



# Spare Parts Catalog

TSA 20

Material number: 4475.065.029

Current date: 04.12.2018

ZF Friedrichshafen AG  
Hauptverwaltung  
80038 Friedrichshafen  
Deutschland

Telefon: +49 7541 77-0

Telefax: +49 7541 77-908000

[www.zf.com](http://www.zf.com)

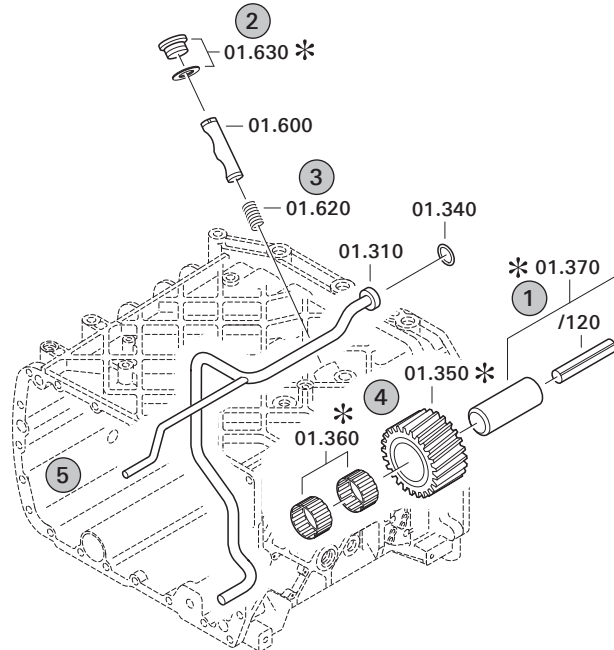
zuständiges Werk:  
Passau

# Notes relating to the spare parts catalog

## Setup of the spare parts catalog

- Cover sheet
- Technical Cover (only in SDM print)
- Overview of figures
- Figure
- Associated parts list
- Next figure
- Associated parts list
- ...

## Figure and parts list



## Overview of figures

Bildtafel Figure	Sachnummer Product number	Benennung (Description)	Technische Info Technical info	Description (Benennung)	Menge Quantity	Einheit Unit
068.08.17	1316.170.001	AUSLEGER	WL	SHIFT TURRET	1	Stk
068.08.06	1316.170.031	DECKEL	WL*H-H*VM	COVER	1	Stk
068.08.14	1316.170.808	DECKEL	WL*AUSL+GEH*H-H*HF160N	COVER	1	Stk
08	1316.170.441	ANSCHLUSSTEILE	WL*NG-VORB*RG-SCHL*168N*BAJONETT	CONNECTING PARTS	1	Stk

The "gap" indicates that there is no separate graphics panel (poster) for this assembly  
The parts of this assembly are shown with the same mid-section number on the figure

### 1 Positions and subpositions

Pos.	Sachnummer Product number	Benennung (Description)	Technische Info Technical info	Description (Benennung)	Menge Quantity	Einheit Unit
0370	1315.201.054	RUECKLAUFBOLZEN	KPL.16S151*SG*L= 79	REV.IDLER SHAFT	1	Stk
/0120	0631.329.293	SPANNSTIFT		SLOT. PIN	1	Stk

Positions marked with "/" are the individual items of a completion  
For example: Position 0370 contains a centering pin with the position /0120

### 2 Combinations with standardized parts

Pos.	Sachnummer Product number	Benennung (Description)	Technische Info Technical info	Description (Benennung)	Menge Quantity	Einheit Unit
0630		VERSCHL.SCHR.		SCREW PLUG	1	Stk
	0636.302.067	VERSCHL.SCHR.		SCREW PLUG	1	Stk
	0634.801.249	DICHTRING	A 26 X 31	SEALING RING	1	Stk

The parts list shows the components included in the combination of standardized parts

### 3 Depiction of position/item number on the figure and in the parts list

01.620 - on the figure 01 relates to the assembly in which the position is included. Due to program-related reasons, it is shown on the figure.

0620 - in the parts list

Pos.	Sachnummer Product number	Benennung (Description)	Technische Info Technical info	Description (Benennung)	Menge Quantity	Einheit Unit
0620	0732.040.736	DRUCKFEDER		COMPRESSION SPRING	1	Stk

### 4 \*-Positions

Positions marked with an \* are optional i.e. inclusion in the parts list is not mandatory.  
The following note is shown on the figure

je nach Stücklistenausführung  
depending on spec. number  
\*  
suivant la nomenclature  
secondo la distinta base

### 5 Parts, dotted display

Parts with dotted display on the figure are only used for orientation of other parts

# Assembly group overview

Page 1 from 1

Material number: 4475.065.029



TSA 20 /

Graphics	Pos.	Material number	Name	Quantity	Amend. no.	Techn. Info.
447510229200	40	4475.102.292	INPUT	1		
448203100400	80	4482.031.004	LIMIT.SLIP DIFF	1		
448203400500	100	4482.034.005	DIFFERENTIAL LOCK	1		
447514201200	120	4475.142.012	DIFFERENTIAL COVER	1		
447510127400	10	4475.101.274	AXLE CASING	1		
447510319400	160	4475.103.194	JOINT HOUSING	1		
447514301300	200	4475.143.013	UNIVERSAL SHAFT	1		
447514401700	220	4475.144.017	BEARING PIN	1		
447510415200	250	4475.104.152	PLANETARY DRIVE	1		
447510511400	240	4475.105.114	STEERING	1		

# Plant

Page 1 from 1

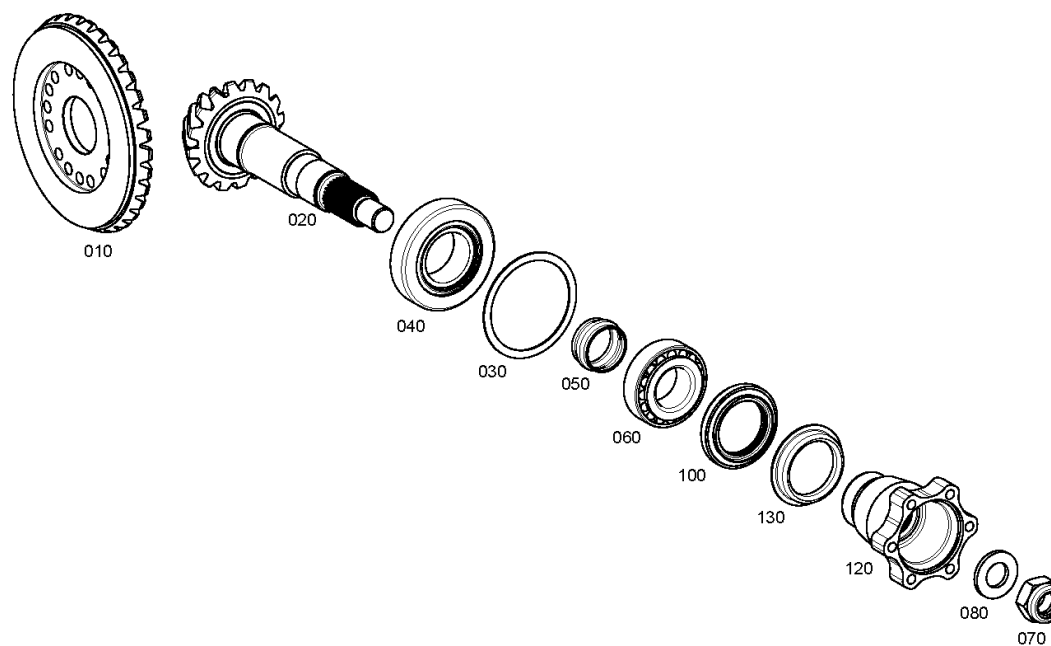
Material number: 4475.065.029

Plant: 447510229200

Material-assembly-group-no: 4475.102.292



TSA 20 /  
INPUT





# Parts list

Page 1 from 3

Material number: 4475.065.029

Plant: 447510229200

Material-assembly-group-no: 4475.102.292



TSA 20 /

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
🛒	10	4475.365.197		CROWN WHEEL	1			Z=34		
🛒	20	4475.365.179		PINION	1			Z=16*Z=29		
	30	---		SHIM	1			98,1x114,9xS		
🛒	---	0730.112.383		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.384		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.385		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.386		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.387		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.388		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.389		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.390		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.391		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.392		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.393		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.394		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.395		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.638		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.639		SHIM	1					
🛒	---	0730.112.640		SHIM	1					
🛒	---	0730.302.940		SHIM	1			98.1X114.9X1.80		
🛒	---	0730.302.941		SHIM	1			98.1X114.9X1.85		
🛒	---	0730.109.737		SHIM	1			S=1,90		
🛒	---	0730.109.738		SHIM	1			S=1,95		
🛒	---	0730.109.739		SHIM	1			S=2,00		
🛒	40	0735.301.636		TAPERED ROLLER BEARING	1			55,000X115,000X34,000		
	50	---		RING	1					
🛒	---	0730.301.617		RING	1			h=16,00		
🛒	---	0730.301.618		RING	1			h=16,10		
🛒	---	0730.301.619		RING	1			h=16,20		
🛒	---	0730.301.620		RING	1			h=16,30		
🛒	---	0730.301.621		RING	1			h=16,40		
🛒	---	0730.301.622		RING	1			h=16,50		
🛒	---	0730.301.623		RING	1			h=16,56		
🛒	---	0730.301.624		RING	1			h=16,60		

# Parts list

Page 2 from 3



TSA 20 /

Material number: 4475.065.029

Plant: 447510229200

Material-assembly-group-no: 4475.102.292

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	---	0730.301.625		RING	1			h=16,62		
	---	0730.301.626		RING	1			h=16,64		
	---	0730.301.627		RING	1			h=16,66		
	---	0730.301.628		RING	1			h=16,68		
	---	0730.301.629		RING	1			h=16,70		
	---	0730.301.630		RING	1			h=16,72		
	---	0730.301.631		RING	1			h=16,74		
	---	0730.301.633		RING	1			h=16,76		
	---	0730.301.634		RING	1			h=16,78		
	---	0730.301.635		RING	1			h=16,80		
	---	0730.301.636		RING	1			h=16,82		
	---	0730.301.638		RING	1			h=16,84		
	---	0730.301.639		RING	1			h=16,86		
	---	0730.301.640		RING	1			h=16,88		
	---	0730.301.641		RING	1			h=16,89		
	---	0730.301.642		RING	1			h=16,90		
	---	0730.301.643		RING	1			h=16,92		
	---	0730.301.644		RING	1			h=16,94		
	---	0730.301.646		RING	1			h=16,96		
	---	0730.301.647		RING	1			h=16,98		
	---	0730.301.648		RING	1			h=17,00		
	---	0730.301.650		RING	1			h=17,02		
	---	0730.301.651		RING	1			h=17,04		
	---	0730.301.652		RING	1			h=17,06		
	---	0730.301.654		RING	1			h=17,08		
	---	0730.301.655		RING	1			h=17,10		
	---	0730.301.656		RING	1			h=17,12		
	---	0730.301.657		RING	1			h=17,14		
	---	0730.301.658		RING	1			h=17,16		
	---	0730.301.659		RING	1			h=17,18		
	---	0730.301.660		RING	1			h=17,20		
	---	0730.301.661		RING	1			h=17,22		
	---	0730.301.662		RING	1			h=17,24		
	---	0730.301.663		RING	1			h=17,26		

# Parts list

Page 3 from 3



TSA 20 /

Material number: 4475.065.029

Plant: 447510229200

Material-assembly-group-no: 4475.102.292

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	---	0730.301.664		RING	1			h=17,28		
	---	0730.301.665		RING	1			h=17,30		
	---	0730.301.666		RING	1			h=17,40		
	60	0750.117.354		TAPER ROLLER BEARING	1			44,450X88,900X30,162		
	70	0737.006.118		HEXAGON NUT	1			M27X1,5		
	80	0730.160.726		WASHER	1					
	100	0734.319.709		SHAFT SEAL	1			60,0X90,0X10,0/14,5		
	120	4475.365.201		INPUT FLANGE	1		Z00028784710	Z=29		
	130	4475.305.550		SCREEN SHEET	1					

# Plant

Page 1 from 1

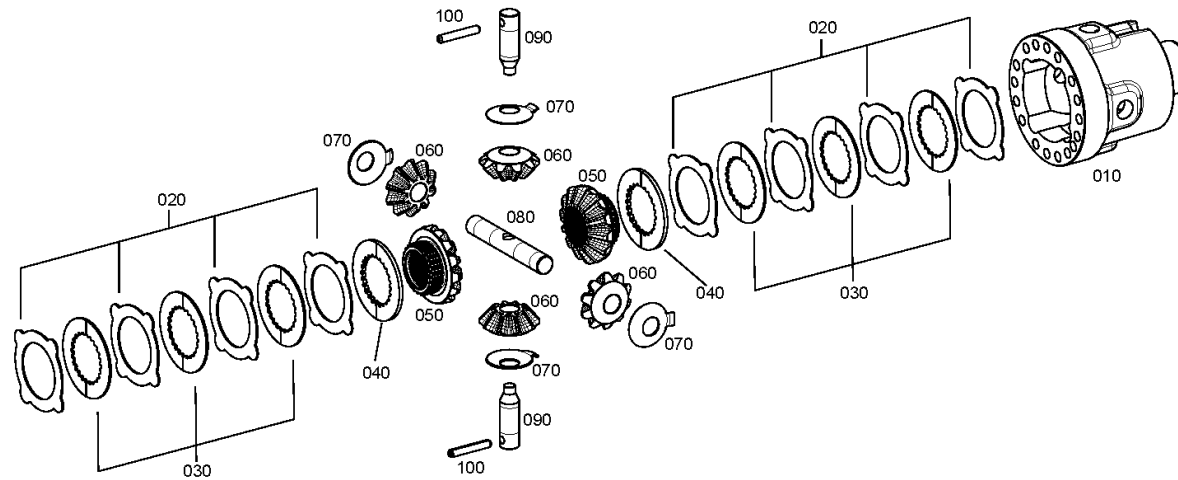
Material number: 4475.065.029

Plant: 448203100400

Material-assembly-group-no: 4482.031.004



TSA 20 /  
LIMIT.SLIP DIFF



# Parts list

Page 1 from 1



TSA 20 /

Material number: 4475.065.029

Plant: 448203100400

Material-assembly-group-no: 4482.031.004

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
🛒	10	4482.330.006		DIFF.CASE	1					
	20	---		OUTER CLUTCH DISK	8					
🛒	---	4481.345.081		OUTER CLUTCH DISK	1					
🛒	---	4481.345.082		OUTER CLUTCH DISK	1					
🛒	30	0501.330.529		INNER CLUTCH DISK	6			h=2,100		
🛒	40	0501.331.201		END DISC	2			Z=26		
🛒	50	0501.327.158		AXLE BEVEL GEAR	2			Z=14		
🛒	60	0501.328.048		DIFFERENTIAL BEVEL GEAR	4			Z=10		
🛒	70	4481.345.070		THRUST WASHER	4			D-TEIL		
🛒	80	4461.373.048		DIFFERENTIAL AXLE	1					
🛒	90	4482.330.007		DIFFERENTIAL AXLE	2					
🛒	100	0631.329.088		SLOTTED PIN	2			8X50		

# Plant

Page 1 from 1

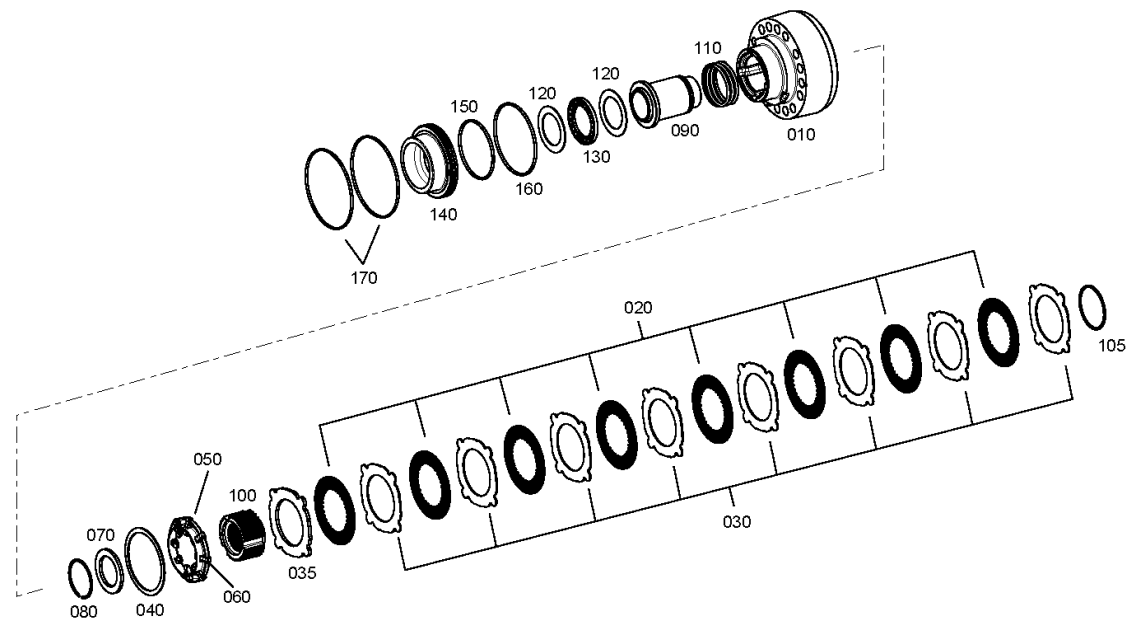
Material number: 4475.065.029

Plant: 448203400500

Material-assembly-group-no: 4482.034.005



TSA 20 /  
DIFFERENTIAL LOCK



# Parts list

Page 1 from 1

Material number: 4475.065.029

Plant: 448203400500

Material-assembly-group-no: 4482.034.005



TSA 20 /

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	10	4482.334.016		HOUSING COVER	1					
	20	0501.332.134		INNER CLUTCH DISK	8					
	30	---		OUTER CLUTCH DISK	8					
	---	4482.331.045		OUTER CLUTCH DISK	1			h=1,400		
	---	4482.331.046		OUTER CLUTCH DISK	1			h=1,500		
	---	4482.331.047		OUTER CLUTCH DISK	1			h=1,600		
	35	4482.331.048		OUTER CLUTCH DISK	1			h=4,000		
	40	0730.101.883		SHIM	1			S=1,5		
	50	4481.346.055		LEVER	8					
	60	4482.334.021		CAGE	1					
	70	4482.334.010		WASHER	1			43,20x62,00x4,00		
	80	0630.513.173		SNAP RING	1					
	90	4482.334.002		SLIDING SLEEVE	1					
	100	4482.334.020		DISC CARRIER	1			Z=31*Z=29		
	105	0630.513.026		SNAP RING	1					
	110	0732.043.343		COMPRESSION SPRING	1					
	120	0635.290.040		AXIAL WASHER	2			45X65X1		
	130	0750.115.559		AXIAL ROLLER RING	1			45,000X65,000X6,000		
	140	4482.334.015		PISTON	1					
	150	0501.326.275		O-RING	1			80x3		
	160	0501.325.403		O-RING	1			92,000x3,000		
	170	0634.303.387		O-RING	2			104X2,5		

# Plant

Page 1 from 1

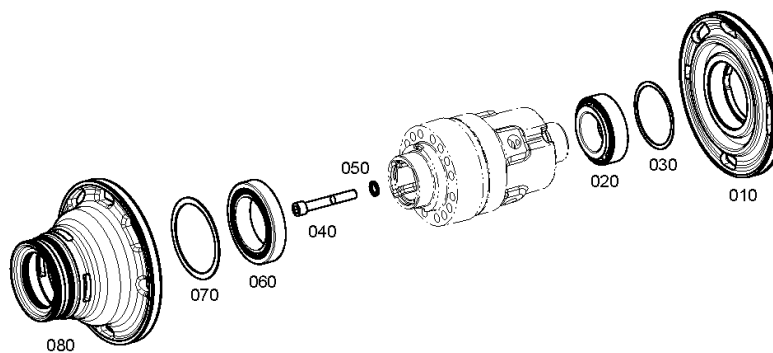
Material number: 4475.065.029

Plant: 447514201200

Material-assembly-group-no: 4475.142.012



TSA 20 /  
DIFFERENTIAL COVER





# Parts list

Page 1 from 2



TSA 20 /

Material number: 4475.065.029

Plant: 447514201200

Material-assembly-group-no: 4475.142.012

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	10	4475.365.055		COVER	1			D-TEIL		
	20	0735.300.482		TAPERED ROLLER BEARING	1			55,000X95,000X30,000		
	30	---		SHIM	1					
	---	0730.304.551		SHIM	1			A=0,650		
	---	0730.302.942		SHIM	1			A=0,700		
	---	0730.304.552		SHIM	1			A=0,750		
	---	0730.300.559		SHIM	1			A=0,800		
	---	0730.304.553		SHIM	1			A=0,85		
	---	0730.300.560		SHIM	1			A=0,900		
	---	0730.304.554		SHIM	1			A=0,95		
	---	0730.300.561		SHIM	1			A=1,000		
	---	0730.300.562		SHIM	1			A=1,100		
	---	0730.300.563		SHIM	1			A=1,200		
	---	0730.304.555		SHIM	1			A=1,250		
	---	0730.302.943		SHIM	1			A=1,300		
	---	0730.304.556		SHIM	1			A=1,350		
	---	0730.302.944		SHIM	1			A=1,400		
	40	0636.102.784		CAP SCREW	16			M12X1,5X85		
	50	0630.003.050		WASHER	16					
	60	0750.117.789		TAPERED ROLLER BEARING	1			75,000X115,000X25,000		
	70	---		SHIM	1			98,1x114,9xS		
	---	0730.112.383		SHIM	1					
	---	0730.112.384		SHIM	1					
	---	0730.112.385		SHIM	1					
	---	0730.112.386		SHIM	1					
	---	0730.112.387		SHIM	1					
	---	0730.112.388		SHIM	1					
	---	0730.112.389		SHIM	1					
	---	0730.112.390		SHIM	1					
	---	0730.112.391		SHIM	1					
	---	0730.112.392		SHIM	1					
	---	0730.112.393		SHIM	1					
	---	0730.112.394		SHIM	1					
	---	0730.112.395		SHIM	1					

# Parts list

Page 2 from 2

Material number: 4475.065.029

Plant: 447514201200

Material-assembly-group-no: 4475.142.012



TSA 20 /

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	---	0730.112.638		SHIM	1					
	---	0730.112.639		SHIM	1					
	---	0730.112.640		SHIM	1					
	---	0730.302.940		SHIM	1			98.1X114.9X1.80		
	---	0730.302.941		SHIM	1			98.1X114.9X1.85		
	---	0730.109.737		SHIM	1			S=1,90		
	---	0730.109.738		SHIM	1			S=1,95		
	---	0730.109.739		SHIM	1			S=2,00		
	80	4475.365.195		COVER	1					

# Plant

Page 1 from 1

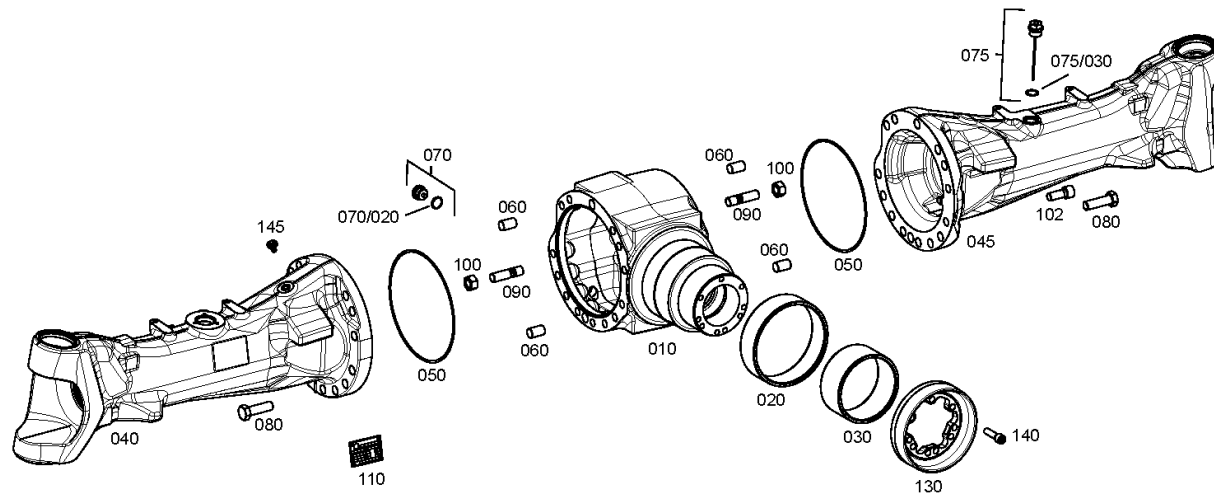
Material number: 4475.065.029

Plant: 447510127400

Material-assembly-group-no: 4475.101.274



TSA 20 /  
AXLE CASING



# Parts list

Page 1 from 1

Material number: 4475.065.029

Plant: 447510127400

Material-assembly-group-no: 4475.101.274



TSA 20 /

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	10	4475.365.231		AXLE DRIVE HOUSING	1		Z00030794210			
	20	4475.365.140		BUSH	1			D-Teil*170,000x184,970X50,000		
	30	4475.365.141		BUSH	1			D-Teil*135,000X150,000X67,000		
	40	4475.365.177		AXLE CASING	1					
	45	4475.365.176		AXLE CASING	1					
	50	0634.304.243		O-RING	2			224X3		
	60	0631.306.202		CYLINDRICAL PIN	4			20X32		
	70	4475.280.020		SCREW PLUG	1			M24X1,5/DIN908/Mag/MIT O-RING		
	/20	0634.303.266		O-RING	1			21X2		
	75	4475.265.010		OIL DIPSTICK	1					
	/30	0634.303.266		O-RING	1			21X2		
	80	0636.011.463		HEXAGON SCREW	14			M18X60		
	90	0636.102.859		STUD	10			M18X50		
	100	0637.006.155		HEXAGON NUT	10			M18		
	102	0636.103.266		CAP SCREW	2			M16X40		
	104	0666.690.022		JOINTING COMPOUND	0,100					
	110	0730.365.292		TYPE PLATE	1			ZF-Standard/Stankov		
	130	4475.365.151		PROTECTING COVER	1					
	140	0636.101.293		CAP SCREW	9			M12X45		
	145	0501.210.151		BREATHER	1					
	180	0666.890.129		CODE LABEL	1			57X32		

# Plant

Page 1 from 1

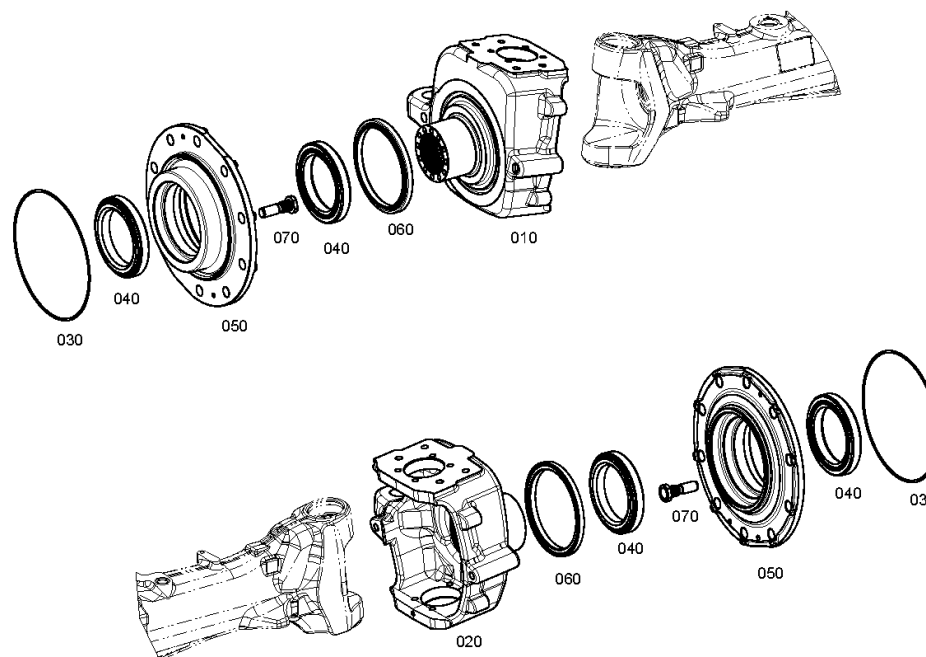
Material number: 4475.065.029

Plant: 447510319400

Material-assembly-group-no: 4475.103.194



TSA 20 /  
JOINT HOUSING



# Parts list

Page 1 from 1

Material number: 4475.065.029

Plant: 447510319400

Material-assembly-group-no: 4475.103.194



TSA 20 /

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	10	4475.365.183		JOINT HOUSING	1			Z=55		
	20	4475.365.184		JOINT HOUSING	1			Z=55		
	30	0634.303.427		O-RING	2			260X3		
	40	0750.117.570		TAPERED ROLLER BEARING	4			120,000X170,000X27,000		
	50	4475.365.121		HUB	2					
	60	0734.309.440		CASSETTE RING	2		Z00045145910	167,8X198X13,5/15,5		
	70	4475.319.314		WHEEL STUD	20		Z00032469410	M20x1.5		
	90	0630.361.033		SEALING CAP	4					
	100	0637.900.125		SCREW PLUG	8					

# Plant

Page 1 from 1

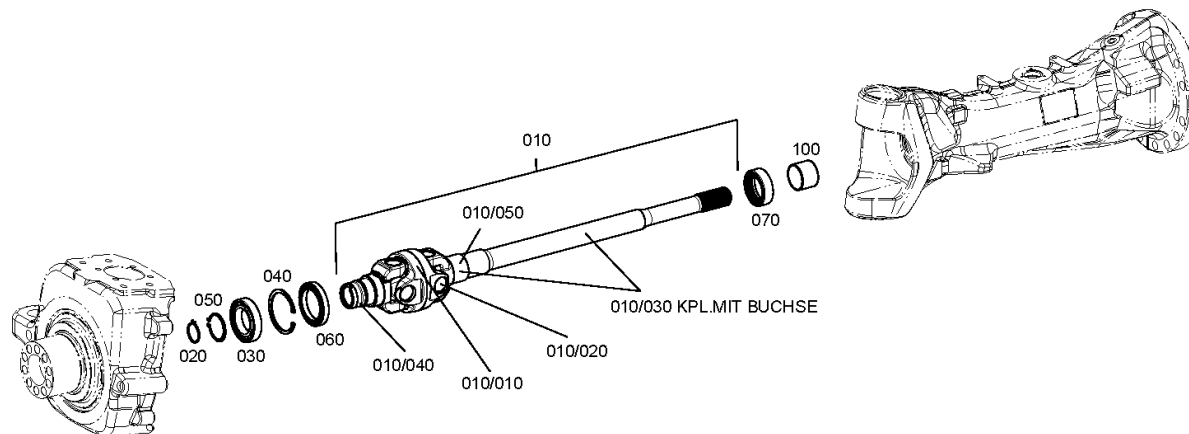
Material number: 4475.065.029

Plant: 447514301300

Material-assembly-group-no: 4475.143.013



TSA 20 /  
UNIVERSAL SHAFT



# Parts list

Page 1 from 1



TSA 20 /

Material number: 4475.065.029

Plant: 447514301300

Material-assembly-group-no: 4475.143.013

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	10	0501.008.957		D.UNIVERS.SHAFT	2					
	/10	0501.221.303		DOUBLE JOINT	1					
	/20	0501.326.706		JOINT CROSS	2			01120170011		
	/30	0501.332.661		JOINT FORK	1			lang/ kpl. mit Buchse		
	/40	0501.332.660		JOINT FORK	1					
	/50	0501.326.707		BUSH	1					
	20	4472.367.012		RETAINING RING	2			37x2		
	30	0635.331.224		BALL BEARING	2			55X90X18		
	40	0630.502.042		RETAINING RING	2			90X3		
	50	0630.501.038		RETAINING RING	2			55X2		
	60	0734.309.758		CASSETTE RING	2			66,15X91X12,5/14		
	70	0734.300.611		SHAFT SEAL	2		Z00028975610	56,0X75,0X22,5		
	100	0501.332.351		BUSH	2			50,600x54,560x40,000		



# Plant

Page 1 from 1

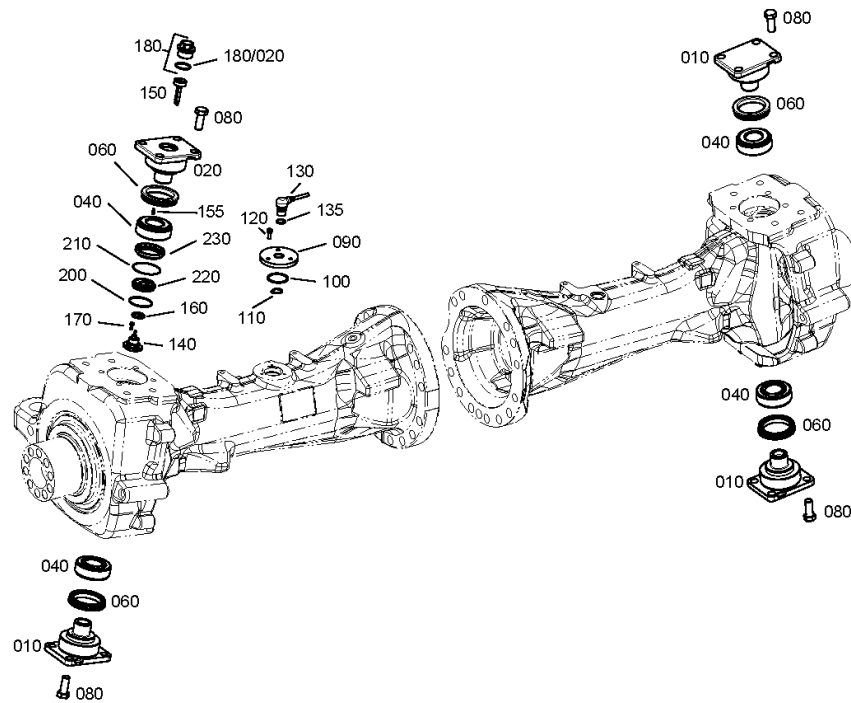
Material number: 4475.065.029

Plant: 447514401700

Material-assembly-group-no: 4475.144.017



TSA 20 /  
BEARING PIN



# Parts list

Page 1 from 1



TSA 20 /

Material number: 4475.065.029

Plant: 447514401700

Material-assembly-group-no: 4475.144.017

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	10	4475.365.044		BEARING PIN	3					
	20	4475.365.090		BEARING PIN	1					
	40	0750.117.866		TAPERED ROLLER BEARING	4			34,925X72,233X25,400		
	60	0734.309.390		MULTI SEALING RING	4			57X76X9,5/13,8		
	80	0636.016.114		HEXAGON SCREW	16			M14X35		
	90	4475.365.105		COVER	1			Ø78xØ18x8		
	100	0634.303.367		O-RING	1			36X2,5		
	110	0630.501.014		RETAINING RING	1			18X1,2		
	120	0636.015.279		HEXAGON SCREW	3			M6X16		
	130	6029.037.043		CABLE OFF-ROAD	1			ADAPTERKABEL FUER LENKWINKELSENSOR		
	135	0634.303.195		O-RING	1			14,00X1,78		
	140	0501.220.154		SENSOR	1					
	150	4475.365.299		DRIVING PIN	1					
	160	0634.303.176		O-RING	1			18X4		
	170	0636.101.172		CAP SCREW	2			M4X10		
	180	4475.280.214		SCREW PLUG	1			M30x1,5		
	/20	0634.304.275		O-RING	1			27X2		
	200	0634.303.166		O-RING	1			44X2		
	210	0634.304.277		O-RING	1			55X1,5		
	220	4475.365.145		RING	1					
	230	4475.365.144		RING	1					
	240	0659.101.804		CABLE CLIP	2			3,556X289,56		

# Plant

Page 1 from 1

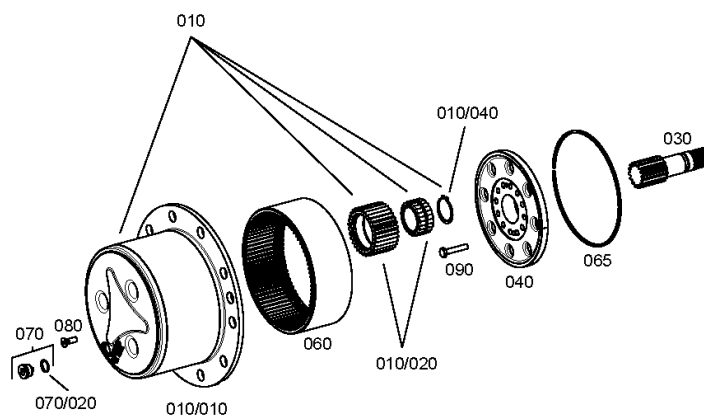
Material number: 4475.065.029

Plant: 447510415200

Material-assembly-group-no: 4475.104.152



TSA 20 /  
PLANETARY DRIVE



# Parts list

Page 1 from 1

Material number: 4475.065.029

Plant: 447510415200

Material-assembly-group-no: 4475.104.152



TSA 20 /

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	10	4475.204.051		PLANET CARRIER	2					
	/10	4475.365.162		PLANET CARRIER	1					
	/20	4475.298.067		PLANETARY GEAR	3					
	/20	4475.365.161		PLANETARY GEAR				Z=31		4475.298.067
	/40	0630.501.035		RETAINING RING	3			50X2		
	30	4475.338.077		SUN GEAR SHAFT	2			Z=15*Z=29		
	40	4475.365.186		RING GEAR CARRIER	2			Z=81*Z=55		
	60	4475.365.185		RING GEAR	2			Z=81*Z=81		
	65	0730.513.404		SNAP RING	2					
	70	4475.280.020		SCREW PLUG	2			M24X1,5/DIN908/Mag/MIT O-RING		
	/20	0634.303.266		O-RING	1			21X2		
	80	0636.420.072		COUNTERSUNK SCREW	4			M10X30		
	90	0501.335.038		HEXAGON SCREW	24			M10,000X55,000		

# Plant

Page 1 from 1

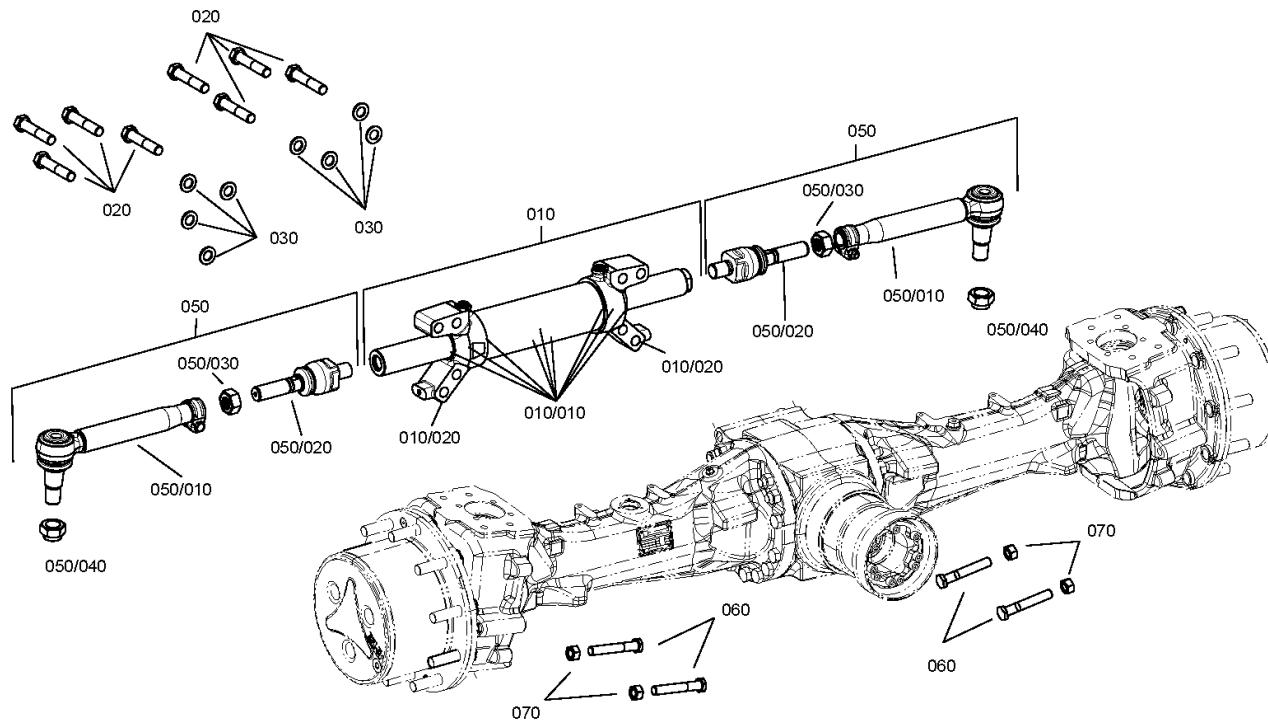
Material number: 4475.065.029

Plant: 447510511400

Material-assembly-group-no: 4475.105.114



TSA 20 /  
STEERING



# Parts list

Page 1 from 1



Material number: 4475.065.029

Plant: 447510511400

Material-assembly-group-no: 4475.105.114

	Pos.	Material number	Customer material	Name	Quantity	ME	Amend. no.	Techn. Info.	Rep kit	Alternative material
	10	0501.221.059		STEERING CYLINDER	1					
	/10	0501.298.679		SEAL KIT	1					
	/20	0501.335.539		GUIDE PIECE	2					
	20	0501.335.016		HEXAGON SCREW	8			M20x100 10.9 SM		
	30	0630.100.301		WASHER	8					
	50	0501.009.444		TIE ROD	2			40X Durchm.50 XDurchm.50 L=441		
	/10	0501.337.637		BALL JOINT	1					
	/20	0501.224.239		AXIAL JOINT	1					
	/30	0501.318.230		HEXAGON NUT	1					
	/40	0501.318.229		LOCKING NUT	1					
	60	0736.300.089		STOP SCREW	4			M18X115		
	70	0637.101.138		HEXAGON NUT	4			M18		
	80	0637.101.054		PROTECTION CAP	4			27,5X76,2		



# **REPARATURANLEITUNG**

## **ZF – TERRA STEER ACHSE**

### **TSA-20**

# REPARATURANLEITUNG ZF-TERRA STEER ACHSE TSA-20

## WICHTIGER HINWEIS:

Die außerordentliche Vielfalt von ZF-Aggregaten zwingt dazu, De- und Montageanleitungen auf ein gängiges ZF-Serien-Aggregat zu beschränken. Technische Weiterentwicklung der ZF-Aggregate sowie Erweiterung der Ausführungsmöglichkeiten können abweichende Arbeitsgänge erfordern, die mit Hilfe der Perspektivdarstellungen in den entsprechenden Ersatzteillisten von qualifizierten Fachpersonal ohne größere Schwierigkeiten durchgeführt werden können.

Die vorliegende De- und Montageanleitung entspricht dem Konstruktionsstand eines ZF-Serien-Aggregates zur Zeit der Erstellung der Anleitung.

Die ZF Friedrichshafen AG behält sich das Recht vor, die vorliegende De- und Montageanleitung jederzeit ohne Ankündigung durch eine Nachfolgeausgabe zu ersetzen. Welche Ausgabe die aktuelle ist, teilt die ZF Friedrichshafen AG auf Anfrage mit.

Bei Wartungsarbeiten sind die Angaben der Betriebsanleitung sowie die der ZF-Schmierstoffliste, zu beachten.

Die ZF-Schmierstoffliste wird ständig aktualisiert und kann wie folgt angefordert bzw. eingesehen werden:

- bei allen ZF-Werken
- bei allen ZF-Kundendienststellen
- Internet [www.zf.com](http://www.zf.com)

---

## ACHTUNG:

**Für den Einbau sowie die Inbetriebnahme des Aggregates sind die Hinweise und Vorschriften des Fahrzeugherstellers zu beachten!**

## ZF Friedrichshafen AG

ZF Services

Donaustr. 71

D - 94034 Passau

Copyright © ZF Friedrichshafen AG

Das vorliegende Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung dieses Dokuments ist ohne die Genehmigung von ZF Friedrichshafen AG untersagt.

Zu widerhandlungen werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

Technische Änderungen vorbehalten!

Konstruktionsstand

2014/03

3. Auflage



<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>Kapitel/Seite</b>
Vorwort	0/1
Allgemeines	0/2 ... 3
Tragbildbeispiele zur Gleasonverzahnung	0/4 ... 7
Vergleichstabelle für Maßeinheiten	0/8
Bezeichnung der gesetzlichen Einheiten	0/9
Anziehdrehmomente für Schrauben	0/10
<b>WERKZEUG</b>	<b>WS/1 ... WH/5</b>
Spezialwerkzeuge	WS/1 ... 13
Handelsübliche Werkzeuge	WH/1 ... 5
<b>DEMONTAGE</b>	<b>1/1 ... 4/3</b>
1. Demontage Lenkung	1/1 ... 2
2. Demontage Abtrieb	2/1 ... 9
3. Demontage Antrieb	3/1 ... 3
4. Demontage Lamellensperrdifferential (DHL mit DZ500)	4/1 ... 3
<b>MONTAGE</b>	<b>5/1 ... 8/4</b>
5. Montage Lamellensperrdifferential (DHL mit DZ500)	5/1 ... 6
6. Montage Antrieb	6/1 ... 12
7. Montage Abtrieb	7/1 ... 11
7.1 Achsbrücke vormontieren	7/1 ... 3
7.2 Montage Gelenkgehäuse	7/4 ... 7
7.3 Montage Nabe	7/8 ... 11
8. Montage Lenkung	8/1 ... 3
8.1 Montage Lenkzylinder	8/1
8.2 Montage Spurstangen	8/2
8.3 Spur einstellen	8/3
8.4 Lenkeinschlag einstellen	8/4
8.5 Lenkung auf Dichtheit prüfen	8/4

## VORWORT

Vorliegende Dokumentation wurde für Fachpersonal entwickelt, das von der ZF Friedrichshafen AG zur Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an ZF-Aggregaten geschult wurde.

**Dokumentiert ist ein ZF-Serienprodukt nach Konstruktionsstand des Ausgabedatums**

Die Instandsetzung des Ihnen vorliegenden Aggregates kann jedoch aufgrund technischer Weiterentwicklungen des Produktes sowohl abweichende Arbeitsgänge als auch abweichende Einstell- und Prüfdaten erfordern.

Deshalb empfehlen wir Ihnen, Ihr ZF-Produkt in die Hand von Meistern und Monteuren zu geben, deren praktische und theoretische Ausbildung in unserer Kundendienstschule ständig aktuell ergänzt wird.

Die von der ZF Friedrichshafen AG weltweit eingerichteten Servicestationen bieten Ihnen:

- 1. Kontinuierlich geschultes Personal**
- 2. Vorgeschriebene Einrichtungen, z.B. Sonderwerkzeuge**
- 3. Original-ZF-Ersatzteile nach neuestem Entwicklungsstand**

Sämtliche Arbeiten werden hier mit größter Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit für Sie vorgenommen.

Durch ZF-Servicestationen ausgeführte Instandsetzungsarbeiten sind zusätzlich im Rahmen der jeweils gültigen Vertragsbedingungen durch die ZF-Garantie abgedeckt.

Schäden aufgrund unsachgemäß und unfachmännisch ausgeführter Arbeiten durch ZF-fremdes Personal und eventuell daraus resultierende Folgekosten sind von dieser vertraglichen Haftung ausgeschlossen. Dies gilt auch bei Verzicht auf Original-ZF-Ersatzteile.

Dieses Handbuch basiert auf dem technischen Stand der Drucklegung.  
Bei der Erstellung wurde jede mögliche Sorgfalt aufgewandt, um Fehler zu vermeiden.  
Wir haften jedoch nicht für eventuelle Darstellungsfehler und Beschreibungsfehler.

ZF Friedrichshafen AG

## ALLGEMEINES

### Aufbau des Service Handbuches

Der Aufbau dieses Handbuches entspricht in seiner Reihenfolge dem Ablauf der Arbeitsschritte beim kompletten Zerlegen des Aggregates in ausgebautem Zustand.

Benötigte Werkzeuge, die zur Durchführung der jeweiligen Reparaturarbeiten benötigt werden, sind im laufenden Text sowie in den Kapiteln "WS" (Spezialwerkzeuge) und "WH" (Handelsübliche Werkzeuge) aufgeführt.

### Wichtige Hinweise zur Arbeitssicherheit

Grundsätzlich sind Instandsetzer von ZF-Aggregaten für die Arbeitssicherheit selbst verantwortlich.




**Die Beachtung aller geltenden Sicherheitsvorschriften und gesetzlichen Auflagen ist Voraussetzung, um Schäden an Personen und am Produkt bei Wartungsarbeiten und Instandsetzungsarbeiten zu vermeiden.**


**Instandsetzer haben sich vor Beginn der Arbeiten mit diesen Vorschriften vertraut zu machen.**

Die sachgemäße Instandsetzung dieser ZF-Produkte setzt entsprechend geschultes Fachpersonal voraus.

Die Pflicht zur Schulung obliegt dem Instandsetzer.

**Im vorliegenden Handbuch werden folgende Sicherheitshinweise verwendet:**

	<b>INFO</b>	Dieses Symbol finden Sie in dieser Reparaturanleitung an Stellen, die eine <b>Info</b> auf besondere Arbeitsabläufe, Methoden, Informationen, Anwendungen von Hilfsmitteln, usw. geben.
	<b>HINWEIS</b>	Dieses Symbol verweist auf Situationen, wo mangelnde Sorgfalt zu <b>Schäden am Produkt</b> führen kann.
	<b>GEFAHR</b>	Dieses Symbol verweist auf Situationen, wo mangelnde Sorgfalt zu <b>Personenschäden</b> führen kann.

	<p>Bevor mit den Prüfungen und Instandsetzungsarbeiten begonnen wird, ist zuerst die vorliegende Anleitung genau durchzulesen.</p> <p>Gezeigte Bilder, Zeichnungen und Teile stellen nicht immer das Original dar, es wird der Arbeitsablauf gezeigt.</p> <p>Die Bilder, Zeichnungen und Teile sind nicht dem Maßstab entsprechend gezeichnet, es dürfen keine Rückschlüsse auf Größe und Gewicht (auch nicht innerhalb einer Darstellung) gezogen werden.</p> <p>Die Arbeiten müssen nach dem beschriebenen Text durchgeführt werden.</p> <p>Nach den Instandsetzungsarbeiten und den Prüfungen muss sich das Fachpersonal davon überzeugen, dass das Produkt wieder einwandfrei funktioniert.</p>
---	---

Im Servicehandbuch sind sämtliche Arbeiten aufgeführt, die für die Demontage und die dazugehörige Montage nötig sind.

Bei der Instandsetzung der Achse ist auf äußerste Sauberkeit und fachmännisches Arbeiten zu achten. Das Zerlegen der Achse kommt nur zur Erneuerung von beschädigten Teilen in Frage. Deckel und Gehäuse Teile, die mit Dichtungen aufgesetzt sind, müssen nach dem Lösen der Schrauben oder Muttern, durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer gelockert werden. Zum Entfernen der fest auf den Wellen sitzenden Teile wie Wälzlager, Lagerringe und dergleichen, sind passende Abziehvorrichtungen zu verwenden.

Die Demontage und Montagearbeiten sind an einem sauberen Arbeitsplatz vorzunehmen. Die dafür entwickelten Sonderwerkzeuge sind zu verwenden. Vor dem Wiedereinbau der Teile sind die Gehäuse und Deckel an den Anlageflächen von alten Dichtungsresten zu reinigen. Eventuelle Gratbildungen oder ähnliche Unebenheiten sind mit einem Ölstein zu entfernen. Gehäuse und Abschlussdeckel sind, besonders in den Ecken und Winkeln, mit geeignetem Waschmittel zu reinigen. Beschädigte und durch Verschleiß stark abgenutzte Teile müssen erneuert werden. Dabei muss vom Fachmann beurteilt werden, ob Teile, wie z.B. Wälzlager, Anlaufscheiben usw., die durch den Fahrbetrieb einem normalen Verschleiß unterliegen nochmals eingebaut werden.

Teile wie Dichtringe, Sicherungsbleche, Splinte usw. sind grundsätzlich zu erneuern. Radialdichtringe mit abgenutzter oder eingerissener Dichtlippe sind ebenfalls zu erneuern. Es ist besonders darauf zu achten, dass keine Späne oder sonstige Fremdkörper im Gehäuse verbleiben. Schmierölbohrungen und Schmierölnuten sind auf einwandfreien Durchgang zu prüfen.

Alle Lager sind vor dem Einbau mit Betriebsöl zu behandeln.



Zur Erwärmung von Teilen wie Lager, Gehäuse usw., ist nur die Verwendung eines Heizofens oder Heizföns zulässig!

Warm aufgezogene Teile müssen nach dem Erkalten nachgesetzt werden, um eine einwandfreie Anlage zu gewährleisten!

Beim Zusammenbau der Achse sind die in der Anleitung angegebenen Anziehdrehmomente und Einstelldaten genau einzuhalten. Schrauben und Muttern sind, wo nicht anders angegeben nach beiliegender Normtabelle anzuziehen.

Bei Montage von Sprengringen und Sicherungsringen ist auf die exakte Anlage in den Nuten zu achten!

Lamellen mit organischen Reibbelägen (z.B. Papierlamellen) dürfen nicht gewaschen werden (Beeinträchtigung der Belag-Klebehaftung).  
Die Reinigung der Lamellen hat trocken zu erfolgen (Ledertuch).

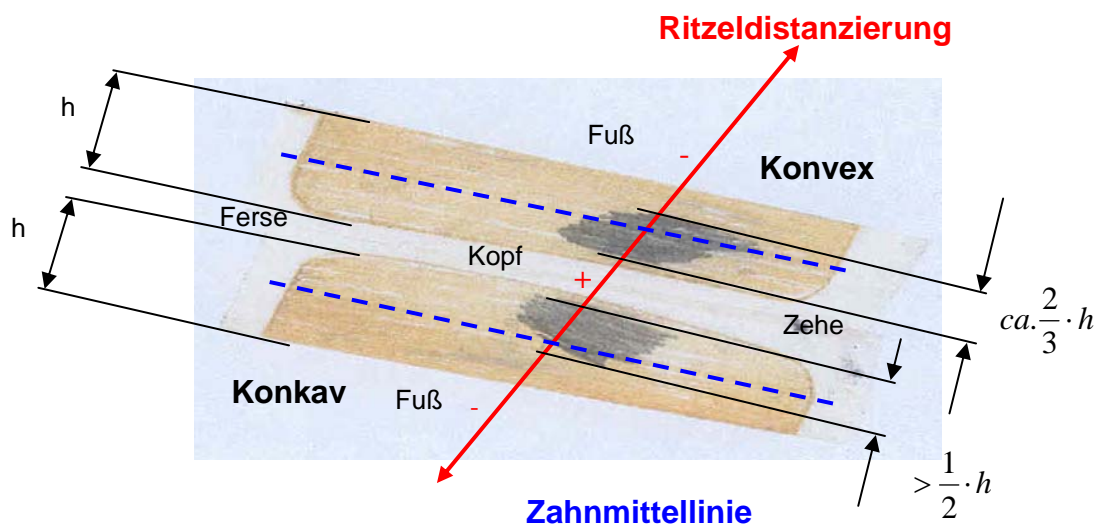


**Bei Arbeiten mit Reinigungsmitteln sind die Vorschriften des Herstellers bezüglich dem Umgang mit dem jeweiligen Reinigungsmittel zu beachten!**

## TRAGBILDBEISPIELE ZUR GLEASONVERZÄHNUNG

**Anwendungsbereich:** Die Tragbildbeispiele sind für alle Kegelradsätze in MT und MS Achsen gültig, die im Übersetzungsbereich von  $1,5 < i < 6$  liegen.  
Außerdem gelten die Beispiele nur für geschliffene Kegelradsätze.  
(Für geläppte Tragbilder sind die Beispiele nur eingeschränkt gültig.)

### Ideales Tragbild:



### Tragbildeinstellung:

Die Betrachtung der Tragbilder erfolgt an den Tellerradflanken.  
Das Tragbild muss sich in der Zahnflankenmitte (Zahnmittellinie) abzeichnen, ansonsten ist es entweder zu weit im Kopf oder im Fuß.  
Der Tragbildabdruck sollte außerdem - zur Beurteilung - mindestens 50% der Flanke in h-Richtung bedecken.

### Allgemein:

Durch Verschiebung des Ritzels wird das Tragbild in Zahnhöhenrichtung verlagert.

Distanzierung in + : = Ritzeldistanzscheibenstärke verkleinern

Distanzierung in - : = Ritzeldistanzscheibenstärke vergrößern

### Flankennomenklatur:

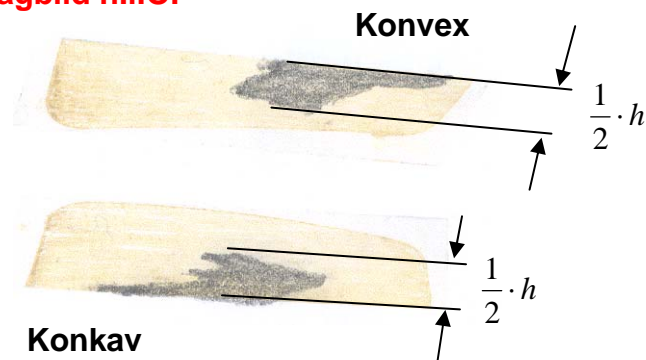
Konvexe Flanke	= Zugflanke
Konkave Flanke	= Schubflanke
Zehe	= Tellerradinnenseite
Ferse	= Tellerradaußenseite

### Hinweis:

Auf den folgenden Seiten (0/5 ... 7) sind drei verschiedene Tragbildbeispiele beschrieben!

## BEISPIEL 1: ZAHNFUSSTRÄGER

Tragbild n.i.O.



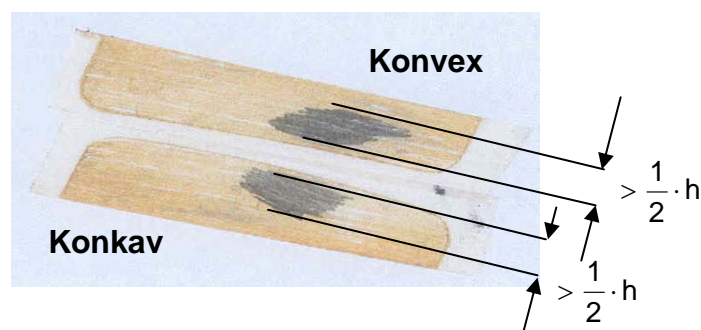
Das Tragbild liegt auf konvex und konkav schon **stark** am Fuß, obwohl mehr als 50% der Flanke in Zahnhöhenrichtung ausgenutzt ist.

**Eine Korrektur ist erforderlich!**

**Kennzeichen:** Auf der konvexen Flanke läuft das Tragbild an die Zehe und an der konkaven Flanke an die Ferse.

**Korrektur:** Kleinere Ritzeldistanzscheibe einbauen!

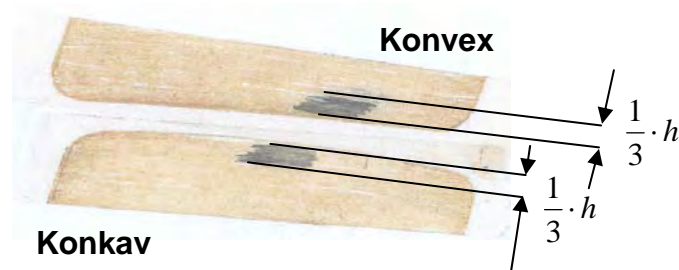
Tragbild i.O.



Das Tragbild liegt ohne Überbrücken in der Flanke und min. 50% der Flanke sind bedeckt. Im dargestellten Beispiel ist der Tragbildabdruck relativ klein. Jedoch liegt der Abdruck an der Zahnflankenmitte und würde bei größerer Last die Flanke optimal ausnützen.

## BEISPIEL 2: ZAHNKOPFTRÄGER

Tragbild n.i.O.

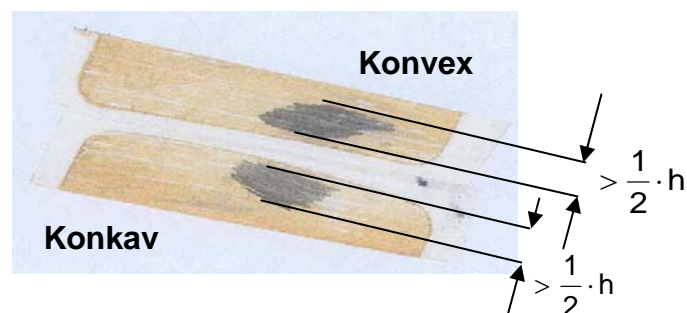


Die Tragbild konvex und konkav liegt zu weit am Kopf. Das Tragbild ist zu klein und berührt nicht die Flankenmitte.

**Eine Korrektur ist erforderlich!**

**Korrektur:** Größere Ritzeldistanzscheibe einbauen!

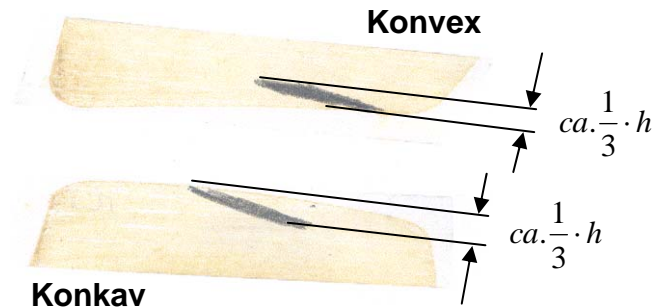
Tragbild i.O.



Das konvexe Tragbild muss noch in Zahnflankenmitte abzeichnen.  
Min. 50% der Flanke in Zahnhöhenrichtung sind ausgenützt.

### BEISPIEL 3: LINIEN-TRAGBILD

#### Tragbild n.i.O.

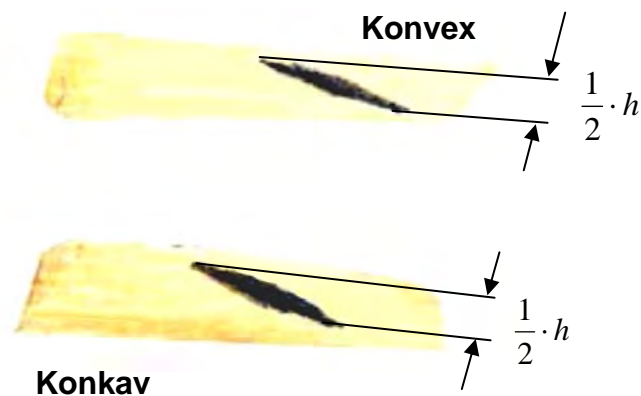


Das Tragbild konvex und konkav liegt zu weit am Kopf. Das Tragbild ist zu klein und berührt nicht die Flankenmitte.

**Eine Korrektur ist erforderlich!**

**Korrektur:** Größere Ritzeldistanzscheibe einbauen!

#### Tragbild i.O.



Das konvexe Tragbild muss noch in Zahnflankenmitte abzeichnen.

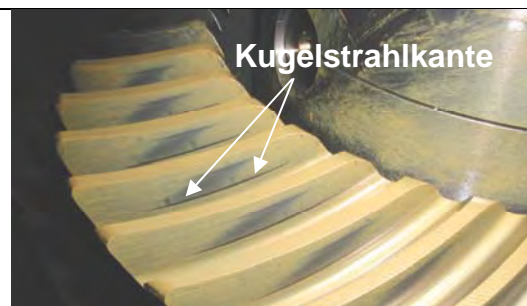
Min. 50% der Flanke in Zahnhöhenrichtung sind ausgenützt.

Im dargestellten Beispiel ist die Tragbildlage grenzlagig, aber noch in Ordnung.

Jedoch sollte das Tragbild nicht noch weiter im Kopf liegen.

#### Hinweis:

Eine Kante im Zahnfuß, die durch den Kugelstrahlprozess verursacht wird, ist zulässig (siehe nebenstehendes Bild).





**VERGLEICHSTABELLE FÜR MASSEINHEITEN**  
**CONVERSION TABLE**  
**TABLEAU DE CONVERSION**

25,40 mm	=	1 in ( inch)
1 kg ( Kilogramm )	=	2,205 lb ( pounds )
9,81 Nm ( 1 kpm )	=	7,233 lbf x ft ( pound force foot)
1,356 Nm ( 0,138 kpm )	=	1 lbf x ft ( pound force foot )
1 kg / cm	=	5,560 lb / in ( pound per inch )
1 bar ( 1,02 kp/cm <sup>2</sup> )	=	14,5 psi (pound force per squar inch lbf/in <sup>2</sup> )
0,070 bar ( 0,071 kp/cm <sup>2</sup> )	=	1 psi ( lbf/in <sup>2</sup> )
1 Liter	=	0,264 Gallon ( Imp. )
4,456 Liter	=	1 Gallon ( Imp. )
1 Liter	=	0,220 Gallon ( US )
3,785 Liter	=	1 Gallon ( US )
1609,344 m	=	1 Mile ( Landmeile )
0° C ( Celsius )	=	+ 32° F ( Fahrenheit )
0 ° C ( Celsius )	=	273,15 Kelvin

**BEZEICHNUNG DER GESETZLICHEN EINHEITEN**  
**DENOMINATION OF STANDARD DIMENSIONS**  
**DENOMINATION DES DIMENSIONS STANDARDISEES**

**Hinweis:**      längenbezogene Masse in kg/m;    flächenbezogene Masse in t/m<sup>2</sup>

**Note:**            linear density in kg/m;                      areal density in t/m<sup>2</sup>

**Nota:**            Densité linéaire en kg/m;                      Densité superficielle en t/m<sup>2</sup>

Begriff Unit Unité	Formelzeichen Formula Sign Symbole	Neu New Nouveau	Alt Old Vieux	Umrechnung Conversion Conversion	Bemerkungen Note Nota
Masse Mass Mass	m	kg (Kilogramm)	kg		
Kraft Force Force	F	N (Newton)	kp	1 kp = 9,81 N	
Arbeit Work Travail	A	J (Joule)	kpm	0,102kpm = 1J = 1Nm	
Leistung Power Puissance	P	KW (Kilowatt)	PS (DIN)	1 PS = 0,7355 KW 1 KW = 1,36 PS	
Drehmoment Torque Couple	T	Nm (Newtonmeter)	kpm	1 kpm = 9,81 Nm	T (Nm) = F (N) · r (m)
Kraftmoment Moment (Force) Moment (Force)	M	Nm (Newtonmeter)	kpm	1 kpm = 9,81 Nm	M (Nm) = F (N) · r (m)
Druck (Über-) Pressure (Overpress) Pression (Sur-)	p <sub>ü</sub>	bar	atü	1,02 atü = 1,02 kp/cm <sup>2</sup> = 1 bar = 750 torr	
Drehzahl Speed Nombre de Tours	n	min <sup>-1</sup>			

**ANZUGSMOMENTE FÜR SCHRAUBEN (IN Nm) NACH ZF-NORM 148**

Reibungswert:  $\mu$  ges.= 0,12 für Schrauben und Muttern ohne Nachbehandlung, sowie phosphatierte Muttern. Anziehen von Hand!

Anzugsmomente, wenn nicht besonders angegeben, können aus folgender Aufstellung entnommen werden:

**Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13, Blatt 13**

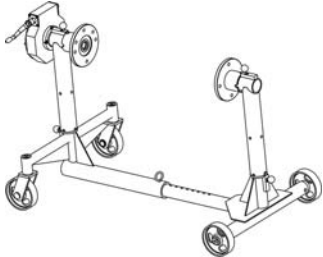
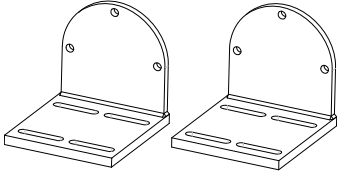
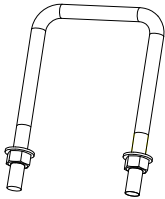
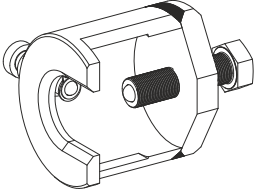

Abmessung	8.8		10.9		12.9
M4	2,8		4,1		4,8
M5	5,5		8,1		9,5
M6	9,5		14		16,5
M7	15		23		28
M8	23		34		40
M10	46		68		79
M12	79		115		135
M14	125		185		215
M16	195		280		330
M18	280		390		460
M20	390		560		650
M22	530		750		880
M24	670		960		1100
M27	1000		1400		1650
M30	1350		1900		2250
M33	1850		2600		3000
M36	2350		3300		3900
M39	3000		4300		5100

**Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13, Blatt 13**

Abmessung	8.8		10.9		12.9
M 8 x 1	24		36		43
M 9 x 1	36		53		62
M 10 x 1	52		76		89
M 10 x 1,25	49		72		84
M 12 x 1,25	87		125		150
M 12 x 1,5	83		120		145
M 14 x 1,5	135		200		235
M 16 x 1,5	205		300		360
M 18 x 1,5	310		440		520
M 18 x 2	290		420		490
M 20 x 1,5	430		620		720
M 22 x 1,5	580		820		960
M 24 x 1,5	760		1100		1250
M 24 x 2	730		1050		1200
M 27 x 1,5	1100		1600		1850
M 27 x 2	1050		1500		1800
M 30 x 1,5	1550		2200		2550
M 30 x 2	1500		2100		2500
M33 x 1,5	2050		2900		3400
M 33 x 2	2000		2800		3300
M 36 x 1,5	2700		3800		4450
M 36 x 3	2500		3500		4100
M 39 x 1,5	3450		4900		5700
M 39 x 3	3200		4600		5300

## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
1		<b>Montagewagen</b> kpl. mit Schwenkeinrichtung  <b>5870.350.000</b>	1	1/1
2		<b>Aufspannwinkel</b>  <b>5870.350.139</b>	1	1/1
3		<b>Aufnahmebügel</b>  <b>5870.350.140</b>	3	1/1
4		<b>Auspressvorrichtung</b>  <b>AA01.260.339</b>	1	1/3
5		<b>Sechskantschrauben</b>  <b>5870.204.005</b>	1	2/7

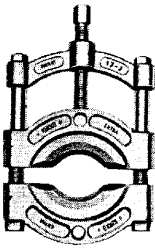
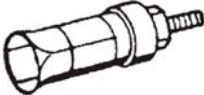
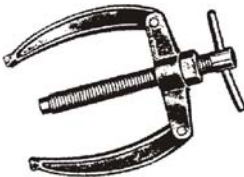
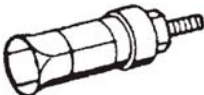
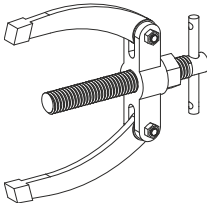
## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
6		<b>Montierhebel</b>  <b>5870.345.036</b>	1	2/9
7		<b>Druckstück</b>  <b>AA01.250.370</b>	1	2/10 2/12 3/20
8		<b>Winkelschraubendreher</b>  <b>5870.400.001</b>	2	2/11
9		<b>Greifstück</b>  <b>5873.004.026</b>	1	2/12
10		<b>Ringschraube</b>  <b>5870.204.084</b>	2	2/16 7/24

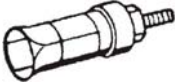
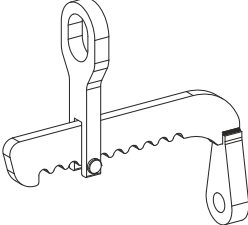
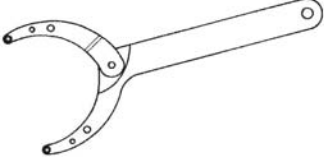
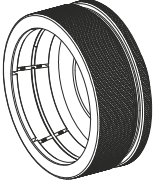

## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
11		<b>Trennvorrichtung</b>  <b>5870.300.024</b>	1	2/18 2/22 2/23 3/12
12		<b>Innenauszieher</b>  <b>5870.300.008</b>	1	2/24
13		<b>Gegenstütze</b>  <b>5870.300.009</b>	1	2/24
14		<b>Innenauszieher</b>  <b>5870.300.017</b>	1	2/26 3/17
15		<b>Gegenstütze</b>  <b>5870.300.003</b>	1	2/26 2/31 3/17 7/19

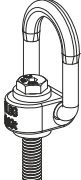
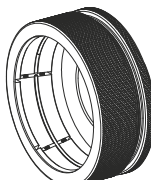

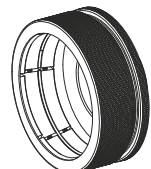
## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
16		<b>Innenauszieher</b>  <b>5870.300.007</b>	1	2/26 2/31
17		<b>Hehebügel</b>  <b>5870.281.043</b>	1	2/32
18		<b>Aufspanngabel</b>  <b>5870.240.025</b>	1	3/10 6/38 6/40
19		<b>Greifstück</b>  <b>5873.002.038</b>	1	3/15
20		<b>Grundgerät</b>  <b>5873.002.002</b>	1	3/15

## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

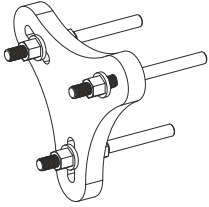
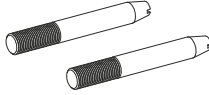
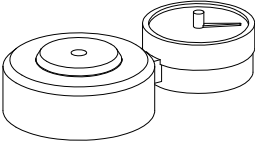
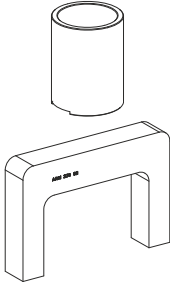
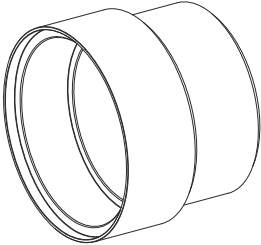
## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
21		<b>Lastbock</b>  <b>AA00.844.345</b>	2	3/21 6/5
22		<b>Greifstück</b>  <b>5873.002.025</b>	1	4/2
23		<b>Grundgerät</b>  <b>5873.002.000</b>	1	4/2 4/3
24		<b>Druckstück</b>  <b>AA01.253.878</b>	1	4/2 4/4 5/16 5/18 5/19
25		<b>Greifstück</b>  <b>5873.002.035</b>	1	4/3



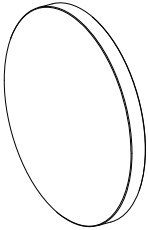

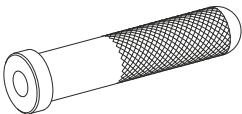
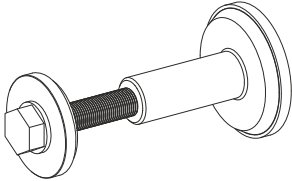
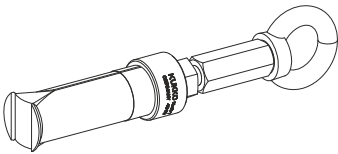
## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
26		<b>Druckstück</b>  <b>5870.100.069</b>	1	4/8
27		<b>Fixierstifte</b> M12  <b>5870.204.027</b>	1	5/9 5/18
28		<b>Kraftmessdose</b>  <b>5870.700.004</b>	1	5/9
29		<b>Montagevorrichtung</b>  <b>AA01.270.611</b>	1	6/12
30		<b>Buchse</b>  <b>AA01.258.772</b>	1	6/1

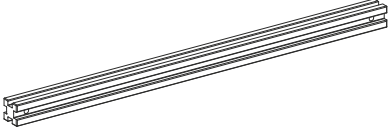
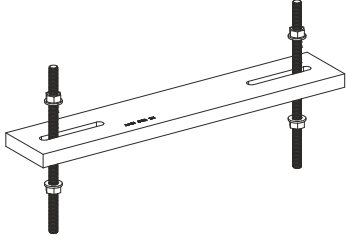

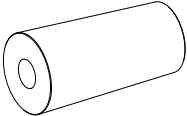
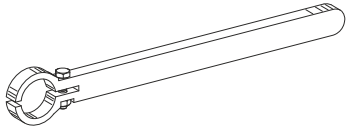
## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
31		<b>Scheibe</b>  <b>AA01.258.771</b>	1	6/2
32		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.058.061</b>	1	6/7
33		<b>Griff</b>  <b>5870.260.002</b>	1	6/7 7/1 7/2 7/14
34		<b>Montagevorrichtung</b>  <b>AA01.258.321</b>	1	6/12
35		<b>Lastaufnahmevorrichtung</b>  <b>AA01.266.870</b>	1	6/25

## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
36		<b>Messleiste</b>  <b>5870.200.022</b>	1	6/27 6/28
37		<b>Montagevorrichtung</b>  <b>AA01.063.211</b>	1	6/28
38		<b>Prüfdorn</b>  <b>5870.706.001</b>	1	6/32
39		<b>Kegelaufnahme</b>  <b>AA01.258.254</b>	1	6/32
40		<b>Prüfvorrichtung</b>  <b>5870.200.087</b>	1	6/32

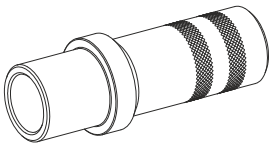
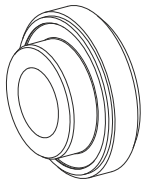
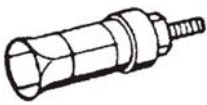
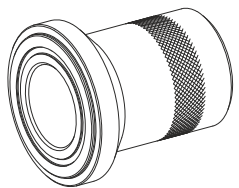
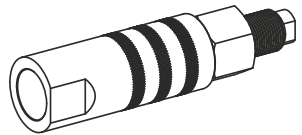
## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
41		<b>Adapting ring</b>  <b>AA01.029.875</b>	1	6/32
42		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.048.269</b>	1	6/39
43		<b>Aufsetzer</b>  <b>AA01.258.893</b>	1	7/1
44		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.055.090</b>	1	7/2
45		<b>Aufsetzer</b>  <b>AA01.258.894</b>	1	7/14

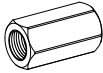
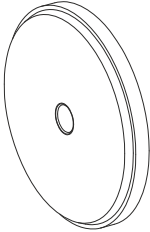
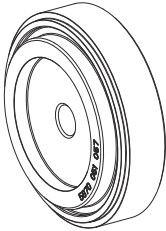
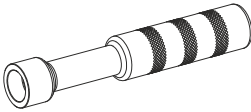

## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
46		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.048.156</b>	1	7/17
47		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.048.172</b>	1	7/17
48		<b>Innenauszieher</b>  <b>5870.300.005</b>	1	7/19
49		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.048.252</b>	1	7/22 7/23
50		<b>Montagevorrichtung</b>  <b>5870.610.010</b>	1	7/30

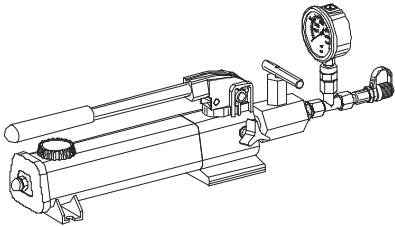
## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
51		<b>Einsatz</b> M20x1,5  <b>5870.610.003</b>	1	7/30
52		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.053.023</b>	1	7/31
53		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.051.057</b>	1	7/32
54		<b>Aufsetzer</b>  <b>5870.048.250</b>	1	7/43
55		<b>Einpressvorrichtung</b>  <b>AA01.201.187</b>	1	8/2

## SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

## TSA-20 – 4475.065.029



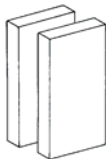
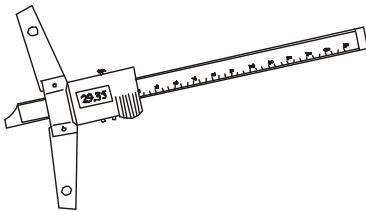

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
56		Einpressvorrichtung  AA01.200.840	1	8/3
57		Messleisten  5870.200.029	1	8/8
58		Prüfvorrichtung  5870.200.033	1	8/8
59		HD-Pumpe  5870.287.007	1	8/9
60		Kupplung  0501.207.939	1	8/9

**SPEZIALWERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE****TSA-20 – 4475.065.029**


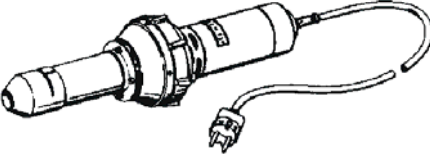


<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Abbildung</b>	<b>Benennung Bestell Nr.</b>	<b>Stück- zahl</b>	<b>Kapitel/Abb.</b>
61		<b>Reduzierung</b>  <b>5870.950.161</b>	1	8/9







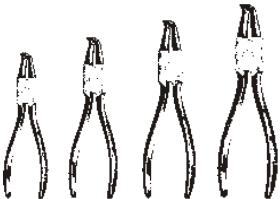
## HANDELSÜBLICHE WERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
1		<b>Magnethalter</b> <b>5870 200 055</b>	1	Universell
2		<b>Messuhr</b> <b>5870 200 057</b>	1	Universell
3		<b>Endmaße</b> <b>5870 200 066</b> 70 mm <b>5870 200 067</b> 100 mm	1	Universell
4		<b>Digital Tiefenmaß</b> <b>5870 200 072</b> 200 mm <b>5870 200 114</b> 300 mm	1	Universell
5		<b>Digital Messschieber</b> <b>5870 200 109</b> 150 mm <b>4P46 001 065</b> 300 mm <b>4P46 000 032</b> 500 mm	1	Universell



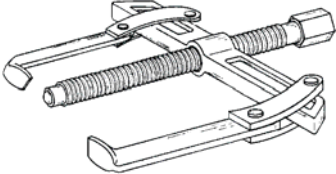
## HANDELSÜBLICHE WERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
6		<b>Drehmomentschlüssel</b> <b>5870 203 030</b> 0,6 -6,0 Nm <b>5870 203 031</b> 1,0 – 12 Nm <b>5870 203 032</b> 3,0 – 23 Nm <b>5870 203 033</b> 5,0 – 45 Nm <b>5870 203 034</b> 10 – 90 Nm <b>5870 203 039</b> 80 – 400 Nm <b>5870 203 016</b> 160 – 800 Nm <b>5870 203 011</b> 750 - 2000 Nm	1	Universell
7		<b>Heißluftgebläse</b> <b>5870 221 500</b> 230 V <b>5870 221 501</b> 115 V	1	Universell
8		<b>Plastikhammer</b> <b>5870 280 004</b> Ø 60 mm <b>Ersatz Nylon Einsatz</b> <b>5870 280 006</b>	1	Universell
9		<b>Hebeband</b> <b>5870 281 026</b>	1	Universell

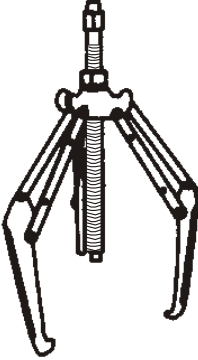
## HANDELSÜBLICHE WERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
10		<b>Anschlagkette</b> <b>5870 281 047</b>	1	Universell
11		<b>Hebeleisen</b> <b>5870 345 071</b>	1	Universell
12		<b>Schlagabzieher</b> <b>5870 650 004</b>	1	Universell
13		<b>Innen-Zangen-Set</b> I1-I2-I3-I4 <b>5870 900 013</b>	1	Universell
14		<b>Innen-Zangen-Set</b> I11-I21-I31-I41 90° <b>5870 900 014</b>	1	Universell

## HANDELSÜBLICHE WERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stückzahl	Kapitel/Abb.
15		<b>Aussen-Zangen-Set</b> A1-A2-A3-A4  <b>5870 900 015</b>	1	Universell
16		<b>Aussen-Zangen-Set</b> A01-A02-A03-A04 90°  <b>5870 900 016</b>	1	Universell
17		<b>Zweiarm-Abzieher</b>  <b>5870 970 001</b> Spannweite 80 mm Spanntiefe 100 mm <b>5870 970 002</b> Spannweite 120 mm Spanntiefe 125 mm <b>5870 970 003</b> Spannweite 170 mm Spanntiefe 125 mm <b>5870 970 004</b> Spannweite 200 mm Spanntiefe 175 mm <b>5870 970 006</b> Spannweite 350 mm Spanntiefe 250 mm <b>5870 970 007</b> Spannweite 520 mm Spanntiefe 300 - 500 mm <b>5870 970 026</b> Spannweite 250 mm Spanntiefe 200 mm <b>5870 970 028</b> Spannweite 380 mm Spanntiefe 200 mm	1	Universell

## HANDELSÜBLICHE WERKZEUGE ZUR DE- UND MONTAGE

Lfd. Nr.	Abbildung	Benennung Bestell Nr.	Stück- zahl	Kapitel/Abb.
18		<b>Dreiarms-Abzieher</b>  <b>5870 971 001</b> Spannweite 85 mm Spanntiefe 65 mm <b>5870 971 002</b> Spannweite 130 mm Spanntiefe 105 mm <b>5870 971 003</b> Spannweite 230 mm Spanntiefe 150 mm <b>5870 971 004</b> Spannweite 295 mm Spanntiefe 235 mm <b>5870 971 005</b> Spannweite 390 mm Spanntiefe 230 mm <b>5870 971 006</b> Spannweite 640 mm Spanntiefe 290 mm	1	Universell

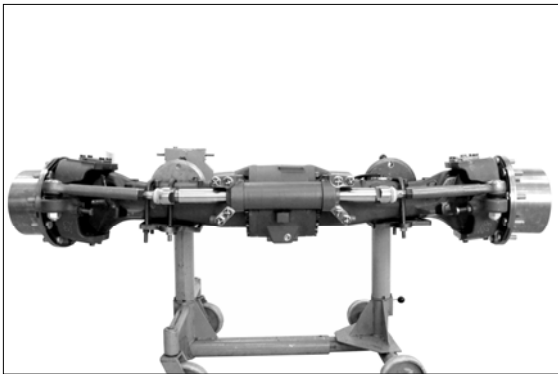


Abb. 1

## ZF – Terra Steer Achse TSA-20

### 1. Demontage Lenkung

Achse am Montagewagen befestigen.

(S) Montagewagen	5870.350.000
(S) Aufspannwinkel	5870.350.139
(S) Aufnahmebügel	5870.350.140

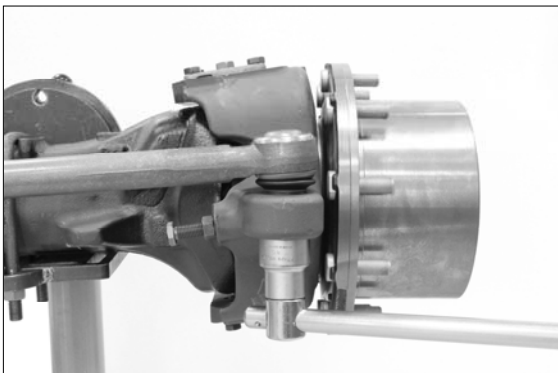


Abb. 2

Sicherungsmutter lösen.

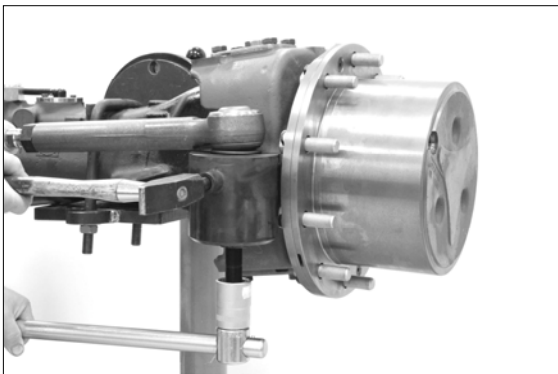


Abb. 3

Spurstange aus dem Gelenkgehäuse drücken.

(S) Auspressvorrichtung	AA01.260.339
-------------------------	--------------

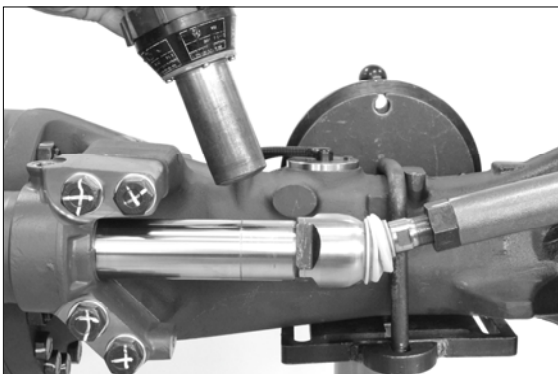


Abb. 4

Kolbenstange mit Heißluftgebläse erwärmen.



**Erschwerte Demontage, Axialgelenk ist mit Loctite eingesetzt.**

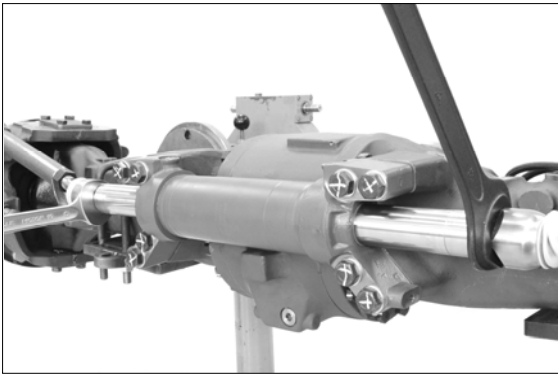


Abb. 5

Beide Spurstangen von der Kolbenstange trennen.

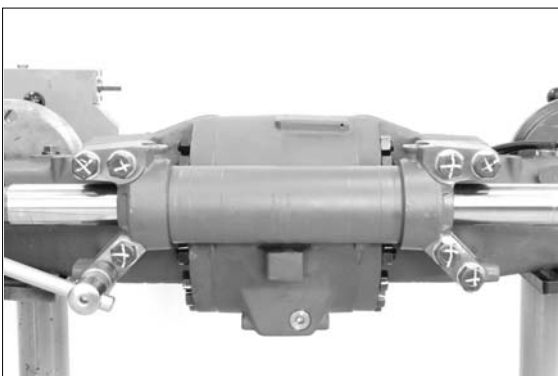


Abb. 6

Sechskantschrauben lösen und freiwerdenden Lenkzylinder entfernen.

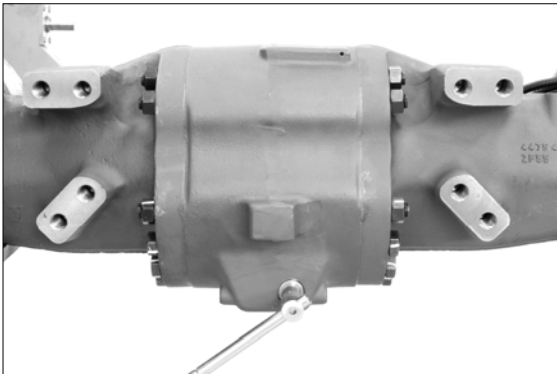


Abb. 1

## 2. Demontage Abtrieb

Verschlusschraube lösen und Öl aus der Achse ablassen.



**Umweltschutz beachten, geeigneten Auffangbehälter verwenden.**

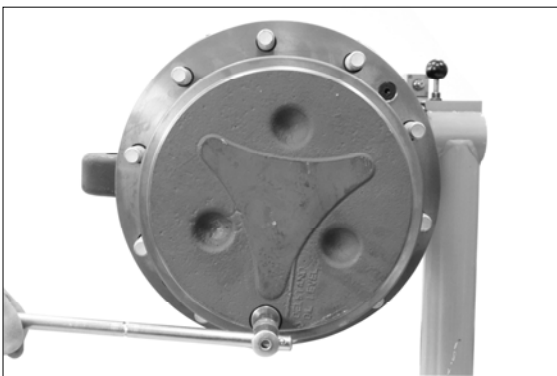


Abb. 2

Verschlusschraube lösen und Öl aus dem Planetenträger ablassen.



**Umweltschutz beachten, geeigneten Auffangbehälter verwenden.**

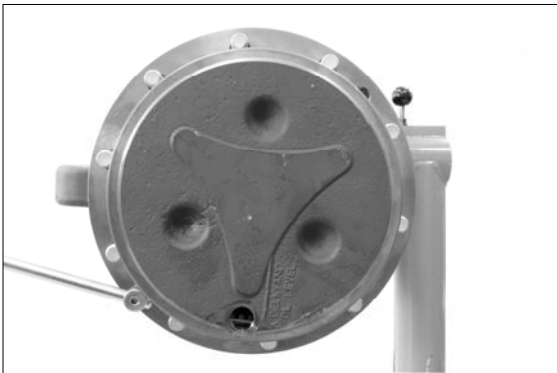


Abb. 3

Senkschrauben lösen und Planetenträger von der Nabe ziehen.



Abb. 4

Sicherungsring ausfedern.



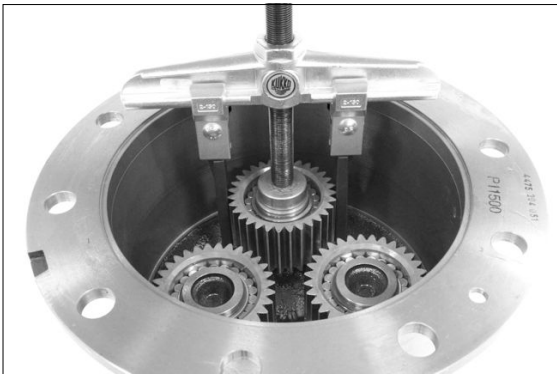


Abb. 5

Planetenrad samt Zylinderrollenlager vom Planetenbolzen ziehen.

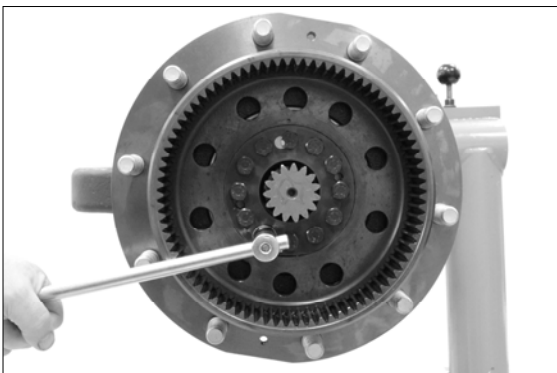


Abb. 6

Sechskantschrauben lösen.



Abb. 7

Hohlrad mittels Sechskantschrauben (S) vom Gelenkgehäuse trennen.

(S) Sechskantschrauben

5870.204.005

☞ **Der Grat der durch die Sechskantschrauben am Gelenkgehäuse entsteht, muss komplett egalisiert werden!**



Abb. 8

Sprengring ausfedern.

Hohlradträger und Hohlrad trennen.

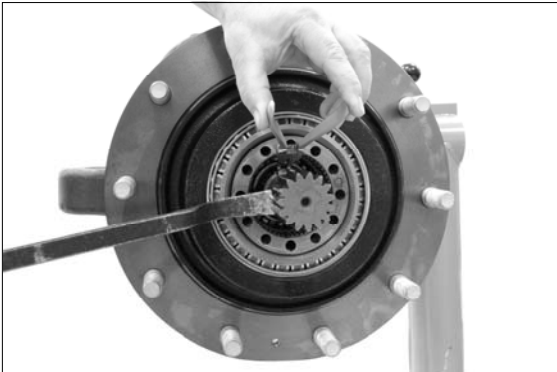


Abb. 9

Sicherungsring aufspreizen und Sonnenradwelle ziehen.

(S) Montierhebel

5870.345.036

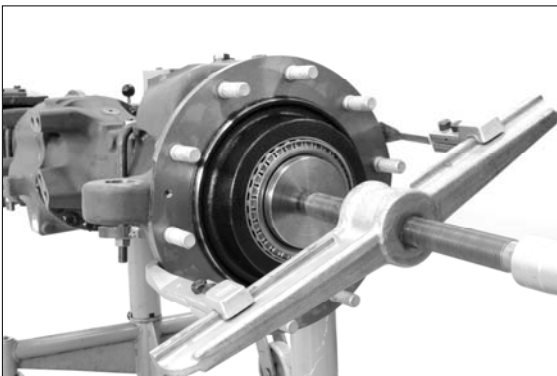


Abb. 10

Nabe mittels Zweiarmabzieher vom Gelenkgehäuse ziehen.

(S) Druckstück

AA01.250.370



Abb. 11

Wellendichtring aus der Nabe hebeln.

(S) Winkelschraubendreher

5870.400.001

Bei Bedarf beide Lageraußenringe austreiben.

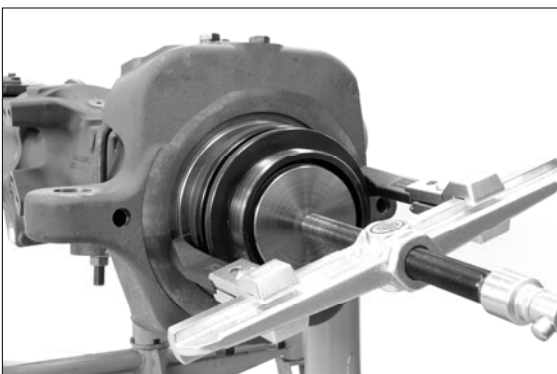


Abb. 12

Kegelrollenlager vom Gelenkgehäuse ziehen.

(S) Greifstück

5873.004.026

(S) Druckstück

AA01.250.370

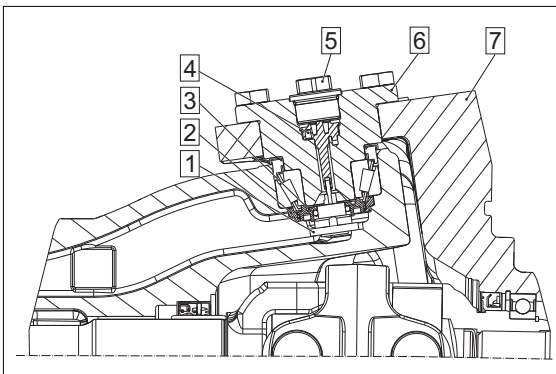


Abb. 13

Nebstehende Abbildung zeigt die Einzelteile des Drehwinkelsensors.

- 1 = Sensor
- 2 = Ring
- 3 = Ring
- 4 = Mitnehmerbolzen
- 5 = Verschlusschraube
- 6 = Lagerbolzen
- 7 = Gelenkgehäuse



**Es ist nur ein Lagerbolzen mit Drehwinkelsensor an der Achse verbaut.**

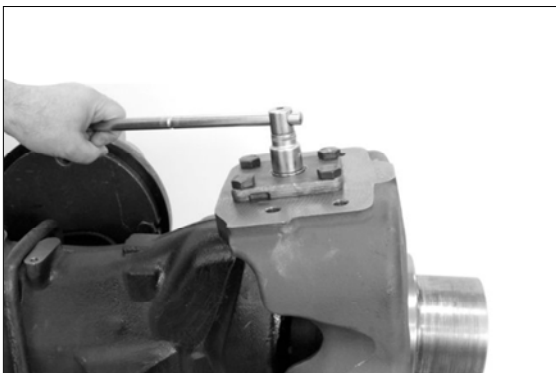


Abb. 14

Verschlusschraube lösen.



**Arbeitsgang (Abb. 14 und 15) ist nur am Lagerbolzen mit Drehwinkelsensor erforderlich.**



Abb. 15

Mitnehmerbolzen aus der Bohrung ziehen.



**Der Ausbau des Mitnehmerbolzens ist wegen Beschädigungsgefahr vor der Demontage des Lagerbolzens durchzuführen!**

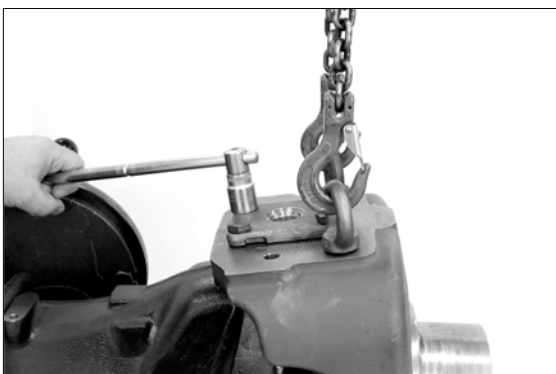


Abb. 16

Gelenkgehäuse mittels Hebezeug sichern.

(S) Ringschraube (M16)

5870.204.084

Sechskantschrauben an beiden Lagerbolzen lösen.



Abb. 17

Beide Lagerbolzen aus dem Gelenkgehäuse hebeln.



Abb. 18

Kegelrollenlager und Kombidichtring vom Lagerbolzen pressen.

(S) Trennvorrichtung

5870.300.024

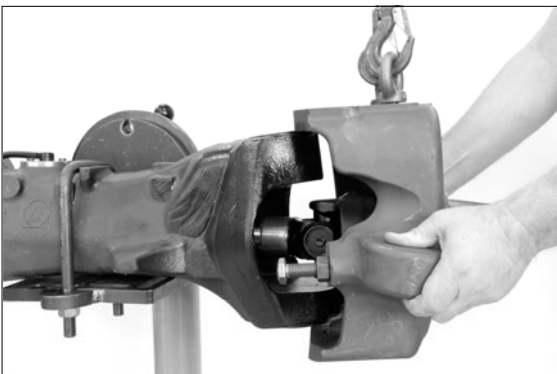


Abb. 19

Gelenkgehäuse von der Achsbrücke trennen.

☞ **Auf Doppelgelenkwelle achten!**

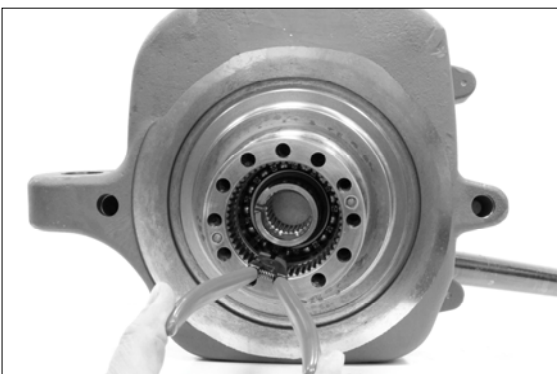


Abb. 20

Sicherungsring ausfedern.

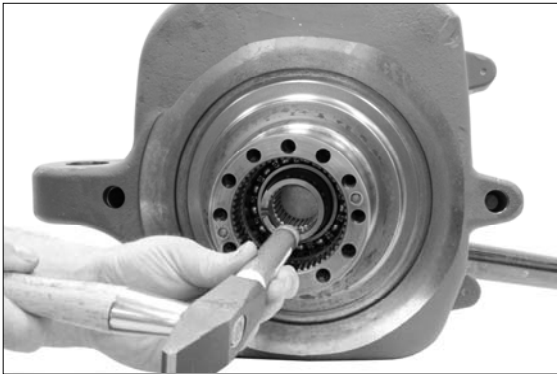


Abb. 21

Doppelgelenkwelle aus dem Gelenkgehäuse treiben.

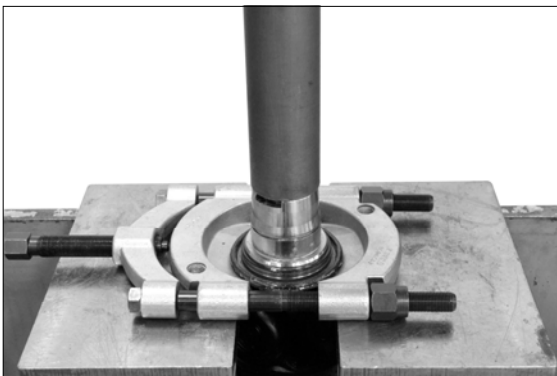


Abb. 22

Teil des Kassettenringes von der Doppelgelenkwelle pressen.

(S) Trennvorrichtung

5870.300.024



**Kassettenring wird bei Demontage der Doppelgelenkwelle zerstört.**

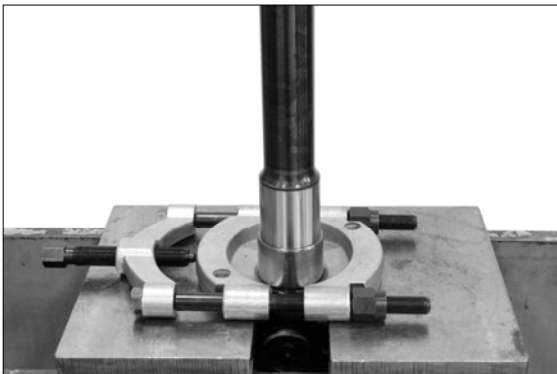


Abb. 23

Buchse von der Doppelgelenkwelle pressen.

(S) Trennvorrichtung

5870.300.024



Abb. 24

Kassettenring aus der Gehäusebohrung ziehen.

(S) Innenauszieher

5870.300.008

(S) Gegenstütze

5870.300.009



Abb. 25

Sicherungsring ausfedern und Kugellager aus der Lagerbohrung ziehen.

Bei Bedarf beide Anschlagschrauben demontieren.

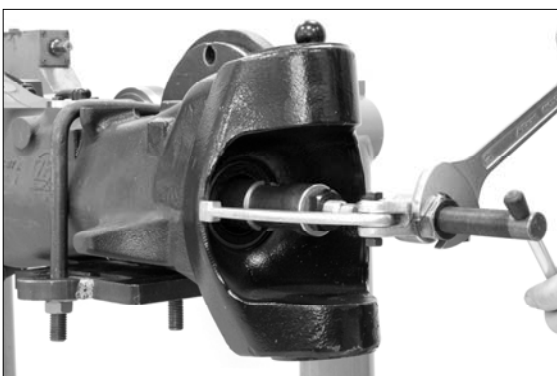


Abb. 26

Wellendichtring und Buchse aus der Achsbrücke ziehen.

Wellendichtring	
(S) Innenauszieher	5870.300.017
(S) Gegenstütze	5870.300.003

Buchse	
(S) Innenauszieher	5870.300.007
(S) Gegenstütze	5870.300.003



Abb. 27

Sechskantschrauben lösen.

Deckel anheben und Steckverbindung trennen.



Abb. 28

Sicherungsring ausfedern.

Kabel aus dem Deckel ziehen.



Abb. 29

Ring aus der Schwenklagerbohrung entnehmen.



Abb. 30

Zylinderschrauben lösen.

Sensor aus der Achsbrücke ziehen.



Abb. 31

Beide Lageraußenringe aus den Schwenklagerbohrungen ziehen.

(S) Innenauszieher  
(S) Gegenstütze

5870.300.007  
5870.300.003

**i** Beim Schwenklager mit Drehwinkelsensor, Innenauszieher unterhalb vom Ring ansetzen. Ring wird dabei zerstört!

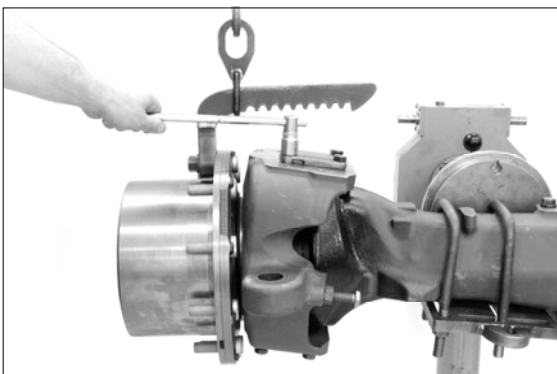


Abb. 32

**Demontage des kompletten Abtriebes**

**i** Sind Arbeiten am Differential oder Ritzel erforderlich, so kann der Abtrieb auch als komplette Einheit (Abb. 33 und 33) abgebaut werden.

Kompletten Abtrieb mittels Hebezeug (S) sichern.

(S) Hehebügel

5870.281.043

Anschließend Verschraubungen beider Lagerbolzen lösen.



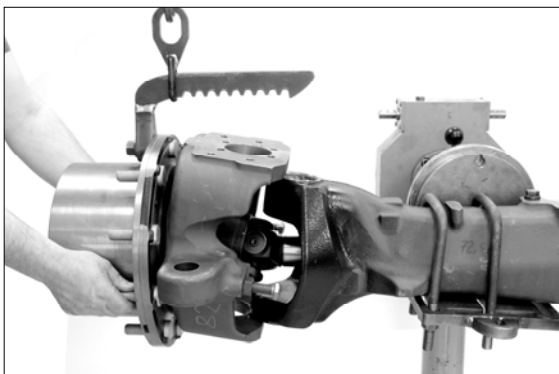


Abb. 33

Beide Lagerbolzen entfernen und kompletten Abtrieb von der Achsbrücke trennen.



**Verletzungsgefahr, Hehebügel mit Radmutter fixieren!**



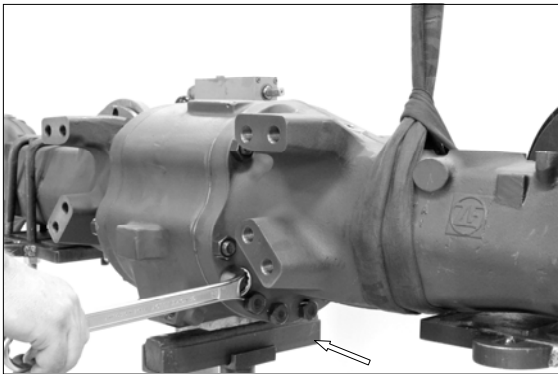


Abb. 1

## 3. Demontage Antrieb

Achsbrücke mittels Hebezeug sichern und Verschraubung lösen.

Achsbrücke vom Achstriebegehäuse trennen.



**Achse mit Abstützvorrichtung (siehe Pfeil) sichern!**

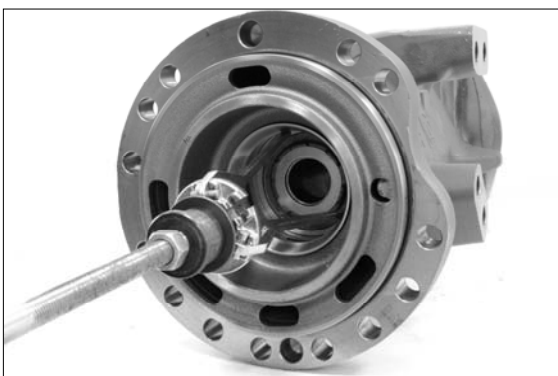


Abb. 2

Lageraußenring aus der Lagerbohrung ziehen.

Dahinterliegende Ausgleichsscheibe entnehmen.

O-Ring (siehe Pfeil) entfernen.



Abb. 3

Kolben aus der Deckelbohrung ziehen.



Abb. 4

O-Ring und Axialscheibe (Pfeile) entfernen.



Abb. 5

Deckel aus der Achsbrücke treiben.



Abb. 6

O-Ringe (3x, Pfeile) entfernen.

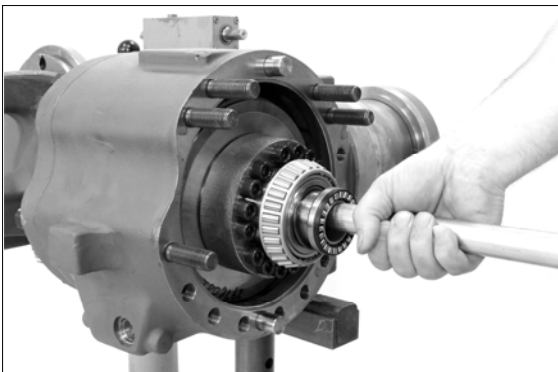


Abb. 7

Differential aus dem Achstriebegehäuse heben.



**Die Demontage des Differentiales ist ab Seite 4/1 beschrieben.**

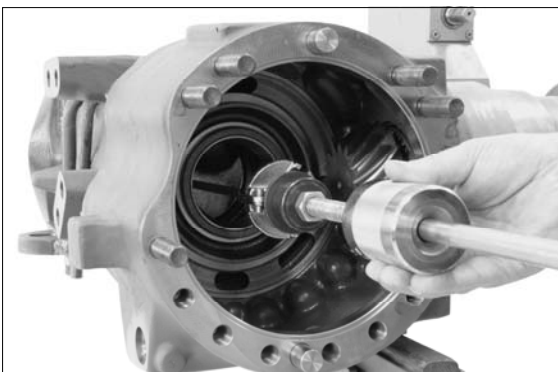


Abb. 8

Lageraußenring aus der Lagerbohrung ziehen.

Dahinterliegende Ausgleichsscheibe entnehmen.

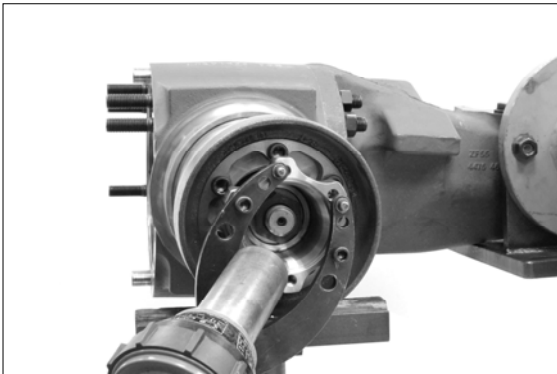


Abb. 9

Sechskantmutter mit Heißluftgebläse erwärmen.



**Erschwerte Demontage, Sechskantmutter ist mit Loctite montiert.**

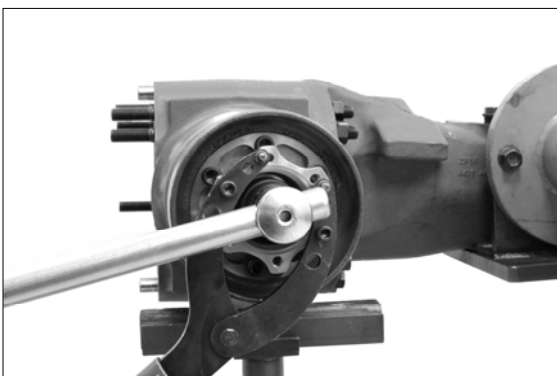


Abb. 10

Sechskantmutter lösen.

Dahinterliegende Scheibe entfernen.

(S) Aufspanngabel

5870.240.025

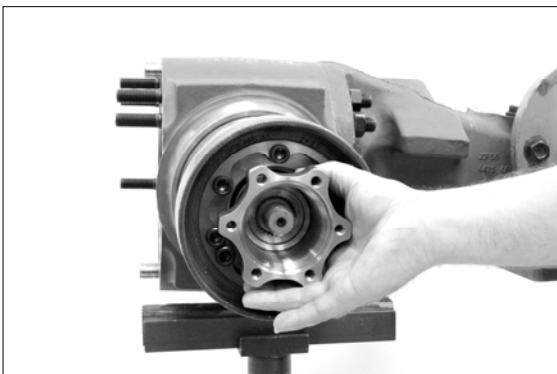


Abb. 11

Antriebsflansch vom Ritzel ziehen.

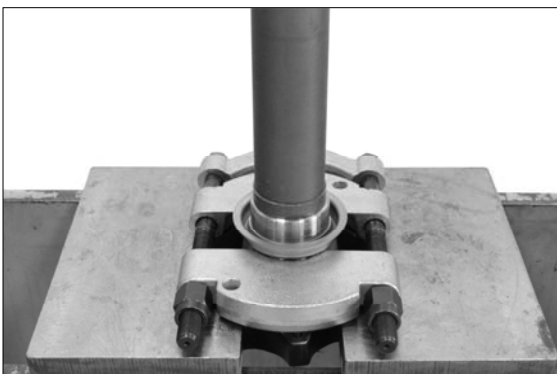


Abb. 12

Abschirmblech mittels Trennvorrichtung (S) vom Antriebsflansch pressen.

(S) Trennvorrichtung

5870.300.024

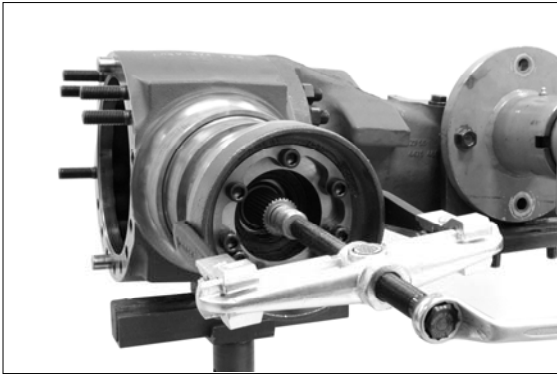


Abb. 13

Ritzel aus dem Achstribgehäuse drücken.



Abb. 14

Ring abnehmen.



Abb. 15

Rollenlager vom Ritzel ziehen.

(S) Greifstück  
(S) Grundgerät

5873.002.038  
5873.002.002

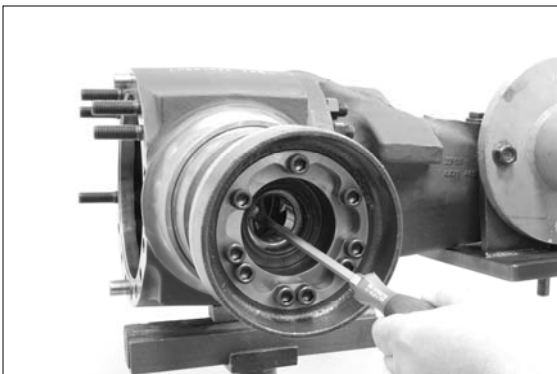


Abb. 16

Wellendichtring aus dem Achstribgehäuse hebeln.

Freiwerdendes Rollenlager entnehmen.

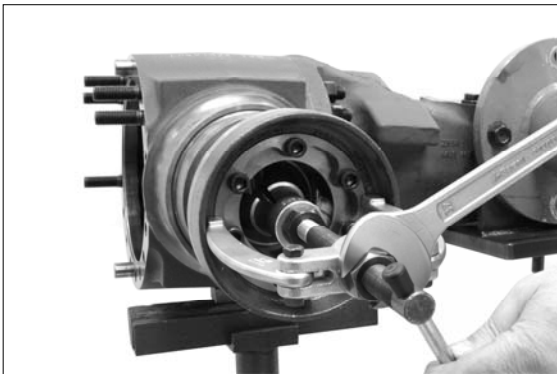


Abb. 17

Lageraußenring aus der äußeren Lagerbohrung ziehen.

(S) Innenauszieher  
(S) Gegenstütze

5870.300.017  
5870.300.003

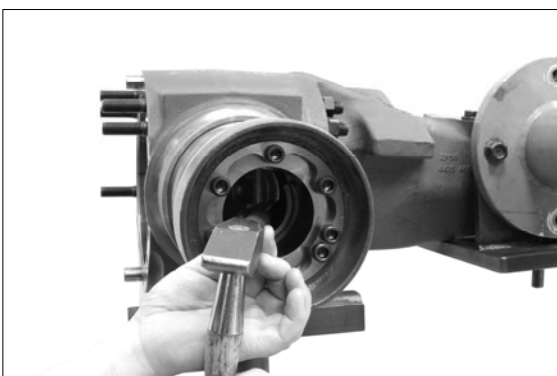


Abb. 18

Lageraußenring aus der inneren Lagerbohrung treiben.

Freiwerdende Ausgleichsscheibe entfernen.

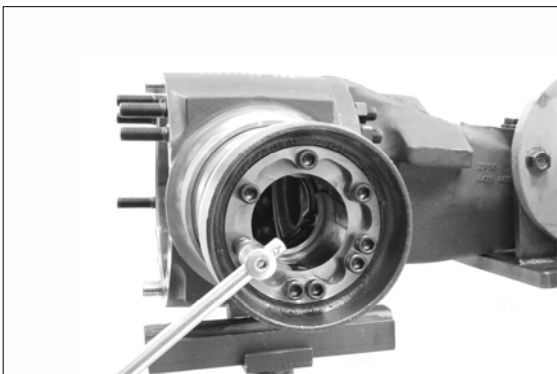


Abb. 19

Zylinderschrauben lösen.

Freiwerdenden Schutzdeckel entfernen.

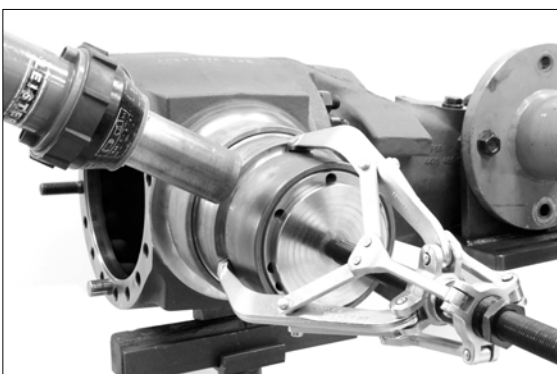


Abb. 20

Falls erforderlich, Buchsen erwärmen und mittels Dreiarmsabzieher abziehen.

(S) Druckstück

AA01.250.370

**i** Bei extremem Sitz der Buchsen müssen diese zur Demontage mit einem Trennschnitt versehen werden.

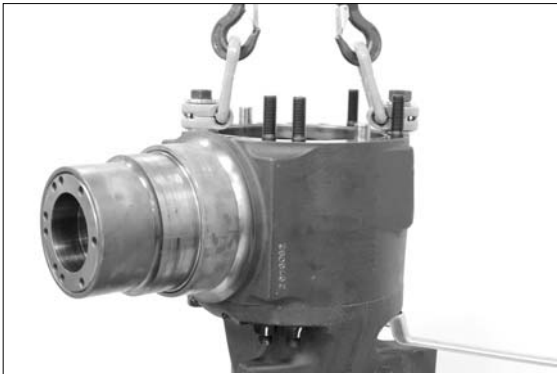


Abb. 21

Achstriebgehäuse mittels Hebezeug sichern.

Verschraubung lösen.

Achstriebgehäuse von der Achsbrücke trennen.

(S) Lastbock

AA00.844.345



Abb. 22

Deckel aus dem Achstriebgehäuse treiben.



Abb. 1

## 4. Demontage Lamellensperrdifferential (DHL mit DZ 500)

Axialrollenkranz und dahinterliegende Axialscheibe entfernen.



Abb. 2

Kegelrollenlager vom Gehäusedeckel ziehen.

(S) Greifstück	5873.002.025
(S) Grundgerät	5873.002.000
(S) Druckstück	AA01.253.878



Abb. 3

Kegelrollenlager vom Differentialkorb ziehen.

(S) Greifstück	5873.002.035
(S) Grundgerät	5873.002.000

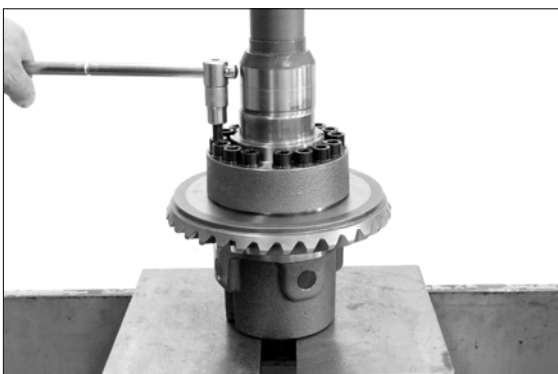


Abb. 4

Differential mit Presse fixieren und Verschraubung lösen.

(S) Druckstück	AA01.253.878
----------------	--------------



Abb. 5

Gehäusedeckel vom Differentialkorb trennen.



Abb. 6

Gehäusedeckel bzw. Schiebemuffe mit Presse vorspannen.

Sprengring ausfedern.

Schiebemuffe samt Druckfeder aus dem Gehäusedeckel ziehen.



Abb. 7

Einzelteile entfernen.

- 1 = Lamellenpaket
- 2 = Lamellenträger
- 3 = Hebel (8x)
- 4 = Käfig
- 5 = Scheibe
- 6 = Ausgleichsscheibe



Abb. 8

Tellerrad vom Differential pressen.

(S) Druckstück

5870.100.069





Abb. 9

Achskegelrad samt Lamellenpaket aus dem Differentialkorb entnehmen.



Abb. 10

Spannstifte austreiben.



Abb. 11

Beide Ausgleichsachsen (kurz) austreiben.



Abb. 12

Ausgleichsachse (lang) ziehen und freiwerdende Einzelteile entnehmen.

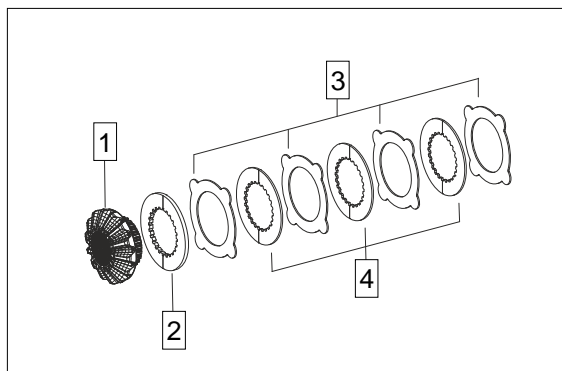


Abb. 1

## 5. Montage Lamellensperrdifferential (DHL mit DZ 500)

**Axialspiel der beiden Achskegelräder = 0,20 - 0,35 mm einstellen (Abb. 1 ... 4)**

Einzelteile wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt vormontieren.

- 1 = Achskegelrad
- 2 = Endlamelle
- 3 = Außenlamellen (s = wahlweise)
- 4 = Innenlamellen

**Endlamelle mit der beschichteten Fläche zur Außenlamelle weisend montieren!**

**Um ein fehlerfreies Messergebnis zu erreichen sind die Einzelteile vorerst ohne Schmiermittel zu montieren.**



Abb. 2

Vormontiertes Achskegelrad in den Differentialkorb einsetzen.



Abb. 3

Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben einsetzen und mittels Ausgleichachsen fixieren.

**Auf radiale Einbaulage der Anlaufscheiben achten.**

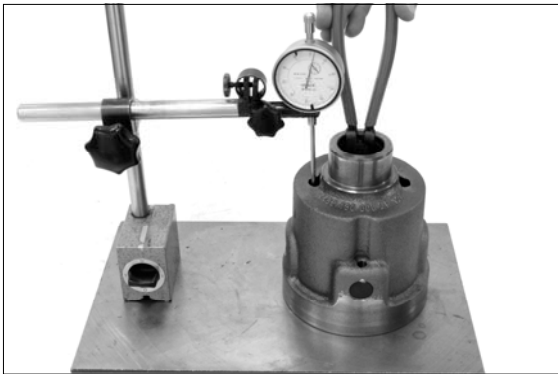


Abb. 4

Axialspiel des Achskegelrades 0,20 ... 0,35 mm prüfen.

☞ **Bei Abweichung vom erforderlichen Axialspiel ist mit entsprechenden Außenlamellen zu korrigieren!**

Einzelteile nach erfolgter Einstellung wieder trennen.

Anschließend sämtliche Einzelteile nach entsprechender Betriebsanleitung (5871.686.901) einölen und wieder montieren.

ⓘ **Auf gleiche Stärke und Schichtung des zweiten Lamellenpaketes (Abb. 9) achten.**



Abb. 5

Beide Ausgleichachsen (kurz) mittels Spannstifte fixieren.

ⓘ **Einbaulage beachten, siehe nachfolgende Skizze.**

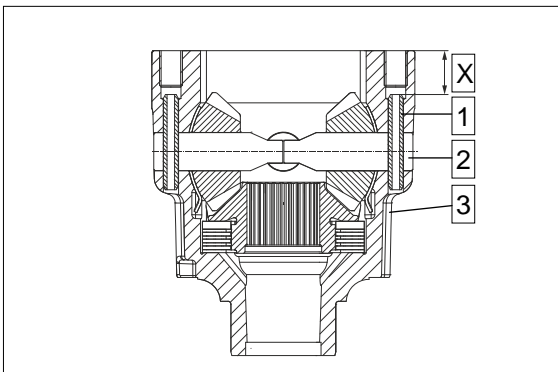


Abb. 6

X = Einbaumaß  $23 \pm 0,5$  mm

1 = Spannstift

2 = Ausgleichachse (kurz)

3 = Differentialkorb



Abb. 7

Zweites Achskegelrad mit gleicher Schichtung (siehe auch Abb. 1) und Stärke montieren.

☞ **Endlamelle mit der beschichteten Fläche zur Außenlamelle weisend montieren!**

ⓘ **Stärke und Schichtung des Lamellenpaketes muss auf beiden Seiten des Ausgleiches identisch sein!**



Abb. 8

Axialspiel des zweiten Achskegelrades 0,20 ... 0,35 mm prüfen.



**Bei Abweichung vom erforderlichen Axialspiel ist mit entsprechenden Außenlamellen zu korrigieren!**

Zweites Achskegelrad samt Lamellenpaket nach erfolgter Einstellung wieder aus dem Differentialkorb entnehmen.

Anschließend sämtliche Einzelteile nach entsprechender Betriebsanleitung (5871.686.901) einölen und wieder montieren.

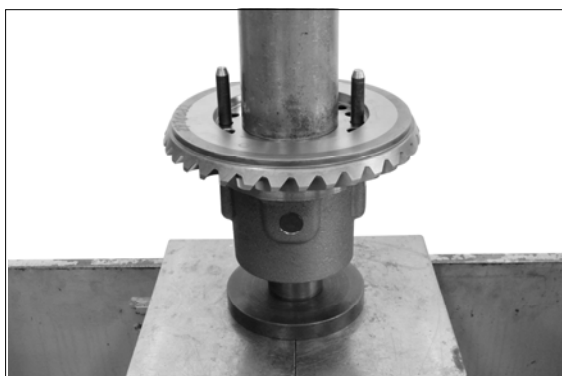


Abb. 9

Tellerrad bis zur Anlage auf den Differentialkorb pressen.

(S) Fixierstifte

5870.204.027



Abb. 10

Druckfeder an der Schiebemuffe auffädeln.

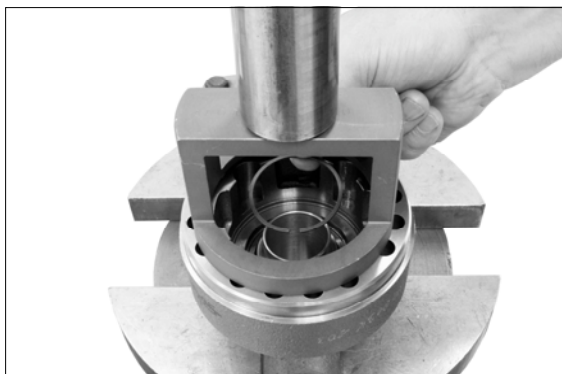


Abb. 11

Vormontierte Schiebemuffe in den Gehäusedeckel einsetzen.

Druckfeder mit Presse vorspannen und Sicherungsring in die Ringnut der Schiebemuffe einfedern.



Abb. 12

Scheibe in den Gehäusedeckel einlegen.



Abb. 13

Ausgleichsscheibe einlegen.



Abb. 14

Käfig und Hebel (8x) montieren.

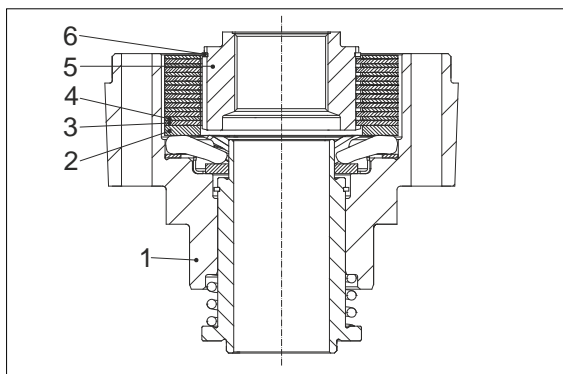


Abb. 15

## Lamellenpaket einstellen

Einzelzeile wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt montieren.

- 1 = Gehäusedeckel
- 2 = Außenlamelle (s = 4,0 mm)
- 3 = Innenlamelle
- 4 = Außenlamelle (wahlweise)
- 5 = Lamellenträger
- 6 = Sprengring



Die Anzahl und Schichtung der Lamellen ist der jeweiligen Ersatzteilliste zu entnehmen.

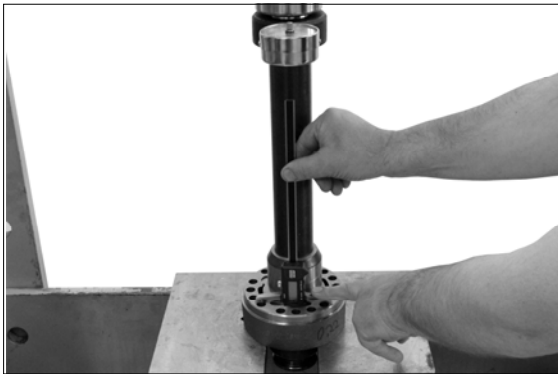


Abb. 16

Lamellenpaket mit einer Axialkraft von  $F = 20^{+10}$  KN vorspannen.

**Einstellmaß „A“ =  $0,75^{+/-0,2}$  mm** vom Bund des Differentialdeckels bis zur Planfläche der Innenlamelle (siehe auch nachfolgende Skizze) kontrollieren.

(S) Druckstück	AA01.253.878
(S) Kraftmessdose	5870.700.004

👉 Bei Abweichung vom erforderlichen Einstellmaß, ist mit einer entsprechenden Außenlamelle zu korrigieren!

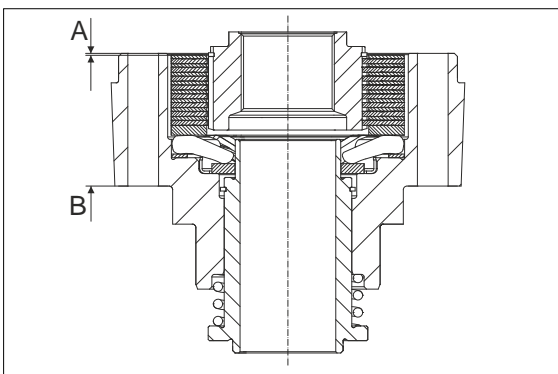


Abb. 17

A = Einstellmaß =  $0,75^{+/-0,2}$  mm  
B = Auflagefläche

👉 Um ein korrektes Messergebnis zu erzielen, darf der Gehäusedeckel nur an der Auflagefläche (B) abgestützt werden!  
Druckstück (S) darf nur am Lamellenpaket und nicht am Lamellenträger aufliegen!

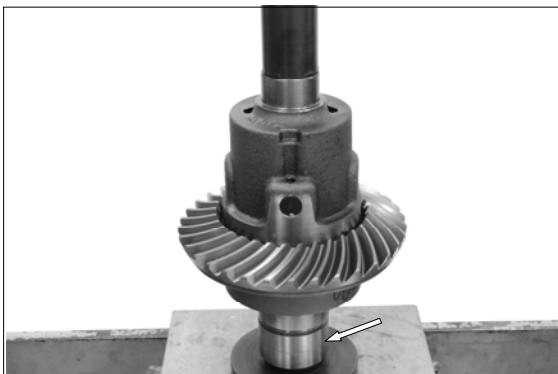


Abb. 18

Gehäusedeckel auf Druckstück (S, siehe Pfeil) stellen.

Vormontierten Differentialkorb auf den Gehäusedeckel setzen und bis zur Anlage pressen.

(S) Fixierstifte	5870.204.027
(S) Druckstück	AA01.253.878



Abb. 19

Differential mit Presse und Druckstück (S) vorspannen.

Gehäusedeckel mit Zylinderschrauben befestigen.

Anzugsmoment (M12/12.9)	$M_A = 145$ Nm
-------------------------	----------------

(S) Druckstück	AA01.253.878
----------------	--------------



Abb. 20

Beide Kegelrollenlager erwärmen und bis zur Anlage auffädeln.



**Verbrennungsgefahr, Schutzhandschuhe verwenden!**



**Kegelrollenlager nach dem Erkalten nachsetzen.**



Abb. 21

Axialscheiben (2x) und Axialrollenkranz mit Fett auf die Schiebemuffe kleben.

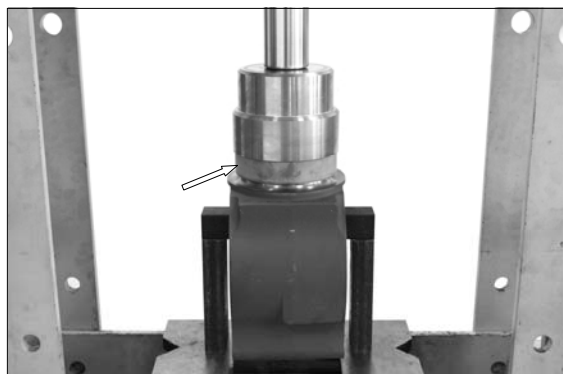


Abb. 1

## 6. Montage Antrieb

Buchse (Pfeil) auf max. 100° erwärmen und am Achstriebsgehäuse aufpressen.

(S) Montagevorrichtung

AA01.270.611

(S) Buchse

AA01.258.772



**Beim Abstützen des Achstriebsgehäuses auf der Montagevorrichtung (S) muss der innere Lageraußenring (Ritzellagerung) demontiert sein!**



**Bei Verwendung des vorgeschriebenen Aufsetzers (S) ergibt sich die exakte Einbauposition der Buchse.**

Buchse (Pfeil) auf max. 100° erwärmen und bündig aufpressen.

(S) Montagevorrichtung

AA01.270.611

(S) Scheibe

AA01.258.771

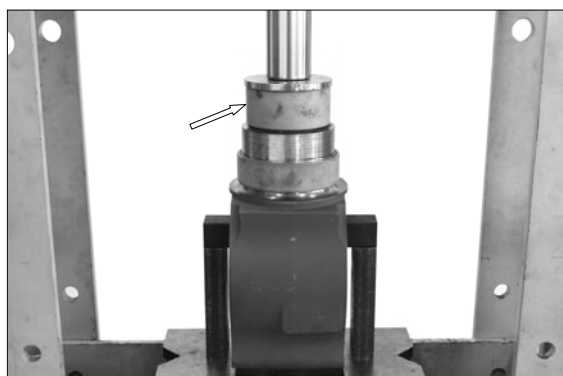


Abb. 2

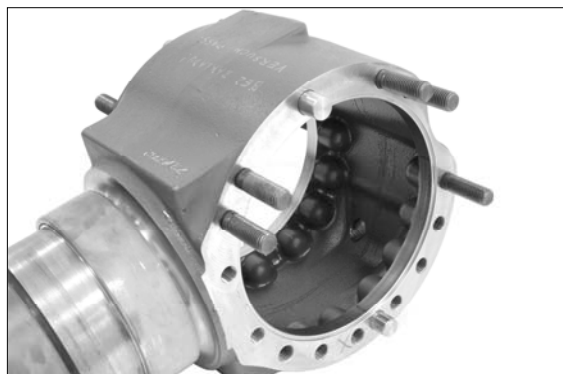


Abb. 3

Stiftschrauben und Zylinderstifte auf beiden Seiten des Achstriebsgehäuses montieren.

Anzugsmoment (M18/10.9)

$M_A = 60 \text{ Nm}$

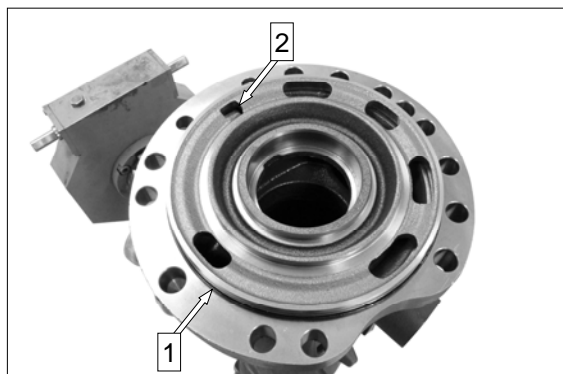


Abb. 4

Deckel an der Achsbrücke auflegen.

O-Ring (Pfeil 1) fetten und montieren.



**Radiale Einbaulage (Verdrehsicherung, Pfeil 2) des Deckels beachten.**



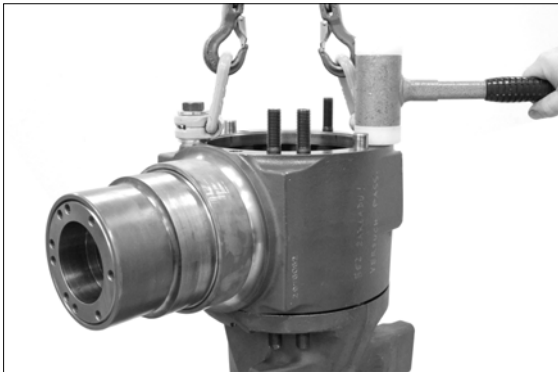


Abb. 5

Achstriebgehäuse mittels Hebezeug an der Achsbrücke auffädeln und zur Anlage bringen.

(S) Lastbock

AA00.844.345

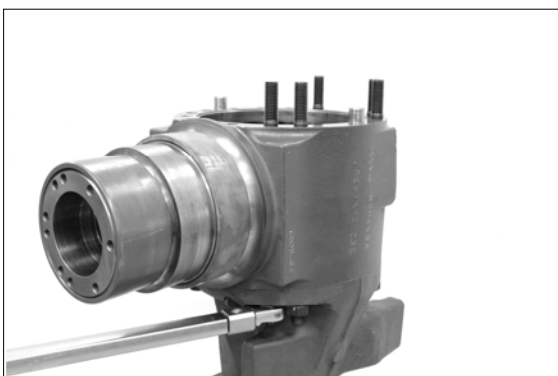


Abb. 6

Achstriebgehäuse mit Sechskantschrauben, Sechskantmuttern und Zylinderschrauben befestigen.

Anzugsmoment (M18/10.9)

$M_A = 390 \text{ Nm}$

Anzugsmoment (M18/10)

$M_A = 390 \text{ Nm}$

Anzugsmoment (M16/10.9)

$M_A = 280 \text{ Nm}$



Abb. 7

Äußere Lagerbohrung mit Heißluftgebläse erwärmen.

Lageraußenring bis zur Anlage in die Lagerbohrung einsetzen.

(S) Aufsetzer

5870.058.061

(S) Griff

5870.260.002



Abb. 8

## Einstellscheibe für Tragbild ermitteln

Maß I, im Achstribgehäuse ablesen.

Maß I z.B. 155,59 mm

➡ **Nachfolgende Messvorgänge sind mit größter Genauigkeit durchzuführen!**  
**Ungenauere Messungen ergeben ein fehlerhaftes Tragbild und eine nochmalige De- und Montage des Ritzels ist erforderlich!**

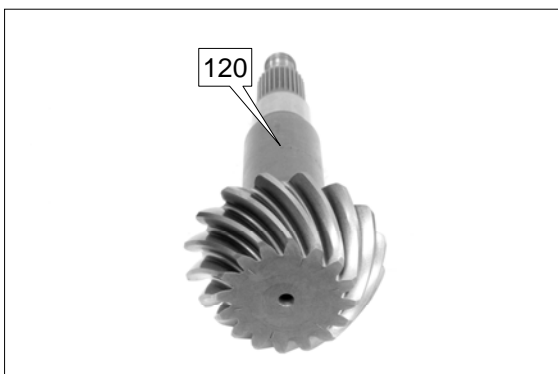


Abb. 9

Maß II (Distanzgrundmaß) vom Ritzel ablesen.

Maß II z.B. 120 mm

Bei einer fertigungsbedingten + oder - Abweichung des Distanzgrundmaßes, ist der Korrekturwert handsigniert am Ritzelkopf festgehalten.

Ritzelmaß ohne + oder - Angabe	=	120,0 mm
Ritzelmaß mit einer $+0,1$ Angabe	=	120,1 mm
Ritzelmaß mit einer $-0,1$ Angabe	=	119,9 mm



Abb. 10

Maß III (Lagerbreite), feststellen.

Maß III z.B. 34,09 mm

ⓘ **Hierbei ist zu beachten, dass die Rollen spielfrei anliegen (Lagerinnenring mehrmals in beide Richtungen durchdrehen).**

RECHENBEISPIEL:

Maß I	155,59 mm
Maß II	- 120,00 mm
Maß III	- 34,09 mm
<b>Differenz = Ausgleichscheibe s</b>	<b>= 1,50 mm</b>

Ermittelte Ausgleichscheibe z.B.  $s = 1,50$  mm in die Lagerbohrung einlegen (siehe Pfeil).



Abb. 11



Abb. 12

Innere Lagerbohrung mit Heißluftgebläse erwärmen.

Lageraußenring mittels Montagevorrichtung (S) in der Lagerbohrung zur Anlage bringen.

(S) Montagevorrichtung

AA01.258.321



Abb. 13

Rollenlager erwärmen und bis zur Anlage auffädeln.



**Verbrennungsgefahr, Schutzhandschuhe verwenden!**



**Rollenlager nach dem Erkalten nachsetzen.**



Abb. 14

**Rollmoment der Ritzellagerung einstellen**

Ring (z.B.  $s = 16,70$  mm) auffädeln.



**Es wird empfohlen, den bei der Demontage vorgefundenen Ring (z.B.  $s = 16,70$  mm) wieder zu montieren.**



**Maßgebend ist jedoch das erforderliche Lagerrollmoment!**



Abb. 15

Vormontiertes Antriebsritzel einsetzen und erwärmten Lagerinnenring bis Anlage auffädeln.



**Verbrennungsgefahr, Schutzhandschuhe verwenden!**



Abb. 16

Abschirmblech bis zur Anlage auf den Antriebsflansch pressen.

**i** Die Montage des Wellendichtringes erfolgt erst nach Abnahme des Tragbildes (Seite 6/10).



Abb. 17

Antriebsflansch auffädeln.

Antriebsflansch mittels Scheibe und Sechskantmutter befestigen.

Anzugsdrehmoment  $M_A = 600 \text{ Nm}$

(S) Aufspanngabel 5870.240.025

**i** Während des Anziehens, Antriebsritzel mehrmals in beide Richtungen durchdrehen.

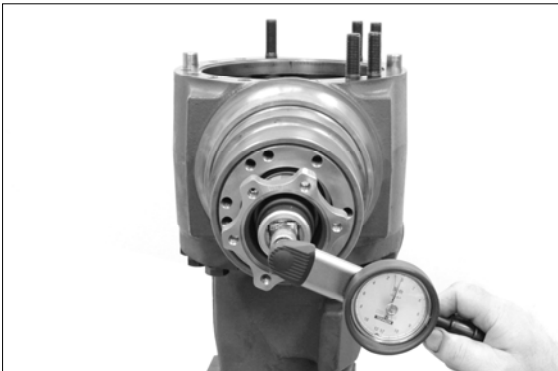


Abb. 18

Rollmoment (2,5 ... 5,5 Nm ohne Wellendichtring) prüfen.

**i** Bei neuen Lagern ist der obere Wert des Rollmomentes anzustreben!

**☞** Bei Abweichung vom erforderlichen Rollmoment, ist mit einem entsprechenden Ring (Abb. 14), nach folgender Angabe zu korrigieren!  
 Rollmoment zu niedrig - schwächeren Ring  
 Rollmoment zu hoch - stärkeren Ring einbauen!



Abb. 19

O-Ringe (3x, siehe Pfeile) ölen und in die Ringnuten des Deckels einlegen.



Abb. 20

O-Ring (siehe Pfeile) ölen und in die Ringnut des Kolbens einlegen.



Abb. 21

Kolben bis zur Anlage in den Deckel einsetzen.



Abb. 22

Deckel bis zur Anlage in die Achsbrücke einsetzen.



**Radiale Einbaulage (Verdrehsicherung, Pfeil) des Deckels beachten.**

## Zahnflankenspiel des Tellerradsatzes und Lager- vorspannung des Differentialies einstellen

Zahnflankenspiel Radial = 0,20 ... 0,36 mm

Lagervorspannung = 0,10 ... 0,15 mm (entspricht einen  
Lagerrollmoment von 3 ... 4 Nm)



Abb. 23

Ausgleichscheibe z.B. s = 1,00 mm (Erfahrungswert) in die  
Lagerbohrung einlegen.

Lageraußenring bis zur Anlage nachsetzen.



Abb. 24

Einige Zugflanken und Schubflanken mit Tuschierfarbe  
benetzen.



Abb. 25

Vormontiertes Differential in das Achstriebgehäuse  
einsetzen.

(S) Lastaufnahmeverrichtung

AA01.266.870



**Differential in beide Richtungen durchdrehen, um ein  
korrektes Setzen der Rollen zu gewährleisten.**



Abb. 26

Lageraußenring auflegen.

**i** Lageraußenring in beide Richtungen durchdrehen, um ein korrektes Setzen der Rollen zu gewährleisten.



Abb. 27

Differential zentrisch ausrichten.

Maß I, von der Stirnfläche des Lageraußenringes bis zur Anflanschfläche des Achstriebgehäuses messen.

Maß I z.B. 57,50 mm

(S) Messleiste 5870.200.022

**i** Mehrere Messpunkte heranziehen und Mittelwert feststellen.



Abb. 28

Deckel zur Anlage bringen.

(S) Montagevorrichtung AA01.063.211

Maß II, von der Anflanschfläche der Achsbrücke bis zur Anlagefläche des Lageraußenringes messen.

Maß II z.B. 59,00 mm

(S) Messleiste 5870.200.022

RECHENBEISPIEL:

Maß II	59,00 mm
Maß I	- 57,50 mm
Differenz	= 1,50 mm
erforderliche Lagervorspannung z.B.	+ 0,10 mm
<b>ergibt Einstellscheibe</b>	<b>s = 1,60 mm</b>





Abb. 29

Ermittelte Ausgleichscheibe z.B.  $s = 1,60 \text{ mm}$  in die Lagerbohrung einlegen.

Lageraußenring bis zur Anlage nachsetzen.



Abb. 30

Achsbrücke (Teil II) mittels Hebezeug auffädeln.



**Achsbrücke vorläufig ohne O-Ring montieren.**

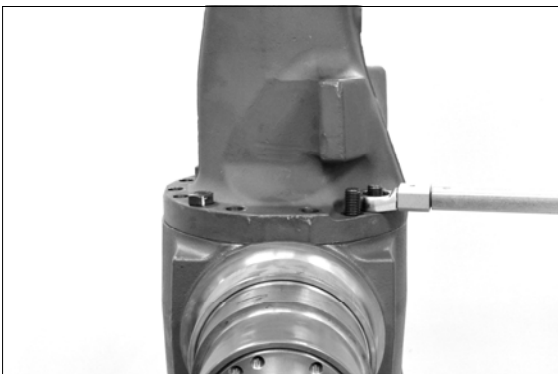


Abb. 31

Achsbrücke mittels Sechskantschrauben und Sechskantmuttern zur Anlage ziehen.

Anzugsmoment (M18/10.9)

$M_A = 390 \text{ Nm}$

Anzugsmoment (M18/10)

$M_A = 390 \text{ Nm}$



Achse 90° schwenken.

Prüfdorn (S) mit Kegelaufnahme (S) in der Bohrung des Deckels (Differential) fixieren.

Prüfvorrichtung (S) mit Adapterring (S) am Prüfdorn (S) befestigen.

(S) Prüfdorn	5870.706.001
(S) Kegelaufnahme	AA01.258.254
(S) Prüfvorrichtung	5870.200.087
(S) Adapterring	AA01.029.875

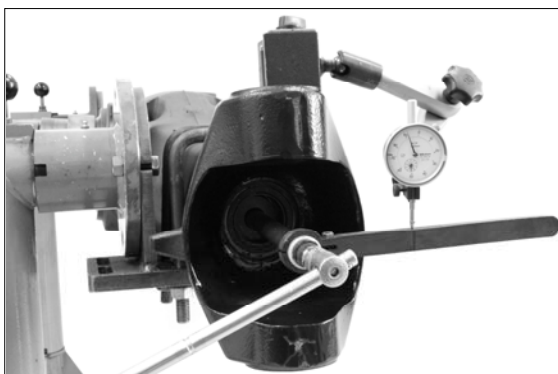


Abb. 32

Zahnflankenspiel an der der Prüfvorrichtung abnehmen.

**i Die Anstellung der Messuhr an der Messleiste, entspricht dem äußeren Verzahnungsdurchmesser des Tellerrades (Messpunkt D = 220 mm).**

Zahnflankenspiel 0,20 ... 0,36 mm (bei radialer Messung) prüfen.

**i Bei Abweichung vom erforderlichen Zahnflankenspiel, ist mit entsprechenden Einstellscheiben zu korrigieren.**

- 1. Zahnflankenspiel zu gering – stärkere Einstellscheibe (Abb. 23) montieren.**  
Die Einstellscheibe zur Bestimmung der Lagervorspannung (Abb. 29), muss entsprechend schwächer gewählt werden.
- 2. Zahnflankenspiel zu groß – schwächere Einstellscheibe (Abb. 23) montieren.**  
Die Einstellscheibe zur Bestimmung der Lagervorspannung (Abb. 29), muss entsprechend stärker gewählt werden.

## Tragbild prüfen

Tellerrad durch Drehen am Antriebsflansch mehrmals in beiden Richtungen über das Antriebsritzel abrollen.

Achse 90° schwenken.

Achsbrücke vom Achstriebgehäuse trennen und Differential wieder ausbauen.

Erhaltenes Tragbild mit Tragbildbeispiele Seite 0/5 ... 8 vergleichen.



Abb. 33

**☞ Sollte eine Tragbildabweichung vorliegen, so wurde beim Ermitteln der Einstellscheibe (Abb. 11) ein Messfehler begangen der unbedingt zu korrigieren ist!**



Abb. 34

Differential nach erfolgter Tragbildprüfung wieder in das Achstriebgehäuse einsetzen.

Axialscheiben und Axialrollenkrans mit Fett auf die Schiebemuffe kleben.



Abb. 35



Abb. 36

O-Ring (siehe Pfeil) fetten und montieren.

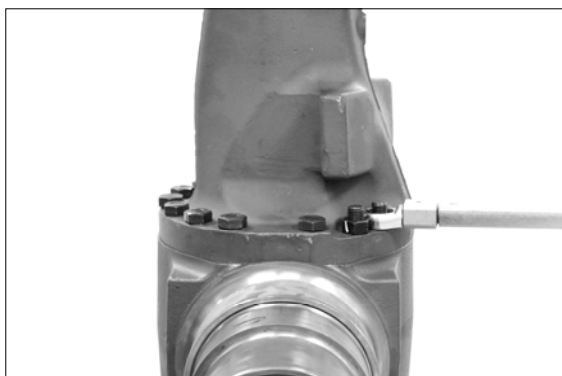


Abb. 37

Achsbrücke mittels Hebezeug auffädeln.

Achsbrücke mit Sechskantschrauben und Sechskantmuttern endgültig befestigen.

Anzugsmoment (M18/10.9)

$M_A = 390 \text{ Nm}$

Anzugsmoment (M18/10)

$M_A = 390 \text{ Nm}$

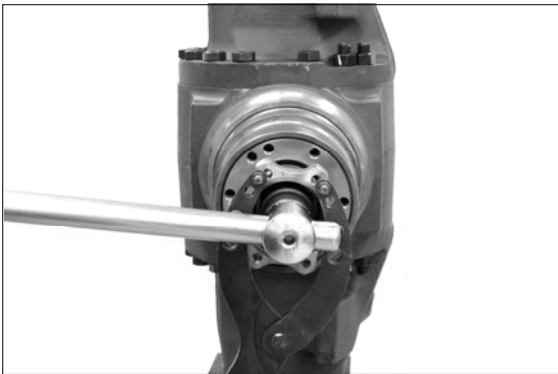


Abb. 38

## Wellendichtring montieren

Sechskantmutter lösen und Antriebsflansch vom Ritzel ziehen.

(S) Aufspanngabel

5870.240.025



Abb. 39

Wellendichtring mit der Dichtlippe zum Ölräum weisend montieren.

(S) Aufsetzer

5870.048.269

 **Außendurchmesser des Wellendichtringes unmittelbar vor der Montage mit Spiritus benetzen und Raum zwischen Dichtlippe und Staublippe mit Fett füllen.**

 **Bei Verwendung des vorgeschriebenen Aufsetzers (S), ergibt sich die exakte Einbauposition des Wellendichtringes.**



Abb. 40

Gewinde der Sechskantmutter mit Loctite (Typ-Nr.: 262) benetzen.

Antriebsflansch auffädeln und mittels Scheibe und Sechskantmutter endgültig befestigen.

Anzugsmoment

$M_A = 600 \text{ Nm}$

(S) Aufspanngabel

5870.240.025

 **Einbaulage der Sechskantmutter beachten, siehe nachfolgende Abbildung.**

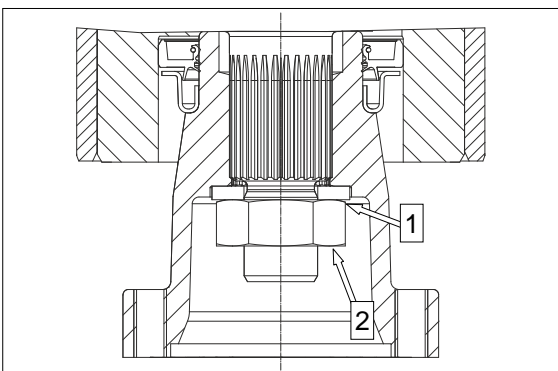



Abb. 41

 **Sechskantmutter mit der Fase (Pfeil 1) zur Scheibe weisend montieren. Falls beide Seiten mit einer Fase versehen sind, ist die Sechskantmutter mit einer Kennzeichnungslinie versehen. In diesem Falle ist die Sechskantmutter mit der Kennzeichnungslinie nach außen (sichtbar, Pfeil 2) weisend zu montieren.**

Achse anschließen 90° schwenken und mit Aufnahmebügel (S) fixieren.

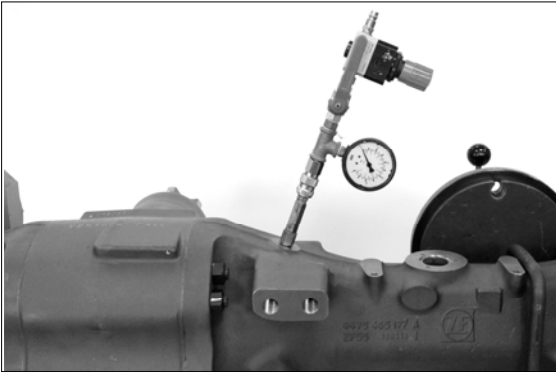


Abb. 42

## **Sperre auf Dichtheit prüfen**

Sperre mit Druckluft ( $p = 1 \text{ bar}$ ) beaufschlagen, Absperrventil schließen und Luftleitung entfernen.



**Innerhalb von 10 sec. darf kein merkbarer Druckverlust auftreten!**



Abb. 1

## 7. Montage Abtrieb

### 7.1 Achsbrücke vormontieren

Buchse bündig in die Achsbrücke einsetzen.

(S) Aufsetzer

AA01.258.893

(S) Griff

5870.260.002

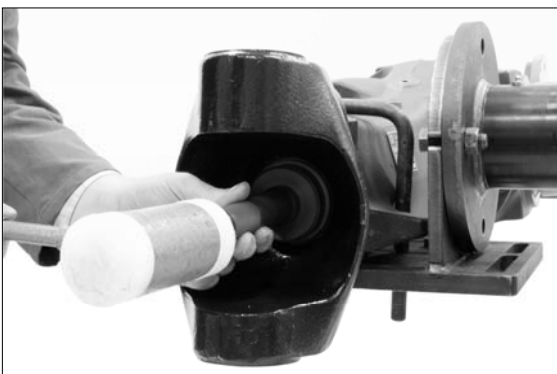


Abb. 2

Wellendichtring mit der Dichtlippe zum Ölraum weisend in die Achsbrücke einsetzen.

(S) Aufsetzer

5870.055.090

➡ Außendurchmesser des Wellendichtringes mit Gleitmittel (ZF-Bestellnr.: 0671.195.056) benetzen und Raum zwischen den Dichtlippen mit Fett füllen!

ⓘ Bei Verwendung des vorgeschriebenen Aufsetzers (S), ergibt sich die exakte Einbauposition des Wellendichtringes.



Abb. 3

Sensor in die Achsbrücke einsetzen und mittels Zylinderschrauben befestigen.

Anzugsmoment (M4/8.8)

$M_A = 1,5 \text{ Nm}$

➡ Abflachung muss bei 0° Lenkwinkel zur Achsmitte zeigen!



Abb. 4

O-Ring (siehe Pfeil) fetten und montieren.



Abb. 5

O-Ring (siehe Pfeil) fetten und in die Ringnut des Ringes einlegen.



Abb. 6

Ring (siehe Pfeil) bis zur Anlage in die Achsbrücke einsetzen.



**Einbaulage beachten, siehe Bild.**



Abb. 7

O-Ring (siehe Pfeil) fetten und am Ring auffädeln.



Abb. 8

Ring bis zur Anlage montieren.



**Einbaulage beachten, siehe Bild.**



Abb. 9

O-Ring (siehe Pfeil) fetten und in die Ringnut des Steckers (Adapterkabel) einlegen.



Abb. 10

Stecker in Deckel einfädeln und mit Sicherungsring fixieren.



Abb. 11

O-Ring (siehe Pfeil) fetten und in die Ansenkung der Achsbrücke einlegen.



Abb. 12

Steckverbindung (Sensor/Adapterkabel) herstellen.

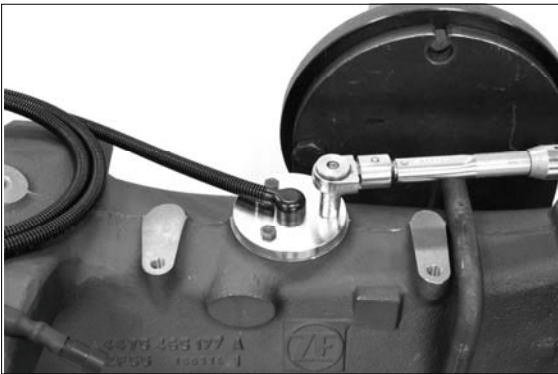


Abb. 13

Deckel mittels Sechskantschrauben befestigen.

Anzugsmoment (M6/8.8)

$M_A = 9,5 \text{ Nm}$



Abb. 14

Lageraußenringe in die Lagerbohrungen einsetzen.

(S) Aufsetzer

AA01.258.894

(S) Griff

5870.260.002

☞ **Auf Sensor achten, Beschädigungsgefahr!**

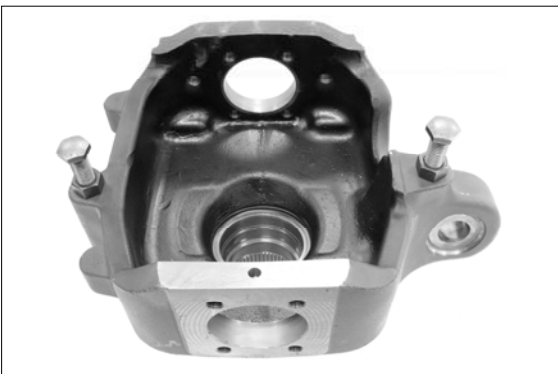


Abb. 15

## 7.2 Montage Gelenkgehäuse

Beide Anschlagschrauben mit Sechskantmuttern vorläufig montieren.

**i** **Einschraubtiefe 50 +/- 2 mm.**  
**Sechskantmuttern werden erst nach Einstellung des Lenkeinschlages mit  $M_A = 250 \text{ Nm}$  festgezogen.**



Abb. 16

Kugellager bis zur Anlage einsetzen.

Kugellager mittels Sicherungsring fixieren.



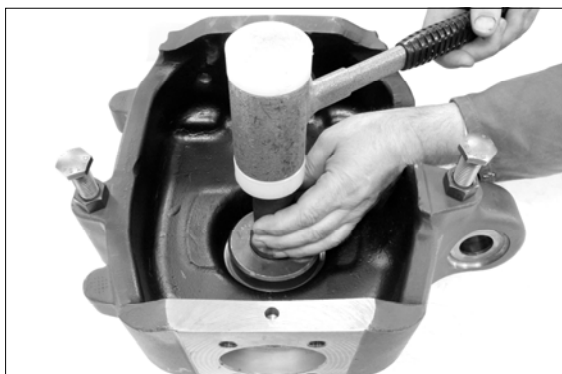


Abb. 17

Kassettenring mit der offenen Seite nach unten weisend montieren.

(S) Aufsetzer

5870.048.156

(S) Aufsetzer

5870.048.172



**Außendurchmesser des Kassettenringes mit Gleitmittel (ZF-Bestellnr.: 0671.195.056) benetzen!**



**Bei Verwendung des vorgeschriebenen Aufsetzers (S), ergibt sich die exakte Einbauposition des Wellendicht-ringes.**



Abb. 18

Buchse erwärmen und bis zur Anlage an der Doppelgelenkwelle auffädeln.

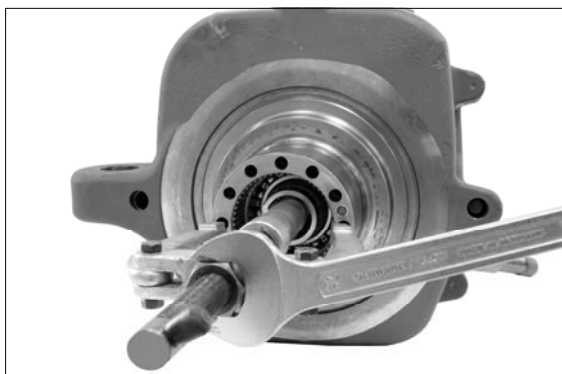


Abb. 19

Doppelgelenkwelle bis Anlage in das Gelenkgehäuse ziehen.

(S) Innenauszieher

5870.300.005

(S) Gegenstütze

5870.300.003



**Kontaktfläche Kassettenring/Doppelgelenkwelle mit Gleitmittel (ZF-Bestellnr.: 0671.195.056) benetzen!**

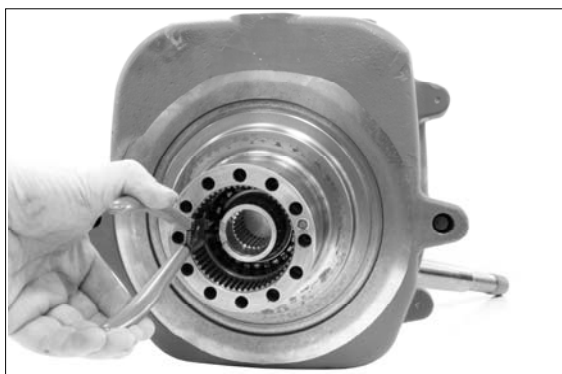


Abb. 20

Doppelgelenkwelle mittels Sicherungsring fixieren.

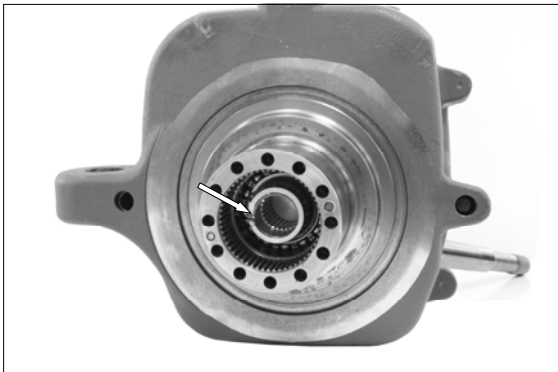


Abb. 21

Sicherungsring (Pfeil, zur Fixierung der Sonnenradwelle) einsetzen.

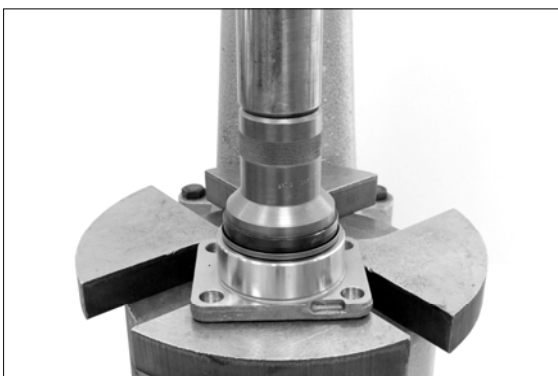


Abb. 22

Kombidichtring bis zur Anlage auf den Lagerbolzen pressen.

(S) Aufsetzer

5870.048.252

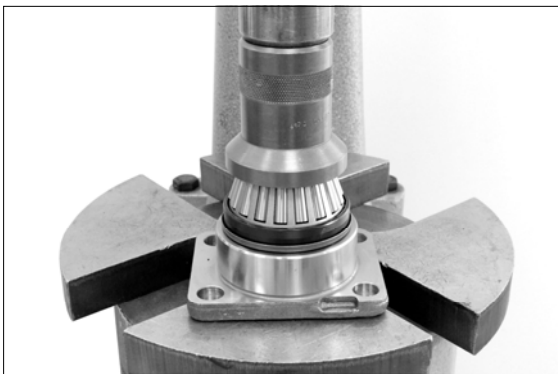


Abb. 23

Kegelrollenlager bis zur Anlage aufpressen.

(S) Aufsetzer

5870.048.252

Kegelrollenlager mit je 18 Gramm Fett (Renolit 283 EP2, ZF-Bestellnr.: 0671.190.148) befüllen.

Bund der Lagerbolzen (Pfeil) mit je 10 Gramm Montagepaste (Weicon Anti Size, ZF-Bestellnr.: 0671.090.357) benetzen.

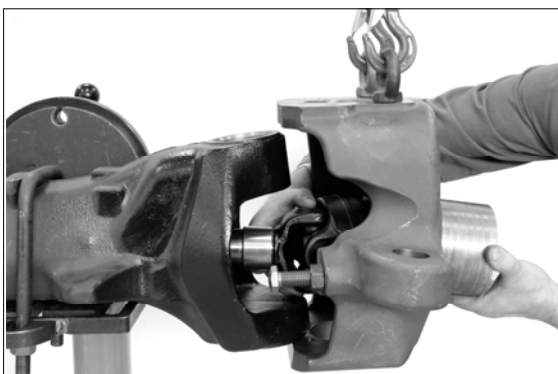


Abb. 24

Gelenkgehäuse mittels Hebezeug an der Achsbrücke in Position bringen.

(S) Ringschraube

5870.204.084



**Verzahnung der Doppelgelenkwelle dabei in das Achskegelrad (Differential) einfädeln.**

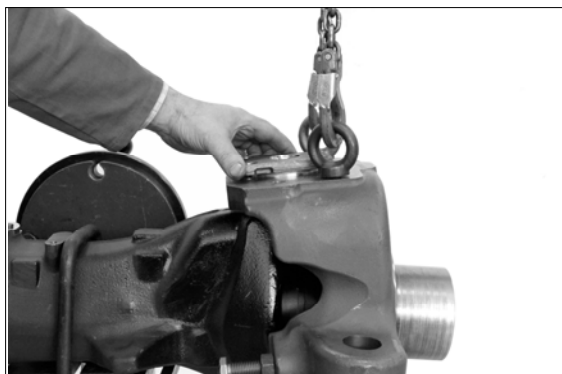


Abb. 25

Gelenkgehäuse mit den vormontierten Lagerbolzen fixieren.

☞ Außendurchmesser der Kombidichtringe mit Gleitmittel (ZF-Bestellnr.: 0671.195.056) benetzen!

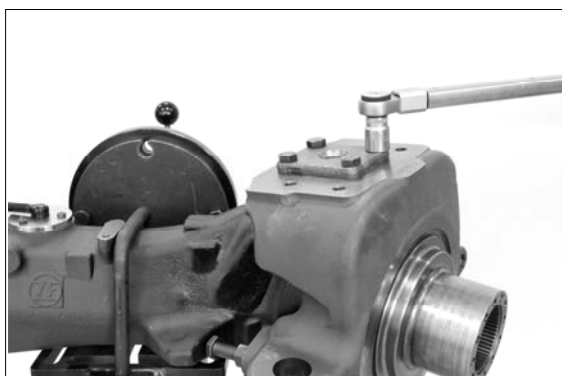


Abb. 26

Beide Lagerbolzen mittels Sechskantschrauben befestigen.

Anzugsmoment (M14/10.9)

$M_A = 185 \text{ Nm}$



Abb. 27

Mitnehmerbolzen montieren.

☞ Radiale Einbaulage beachten, Zapfen (Verdrehsicherung) in die Bohrung des Lagerbolzens einfädeln (siehe auch nachfolgende Skizze).

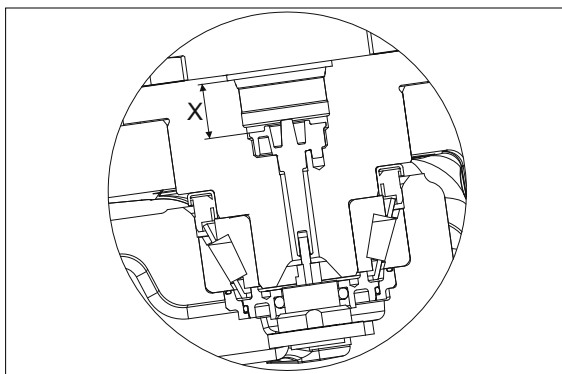


Abb. 28

Bei exakt montierten Mitnehmerbolzen ergibt sich ein Einbaumaß (X) von min. 18,5 mm.

☞ Ist das Maß „X“ < 18,5 mm greift entweder der Zapfen (Verdrehsicherung) nicht in die Bohrung des Lagerbolzens oder der Mitnehmerbolzen greift nicht in den Schlitz am Sensor.

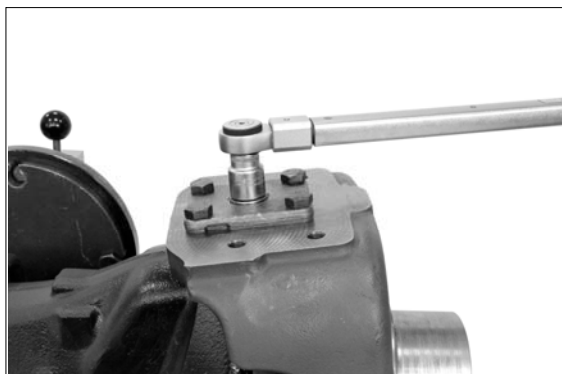


Abb. 29

Verschlusschraube mit neuem O-Ring versehen und montieren.

Anzugsmoment

$M_A = 50 \text{ Nm}$

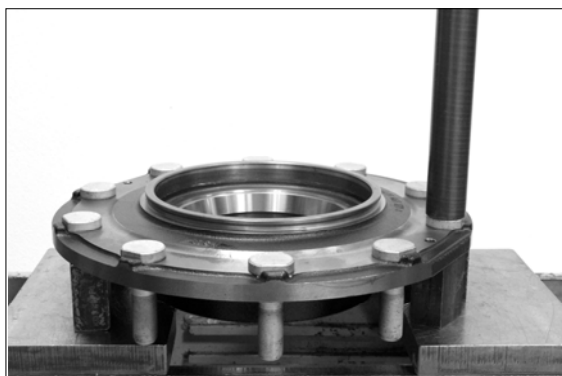


Abb. 30

## 7.3 Montage Nabe

Radbolzen bis zur Anlage in die Nabe pressen.

(S) Montagevorrichtung

5870.610.010

(S) Einsatz (M20x1,5)

5870.610.003



**Montagevorrichtung (S) ist nur für Reparaturlösung beim Austausch einzelner Radbolzen bei angebauter Nabe verwendbar.**



Abb. 31

Beide Lageraußenringe bis zur Anlage einpressen.

(S) Aufsetzer

5870.053.023



**Nabe nicht auf den Radbolzen abstützen.**



Abb. 32

Kassettenring mit der Aufschrift „OUT SIDE“ nach obenweisend, in die Nabe pressen.

(S) Aufsetzer

5870.051.057



**Außendurchmesser des Kassettenringes mit Loctite (Typ-Nr.: 574) benetzen!**



**Bei Verwendung des vorgeschriebenen Aufsetzers (S) ergibt sich die exakte Einbauposition des Kassettenringes.**

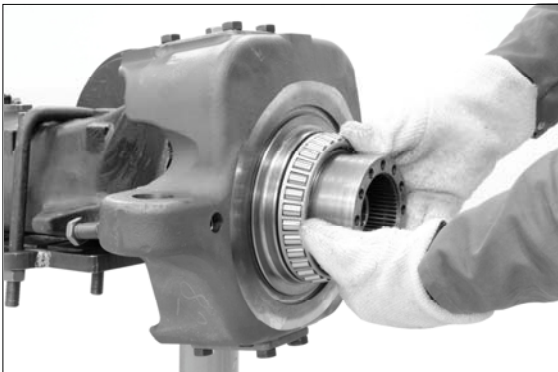


Abb. 33

Kegelrollenlager erwärmen und bis zur Anlage am Gelenkgehäuse auffädeln.



**Verbrennungsgefahr, Schutzhandschuhe verwenden!**



**Kegelrollenlager nach dem Erkalten nachsetzen.**

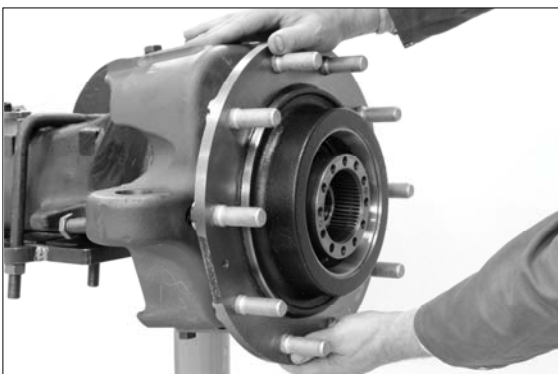


Abb. 34

Vormontierte Nabe auffädeln.



**Kontaktfläche Kassettenring/Gelenkgehäuse mit Gleitmittel (ZF-Bestellnr.: 0671.195.056) benetzen!**



Abb. 35

Kegelrollenlager erwärmen und bis zur Anlage auffädeln.



**Verbrennungsgefahr, Schutzhandschuhe verwenden!**

O-Ring (Pfeil) fetten und an der Nabe auffädeln.



Abb. 36

Hohlradträger in das Hohlrad einsetzen und mittels Sprengring fixieren.



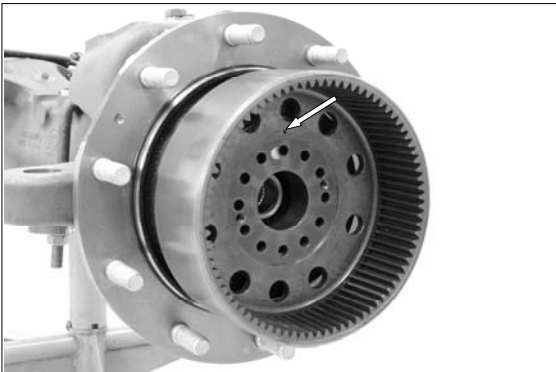


Abb. 37

Vormontiertes Hohlrad auffädeln und zur Anlage bringen.

**Radiale Einbaulage beachten, Bohrung (Pfeil) muss sich in 12 Uhr Stellung befinden!**

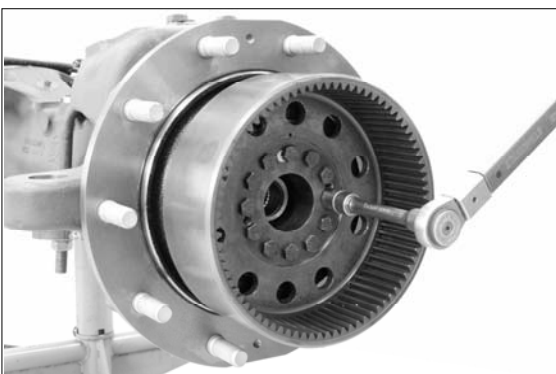


Abb. 38

Hohlrad mit **neuen** Sechskantschrauben befestigen.

Voranzugsmoment  
Ausgangsdrehmoment  
Anziehdrehwinkel

$M_A = 30 \text{ Nm}$   
 $M_A = 40 \text{ Nm}$   
 $\alpha = 45^\circ \pm 5^\circ$

**Gewinde der Sechskantschrauben mit Loctite (Typ-Nr.: 262) benetzen!**  
**Nur einmalige Verwendung der Sechskantschrauben zulässig!**

- 1. Sechskantschrauben mit einem Anzugsmoment von 30 Nm festziehen.**  
**2. Sechskantschrauben mit einem Anzugsmoment von 40 Nm nachziehen.**  
**3. Stellung der Sechskantschrauben markieren und mit einem Drehwinkel von  $45^\circ \pm 5^\circ$  nachziehen.**

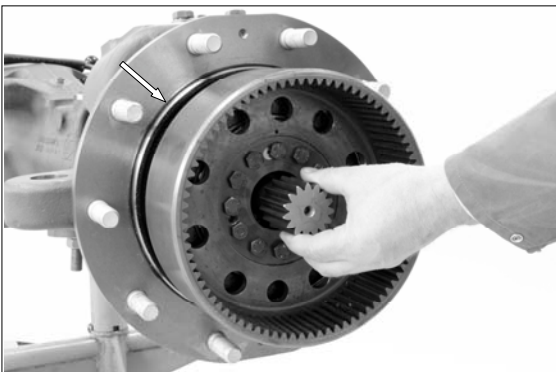


Abb. 39

Sonnenradwelle in die Doppelgelenkwelle einfädeln bis der Sicherungsring (Abb. 21) in die Ringnut einfedert.

O-Ring (Pfeil) fetten und an der Nabe auffädeln.



Abb. 40

Lagerinnenring erwärmen und Planetenrad bis zur Anlage am Planetenbolzen auffädeln.

**Verbrennungsgefahr, Schutzhandschuhe verwenden!**

- Lagerinnenring mit großem Radius, nach unten weisend montieren.**  
**Lagerinnenringe nach dem Erkalten nachsetzen.**



Abb. 41

Planetenrad mittels Sicherungsring fixieren.

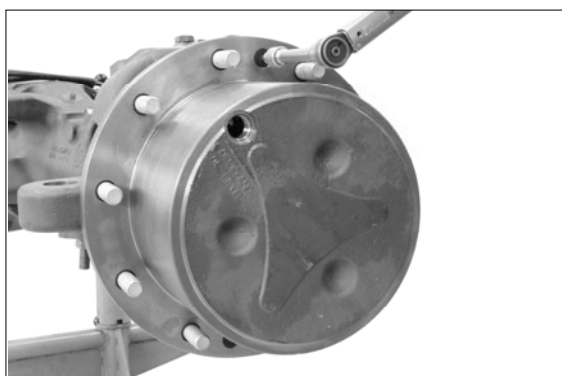


Abb. 42

Vormontierten Planetenträger auffädeln und mittels Senkschraube befestigen.

Anzugsmoment (M10/8.8)

$M_A = 32 \text{ Nm}$

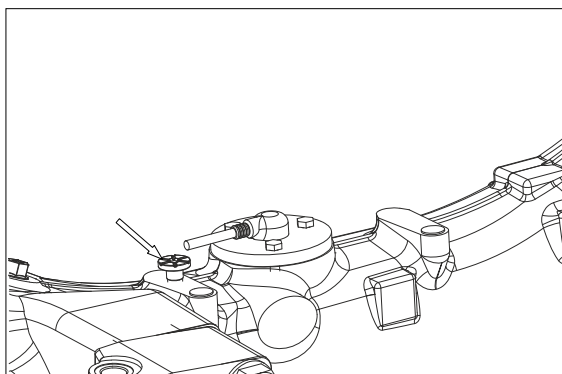


Abb. 43

Entlüfter (Pfeil) montieren.

(S) Aufsetzer

5870.048.250



**Die Verwendung des vorgeschriebenen Aufsetzers (S) gewährleistet die exakte Einbauposition sowie die Funktionsfähig des Entlüfters.**

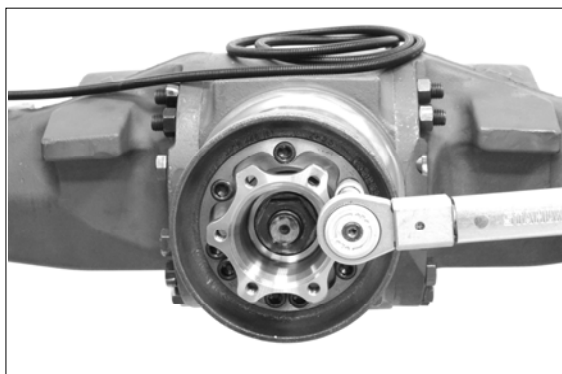


Abb. 44

Schutzdeckel mittels Zylinderschrauben montieren.

Anzugsmoment (M12/10.9)

$M_A = 115 \text{ Nm}$

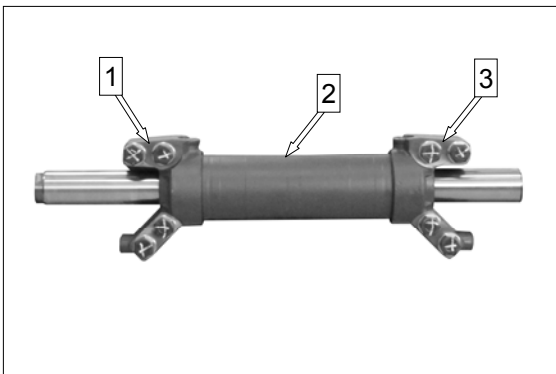



Abb. 1

## 8. Montage Lenkung

### 8.1 Lenkzylinder

 Während der Montage des Lenkzylinders an die Achse müssen die drei Hauptkomponenten mit 5 kN gegeneinander gedrückt werden!


 Bei Verwendung der vorgeschriebenen Einpressvorrichtungen (S), ergibt sich die exakte Vorspannkraft der drei Hauptkomponenten.



Abb. 2

Einpressvorrichtung (S) an der Kolbenstange aufschieben und Sechskantschraube von Hand anziehen.

(S) Einpressvorrichtung

AA01.201.187

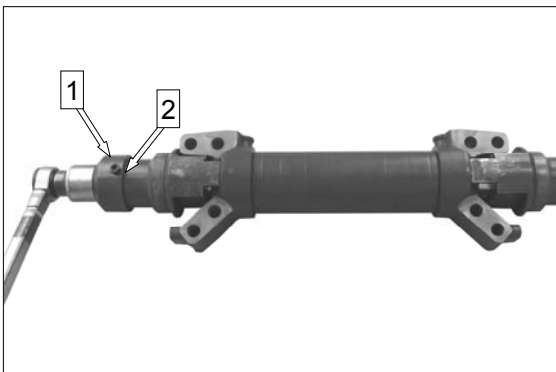


Abb. 3

Einpressvorrichtung (S) an der gegenüberliegenden Seite aufschieben.

Sechskantschraube soweit anziehen bis das Langloch (2) durch die bewegliche Buchse (1) verdeckt ist.

Anzugsmoment **max.**

$M_A = 50 \text{ Nm}$

(S) Einpressvorrichtung

AA01.200.840

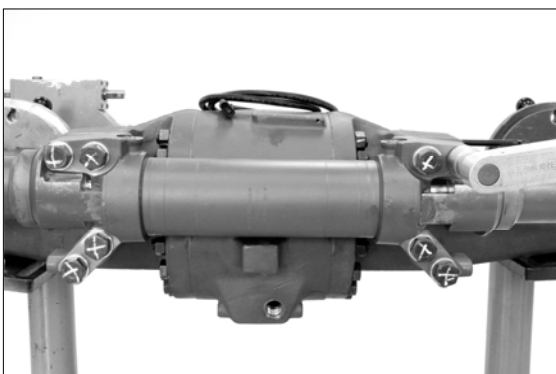


Abb. 4

Lenkzylinder an der Achse zur Anlage bringen und **neue** Sechskantschrauben **von Hand** einschrauben.

 Durch das exakte Vorspannen der drei Hauptkomponenten müssen die Sechskantschrauben von Hand einschraubbar sein.


Sechskantschrauben anziehen.

Ausgangsdrehmoment

$M_A = 400 \text{ Nm}$

Anziehdrehwinkel

$\alpha = 90^\circ \pm 9^\circ$

 Sechskantschrauben zuerst mit einem Anzugsmoment von 400 Nm festziehen. Danach Stellung der Sechskantschrauben markieren und mit einem Drehwinkel von  $90^\circ \pm 9^\circ$  nachziehen.

Anschließend Einpressvorrichtungen (S) entfernen.





Abb. 5

## 8.2 Spurstangen

Sechskantmutter und Kugelgelenk am Axialgelenk aufschrauben.

**i** Arbeitsgang (Abb. 5 ... 7) ist an beiden Spurstangen durchzuführen.

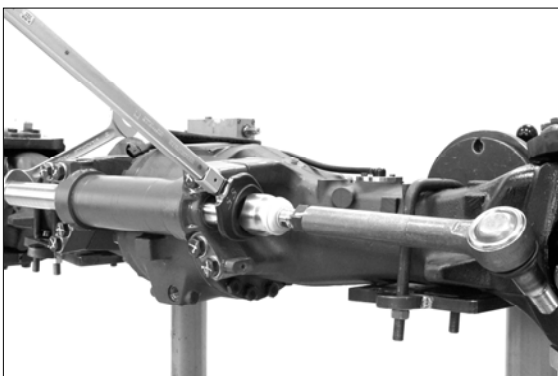


Abb. 6

Gewinde des Axialgelenkes mit Loctite 243 benetzen.

Spurstange an der Kolbenstange befestigen.

Anzugsmoment

$M_A = 600 \text{ Nm}$

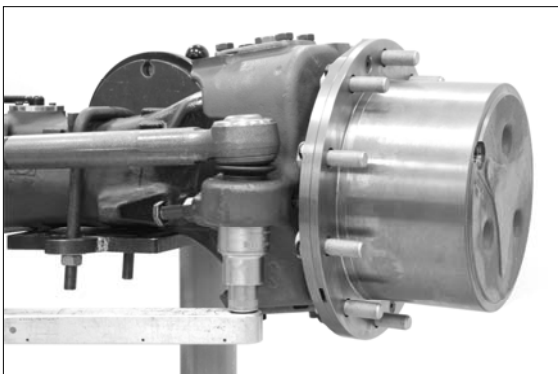


Abb. 7

Spurstange in das Gelenkgehäuse einhängen und mit **neuer** Sicherungsmutter befestigen.

### 1. Anziehweise bei Verwendung eines neuen Gelenkgehäuses

Ausgangsdrehmoment

$M_A = 200 \text{ Nm}$

Anziehdrehwinkel

$\alpha = 360^\circ \pm 35^\circ$

**i** Sechskantmutter zuerst mit einem Anziehdrehmoment von 200 Nm festziehen. Danach Stellung der Sicherungsmutter markieren und mit einem Drehwinkel von  $360^\circ \pm 35^\circ$  nachziehen.

### 2. Anziehweise bei Verwendung des alten Gelenkgehäuses

Anzugsmoment

$M_A = 800 \text{ Nm}$

### 8.3 Spur einstellen und prüfen

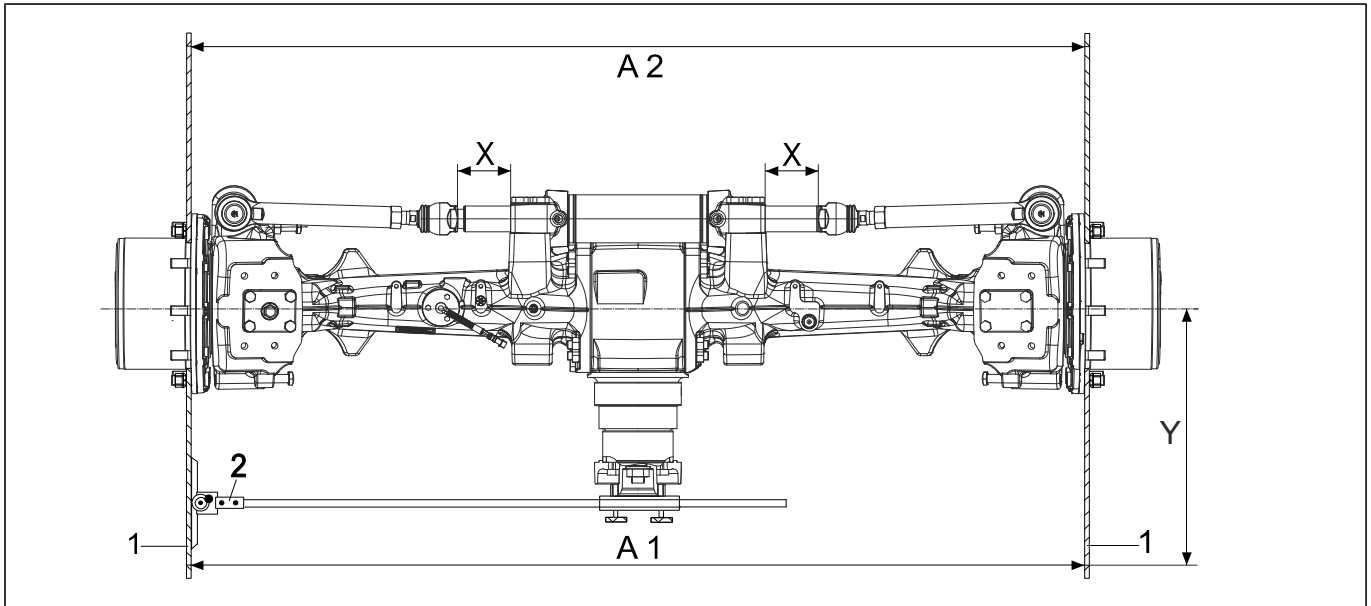


Abb. 8

#### Grundeinstellung der Spur

Kolbenstange in Mittelstellung positionieren.

Maß X (gemessen von der Stirnfläche/Lenkzylinder bis Stirnfläche/Axialgelenk) einstellen.

**Maß X = 169,35 mm**



**Die axiale Position der Kolbenstange darf während der Spureinstellung nicht mehr verändert werden.**

Messleisten (1) achsmittig und waagrecht montieren.

Prüfvorrichtung (2) am Gabelflansch befestigen.

Sechskantmutter (3) lösen und Länge der Spurstange (Axialgelenk) einstellen, bis an der Prüfvorrichtung (2) „0°“ (entspricht einer Spureinstellung von „Null“ mm) abzulesen ist.



**Ist eine Vor- bzw. Nachspureinstellung erforderlich, so ist diese den Angaben des Fahrzeugherstellers zu entnehmen.**



**Einstellung ist an beiden Abtriebsseiten durchzuführen!**

#### Spureinstellung (0°) prüfen:

Maß A1 feststellen.

Beide Abtriebe um 180° drehen – Maß A2 muss gleich Maß A1 sein.

Maß „Y“ = Abstand von Radmitte bis Felgenhorn.

Anschließend beide Spurstangen (Axialgelenk) mittels Sechskantmutter (3) fixieren.

Anzugsmoment  $M_A = 450 \text{ Nm}$

(S) Messleiste 5870.200.029

(S) Prüfvorrichtung 5870.200.033

## 8.4 Lenkeinschlag einstellen



Ist eine Spureinstellung vorzunehmen, so ist die Einstellung des Lenkeinschlages erst nach erfolgter Spureinstellung durchzuführen!

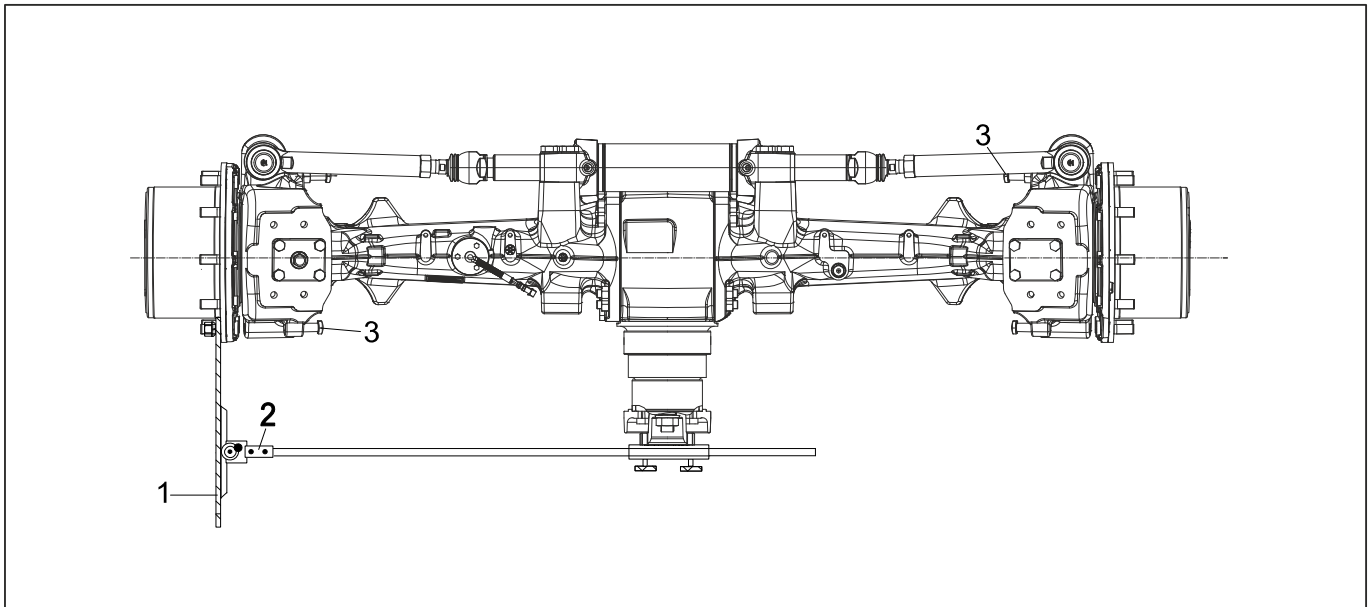


Abb. 9

Messleiste (1) achsmittig und waagrecht montieren.

Prüfvorrichtung (2) am Antriebsflansch befestigen.

Abtrieb schwenken, bis der einzustellende Lenkeinschlag (z.B. 52°) an der Messvorrichtung (2) abzulesen ist.



**Der Wert des einzustellenden Lenkeinschlages, ist den Angaben des Fahrzeugherstellers zu entnehmen!**

Anschlagschrauben (3) an der Achsbrücke zur Anlage bringen und mittels Sechskantmuttern kontern.

Anzugsdrehmoment (M18/10)  $M_A = 250 \text{ Nm}$



**Einstellung an beiden Abtriebsseiten durchführen!**

## 8.5 Lenkung auf Dichtheit prüfen

Lenkung in beide Lenkrichtungen mittels HD-Pumpe auf Dichtheit prüfen.

Prüfdruck  $p = 150 - 180 \text{ bar}$  aufbauen (Druckraum dabei entlüften).

Anschließend Verbindung zur HD-Pumpe mittels Absperrventil schließen.

Während einer Prüfdauer von 20 Sekunden ist ein Druckabfall von max. 5 % zulässig.

Prüfmedium: Motorenöle: SAE 10W, MIL-L 2104 C, MIL-L 46152, API-CC, CD, SC, SD, SE.  
ATF-Öle: Type A, Suffic A, Dexron from II D.

(S) HD-Pumpe	5870.287.007
(S) Kupplung	0501.207.939
(S) Reduzierung	5870.950.161