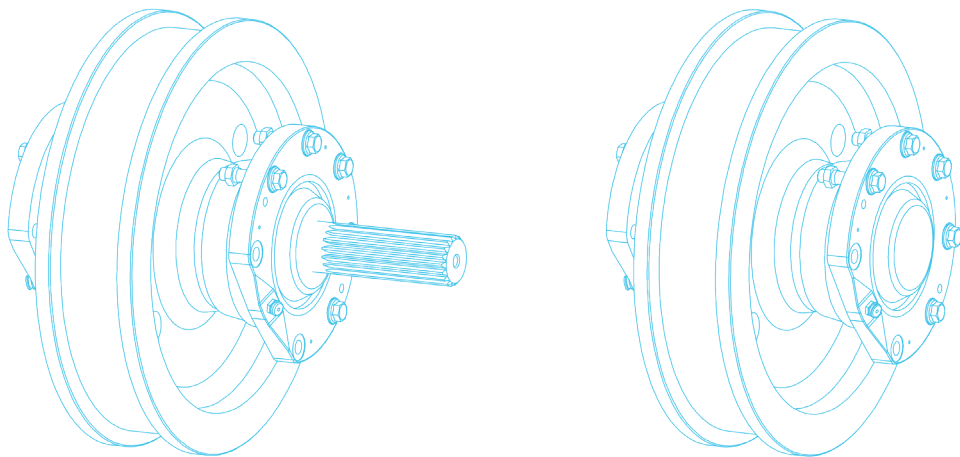


Montage- und Wartungsanleitung

TITAN

RADSATZ

SERIE KG 130



RAE/RNE 630
RAEK/RNEK 630
RAEKOF/RNEKOF 630



KARL GEORG

1.	Technischer Aufbau Radsatz RAE/RNE 630 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 630 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 630 Einbauvariante 1 und 2	16
4.1	Montageablauf, Einbauvariante 1	17
4.2	Montageablauf, Einbauvariante 2	17
5.	Montage der Radsätze RAEK/RNEK 630 Einbauvariante 3 und 4	18
5.1	Montageablauf, Einbauvariante 3	19-21
5.2	Montageablauf, Einbauvariante 4	22-24
6.	Montage der Radsätze RAEKOF/RNEKOF 630 Einbauvariante 5	25
6.1	Montageablauf, Einbauvariante 5	26-28
7.	Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung	29

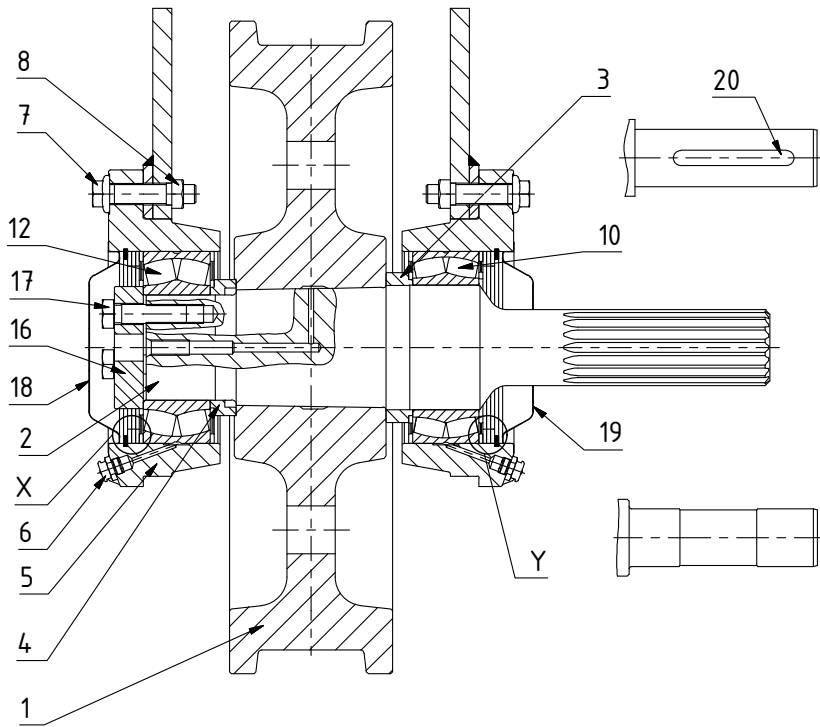
Diese Montage- und Wartungsanleitung ist vor der Montage der Radsätze und vor der Inbetriebnahme durchzulesen. Alle Vorschriften und Hinweise sind zu beachten. Für Schäden und Störungen, die auf die Nichtbeachtung dieser Anleitung zurückzuführen sind, übernehmen wir keine Haftung.

1. Technischer Aufbau RAE/RNE 630

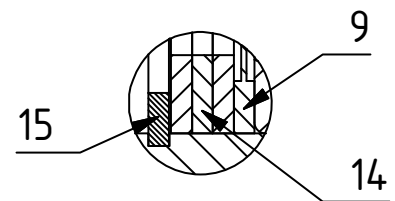
Einbauvariante 1 und 2

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert

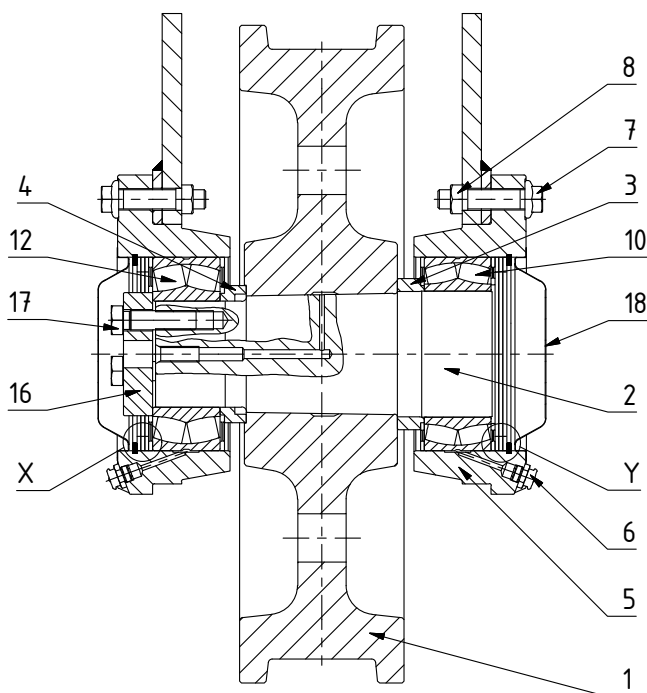
**Radsatz RAE
antreibbar**



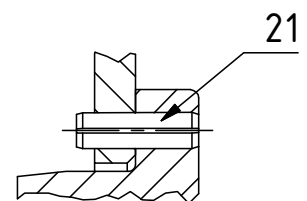
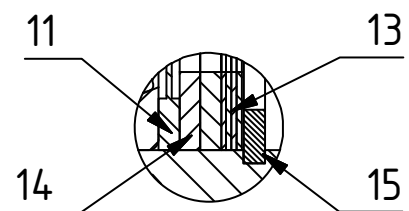
Detail X



**Radsatz RNE
nicht antreibbar**



Detail Y



Fixierung durch Spannstifte
(nur bei Variante 2)

Stückliste

Teil	Anzahl je Radsatz		Benennung
	RAE	RNE	
1	1	1	Laufrad
2	1	1	Antriebswelle/Leerlaufwelle
3	1	1	Distanzring Ø 156/130,3 28
4	1	1	Distanzring Ø142/110,2x27,2
5	2	2	Flanschlagergehäuse
6	2	2	Flachschmiernippel DIN 3404 - M22 - G3/8
7	10	10	Sicherungsschraube M20x90-12.9 ZT (Durlok)
8	10	10	Setzmutter M20 - St
9	2	2	Dichtscheibe Ø200/128x4
10	1	1	Pendelrollenlager DIN 635 - 24026
11	2	2	Dichtscheibe Ø200/143x4
12	1	1	Pendelrollenlager DIN 635 - 232 22
13	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø170/200x1
14	5	5	Wechselscheibe Ø200/170x4
15	2	2	Sicherungsring DIN 472 - 200x4
16	1	1	Spannscheibe Ø127,5x30
17	3	3	Sechskantschraube ISO 4017 - M20x75-10.9 ZT
18	1	2	Verschlussdeckel Ø 630
19	1	0	Verschlussdeckel mit Bohrung Ø 630
20	1	0	Passfeder DIN 6885/1 (Ausführung abhängig von der Antriebswelle)
21	8	8	Spannstift ISO 8752 - Ø21x80 (nur bei Variante 2)
22	-	-	
23	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø170/200x0,5 (lose Beistellung)

1.1 Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau

Einbauvariante 1

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert

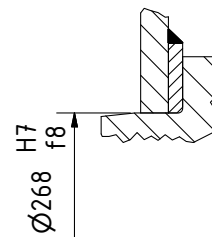
Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet

Bei dieser Einbauvariante werden die Aufnahmebohrungen für die Flanschlagergehäuse im Stahlbau mechanisch bearbeitet und mit der Passung $\varnothing 268$ 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)

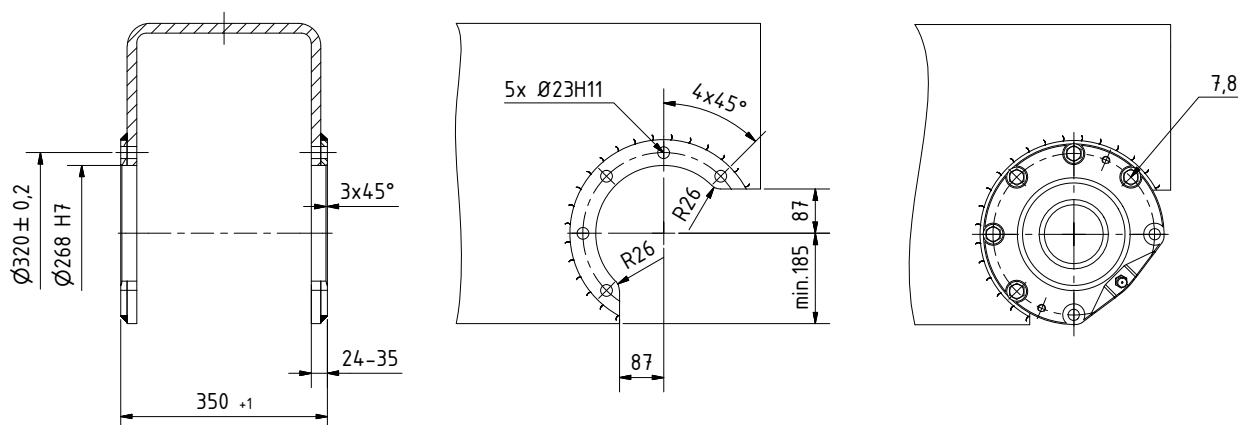


Tabelle 1

Radsatz	Anzahl je Flanschlagergehäuse Sicherungsschraube mit Setzmutter	Anziehdrehmoment
RAE/RNE 630	5 Stück M20x90	420 Nm

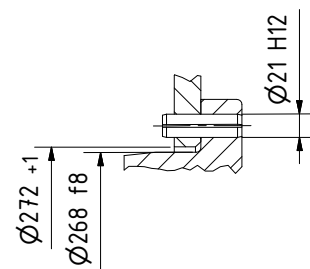
1.2 Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau

Einbauvariante 2

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert

Flanschzentrierung ausgebrannt

Bei dieser Einbauvariante werden die Aufnahmebohrungen für die Flanschlagergehäuse im Stahlbau auf $\varnothing 272 + 1$ 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)

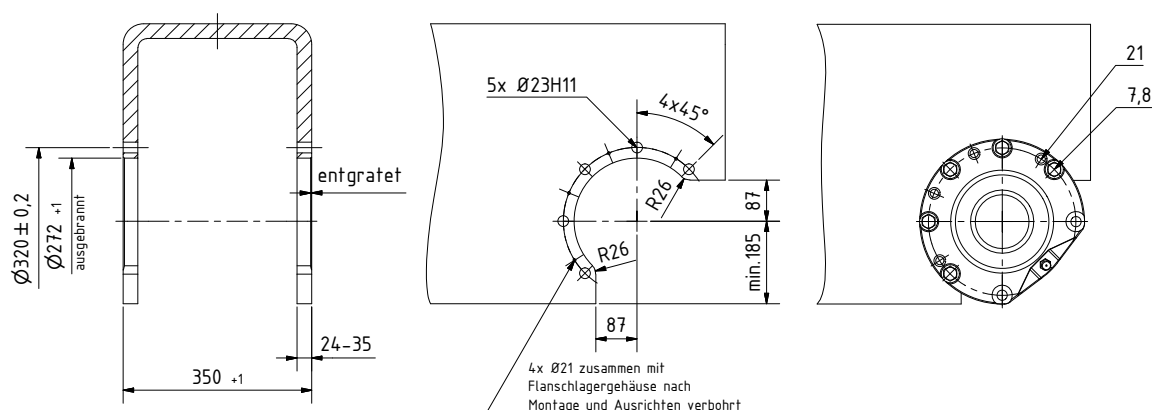


Tabelle 2

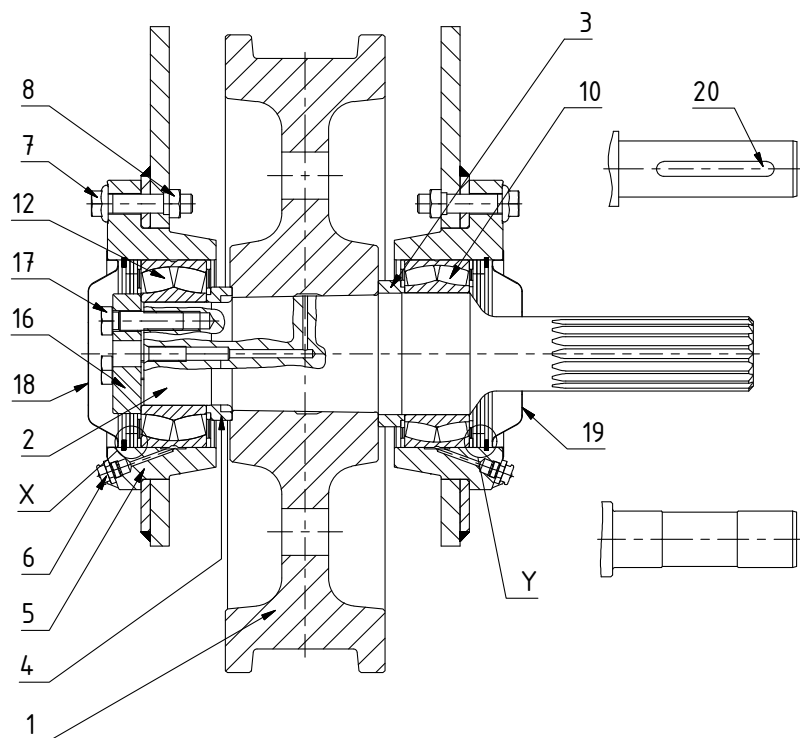
Radsatz	Anzahl je Flanschlagergehäuse		Anziehdrehmoment
	Spannstift	Sicherungsschraube mit Setzumutter	
RAE/RNE 630	4 Stück 21x80	5 Stück M20x90	420 Nm

2. Technischer Aufbau RAEK/RNEK 630

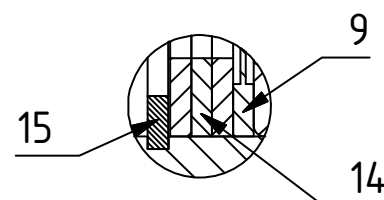
Einbauvariante 3 und 4

Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert

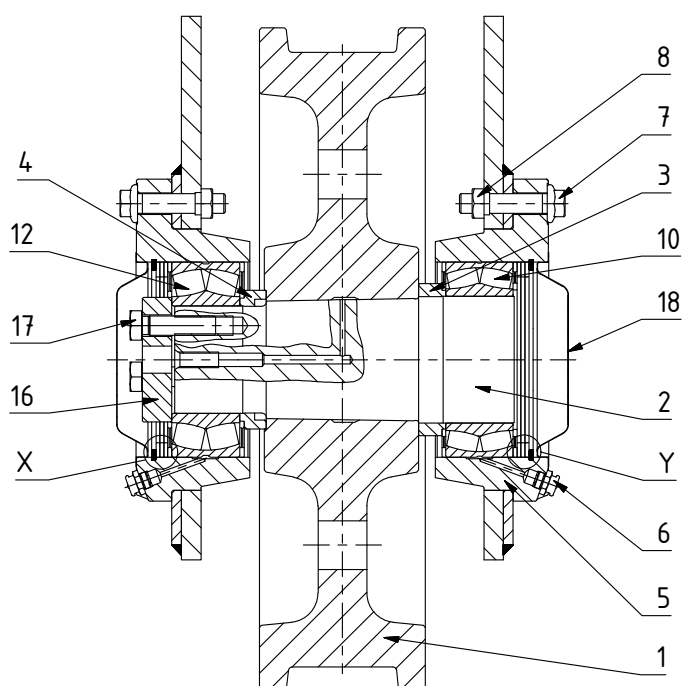
**Radsatz RAEK
antreibbar**



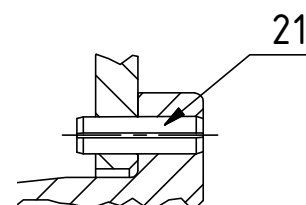
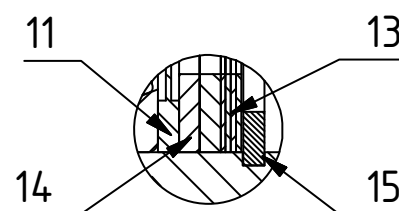
Detail X



**Radsatz RNEK
nicht antreibbar**



Detail Y



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	1	1	Distanzring Ø 156/130,3 28
4	1	1	Distanzring Ø142/110,2x27,2
5	2	2	Flanschlagergehäuse
6	2	2	Flachschmiernippel DIN 3404 - M22 - G3/8
7	8	8	Sicherungsschraube M20x90-12.9 ZT (Durlok)
8	8	8	Setzmutter M20 - St
9	2	2	Dichtscheibe Ø200/128x4
10	1	1	Pendelrollenlager DIN 635 - 24026
11	2	2	Dichtscheibe Ø200/143x4
12	1	1	Pendelrollenlager DIN 635 - 232 22
13	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø170/200x1
14	5	5	Wechselscheibe Ø200/170x4
15	2	2	Sicherungsring DIN 472 - 200x4
16	1	1	Spannscheibe Ø127,5x30
17	3	3	Sechskantschraube ISO 4017 - M20x75-10.9 ZT
18	1	2	Verschlussdeckel Ø 630
19	1	0	Verschlussdeckel mit Bohrung Ø 630
20	1	0	Passfeder DIN 6885/1 (Ausführung abhängig von der Antriebswelle)
21	8	8	Spannstift ISO 8752 - Ø21x80 (nur bei Variante 4)
22	-	-	
23	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø170/200x0,5 (lose Beistellung)

2.1 Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau

Einbauvariante 3

Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert

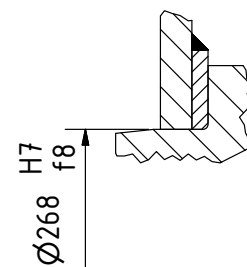
Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet

Bei dieser Einbauvariante werden die Aufnahmebohrungen für die Flanschlagergehäuse im Stahlbau mechanisch bearbeitet und mit der Passung $\varnothing 268$ H7 gefertigt.

Damit ist das aufwendige Ausrichten der Radsätze und das Verstiften 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)

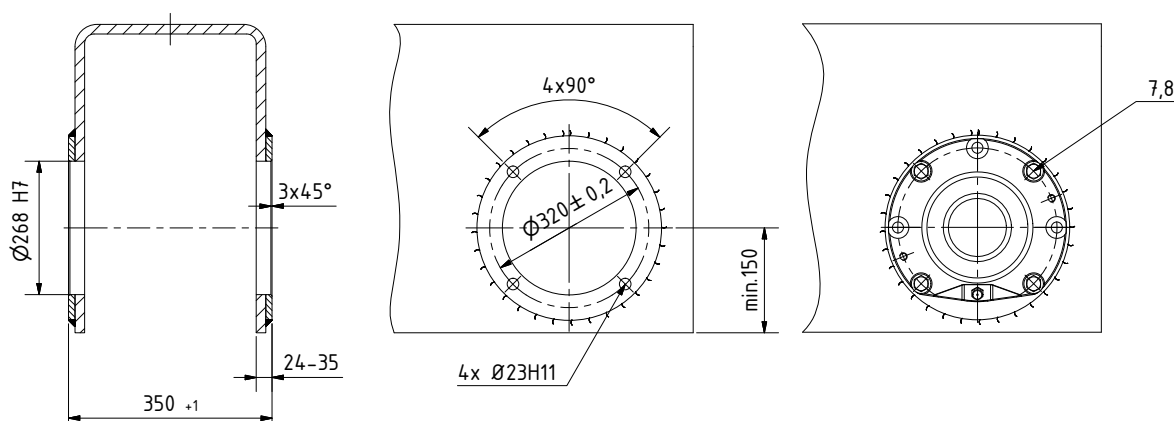


Tabelle 3

Radsatz	Anzahl je Flanschlagergehäuse Sicherungsschraube mit Setzmutter	Anziehdrehmoment
RAE/RNE 630	5 Stück M20x90	420 Nm

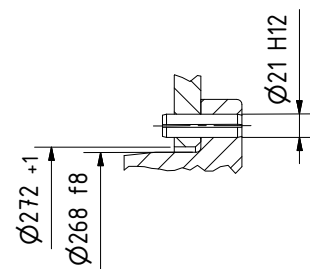
2.2 Einbaumaße und Bohrbild für den Stahlbau

Einbauvariante 4

Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert

Flanschzentrierung ausgebrannt

Bei dieser Einbauvariante werden die Aufnahmebohrungen für die Flanschlagergehäuse im Stahlbau auf $\varnothing 272 +1$ 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)

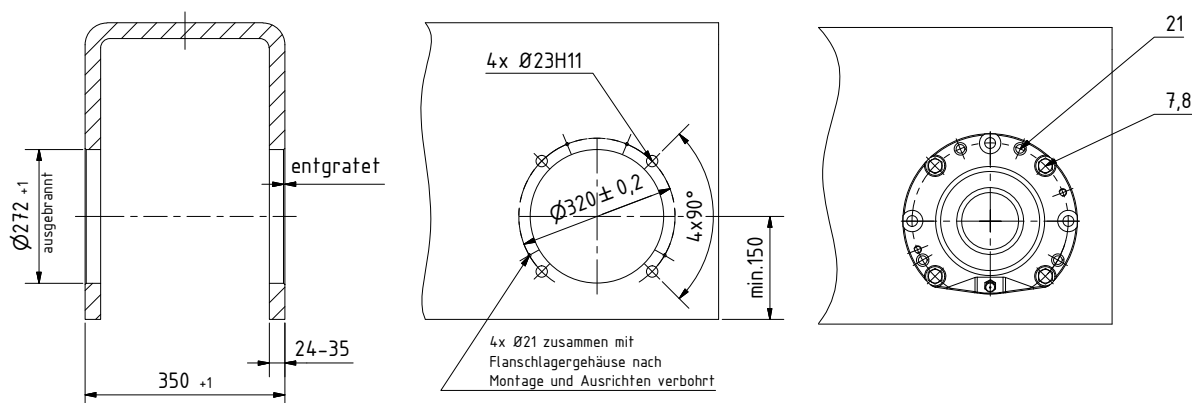


Tabelle 4

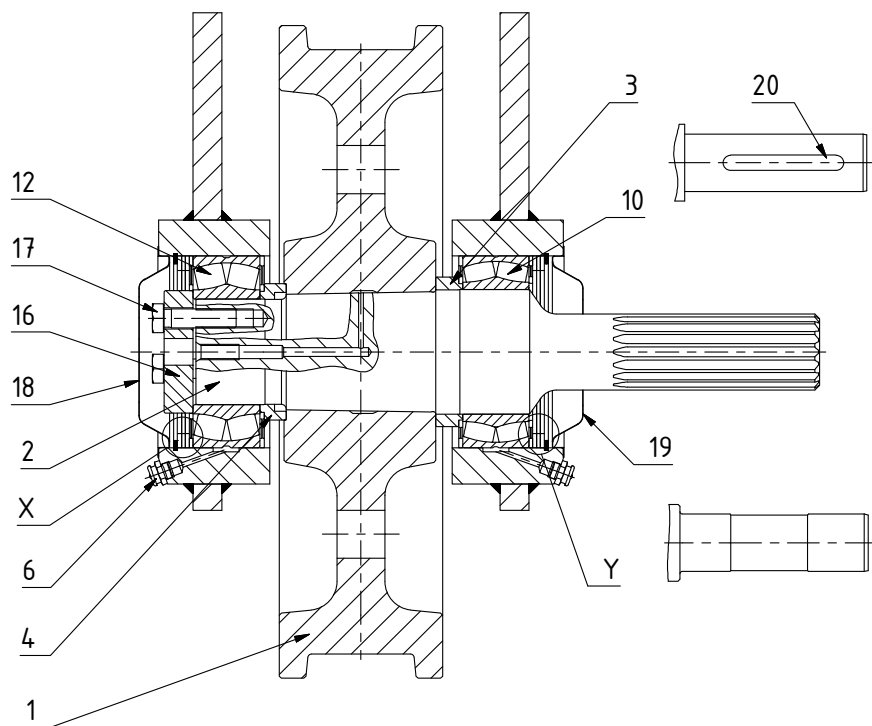
Anzahl je Flanschlagergehäuse			
Radsatz	Spannstift	Sicherungsschraube mit Setzmutter	Anziehdrehmoment
RAE/RNE 630	4 Stück 21x80	5 Stück M20x90	420 Nm

3. Technischer Aufbau RAEKOF/RNEKOF 630

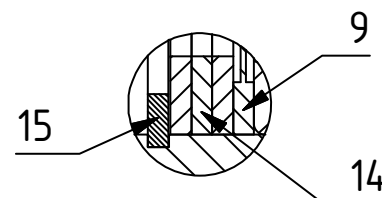
Einbauvariante 5

Kastenträgereinbau, ohne Flanschlagergehäuse, in Einzelteilen geliefert

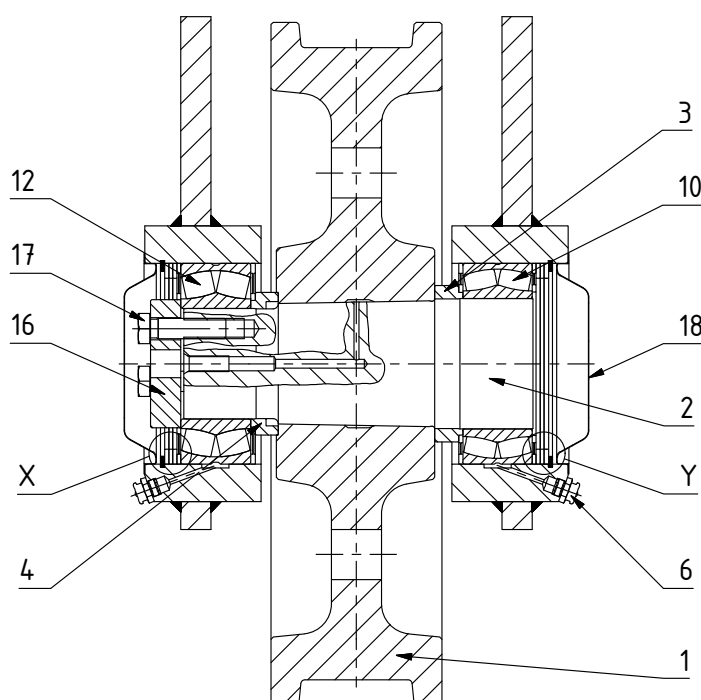
**Radsatz RAEKOF
antreibbar**



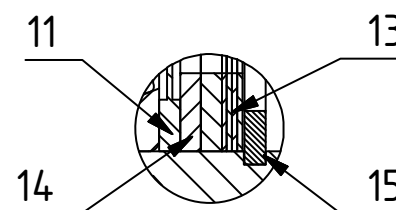
Detail X



**Radsatz RNEKOF
nicht antreibbar**



Detail Y



Stückliste

Teil	Anzahl je Radsatz		Benennung
	RAEKOF	RNEKOF	
1	1	1	Laufgrad
2	1	1	Antriebswelle/Leerlaufwelle
3	1	1	Distanzring Ø 156/130,3 28
4	1	1	Distanzring Ø142/110,2x27,2
5	-	-	
6	-	-	
7	-	-	
8	-	-	
9	2	2	Dichtscheibe Ø200/128x4
10	1	1	Pendelrollenlager DIN 635 - 24026
11	2	2	Dichtscheibe Ø200/143x4
12	1	1	Pendelrollenlager DIN 635 - 232 22
13	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø170/200x1
14	5	5	Wechselscheibe Ø200/170x4
15	2	2	Sicherungsring DIN 472 - 200x4
16	1	1	Spannscheibe Ø127,5x30
17	3	3	Sechskantschraube ISO 4017 - M20x75-10.9 ZT
18	1	2	Verschlussdeckel Ø 630
19	1	0	Verschlussdeckel mit Bohrung Ø 630
20	1	0	Passfeder DIN 6885/1 (Ausführung abhängig von der Antriebswelle)
21	-	-	
22	-	-	
23	4	4	Passscheibe DIN 988 - Ø170/200x0,5 (lose Beistellung)

3.1 Einbaumaße für den Stahlbau

Einbauvariante 5

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

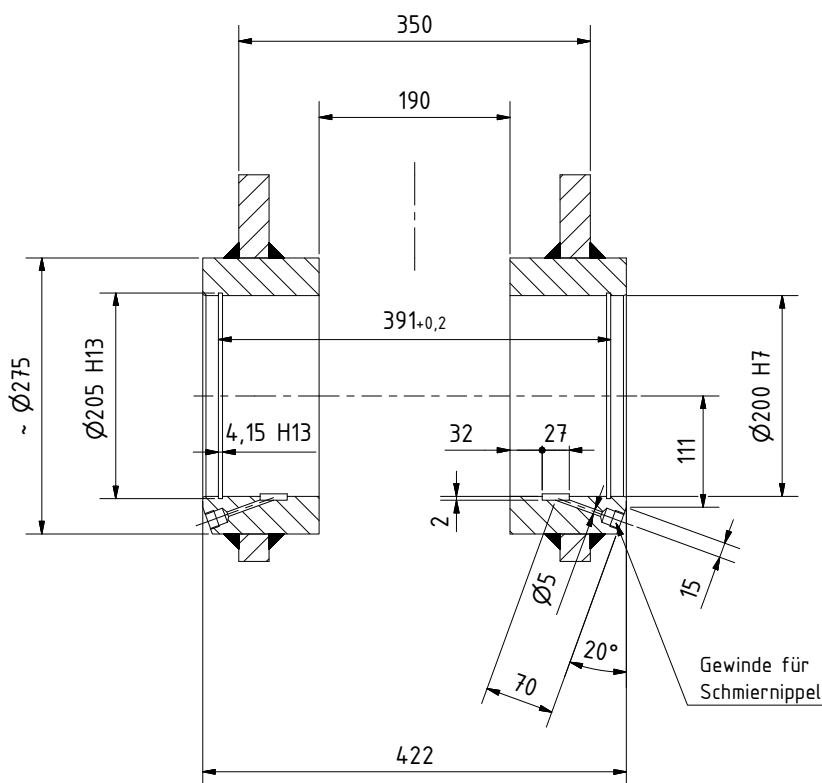
Bei dieser Einbauvariante werden die Lagerbüchsen im Stahlbau eingeschweißt und mechanisch bearbeitet.

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).

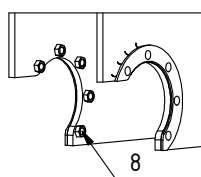
Bohrbilddarstellung Kastenträger (Abbildung 5)



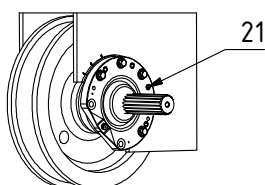
4. Montage der Radsätze RAE/RNE 630

Einbauvariante 1 und 2

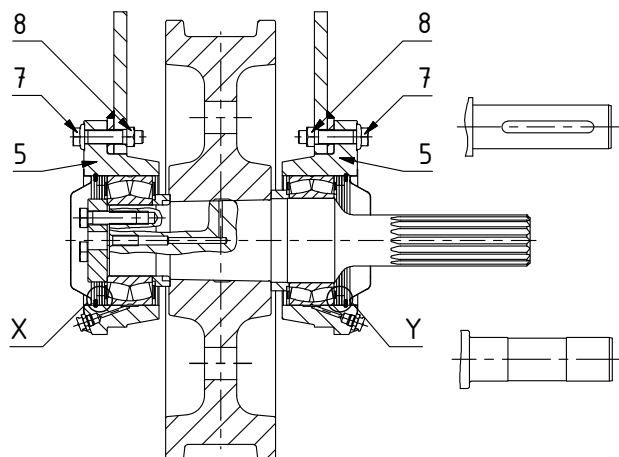
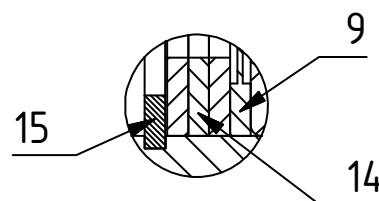
Ecklagereinbau, komplettiert geliefert



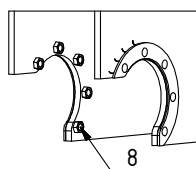
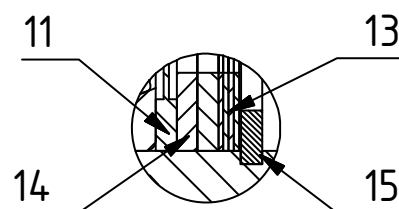
RAE



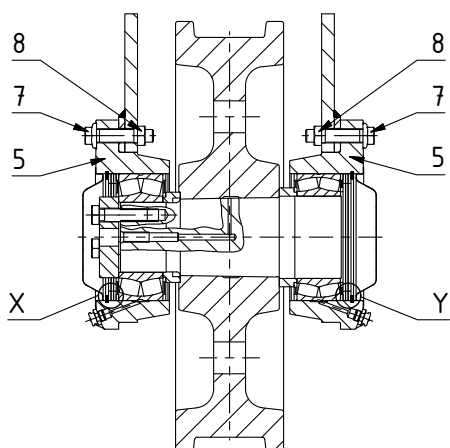
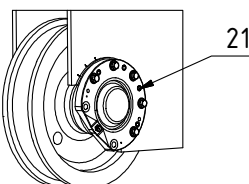
Detail X



Detail Y



RNE



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 Wechselscheibe Dicke Detail X	Anzahl je Flanschlagergehäuse Pass,- Wechselscheibe Dicke Detail Y	max. Verstellmöglichkeit
RAE/RNE 630	3 x 4 mm	2 x 4 mm + 4 x 1 mm	± 12 mm

4.1 Montageablauf, Einbauvariante 1

Ecklagereinbau, komplettiert geliefert

Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet

1. Stahlbau entsprechend 1.1 herstellen (siehe Seite 6).
2. Setzmutter M 20 (8) von innen in die vorgefertigten Bohrungen Ø 23 mm in den Stahlbau einsetzen.
3. Kompletten Radsatz in den Stahlbau einsetzen.
4. Beide Flanschlagergehäuse (5) mit den Sicherungsschrauben (7) am Stahlbau befestigen, Anziehdrehmoment 420 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 (350 +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 (350 +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. Setzmutter M 20 (8) von innen in die vorgefertigten Bohrungen Ø 23 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 420 Nm (gemäß Tabelle 2 auf Seite 7) anzuziehen.
6. Vorgebohrte Löcher Ø 5 mm in allen Flanschlagergehäusen zusammen mit dem Stahlbau auf Ø 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 (350 +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 Radsätze RAEK/RNEK 630

Einbauvariante 3 und 4

Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert

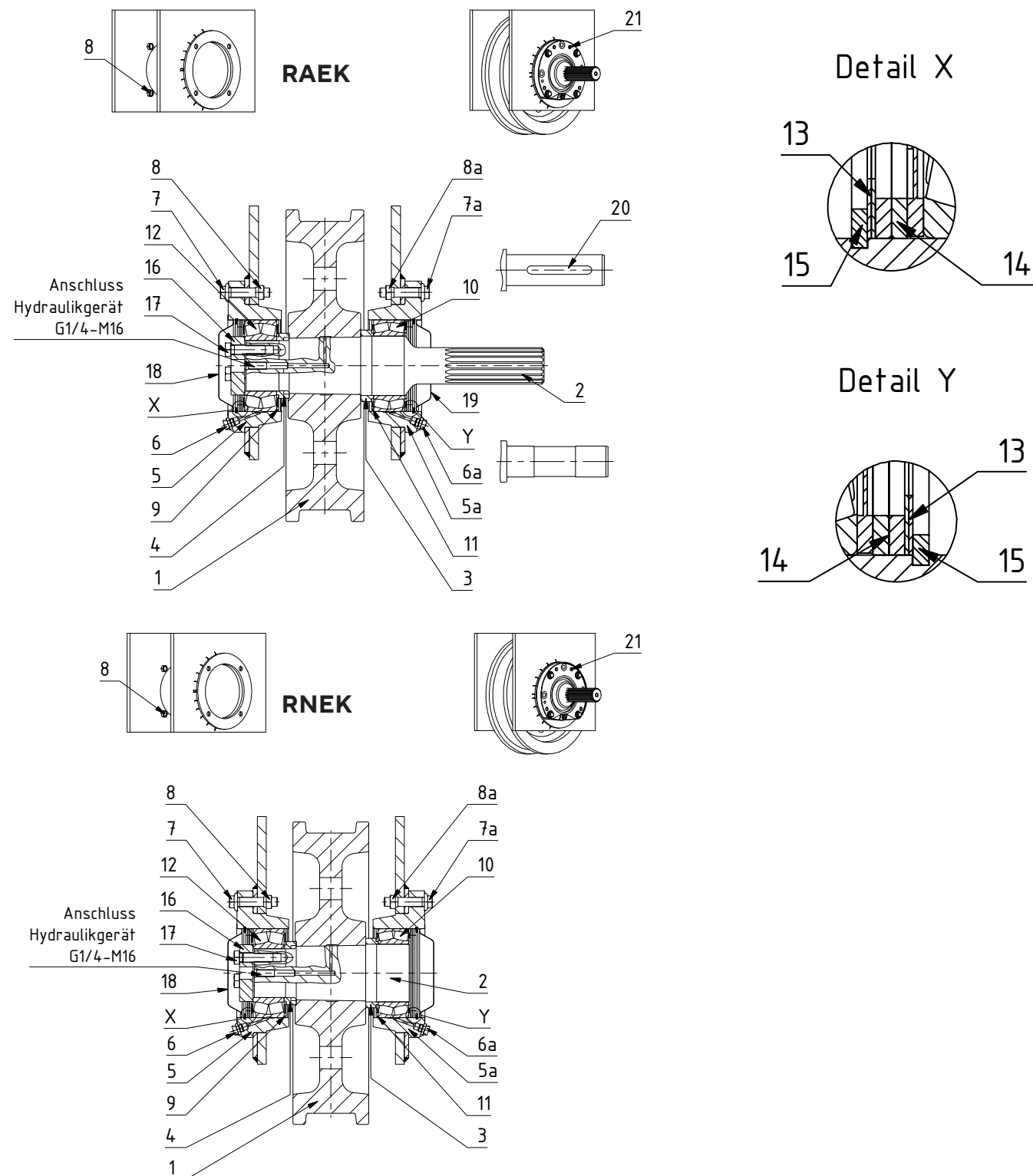


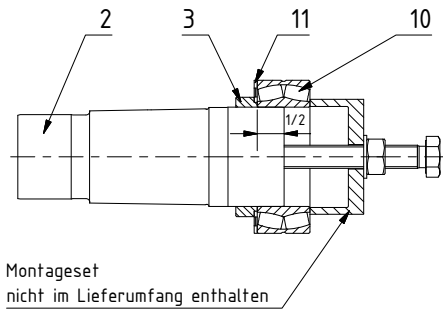
Tabelle 6

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

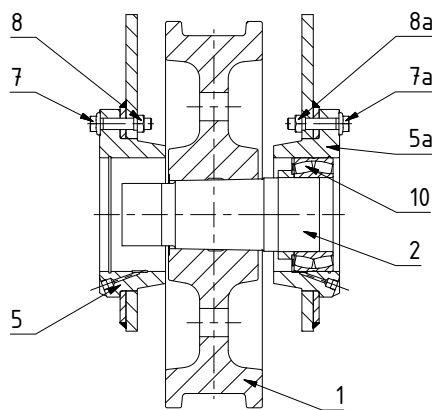
Radsatz	Anzahl je Flanschlagergehäuse Wechselscheibe Dicke Detail X	Anzahl je Flanschlagergehäuse Pass,- Wechselscheibe Dicke Detail Y	max. Verstellmöglichkeit
RAE/RNE 630	3 x 4 mm	2 x 4 mm + 4 x 1 mm	± 12 mm

5.1 Montageablauf, Einbauvariante 3

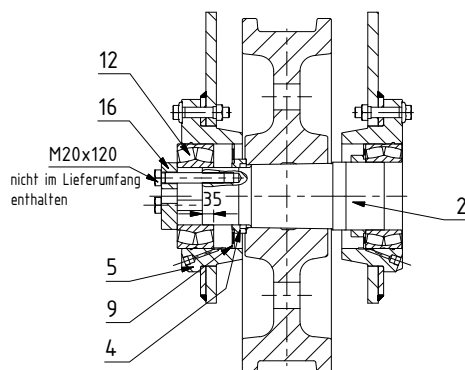
Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert
Flanschzentrierung mechanisch bearbeitet



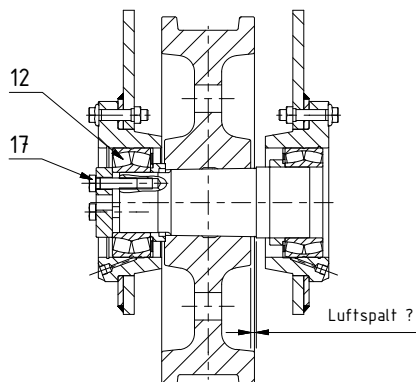
1. Stahlbau entsprechend 2.1 herstellen (siehe Seite 10).
2. Setzmutter (8/8a) von innen in die vorgefertigten Bohrungen $\varnothing 23$ mm in den Stahlbau einsetzen.
3. Distanzring (3), Dichtscheibe (11) und Pendelrollenlager (10) auf die Antriebs bzw. Leerlaufwelle (2) montieren, (siehe Hinweis Montageset) - Lager vorerst max. bis zur Hälfte der Lagerbreite aufziehen!



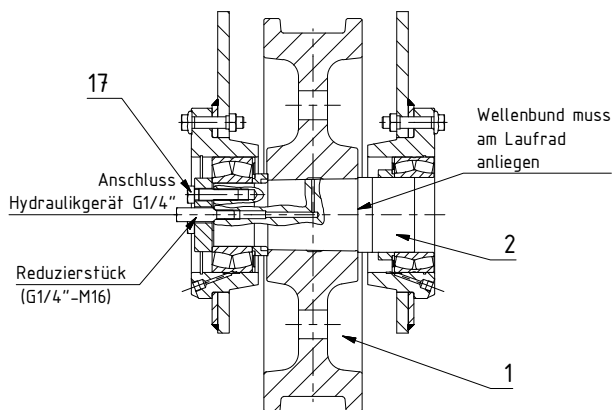
4. Flanschlagergehäuse (5a) mit den Sicherungsschrauben (7a) und Setzmutter (8a) am Kastenträger verschrauben.
5. Laufrad (1) in den Kastenträger rollen
6. Flanschlagergehäuse (5) mit den Sicherungsschrauben (7) und Setzmutter (8) am Kastenträger verschrauben.
7. vormontierte Antriebs- bzw. Leerlaufwelle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



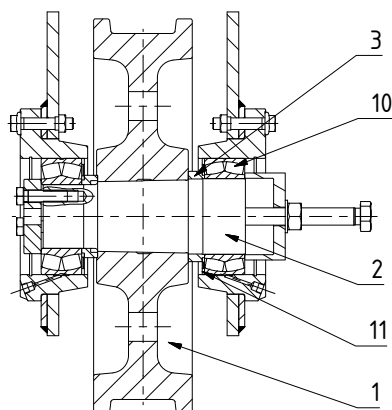
8. Distanzring (4) und Dichtscheibe (9) auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) schieben
9. Pendelrollenlager (12) in das Flanschlagergehäuse (5) einsetzen und mit der Spannscheibe (16) und drei Schrauben M 20x120 (nicht im Lieferumfang enthalten) ca. 35 mm auf die Welle ziehen.



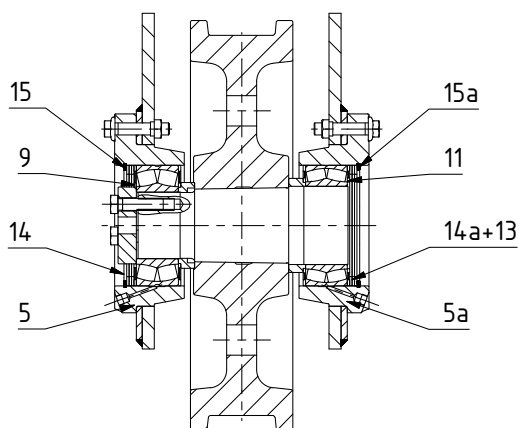
10. Danach Schrauben M 20x120 durch die Sechskantschrauben M20 (17) ersetzen und diese abwechselnd anziehen bis das Pendelrollenlager (12) aufgezoogen ist und das Drehmoment von 580 Nm erreicht ist.
11. Da sich dann noch zwischen Wellenbund und Radnabe ein Luftspalt befindet und die Welle nicht anliegt, 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 Sechskantschrauben (17) abwechselnd anziehen und den Öldruck durch Pumpen konstant halten. Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) bis zum Anschlag am Wellenbund einziehen.
13. Sechskantschrauben (17) mit Nenndrehmoment 580 Nm anziehen.
14. Öldruck ablassen und Hydraulikgerät sowie Reduzierstück entfernen.

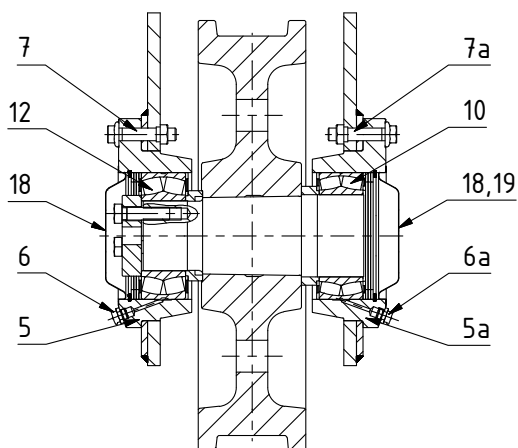


15. Distanzring (3) mit Dichtscheibe (11) und Pendelrollenlager (10) mit dem Montageset (nicht im Lieferumfang enthalten) jetzt komplett auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) aufziehen bis der Distanzring (3) am Laufrad (1) anliegt.



16. Dichtscheiben (9,11) in Flanschlagergehäuse (5,5a) einlegen und Wechselscheiben (14,14a) sowie Passscheiben (13) 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.



17. Sicherungsschrauben (7,7a) mit Drehmoment 420 Nm (Tabelle 3 auf Seite 10) anziehen und Verschlussdeckel (18,19) in die beiden Flanschlagergehäuse (5,5a) einsetzen.
18. Schmiernippel (6,6a) in die beiden Flanschlagergehäuse (5,5a) einschrauben und Pendelrollenlager (10,12) 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 (350+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 (350 +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:

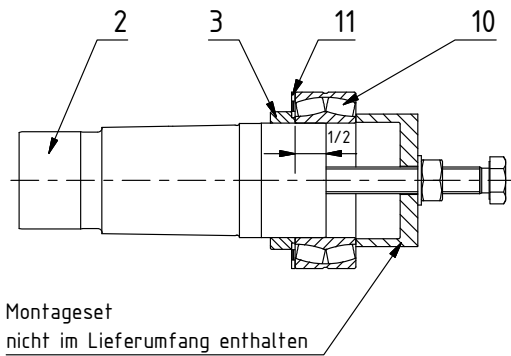
Zur Montage und Demontage der in Einzelteilen gelieferten Radsätze (Einbauvarianten 3, 4 und 5) wird ein Hydraulikgerät zum Aufweiten der Radnabe benötigt.

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.

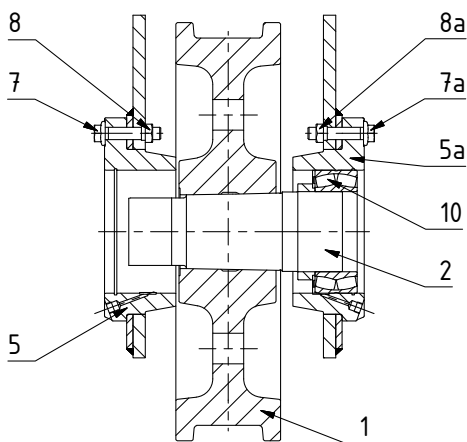
Das Hydraulikgerät mit Pumpe, Hochdruckrohr und Adapter gehört nicht zum Lieferumfang und kann im Fachhandel (z.B. bei SKF) bezogen werden.

5.2 Montageablauf, Einbauvariante 4

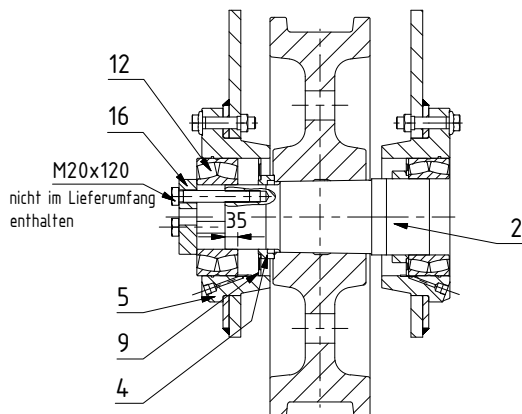
Kastenträgereinbau, in Einzelteilen geliefert
Flanschzentrierung ausgebrannt



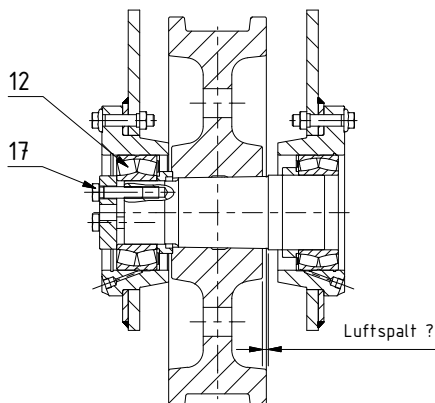
1. Stahlbau entsprechend 2.2 herstellen (siehe Seite 11).
2. Setzmutter (8/8a) von innen in die vorgefertigten Bohrungen $\varnothing 23$ mm in den Stahlbau einsetzen.
3. Distanzring (3), Dichtscheibe (11) und Pendelrollenlager (10) auf die Antriebs bzw. Leerlaufwelle (2) montieren; (siehe Hinweis Montageset) - Lager vorerst max. bis zur Hälfte der Lagerbreite aufziehen!



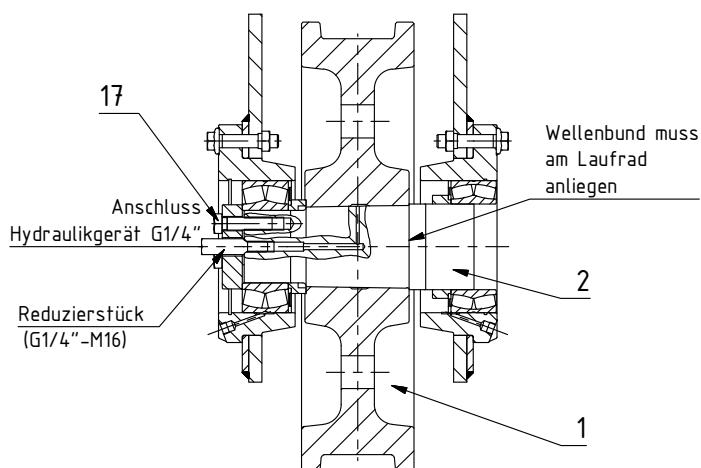
4. Flanschlagergehäuse (5a) mit den Sicherungsschrauben (7a) und Setzmutter (8a) am Kastenträger verschrauben, dabei Schrauben nur handfest anziehen.
5. Laufrad (1) in den Kastenträger rollen
6. Flanschlagergehäuse (5) mit den Sicherungsschrauben (7) und Setzmutter (8) am Kastenträger verschrauben, dabei 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 (12) in das Flanschlagergehäuse (5) einsetzen und mit der Spannscheibe (16) und drei Schrauben M20x120 (nicht im Lieferumfang enthalten) ca. 35 mm auf die Welle ziehen.



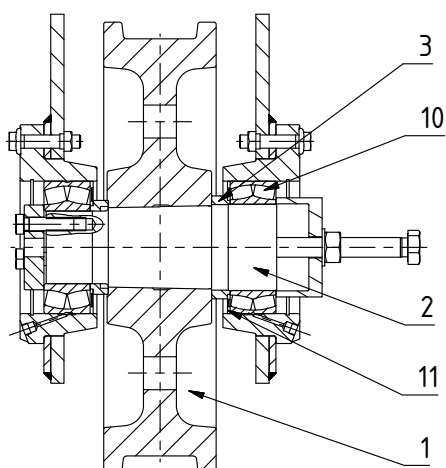
10. Danach Schrauben M20x120 durch die Sechskantschrauben M20 (17) ersetzen und diese abwechselnd anziehen bis das Pendelrollenlager (12) aufgezogen ist und das Drehmoment von 580 Nm erreicht ist.
11. Da sich dann noch zwischen Wellenbund und Radnabe ein Luftspalt befindet und die Welle nicht anliegt, muss die Welle über den Druckölpreßverband weiter eingezogen werden.



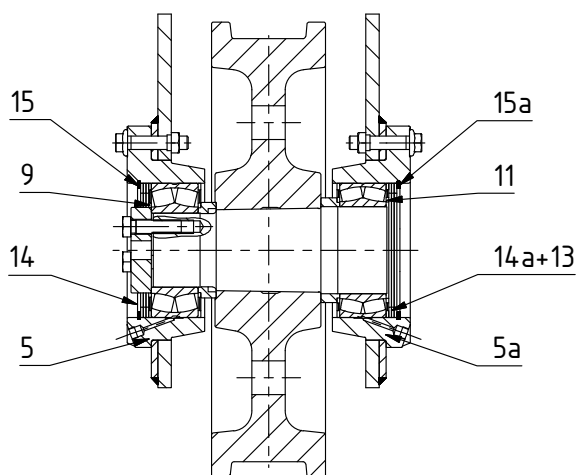
12. Hydraulikgerät mit Hochdruckrohr und Reduzierstück (G 1/4 - M16) (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Zentralbohrung der Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) anschließen und die Kegelerbindung Laufrad/Welle aufweiten. Dabei die Sechskantschrauben (17) abwechselnd anziehen und den Öldruck durch Pumpen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

13. Sechskantschrauben (17) mit Nenndrehmoment 580 Nm anziehen.

14. Öldruck ablassen und Hydraulikgerät sowie Reduzierstück entfernen.



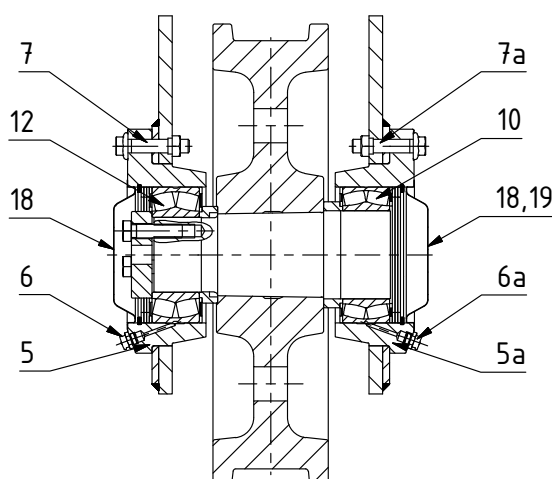
15. Distanzring (3) mit Dichtscheibe (11) und Pendelrollenlager (10) mit dem Montageset (nicht im Lieferumfang enthalten) jetzt komplett auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) aufziehen bis der Distanzring (3) am Laufrad (1) anliegt.



16. Dichtscheiben (9,11) in Flanschlagergehäuse (5,5a) einlegen und Wechselscheiben (14,14a) sowie Passscheiben (13) gemäß Tabelle 6 (Seite 18) einsetzen und Sicherungsringe (15,15a) montieren.



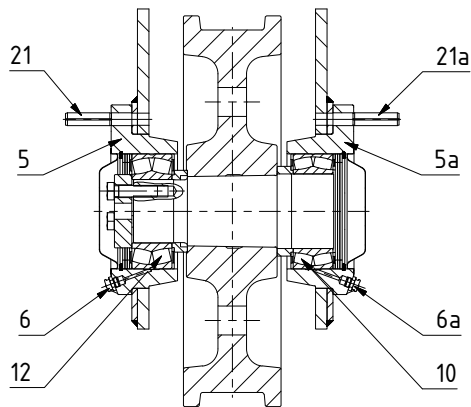
Die Anzahl der Scheiben ist so zu wählen, dass der Radsatz axial nahezu spielfrei eingebaut ist. Bei mehr als 1 mm Spiel zusätzliche Paßscheiben (23) einbauen.



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

18. Nach dem Ausrichten alle Sicherungsschrauben (7, 7a) mit dem Anziehdrehmoment 420 Nm (gemäß Tabelle 4 auf Seite 11) an allen Flanschlagergehäusen (5, 5a) anziehen.

19. 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 (10,12) 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 (350 ± 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 (350 ± 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 630

Einbauvariante 5

Kastenträgereinbau, ohne Flanschlagergehäuse, in Einzelteilen geliefert

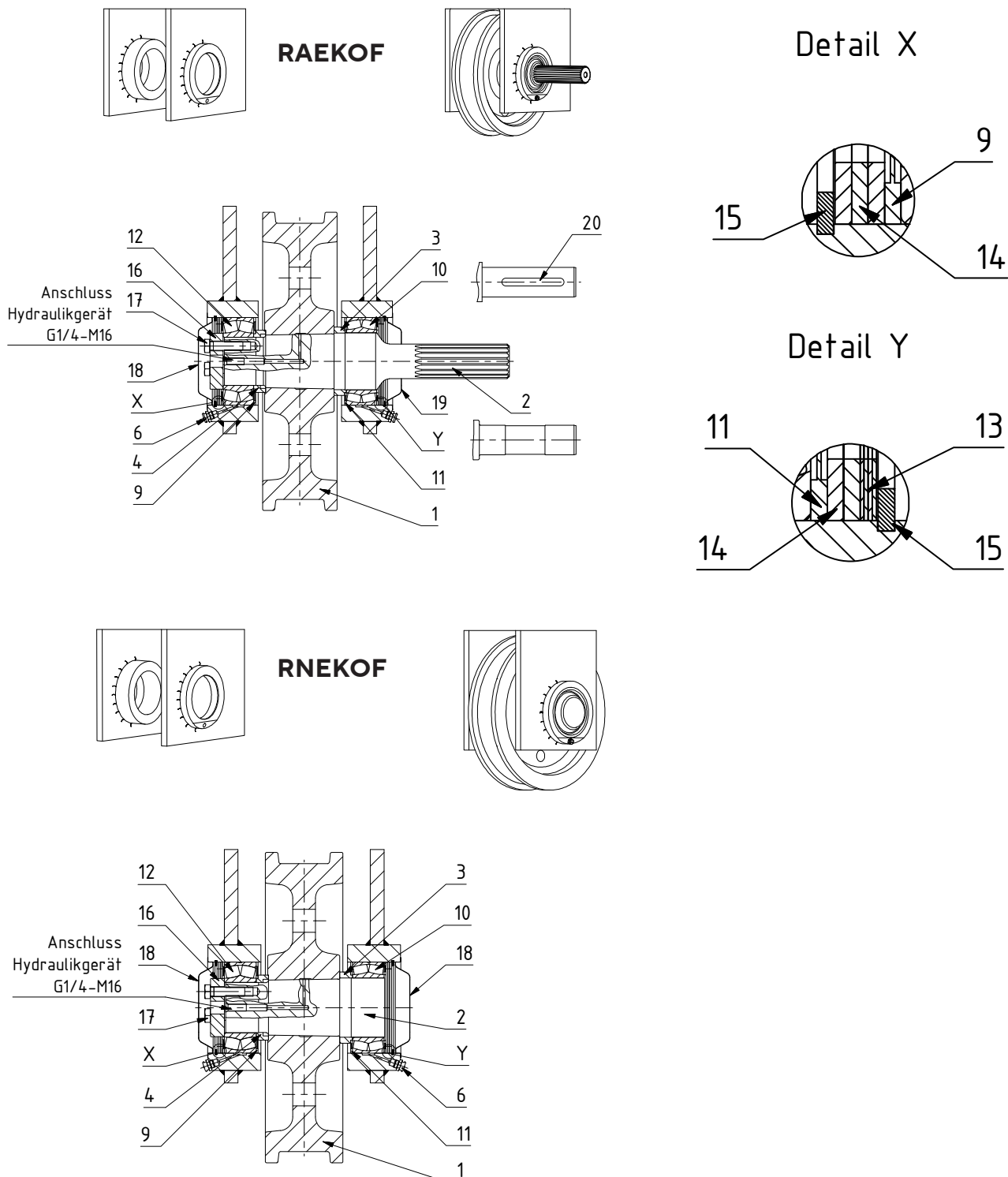


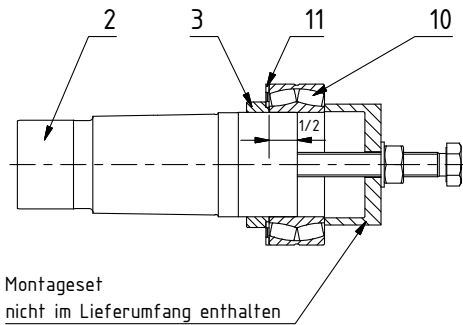
Tabelle 7

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

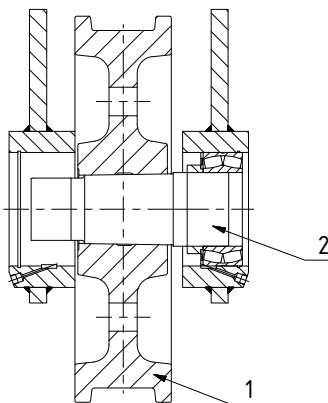
Radsatz	Anzahl je Flanschlagergehäuse Wechselscheibe Dicke Detail X	Anzahl je Flanschlagergehäuse Pass,- Wechselscheibe Dicke Detail Y	max. Verstellmöglichkeit
RAE/RNE 630	3 x 4 mm	2 x 4 mm + 4 x 1 mm	± 12 mm

6.1 Montageablauf, Einbauvariante 5

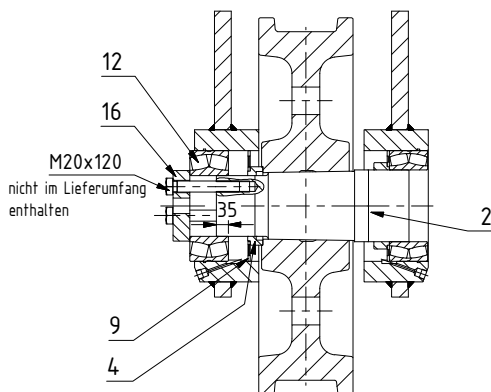
Kastenträgereinbau, ohne Flanschlagergehäuse, in Einzelteilen geliefert Lagerbüchen eingeschweißt und mechanisch bearbeitet



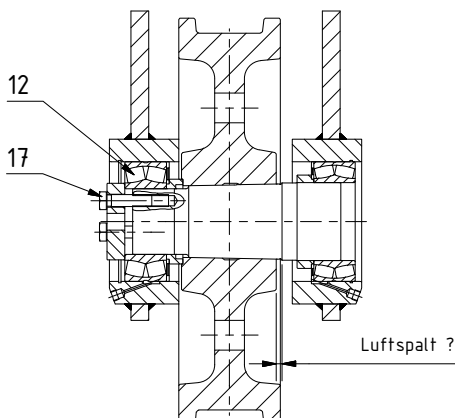
1. Stahlbau entsprechend 3.1 herstellen (siehe Seite 14).
2. Distanzring (3), Dichtscheibe (11) und Pendelrollenlager (10) auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) montieren, (siehe Hinweis Montageset) - Lager vorerst bis zur Hälfte der Lagerbreite aufziehen !



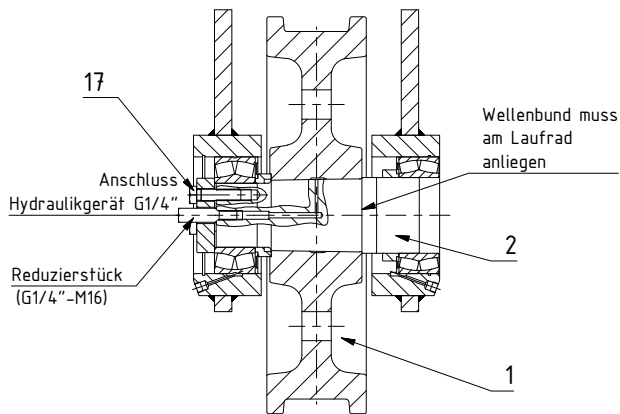
3. Laufrad (1) in den Kastenträger rollen
4. vormontierte Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) bis zum Anliegen der Kegelfläche in das Laufrad (1) einschieben.



5. Distanzring (4) und Dichtscheibe (9) auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) schieben
6. Pendelrollenlager (12) in die Lagerbüchse einsetzen und mit der Spannscheibe (16) und drei Schrauben M20x120 (nicht im Lieferumfang enthalten) ca. 35 mm auf die Welle ziehen.



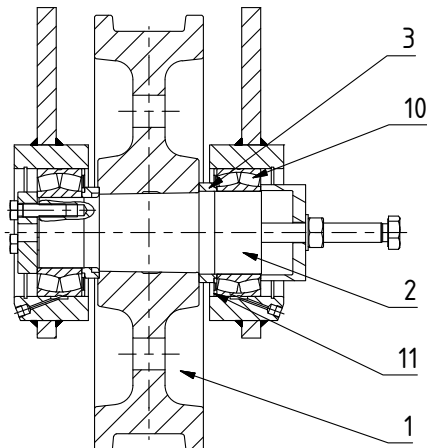
7. Danach Schrauben M20x120 durch die Zylinderschrauben M20 (17) ersetzen und diese abwechselnd anziehen bis das Pendelrollenlager (12) aufgezogen ist und das Drehmoment von 580 Nm erreicht ist.
9. Da sich dann noch zwischen Wellenbund und Radnabe ein Luftspalt befindet und die Welle nicht anliegt, muss die Welle über den Druckölpreßverband weiter eingezogen werden.



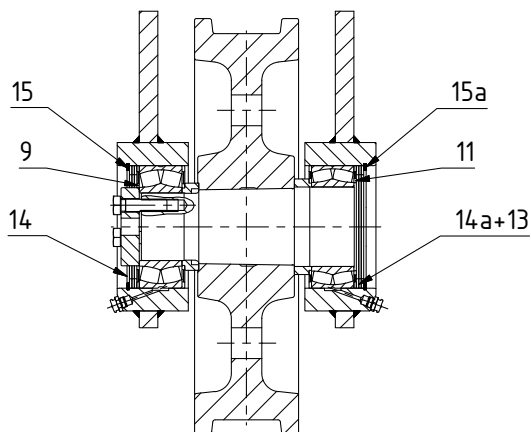
9. Hydraulikgerät mit Hochdruckrohr und Reduzierstück (G 1/4 - M16) (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Zentralbohrung der Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) anschließen und die Kegelverbindung Laufrad/Welle aufweiten. Dabei die Sechskantschrauben (17) abwechselnd anziehen und den Öldruck durch Pumpen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

10. Sechskantschrauben (17) mit Nenndrehmoment 580 Nm anziehen.

11. Öldruck ablassen und Hydraulikgerät sowie Reduzierstück entfernen.

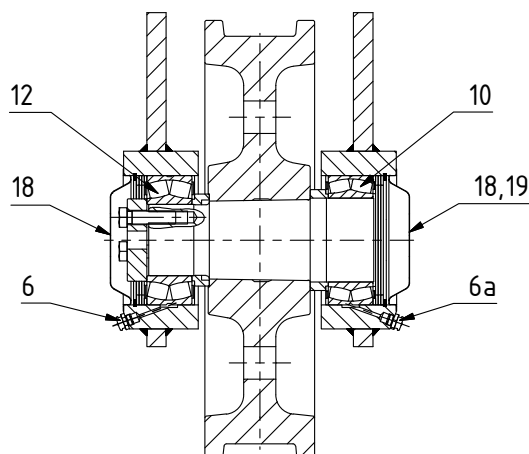


12. Distanzring (3) mit Dichtscheibe (11) und Pendelrollenlager (10) mit dem Montageset (nicht im Lieferumfang enthalten) jetzt komplett auf die Antriebs- bzw. Leerlaufwelle (2) aufziehen bis der Distanzring (3) am Laufrad (1) anliegt.



13. Dichtscheiben (9, 11) in die Lagerbüchsen einlegen und Wechselscheiben (14, 14a) sowie Passscheiben (13) 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.



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

15. Schmiernippel (6,6a) in die beiden Lagerbüchsen einschrauben und Pendelrollenlager (10,12) 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 ($391 + 0,2 \text{ mm}$) 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 10 mm und bei einer Spurkranzbreite von weniger als 13 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.

Produkt- und Kundeninformation

Product and customer information

Beim Radblocksystem handelt es sich um eine einbaufertige Fahreinheit für fördertechnische Anlagen (z.B. Krane).
The wheel block system is a ready-to-install travel unit for conveyor systems (e.g. cranes).

Das Radblocksystem ist keine Maschine und dazugehöriges Produkt im Sinne der Richtlinie 2006/24/EG sowie der Verordnung 2023/1230.

The wheel block system is not a machine and associated product within the meaning of Directive 2006/24/EC and Regulation 2023/1230.

Das Radblocksystem ist als Komponente zu betrachten und ist konform mit den Anforderungen nachstehender Dokumente:

The wheel block system is to be regarded as a component and conforms to the requirements of the following documents:

- **DIN EN 13135 08/18** Krane – Sicherheit – Konstruktion – Anforderungen an die Ausrüstungen
Cranes – Safety – Design – Requirements for equipment
- **DIN EN 13001-3-3 02/15** Krane – Konstruktion allgemein – Teil 3-3: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Laufrad/Schiene-Kontakten
Cranes – General design – Part 3-3: Limit states and proof of competence of wheel/rail contacts
- **DIN EN ISO 12100 03/11** Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)
- **DIN EN ISO 9001 11/15** Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2015)
Quality management systems – Requirements (ISO 9001:2015)

Bei der Verwendung der Komponenten sind die Vorgaben / Hinweise der Montage-, Wartungsanleitung zu o.g. Komponente zwingend zu beachten!

When using the components, the specifications / instructions in the installation and maintenance instructions for the above-mentioned components must be observed!

D-57612 Ingelbach/Bhf., 14.03.25
Ort, Datum
Place, Date


Hees, Olaf
Geschäftsführung
CEO


Miesner, Thomas
Forschung + Entwicklung
Research + Development

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

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

Konten:
Westerwald Bank eG, Altenkirchen
IBAN: DE76 5739 1800 0070 4041 09
BIC: GENODE51 WWI

Deutsche Bank, Altenkirchen
IBAN: DE43 4607 0090 0266 1551 00
BIC: DEUTDEDK460

Konten:
DZ Bank AG
IBAN: DE18 5706 0000 0000 5804 12
BIC: GENODE33 570

Geschäftsführer:
Olaf Hees
Tim Winkel
Kevin Müller

HRB 14355 Montabaur
USt.-Id.Nr.: DE 216988790



