaturen sorgen und schließlich zum Ausfall des Lagers führen. Wenn das Lager ausfällt, wird die E-Maschine wahrscheinlich auch in Mitleidenschaft gezogen, weil es dann beispielsweise eine Temperaturüberschreitung gibt, die sich auf Stator und Rotor auswirkt.

**asp:** Was für Teile befinden sich im Reparaturset, um die Lager zu tauschen?

**S. Niese:** Im Reparaturset mit der Bezeichnung „E-Axle RepSystem-M“ befindet sich neben den Lagern alles, was man für die Reparatur braucht. Darunter Dichtungen und eine Reparaturanleitung. Unser Ziel ist es, dass sich eine Werkstatt an das Thema herantraut, auch wenn sie noch nie ein E-Fahrzeug repariert hat.

**asp:** Was muss die Werkstatt für die Reparatur mitbringen?



Foto: Schaeffler

**Schaeffler hat zusammen mit Deore ein System zur E-Motor-Demontage entwickelt.**

## Kurzfassung

Mit dem E-Axle RepSystem-M und -G hat Schaeffler neue Reparatur-Sets für die Lager des E-Motors und des Getriebes vom Hyundai Ioniq vorgestellt. Dazu ein System zur sicheren Demontage des E-Motors.

# „Unsere Reparaturlösung kostet weniger als ein Austausch und schont die Umwelt.“

Stephan Niese, Schaeffler



Foto: Schaeffler

**Das E-Axle RepSystem-M ist der jüngste Wurf im Bereich E-Achsen-Reparatur.**

**S. Niese:** Ein Hochvoltschein ist notwendig, ansonsten kann die Werkstatt mit ihren verfügbaren Werkzeugen arbeiten. Es gelten aber ein paar Regeln für das Öffnen der E-Maschine. Hier ist es besonders wichtig, eine saubere Umgebung zu haben, um eine Verschmutzung auszuschließen. Denn Permanentmagnete, wie sie in einer permanenten Synchronmaschine im Hyundai Ioniq zum Einsatz kommen, ziehen Metallpartikel an. Ist die Umgebung nicht sauber, und gelangen Metallpartikel zwischen Rotor und Stator, kann dies zum Ausfall des Motors führen.

**asp:** Auch für die Trennung von Rotor und Stator hat Schaeffler eine Lösung vorgestellt ...

**S. Niese:** Das ist richtig, wir empfehlen in Kombination mit unserem Reparaturset den Einsatz unseres Montage- und Demontage-Systems, das sich für das kontaktlose Trennen von Stator und Rotor des Elektromotors eignet. Denn ohne Führung beim Herausziehen des Rotors aus dem Stator können sich die beiden Komponenten durch den geringen Abstand berühren und schleifen, was wiederum für Abrieb und Partikel sorgt, die im E-Motor verbleiben. Im schlimmsten Fall kann das für einen Motorschaden sorgen.

**asp:** Können Werkstätten auch ohne dieses System Reparaturen am E-Motor vornehmen?

**S. Niese:** Das ist sicher möglich, jedoch nicht empfehlenswert. Es gibt Werkstätten, die eine entsprechende Lösung selbst gebaut haben. Das ist jedoch nicht ganz einfach, hier gehört Konstruktions- und Ingenieurswissen dazu. Unser System ist für alle Werkstätten geeignet, die sich auf die Reparatur von Elektromotoren spezialisieren wollen. Das System wird ab Ende des ersten Quartals 2025 erhältlich sein und für alle Reparaturlösungen und Achssysteme geeignet sein, die Schaeffler bereits im Portfolio hat oder zukünftig entwickeln wird. Durch entsprechende Adaptionen der Aufnahme des E-Motors lässt sich das System auch anpassen.

**asp:** Braucht die Werkstatt eine Schulung für die Reparatur?

**S. Niese:** Eine extra Schulung ist dafür nicht notwendig. Es gibt eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für das Reparaturset, die erklärt, was zu tun ist. Es gibt auch technische Trainings zu E-Achsen, wenn Werkstätten das Thema vertiefen wollen. Je nach Erfahrung braucht die Werkstatt rund zwei bis drei Stunden für die Repa-

ratur, wenn die E-Achse ausgebaut ist. Die E-Achse benötigt für den Ein- und Ausbau jeweils nochmals rund eine Stunde am Fahrzeug. Wenn die E-Achse ausgebaut ist, empfiehlt sich auch der Austausch der Lager im Getriebe des E-Motors, denn es müssen sowohl E-Motor als auch Getriebe ausgebaut werden. Hierfür haben wir das E-Axle RepSystem-G für den Austausch der Lager des Getriebes im Portfolio.

**asp:** Was spart sich der Kunde im Vergleich zum Austausch des E-Motors?

**S. Niese:** Allein der E-Motor von Hyundai würde 5.500 Euro im Einkauf kosten. Mit unserem E-Axle RepSystem beweisen wir, dass es möglich und lohnend ist, E-Achsen zu reparieren. Denn beim Komplettaustausch werden Komponenten mitgewechselt, die tadellos funktionieren. Auch ökonomisch ist das eher ein Nachteil: Der Austausch einer kompletten E-Achse ist teurer als die Reparatur etwa des integrierten Getriebes oder des Motors. Unsere Lösung würde deutlich weniger kosten und schont zugleich Ressourcen und die Umwelt.

Interview: Alexander Junk |

## Reparatursets für E-Motor und Getriebe

Schaeffler hat auf der Automechanika zwei Lösungen zur Lagerreparatur für den Hyundai Ioniq vorgestellt:

### ■ E-Axle RepSystem-M

Das Set eignet sich für die Lagerreparatur des Motors der E-Achse für die erste Generation des Hyundai Ioniq (Modell: AE-EV, Baujahr 2016 bis 2019, Motor EM09 mit 88 kW). Das Set beinhaltet alle für die Reparatur benötigten Teile, darunter ein Wellendichtring, Rotorwellen-O-Ring sowie Flachdichtungen und Dichtpaste für das Gehäuse.

### ■ E-Axle RepSystem-G

Parallel zum Austausch der Lager des E-Motors empfiehlt Schaeffler, auch die Lager des Getriebes der E-Achse des Hyundai Ioniq mit auszutauschen, da das Getriebe ebenfalls demontiert werden muss.