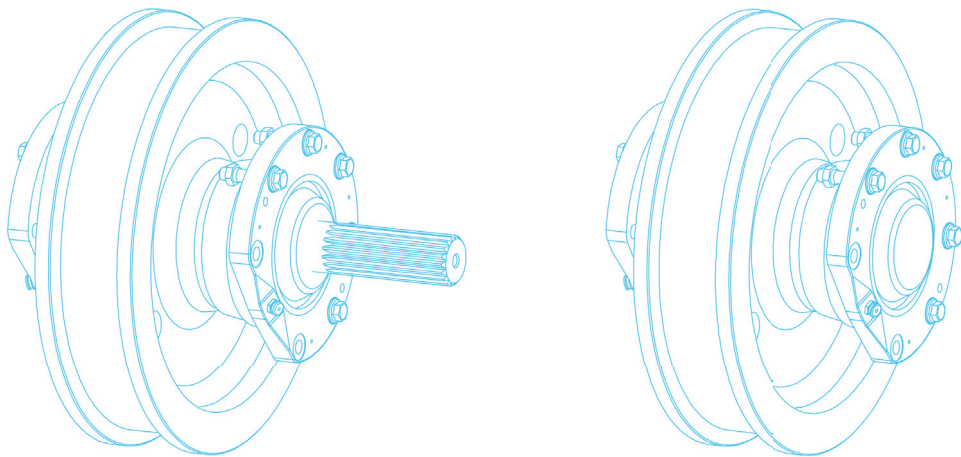


Montage- und Wartungsanleitung

TITAN

RADSATZ

SERIE KG 130



RADSATZRAE/RNE 400, 500
RADSATZ RAEK/RNEK 400, 500
RADSATZ RAEKOF/RNEKOF 500



KARL GEORG

1.	Technischer Aufbau Radsatz RAE/RNE 400, 500 Einbauvariante 1 und 2 Ecklagereinbau , komplettiert geliefert	4-5
1.1.	Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau Einbauvariante 1 (Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet)	6
1.2.	Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau, Einbauvariante 2 (Flanschzentrierung ausgebrannt)	7
2.	Technischer Aufbau Radsatz RAEK/RNEK 400, 500 Einbauvariante 3 und 4 Kastenträgereinbau , in Einzelteilen geliefert	8-9
2.1	Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau Einbauvariante 3 (Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet)	10
2.2	Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau Einbauvariante 4 (Flanschzentrierung ausgebrannt)	11
3.	Technischer Aufbau RAEKOF/RNEKOF Einbauvariante 5 Kastenträgereinbau , ohne Flanschlagergehäuse, in Einzelteilen geliefert	12-13
3.1	Einbaumaße für den Stahlbau Einbauvariante 5 (Lagerbüchsen eingeschweißt und mechanisch bearbeitet)	14
4.	Montage der Radsätze RAE/RNE 400, 500 Einbauvariante 1 und 2	16
4.1	Montageablauf, Einbauvariante 1	17
4.2	Montageablauf, Einbauvariante 2	17
5.	Montage der Radsätze RAEK/RNEK 400, 500 Einbauvariante 3 und 4	18
5.1	Montageablauf, Einbauvariante 1	19-21
5.1	Montageablauf, Einbauvariante 1	22-24
6.	Montage der Radsätze RAEKOF/RNEKOF 500 Einbauvariante 5	25
6.1	Montageablauf, Einbauvariante 5	26-27
6.	Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung	28

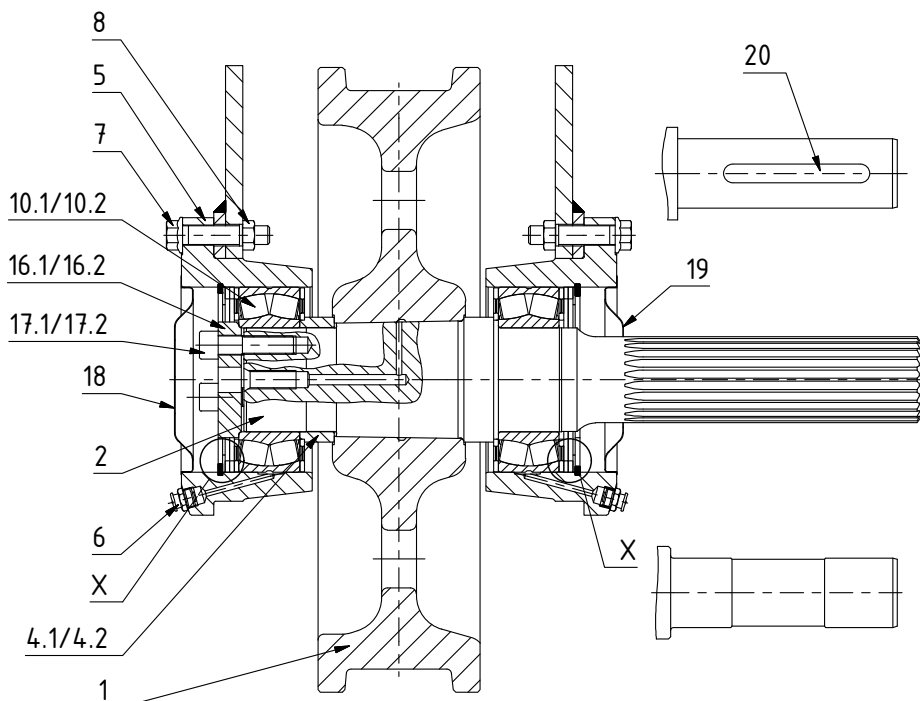
Diese Montage- und Wartungsanleitung ist vor der Montage der Radsätze und vor der Inbetriebnahme durchzulesen. Alle Vorschriften und Hinweise sind zu beachten. Für Schäden und Störungen, die auf die Nichtbeachtung dieser Anleitung zurückzuführen sind, übernehmen wir keine Haftung.

1. Technischer Aufbau RAE/RNE 400, 500

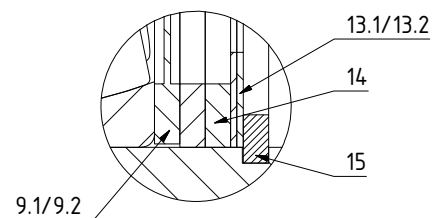
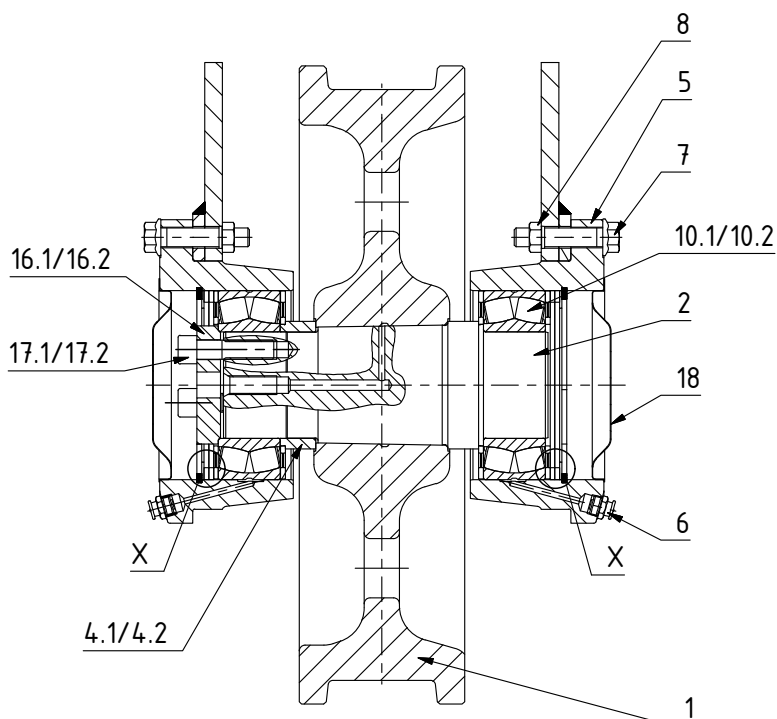
Einbauvariante 1 und 2

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert

**Radsatz RAE
antreibbar**

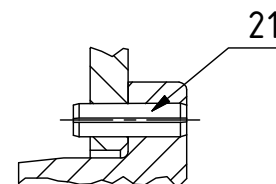


**Radsatz RNE
nicht antreibbar**



Detail X

1x wie gezeichnet und
1x spiegelbildlich angeordnet



Fixierung durch Spannstifte
(nur bei Variante 2)

Stückliste

Teil	Anzahl je Radsatz		Benennung
	RAE	RNE	
1	1	1	Laufgrad
2	1	1	Antriebswelle/Leerlaufwelle
3	-	-	
4.1	1	1	Distanzring Ø92/75,1x16 (Ø 400)
4.2	1	1	Distanzring Ø108/90,1x30 (Ø 500)
5	2	2	Flanschlagergehäuse
6	2	2	Flachschmiernippel DIN 3404 - M1 - G3/8
7	10	10	Sicherungsschraube M16x75-10.9 ZT (SPERR RIPP)
8	10	10	Setzmutter M16 - St
9.1	4	4	Dichtscheibe Ø159/86x4 (Ø 400)
9.2	4	4	Dichtscheibe Ø159/103x4 (Ø 500)
10.1	2	2	Pendelrollenlager DIN 635 - 22315 (Ø 400)
10.2	2	2	Pendelrollenlager DIN 635 - 23218 (Ø 500)
11	-	-	
12	-	-	
13.1	6	6	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 400)
13.2	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 500)
14	4	4	Wechselscheibe Ø160/140x4
15	2	2	Sicherungsring DIN 472 - 160x4
16.1	1	1	Spannscheibe Ø85x20 (Ø 400)
16.2	1	1	Spannscheibe Ø100x20 (Ø 500)
17.1	3	3	Zylinderschraube ISO 4762 - M16x60-10.9 ZT (Ø 400)
17.2	3	3	Zylinderschraube ISO 4762 - M16x65-10.9 ZT (Ø 500)
18	1	2	Verschlussdeckel Ø 400 / 500
19	1	0	Verschlussdeckel mit Bohrung Ø 400 / 500
20	1	0	Passfeder DIN 6885/1 (Ausführung abhängig von der Antriebswelle)
21	8	8	Spannstift ISO 8752 - Ø21x50 (nur bei Variante 2)
22	-	-	
23	3	3	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x0,5 (lose Beistellung)

1.1 Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau

Einbauvariante 1

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert

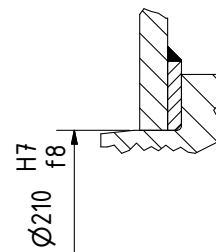
Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet

Bei dieser Einbauvariante werden die Aufnahmebohrungen für die Flanschlagergehäuse im Stahlbau mechanisch bearbeitet und mit der Passung $\varnothing 210$ H7 gefertigt.

Damit ist das aufwendige Ausrichten der Radsätze und das Verstiften der Flanschlagergehäuse nach der Montage nicht notwendig.

Die Radsätze werden komplettiert, d.h. als einbaufertige Einheit geliefert.

Bei Vorbereitung des Stahlbaues nach dem Bohrbild (Abbildung 1) ist eine schnelle Montage mit handelsüblichen Werkzeugen als Ecklagereinbau möglich.



Radialkräfte werden durch Paßsitz aufgenommen

Bohrbilddarstellung Ecklagereinbau (Abbildung 1)

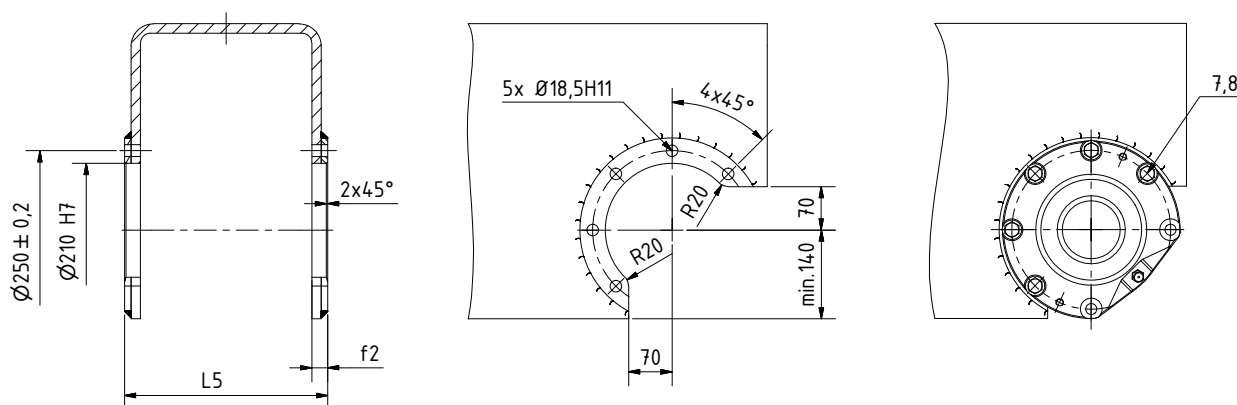


Tabelle 1

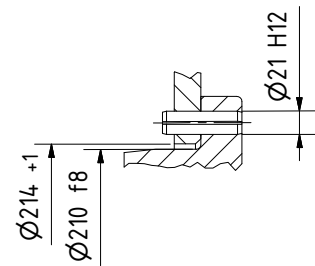
Radsatz	L5 +1	f2	Anzahl je Flanschlagergehäuse Sicherungsschraube mit Setzmutter	Anziehdrehmoment
RAE/RNE 400	280	15-32	5 Stück M16x75	300 Nm
RAE/RNE 500	320	20-32	5 Stück M16x75	300 Nm

1.2 Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau

Einbauvariante 2

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert Flanschzentrierung ausgebrannt

Bei dieser Einbauvariante werden die Aufnahmebohrungen für die Flanschlagergehäuse im Stahlbau auf $\varnothing 214 + 1$ mm ausgebrannt.
In diesem Fall ist jedoch ein präzises Ausrichten der Radsätze durch Verschieben der Flanschlagergehäuse nach dem Einbau notwendig.
Die Radsätze werden komplettiert, d.h. als einbaufertige Einheit geliefert.
Die Vorbereitung des Stahlbaues erfolgt nach dem Bohrbild (Abbildung 2).
Nach dem Ausrichten wird die genaue Lage der Flanschlagergehäuse durch Spannstifte fixiert.



Radialkräfte werden durch Spannstifte aufgenommen

Bohrbilddarstellung Ecklagereinbau (Abbildung 2)

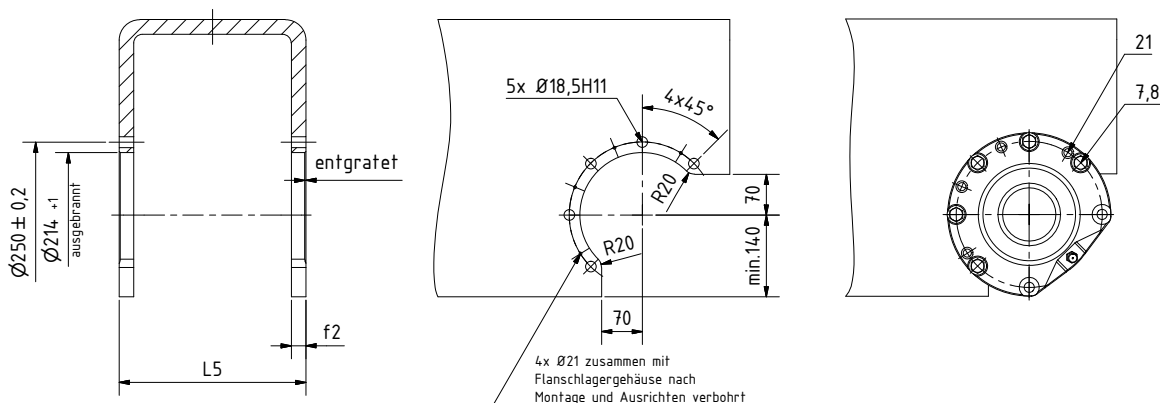


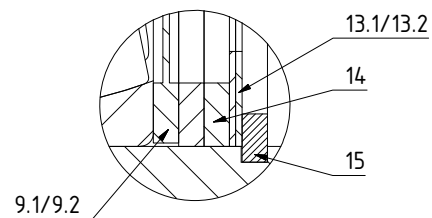
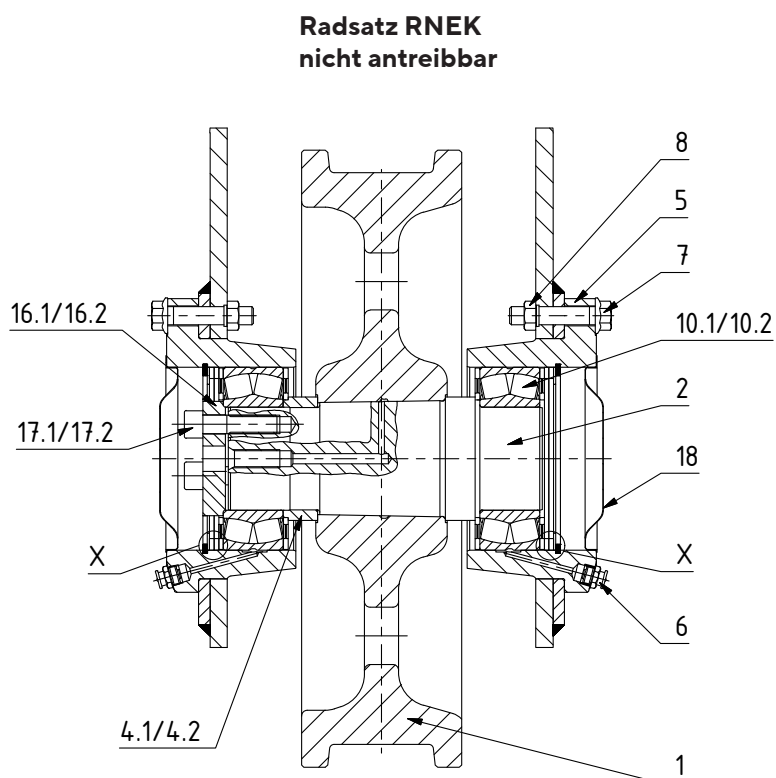
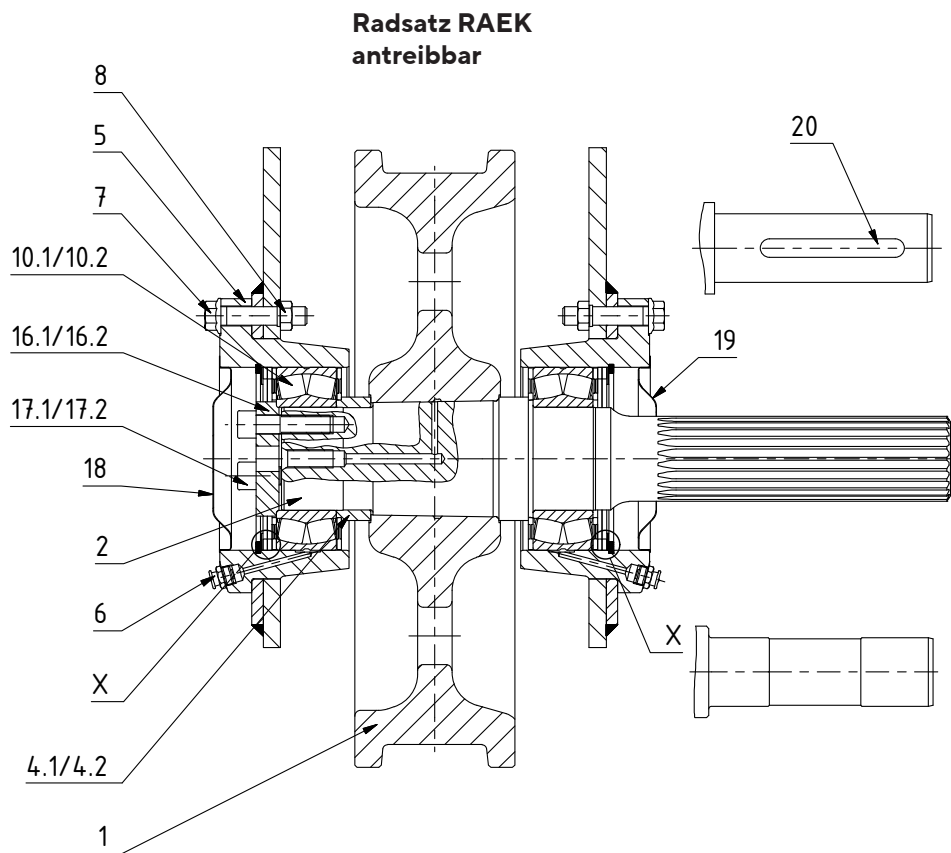
Tabelle 2

Radsatz	L5 +1	f2	Anzahl je Flanschlagergehäuse		
			Spannstift	Sicherungsschraube mit Setzumutter	Anziehdrehmoment
RAE/RNE 400	280	15-32	4 Stück 21x50	5 Stück M16x75	300 Nm
RAE/RNE 500	320	20-32	4 Stück 21x50	5 Stück M16x75	300 Nm

2. Technischer Aufbau RAEK/RNEK 400, 500

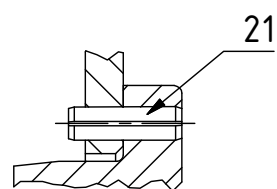
Einbauvariante 3 und 4

Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert



Detail X

1x wie gezeichnet und
1x spiegelbildlich angeordnet



Fixierung durch Spannstifte
(nur bei Variante 4)

Stückliste

Teil	Anzahl je Radsatz		Benennung
	RAEK	RNEK	
1	1	1	Laufrad
2	1	1	Antriebswelle/Leerlaufwelle
3	-	-	
4.1	1	1	Distanzring Ø92/75,1x16 (Ø 400)
4.2	1	1	Distanzring Ø108/90,1x30 (Ø 500)
5	2	2	Flanschlagergehäuse
6	2	2	Flachschmiernippel DIN 3404 - M1 - G3/8
7	8	8	Sicherungsschraube M16x75-10.9 ZT (SPERR RIPP)
8	8	8	Setzmutter M16 - St
9.1	4	4	Dichtscheibe Ø159/86x4 (Ø 400)
9.2	4	4	Dichtscheibe Ø159/103x4 (Ø 500)
10.1	2	2	Pendelrollenlager DIN 635 - 22315 (Ø 400)
10.2	2	2	Pendelrollenlager DIN 635 - 23218 (Ø 500)
11	-	-	
12	-	-	
13.1	6	6	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 400)
13.2	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 500)
14	4	4	Wechselscheibe Ø160/140x4
15	2	2	Sicherungsring DIN 472 - 160x4
16.1	1	1	Spannscheibe Ø85x20 (Ø 400)
16.2	1	1	Spannscheibe Ø100x20 (Ø 500)
17.1	3	3	Zylinderschraube ISO 4762 - M16x60-10.9 ZT (Ø 400)
17.2	3	3	Zylinderschraube ISO 4762 - M16x65-10.9 ZT (Ø 500)
18	1	2	Verschlussdeckel Ø 400 / 500
19	1	0	Verschlussdeckel mit Bohrung Ø 400 / 500
20	1	0	Passfeder DIN 6885/1 (Ausführung abhängig von der Antriebswelle)
21	8	8	Spannstift ISO 8752 - Ø21x50 (nur bei Variante 4)
22	-	-	
23	3	3	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x0,5 (lose Beistellung)

2.1 Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau

Einbauvariante 3

Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert

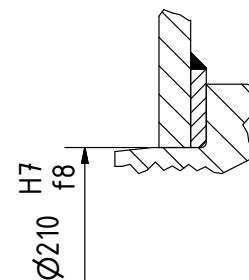
Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet

Bei dieser Einbauvariante werden die Aufnahmebohrungen für die Flanschlagergehäuse im Stahlbau mechanisch bearbeitet und mit der Passung $\varnothing 210$ H7 gefertigt.

Damit ist das aufwendige Ausrichten der Radsätze und das Verstimmen der Flanschlagergehäuse nach der Montage nicht notwendig.

Die Radsätze werden in Einzelteilen geliefert.

Bei Vorbereitung des Stahlbaues nach dem Bohrbild (Abbildung 3) ist eine schnelle Montage mit handelsüblichen Werkzeugen als Kastenträgereinbau möglich.



Radialkräfte werden durch Paßsitz aufgenommen

Bohrbilddarstellung Kastenträgereinbau (Abbildung 3)

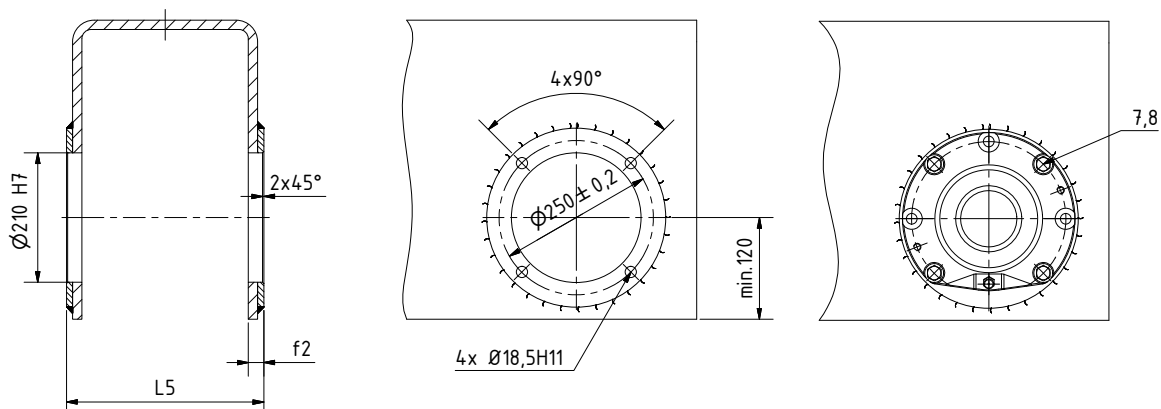


Tabelle 3

Radsatz	L5 +1	f2	Anzahl je Flanschlagergehäuse Sicherungsschraube mit Setzmutter	Anziehdrehmoment
RAE/RNE 400	280	15-32	5 Stück M16x75	300 Nm
RAE/RNE 500	320	20-32	5 Stück M16x75	300 Nm

2.2 Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau

Einbauvariante 4

Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert

Flanschzentrierung ausgebrannt

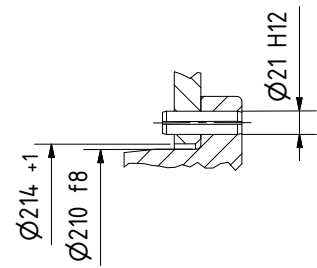
Bei dieser Einbauvariante werden die Aufnahmebohrungen für die Flanschlagergehäuse im Stahlbau auf $\varnothing 214 - 1 \text{ mm}$ ausgebrannt.

In diesem Fall ist jedoch ein präzises Ausrichten der Radsätze durch Verschieben der Flanschlagergehäuse nach dem Einbau notwendig.

Die Radsätze werden in Einzelteilen geliefert.

Die Vorbereitung des Stahlbaues erfolgt nach dem Bohrbild (Abbildung 4).

Nach dem Ausrichten wird die genaue Lage der Flanschlagergehäuse durch Spannstifte fixiert.



Radialkräfte werden durch Spannstifte aufgenommen

Bohrbilddarstellung Kastenträger (Abbildung 4)

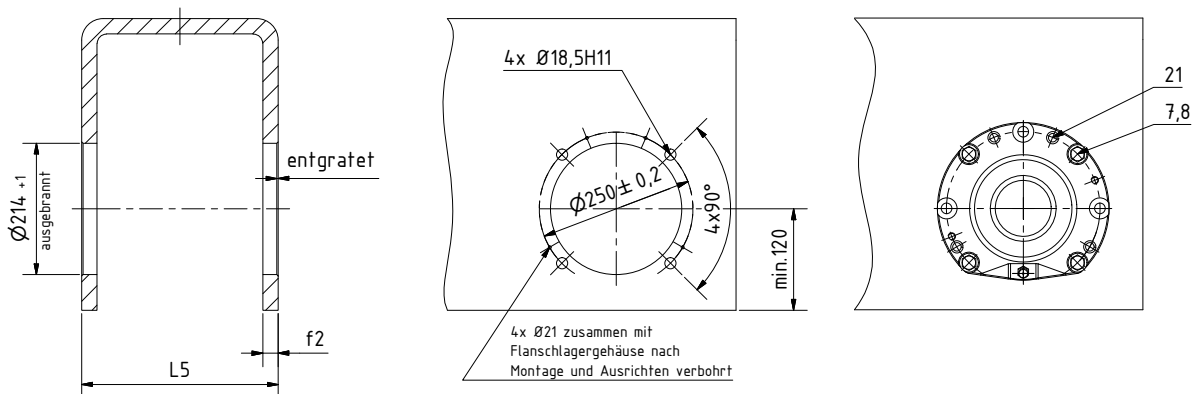


Tabelle 4

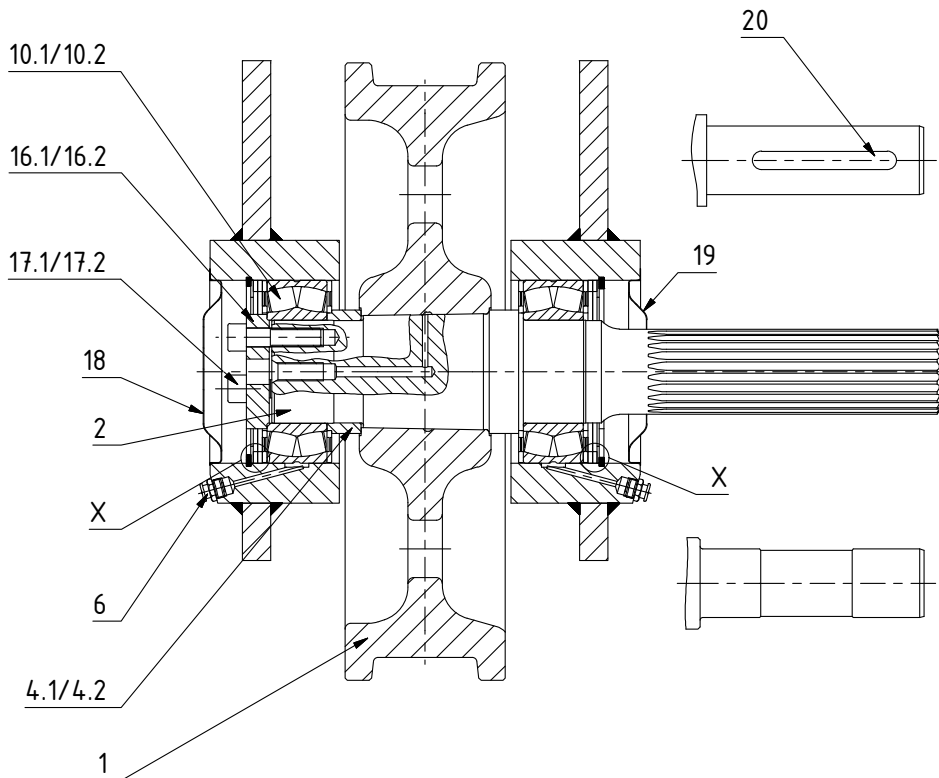
Radsatz	L5 +1	f2	Anzahl je Flanschlagergehäuse		
			Spannstift	Sicherungsschraube mit Setzmutter	Anziehdrehmoment
RAE/RNE 400	280	15-32	4 Stück 21x50	5 Stück M16x75	300 Nm
RAE/RNE 500	320	20-32	4 Stück 21x50	5 Stück M16x75	300 Nm

3. Technischer Aufbau RAEKOF/RNEKOF 500

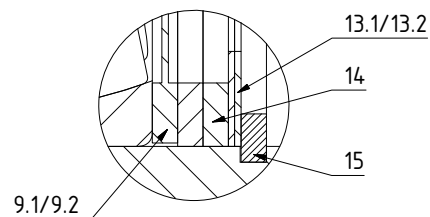
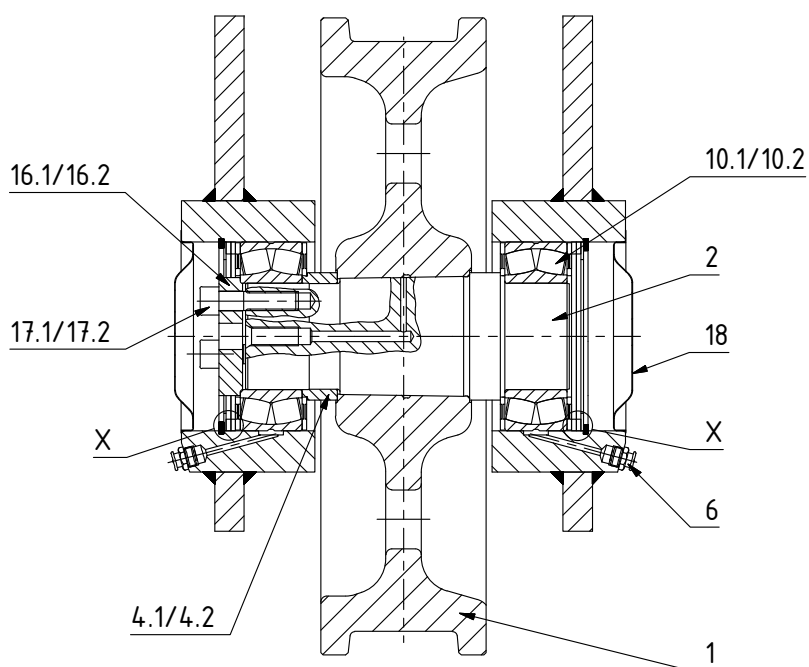
Einbauvariante 5

Kastenträgereinbau, ohne Flanschlagergehäuse, in Einzelteilen geliefert

**Radsatz RAEKOF
antreibbar**



**Radsatz RNEKOF
nicht antreibbar**



Detail X

1x wie gezeichnet und
1x spiegelbildlich angeordnet

Stückliste

Teil	Anzahl je Radsatz		Benennung
	RAEKOF	RNEKOF	
1	1	1	Laufrad
2	1	1	Antriebswelle/Leerlaufwelle
3	-	-	
4.1	1	1	Distanzring Ø92/75,1x16 (Ø 400)
4.2	1	1	Distanzring Ø108/90,1x30 (Ø 500)
5	-	-	
6	-	-	
7	-	-	
8	-	-	
9.1	4	4	Dichtscheibe Ø159/86x4 (Ø 400)
9.2	4	4	Dichtscheibe Ø159/103x4 (Ø 500)
10.1	2	2	Pendelrollenlager DIN 635 - 22315 (Ø 400)
10.2	2	2	Pendelrollenlager DIN 635 - 23218 (Ø 500)
11	-	-	
12	-	-	
13.1	6	6	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 400)
13.2	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 500)
14	4	4	Wechselscheibe Ø160/140x4
15	2	2	Sicherungsring DIN 472 - 160x4
16.1	1	1	Spannscheibe Ø85x20 (Ø 400)
16.2	1	1	Spannscheibe Ø100x20 (Ø 500)
17.1	3	3	Zylinderschraube ISO 4762 - M16x60-10.9 ZT (Ø 400)
17.2	3	3	Zylinderschraube ISO 4762 - M16x65-10.9 ZT (Ø 500)
18	1	2	Verschlussdeckel Ø 400 / 500
19	1	0	Verschlussdeckel mit Bohrung Ø 400 / 500
20	1	0	Passfeder DIN 6885/1 (Ausführung abhängig von der Antriebswelle)
21	-	-	
22	-	-	
23	3	3	Passscheibe DIN 988 - Ø130/160x0,5 (lose Beistellung)

3.1 Einbaumaße für den Stahlbau

Einbauvariante 5

**Kastenträgereinbau, ohne Flanschlagergehäuse, in Einzelteilen geliefert
Lagerbüchsen eingeschweißt und mechanisch bearbeitet**

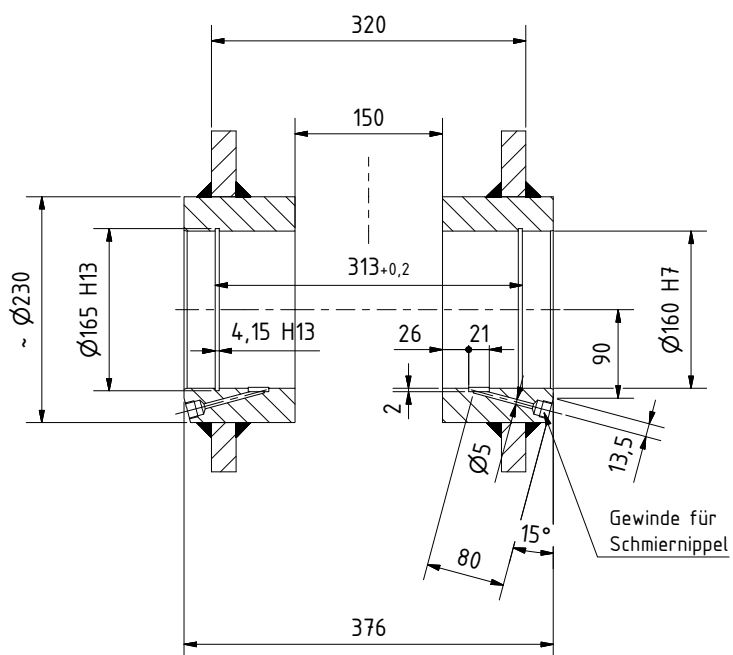
Bei dieser Einbauvariante werden die Lagerbüchsen im Stahlbau eingeschweißt und mechanisch bearbeitet.

In diesem Fall ist das aufwendige Ausrichten der Radsätze nach der Montage nicht notwendig.

Die Radsätze werden in Einzelteilen geliefert.

Die Vorbereitung des Stahlbaues erfolgt nach dem Bohrbild (Abbildung 5).

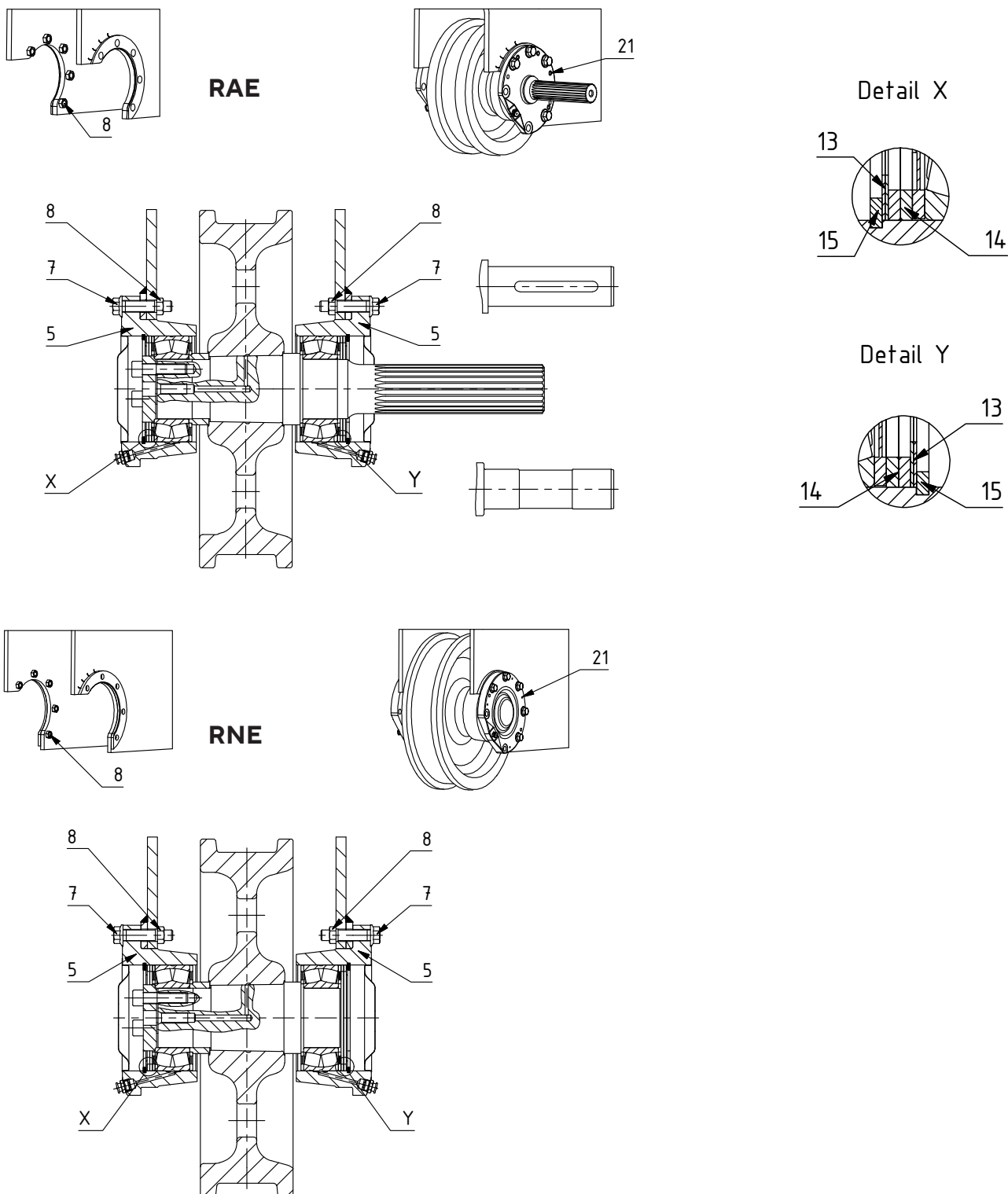
Bohrbilddarstellung Kastenträger (Abbildung 5)



4. Montage der Radsätze RAE/RNE 400, 500

Einbauvariante 1 und 2

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert



Durch austauschbare Passscheiben (13) und Wechselscheiben (14) kann die Lage des Laufrades zur Schiene und somit der Spurmittenabstand angepasst werden.

Tabelle 5

Radsatz	Anzahl je Flanschlagergehäuse Pass,-Wechselscheibe Dicke	max. Verstellmöglichkeit
RAE/RNE 400	2 x 4 mm + 3 x 1 mm	± 10 mm
RAE/RNE 500	2 x 4 mm + 2 x 1 mm	± 10 mm

4.1 Montageablauf, Einbauvariante 1

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert

Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet

1. Stahlbau entsprechend 1.1 herstellen (siehe Seite 6).
2. Setzmuttern M 16 (8) von innen in die vorgefertigten Bohrungen \varnothing 18,5 mm in den Stahlbau einsetzen.
3. Kompletten Radsatz in den Stahlbau einsetzen.
4. Beide Flanschlagergehäuse (5) mit den Sicherungsschrauben (7) am Stahlbau befestigen, Anziehdrehmoment 300 Nm (gemäß Tabelle 1 auf Seite 6)
5. Beide Wälzlager nachschmieren



Dieser einfache Montageablauf ist jedoch nur gültig, wenn das Stahlbaumaß (Abstand der Flanschlagergehäuse) exakt gemäß Abbildung 1 auf Seite 6 gefertigt wurde ($L5 +1$ mm). Bei Überschreitung des Einbaumaßes um mehr als 1 mm ist die Differenz durch Hinzufügen von entsprechenden Passscheiben (23) auszugleichen. Dadurch ist ein geringes Spiel in axialer Richtung gewährleistet.



Wenn das Einbaumaß ($L5 +1$ mm) kleiner gefertigt wurde, ist es zwingend notwendig, entsprechende Pass- und Wechselscheiben (13, 14) vor dem Einbau aus einem Flanschlagergehäuse zu entfernen. Nur so können Zwangskräfte auf die Pendelrollenlager und die dadurch verursachten Beschädigungen vermieden werden. Nach dem Anschrauben müssen beide Flanschlagergehäuse am Stahlbau anliegen. Der Radsatz sollte dann axial mindestens 0,1 mm Spiel haben.

4.2 Montageablauf, Einbauvariante 2

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert

Flanschzentrierung ausgebrannt

1. Stahlbau entsprechend 1.2 herstellen (siehe Seite 7).
2. Setzmuttern M 16 (8) von innen in die vorgefertigten Bohrungen \varnothing 18,5 mm in den Stahlbau einsetzen.
3. Kompletten Radsatz in den Stahlbau einsetzen
4. Beide Flanschlagergehäuse (5) mit den Sicherungsschrauben (7) am Stahlbau befestigen, dabei Schrauben nur handfest anziehen.
5. Alle Radsätze der Anlage durch Verschieben der Flanschlagergehäuse mit geeigneten Messwerkzeugen genau ausrichten.
6. Nach dem Ausrichten sind die Sicherungsschrauben (7) mit einem Anziehdrehmoment 300 Nm (gemäß Tabelle 2 auf Seite 7) anzuziehen.
6. Vorgebohrte Löcher \varnothing 5 mm in allen Flanschlagergehäusen zusammen mit dem Stahlbau auf \varnothing 21 mm aufbohren (gemäß Abbildung 2 auf Seite 7). Danach Spannstifte (21) einschlagen. Dadurch können die Flanschlagergehäuse jederzeit gelöst und wieder passgenau montiert werden.
7. Beide Wälzlager nachschmieren.

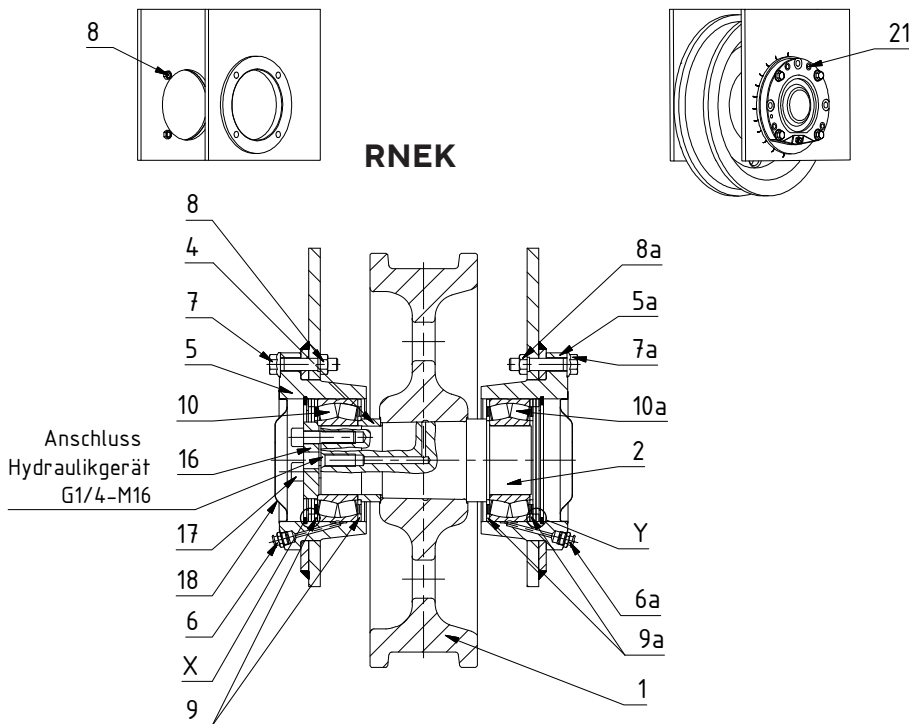
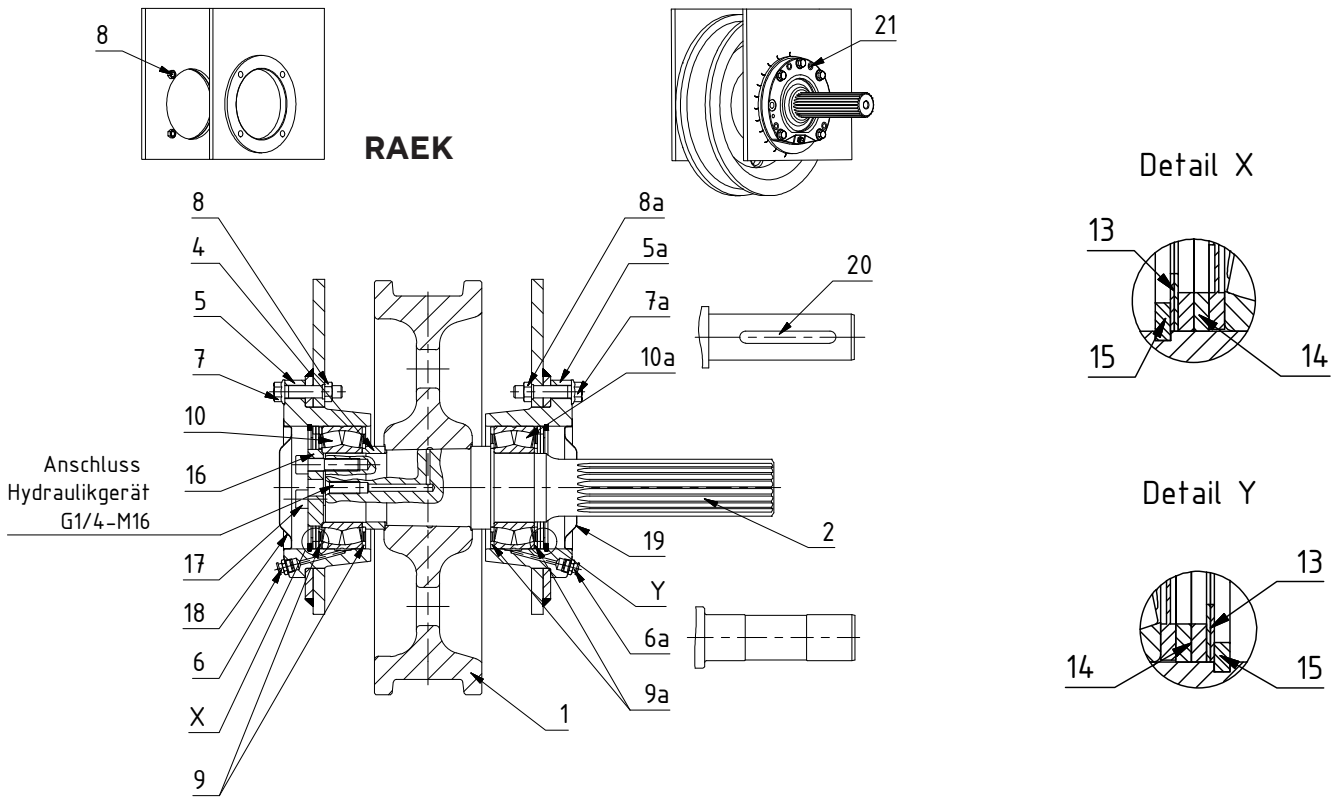


Wenn das Stahlbaumaß ($L5 +1$ mm) nicht exakt gemäß Abbildung 2 auf Seite 7 gefertigt wurde sind gemäß 4.1 entsprechende Pass- und Wechselscheiben (13, 14) aus einem Flanschlagergehäuse zu entfernen oder Passscheiben (23) hinzuzufügen. In jedem Fall ist ein geringfügiges axiales Spiel sicherzustellen, um Zwangskräfte auf die Pendelrollenlager zu vermeiden.

5. Montage der Radstze RAEK/RNEK 400, 500

Einbauvariante 3 und 4

Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert



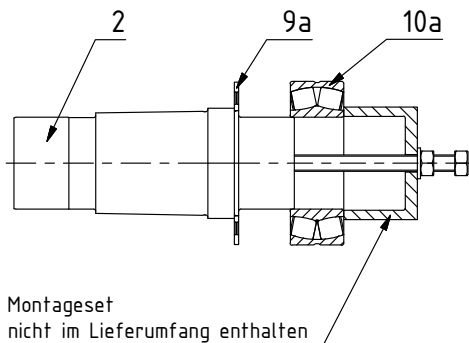
Durch austauschbare Passscheiben (13) und Wechselscheiben (14) kann die Lage des Laufrades zur Schiene und somit der Spurmittenabstand angepasst werden.

Tabelle 6

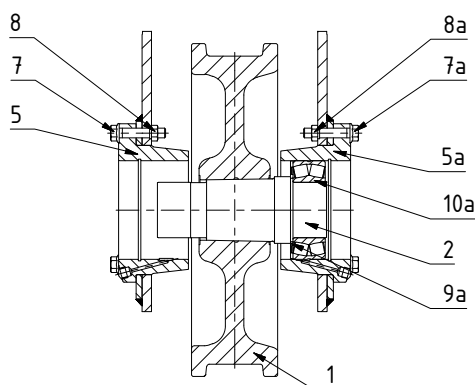
Radsatz	Anzahl je Flanschlagergehäuse Pass,-Wechselscheibe Dicke	max. Verstellmöglichkeit
RAE/RNE 400	2 x 4 mm + 3 x 1 mm	± 10 mm
RAE/RNE 500	2 x 4 mm + 2 x 1 mm	± 10 mm

5.1 Montageablauf, Einbauvariante 3

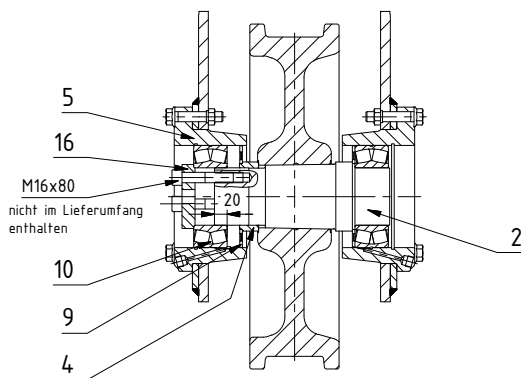
Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert
Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet



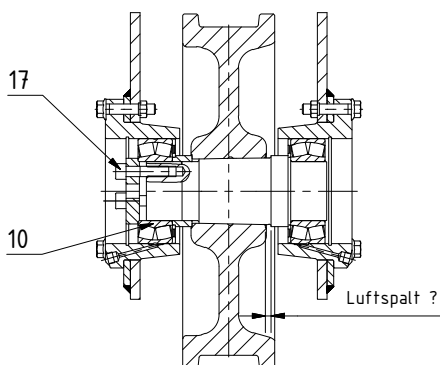
1. Stahlbau entsprechend 2.1 herstellen (siehe Seite 10).
2. Setzmuttern (8/8a) von innen in die vorgefertigten Bohrungen $\varnothing 18,5$ mm in den Stahlbau einsetzen.
3. Dichtscheibe (9a) und Pendelrollenlager (10a) auf die Bundseite der Antriebs bzw. Leerlaufwelle (2) montieren, (siehe Hinweis Montageset) - Lager muss am Bund der Antriebs- bzw. Leerlaufwelle anliegen!



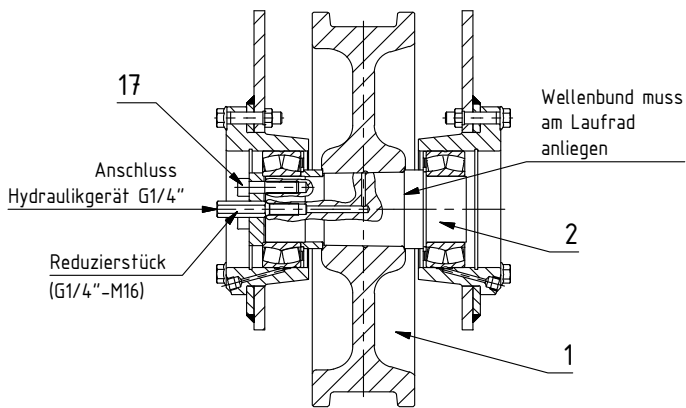
4. Flanschlagergehäuse (5a) mit den Sicherungsschrauben (7a) und Setzmuttern (8a) am Kastenträger verschrauben.
5. Laufrad (1) in den Kastenträger rollen
6. Flanschlagergehäuse (5) mit den Sicherungsschrauben (7) und Setzmuttern (8) am Kastenträger verschrauben.
7. vormontierte Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) bis zum Anliegen der Kegelfläche in das Laufrad (1) einschieben.



8. Distanzring (4) und Dichtscheibe (9) auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) schieben
9. Pendelrollenlager (10) in das Flanschlagergehäuse (5) einsetzen und mit der Spannscheibe (16) und drei Schrauben M16x80 (nicht im Lieferumfang enthalten) ca. 20 mm auf die Welle ziehen.



10. Danach Schrauben M16x80 durch die Zylinderschrauben M16 (17) ersetzen und diese abwechselnd anziehen bis das Pendelrollenlager (10) aufgezogen ist und das Drehmoment von 300 Nm erreicht ist.
11. Da sich dann noch zwischen Wellenbund und Radnabe ein Luftspalt befindet und die Welle nicht anliegt, muss die Welle über den Druckölpreßverband weiter eingezogen werden.

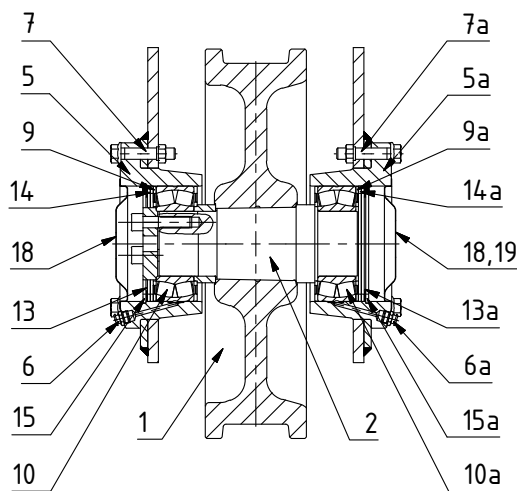


12. Hydraulikgerät mit Hochdruckrohr und Reduzierstück (G 1/4 - M16) (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Zentralbohrung der Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) anschließen und die Kegelverbindung Laufrad/Welle aufweiten.

Dabei die Zylinderschrauben (17) abwechselnd anziehen und den Öldruck durch Pumpen konstant halten. Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) bis zum Anschlag am Wellenbund einziehen.

13. Zylinderschrauben (17) mit Nenndrehmoment 300 Nm anziehen.

14. Öldruck ablassen und Hydraulikgerät sowie Reduzierstück entfernen.



15. Dichtscheiben (9,9a) in Flanschlagergehäuse (5,5a) einlegen und Wechselscheiben (14,14a) sowie Passscheiben (13,13a) gemäß Tabelle 6 (Seite 18) einsetzen und Sicherungsringe (15,15a) montieren.

Die Anzahl der Scheiben ist so zu wählen, dass der Radsatz axial nahezu spielfrei eingebaut ist. Bei mehr als 1 mm Spiel zusätzliche Paßscheiben (23) einbauen.

16. Sicherungsschrauben (7,7a) mit Drehmoment 300 Nm (Tabelle 3 auf Seite 10) anziehen und Verschlussdeckel (18,19) in die beiden Flanschlagergehäuse (5,5a) einsetzen.

17. Schmiernippel (6,6a) in die beiden Flanschlagergehäuse (5,5a) einschrauben und Pendelrollenlager (10,10a) mit geeignetem Wälzlagerfett befüllen, bis Schmiermittel an den Dichtungen austritt (siehe Kapitel 7).



Dieser Montageablauf ist jedoch nur gültig, wenn das Stahlbaumaß (Abstand der Flanschlagergehäuse) exakt gemäß Abbildung 3 auf Seite 10 gefertigt wurde (L5 +1 mm)

Bei Überschreitung des Einbaumaßes um mehr als 1 mm ist die Differenz durch Hinzufügen von entsprechenden Passscheiben (23) auszugleichen. Dadurch ist ein geringes Spiel in axialer Richtung gewährleistet.



Wenn das Einbaumaß (L5 +1 mm) kleiner gefertigt wurde, ist es **zwingend** notwendig, entsprechende Wechselscheiben (14) bzw. Passscheiben (13) zu entfernen. Nur so können Zwangskräfte auf die Pendelrollenlager und die dadurch verursachten Beschädigungen vermieden werden. Nach dem Anschrauben müssen beide Flanschlagergehäuse am Stahlbau anliegen. Der Radsatz sollte dann axial mindestens 0,1 mm Spiel haben.

Montageset:

Zum leichten Einziehen der Antriebswelle bzw. Leerlaufwelle ins Laufrad und zum Aufziehen der Pendelrollenlager auf die Antriebswelle bzw. Leerlaufwelle sind die Wellen beidseitig mit Gewindebohrungen ausgestattet. Ein Montageset mit Distanzrohren, Scheiben, Schrauben, Muttern usw. ist nicht im Lieferumfang enthalten und je nach Ausführung und Länge der Antriebswellen vom Kunden selbst anzufertigen.

Hydraulikgerät:

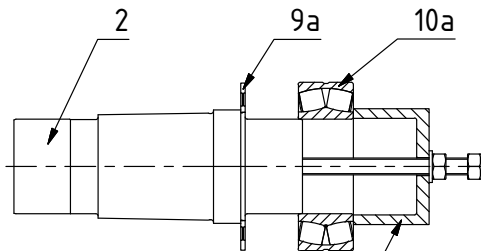
Zur Montage und Demontage der in Einzelteilen gelieferten Radsätze (Einbauvarianten 3, 4 und 5) wird ein Hydraulikgerät zum Aufweiten der Radnabe benötigt.

Die Hochdruckpumpe presst das Öl mit einem Druck von 300-400 MPa (3000-4000 bar) durch die Laufradwelle in den Kegelpreßverband und ermöglicht damit das Fügen oder Trennen der Verbindung Laufrad/Welle. Jede Laufradwelle ist mit einem Ölkanal ausgestattet.

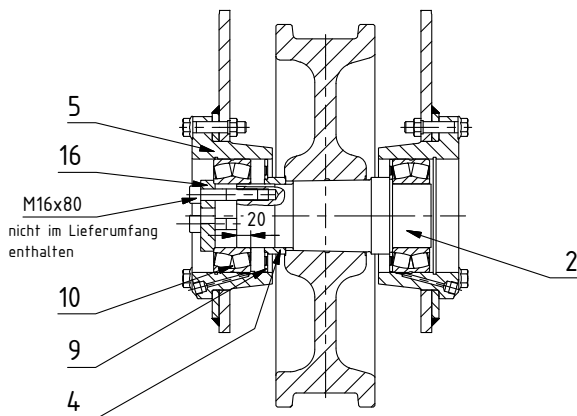
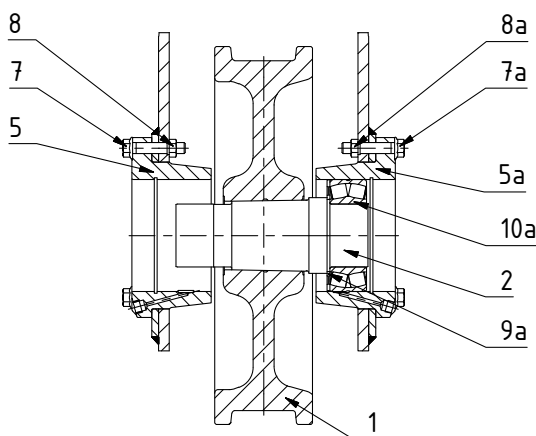
Das Hydraulikgerät mit Pumpe, Hochdruckrohr und Adapter gehört nicht zum Lieferumfang und kann im Fachhandel (z.B. bei SKF) bezogen werden.

5.2 Montageablauf, Einbauvariante 4

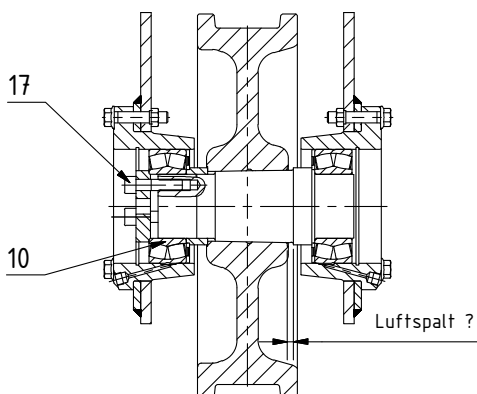
Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert
Flanschzentrierung ausgebrannt



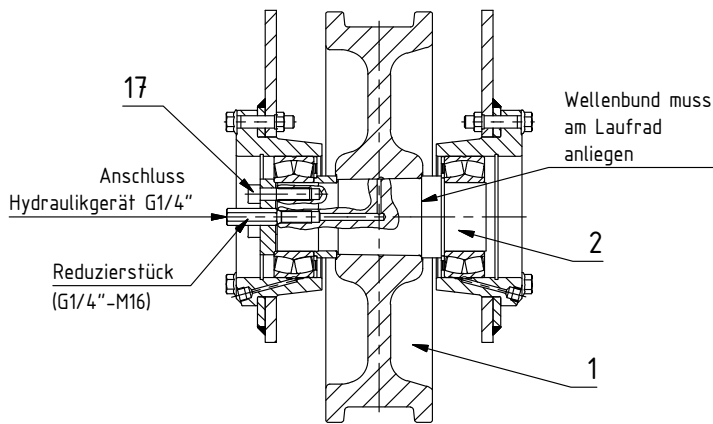
Montageset
nicht im Lieferumfang enthalten



M16x80
nicht im Lieferumfang
enthalten



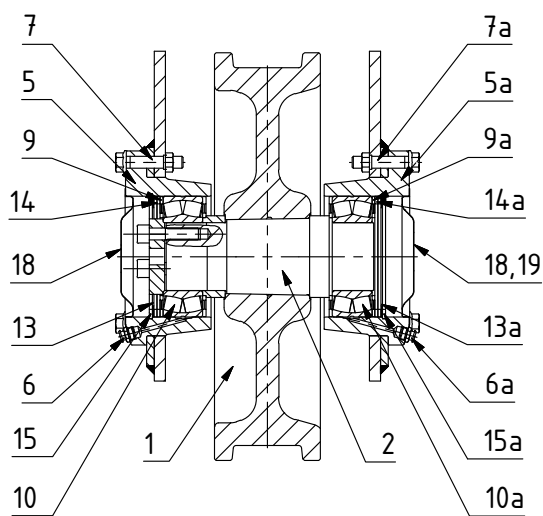
1. Stahlbau entsprechend 2.2 herstellen (siehe Seite 11).
2. Setzmuttern (8/8a) von innen in die vorgefertigten Bohrungen $\varnothing 18,5$ mm in den Stahlbau einsetzen.
3. Dichtscheibe (9a) und Pendelrollenlager (10a) auf die Antriebs bzw. Leerlaufwelle (2) montieren; (siehe Hinweis Montageset) - Lager muss am Bund der Antriebs- bzw. Leerlaufwelle anliegen!
4. Flanschlagergehäuse (5a) mit den Sicherungsschrauben (7a) und Setzmuttern (8a) am Kastenträger verschrauben, dabei Schrauben nur handfest anziehen.
5. Laufrad (1) in den Kastenträger rollen
6. Flanschlagergehäuse (5) mit den Sicherungsschrauben (7) und Setzmuttern (8) am Kastenträger verschrauben, dabei Schrauben nur handfest anziehen.
7. vormontierte Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) bis zum Anliegen der Kegelfläche in das Laufrad (1) einschieben.
8. Distanzring (4) und Dichtscheibe (9) auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) schieben
9. Pendelrollenlager (10) in das Flanschlagergehäuse (5) einsetzen und mit der Spannscheibe (16) und drei Schrauben M16x80 (nicht im Lieferumfang enthalten) ca. 20 mm auf die Welle ziehen.
10. Danach Schrauben M16x80 durch die Zylinderschrauben M16 (17) ersetzen und diese abwechselnd anziehen bis das Pendelrollenlager (10) aufgezogen ist und das Drehmoment von 300 Nm erreicht ist.
11. Da sich dann noch zwischen Wellenbund und Radnabe ein Luftspalt befindet und die Welle nicht anliegt, muss die Welle über den Druckölpreßverband weiter eingezogen werden.



12. Hydraulikgerät mit Hochdruckrohr und Reduzierstück (G 1/4 - M16) (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Zentralbohrung der Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) anschließen und die Kegelerbindung Laufrad/Welle aufweiten. Dabei die Zylinderschrauben (17) abwechselnd anziehen und den Öldruck durch Pumpen konstant halten. Antriebs- bzw. Leerlaufwelle bis zum Anschlag am Wellenbund einziehen.

13. Zylinderschrauben (17) mit Nenndrehmoment 300 Nm anziehen.

14. Öldruck ablassen und Hydraulikgerät sowie Reduzierstück entfernen.



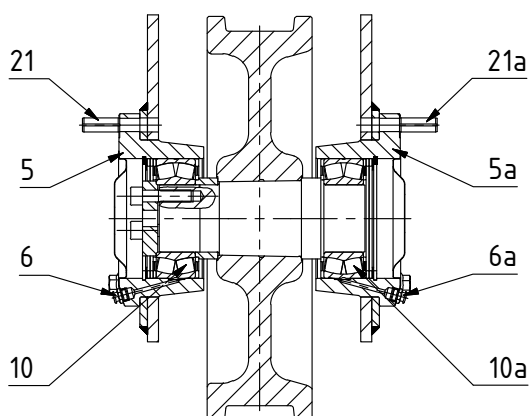
15. Dichtscheiben (9,9a) in Flanschlagergehäuse (5,5a) einlegen und Wechselscheiben (14,14a) sowie Passscheiben (13,13a) gemäß Tabelle 6 (Seite 18) einsetzen und Sicherungsringe (15,15a) montieren.

Die Anzahl der Scheiben ist so zu wählen, dass der Radsatz axial nahezu spielfrei eingebaut ist. Bei mehr als 1 mm Spiel zusätzliche Paßscheiben (23) einbauen.

16. Alle Radsätze der Anlage durch Verschieben der Flanschlagergehäuse mit geeigneten Messwerkzeugen genau ausrichten.

17. Nach dem Ausrichten alle Sicherungsschrauben (7, 7a) mit dem Anziehdrehmoment 300 Nm (gemäß Tabelle 4 auf Seite 11) an allen Flanschlagergehäusen anziehen.

18. Verschlussdeckel (18, 19) in die beiden Flanschlagergehäuse (5, 5a) einsetzen und Schmiernippel (6, 6a) in beide Flanschlagergehäuse (5, 5a) einschrauben.



19. Vorgebohrte Löcher \varnothing 5 mm in allen Flanschlagergehäusen (5,5a) zusammen mit dem Stahlbau auf \varnothing 21 mm aufbohren (gemäß Abbildung 4 auf Seite 11). Danach Spannstifte (21,21a) einschlagen. Dadurch können die Flanschlagergehäuse jederzeit gelöst und wieder passgenau montiert werden.

20. Pendelrollenlager (10,10a) über Schmiernippel (6,6a) mit geeignetem Wälzlagerfett befüllen bis Schmiermittel an den Dichtungen austritt (siehe Kapitel 7).



Dieser Montageablauf ist jedoch nur gültig, wenn das Stahlbaumaß (Abstand der Flanschlagergehäuse) exakt gemäß Abbildung 4 auf Seite 11 gefertigt wurde (L5 +1 mm)
Bei Überschreitung des Einbaumaßes um mehr als 1 mm ist die Differenz durch Hinzufügen von entsprechenden Passscheiben (23) auszugleichen. Dadurch ist ein geringes Spiel in axialer Richtung gewährleistet.



Wenn das Einbaumaß (L5 +1 mm) kleiner gefertigt wurde, ist es **zwingend** notwendig, entsprechende Wechselscheiben (14) bzw. Passscheiben (13) zu entfernen. Nur so können Zwangskräfte auf die Pendelrollenlager und die dadurch verursachten Beschädigungen vermieden werden.
Nach dem Anschrauben müssen beide Flanschlagergehäuse am Stahlbau anliegen. Der Radsatz sollte dann axial mindestens 0,1 mm Spiel haben.

Montageset:

Zum leichten Einziehen der Antriebswelle bzw. Leerlaufwelle ins Laufrad und zum Aufziehen der Pendelrollenlager auf die Antriebswelle bzw. Leerlaufwelle sind die Wellen beidseitig mit Gewindebohrungen ausgestattet.

Ein Montageset mit Distanzrohren, Scheiben, Schrauben, Muttern usw. ist nicht im Lieferumfang enthalten und je nach Ausführung und Länge der Antriebswellen vom Kunden selbst anzufertigen.

Hydraulikgerät:

Zur Montage und Demontage der in Einzelteilen gelieferten Radsätze (Einbauvarianten 3, 4 und 5) wird ein Hydraulikgerät zum Aufweiten der Radnabe benötigt.

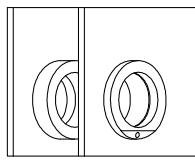
Die Hochdruckpumpe presst das Öl mit einem Druck von 300-400 MPa (3000-4000 bar) durch die Laufradwelle in den Kegelpreßverband und ermöglicht damit das Fügen oder Trennen der Verbindung Laufrad/Welle. Jede Laufradwelle ist mit einem Ölkanal ausgestattet.

Das Hydraulikgerät mit Pumpe, Hochdruckrohr und Adapter gehört nicht zum Lieferumfang und kann im Fachhandel (z.B. bei SKF) bezogen werden.

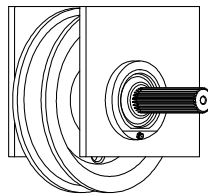
6. Montage der Radsätze RAEKOF/RNEKOF 500

Einbauvariante 5

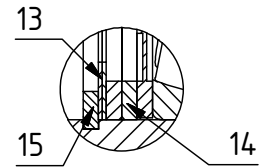
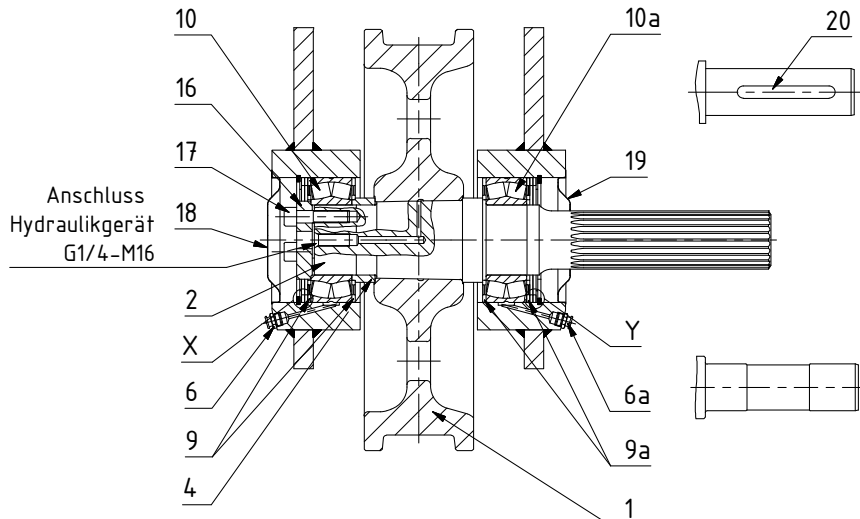
Kastenträgereinbau, ohne Flanschlagergehäuse, in Einzelteilen geliefert



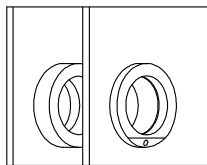
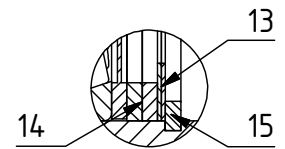
RAEKOF



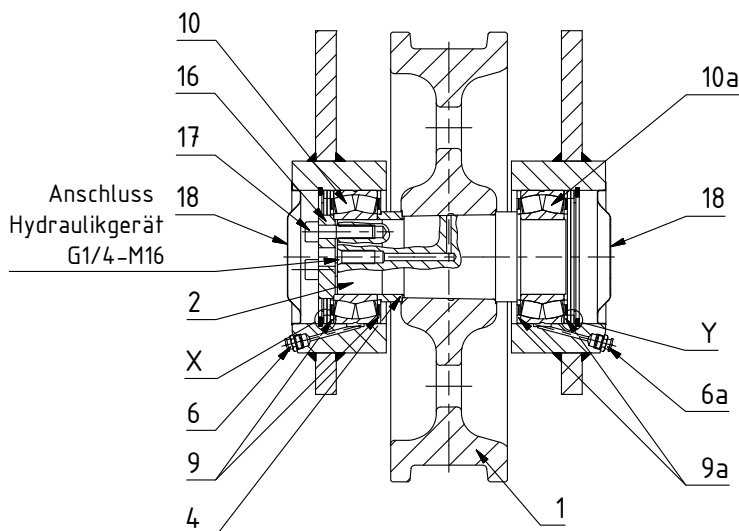
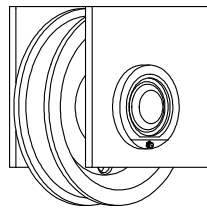
Detail X



Detail Y



RNEKOF



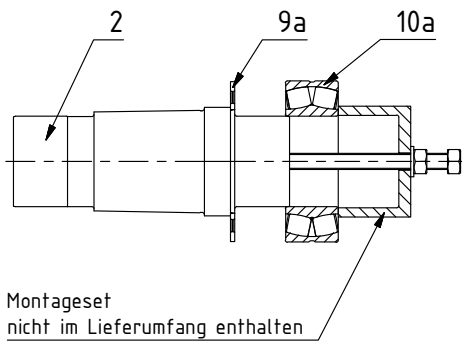
Durch austauschbare Passscheiben (13) und Wechselscheiben (14) kann die Lage des Laufrades zur Schiene und somit der Spurmittenabstand angepasst werden.

Tabelle 7

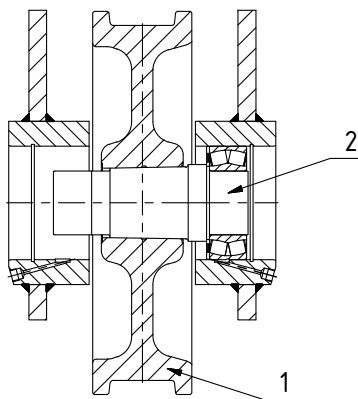
Radsatz	Anzahl je Lagergehäuse Pass,- Wechselscheibe Dicke	max. Verstellmöglichkeit
RAE/RNE 400	2 x 4 mm + 3 x 1 mm	± 10 mm
RAE/RNE 500	2 x 4 mm + 2 x 1 mm	± 10 mm

6.1 Montageablauf, Einbauvariante 5

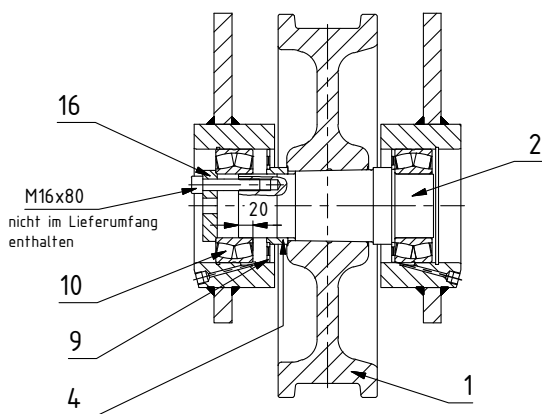
Kastenträgereinbau, ohne Flanschlagergehäuse, in Einzelteilen geliefert
Lagerbüchen eingeschweißt und mechanisch bearbeitet



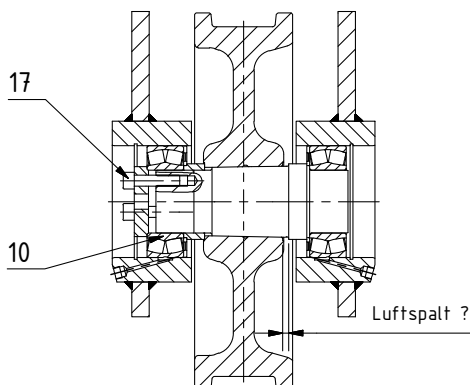
1. Stahlbau entsprechend 3.1 herstellen (siehe Seite 14).
2. Dichtscheibe (9a) und Pendelrollenlager (10a) auf die Antriebs bzw. Leerlaufwelle (2) montieren, (siehe Hinweis Montageset) - Lager muss am Bund der Antriebs-bzw. Leerlaufwelle anliegen!



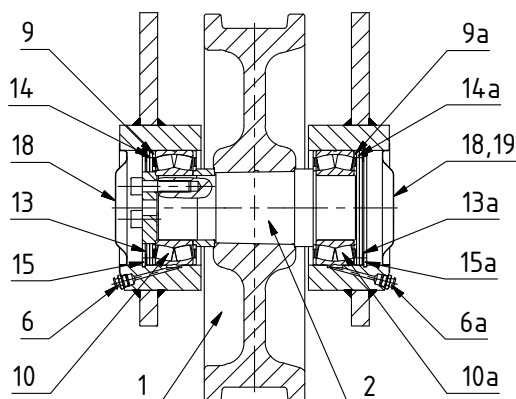
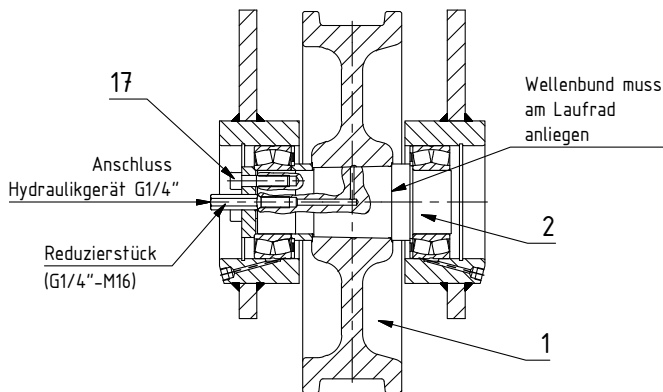
3. Laufrad (1) in den Kastenträger rollen
4. vormontierte Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) bis zum Anliegen der Kegelfläche in das Laufrad (1) einschieben.



5. Distanzring (4) und Dichtscheibe (9) auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) schieben
6. Pendelrollenlager (10) in die Lagerbüchse einsetzen und mit der Spannscheibe (16) und drei Schrauben M16x80 (nicht im Lieferumfang enthalten) ca. 20 mm auf die Welle ziehen.



7. Danach Schrauben M16x80 durch die Zylinderschrauben M16 (17) ersetzen und diese abwechselnd anziehen bis das Pendelrollenlager (10) aufgezoogen ist und das Drehmoment von 300 Nm erreicht ist.
8. Da sich dann noch zwischen Wellenbund und Radnabe ein Luftspalt befindet und die Welle nicht anliegt, muss die Welle über den Druckölpreßverband weiter eingezogen werden.



9. Hydraulikgerät mit Hochdruckrohr und Reduzierstück (G 1/4 - M16) (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Zentralbohrung der Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) anschließen und die Kegolverbindung Laufrad/Welle aufweiten. Dabei die Zylinderschrauben (17) abwechselnd anziehen und den Öldruck durch Pumpen konstant halten. Antriebs- bzw. Leerlaufwelle bis zum Anschlag am Wellenbund einziehen.

10. Zylinderschrauben (17) mit Nenndrehmoment 300 Nm anziehen.

11. Öldruck ablassen und Hydraulikgerät sowie Reduzierstück entfernen.

12. Dichtscheiben (9, 9a) in die Lagerbüchsen einlegen und Wechselscheiben (14, 14a) sowie Passscheiben (13, 13a) gemäß Tabelle 7 (Seite 25) einsetzen und Sicherungsringe (15, 15a) montieren.

☝ Die Anzahl der Scheiben ist so zu wählen, dass der Radsatz axial nahezu spielfrei eingebaut ist. Bei mehr als 1 mm Spiel zusätzliche Paßscheiben (23) einbauen.

13. Verschlussdeckel (18,19) in die beiden Lagerbüchsen einsetzen.

14. Schmiernippel (6,6a) in die beiden Lagerbüchsen einschrauben und Pendelrollenlager (10,10a) über Schmiernippel (6,6a) mit geeignetem Wälzlagerfett befüllen, bis Schmiermittel an den Dichtungen austritt (siehe Kapitel 7).



Dieser Montageablauf ist jedoch nur gültig, wenn der Abstand der Sicherungsringnuten exakt gemäß Abbildung 5 auf Seite 14 gefertigt wurde. Bei Überschreitung des Einbaumaßes um mehr als 1 mm ist die Differenz durch Hinzufügen von entsprechenden Passscheiben (23) auszugleichen. Dadurch ist ein geringes Spiel in axialer Richtung gewährleistet.



Wenn das Einbaumaß (313 +0,2 mm) kleiner gefertigt wurde, ist es **zwingend** notwendig, entsprechende Wechselscheiben (14) bzw. Passscheiben (13) zu entfernen. Nur so können Zwangskräfte auf die Pendelrollenlager und die dadurch verursachten Beschädigungen vermieden werden. Der Radsatz sollte dann axial mindestens 0,1 mm Spiel haben.

Montageset:

Zum leichten Einziehen der Antriebswelle bzw. Leerlaufwelle ins Laufrad und zum Aufziehen der Pendelrollenlager auf die Antriebswelle bzw. Leerlaufwelle sind die Wellen beidseitig mit Gewindebohrungen ausgestattet.

Ein Montageset mit Distanzrohren, Scheiben, Schrauben, Muttern usw. ist nicht im Lieferumfang enthalten und je nach Ausführung und Länge der Antriebswellen vom Kunden selbst anzufertigen.

Hydraulikgerät:

Zur Montage und Demontage der in Einzelteilen gelieferten Radsätze (Einbauvarianten 3, 4 und 5) wird ein Hydraulikgerät zum Aufweiten der Radnabe benötigt.

Die Hochdruckpumpe presst das Öl mit einem Druck von 300-400 MPa (3000-4000 bar) durch die Laufradwelle in den Kegelpreßverband und ermöglicht damit das Fügen oder Trennen der Verbindung Laufrad/Welle. Jede Laufradwelle ist mit einem Ölkanal ausgestattet.

Das Hydraulikgerät mit Pumpe, Hochdruckrohr und Adapter gehört nicht zum Lieferumfang und kann im Fachhandel (z.B. bei SKF) bezogen werden.

7. Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung

Wiederkehrende Prüfung

gemäß UVV-Krane BGV D6 § 26 Abs. 1 (VBG 9) und den Grundsätzen für Sachkundigenprüfungen (ZH 1/27)

Schmierung und Wartung



Die Radsätze RAE/RNE werden in komplettierten Einheiten geliefert. Die Pendelrollenlager sind mit Wälzlagerfett Multifak EP 2 (Texaco) gefüllt.

Die Radsätze RAEK/RNEK und RAEKOF/RNEKOF werden in Einzelteilen geliefert.

Die Pendelrollenlager **müssen** nach Montage mit Fett befüllt werden.

Art der Schmierung: Fettschmierung
Schmierstoff: Multifak EP 2 (Texaco) oder gleichwertiges Wälzlagerfett (mit EP-Zusätzen) anderer Hersteller (geeignet für Einsatztemperaturen von -30°C bis +90°C)

Bei Einsatztemperaturen bis -50°C empfehlen wir das Wälzlagerfett Renolit Unitemp 2 (Fuchs) oder ein gleichwertiges kältebeständiges Fett anderer Hersteller.

Bei Temperaturen von über 90°C sind entsprechend temperaturbeständige Dichtungen und geeignete Hochtemperaturschmierstoffe zu verwenden.

Nachschmierung: Nach je 2000 Betriebsstunden über Schmiernippel durch die Flanschlagergehäuse bzw. durch die Lagerbüchsen

Schmiermittelwechsel: Jährlich

Vor dem Anbau des Getriebemotors sind die Antriebswellen mit Verzahnung oder mit Paßfeder mit einem geeigneten Montagefett zu beschichten.

Instandhaltung

Beschädigte Dichtscheiben sind zu erneuern.

Laufflächen- und Spurkranzverschleiß des Laufrades:
Inspektion alle 3 Monate

Bei einem Verschleiß des Laufflächendurchmessers von mehr als 8 mm und bei einer Spurkranzbreite von weniger als 10 mm muss das Laufrad ausgetauscht werden.

Überprüfen des vorgeschriebenen Drehmomentes aller Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel nach 3 Monaten Betriebszeit.

Danach jährlich im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung.

Die aufgeführten Wartungsintervalle sind Richtwerte, die bei extremen Betriebsbedingungen angepasst werden müssen.

EG-Einbauerklärung *Declaration of Incorporation*

im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II B für unvollständige Maschinen
according to EC directive 2006/42/EC, Annex II B, in respect of incomplete machinery

Name und Anschrift des Herstellers / *Name and address of the manufacturer:*

Karl Georg GmbH
Karl-Georg-Straße 3
D - 57612 Ingelbach-Bahnhof

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine:
Herewith we declare, that the partly completed machinery described below:

Produktbezeichnung/ product denomination : **Titan Radsatz KG130**
Titan Wheelset KG 130

Serien- / Typenbezeichnung / model / type : **RAEKOF / RNEKOF 500 - 630**

Baujahr/ Year of manufacture : **2024**

alle grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt, soweit es im Rahmen des Lieferumfangs möglich ist. Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B dieser Richtlinie erstellt wurden.
is complying with all essential requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC, as far as the scope of delivery allows. Additional we declare that the relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII.

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt / *the following harmonized standards have been applied:*

- DIN EN ISO 12100, Sicherheit von Maschinen/ *Safety of Machinery*
- DIN EN 13001 Teil 1...3-8, Krane - Konstruktion allgemein/ *Cranes - general design*
- DIN EN 13135, Krane - Sicherheit/ *Safety of cranes*

Der Hersteller verpflichtet sich die technische Dokumentation zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen in PDF-Form zu übermitteln.

The manufacturer undertakes to submit the technical documentation relating to the incomplete machine to the relevant national authorities in PDF format on request.

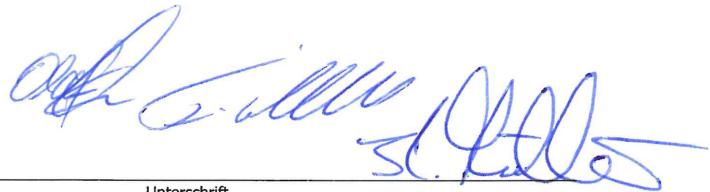
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen (EU-Adresse):
The person authorised to compile the relevant technical documentation (must be established within EU):

Herr (Mr.) Michael Kubalski, QM (*Quality Department*)

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in welche die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A ausgestellt ist.
The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC on Machinery, where appropriate, and until the EC Declaration of Conformity according to Annex II A is issued.

D-57612 Ingelbach/Bhf., 04.01.2024

Hees, Olaf, GF
Winkel, Tim, GF
Müller, Kevin, GF



Ort, Datum
Place, Date

Name, Vorname, Funktion
surname, first name, function

Unterschrift
Signature

Notizen:



Karl Georg GmbH
Karl-Georg-Straße 3
D-57612 Ingelbach-Bahnhof

T: +49 (0)2688 / 95 16 - 0
info@karl-georg.de
www.karl-georg.de

Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung vorbehalten!

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitung können keine Ansprüche hergeleitet werden.

© 09/2024 Karl Georg GmbH