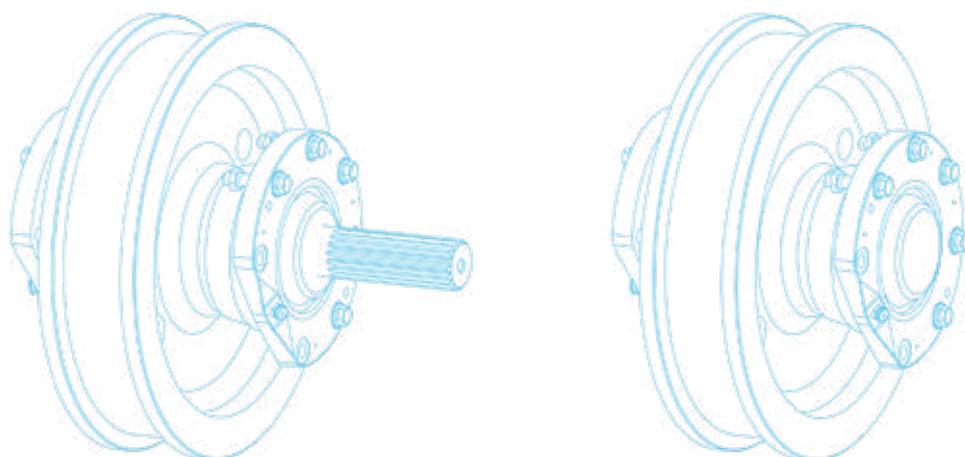


Instructions de montage et d'entretien

TITAN

JEU DE ROUES

SÉRIE KG 130



JEU DE ROUES RAE / RNE 400, 500
JEU DE ROUES RAEK / RNEK 400, 500
JEU DE ROUES RAEKOF / RNEKOF 500



KARL GEORG

Sommaire	Page
1. Structure technique du jeu de roues RAE/RNE 400, 500 Variantes de montage 1 et 2 Montage comme roulement angulaire , livré monté	4-5
1.1. Cotes de montage et plan de perçage pour la construction métallique Variante de montage 1 (centrage de la bride usiné mécaniquement)	6
1.2. Cotes de montage et plan de perçage pour la construction métallique Variante de montage 2 (centrage de la bride percé)	7
2. Structure technique du jeu de roues RAEK/RNEK 400, 500 Variantes de montage 3 et 4 Montage dans une poutre-caisson , livré en pièces détachées	8-9
2.1. Cotes de montage et plan de perçage pour la construction métallique Variante de montage 3 (centrage de la bride usiné mécaniquement)	10
2.2. Cotes de montage et plan de perçage pour la construction métallique Variante de montage 4 (centrage de la bride percé)	11
3. Structure technique RAEKOF / RNEKOF Variante de montage 5 Montage dans une poutre-caisson , sans palier-applique, livré en pièces détachées	12-13
3.1. Cotes de montage pour la construction métallique Variante de montage 5 (buselures soudées et usinées mécaniquement)	14
4. Montage des jeux de roues RAE / RNE 400, 500 Variantes de montage 1 et 2	16
4.1. Déroulement du montage, variante de montage 1	17
4.2. Déroulement du montage, variante de montage 2	17
5. Montage des jeux de roues RAEK / RNEK 400, 500 Variantes de montage 3 et 4	18
5.1. Déroulement du montage, variante de montage 1	19-21
5.1. Déroulement du montage, variante de montage 1	22-24
6. Montage des jeux de roues RAEKOF/RNEKOF 500 Variante de montage 5	25
6.1. Déroulement du montage, variante de montage 5	26-27
6. Mise en service, entretien et maintenance	28

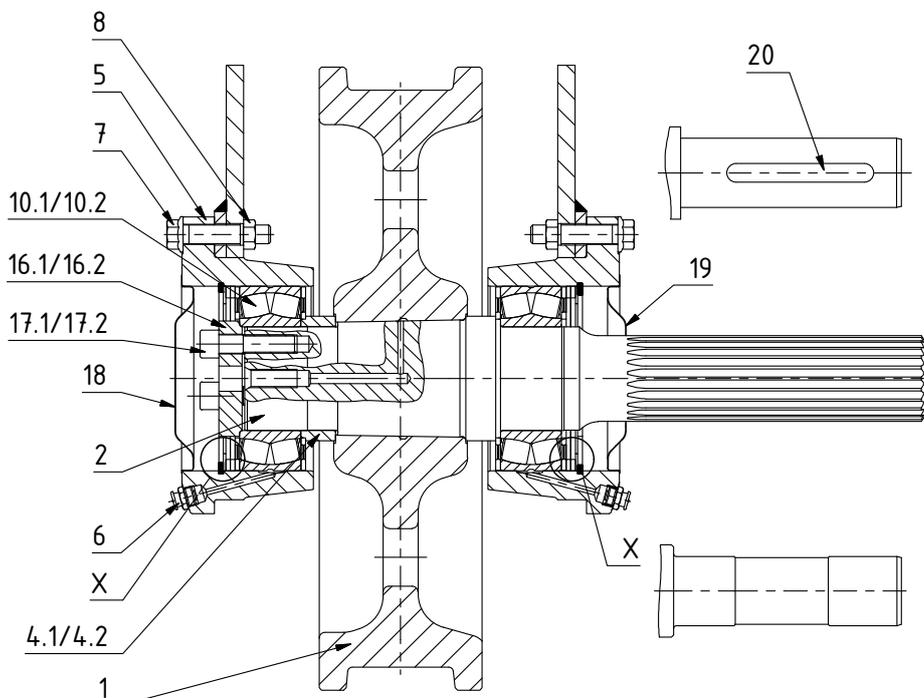
Ces instructions de montage et d'entretien doivent avoir été lues avant le montage et la mise en service des jeux de roues. Toutes les prescriptions et consignes doivent être respectées. Nous n'assumons aucune responsabilité pour les pannes et dommages résultant du non-respect de ces instructions.

1. Structure technique RAE / RNE 400, 500

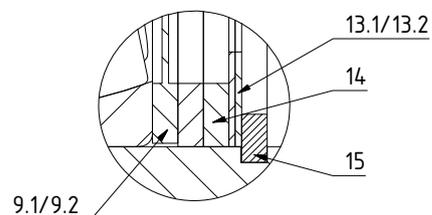
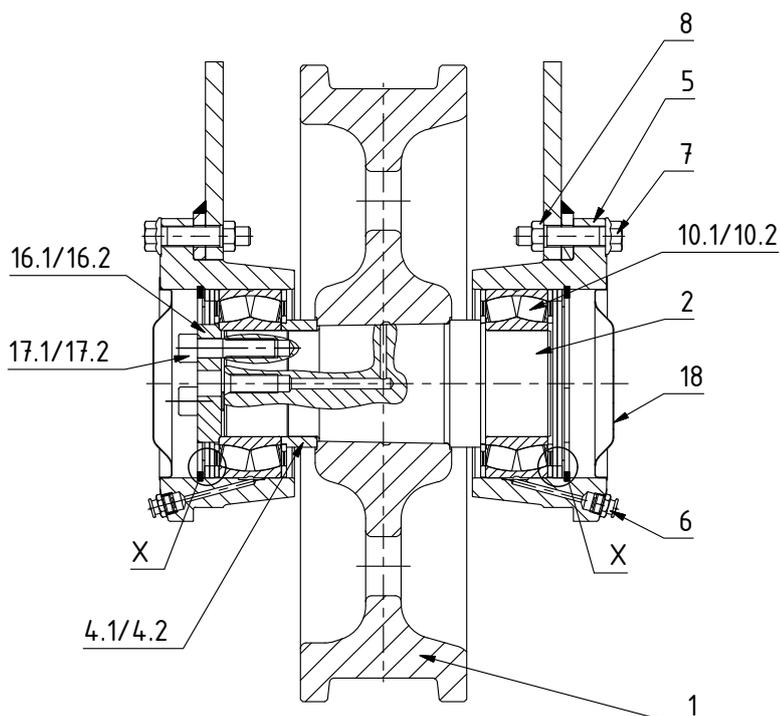
Variantes de montage 1 et 2

Montage comme roulement angulaire, livré monté

**Jeu de roues RAE
pouvant être entraîné**

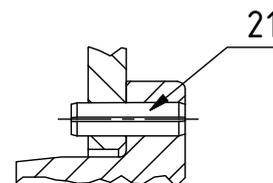


**Jeu de roues RNE
ne pouvant pas être entraîné**



Détail X

1x comme illustré et
1x en miroir



Fixation au moyen de goupilles de serrage
(variante 2 uniquement)

Liste de pièces

Pièce	Nombre par jeu de roues		Désignation
	RAE	RNE	
1	1	1	Roue de roulement
2	1	1	Axe d'entraînement / Axe de marche à vide
3	-	-	
4.1	1	1	Bague d'écartement Ø 92/75,1x16 (Ø 400)
4.2	1	1	Bague d'écartement Ø 108/90,1x30 (Ø 500)
5	2	2	Palier-applique
6	2	2	Graisseur plat DIN 3404 - M1 - G3/8
7	10	10	Vis d'arrêt M16x75-10.9 ZT (SPERR RIPP)
8	10	10	Écrou M16 - ac.
9.1	4	4	Anneau d'étanchéité Ø159/86x4 (Ø 400)
9.2	4	4	Anneau d'étanchéité Ø159/103x4 (Ø 500)
10.1	2	2	Roulement à rouleaux articulé DIN 635 - 22315 (Ø 400)
10.2	2	2	Roulement à rouleaux articulé DIN 635 - 23218 (Ø 500)
11	-	-	
12	-	-	
13.1	6	6	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 400)
13.2	4	4	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 500)
14	4	4	Rondelle de compensation Ø160/140x4
15	2	2	Circlip DIN 472 - 160x4
16.1	1	1	Disque de serrage Ø85x20 (Ø 400)
16.2	1	1	Disque de serrage Ø100x20 (Ø 500)
17.1	3	3	Vis à tête cylindrique ISO 4762 - M16x60-10.9 ZT (Ø 400)
17.2	3	3	Vis à tête cylindrique ISO 4762 - M16x65-10.9 ZT (Ø 500)
18	1	2	Couvercle de fermeture Ø 400 / 500
19	1	0	Couvercle de fermeture avec perçage Ø 400 / 500
20	1	0	Clavette parallèle DIN 6885/1 (modèle dépendant de l'axe d'entraînement)
21	8	8	Goupille de serrage ISO 8752 - Ø21x50 (variante 2 uniquement)
22	-	-	
23	3	3	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x0,5 (mise en place libre)

1.1 Cotes de montage et plan de perçage pour la construction métallique

Variante de montage 1

Montage comme roulement angulaire, livré monté

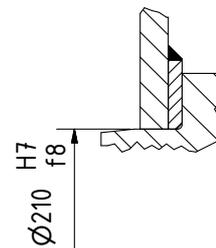
Centrage de la bride usiné mécaniquement

Dans le cas de cette variante de montage, les perçages de centrage pour le palier-applique dans la construction métallique sont réalisés mécaniquement, avec un ajustement $\varnothing 210$ H7.

Il est ainsi inutile de procéder à l'alignement fastidieux des jeux de roue et/ou au goupillage du palier-applique après le montage.

Les jeux de roues sont complets, c'est-à-dire qu'ils sont livrés sous forme d'unité prête au montage.

Lors de la préparation de la construction métallique suivant le plan de perçage (figure 1), un montage rapide sous forme de roulement angulaire est possible à l'aide des outils vendus dans le commerce.



Les forces radiales sont absorbées par le siège ajusté

Plan de perçage pour le montage comme roulement angulaire (figure 1)

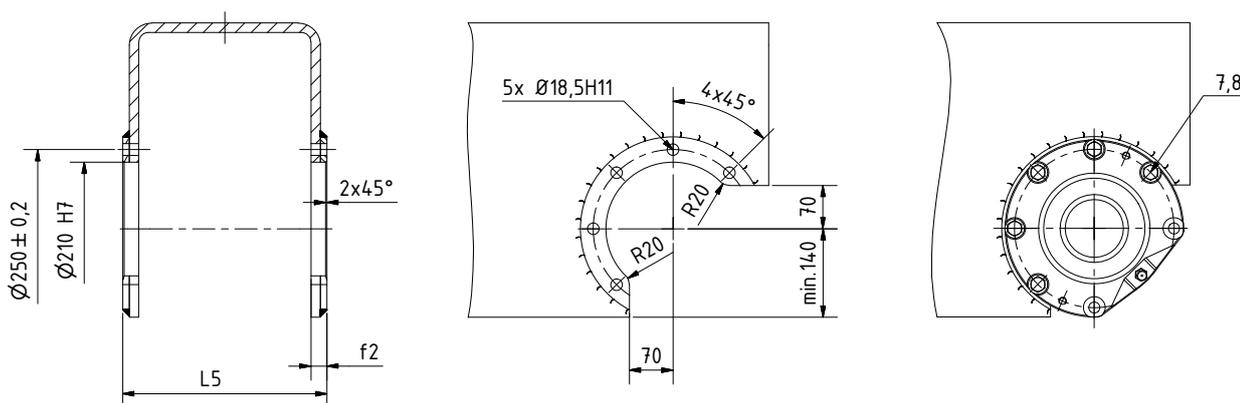


Tableau 1

Jeu de roues	L5 +1	f2	Nombre par palier-applique Vis d'arrêt avec écrou	Couple de serrage
RAE/RNE 400	280	15-32	5 pièces M16x75	300 Nm
RAE/RNE 500	320	20-32	5 pièces M16x75	300 Nm

1.2 Cotes de montage et plan de perçage pour la construction métallique

Variante de montage 2

Montage comme roulement angulaire, livré monté

Centrage de la bride percé

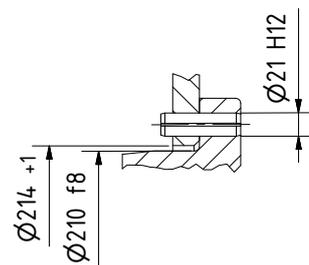
Dans cette variante de montage, les perçage de logement pour le palier-applique sont réalisés dans la construction en acier avec une valeur de $\varnothing 214 + 1$ mm.

Dans ce cas, il faut néanmoins procéder à un alignement précis des jeux de roue en déplaçant le palier-applique après le montage.

Les jeux de roues sont complets, c'est-à-dire qu'ils sont livrés sous forme d'unité prête au montage.

La préparation de la construction métallique se fait selon le plan de perçage (figure 2).

Après l'alignement, des goupilles de serrage permettent de fixer la position exacte du palier-applique.



Les forces radiales sont absorbées par les goupilles de serrage

Plan de perçage pour le montage comme roulement angulaire (figure 2)

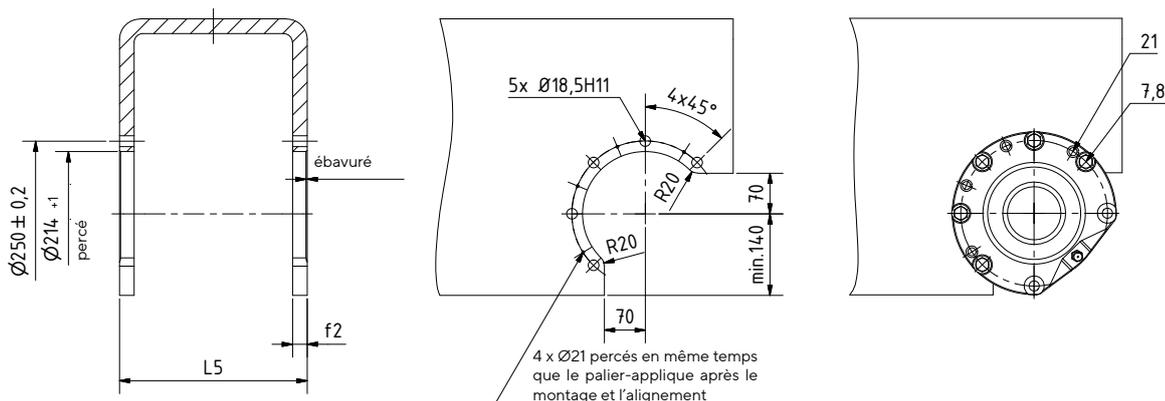


Tableau 2

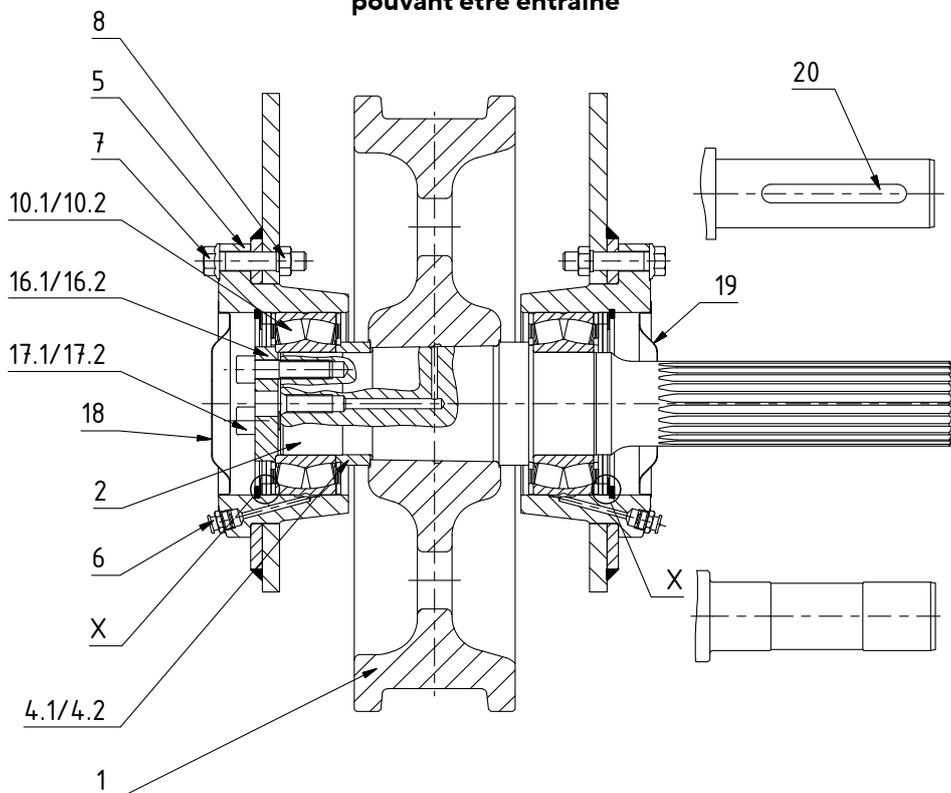
Jeu de roues	L5 +1	f2	Nombre par palier-applique		
			Goupille de serrage	Vis d'arrêt avec écrou	Couple de serrage
RAE/RNE 400	280	15-32	4 pièces 21x50	5 pièces M16x75	300 Nm
RAE/RNE 500	320	20-32	4 pièces 21x50	5 pièces M16x75	300 Nm

2. Structure technique RAEK / RNEK 400, 500

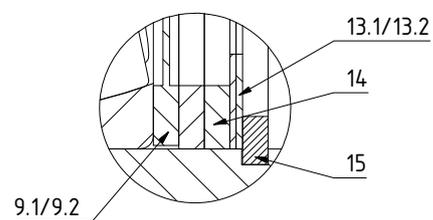
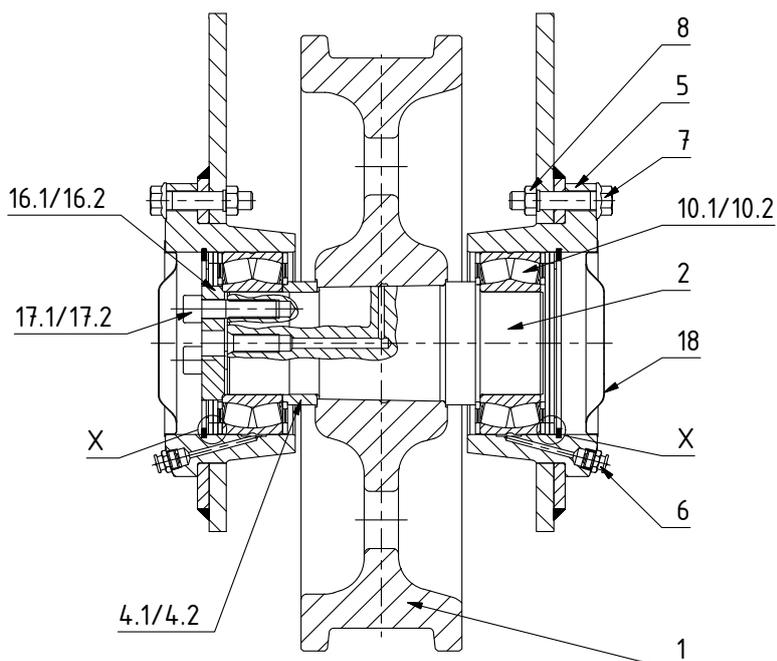
Variantes de montage 3 et 4

Montage dans une poutre-caisson, livré en pièces détachées

**Jeu de roues RAEK
pouvant être entraîné**

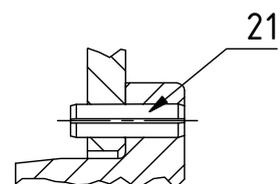


**Jeu de roues RNEK
ne pouvant pas être entraîné**



Détail X

1x comme illustré et
1x en miroir



Fixation au moyen de goupilles
de serrage
(variante 4 uniquement)

Liste de pièces

Pièce	Nombre par jeu de roues		Désignation
	RAEK	RNEK	
1	1	1	Roue de roulement
2	1	1	Axe d'entraînement / Axe de marche à vide
3	-	-	
4.1	1	1	Bague d'écartement Ø 92/75,1x16 (Ø 400)
4.2	1	1	Bague d'écartement Ø 108/90,1x30 (Ø 500)
5	2	2	Palier-applique
6	2	2	Graisser plat DIN 3404 - M1 - G3/8
7	8	8	Vis d'arrêt M16x75-10.9 ZT (SPERR RIPP)
8	8	8	Écrou M16 - ac.
9.1	4	4	Anneau d'étanchéité Ø 159/86x4 (Ø 400)
9.2	4	4	Anneau d'étanchéité Ø 159/103x4 (Ø 500)
10.1	2	2	Roulement à rouleaux articulé DIN 635 - 22315 (Ø 400)
10.2	2	2	Roulement à rouleaux articulé DIN 635 - 23218 (Ø 500)
11	-	-	
12	-	-	
13.1	6	6	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 400)
13.2	4	4	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 500)
14	4	4	Rondelle de compensation Ø160/140x4
15	2	2	Circlip DIN 472 - 160x4
16.1	1	1	Disque de serrage Ø85x20 (Ø 400)
16.2	1	1	Disque de serrage Ø100x20 (Ø 500)
17.1	3	3	Vis à tête cylindrique ISO 4762 - M16x60-10.9 ZT (Ø 400)
17.2	3	3	Vis à tête cylindrique ISO 4762 - M16x65-10.9 ZT (Ø 500)
18	1	2	Couvercle de fermeture Ø 400 / 500
19	1	0	Couvercle de fermeture avec perçage Ø 400 / 500
20	1	0	Clavette parallèle DIN 6885/1 (modèle dépendant de l'axe d'entraînement)
21	8	8	Goupille de serrage ISO 8752 - Ø21x50 (variante 4 uniquement)
22	-	-	
23	3	3	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x0,5 (mise en place libre)

2.1 Cotes de montage et plan de perçage pour la construction métallique

Variante de montage 3

Montage dans une poutre-caisson, livré en pièces détachées

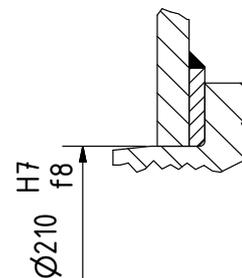
Centrage de la bride usiné mécaniquement

Dans le cas de cette variante de montage, les perçages de centrage pour le palier-applique dans la construction métallique sont réalisés mécaniquement, avec un ajustement $\varnothing 210$ H7.

Il est ainsi inutile de procéder à l'alignement fastidieux des jeux de roue et/ou au goupillage du palier-applique après le montage.

Les jeux de roues sont livrés sous forme de pièces détachées.

Lors de la préparation de la construction métallique suivant le plan de perçage (figure 3), un montage rapide sous forme de roulement angulaire est possible à l'aide des outils vendus dans le commerce.



Les forces radiales sont absorbées par le siège ajusté

Plan de perçage pour le montage dans une poutre-caisson (figure 3)

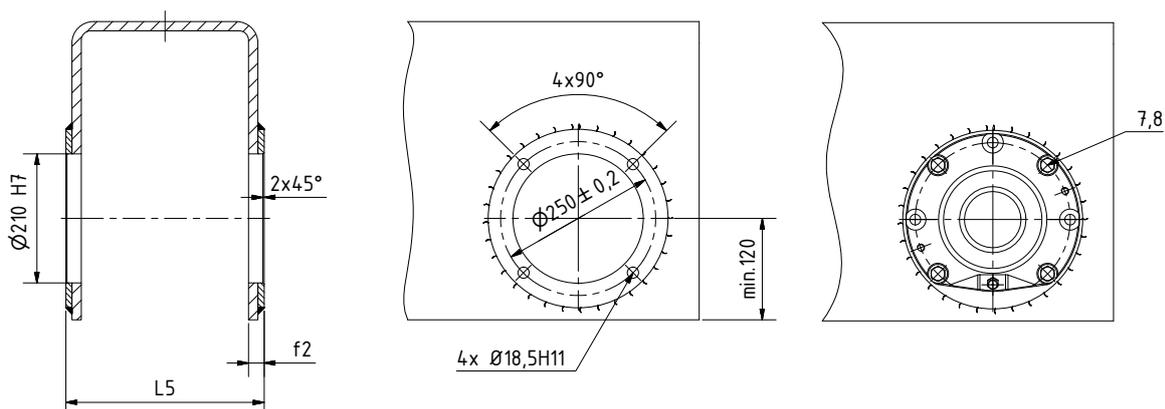


Tableau 3

Jeu de roues	L5 +1	f2	Nombre par palier-applique Vis d'arrêt avec écrou	Couple de serrage
RAE/RNE 400	280	15-32	5 pièces M16x75	300 Nm
RAE/RNE 500	320	20-32	5 pièces M16x75	300 Nm

2.2 Cotes de montage et plan de perçage pour la construction métallique

Variante de montage 4

Montage dans une poutre-caisson, livré en pièces détachées

Centrage de la bride percé

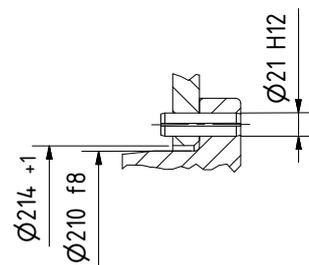
Dans cette variante de montage, les perçages de logement pour le palier-applique sont réalisés dans la construction en acier avec une valeur de $\varnothing 214 - 1 \text{ mm}$.

Dans ce cas, il faut néanmoins procéder à un alignement précis des jeux de roue en déplaçant le palier-applique après le montage.

Les jeux de roues sont livrés sous forme de pièces détachées.

La préparation de la construction métallique se fait selon le plan de perçage (figure 4).

Après l'alignement, des goupilles de serrage permettent de fixer la position exacte du palier-applique.



Les forces radiales sont absorbées par les goupilles de serrage

Plan de perçage pour le montage dans une poutre-caisson (figure 4)

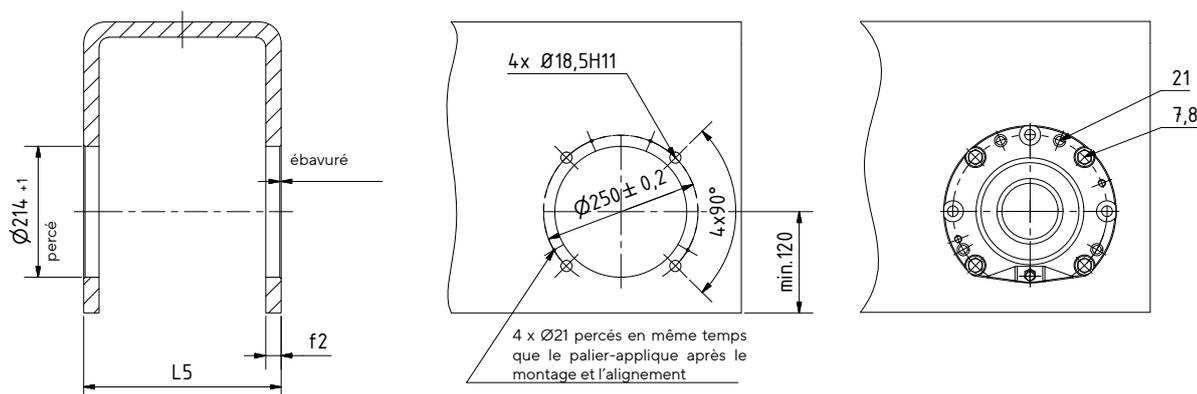


Tableau 4

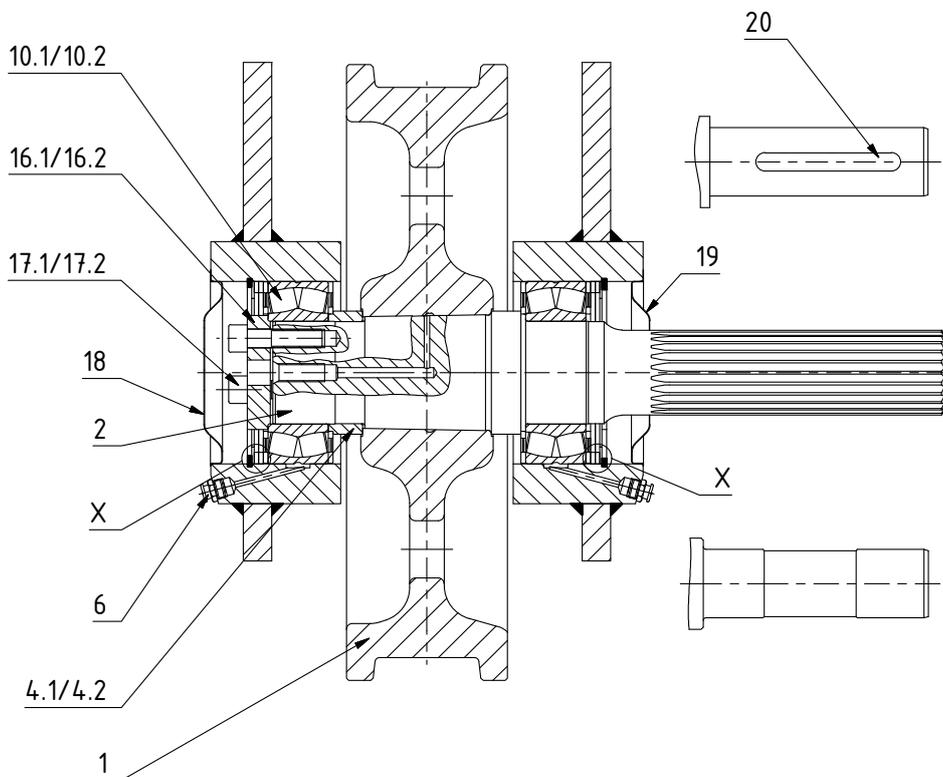
Jeu de roues	L5 +1	f2	Nombre par palier-applique		
			Goupille de serrage	Vis d'arrêt avec écrou	Couple de serrage
RAE/RNE 400	280	15-32	4 pièces 21x50	5 pièces M16x75	300 Nm
RAE/RNE 500	320	20-32	4 pièces 21x50	5 pièces M16x75	300 Nm

3. Structure technique RAEKOF / RNEKOF 500

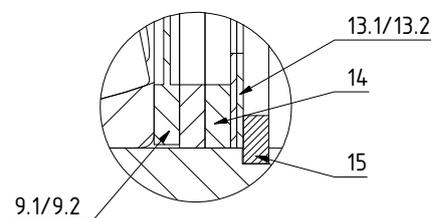
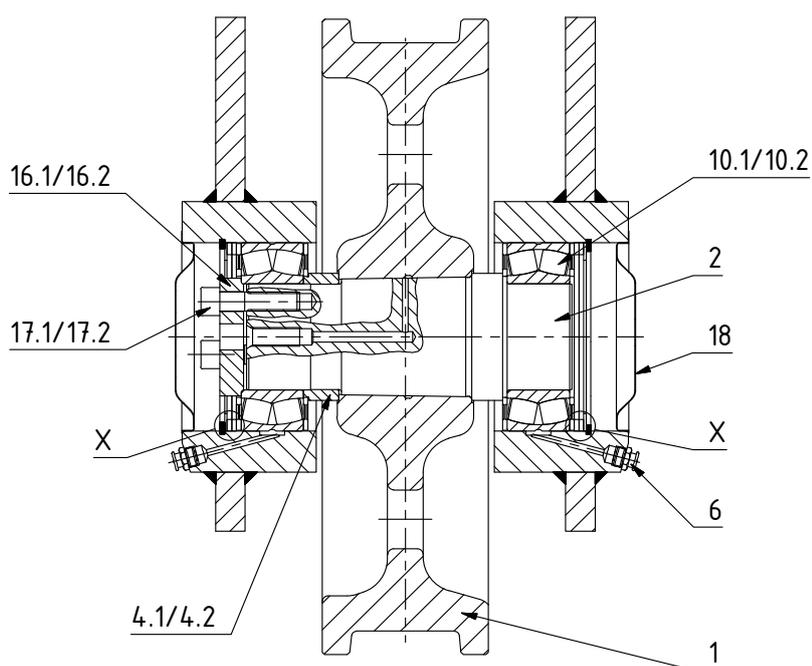
Variante de montage 5

Montage dans une poutre-caisson, sans palier-applique, livré en pièces détachées

**Jeu de roues RAEKOF
pouvant être entraîné**



**Jeu de roues RNEKOF
ne pouvant pas être entraîné**



Détail X

1x comme illustré et
1x en miroir

Liste de pièces

Pièce	Nombre par jeu de roues		Désignation
	RAEKOF	RNEKOF	
1	1	1	Roue de roulement
2	1	1	Axe d'entraînement / Axe de marche à vide
3	-	-	
4.1	1	1	Bague d'écartement Ø 92/75,1x16 (Ø 400)
4.2	1	1	Bague d'écartement Ø 108/90,1x30 (Ø 500)
5	-	-	
6	-	-	
7	-	-	
8	-	-	
9.1	4	4	Anneau d'étanchéité Ø159/86x4 (Ø 400)
9.2	4	4	Anneau d'étanchéité Ø159/103x4 (Ø 500)
10.1	2	2	Roulement à rouleaux articulé DIN 635 - 22315 (Ø 400)
10.2	2	2	Roulement à rouleaux articulé DIN 635 - 23218 (Ø 500)
11	-	-	
12	-	-	
13.1	6	6	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 400)
13.2	4	4	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x1 (Ø 500)
14	4	4	Rondelle de compensation Ø160/140x4
15	2	2	Circlip DIN 472 - 160x4
16.1	1	1	Disque de serrage Ø85x20 (Ø 400)
16.2	1	1	Disque de serrage Ø100x20 (Ø 500)
17.1	3	3	Vis à tête cylindrique ISO 4762 - M16x60-10.9 ZT (Ø 400)
17.2	3	3	Vis à tête cylindrique ISO 4762 - M16x65-10.9 ZT (Ø 500)
18	1	2	Couvercle de fermeture Ø 400 / 500
19	1	0	Couvercle de fermeture avec perçage Ø 400 / 500
20	1	0	Clavette parallèle DIN 6885/1 (modèle dépendant de l'axe d'entraînement)
21	-	-	
22	-	-	
23	3	3	Rondelle d'ajustage DIN 988 - Ø130/160x0,5 (mise en place libre)

3.1 Cotes de montage pour la construction métallique

Variante de montage 5

**Montage dans une poutre-caisson, sans palier-applique, livré en pièces détachées
Buselures soudées et usinées mécaniquement**

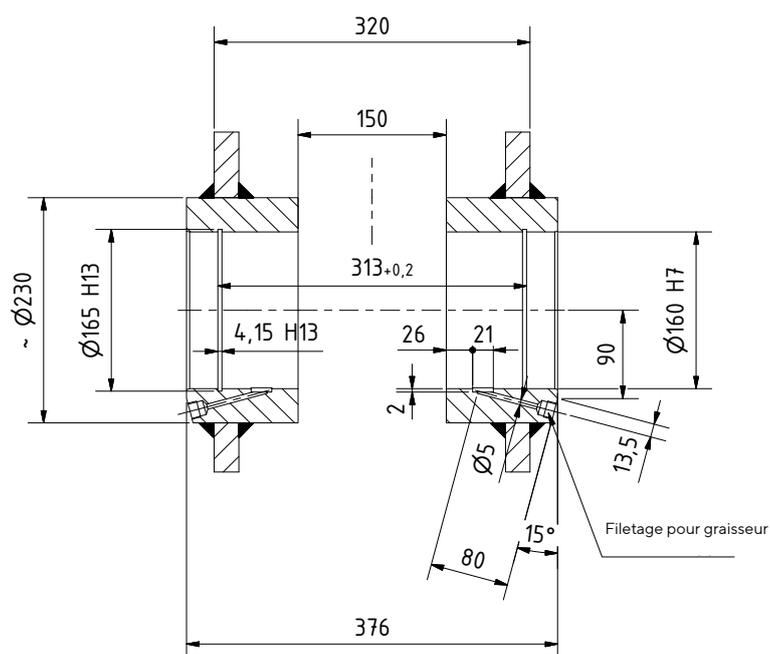
Dans cette variante de montage, les buselures sont soudées dans la construction mécanique et usinée mécaniquement.

Dans ce cas, l'alignement fastidieux des jeux de roue après le montage n'est plus nécessaire.

Les jeux de roues sont livrés sous forme de pièces détachées.

La préparation de la construction métallique se fait selon le plan de perçage (figure 5).

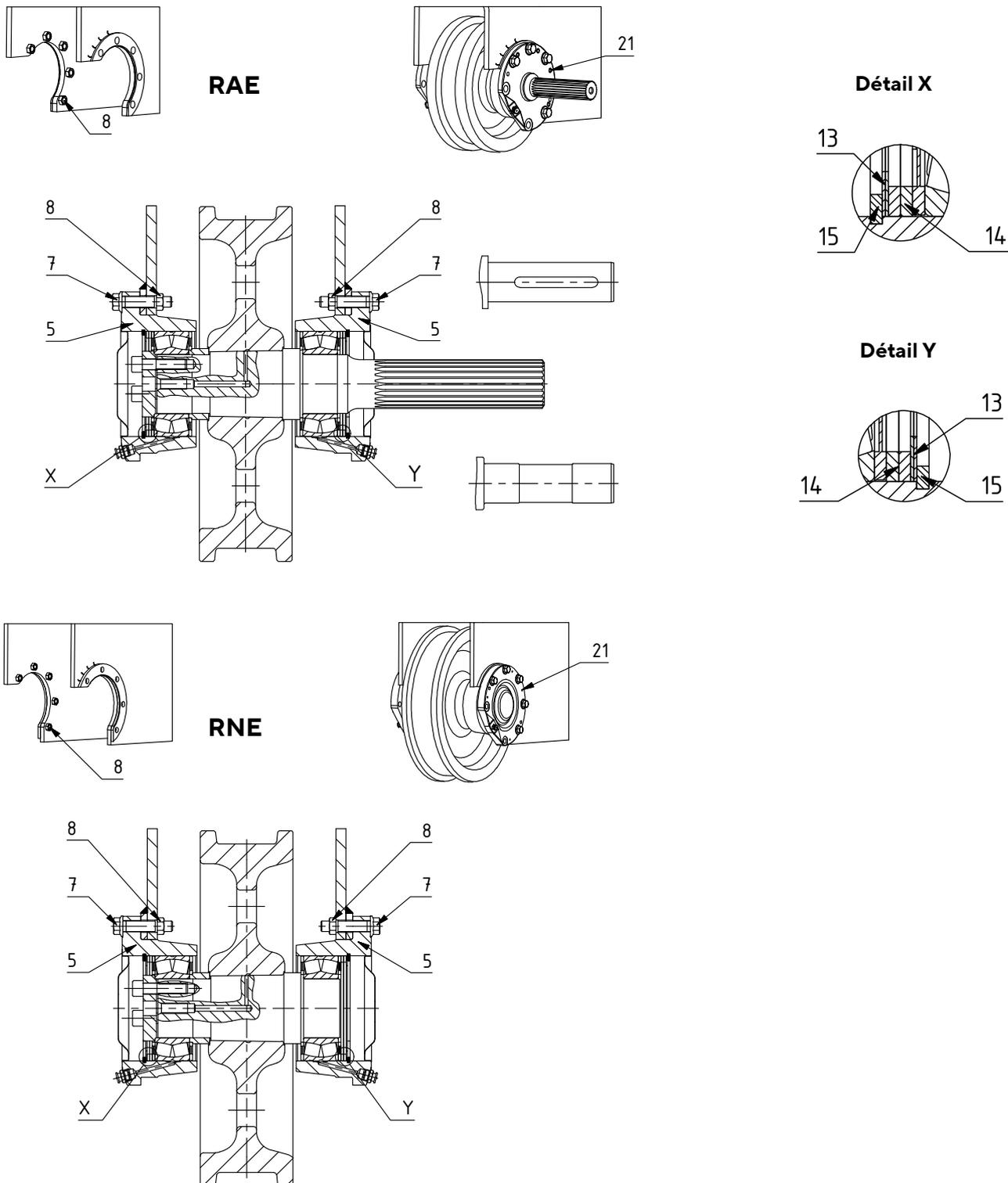
Plan de perçage pour le montage dans une poutre-caisson (figure 5)



4. Montage des jeux de roues RAE/RNE 400, 500

Variantes de montage 1 et 2

Montage comme roulement angulaire, livré monté



Les rondelle d'ajustage (13) et de compensation (14) interchangeables permettent d'adapter la position de la roue de roulement par rapport au rail et donc l'écart par rapport au centre de la piste.

Tableau 5

Jeu de roues	Nombre par palier-applique Épaisseur des rondelles d'ajustage / de compensation	Possibilité de réglage max.
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 Déroulement du montage, variante de montage 1

Montage comme roulement angulaire, livré monté

Centrage de la bride usiné mécaniquement

1. Fabriquer une construction métallique conformément au point 1.1 (voir page 6).
2. Insérer les écrous M16 (8) par l'intérieur dans les perçages précalibrés de $\varnothing 18,5$ mm de la construction métallique.
3. Insérer le jeu de roues complet dans la construction métallique.
4. Avec un couple de serrage de 300 Nm, fixer les deux paliers-appliques (5) avec les vis de sécurité (7) sur la construction métallique (voir tableau 1, page 6).
5. Lubrifier les deux paliers à roulement.

 Cette procédure de montage simple n'est néanmoins possible que lorsque la construction métallique (écartement entre les paliers-appliques) a exactement les dimensions indiquées dans la figure 1 de la page 6 ($L5 + 1$ mm). Si la cote de montage est dépassée de plus de 1 mm, la différence doit être compensée par l'ajout de rondelles d'ajustage (23) correspondantes, garantissant un jeu réduit dans le sens axial.

 Lorsque la cote de montage ($L5 + 1$ mm) est d'une dimension plus petite, il est impérativement nécessaire d'enlever d'un palier-applicque les rondelles d'ajustage et de compensation (13, 14) correspondantes avant le montage. C'est la seule façon de pouvoir éviter des forces de liaison sur les roulements à rouleaux articulés et les dommages ainsi occasionnés.
Après le vissage, les deux paliers-appliques doivent arriver à fleur de la construction métallique. Le jeu de roues devrait présenter ensuite un jeu axial d'au moins 0,1 mm.

4.2 Déroulement du montage, variante de montage 2

Montage comme roulement angulaire, livré monté

Centrage de la bride percé

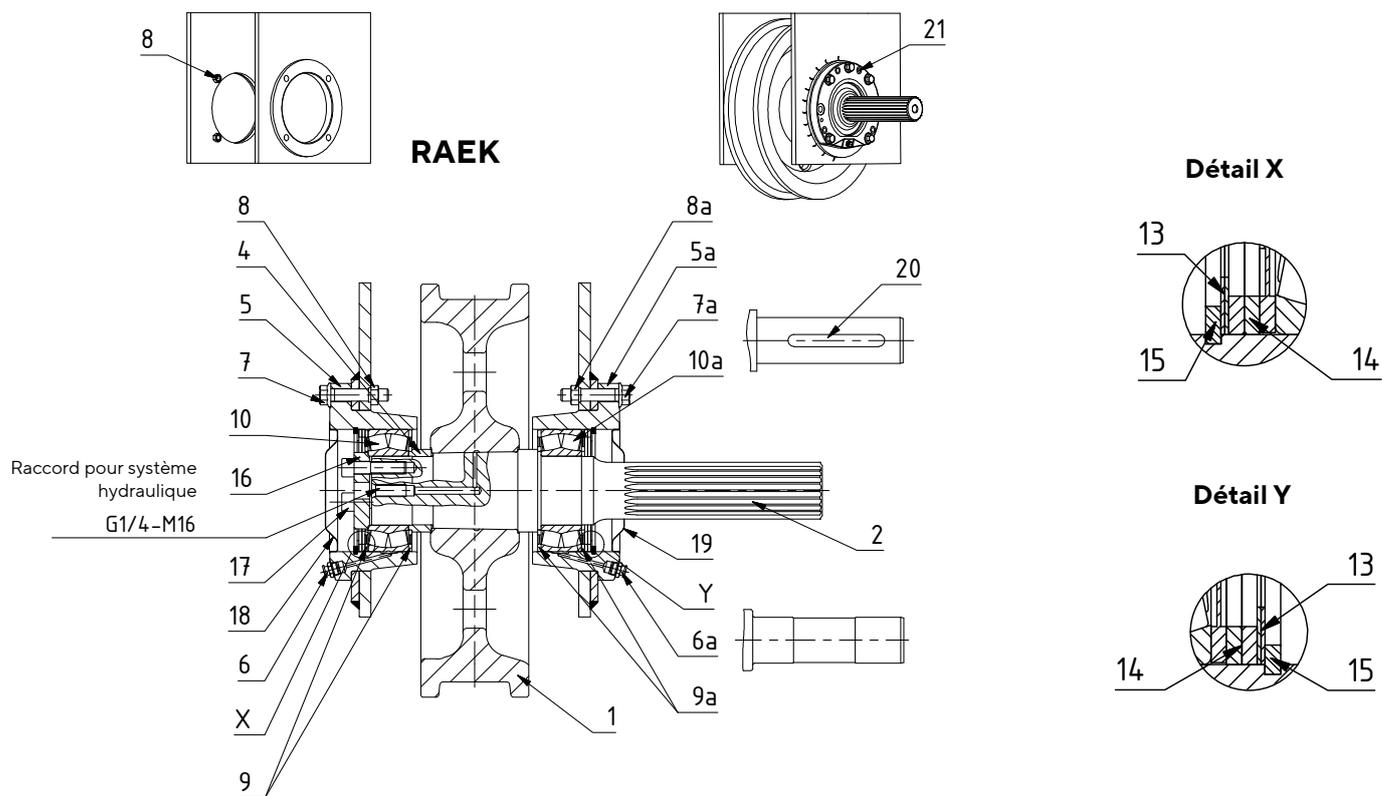
1. Fabriquer une construction métallique conformément au point 1.2 (voir page 7).
2. Insérer les écrous M16 (8) par l'intérieur dans les perçages précalibrés de $\varnothing 18,5$ mm de la construction métallique.
3. Insérer le jeu de roues complet dans la construction métallique.
4. Fixer les deux paliers-appliques (5) avec les vis de sécurité (7) sur la construction métallique ; ne serrer alors les vis qu'à la main.
5. Aligner avec précision tous les jeux de roues de l'installation en déplaçant les paliers-appliques au moyen d'outils de mesure adéquats.
6. Après l'alignement, les vis d'arrêt (7) doivent être resserrées avec un couple de 300 Nm (voir tableau 2, page 7).
6. Réalésér les trous précalibrés de $\varnothing 5$ mm dans tous les paliers-appliques, ainsi que dans la construction métallique pour obtenir des trous de $\varnothing 21$ mm (voir figure 2, page 7).
Enfoncer ensuite les goupilles de serrage (21). Les paliers-appliques peuvent ainsi être desserrés à tout moment et remontés avec précision.
7. Lubrifier les deux paliers à roulement.

 Si la dimension de la construction métallique ($L5 + 1$ mm) ne correspond pas précisément à la figure 2, page 7, des rondelles d'ajustage et de compensation (13, 14) doivent être retirées d'un palier-applicque conformément au point 4.1 ou des rondelles d'ajustage (23) doivent être ajoutées. Dans ce cas, un léger jeu axial doit être garanti afin d'éviter les forces de liaison sur les roulements à rouleaux articulés.

5. Montage des jeux de roues RAEK/RNEK 400, 500

Variantes de montage 3 et 4

Montage dans une poutre-caisson, livré en pièces détachées



Les rondelle d'ajustage (13) et de compensation (14) interchangeables permettent d'adapter la position de la roue de roulement par rapport au rail et donc l'écart par rapport au centre de la piste.

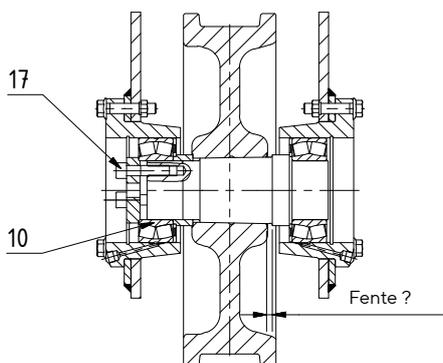
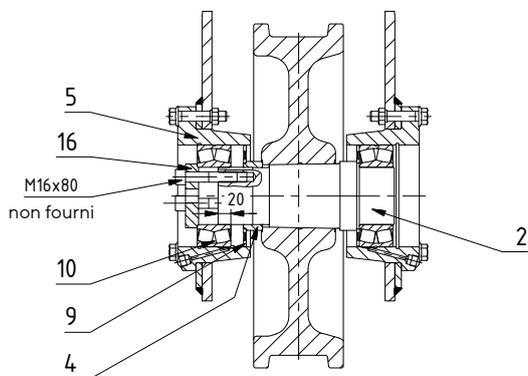
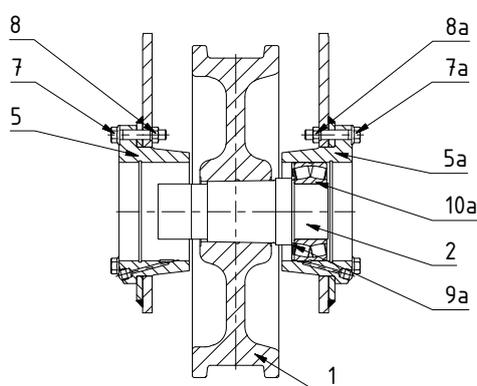
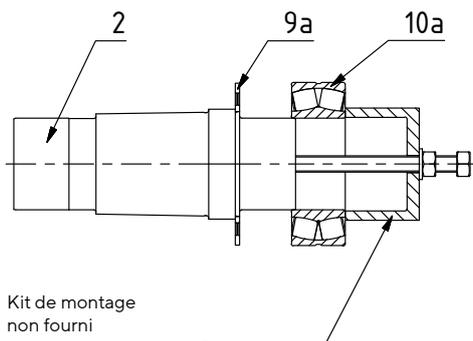
Tableau 6

Jeu de roues	Nombre par palier-applique Épaisseur des rondelles d'ajustage / de compensation	Possibilité de réglage max.
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

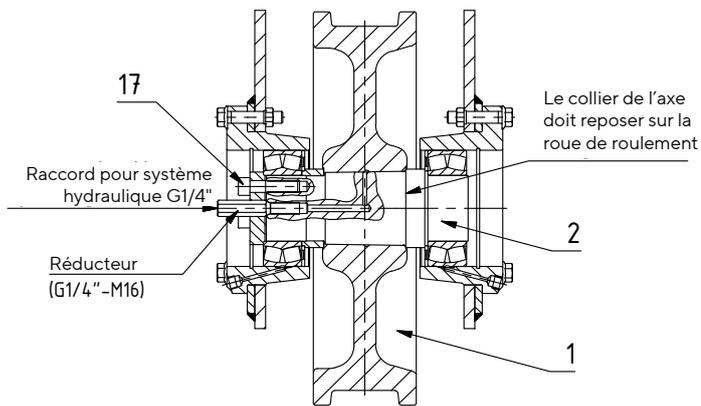
5.1 Déroulement du montage, variante de montage 3

Montage dans une poutre-caisson, livré en pièces détachées

Centrage de la bride usiné mécaniquement



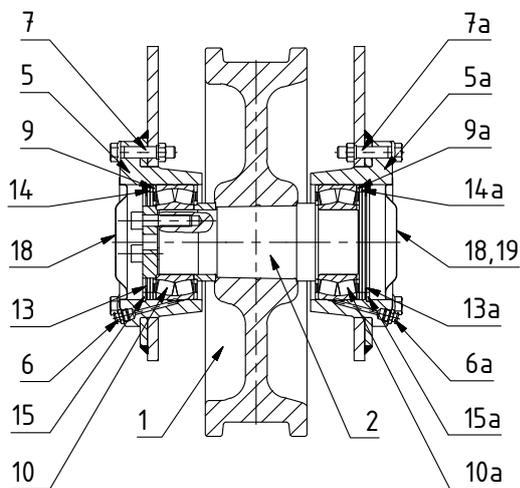
1. Fabriquer une construction métallique conformément au point 2.1 (voir page 10).
2. Insérer les écrous (8 / 8a) par l'intérieur dans les perçages précalibrés de $\varnothing 18,5$ mm de la construction métallique.
3. Monter l'anneau d'étanchéité (9a) et le roulement à rouleaux articulé (10a) sur le collier de l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2) (voir consigne sur le kit de montage). Le roulement doit reposer sur le collier de l'axe d'entraînement ou de l'axe de marche à vide !
4. Visser le palier-applique (5a) sur le support de caisse au moyen des vis d'arrêt (7a) et des écrous (8a).
5. Faire rouler la roue de roulement (1) dans la poutre-caisson.
6. Visser le palier-applique (5) sur la poutre-caisson au moyen des vis d'arrêt (7) et des écrous (8).
7. Glisser l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2) prémonté dans la roue de roulement (1) jusqu'à ce qu'il repose sur la surface conique.
8. Glisser la bague d'écartement (4) et l'anneau d'étanchéité (9) sur l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2).
9. Mettre le roulement à rouleaux articulé (10) en place dans le palier-applique (5) et tirer d'env. 20 mm sur l'axe au moyen du disque de serrage (16) et de trois vis M16x80 (non fournies).
10. Remplacer ensuite les vis M16x80 par des vis à tête cylindrique M16 (17) et serrer celles-ci en alternance jusqu'à ce que le roulement à rouleaux articulé (10) soit serré et que le couple de rotation de 300 Nm soit atteint.
11. Une fente subsistant encore entre le collier de l'axe et le moyeu de roue et l'axe ne reposant pas encore à fleur, celui-ci doit continuer à être inséré grâce à un emmanchement à pression d'huile.



12. Raccorder le système hydraulique sur le trou central de l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2) au moyen d'un tube à haute pression et d'un réducteur (G 1/4 - M16) (non fournis) et élargir le raccord conique roue de roulement / axe. Serrer ici les vis à tête cylindrique (17) en alternance et maintenir la pression d'huile à un niveau constant en pompant. Insérer l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2) jusqu'à la butée sur le collier de l'axe.

13. Serrer les vis à tête cylindrique (17) avec un couple nominal de 300 Nm.

14. Évacuer la pression d'huile et retirer le système hydraulique et le réducteur.



15. Mettre les anneaux d'étanchéité (9, 9a) en place dans le palier-applique (5, 5a) et installer les rondelles de compensation (14, 14a) et les rondelles d'ajustage (13, 13a) conformément au tableau 6 (page 18), puis monter les circlips (15, 15a).

👉 Le nombre de rondelles doit être choisi de manière à ce que le jeu de roues ne présente quasiment aucun jeu axial. Si le jeu est de plus de 1 mm, monter d'autres rondelles d'ajustage (23).

16. Serrer les vis d'arrêt (7, 7a) avec un couple de 300 Nm (tableau 3, page 10) et mettre les couvercles de fermeture (18, 19) dans les deux paliers-appliques (5, 5a).

17. Visser les graisseurs (6, 6a) dans les deux paliers-appliques (5, 5a) et remplir les roulements à rouleaux articulés (10, 10a) d'une graisse pour roulements adéquate jusqu'à ce que le lubrifiant s'échappe par les joints (voir chapitre 7).



Cette procédure de montage n'est néanmoins possible que lorsque la construction métallique (écartement entre les paliers-appliques) a exactement les dimensions indiquées dans la figure 3 de la page 10 ($L5 + 1$ mm).

Si la cote de montage est dépassée de plus de 1 mm, la différence doit être compensée par l'ajout de rondelles d'ajustage (23) correspondantes, garantissant un jeu réduit dans le sens axial.



Si la cote de montage ($L5 + 1$ mm) est inférieure, il est **impérativement** nécessaire de retirer les rondelles de compensation (14) ou d'ajustage (13) correspondantes. Il s'agit de la seule façon d'empêcher les forces de liaison sur les roulements à rouleaux articulés et dommages pouvant en résulter. Après le vissage, les deux paliers-appliques doivent arriver à fleur de la construction métallique. Le jeu de roues devrait présenter ensuite un jeu axial d'au moins 0,1 mm.

Kit de montage :

Pour faciliter l'insertion de l'axe d'entraînement ou de l'axe de marche à vide dans la roue de roulement et la mise en place du roulement à rouleaux articulé sur l'axe d'entraînement ou l'axe de marche à vide, les axes sont dotés de trous filetés sur leurs deux extrémités.

Aucun kit de montage composé de tubes d'écartement, rondelles, vis, écrous, etc. n'est fourni ; celui-ci doit être préparé par le client lui-même en fonction du modèle et de la longueur des axes d'entraînement.

Système hydraulique :

Un système hydraulique est nécessaire pour élargir le moyeu de roue pour le montage et le démontage des jeux de roues fournis en pièces détachées (variantes de montage 3, 4 et 5).

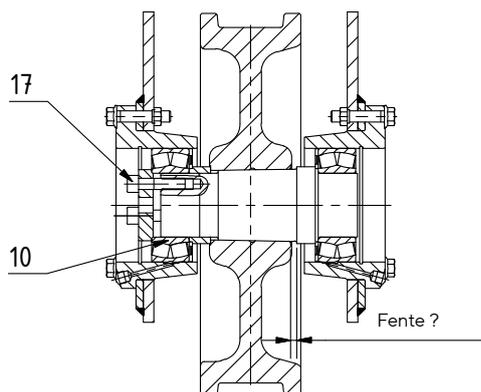
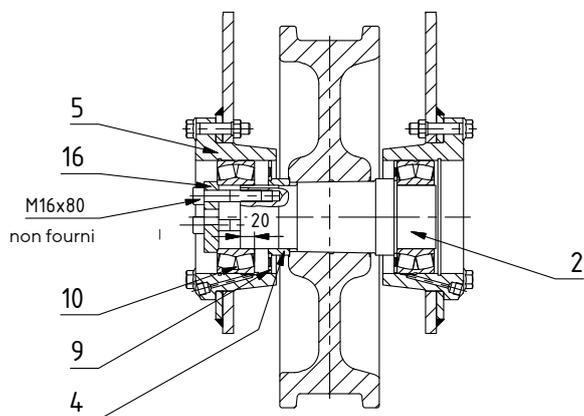
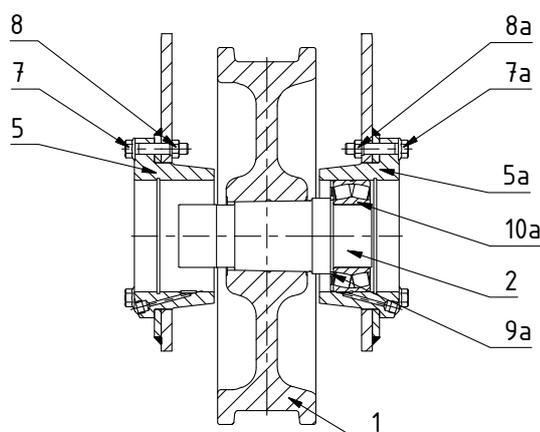
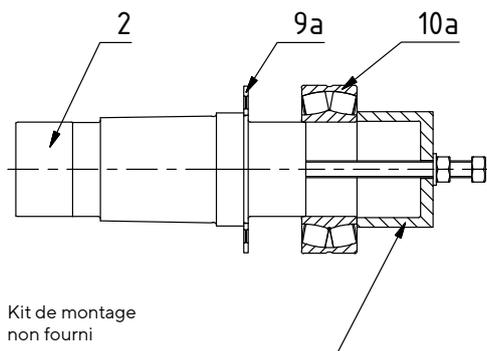
La pompe à haute pression comprime l'huile dans l'emmanchement conique à travers l'axe de la roue de roulement avec une pression de 300 - 400 MPa (3000 - 4000 bar), permettant l'assemblage ou la séparation de l'assemblage roue de roulement / axe. Chaque axe à roue de roulement est doté d'un canal d'huile.

Le système hydraulique avec pompe, tube à haute pression et adaptateur n'est pas fourni et peut être acheté dans un magasin spécialisé (p. ex. SKF).

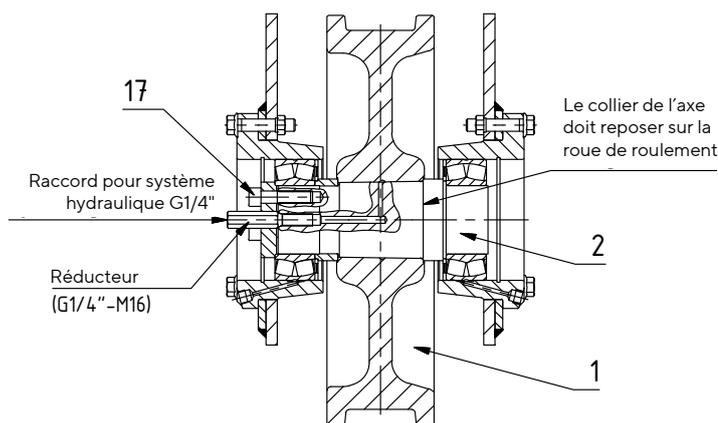
5.2 Déroulement du montage, variante de montage 4

Montage dans une poutre-caisson, livré en pièces détachées

Centrage de la bride percé



- Fabriquer une construction métallique conformément au point 2.2 (voir page 11).
- Insérer les écrous (8 / 8a) par l'intérieur dans les perçages précalibrés de $\varnothing 18,5$ mm de la construction métallique.
- Monter l'anneau d'étanchéité (9a) et le roulement à rouleaux articulé (10a) sur l'entraînement ou sur l'axe de marche à vide (2) (voir consigne sur le kit de montage). Le roulement doit reposer sur la face extérieure de l'axe d'entraînement ou de marche à vide !
- Visser le palier-applique (5a) sur la poutre-caisson au moyen des vis d'arrêt (7a) et des écrous (8a) ; serrer ici les vis à la main uniquement.
- Faire rouler la roue de roulement (1) dans la poutre-caisson.
- Visser le palier-applique (5) sur la poutre-caisson au moyen des vis d'arrêt (7) et des écrous (8) ; serrer ici les vis à la main uniquement.
- Glisser l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2) prémonté dans la roue de roulement (1) jusqu'à ce qu'il repose sur la surface conique.
- Glisser la bague d'écartement (4) et l'anneau d'étanchéité (9) sur l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2).
- Mettre le roulement à rouleaux articulé (10) en place dans le palier-applique (5) et tirer d'env. 20 mm sur l'axe au moyen du disque de serrage (16) et de trois vis M16x80 (non fournies).
- Remplacer ensuite les vis M16x80 par des vis à tête cylindrique M16 (17) et serrer celles-ci en alternance jusqu'à ce que le roulement à rouleaux articulé (10) soit serré et que le couple de rotation de 300 Nm soit atteint.
- Une fente subsistant encore entre le collier de l'axe et le moyeu de roue et l'axe ne reposant pas encore à fleur, celui-ci doit continuer à être inséré grâce à un emmanchement à pression d'huile.



12. Raccorder le système hydraulique sur le trou central de l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2) au moyen d'un tube à haute pression et d'un réducteur (G 1/4 - M16) (non fournis) et élargir le raccord conique roue de roulement / axe. Serrer ici les vis à tête cylindrique (17) en alternance et maintenir la pression d'huile à un niveau constant en pompant. Insérer l'axe d'entraînement ou de marche à vide jusqu'à la butée sur le collier de l'axe.

13. Serrer les vis à tête cylindrique (17) avec un couple nominal de 300 Nm.

14. Évacuer la pression d'huile et retirer le système hydraulique et le réducteur.

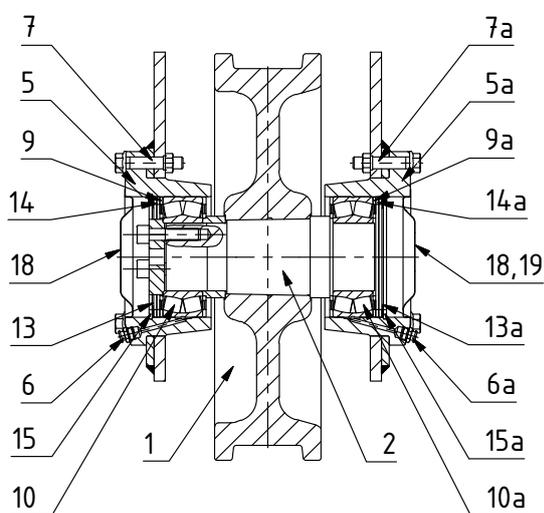
15. Mettre les anneaux d'étanchéité (9, 9a) en place dans le palier-applique (5, 5a) et installer les rondelles de compensation (14, 14a) et les rondelles d'ajustage (13, 13a) conformément au tableau 6 (page 18), puis monter les circlips (15, 15a).

Le nombre de rondelles doit être choisi de manière à ce que le jeu de roues ne présente quasiment aucun jeu axial. Si le jeu est de plus de 1 mm, monter d'autres rondelles d'ajustage (23).

16. Aligner avec précision tous les jeux de roues de l'installation en déplaçant les paliers-appliques au moyen d'outils de mesure adéquats.

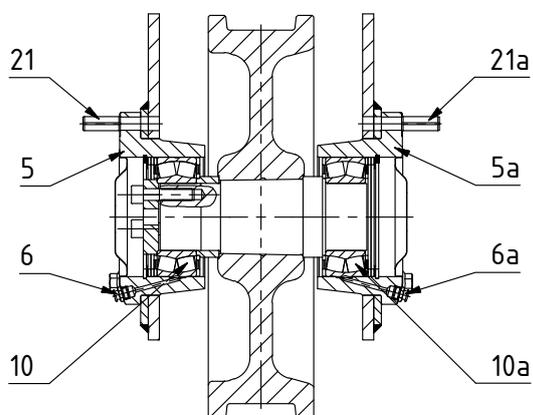
17. Après l'alignement, toutes les vis d'arrêt (7, 7a) doivent être resserrées sur tous les paliers-appliques avec un couple de 300 Nm (voir tableau 4, page 11).

18. Mettre les capots de fermeture (18, 19) en place dans les deux paliers-appliques (5, 5a) et visser les graisseurs (6, 6a) dans les deux paliers-appliques (5, 5a).



19. Réaliser les trous précalibrés de $\varnothing 5$ mm dans tous les paliers-appliques (5, 5a), ainsi que dans la construction métallique pour obtenir des trous de $\varnothing 21$ mm (voir figure 4, page 11). Enfoncer ensuite les goupilles de serrage (21, 21a). Les paliers-appliques peuvent ainsi être desserrés à tout moment et remontés avec précision.

20. Via les graisseurs (6, 6a), remplir les roulements à rouleaux articulés (10, 10a) d'une graisse pour roulements adéquate jusqu'à ce que le lubrifiant s'échappe par les joints (voir chapitre 7).





Cette procédure de montage n'est néanmoins possible que lorsque la construction métallique (écartement entre les paliers-appliques) a exactement les dimensions indiquées dans la figure 4 de la page 11 ($L5 + 1 \text{ mm}$).

Si la cote de montage est dépassée de plus de 1 mm, la différence doit être compensée par l'ajout de rondelles d'ajustage (23) correspondantes, garantissant un jeu réduit dans le sens axial.



Si la cote de montage ($L5 + 1 \text{ mm}$) est inférieure, il est **impérativement** nécessaire de retirer les rondelles de compensation (14) ou rondelles d'ajustage (13) correspondantes. C'est la seule façon de pouvoir éviter des forces de liaison sur les roulements à rouleaux articulés et les dommages ainsi occasionnés.

Après le vissage, les deux paliers-appliques doivent arriver à fleur de la construction métallique.

Le jeu de roues devrait présenter ensuite un jeu axial d'au moins 0,1 mm.

Kit de montage :

Pour faciliter l'insertion de l'axe d'entraînement ou de l'axe de marche à vide dans la roue de roulement et la mise en place du roulement à rouleaux articulé sur l'axe d'entraînement ou l'axe de marche à vide, les axes sont dotés de trous filetés sur leurs deux extrémités.

Aucun kit de montage composé de tubes d'écartement, rondelles, vis, écrous, etc. n'est fourni ; celui-ci doit être préparé par le client lui-même en fonction du modèle et de la longueur des axes d'entraînement.

Système hydraulique :

Un système hydraulique est nécessaire pour élargir le moyeu de roue pour le montage et le démontage des jeux de roues fournis en pièces détachées (variantes de montage 3, 4 et 5).

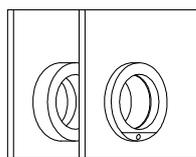
La pompe à haute pression comprime l'huile dans l'emmanchement conique à travers l'axe de la roue de roulement avec une pression de 300 - 400 MPa (3000 - 4000 bar), permettant l'assemblage ou la séparation de l'assemblage roue de roulement / axe. Chaque axe à roue de roulement est doté d'un canal d'huile.

Le système hydraulique avec pompe, tube à haute pression et adaptateur n'est pas fourni et peut être acheté dans un magasin spécialisé (p. ex. SKF).

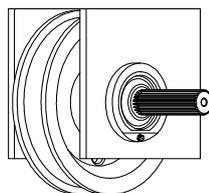
6. Montage des jeux de roues RAEKOF / RNEKOF 500

Variante de montage 5

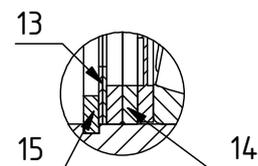
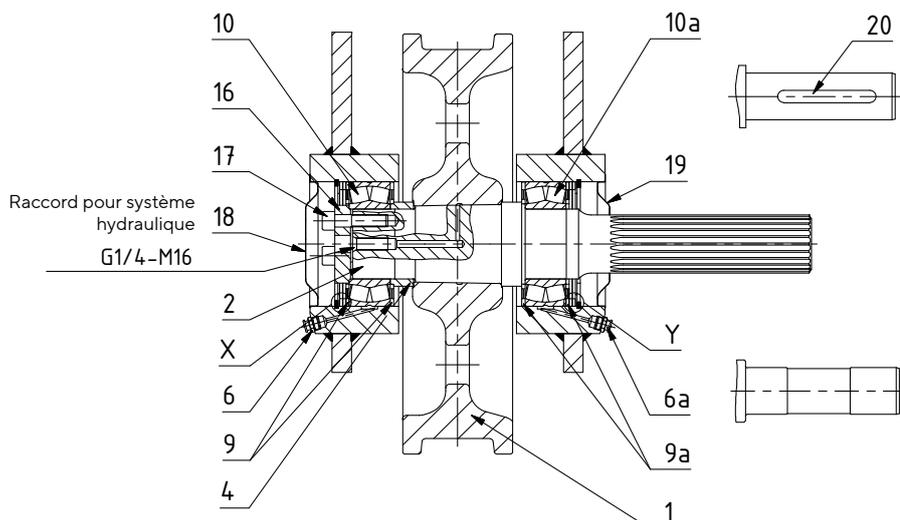
Montage dans une poutre-caisson, sans palier-applique, livré en pièces détachées



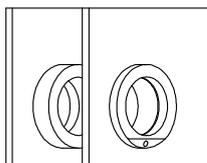
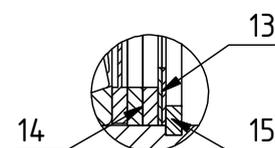
RAEKOF



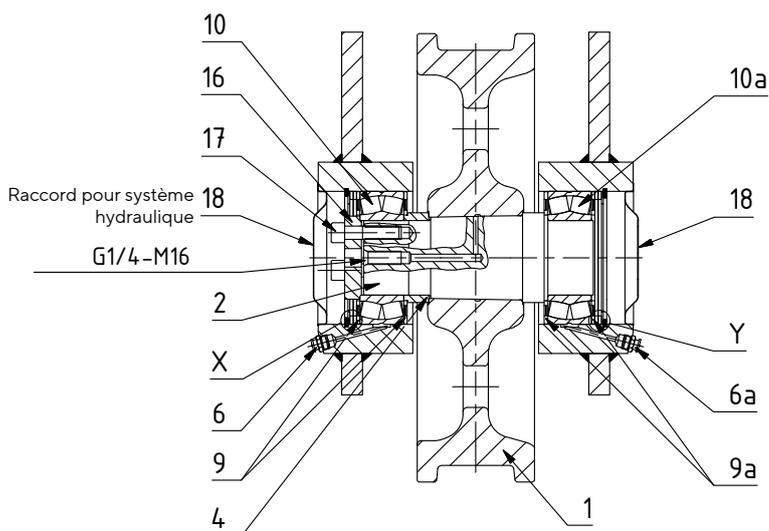
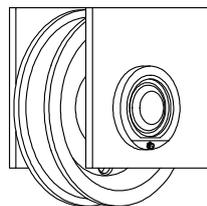
Détail X



Détail Y



RNEKOF



Les rondelle d'ajustage (13) et de compensation (14) interchangeables permettent d'adapter la position de la roue de roulement par rapport au rail et donc l'écart par rapport au centre de la piste.

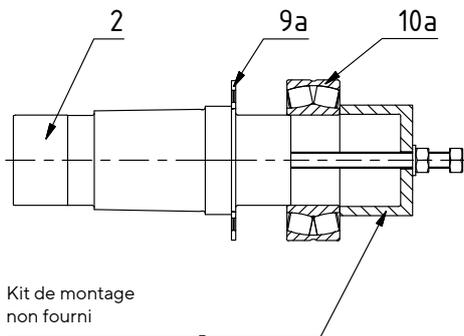
Tableau 7

Jeu de roues	Nombre par palier-applique Épaisseur des rondelles d'ajustage / de compensation	Possibilité de réglage max.
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

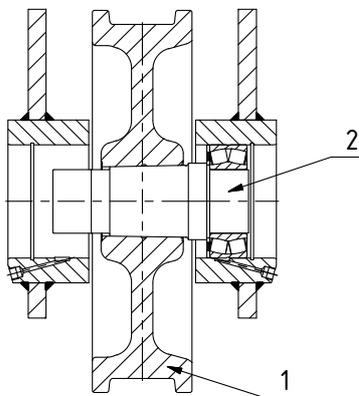
6.1 Déroulement du montage, variante de montage 5

Montage dans une poutre-caisson, sans palier-applique, livré en pièces détachées

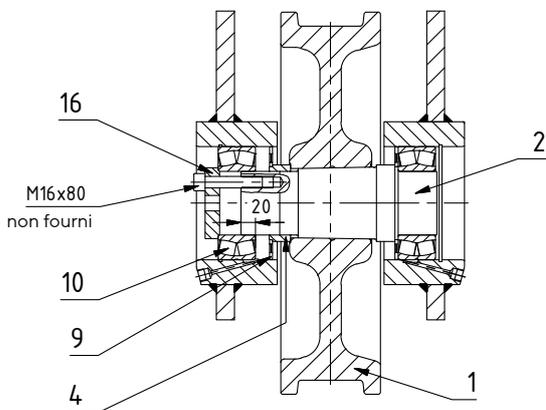
Buselures soudées et usinées mécaniquement



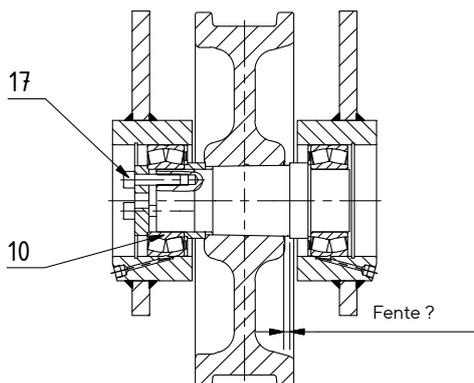
1. Fabriquer une construction métallique conformément au point 3.1 (voir page 14).
2. Monter l'anneau d'étanchéité (9a) et le roulement à rouleaux articulé (10a) sur l'entraînement ou sur l'axe de marche à vide (2) (voir consigne sur le kit de montage). Le roulement doit reposer sur la face extérieure de l'axe d'entraînement ou de marche à vide !



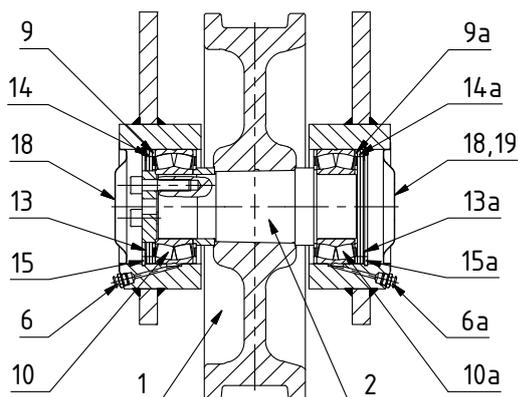
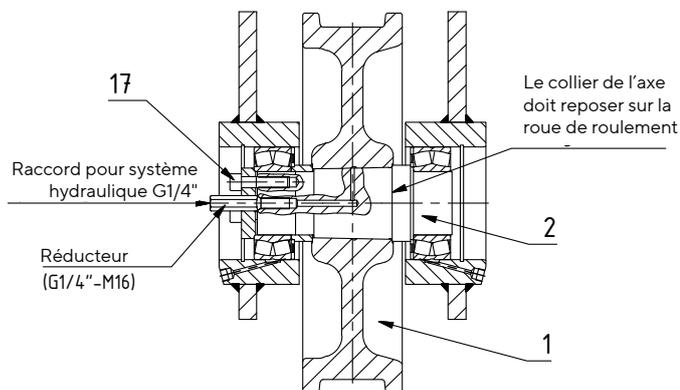
3. Faire rouler la roue de roulement (1) dans la poutre-caisson.
4. Glisser l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2) prémonté dans la roue de roulement (1) jusqu'à ce qu'il repose sur la surface conique.



5. Glisser la bague d'écartement (4) et l'anneau d'étanchéité (9) sur l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2).
6. Mettre le roulement à rouleaux articulé (10) en place dans la buselure et tirer d'env. 20 mm sur l'axe au moyen du disque de serrage (16) et de trois vis M16x80 (non fournies).



7. Remplacer ensuite les vis M16x80 par des vis à tête cylindrique M16 (17) et serrer celles-ci en alternance jusqu'à ce que le roulement à rouleaux articulé (10) soit serré et que le couple de rotation de 300 Nm soit atteint.
8. Une fente subsistant encore entre le collier de l'axe et le moyeu de roue et l'axe ne reposant pas encore à fleur, celui-ci doit continuer à être inséré grâce à un emmanchement à pression d'huile.



9. Raccorder le système hydraulique sur le trou central de l'axe d'entraînement ou de marche à vide (2) au moyen d'un tube à haute pression et d'un réducteur (G 1/4 - M16) (non fournis) et élargir le raccord conique roue de roulement / axe. Serrer ici les vis à tête cylindrique (17) en alternance et maintenir la pression d'huile à un niveau constant en pompant. Insérer l'axe d'entraînement ou de marche à vide jusqu'à la butée sur le collier de l'axe.

10. Serrer les vis à tête cylindrique (17) avec un couple nominal de 300 Nm.

11. Évacuer la pression d'huile et retirer le système hydraulique et le réducteur.

12. Mettre les anneaux d'étanchéité (9, 9a) en place dans la buselure et installer les rondelles de compensation (14, 14a) et les rondelles d'ajustage (13, 13a) conformément au tableau 7 (page 25), puis monter les circlips (15, 15a).

Le nombre de rondelles doit être choisi de manière à ce que le jeu de roues ne présente quasiment aucun jeu axial. Si le jeu est de plus de 1 mm, monter d'autres rondelles d'ajustage (23).

13. Mettre les couvercles de fermeture (18, 19) en place dans les deux buselures.

14. Visser les graisseurs (6, 6a) dans les deux buselures et, au moyen des graisseurs (6, 6a), remplir les roulements à rouleaux articulés (10, 10a) d'une graisse pour roulements adéquate jusqu'à ce que le lubrifiant s'échappe par les joints (voir chapitre 7).



Cette procédure de montage n'est néanmoins possible que lorsque l'écart entre les rainures des circlips présente exactement les dimensions indiquées dans la figure 5 de la page 14. Si la cote de montage est dépassée de plus de 1 mm, la différence doit être compensée par l'ajout de rondelles d'ajustage (23) correspondantes, garantissant un jeu réduit dans le sens axial.



Si la cote de montage (313 +0,2 mm) est inférieure, il est **impérativement** nécessaire de retirer les rondelles de compensation (14) ou rondelles d'ajustage (13) correspondantes. C'est la seule façon de pouvoir éviter des forces de liaison sur les roulements à rouleaux articulés et les dommages ainsi occasionnés.

Le jeu de roues devrait présenter ensuite un jeu axial d'au moins 0,1 mm.

Kit de montage :

Pour faciliter l'insertion de l'axe d'entraînement ou de l'axe de marche à vide dans la roue de roulement et la mise en place du roulement à rouleaux articulé sur l'axe d'entraînement ou l'axe de marche à vide, les axes sont dotés de trous filetés sur leurs deux extrémités.

Aucun kit de montage composé de tubes d'écartement, rondelles, vis, écrous, etc. n'est fourni ; celui-ci doit être préparé par le client lui-même en fonction du modèle et de la longueur des axes d'entraînement.

Système hydraulique :

Un système hydraulique est nécessaire pour élargir le moyeu de roue pour le montage et le démontage des jeux de roues fournis en pièces détachées (variantes de montage 3, 4 et 5).

La pompe à haute pression comprime l'huile dans l'emmanchement conique à travers l'axe de la roue de roulement avec une pression de 300 - 400 MPa (3000 - 4000 bar), permettant l'assemblage ou la séparation de l'assemblage roue de roulement / axe. Chaque axe à roue de roulement est doté d'un canal d'huile.

La système hydraulique avec pompe, tube à haute pression et adaptateur n'est pas fourni et peut être acheté dans un magasin spécialisé (p. ex. SKF).

7. Mise en service, entretien et maintenance

Examen cyclique

selon les normes de sécurité UVV-Krane BGV D6 § 26 al. 1 (VBG 9) et les principes pour les examens professionnels (ZH 1/27)

Lubrification et entretien



Les jeux de roues RAE / RNE sont livrés sous forme d'unités complètes. Les roulements à rouleaux articulés sont remplis de graisse pour roulements Multifak EP 2 (Texaco).

Les jeux de roues RAEK / RNEK et RAEKOF / RNEKOF sont fournis en pièces détachées.

Les roulements à rouleaux articulés **doivent** être remplis de graisse après le montage.

Type de lubrification : Lubrification à la graisse

Lubrifiant : Multifak EP 2 (Texaco) ou graisse pour roulements (avec additifs EP) de même qualité d'un autre fabricant (convenant à des températures d'utilisation de -30 °C à +90 °C)

Dans le cas de températures d'utilisation allant jusqu'à -50 °C, nous recommandons la graisse pour roulements Renolit Unitemp 2 (Fuchs) ou une graisse de même qualité résistant au froid d'un autre fabricant.

A des températures supérieures à 90 °C, utiliser des joints correspondants résistants à la température et des lubrifiants haute température.

Regraissage : Toutes les 2000 heures de fonctionnement au travers d'un mamelon de lubrification dans le palier-applique ou les buselures

Remplacement du lubrifiant : Tous les ans

Avant de monter le moto-réducteur, recouvrir les axes d'entraînement à denture ou à clavette parallèle d'une graisse de montage appropriée.

Maintenance

Remplacer les anneaux d'étanchéité endommagés.

Usure des surfaces de roulement et des flasques de la roue de roulement : Inspection tous les 3 mois

Remplacer la roue de roulement si l'usure du diamètre des surfaces de roulement est supérieure à 8 mm et si la largeur du flasque de roue est inférieure à 10 mm.

Contrôler le couple de rotation prescrit pour toutes les vis à l'aide d'une clé de serrage dynamométrique après 3 mois de fonctionnement. Contrôler ensuite tous les ans dans le cadre de l'examen cyclique.

Les intervalles d'entretien mentionnés sont des valeurs indicatives qui doivent être adaptées en cas de conditions de fonctionnement extrêmes.

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.

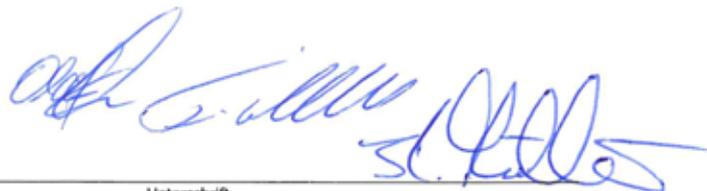
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen (EU-Adresse):
The person authorised to compile the relevant technical documentation (must be established within EU):

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

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine über 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

Remarques :



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

Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications dans le cadre d'un éventuel développement technique !

Aucune réclamation ne peut résulter des données, figures et descriptions de ces instructions de service.

© 2024 Karl Georg GmbH