

Notice de montage et d'entretien d'origine

Unité linéaire

HSB-beta[®]

Types

Beta 40-SGS-SSS

Beta 50-C-SRS

Sommaire

1	Sécurité	2
1.1	Symboles utilisés	2
1.2	Utilisation conforme	2
1.3	Sécurité générale	3
1.4	Utilisation dans les salles blanches	3
1.5	Utilisation dans des zones présentant des risques d'explosion	3
1.6	Etat technique de l'unité linéaire	4
1.7	Modifications de l'unité linéaire	5
1.8	Exigences relatives au personnel	5
1.9	Obligations de l'exploitant	6
2	Garantie	6
3	Caractéristiques techniques de la version standard	7
4	Description du produit	10
5	Transport et stockage	12
6	Montage et ajustage	14
6.1	Montage de l'unité linéaire avec des pattes de fixation	13
6.2	Vissage de l'unité linéaire par le bas	14
6.3	Réglage de la course maximale	14
6.3.1	Réglage de la position des interrupteurs de fin de course inductifs	15
6.3.2	Réglage de la position des interrupteurs de fin de course mécaniques	16
6.4	Montage de l'entraînement	18
6.4.1	Montage du moteur	18
7	Mise en service	20
8	Utilisation	21
9	Mise hors service	21
10	Entretien	22
10.1	Lubrification	22
10.2	Remplacement de la bande de recouvrement	27

1 Sécurité

La notice de montage et d'entretien fait partie intégrante de l'appareil et doit pouvoir être consultée à tout moment.

La notice doit être remise avec l'appareil en cas de cession de celui-ci.

Adressez-vous impérativement au fabricant si vous ne comprenez pas clairement certaines parties de la notice d'utilisation.

1.1 Symboles utilisés

Les avertissements et symboles suivants sont utilisés dans la présente notice de montage et d'entretien.

DANGER



Signale un danger direct.

La non observation expose à un danger de mort ou de blessures très graves.

AVERTISSEMENT



Signale un risque moyen à élevé.

La non observation peut exposer à un danger de mort ou de blessures graves.

PRUDENCE



Signale un danger représentant un risque faible.

La non observation peut exposer à un danger de blessures légères ou moyennes et de dommages matériels.

☛ Remarque

Signale les conseils utiles à la manipulation de l'appareil et à son utilisation optimale.

1.2 Utilisation conforme

L'unité linéaire mécanique est destinée à être montée dans des machines et sert exclusivement à la manipulation, au positionnement, au transport, à la palettisation, au chargement, au déchargement, au serrage, au cadencement, au blocage, au contrôle, à la mesure, à la manutention, à la poussée de pièces ou d'outils.

Observez les principes d'utilisation de l'unité linéaire (voir le chapitre 4 et le chapitre 3).

En vue du respect de la législation sur la compatibilité électromagnétique des appareils (CEM), l'unité linéaire mécanique ne doit être utilisée qu'en milieu industriel.

Toute utilisation autre ou sortant de ce cadre est considérée comme non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages susceptibles d'en résulter. L'exploitant est seul responsable.

1.3 Sécurité générale

Mise en service

L'unité linéaire ne doit être mise en service qu'une fois que la machine ou l'installation dans laquelle elle est intégrée est conforme aux directives, lois, décrets et normes suivants :

- règlements préventifs contre les accidents applicables,
- règles généralement reconnues de la technique,
- directives européennes,
- normes de compatibilité électromagnétique des appareils,
- autres normes en vigueur,
- dispositions propres aux pays.

Sécurité de fonctionnement

Pour garantir la sécurité de fonctionnement, observer les documentations suivantes :

- présente notice d'utilisation de l'unité linéaire et en particulier les caractéristiques techniques
- instructions d'utilisation de l'ensemble de l'installation

1.4 Utilisation dans les salles blanches (ISO 14644)

Pour utiliser les unités linéaires dans les salles blanches, celles-ci sont dotées d'un alésage d'aspiration (habituellement G1/2") sur le profil de base.

Les instructions suivantes doivent être impérativement respectées:

- Il convient d'ajouter à l'unité linéaire une sous pression de 0,2 bar.
- L'unité linéaire doit être graissée avec de la graisse appropriée à une salle blanche (le graissage de base se fait avec du Klübersynth BEM 32-34).

1.5 Utilisation dans des zones présentant des risques d'explosion



En cas d'utilisation des unités linéaires dans une atmosphère potentiellement explosible, l'exploitant doit éviter les explosions conformément aux directive ATEX 1999/92/CE et garantir une protection contre les explosions.

Il convient de respecter absolument les prescriptions suivantes selon ATEX :

- L'unité linéaire doit être vérifiée par l'exploitant au moins une fois par semaine, mieux encore chaque jour. Le contrôle doit porter sur : la souplesse, la fonction de tous les joints et la lubrification suffisante.

- Après environ 5 000 heures de fonctionnement, le bon fonctionnement de l'unité linéaire doit être vérifié par une personne compétente désignée par le fabricant.
- L'exploitant ou le fabricant du produit final doit s'assurer que l'unité linéaire est raccordée à la liaison équipotentielle de l'installation complète par l'intermédiaire des raccords filetés prévus à cet effet. En cas d'utilisation dans une zone explosible poussiéreuse, il convient de raccorder également l'application d'air comprimé de l'unité linéaire.
- Les interrupteurs de fin de course doivent être alimentés par l'intermédiaire d'un amplificateur-sectionneur. Un circuit d'entrée à sécurité intrinsèque est nécessaire pour la séparation Ex. L'amplificateur-sectionneur ne fait pas partie de la fourniture HSB
- L'unité linéaire doit être utilisée uniquement dans les conditions autorisées par le fabricant. En font partie :
 - la température ambiante
 - les conditions ambiantes
 - vitesse < 1 m/s ;
les vitesses > 1 m/s sont possibles uniquement dans le cadre d'un graissage centralisé surveillé ; en cas d'utilisation dans une zone présentant des risques d'explosion dus à la présence de poussières inflammables, il faut en plus une application d'air comprimé surveillée
 - accélération maximale
 - durée d'enclenchement
 - charge, etc.

1.6 Etat technique de l'unité linéaire

Etat de la technique L'appareil correspond à l'état actuel de la technique et aux règlements en vigueur. Il est conforme à la directive UE Machines, aux normes harmonisées, aux normes européennes ou aux normes nationales correspondantes :

- Directive Machines 2006/42/CE
- DIN EN ISO 12 100:2011-03 Sécurité des machines, principes généraux de conception, appréciation des risques et réduction des risques
- DIN EN ISO 13850:2008-09 : Sécurité des machines, équipements d'arrêt d'urgence
- DIN EN 60 204-1:2006 : Equipement électrique pour machines industrielles
- 2004/108/CE : Directive CEM
- EMVG : Loi sur la compatibilité électromagnétique des équipements du 26.02.2008 (journal officiel allemand BGBI I p. 220)

1.7 Modifications de l'unité linéaire

Transformations et modifications

Toute modification des unités linéaires, tant au niveau de la conception qu'au niveau de la sécurité, est interdite sans notre accord écrit. Une modification effectuée sans notre accord annule toute responsabilité de notre part.

L'exploitant ne peut effectuer que les travaux d'entretien et de réparation stipulés dans la présente notice d'utilisation. Les autres travaux de remplacement de pièces d'usure et de pièces de rechange ne doivent être effectués qu'après avoir contacté nos techniciens de SAV, par eux-mêmes ou par nous.

Les équipements de sécurité et de protection ne doivent en aucun cas être démontés ou être rendus inopérants.

Si des composants spéciaux sont utilisés, observer les consignes de montage du fabricant!

1.8 Exigences relatives au personnel

La réalisation de l'unité linéaire est conforme à l'état de la technique et aux règles reconnues de sécurité. Son utilisation peut cependant être source de dangers. C'est pourquoi le montage et l'utilisation des appareils doivent être réservés à un personnel compétent et formé.

Toute personne chargée du montage, de l'utilisation, de l'entretien, de la réparation ou du démontage d'une unité linéaire doit avoir lu et compris la présente notice et en particulier le chapitre 1 « Sécurité ».

Les travaux sur les éléments sous tension ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés, par ex. :

- montage d'interrupteurs de fin de course de sécurité,
- montage d'un entraînement,
- contrôle du sens de rotation d'un entraînement.

1.9 Obligations de l'exploitant

Information du personnel	<p>En application de la directive européenne 89/655/CEE Art. 6(1) et 7 sur l'utilisation des équipements de travail et de la directive européenne fondamentale 89/391/CEE Art. 1(1) et Art. 6(1), il revient à l'exploitant d'informer, notamment sur les questions relatives à la sécurité, les personnes chargées du montage, de l'utilisation, de l'entretien, de la réparation ou du démontage d'une unité linéaire.</p> <p>Nous conseillons à l'exploitant de se faire confirmer par écrit la réalisation de cette information par les personnes concernées.</p>
Vérification de l'appareil	<p>En application de la directive européenne sur les équipements de travail 89/655/CEE Art. 4a, l'exploitant est tenu de faire vérifier la machine avant la mise en service, après une réparation et après un dysfonctionnement.</p>
Autocollants	<p>L'exploitant est tenu de faire en sorte que les inscriptions, étiquettes et autocollants soient parfaitement lisibles (en particulier le numéro de série) et qu'ils soient observés. Les étiquettes et autocollants détériorés ou devenus illisibles doivent être remplacés.</p>

2 Garantie

Les conditions de garantie sont définies dans les documents commerciaux (conditions de livraison et de paiement). Tout droit à la garantie est annulé si :

- l'appareil n'a pas été utilisé de manière conforme,
- les instructions de la présente notice n'ont pas été observées,
- l'appareil a été modifié sans l'autorisation du fabricant,
- des vis scellées ont été ouvertes.

La responsabilité du fabricant ne joue qu'en cas d'utilisation de pièces de rechange d'origine pour les interventions d'entretien et de réparation.

3 Caractéristiques techniques de la version standard

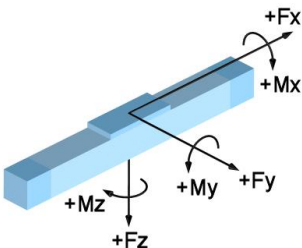
Caractéristiques techniques de l'unité linéaire Type Beta avec système à vis	Modèles					
	Beta 40				Beta 50-C	
	SGS		SSS		SRS	
Élément d'entraînement	KGT ²⁾	TGT ³⁾	KGT	TGT	KGT	TGT
Vitesse de rotation max. [tr/min]	3000	1500	3000	1500	3000	1500
Diamètre de la vis [mm]	12				12	
Pas de la vis [mm]	5 10	3	5 10	3	5 10	3
Couple d'inertie [kgm ² /m]	1,20 x 10 ⁻⁵				1,20 x 10 ⁻⁵	
Vitesse max. ¹⁾ [m/s]	0,25				0,25	
Accélération max. [m/s ²]	20				20	
Couple de marche à vide [Nm]	0,30		0,40		0,30	
Course maximale (standard) [mm]	890		890		860	
Reproductibilité [mm]	±0,03		±0,03		±0,03	
Température de service [°C] (service permanent)	0 ... 80		0 ... 80		0 ... 80	
Couple surfacique d'inertie I _y [mm ⁴]	88917				236683	
Couple surfacique d'inertie I _z [mm ⁴]	133350				295187	
Longueur du chariot standard [mm]	120				150	
Longueur du chariot long [mm]	200				200	
Poids (sans course) [kg]	1,50		1,70		1,50	
Poids (par 100 mm de course) [kg]	0,30		0,40		0,40	
Poids du chariot standard [kg]	0,30		0,40		0,45	
Poids du chariot long [kg]	0,50		0,65		0,60	
Niveau sonore max. [dB A] ⁴⁾	80		80		80	

¹⁾ En fonction du pas de la vis à la vitesse de rotation max.

²⁾ Système à vis à billes

³⁾ Système à vis/noix trapézoïdale

⁴⁾ la valeur est modifiée par l'assemblage avec d'autres parties de l'installation



Forces et couples unité linéaire Beta avec système à vis

Code de désignation	Forces dynamiques [Nm]				Couples dynamiques [Nm]			
	F _X	F _Y	F _Z	-F _Z	M _X	M _Y	M _Z	M _{leer}
Beta 40-SGS	1000	80	150	75	6	6	8	0,3
Beta 40-SSS	1000	500	600	300	12	30	30	0,3
Beta50-C-SRS	1000	300	600	400	30	60	50	0,3

Les valeurs entre () se rapportent au chariot long.

M_{vide} = couple à vide $\pm 30\%$

Les indications des forces et des couples sont des valeurs maximales pour charge simple. En cas de charge mixte ou de survenue simultanée de plusieurs couples ou forces, il convient de réduire les différentes valeurs. En cas de doute, consultez-vous avec le conseiller technique.

Charges dynamiques de base des systèmes à vis à billes unité linéaire Beta

Type et modèle	Ø nominal en [mm]	Pas en [mm]	C _{dyn} [N]
Beta 40	12	4	3400
Beta 50 C		5	4400

Charge dynamique de base de la noix à billes selon DIN 69051, 1989

Charges dynamiques de base des rails unité linéaire Beta

Modèle	Taille	Nombre de rails	Nombre de chariots	Charge de base par chariot C _{dyn} [N] THK / Rex*	Précontrainte F _v [N] THK / Rex*	M _t [Nm] THK / Rex*	Distance de guidage en direction x (lx1) [mm]	Distance de guidage en direction y (ly) [mm]
Beta 40	12	1	2	3175 / 2310	-	25 / 14	83 (163)	-

Les valeurs entre () se rapportent à la plaque de chariot standard longue

Les valeurs de charge de base et de précontrainte se rapportent au guidage à billes standard

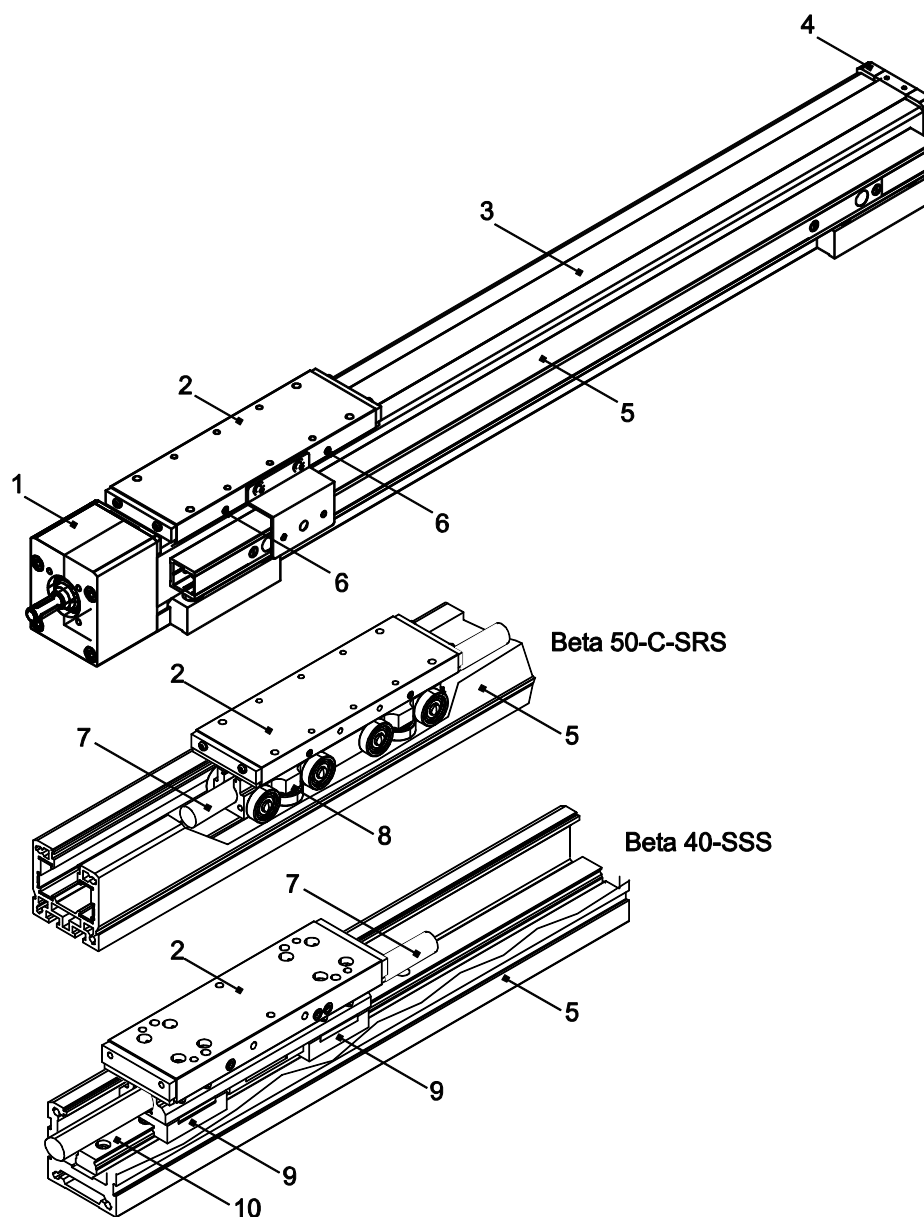
Couples de serrage [Nm] des vis de fixation						
Vis de fixation	M4	M5	M6	M8	M10	Les valeurs sont données à titre indicatif. Elles doivent être adaptées dans le cas des profondeurs de vissage réduites.
DIN912/ISO4762-8.8	2,7	5,4	9,0	22,0	43,0	
DIN912/ISO4762-10.9	3,0	5,7	9,0	22,0	43,0	
DIN912/ISO4762-12.9	3,0	5,7	9,0	22,0	3438,0	

Couples de serrage [Nm] pour l'accouplement avec moyeu de serrage					
Taille	14	19	24	28	38
Diamètre de l'accouplement [mm]	30	40	55	65	80
Taille de la vis	M3	M6	M6	M8	M8
Couple de serrage [Nm]	1,34	10,50	10,50	25,00	25,00

Couples de serrage [Nm] pour l'accouplement avec moyeu à anneau de serrage					
Taille	14	19	24	28	38
Diamètre de l'accouplement [mm]	30	40	55	65	80
Taille de la vis	M3	M4	M5	M5	M6
Couple de serrage [Nm]	1,34	2,90	6,00	6,00	10,00

4 Description du produit

Unité linéaire avec système à vis



Légende	1	Palier fixe	6	Graisseur
	2	chariot	7	entraînement à vis
	3	Bande de recouvrement	8	Guidage à galets
	4	Palier libre	9	Guidage à billes
	5	Profilé de base	10	Rail de guidage

Figure 1: Sous-groupes de l'unité linéaire Beta 40, Beta 50 avec entraînement à vis

L'unité linéaire mécanique transforme le mouvement rotatoire en mouvement linéaire et sert à déplacer les charges rapidement, en toute sécurité et avec précision d'une position à une autre. Elle est constituée d'un profilé de base en aluminium, d'un chariot mobile s'appuyant sur un élément de guidage (guidage à billes ou à galets) et d'un élément d'entraînement (vis fileté ou courroie crantée).

Selon le modèle, le chariot peut accepter des forces et des couples dans toutes les directions. Il est relié par adhérence aux éléments de guidage et d'entraînement par l'intermédiaire des entraîneurs.

Le profilé de base, autoportant jusqu'à une certaine longueur, est doté de gorges de fixation.

En option, l'unité linéaire peut être équipée d'accessoires tels que par ex. un cache, des supports pour vis, des interrupteurs de fin de course inductifs ou mécaniques et d'autres pièces à rapporter (voir chap. **6.3**).

Il est possible d'adapter avec souplesse la zone d'action. Plusieurs unités linéaires du type Alpha, Beta ou Delta peuvent être disposées à plat (2 axes) ou dans l'espace (3 axes).

Les unités linéaires entraînées peuvent être reliées à des unités non entraînées du même type par l'intermédiaire d'une plaque de manière à accepter par exemple des charges de surface importante.

5 Transport et stockage

L'unité linéaire mécanique est un appareil de précision. Sa mécanique peut être endommagée par des chocs violents, ce qui nuit à son fonctionnement.

PRUDENCE



Endommagement en cas de chocs violents ou de déformations !
Ne transporter l'unité linéaire assemblée qu'avec la protection pour le transport.

Afin de prévenir tout dommage pendant le stockage et le transport, protéger l'unité linéaire des secousses et glissements comme suit :

- la placer dans une caisse suffisamment grande
- utiliser un emballage rembourré

La liste des poids des appareils figure au chapitre 3.

Les appareils doivent être protégés contre :

- les salissures,
- la corrosion,
- l'eau
- et les atmosphères agressives.

6 Montage et ajustage

L'unité linéaire peut être fixée des manières suivantes :

- Avec des pattes de fixation
- Avec des vis dans les noix
- Avec des vis dans les pattes filetées intégrées à l'usine

☛ Fixer l'unité linéaire uniquement sur une surface plane. Parallélisme <math><0,2 \text{ mm}/1000 \text{ mm}</math>.

☛ La fixation par les pattes filetées est à privilégier dans les situations suivantes :
applications hautement dynamiques
avec seulement 2 points de fixation de l'unité linéaire

6.1 Montage de l'unité linéaire avec des pattes de fixation

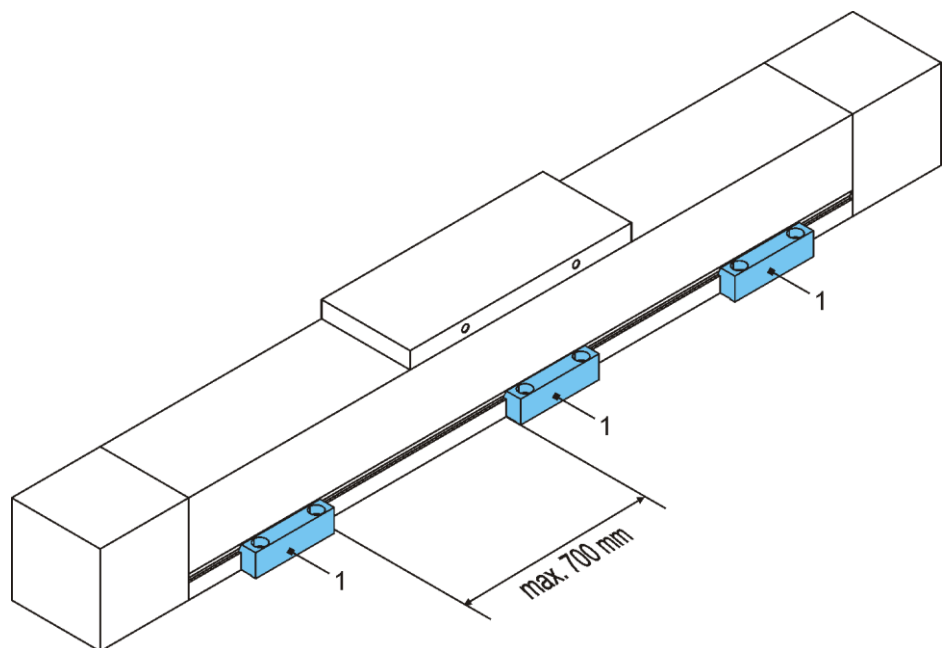


Figure 2: Pattes de fixation (1)

☛ La distance maximale recommandée entre les pattes de fixation est de 700 mm.

Marche à suivre

1. Fixer les pattes de fixation (1) en position sans serrer (figure 2).
2. Positionner l'unité linéaire en sens axial.
3. Serrer les pattes de fixation (1)
(couples de serrage, voir le chapitre 3).

6.2 Vissage de l'unité linéaire par le bas

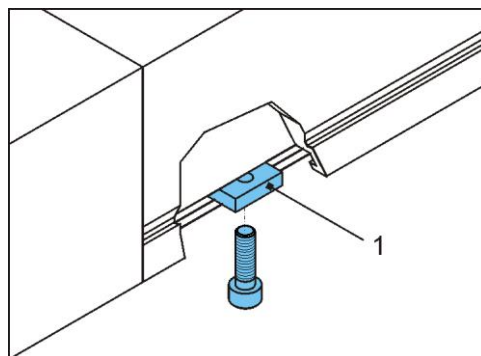


Figure 3: Noix (1) dans la gorge sur le dessous du profilé de base

Fixer l'unité linéaire avec des vis de fixation par le bas par l'intermédiaire des noix ou des pattes filetées dans le profilé de base d'aluminium (figure 3).

Marche à suivre

1. Positionner l'unité linéaire.
2. Positionner les noix (1) / pattes filetées.
3. Serrer l'unité linéaire (couples de serrage, voir le chapitre 3).

6.3 Réglage de la course maximale

DANGER



Blessures graves en cas de basculement des équipements de transport.

Si le chariot sort de la zone de sécurité et entre en butée, l'équipement de transport monté dessus peut être arraché ou basculer. L'unité linéaire risque d'être détruite.

Lors du réglage, observez la zone de sécurité indiquée et réglez les interrupteurs de fin de course en conséquence.

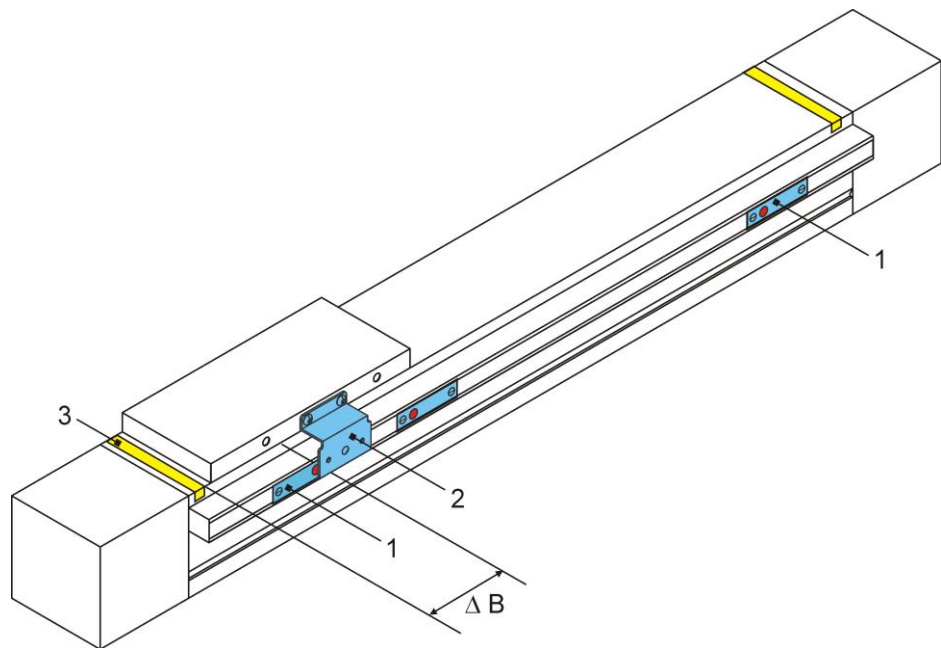
Les interrupteurs électriques doivent toujours être raccordés par un électricien qualifié.

☛ Prévoyez une distance de freinage suffisante pour que le chariot puisse être freinée à temps en cas d'arrêt d'urgence.

6.3.1 Réglage de la position des interrupteurs de fin de course inductifs

La fonction des interrupteurs inductifs consiste à arrêter l'entraînement électrique avant que la position finale mécanique soit atteinte.

La distance de freinage (ΔB) nécessaire est fonction de la vitesse et de la décélération. Cette distance de freinage doit se situer entre le point de commutation de l'interrupteur inductif et la position finale mécanique effective.



Légende	1	Interrupteur de fin de course inductif
	2	Came de commutation
	3	Bande marquant la zone de sécurité

Figure 4 : Interrupteurs de fin de course inductifs

PRUDENCE



Les interrupteurs de fin de course doivent commuter de manière à ce que le chariot s'immobilise juste avant la zone de sécurité. La zone de sécurité est repérée d'origine par une bande (3).

Marche à suivre

1. Enclencher l'alimentation électrique pour les interrupteurs de fin de course.
2. Desserrer les vis de fixation de l'interrupteur de fin de course.
3. Amener le chariot à la position de freinage.
4. Glisser l'interrupteur de fin de course (contact d'ouverture) sous la came de commutation jusqu'à ce qu'il commute et que la LED sur le capteur s'éteigne.
5. Eloigner le chariot.
6. Visser l'interrupteur de fin de course.
7. Vérifier le bon positionnement de l'interrupteur de fin de course : déplacer manuellement le chariot et observer la commutation.
8. Mettre en place le cache de la patte de l'interrupteur de fin de course.

6.3.2 Réglage de la position des interrupteurs de fin de course mécaniques

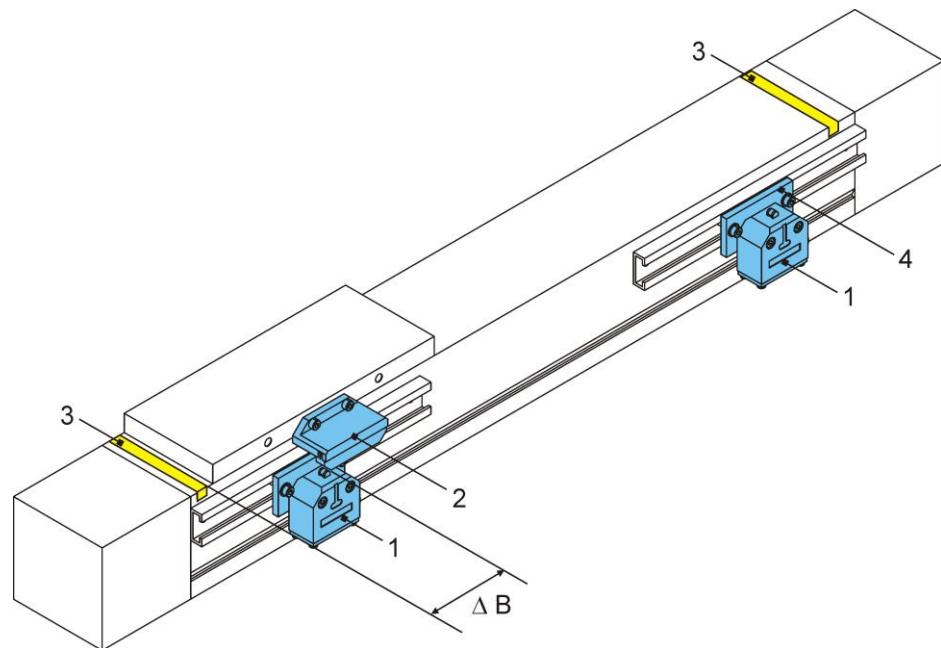
Les interrupteurs de fin de course mécaniques de sécurité (contacts d'ouverture) doivent être utilisés lorsque des personnes peuvent être mises en danger en cas de non déconnexion de l'entraînement électrique.

L'entraînement ne doit être mis en service qu'une fois que tous les interrupteurs de fin de course sont raccordés et correctement réglés !

Ils peuvent être combinés à des interrupteurs de fin de course inductifs.

Des amortisseurs externes doivent être mis en place à titre de protection contre la destruction mécanique.

La distance de freinage nécessaire (ΔB) est fonction de la vitesse et de la décélération. Cette distance de freinage doit se situer entre le point de commutation de l'interrupteur de fin de course et la position finale mécanique effective (figure 5).



Légende	1	Interrupteurs de fin de course mécaniques
	2	Came de commutation
	3	Bande marquant la zone de sécurité
	4	Plaque de maintien
	B	Distance de freinage

Figure 5: Interrupteurs de fin de course mécaniques

PRUDENCE



Marche à suivre

Les interrupteurs de fin de course doivent commuter de manière à ce que le chariot s'immobilise juste avant la zone de sécurité. La zone de sécurité est repérée d'origine par une bande (3).

1. Enclencher l'alimentation électrique pour les interrupteurs de fin de course.
2. Desserrer la vis de serrage de la plaque de maintien (figure 5).
3. Amener le chariot à la zone de sécurité.
4. Déplacer l'interrupteur de fin de course jusqu'à ce qu'il commute.
5. Serrer la vis de serrage de la plaque de maintien.
6. Vérifier le bon positionnement de l'interrupteur de fin de course : déplacer manuellement le chariot et observer la commutation. Si la distance de freinage est trop courte, reprendre le réglage.

6.4 Montage de l'entraînement

Assurez-vous que le sens de rotation de l'entraînement externe tient compte du sens de rotation de la vis ou de la courroie crantée afin que les interrupteurs de fin de course fonctionnent correctement.

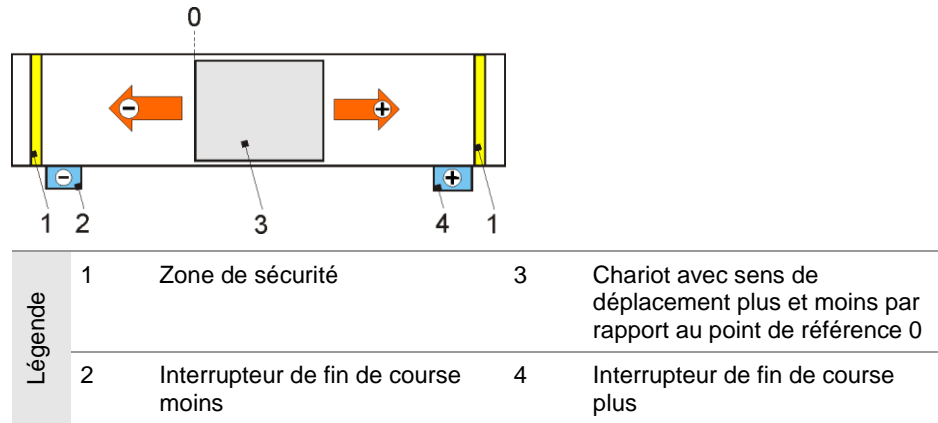


Figure 6: Exemple de sens de déplacement et de câblage des interrupteurs de fin de course

6.4.1 Montage du moteur

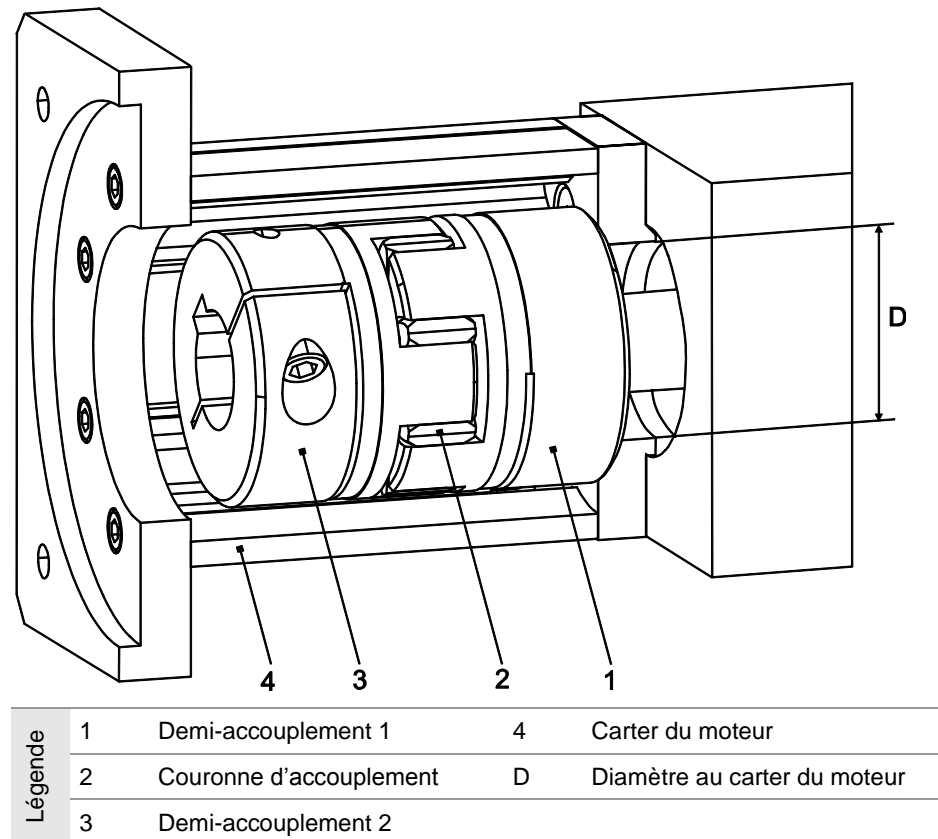


Figure 7 Carter du moteur avec accouplement au tenon d'entraînement

Marche à suivre

1. Poser le moteur et les pièces d'accouplement en position de montage à côté de l'unité linéaire.
2. Vérifier le sens de rotation du moteur. Il doit tenir compte des interrupteurs de fin de course de sécurité (figure 6). Le cas échéant, inverser le sens de rotation du moteur.
3. Si le diamètre de l'accouplement est inférieur à la cote D au carter du moteur (4), monter d'abord le demi-accouplement 1 (1) (alésage en coïncidence avec l'arbre d'entraînement) puis le carter du moteur (4) (figure 7).

Si le diamètre de l'accouplement est supérieur à la cote D au carter du moteur (4), monter d'abord le carter du moteur (4) puis le demi-accouplement 1 (1) (alésage en coïncidence avec l'arbre d'entraînement). Serrer la vis de serrage de l'accouplement à travers l'alésage de montage sur le carter du moteur (4).

4. Enficher la couronne d'accouplement (2) sur l'accouplement.
5. Fixer le demi-accouplement 2 (3) sur le tenon du moteur.
6. Fixer le moteur sur le carter.

7 Mise en service

AVERTISSEMENT



Blessures ou endommagement d'autres parties de l'installation par les déplacements linéaires rapides du dispositif de transport , par la projection de la charge.

La mise en service de l'unité linéaire doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié.

DANGER



Ecrasements dus au sens de déplacement erroné du dispositif de transport.

Si les sens de rotation de l'entraînement (moteur ou réducteur) et de l'entraînement du chariot (broche ou courroie crantée) ne correspondent pas, le dispositif de transport monté dessus peut se déplacer dans le mauvais sens. Dans la zone de l'ensemble des pièces en rotation (telles que l'arbre GX et dans la zone de la courroie crantée par ex. en cas d'utilisation sans bande de recouvrement), il y a risque de happement et de saisie au niveau des vêtements et des membres. Dans la zone du chariot mobile, il y a en plus un risque d'écrasement. Il convient d'agir contre ces risques par le montage de dispositifs de protection effectifs correspondant aux normes actuelles en vigueur et par conséquent à l'état actuel de la technique. Ces dispositifs ne font pas partie du matériel livré avec l'unité linéaire et doivent être installés par le fabricant de l'installation complète.

Il est interdit d'utiliser le système poulie-courroie sans le capot de protection fourni.

L'installation électrique et la vérification du sens de rotation doivent être effectuées uniquement par un électricien qualifié.

Contrôles avant la mise en service

Avant la mise en service, vérifier si :

- les dispositifs de maintien utilisés correspondent aux masses et accélérations indiquées par le fabricant,
- la machine ou l'installation dans laquelle est installée l'unité linéaire est conforme aux dispositions de la directive Machines, aux normes harmonisées, aux normes européennes ou aux normes nationales,
- l'unité linéaire est montée correctement,
- les interrupteurs de fin de course inductifs et/ou mécaniques sont correctement raccordés et fonctionnent correctement,
- le sens de rotation de l'arbre du moteur et le cas échéant du réducteur intermédiaire correspond au sens de rotation de la vis ou de la courroie crantée.

Si le contrôle révèle des anomalies, interdire la mise en service.

Essai de fonctionnement

Afin de prévenir les accidents et les collisions, faire effectuer plusieurs fois la course à l'unité linéaire à vitesse suffisamment lente pour permettre un arrêt en cas d'urgence.

L'installation ne doit être mise en service qu'après s'être assuré de l'absence de danger de collision sur la course maximale possible.

8 Utilisation

AVERTISSEMENT



Le moteur d'entraînement peut devenir très chaud pendant le fonctionnement.
 Dans ce cas, il faut tenir compte de l'instruction de service fournie avec le moteur d'entraînement.
 Par ailleurs, il peut y avoir des risques liés au bruit, à la chute, au non-respect de principes ergonomiques et au milieu d'utilisation.
 De même, différentes combinaisons de risques sont possibles.
 Ces points doivent être considérés par le fabricant et/ou l'exploitant de l'installation complète dans le cadre d'une évaluation des risques séparée.

PRUDENCE



Endommagement en cas de facteurs environnementaux nocifs !
 L'unité linéaire ne doit être utilisée que dans les conditions d'environnement autorisées par le fabricant.

Conditions d'environnement

N'utiliser l'unité linéaire que dans la plage de température admissible de 0...80 °C.

En cas d'utilisation dans un milieu humide, abrasif, des corps étrangers peuvent pénétrer dans l'unité linéaire. Le cas échéant, il revient par conséquent à l'exploitant de prendre les mesures nécessaires contre la pénétration de corps étrangers comme la mise en place de déflecteurs, de stabilisateurs, d'une barrière d'air soufflé, etc.

Obligation de contrôle

Le bon fonctionnement de l'unité linéaire doit être vérifié occasionnellement en cours de service.

L'absence de dommages et anomalies visibles de l'unité linéaire et de l'installation doit être constatée au moins une fois par équipe par le personnel compétent.

L'installation doit être mise immédiatement hors service en cas de modifications préjudiciables à la sécurité.

Arrêt d'urgence

Les charges maximales admissibles doivent pas être dépassées, même dans une situation d'arrêt d'urgence.

9 Mise hors service

AVERTISSEMENT



Blessures ou endommagement d'autres parties de l'installation par la chute de parties de l'installation.
 Le démontage de l'unité linéaire doit être effectué uniquement par un personnel qualifié.

1. Couper la machine/l'installation du réseau électrique.
2. Démontez l'entraînement de l'unité linéaire.
3. Dévisser l'unité linéaire de la machine/l'installation.

10 Entretien

DANGER



Dans la zone de l'ensemble des pièces en rotation (telles que l'arbre GX et dans la zone de la courroie crantée par ex. en cas d'utilisation sans bande de recouvrement), il y a risque de happement et de saisie au niveau des vêtements et des membres. Dans la zone du chariot mobile, il y a en plus un risque d'écrasement.

Pour cette raison, le graissage de l'unité linéaire doit se faire uniquement lorsqu'elle se déplace lentement (0,025 m/s maxi) ; lors des travaux de nettoyage, l'entraînement de l'unité linéaire doit être arrêté et protégé contre toute remise en marche.

- Tous les roulements à billes sont étanches et sans entretien.
- Eliminer régulièrement la poussière excessive et les salissures sur la bande de recouvrement et les autres pièces de l'unité linéaire.
- Lubrifier régulièrement le système à vis des axes linéaires.

10.1 Lubrification

Facteurs

déterminants

Les facteurs suivants sont déterminants pour la fixation des intervalles de lubrification :

- charge
- vitesse
- déplacement
- température de service
- degré d'encrassement

Intervalles de lubrification courts

Des intervalles de lubrification courts sont nécessaires dans les cas suivants :

- poussière et humidité
- charge importante
- vitesse élevée (jusqu'à V_{max})
- courses courtes

Première lubrification

☛ Une première lubrification doit être effectuée après la mise en service. La lubrification de base a été effectuée chez le fabricant.

Voir les instructions de lubrification sur les pages suivantes.

Points de lubrification des unités linéaires

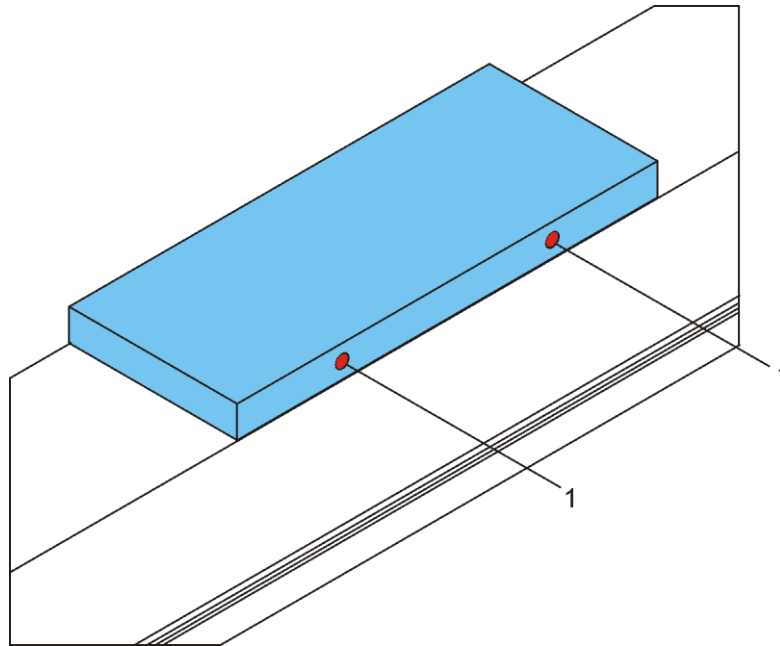


Figure 8 : Points de lubrification possibles (1) sur le chariot

La nature et la position des points de lubrification sont fonction du type d'unité linéaire. La nature des points de lubrification est reconnaissable aux codes S, F, O.

Il existe un plan de lubrification pour chaque type de point de lubrification.

Type de point de lubrification	Lubrification pour...	Lubrifiant
S	Vis	Graisse
F	Eléments de guidage	Graisse
O	Eléments de guidage	Huile

Méthode de lubrification

La lubrification doit si possible être effectuée pendant le déplacement afin que la graisse se répartisse et qu'aucune pression ne s'établisse.

Plan de lubrification pour le point de lubrification S (système à vis à billes)

Type KGT*	Intervalles de lubrification avec un nombre de passages de	Quantité de graisse [cm ³] par noix à billes	Type de graisse
1204	25.000.000**	0,50	Graisses selon DIN 51825-KPE1R-20, par ex. Klüberplex BE 31-102 ☛ Si d'autres graisses sont utilisées, observer les indications du fabricant de lubrifiants ! ☛ Ne pas utiliser de graisses contenant des matières lubrifiantes solides (par ex. graphite, MoS ₂) !
1205		0,55	
1605		1,70	
1610		1,80	
1620		1,90	
2005		2,00	
2020		2,30	
2050		4,50	
2505		2,60	
2510		3,40	
2525		3,10	
2550		4,80	
3205		4,20	
3210		13,10	
3220		8,40	
3232		5,30	
3240		3,00	
4005	15.000.000**	5,30	
4010		15,40	
4020		10,20	
4040		9,50	

*KGT = système à vis à billes

**ou au moins 2x par an. L'intervalle de lubrification dépend des conditions d'environnement et de la charge (voir Fig. 9). Lubrifier « en mouvement » !

Plan de lubrification pour le point de lubrification F (rails)

Taille du chariot de guidage	Intervalle de lubrification	Quantité de graisse [cm ³] par chariot de guidage	Type de graisse
15 avec chaîne à billes	ca. 5.000 km*	ca. 0,4	Graisses selon DIN 51825-KPE1R-20, par ex. Klüberplex BE 31-102 ☛ Si d'autres graisses sont utilisées, observer les indications du fabricant de lubrifiants ! ☛ Ne pas utiliser de graisses contenant des matières lubrifiantes solides (par ex. graphite, MoS ₂) !
20 avec chaîne à billes		ca. 0,6	
25(L) avec chaîne à billes		ca. 1,2	
30 avec chaîne à billes		ca. 1,5	
35 avec chaîne à billes		ca. 1,7	
12 avec chaîne à billes		ca. 0,14	
12 sans chaîne à billes	ca. 2.000 km*	ca. 0,15	
15 sans chaîne à billes		ca. 0,8	
20 sans chaîne à billes		ca. 1,4	
25(L) sans chaîne à billes		ca. 2,8	
30 sans chaîne à billes		ca. 4,4	
35 sans chaîne à billes	ca. 4,4		

*ou au moins 2 x par an. L'intervalle de lubrification dépend des conditions d'environnement et de la charge (voir Fig. 9). Lubrifier « en mouvement » !

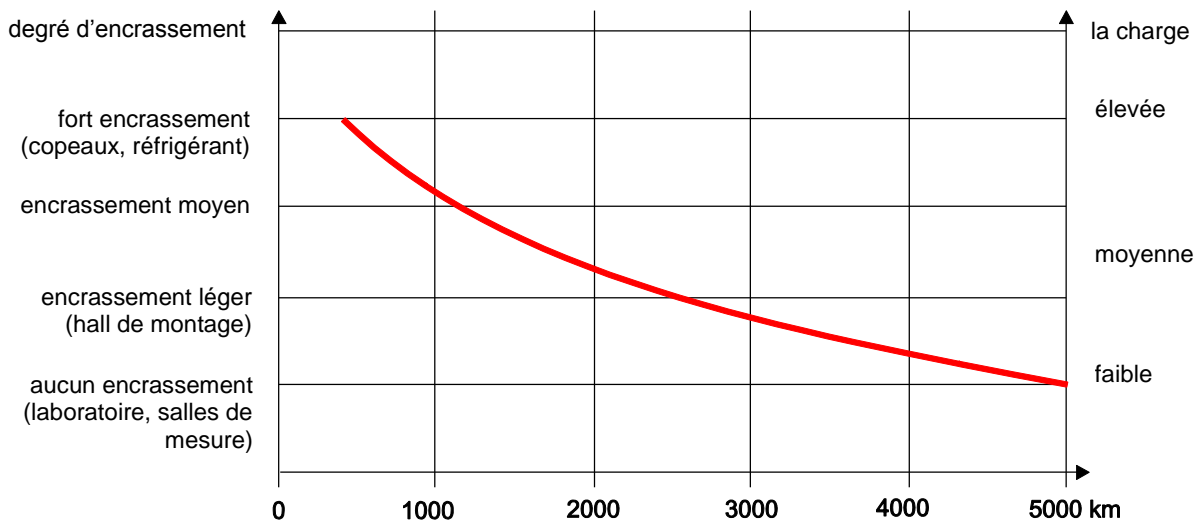


Figure 9: Intervalles de lubrification pour le guidage à billes avec chaîne à billes

Plan de lubrification pour le point de lubrification O (guidage à galets)

Intervalle de lubrification	Quantité d'huile [cm ³]	Type d'huile
tous les 2 000 km*	env. 0,4	Huile de chaîne par. ex. Klüberoil CM 1-220 (ou similaire à base d'huile minérale selon l'ISO-VG 220) ☛ Si d'autres huiles sont utilisées, observer les indications du fabricant de lubrifiants!

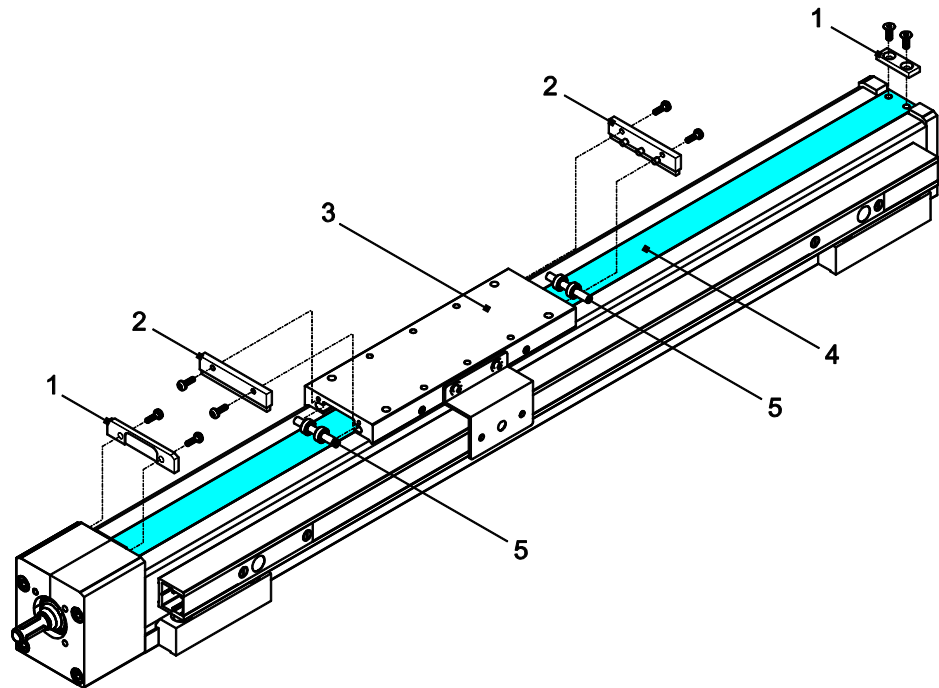
**ou au moins 2 x par an. L'intervalle de lubrification dépend des conditions d'environnement et de la charge.*

10.2 Remplacement de la bande de recouvrement

☛ Pour que l'unité linéaire fonctionne de manière optimale et ne soit pas endommagée durant le fonctionnement, veiller soigneusement, lors du montage, à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre dans le profilé de base et dans les autres pièces de l'unité linéaire.

☛ Ne pas endommager les pièces normalisées (vis, tiges, etc.) et les pièces démontées, elles seront réutilisées.

☛ Si les bandes de recouvrement sont usées, remplacer également les éléments de guidage de la bande.
Si les bandes de recouvrement sont endommagées, vérifier également l'usure des éléments de guidage de la bande et les remplacer si nécessaire.



Légende	1	Plaques de serrage
	2	Brosses racleuses
	3	Entraîneur
	4	Bande de recouvrement
	5	Abaisseur de bande

Figure 10: Bandes de recouvrement à l'exemple de l'unité linéaire Beta 50-C-SxS

Marche à suivre

1. Placer l'entraîneur au milieu.
2. Dévisser les brosses racleuses (le cas échéant) des deux faces frontales.
3. Défaire les plaques de serrage aux extrémités de la bande de recouvrement et tirer la bande de recouvrement hors de l'entraîneur.
4. Tirer les galets presseurs (a) aux deux faces frontales de l'entraîneur hors du serrage (utiliser un crochet).
5. Vérifier l'usure des éléments de guidage de la bande, par ex. des galets presseurs (a), des galets de levage (b), des tiges de guidage.
 - Si la bande de recouvrement est usée, remplacer impérativement également les éléments de guidage de la bande. Les éléments de guidage usés endommagent la bande de recouvrement neuve.
 - Si la bande de recouvrement est endommagée, ne remplacer les éléments de guidage de la bande que s'ils sont endommagés.
Monter les galets presseurs (a) de diamètre supérieur vers l'extérieur.
6. Faire passer la nouvelle bande de recouvrement avec le côté le plus large (le bord de coupe est biseauté) vers le bas à travers l'entraîneur et la visser à une extrémité avec la plaque de serrage.
7. Enfoncer soigneusement la bande de recouvrement sur toute la longueur dans son guidage jusqu'à ce qu'elle s'enclenche de manière audible. Elle ne doit dépasser à aucun endroit sous peine d'endommagement.
8. Serrer les galets presseurs.
9. Tendre la bande de recouvrement et la fixer à l'autre extrémité avec la plaque de serrage.
10. Visser les brosses racleuses (le cas échéant).
11. Pour vérifier si le montage est correct, déplacer lentement le chariot d'un bout à l'autre de l'unité linéaire et s'assurer que la bande de recouvrement se trouve toujours dans son guidage.

