

SKF®

VEHICLE AFTERMARKET

LEGENDARY IN QUALITY AND PERFORMANCE



Agenda

- Allgemeiner Überblick/ Trends
- Aufbau und Funktion
- Sensorsysteme
- Hinweise/ Schäden
- Schadensbeurteilung
- Montagewerkzeug



SKF-Partnerschaften

Wir haben den Weltrekord gebrochen! Mit unglaublichen **148.454 km/h** hat Marcel Paul am Donnerstag (10.08.2023) auf der Rennstrecke des Hockenheimrings einen ersten Geschwindigkeitsrekord auf einem modifizierten Bobby-Car mit E-Antrieb aufgestellt. Dies ist ihm direkt in seinem ersten Anlauf geglückt.

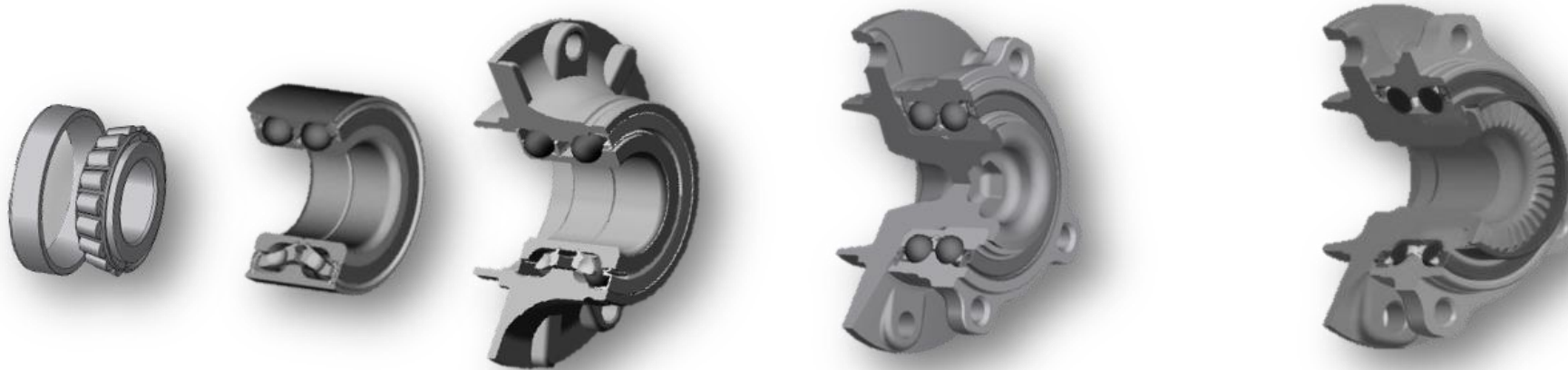


Unternehmensgeschichte

Einsatz von
Standard -
Kegelrollenlager

1965

- Entwicklung neuer Achsen für neue Radlager Generationen
- Konstruktion des ersten zweireihigen Schrägkugellagers



1926

Standard-
Kegelrollen-

1965

Radlager
Generation 1

1980

Radlager
Generation 2

1990

Radlager
Generation 3

1993

Kaltwälz-
genieteteter Bund

2009

Radlager mit
Stirnverzahnung

2011

Leichtlauf-
dichtung

2 Aufbau und Funktion

Aufgaben und Anforderungen

Drehbewegung ermöglichen



Geringe Reibung

Kräfte übertragen



Aufnahme der äußeren Kräfte

Antriebsmomente übertragen



Weiterleitung der Momente aus Antriebswelle

Rad und Bremsscheibe sicher befestigen



Flanschfestigkeit etc.

Radführung gewährleisten



Genauere Radführung und
hohe Lagersteifigkeit

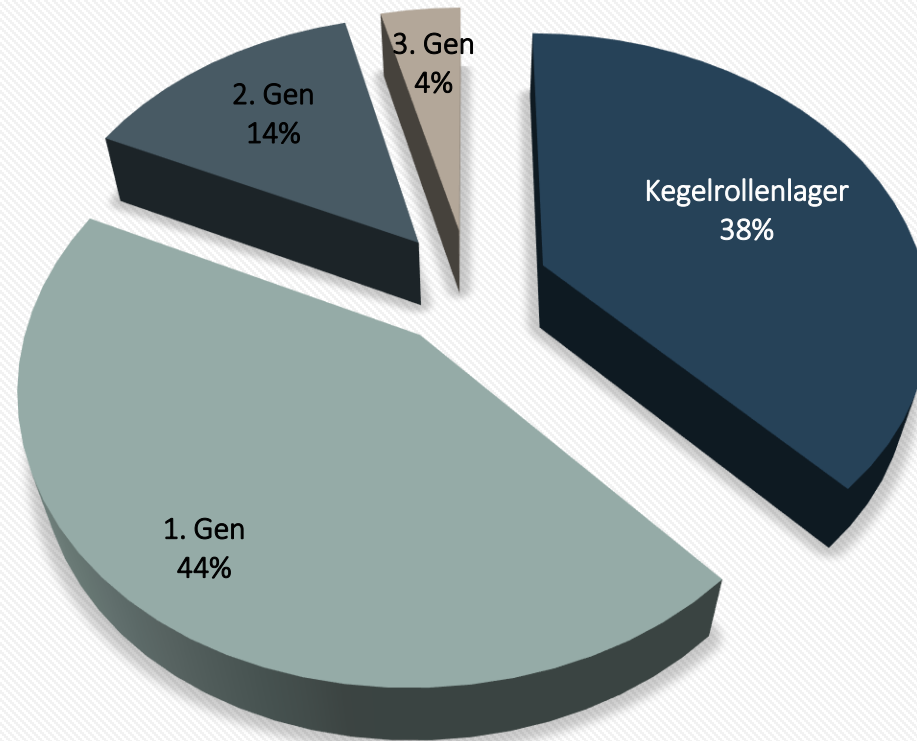
Signal für Steuersysteme (ABS) liefern



Encoderposition und
Signal sicherstellen

Trend zu Radlagern neuerer Generationen

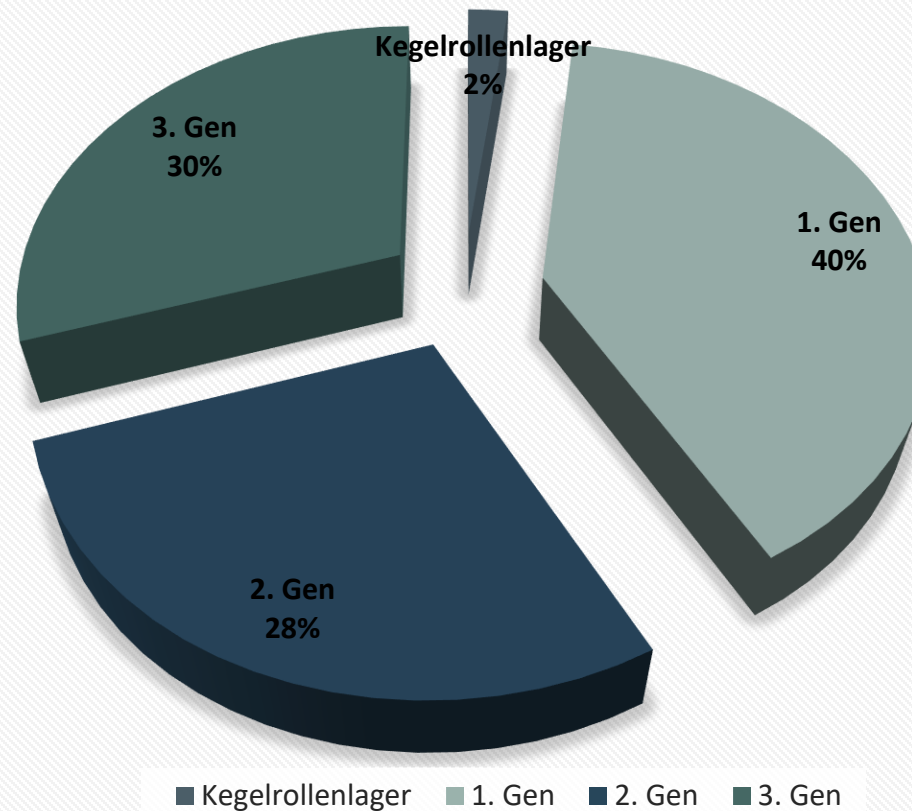
Bauformen in 1997



■ Kegellorenlager ■ 1. Gen ■ 2. Gen ■ 3. Gen

Trend zu Radlagern neuerer Generationen

Bauformen in 2020





Aufbau und Funktion

2 Aufbau und Funktion

1. Generation



Kompakte Lagereinheit mit Kegelrollen oder Kugeln als Wälzkörper

- Lagerspiel bei korrektem Anzugsdreh-moment
- Lebensdauerschmierung
- Integrierte Abdichtung
- Wartungsfrei

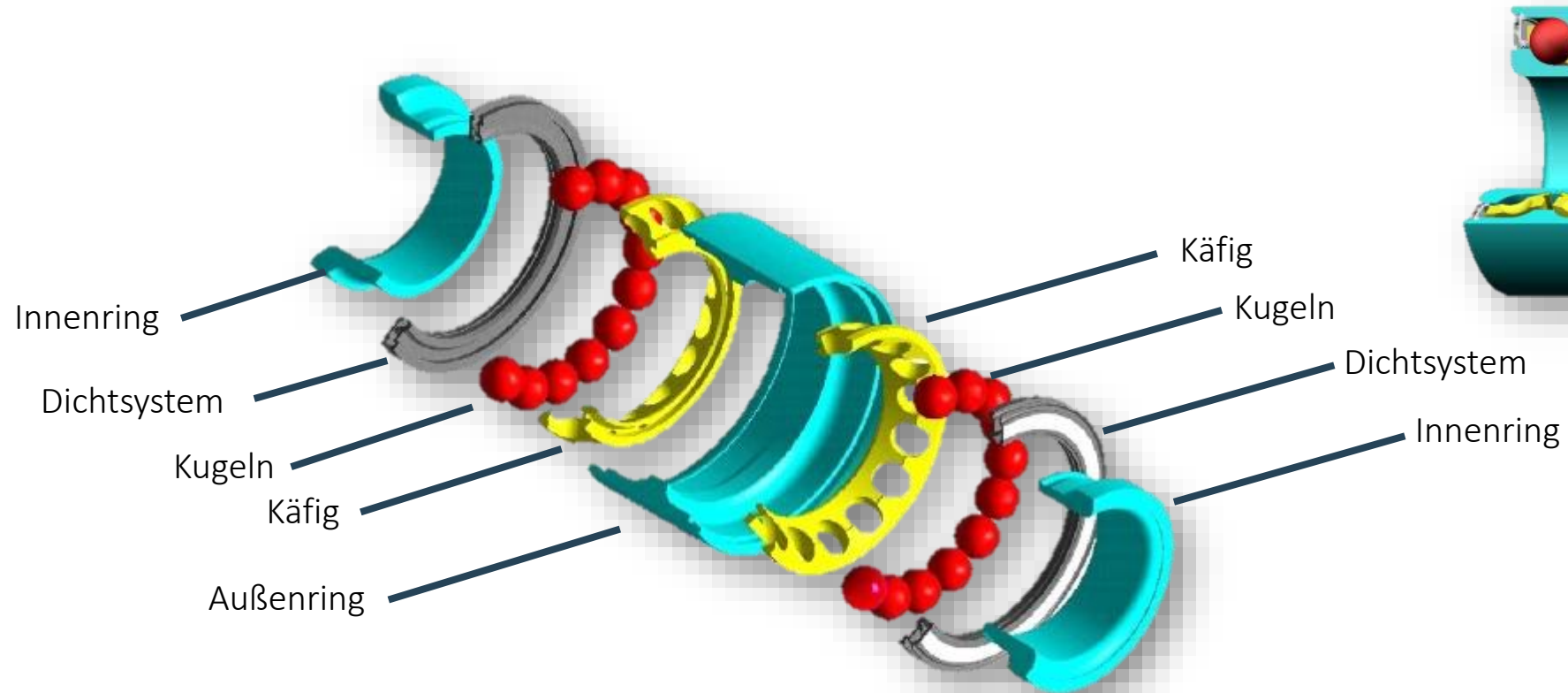
- Je nach Anwendung mit integriertem Multipolencoder

Anwendungen:

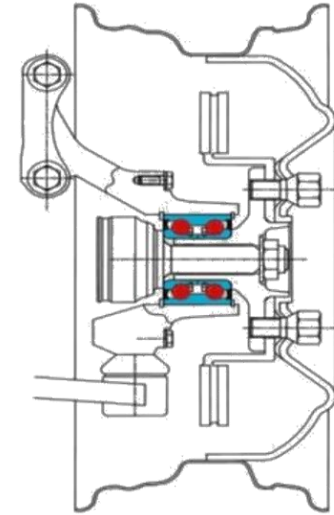
- Radlager für Vorder- und Hinterachse

2 Aufbau und Funktion

Produktaufbau 1. Generation



Systemaufbau 1. Generation



Anwendungsbeispiele 1. Generation



2. Generation



Kompakte Lagereinheit mit Radnabe oder Befestigungsflansch

- Integration eines Befestigungsflansches
- Lagerspiel bei korrektem Anzugsdrehmoment
- Lebensdauerschmierung
- Integrierte Abdichtung
- Wartungsfrei
- Reduzierter Montageaufwand

- Je nach Anwendung mit Multipolencoder oder Polrad

Anwendungen:

- Radlager für Vorder- und Hinterachse

Anwendungsbeispiele 2. Generation



2.1 Generation



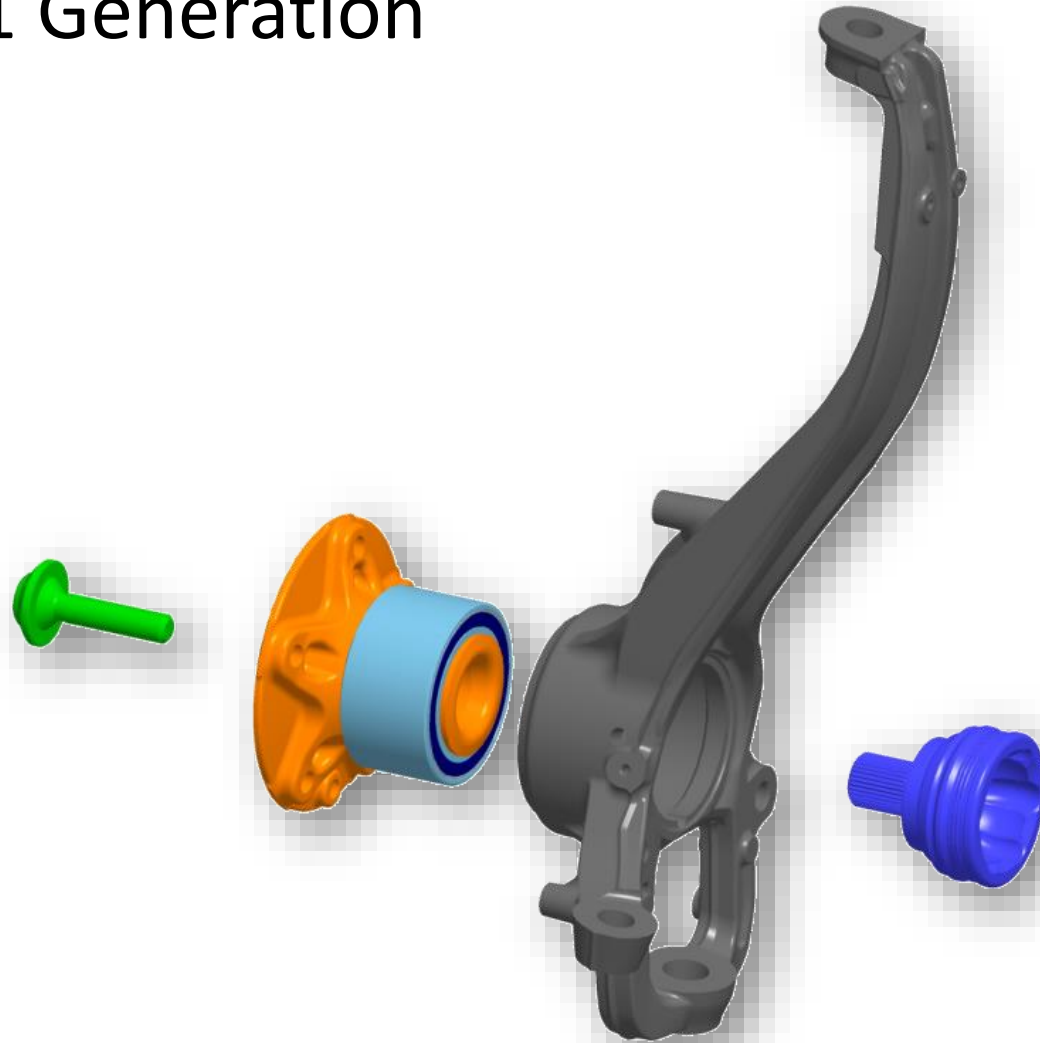
Kompakte Lagereinheit mit integrierter Radnabe

- Vordefinierte Lagervorspannung / Lagerspiel
- Lebensdauerschmierung
- Integrierte Abdichtung
- Wartungsfrei
- Reduzierter Montageaufwand
- Hohe Lagertragfähigkeit und Steifigkeit
- Je nach Anwendung mit Multipolencoder

Anwendungen:

- Radlager für Vorder- und Hinterachse

Systemaufbau 2.1 Generation



Anwendungsbeispiele 2.1 Generation



3. Generation



Kompakte Lagereinheit mit Radnabe und Befestigungsflansch

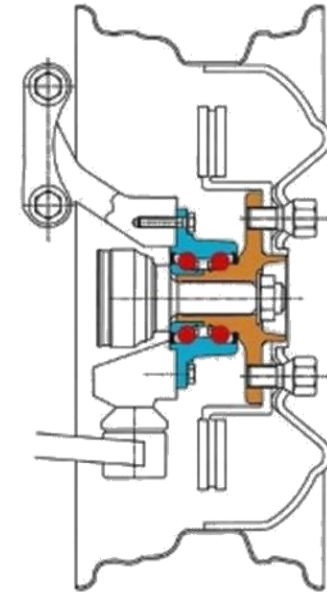
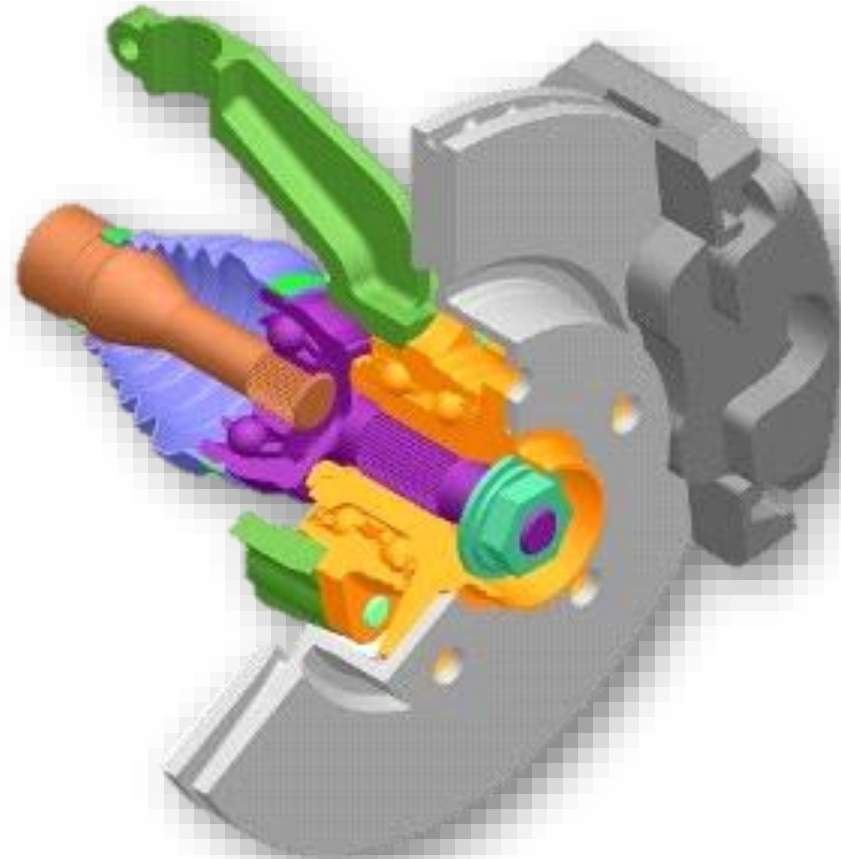
- Vordefinierte Lagervorspannung / Lagerspiel
- Lebensdauerschmierung
- Integrierte Abdichtung
- Wartungsfrei
- Reduzierter Montageaufwand
- Hohe Lagertragfähigkeit und Steifigkeit

- Je nach Anwendung, integrierter Multipolencoder und ABS Sensor

Anwendungen:

- Radlager für Vorder- und Hinterachse

Systemaufbau 3. Generation



Anwendungsbeispiele 3. Generation



Radlager mit Wälznietbund



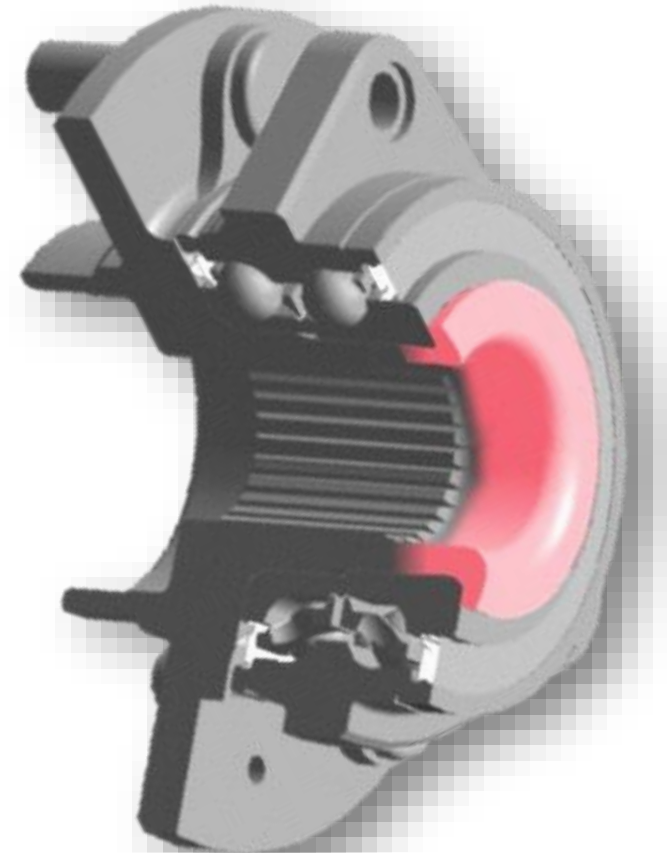
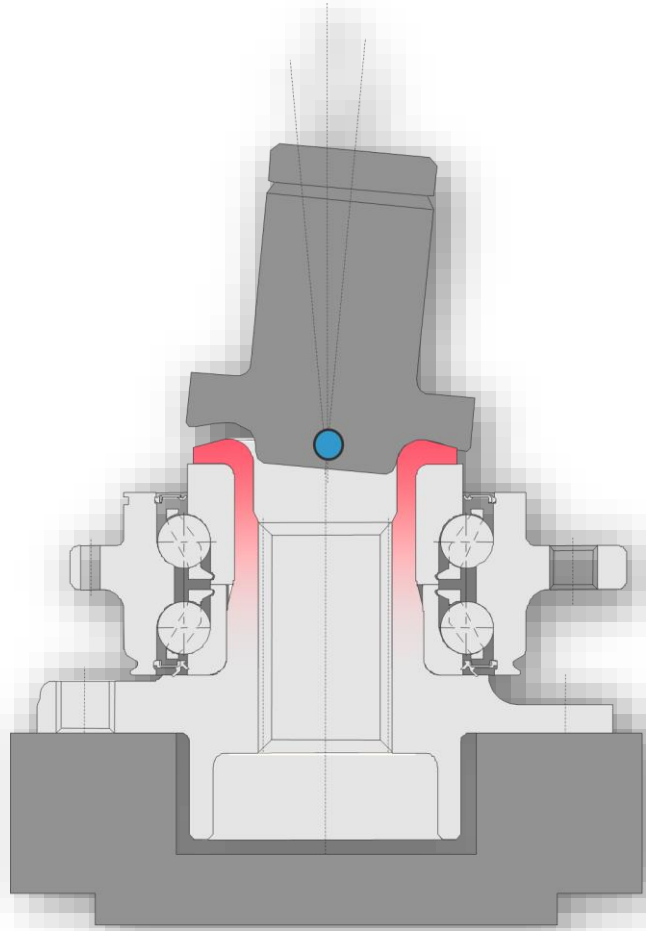
Eigenschaften:

- Integration der Radnabe und ggf. des Befestigungsflansches
- Wälzgenietete Einheit
- Lebensdauerschmierung



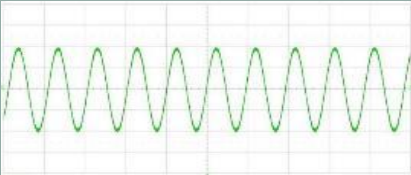


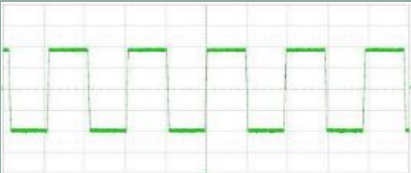
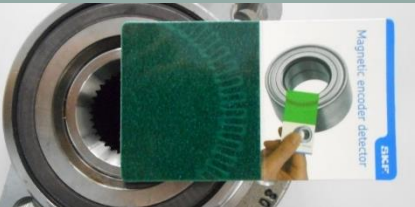

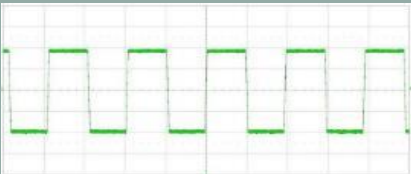
Je nach Anwendung:

- Radialverzahnung in der Radnabe
- Stirnverzahnung auf dem Wälznietbund
- integrierter Multipolencoder
- ABS Sensor

Radlager mit Wälznietbund - Taumelnietprozess

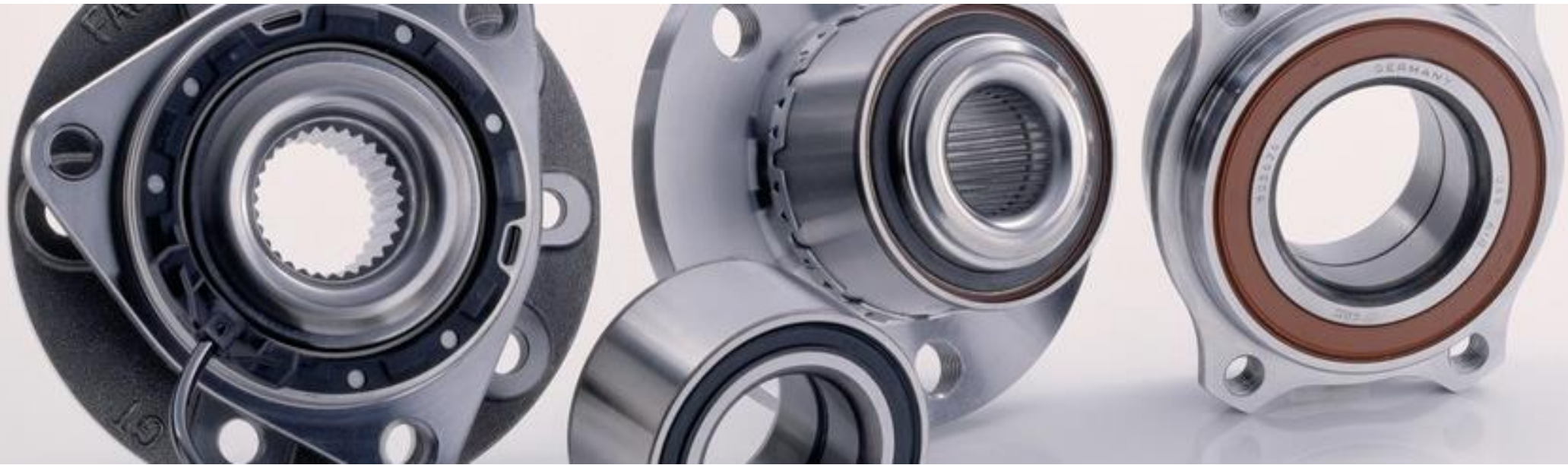


Komponenten für das Drehzahlsignal

Encoder	Sensor	Signal	Funktion
			<p>passiver Encoder passiver Sensor</p>
			<p>passiver Encoder aktiver Sensor</p>
			<p>aktiver Encoder aktiver Sensor</p>

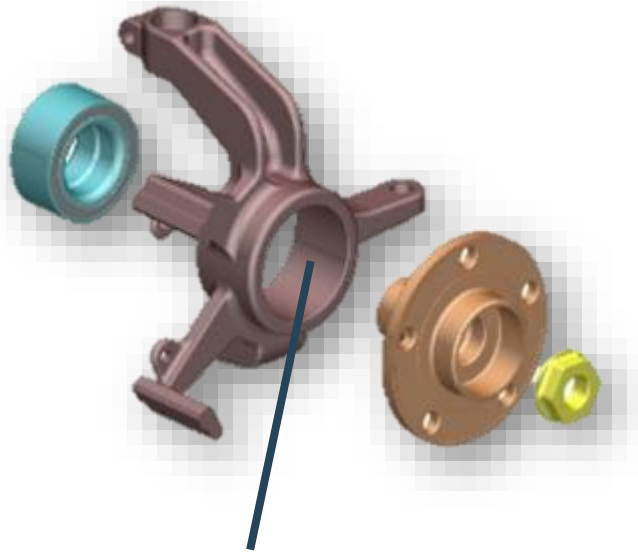
Radlager / Sensoren - Integrationsstufen

	ohne	Passiv	Aktiv	mit Sensor
Generation 1				
Generation 2				
Generation 3				



Allgemeine Hinweise

Ovalverformung

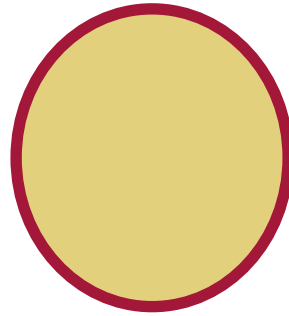


Aufnahmebohrung

Prüfen auf:

- Korrosionsflächen in der Aufnahmebohrung
- Korrosionsflächen am demontierten Lageraußenring
- Ovalität der Aufnahmebohrung

Ovalverformung



Ovalverformung



Radlager

**Beanstandung:**

- Geräusche

Schadensbild:

- Korrosionsbildung

Ursache:

- Feuchtigkeits- Schmutzeintritt
- Beschädigte Dichtungssysteme
- Fehlende / beschädigte Staubkappe

Abhilfe:

- Radlager erneuern

Radlager



Beanstandung:

- Geräusche

Schadensbild:

- Radlager zerstört
- Reibschweißung der Wälzkörper

Ursache:

- Falsche Vorspannung / Spiel

Abhilfe:

- Radlager ersetzen
- Reparaturhinweise des Fahrzeugherstellers beachten!

Radlager

**Beanstandung:**

- Geräusche

Schadensbild:

- Korrosion
- Beschädigte Dichtung

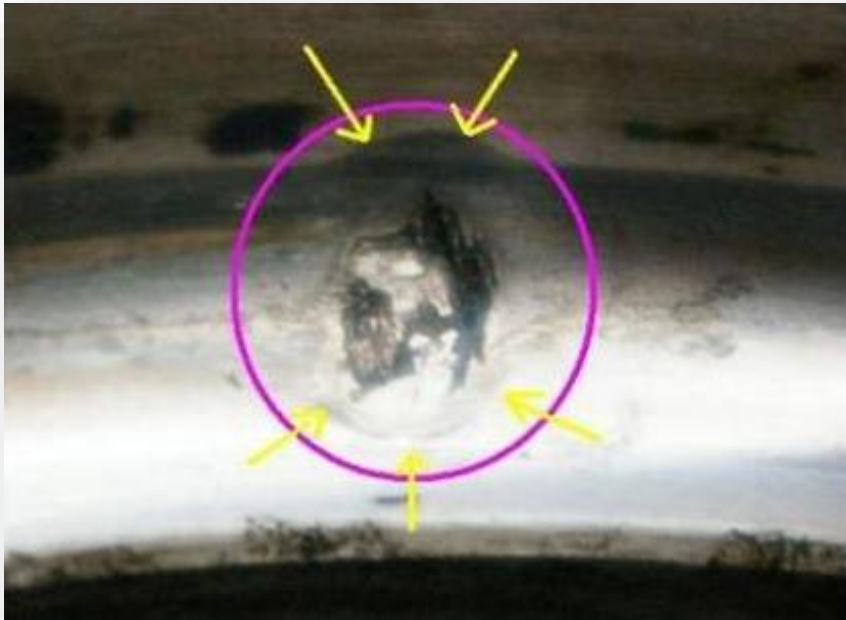
Ursache:

- Äußere Einwirkungen
- Reinigung des Achsträgers mit Hochdruckreiniger

Abhilfe:

- Radlager ersetzen

Radlager

**Beanstandung:**

- Geräusche

Schadensbild:

- Wälzkörpereindrücke Lauffläche Außenring

Ursache:

- Montage des Lagers über die Wälzkörper
- Punktuelle Stöße (Bordstein, Schlagloch)

Abhilfe:

- Radlager ersetzen
- Verwendung von geeignetem Werkzeug

Radlager

**Beanstandung:**

- ABS ohne Funktion

Schadensbild:

- Beschädigung des Raddrehzahlsensors

Ursache:

- Kabel aufgrund von Gewalteinwirkung beschädigt

Abhilfe:

- Radlager ersetzen
- Radlager niemals am Kabel transportieren

Radlager

**Beanstandung:**

- ABS ohne Funktion

Schadensbild:

- Multipolencoder beschädigt

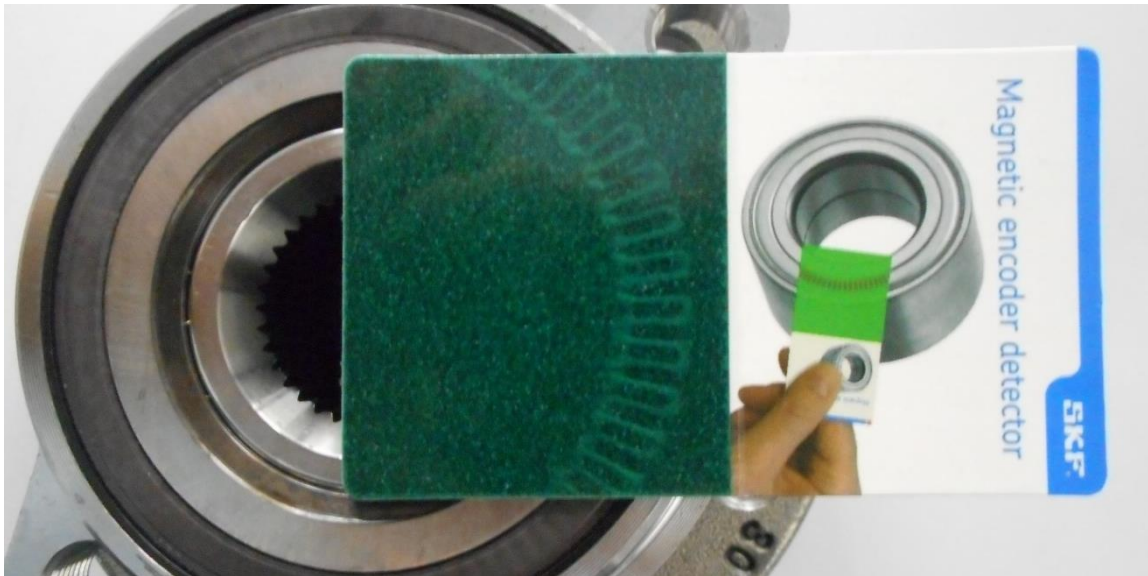
Ursache:

- Äußere Einwirkungen
- Ungeeignetes Werkzeug
- Reinigung des Achsträgers mit Hochdruckreiniger

Abhilfe:

- Radlager ersetzen

Radlager



Beanstandung:

- ABS ohne Funktion

Schadensbild:

- Multipolencoder beschädigt

Ursache:

- Äußere Einwirkungen
- Ungeeignetes Werkzeug
- Kontakt mit einem Magneten

Abhilfe:

- Radlager ersetzen

SKF- Antriebstechnik

VKBA 6710



VKJC 8923

Werkzeug für die Radlagermontage



VKN600

VKN 600

Einpresswerkzeug für Radlagergeneration 2.1

Montage direkt am Fahrzeug

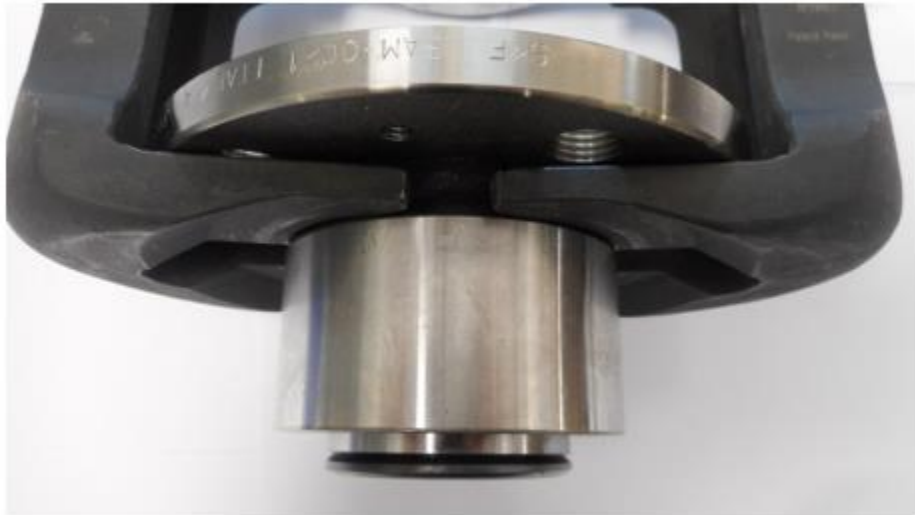
Kein Ausbauen des Radträgers nötig

Zeitersparnis



VKN 600

Aufnehmer werden vor dem Außenring positioniert



Druckplatte mit erforderlichem Durchmesser wird hinter dem Radträger angebracht



VKN 600

Durch Drehen der Spindel zieht sich das Lager in seinen Sitz



Der Vorgang ist beendet, wenn der Einpressdruck ansteigt





- Fragen?
- Anregungen