



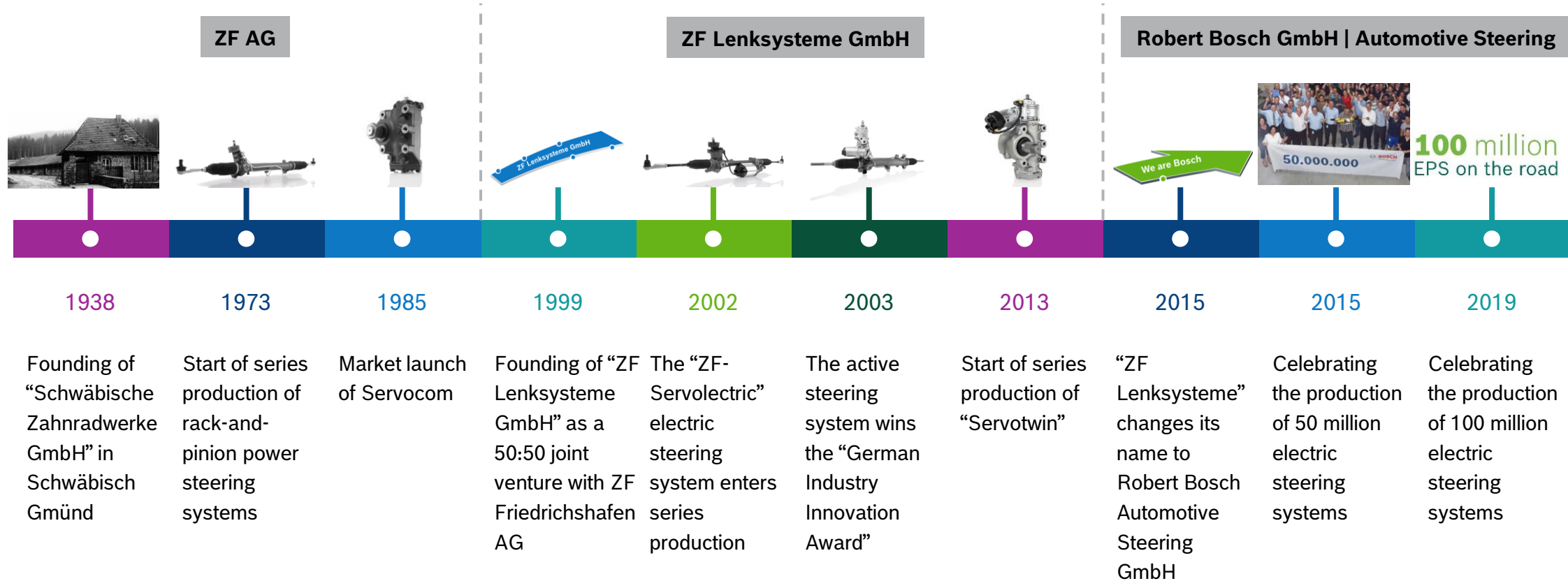
# LCV Steering Systems

Christophe Nadaud, MA/SMS-EW, 05/03/2025



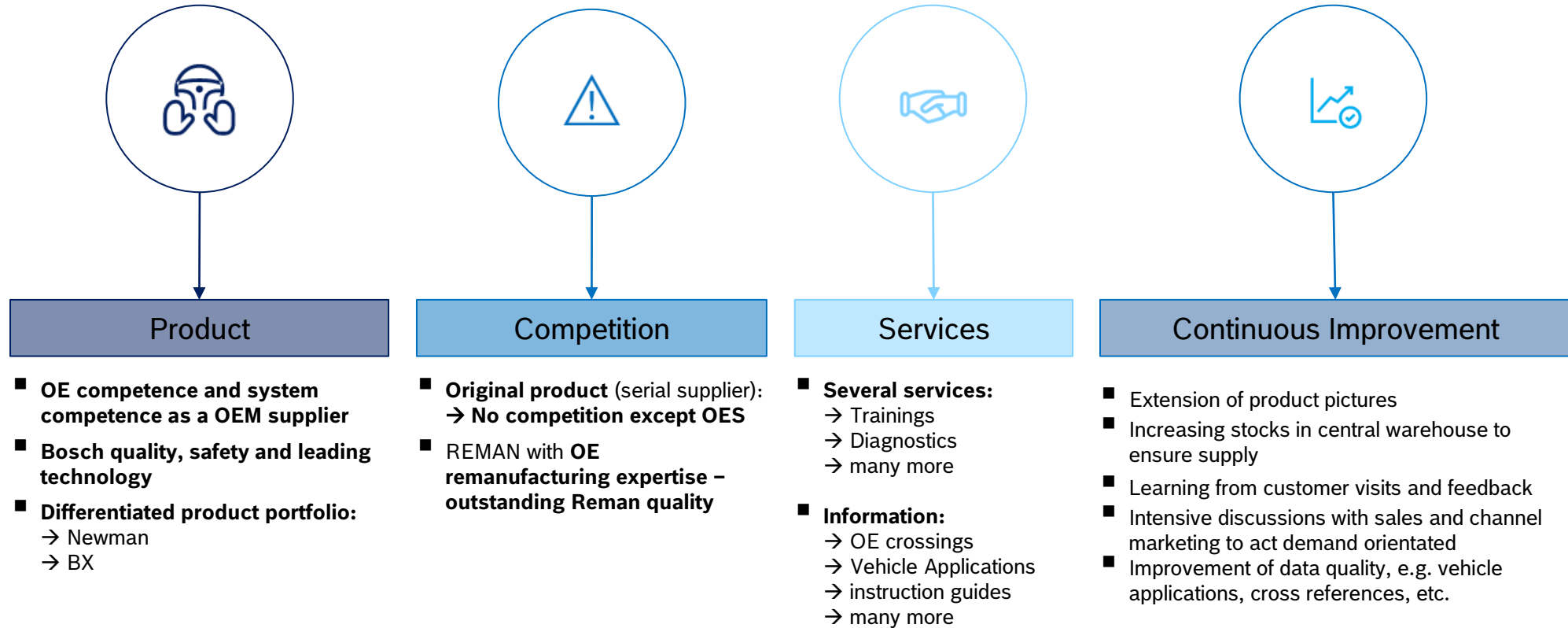
# 01 General Information

# Bosch Steering Aftermarket History of Expertise



# Bosch Steering Aftermarket

## Steering Systems – USPs and Benefits



# Bosch Steering Aftermarket

## Global production footprint



Bosch is globally active in main markets to supply customers directly and local

# Bosch Steering Aftermarket

## LCV OE customers (selection): IAM Product overview

DAIMLER



RENAULT



O P E L

IVECO



CITROËN

NISSAN





# 02 LCV steering portfolio

# Bosch Steering Aftermarket Product Range: Overview LCV steering systems



Hydraulic Power Steering (HPS)



Electric Power Steering (EPS)



Hydraulic Pumps




Attachment Parts (Kit 1/2/3)

# Bosch Steering Aftermarket

## The Bosch Offer for LCV



	New	Exchange 
Hydraulic Steering Gears (HPS)	✓	✓
Electric Steering Gears (EPS)	✓	✓
Hydraulic pumps	✓	✓
Attachment Parts	✓	✗

# Bosch Steering Aftermarket Introduction: IAM Attachment Parts



## New product group for steering – Attachment Parts

Kit 1: Bellows



Kit 2: Inner tie rods



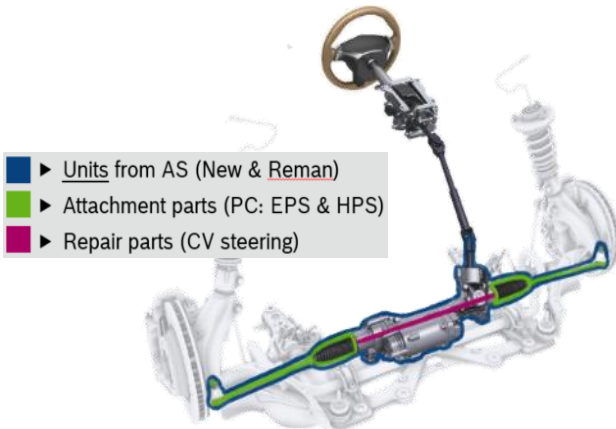
Kit 3: Outer tie rods



Kit 4: Complete kit (1-3)

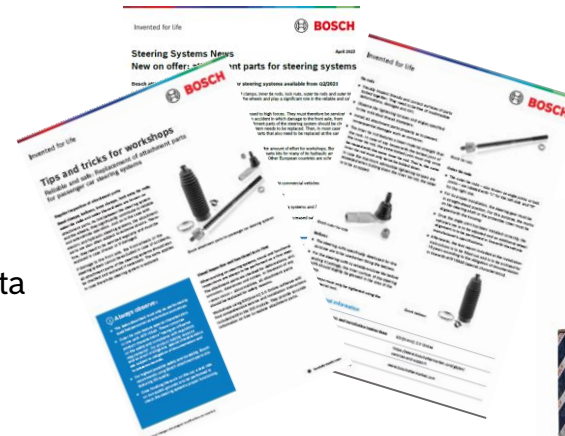


- Complementary to the OE GB AS PC steering portfolio
  - Equal market coverage like the current PC portfolio
- Perfect match between steering gear and attachment parts
- High quality parts usage of available OE components
- Higher exchange rates expected than for other steering products
- Portfolio expansion linked to OE GB AS steering portfolio and 3<sup>rd</sup> party planned



## Availability of extensive marketing material

- Premium packaging
- Tips and tricks leaflets
- Launch Document w/ FAS data
- Sample cases
- eXtra





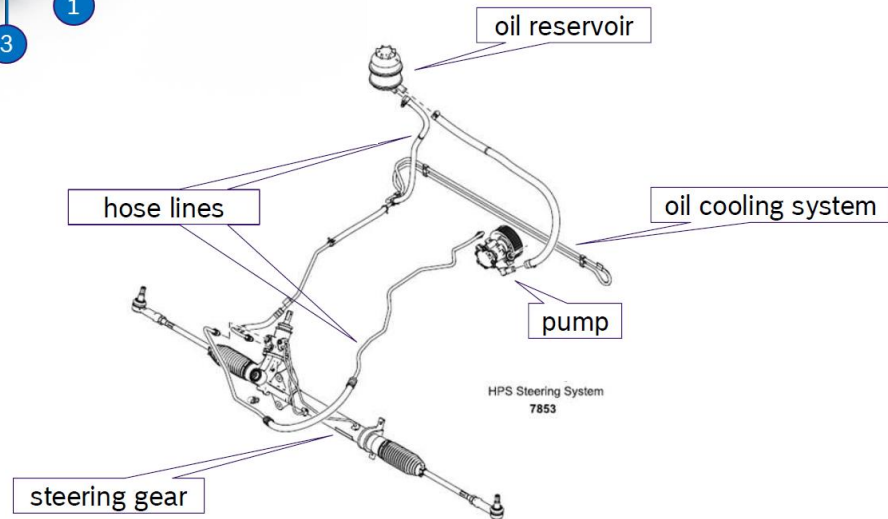
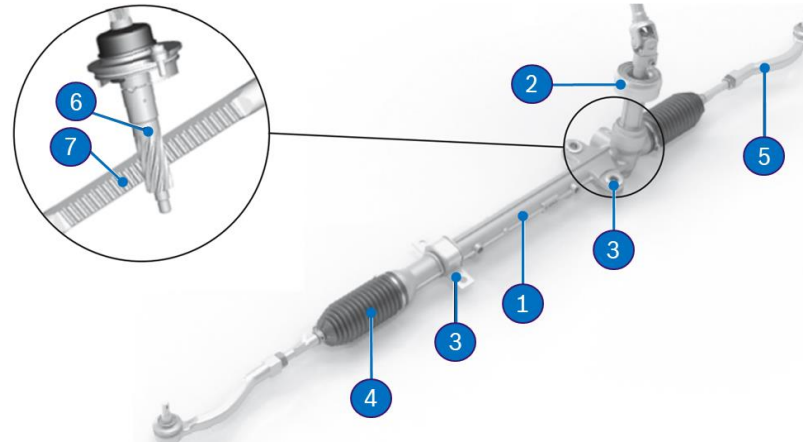
# 03 **Technical deep dive**

# Bosch Steering Aftermarket

## Product Overview: Hydraulic Power Steering – HPS



- 1 Steering gear housing with rack
- 2 Input shaft with pinion
- 3 Steering mounts
- 4 Bellows
- 5 Tie rods with outer links
- 6 Steering pinion
- 7 Rack with tothing



### Basic principle features

- ▶ Transform rotational input into linear motion
- ▶ Ensures mechanical connection from “wheel-to-wheel”

# Bosch Steering Aftermarket

## Product Overview: Electric Power Steering – EPS



Series Design Variants OE GB VM

MA Portfolio

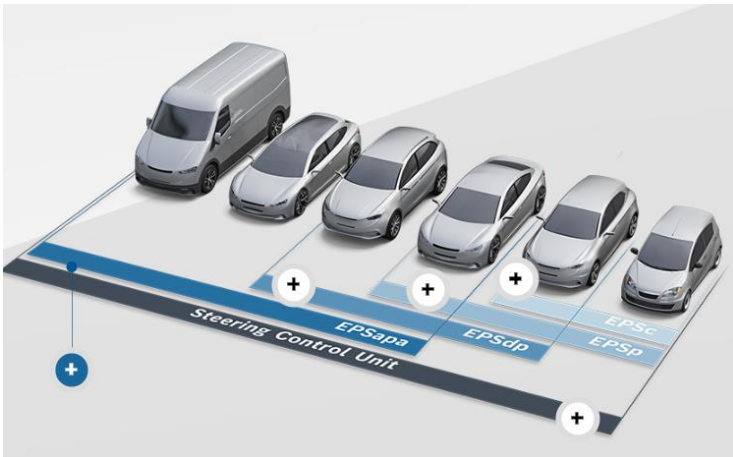
Aftermarket Variants

### Electric Power Steering (EPS)

NEW	BX	Workshop Repair
✓	✓	✗

Additional Information concerning the EPS Classification:

	Bellows	Outer Ball Joint
Short (kurz)	-	-
Half long (halb lang)	X	-
Long (lang)	X	X



**EPSapa**

| Luxury-class, sports cars, SUVs and LCVs



Yes

**EPSdp**

| Mid-range vehicles



Yes

**EPSp**

| MY23 - For Vehicles up to mid-range



No\*

\*VW MEB31 / Production at BHSS ONLY - for Region CN

For Region EU/ EPS from VW Braunschweig but SCU from VM)

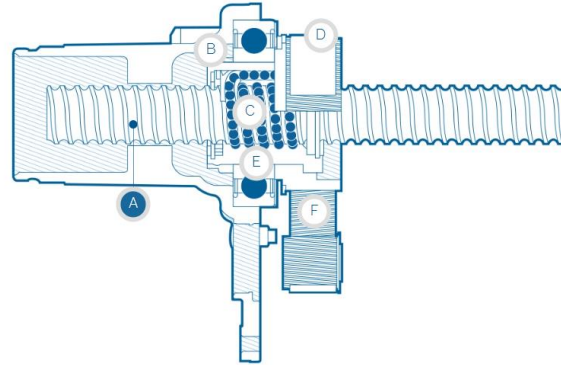
# Bosch Steering Aftermarket EPS rack: Technical Deep Dive

## Series Design Variants OE GB VM

### EPSapa

#### Servo Drive Details

Design of the recirculating ball gear

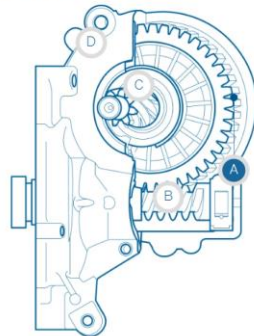


- A Steering rack
- B Ball return channel
- C Ball chain
- D Toothed disc
- E Ball recirculating nut
- F Toothed belt

### EPSdp

#### Servo Drive Details

Design of the worm gear



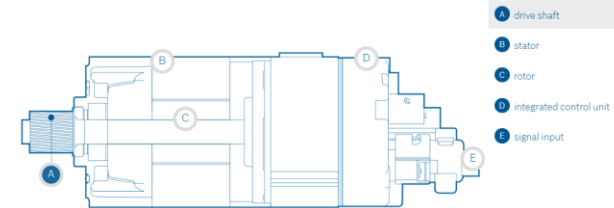
- A Worm Wheel
- B Worm
- C Drive pinion
- D Housing



### Steering Control Unit (SCU)

Basis for innovative assistance functions  
and automated driving.

Design of the steering motors



- A drive shaft
- B stator
- C rotor
- D integrated control unit
- E signal input

# Bosch Steering Aftermarket Product Innovation: Steer by Wire

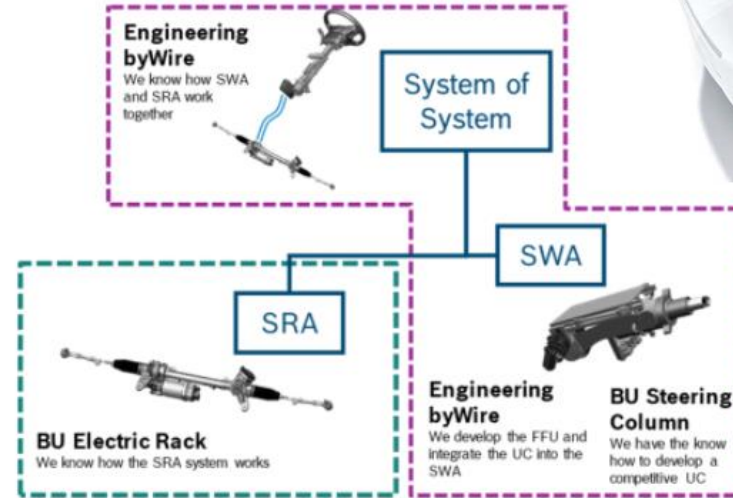
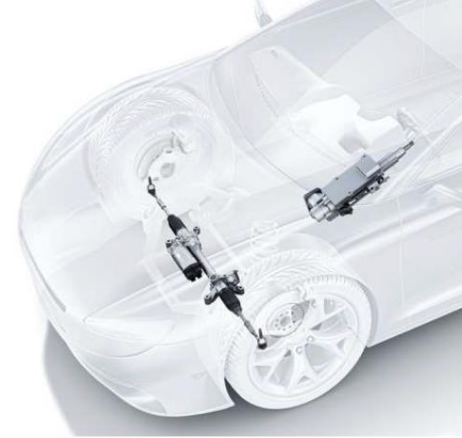
## Steer by Wire

“Steer by Wire Design passed several Innovation gates”

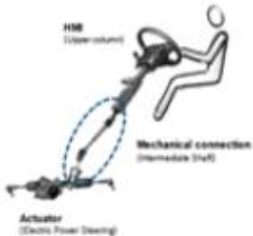
“OE GB VM in touch with several customers to win acquisitions”

Assumption:

“Start of Production (SOP) ~2029ff

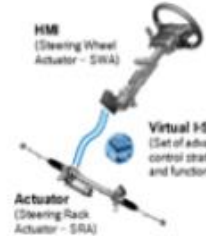


### Today: Conventional EPS and Upper Columns



- Design restriction at vehicle and interior level to package the I- Shaft
- Limitation in functions and features due to the connection between HMI and actuator
- High tuning/development complexity due to the interaction between HMI and actuator

### Future: Steer-by-Wire Systems



- Enables new interior concepts by removing the I- Shaft
- Improved comfort with new functions and features
- More agility through individual applicable driving dynamics
- Enhanced safety through the interaction of braking, sensing and steering system

# Bosch Steering Aftermarket Vane pumps



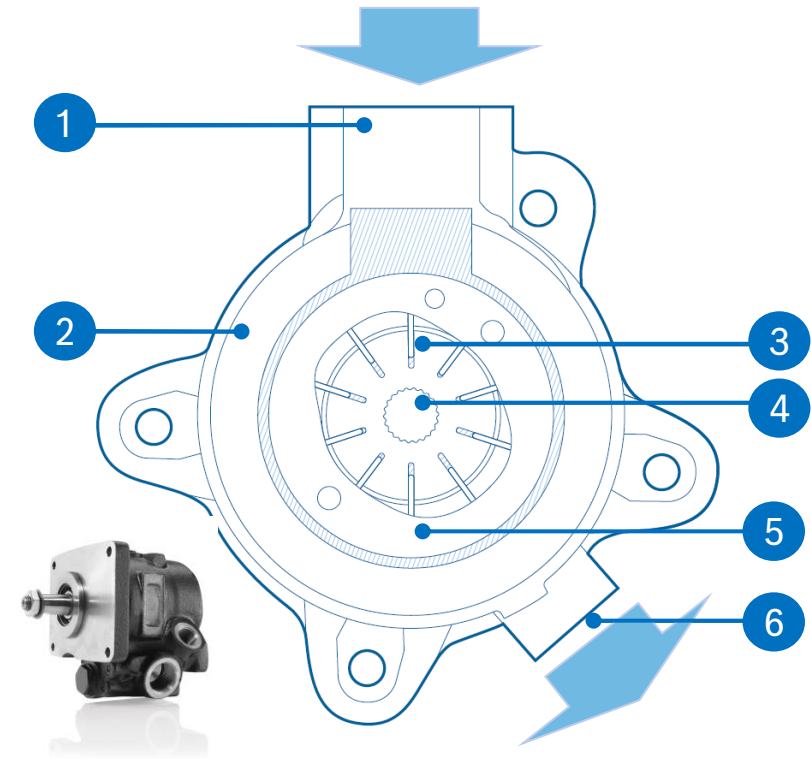
## Function

The pump generates the pressure for the steering assistance. It is driven by a ribbed V-belt or directly by the vehicle engine.

## Advantages

- ▶ Handles thin liquids at relatively higher pressures
- ▶ Compensates for wear through vane extension
- ▶ Can run dry for short periods
- ▶ Develops good vacuum

- 1 Suction port
- 2 Pump housing
- 3 Rotor with vanes
- 4 Shaft
- 5 Curved ring
- 6 Pressure port



# Bosch Steering Aftermarket VARIOSERV® Variable displacement pump

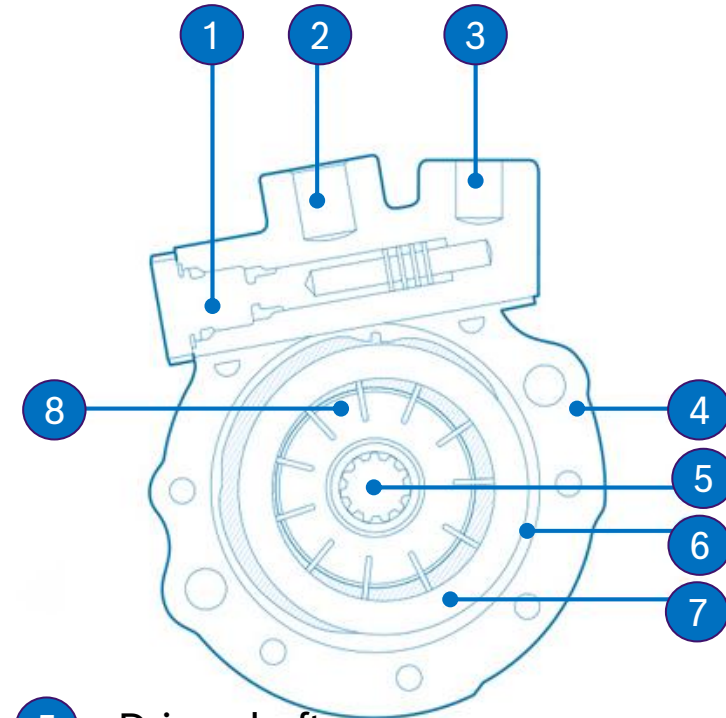


## Functions

- ▶ Reduction of energy consumption by avoiding excessive hydraulic pressure generation
- ▶ Reduction of steering oil temperature
- ▶ Protection of the pump against possible overload

## Basic design

- ▶ Single stroke rotor set
- ▶ Cam ring with varying eccentricity
- ▶ Cam ring variation in function of pump speed



- 1 Control valve
- 2 Suction port
- 3 Pressure port
- 4 Housing






- 5 Drive shaft
- 6 Outer ring
- 7 Curved ring
- 8 Rotor with vanes



# 04 Product Coverage & Exchange Rates

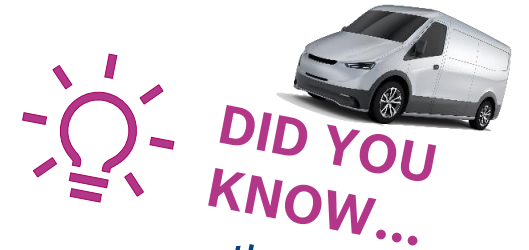
# Bosch Steering Aftermarket Market Coverage LCV Steering Gears



Brand	Steering Gears HPS / EPS / AP		Steering pump	
	#PN	VIO covered	#PN	VIO covered
<b>IVECO</b>	3	9.610	14	567.200
	2	37.860	9	132.330
	2	217.950	2	101.910
<b>DAIMLER</b>	6	62.250	29	290.962
<b>NISSAN</b>	5	172.260	4	100.236
 RENAULT	5*	172.260	13	365.511
 O P E L	5*	172.260	1	40.850
 Volkswagen	7	92.049	12	137.030

# Bosch Steering Aftermarket

## Exchange rates LCV Steering Gears<sup>1</sup>



**DID YOU KNOW...**

...that a 9,5% exchange rate offers a sales potential of 950 pcs. sales (based on 10.000 ViO)



**Hydraulic Steering Gears (HPS)**

0,5%



**Electric Steering Gears (EPS)**

0,3%



**Hydraulic pumps**

0,5%



**Attachment Parts**

9,5%

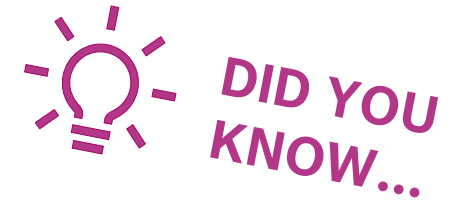
### Typical exchange reasons

- Accidents,
- leakages,
- miss-use (e.g. kerbstone collisions, frequent steering when the vehicle is stationary, overloaded vehicles),
- Permanent or incorrect load on steering parts (e.g. by vibrations from the wheels or errors in the chassis geometry)
- Software failures



# 04 BX and Reman

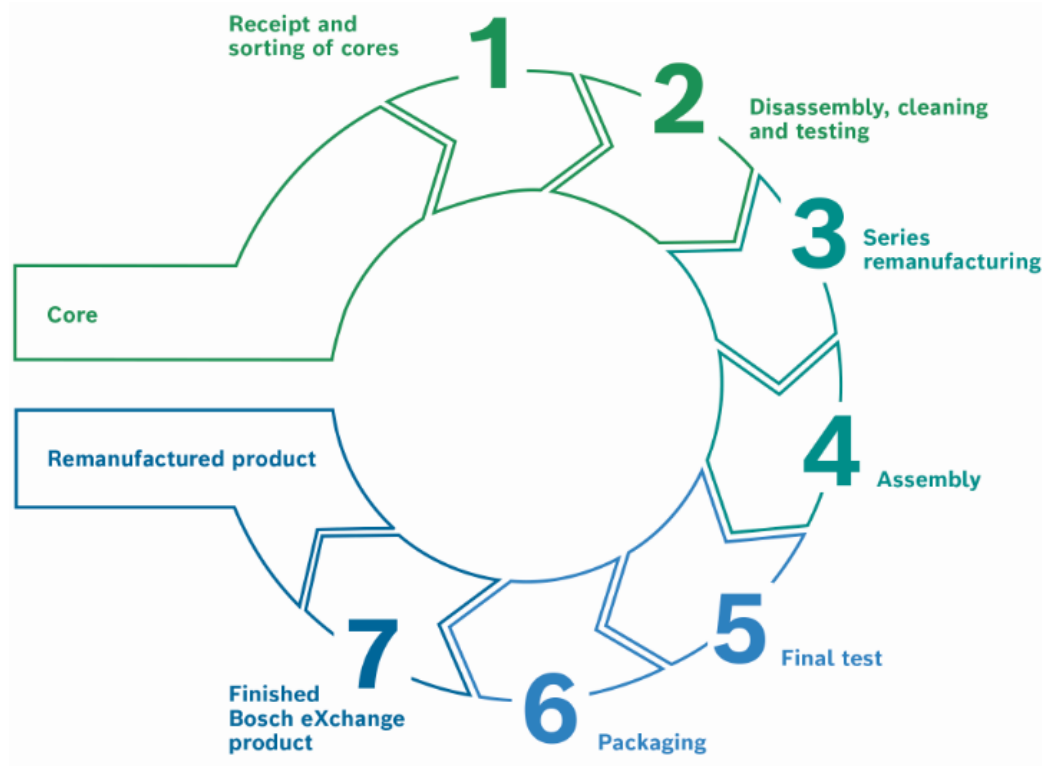
# Bosch Steering Aftermarket Remanufacturing



...Steering applies same quality standards for reman as for newman!

...Steering has a 100% end of line testing!

...Steering only remanufactures OE products!





# 05 Marketing Data

# Bosch Steering Aftermarket Marketing Material @ Bosch



## MA-TG/PAS - LCV Steering Systems

	Spotlights	Product Training	Service Manuals	Tips & Tricks   Product Launches	Factsheets	Poster   Articles	Product pictures
EPS							
HPS							
Attach. Parts							
Pumps							

- 
- 
- 
-

# Bosch Steering Aftermarket Data Availability in TecDoc – HPS



100% OE quality – only by Bosch!

**TecDoc**

BOSCH | K 500 000 925

Alle

Marke: BOSCH

Artikelnummer: K 500 000 925

Produktgruppe: Lenkgetriebe

GTIN/EAN: 4047025458726

Verpackungseinheit: 1

Menge pro Verpackungseinheit: 1

Status: Normal

1

Einbauanleitung Service Inform. Service Inform.

OE-Nummer

32 10 6 768 875

32 10 6 769 075

Referenz Info

BMW

Artikelkriterien

Links-/Rechtslenker: für Links-/Rechtslenker

Betriebsart: hydraulisch

Lenkung: mit Spurstange, ohne Spurstangenköpfe

Fahrzeugausstattung: für Fahrzeuge mit Servolenkung

Fahrzeugverknüpfungen für K 500 000 925

Fahrzeug	Baujahr	TecDoc Typ Nr.	kW	PS	cm	Design
3 (E90) 320 d xDrive für Fahrzeuge ohne Servotronic-Lenkung	09.2008-10.2011	11399	120	163	1995	Stufenheck
3 (E90) 320 d xDrive Motorcode: N47 D20 C für Fahrzeuge ohne Servotronic-Lenkung	09.2008-02.2010	31031	130	177	1995	Stufenheck
3 (E90) 320 d xDrive für Fahrzeuge ohne Servotronic-Lenkung	03.2010-10.2011	33388	135	184	1995	Stufenheck
3 (E90) 325 i xDrive Bj. ab: 03.2010 für Fahrzeuge ohne Servotronic-Lenkung	09.2008-10.2011	31028	160	218	2996	Stufenheck
3 (E90) 325 xi	09.2005-08.2008	19101	160	218	2497	Stufenheck
3 (E90) 325 xi	09.2005-08.2006	139273	160	218	2996	Stufenheck
3 (E90) 325 d xDrive	09.2008-10.2011	30866	180	245	2002	Stufenheck

## Lenkgetriebe PKW hydraulisch

**1 Sicherheitshinweise**

Bitte lesen Sie diese Hinweise und die folgende Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie Installations-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten an Bosch-Produkten vornehmen. Nur so kann sichergestellt werden, dass die notwendigen Wartungs- und Reparaturarbeiten fachgerecht ausgeführt und das Produkt sicher weiter betrieben werden kann.

Die Robert Bosch Automotive Steering GmbH haftet nicht für Schäden und daraus resultierenden Folgen von unsachgemäßer und/oder unfachmännischer Reparatur.

**1.1 Allgemeine Hinweise für Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten**

**GEFAHR**

Arbeiten an Bosch-Produkten sind mit größter Sorgfalt und Lebensmittelfähigkeit vorzunehmen. Besondere Sorgfalt gilt für Produkte und Übertragungsteile aus Unfallfahrzeugen. Lesen Sie diese Hinweise und die folgende Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie Installations- oder Wartungsarbeiten an Produkten vornehmen. Überprüfen Sie alle Teile auf Schäden. Stellen Sie dabei sichere und messbare Schäden fest, z. B. durch einen Unfall, sondern Sie diese Teile aus oder ersetzen das Produkt. Überzeugen Sie sich nach Beendigung der Arbeiten davon, dass das Produkt wieder einwandfrei funktioniert.

Bosch-Produkte dürfen nur durch Fachkräfte in hzF-Fachwerkstätten repariert werden. Wenden Sie sich zur Reparatur von Produkten an ihre Fachwerkstatt oder Ihr Bosch Car Service Center.

**GEFAHR**

Es dürfen nur die in dieser Anleitung aufgeführten Arbeiten am Produkt durchgeführt werden. Nicht aufgeführte Veränderungen oder Einsetzungen des Produkts können einen sicherheitskritischen Mangel hervorrufen und zum Erlöschen des Betriebserlaubnis des Fahrzeuges führen. Führen Sie keine Veränderungen oder Ersetzungen am Produkt durch, die in dieser Anleitung nicht aufgeführt sind.

**GEFAHR**

Beachten Sie für Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten von Bosch-Produkten zusätzlich stets die Angaben des Fahrzeugherstellers.

**HINWEIS**

Sollten Ihnen eine gedruckte oder lokal gespeicherte Anleitung vorliegt, kann nicht in jedem Fall sichergestellt werden, dass die Anleitung alle aktuellen Informationen enthält. Bitte überprüfen Sie daher, bevor Sie Installations- und Wartungsarbeiten vornehmen, stets die Aktualität der Anleitung im Online-Portal. Der folgende Link führt Sie über das Menü Ihrer Heimat-Region zum Online-Serviceportal: <http://www.bosch-automotive-callsou.com/ebproduct-search>

## Schmierstoffliste TE-ML 09 Lenkungen und Ölpumpe für PKW, NKW und Arbeitsmaschinen

Sofern vom Fahrzeughersteller nicht anders vorgeschrieben, sind folgende Schmierstoffe zugelassen:

Produktgruppe	Zugelassene Schmierstoffe für die Service-Befüllung
Hydrolenkungen	Automatic Transmission Fluid (ATF) auf Basis mineralischer Grundöle entsprechend der ehemaligen Dexron IID-, III-G- oder IIIH-Spezifikation von General Motors
Hydrostatische Lenkungen	→ ohne Auflistung
Lenkrollen	Automatic Transmission Fluid (ATF) auf Basis der Grundtypen API Gruppe I, II und III entsprechend der Dexron VI Spezifikation von General Motors.
Ölpumpen	→ ohne Auflistung
Lenkwellenschengetriebe	Sonderfreigaben nach Schmierstoffklasse 09X
PKW-Lenkensysteme mit Flügelpumpen	→ Freigegebene Handelsprodukte siehe Folgeseiten
PKW-Lenkensysteme mit Zentralhydraulik	Schmierstoffempfehlung des Fahrzeugherstellers

Es dürfen **nachträglich keine** Zusatzmittel zum Öl hinzugefügt werden. Für Schäden, die aus verwendeten Zusatzmitteln resultieren, besteht keinerlei Haftung von Robert Bosch Automotive Steering GmbH.

Die Schmierstoffliste TE-ML 09, Ausgabe 10.03.2023 ersetzt alle früheren Ausgaben. Die jeweils aktuelle Liste kann im Internet unter <http://emea.resource.bosch.com/AA/Internet/en/infimg/products/K500000002SI0000C0E200.pdf> eingesehen werden.

iten, auch bzgl. jeder

Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

# Bosch Steering Aftermarket Data Availability in TecDoc – Attachment Parts



100% OE quality – only by Bosch!

**TecDoc**

BOSCH | K 500 003 846

Marke: BOSCH  
 Artikelnummer: K 500 003 846  
 Produktgruppe: Axialgelenk, Spurstange  
 GTIN/EAN: 4047026600803  
 Verpackungseinheit: 1

Status: Normal

Artikelnummern: 1

Artikellisten: Bausatz Stückliste

Axialgelenk, Spurstange (Leitung)

Kriterien

Artikellisten

Einbauposition: Vorderachse  
 Außengewinde 1: M18x1,5 mm  
 Außengewinde 2: M14x1,5 mm  
 Links-/Rechtslenker: für Rechtslenker, für Linkslenker  
 paarige Artikelnummer: KS00003846

OE-Nummer: BMW

Einbaueinstellung

URL

Referenz Info

32 10 6 780 985  
 32 10 6 793 496

Fahrzeugverknüpfungen für K 500 003 846

Suche

Fahrzeug	Baujahr	TecDoc Typ Nr.	kW	PS	ccm	Design
X5 (E70) 3.0 3.0d Bj. ab: 03.2007 für Fahrzeuge mit Aktivlenkung Bj. ab: 03.2007 Fahrzeugausstattung: für Fahrzeuge ohne Aktivlenkung Bj. ab: 03.2007 Fahrzeugausstattung: für Fahrzeuge mit Aktivlenkung Bj. ab: 03.2007 Fahrzeugausstattung: für Fahrzeuge ohne Aktivlenkung Mehr Informationen	02.2007-09.2008	34969	155	211	2993	SUV
	12.2006-09.2008	23282	173	235	2993	SUV

## 5.2 Vorgeschriebenes Anziehdrehmoment für Axialgelenke

Es gelten die Angaben des OEM (siehe OE-Werkstatthandbuch)!  
**Die Angaben der OEM sind grundsätzlich verbindlich!**  
 Sind keine Angaben des OEM für die Anziehdrehmomente für Axialgelenke vorhanden, können die unten angegebenen Werte angewendet werden.

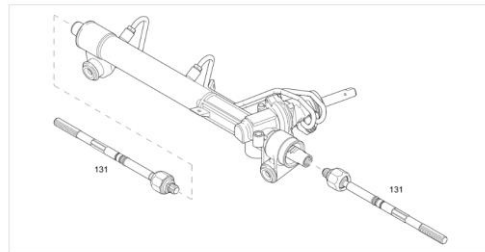


Abb. 1: Dokumentationspflichtige Merkmale an der ZHL (Darstellung beispielhaft)

### 5.2.1 Zahnstangen-Hydrolenkung (ZHL)

Gewindegröße	Anziehdrehmoment
M 14 x 1,5	85 Nm ± 5 Nm
M 16 x 1,5	105 Nm ± 5 Nm
M 18 x 1,5	115 Nm ± 5 Nm

Für die folgenden Fahrzeuge gelten abweichende Anziehdrehmomente. Es **müssen** die vom OEM angegebenen Werte verwendet werden:

Artikelnummer	ID	Bezeichnung	Artikulation	Menge
K 500 000 900		BOSCH Leitgelenke S01A101 (über Andas (K 500 003 846)) für Rechtslenker, Hydrolenkung, mit Spurstange, ohne Spurstangenlehre, für Fahrzeuge mit Servolenkung Verpackungseinheit: 1 Menge pro Verpackungseinheit: 1	Nicht lieferbar	1
K 500 000 902		BOSCH Leitgelenke S01A101 (über Andas (K 500 003 846)) für Linkslenker, Hydrolenkung, mit Spurstange, ohne Spurstangenlehre, für Fahrzeuge mit Servolenkung Verpackungseinheit: 1 Menge pro Verpackungseinheit: 1 Ersatz: K 500 000 901, K 500 001 496	von Hersteller nicht mehr lieferbar	1
K 500 001 019		BOSCH Leitgelenke S01A101 (über Andas (K 500 003 846)) für Rechtslenker, Hydrolenkung, mit Spurstange, ohne Spurstangenlehre, für Fahrzeuge mit Servolenkung Verpackungseinheit: 1 Menge pro Verpackungseinheit: 1	Nicht lieferbar	1
K 500 001 020		BOSCH Leitgelenke S01A101 (über Andas (K 500 003 846)) für Linkslenker, Hydrolenkung, mit Spurstange, ohne Spurstangenlehre, für Fahrzeuge mit Servolenkung Verpackungseinheit: 1 Menge pro Verpackungseinheit: 1 Ersatz: K 500 001 019	von Hersteller nicht mehr lieferbar	1
K 500 001 021		BOSCH Leitgelenke S01A101 (über Andas (K 500 003 846)) für Linkslenker, Hydrolenkung, mit Spurstange, ohne Spurstangenlehre, für Fahrzeuge mit Servolenkung Verpackungseinheit: 1 Menge pro Verpackungseinheit: 1	von Hersteller nicht mehr lieferbar	1

n, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

# Bosch Steering Aftermarket Data Availability in TecDoc – Pumps



100% OE quality – only by Bosch!

## TecDoc

BOSCH | K S01 000 141

**BOSCH** Alle

Marke: BOSCH  
 Artikelnummer: K S01 000 141  
 Produktgruppe: Hydraulikpumpe, Lenkung  
 GTIN/EAN: 4047025460958  
 Verpackungseinheit: 1  
 Menge pro Verpackungseinheit: 1

Hydraulikpumpe, Lenkung (Lenkung)

Kriterien

Artikelkriterien

Austauschteil

Betriebsart: hydraulisch

Pumpenart: Flügelzellenpumpe

Druck [bar]: 130 bar

Drehrichtung: Drehrichtung im Uhrzeigersinn

Ventilart: Druckbegrenzungsventil

OE-Nummer: 4H0 145 156 N

Fahrzeugverknüpfungen für K S01 000 141

Fahrzeug	Baujahr	TecDoc Typ Nr.	kW	PS	ccm	Design
A8 D4 (4H2, 4H8, 4HC, 4HL) 3.0 TFSI quattro Motorcode: CGWA für Fahrzeuge ohne Aktivlenkung	07.2010-04.2014	33429	213	290	2995	Stufenheck
A8 D4 (4H2, 4H8, 4HC, 4HL) 3.0 TFSI quattro Motorcode: CGWD, CREA Bj. bis: 04.2014 für Fahrzeuge ohne Aktivlenkung	11.2011-01.2018	12029	228	310	2995	Stufenheck
A8 D4 (4H2, 4H8, 4HC, 4HL) 3.0 TFSI quattro Motorcode: CMDA, CGXC Bj. bis: 04.2014 für Fahrzeuge ohne Aktivlenkung	06.2010-01.2018	9330	245	333	2995	Stufenheck
A8 D4 (4H2, 4H8, 4HC, 4HL) 3.0 TFSI quattro Motorcode: CTUB Bj. ab: 03.2012, bis 04.2014 für Fahrzeuge ohne Aktivlenkung	06.2010-01.2018	9330	245	333	2995	Stufenheck

Radial piston pumps, Vane pumps, Tandem pumps  
Type 7683

de Montageanleitung  
en Fitting instructions

Radialkolbenpumpen, Flügelzellenpumpen, Tandempumpen  
Radial piston pumps, Vane pumps, Tandem pumps

Schmierstoffliste TE-ML 09 | 10.03.2023

Schmierstoffliste TE-ML 09  
Lenkungen und Ölpumpe  
für PKW, NKW und Arbeitsmaschinen

Sollern vom Fahrzeughersteller nicht anders vorgeschrieben, sind folgende Schmierstoffe zugelassen:

Produktgruppe	Zugelassene Schmierstoffe für die Service-Befüllung
Hydrolenkungen	Automatic Transmission Fluid (ATF) auf Basis mineralischer Grundöle entsprechend der ehemaligen Dexon IID-, IIII- oder IIIH-Spezifikation von General Motors → ohne Auflistung
Hydrostatische Lenkungen	
Lenkhillen	Automatic Transmission Fluid (ATF) auf Basis der Grundölklassen API Gruppe I, II und III entsprechend der Dexon VI Spezifikation von General Motors. → ohne Auflistung
Ölpumpen	
Lenkzischengetriebe	
PKW-Lenkssysteme mit Flügelpumpen	Sonderfreigaben nach Schmierstoffklasse 09X → Freigegebene Handelsprodukte siehe Folienseiten
PKW-Lenkssysteme mit Zentralhydraulik	Schmierstoffempfehlung des Fahrzeugherstellers

Zahnstangen-/Kugelmutter-Hydrolenkung |  
Rack-and-pinion/Ball-and-nut steering system

de Montageanleitung  
en Fitting Instructions

Lenksystem spülen und entlüften  
Rinse and bleed the steering system

# Bosch Steering Aftermarket Data Quality



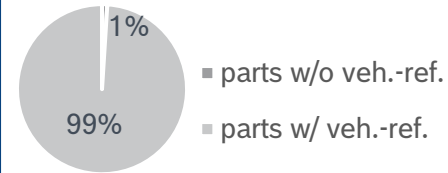
## FAS data

Target: Each product must have vehicle assignments.

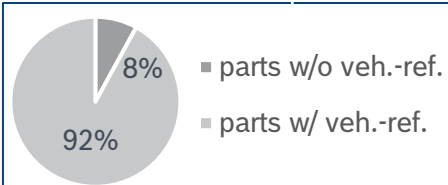
Why? Findability & allocation of products are crucial for the customer, especially for stock building

### Steering

Status 09/24



### Pumps\*



## Target & Action

- as a result, the share of parts w/ veh. ref. will be increased to **100%**
- Gap: General problem regarding missing information for vehicle or equipment data (brand, type or equipment has not been investigated)

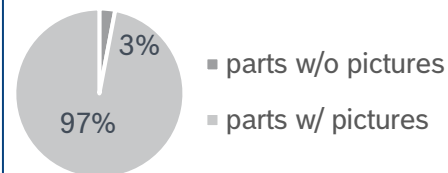
## Product pictures

Target: Each product must have a picture assigned.

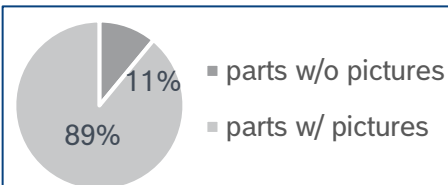
Why? Customers feel more confident when they have a visual comparison of the product

### Steering

Status 09/24



### Pumps\*



## Target & Action

- as a result of these actions the share of parts w/ pictures will be increased to **100%**
- By increasing product availability, we automatically can take product pictures and go towards the target