Brand of **NTN Group**

GUIDAGES LINÉAIRES

Guides linéaires



L'INNOVATION AU SERVICE DE VOTRE PRODUCTION

Le mouvement. En perpétuelle évolution, il s'analyse, s'apprivoise, s'oriente et se maîtrise pour en tirer le meilleur. Plus qu'une simple notion, c'est l'essence même de notre engagement : concevoir et innover pour répondre parfaitement aux contraintes d'aujourd'hui et de demain.

Avec vous, nous sommes des milliers à travers le monde à penser et développer au quotidien des solutions qui améliorent votre production. Parmi les leaders internationaux, nos marques **NTN, SNR, BCA** et **BOWER**, présentes sur l'ensemble du globe, vous apportent les réponses les plus adaptées pour construire, ensemble, une société plus respectueuse de son environnement. Échanger, anticiper, s'adapter pour vous permettre, comme nous, d'écrire l'histoire du marché de l'industrie, de l'automobile et de l'aéronautique.

4,73 MILLIARDS €*
de chiffre d'affaires

+21 000*
employés

La proximité d'un partenaire international



112
Représentations commerciales

70
Sites de production

14
Centres de R&D

* Mars 2026

Les guidages linéaires SNR sont des éléments de machines universels qui répondent aux besoins croissants d'automatisation des processus d'installation et de fabrication.

Les guidages linéaires sont utilisés dans de nombreuses applications différentes, telles que :

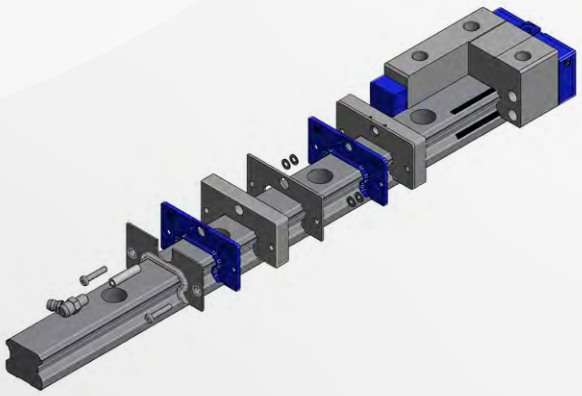
- Fabrication de machines-outils
- Machines d'emballage et d'impression
- Ingénierie spéciale et générale
- Construction aéronautique
- Automatisation et lignes d'assemblage
- Industrie du bois et du papier
- Industrie des semi-conducteurs
- Ingénierie médicale
- et bien plus encore



Les différentes séries sont conçues selon un principe modulaire.

Avantages :

- Possibilité de guides linéaires avec ou sans (conventionnelles) cages à billes
- Géométrie à rail unique, c'est-à-dire un seul rail pour toutes les versions, hauteurs et types de chariots
- Diverses options d'étanchéité et de graissage
- Les rails divisés sont constitués de segments combinables arbitrairement
- Large gamme d'accessoires



Ce catalogue technique fournit une vue d'ensemble de notre gamme de guides linéaires et constitue la base de nos discussions avec VOUS.

SOMMAIRE

1 Principes de base des guides linéaires 6

1.1 Principes de conception 7

1.2 Technologie de la cage à billes 10

1.3 Caractéristiques 14

1.4 Critères de sélection 15

2 Technologie du système 16

2.1 Définitions 16

2.2 Normes 16

2.3 Utilisation prévue 17

2.4 Consignes de sécurité 17

2.5 Système de coordonnées 18

2.6 Sécurité statique 18

2.7 Calcul de la durée de vie 19

2.7.1 Facteurs d'influence 20

2.7.2 Charge - facteurs d'équivalence 22

2.7.3 Charges équivalentes 25

2.7.4 Exemples de calcul 28

2.8 Précharge/rigidité 37

2.8.1 Classes de précharge 37

2.8.2 Rigidité 39

2.9. Précision 40

2.9.1 Classes de précision 40

2.9.2 Interchangeabilité 42

2.9.3 Compensation des erreurs 42

2.10 Puissance d'entraînement 43

2.10.1 Frottement 43

2.10.2 Résistance au déplacement 44

2.10.3 Force motrice 45

3 Installation 47

3.1 Organisation de la surface d'installation 47
3.2 Marquage des guides linéaires 49
3.3 Disposition des guides linéaires 50
3.4 Position d'installation d'un guide linéaire 51
3.5 Instructions d'installation 52
3.6 Tolérances d'installation autorisées 54
3.7 Couples de fixation 58

4 Lubrification 59

4.1 Informations générales 59
4.2 Lubrifiants 59
4.2.1 Huiles anticorrosion 60
4.2.2 Huiles de lubrification 60
4.2.3 Graisses à faible viscosité 61
4.2.4 Graisses de lubrification 62
4.3 Méthodes de lubrification 63
4.4 Volumes de lubrifiant 64
4.5 Intervalles de lubrification 66

5 Guides linéaires SNR 68

5.1 Vue d'ensemble 68
5.2 LGBCH_F 70
5.3 LGBCS_F 72
5.4 LGBCH_B / LGBCX_B 74
5.5 LGBCS_B 76
5.6 LGBXH_F 78
5.7 LGBXS_F 80
5.8 LGBXH_B / LGBXX_B 82
5.9 LGBXS_B 84
5.10 LGBXH_TN 86
5.11 LGBXH_WN 88
5.12 LGMC...B 90
5.13 LGMC_W 92
5.14 LGMX_B 94
5.15 LGMX_W 96
5.16 Longueur du rail standard 98
5.17 Disposition des rails 99

6 Accessoires 100

6.1 Options d'étanchéité 100
6.1.1 Description 100
6.1.2 Options de combinaison 101
6.1.3 Dimensions 103
6.2 Capuchons de rail 104
6.3 Soufflets 105
6.3.1 Dimensions 105
6.3.2 Assemblage des soufflets 105
6.3.3 Désignation 106
6.4 Bande de protection 106
6.4.1 Dimension 106
6.4.2 Outil de montage 106
6.4.3 Désignation 106
6.5 Éléments de serrage et de freinage 107
6.5.1 Éléments de serrage manuel 107
6.5.2 Éléments de serrage pneumatique 109
6.5.3 Éléments de serrage et de freinage pneumatiques 114
6.5.4 Éléments de serrage hydrauliques 116
6.6 Options de lubrification 117
6.6.1 Système de lubrification LU1 117
6.6.2 Raccords de lubrification 118
6.6.3 Adaptateur de lubrification 124
6.6.4 Pistolets de graissage 125
6.6.5 Systèmes de lubrification centralisés 126

7 Protection contre la corrosion 127

8 Code de type 128

9 Liste des types 132

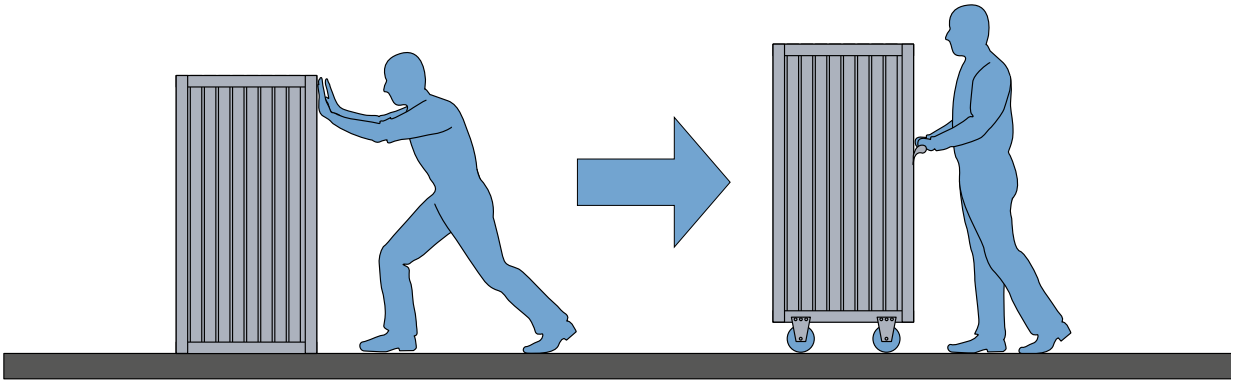
10 Formulaire de demande 133

11 Index 135

1 Principes de base des guides linéaires

Depuis l'Antiquité, l'homme déplace des charges lourdes en utilisant la rotation et le mouvement linéaire ou une combinaison des deux. On retrouve toujours ces mouvements dans de nombreuses machines. Les coussinets utilisés à l'origine ont pour la plupart été remplacés par des roulements à rouleaux. Les éléments roulants dans les machines ont été créés il y a plus de cent ans, tandis que les éléments roulants pour les mouvements linéaires ne se sont généralisés qu'au cours des dernières décennies.

Figure 1.1 Déplacement de charges lourdes



Par glissement Par roulement

1.1 Principes de conception

Une pression de surface élevée résulte du contact d'une bille avec une surface plane en un point (Figure 1.2). Les rainures des guides linéaires modernes sont réalisées avec un rayon défini pour augmenter la surface de contact. Le rapport entre le rayon du chemin de roulement et le diamètre de la bille, en pourcentage, est appelé osculation. Cela augmente considérablement la capacité de charge, la durée de vie et la rigidité des billes pour une pression de surface égale.

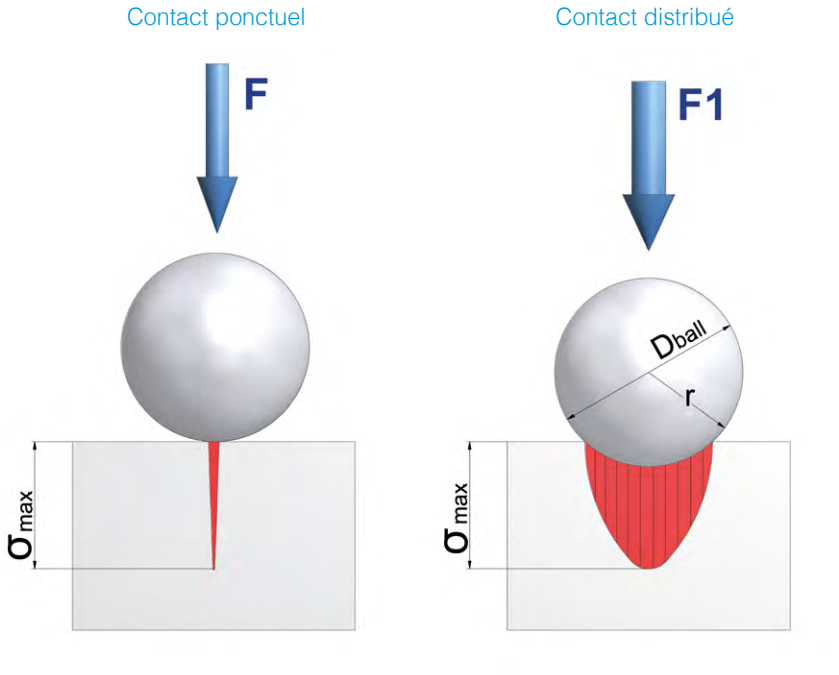


Figure 1.2 Guides linéaires SNR

δ_{max}	Pression de surface maximale
D_{ball}	Diamètre de la bille
r	Rayon du chemin de roulement

Il existe deux principes de conception de base pour les guides linéaires dont les éléments roulants sont des billes : les rainures en arc de cercle et les rainures en arc gothique (Figure 1.3).

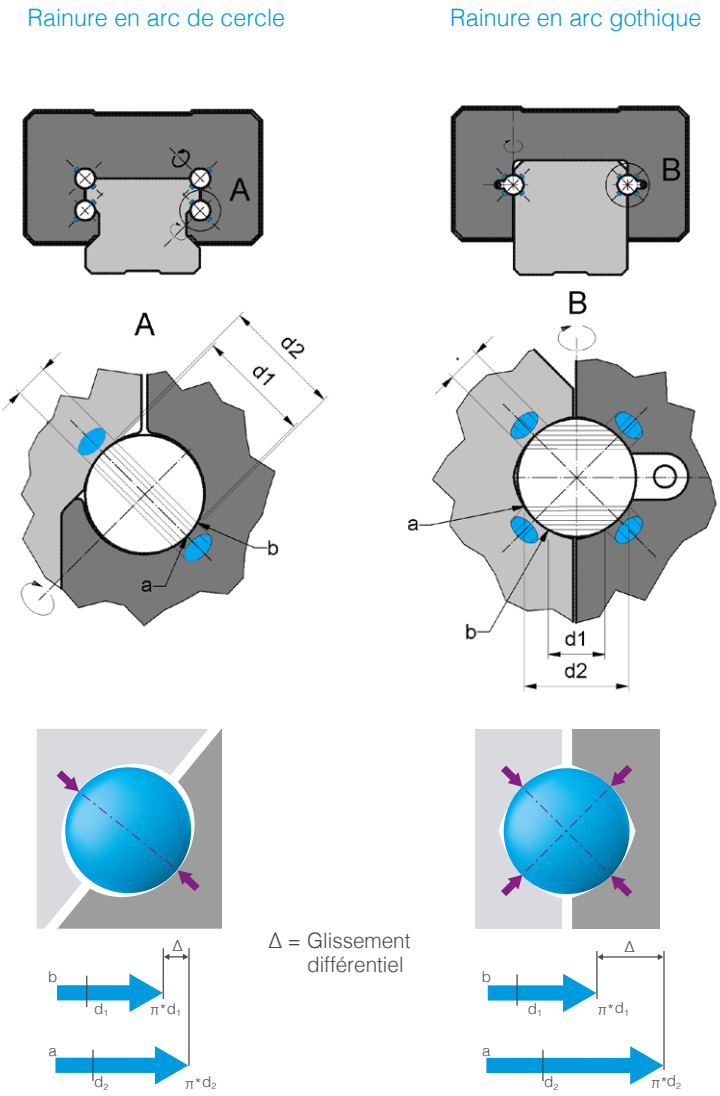
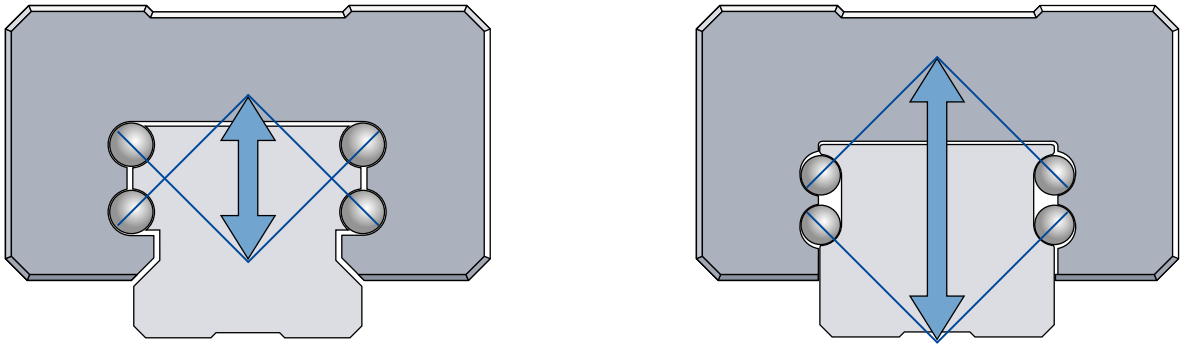


Figure 1.3 Géométrie du chemin de roulement

Les rainures en arc de cercle ont une surface de contact sur le rail profilé et une sur le chariot. Cela crée un contact en 2 points. La forme particulière de la rainure en arc gothique crée deux surfaces de contact sur le rail profilé et deux sur le chariot, ce qui permet un contact en 4 points avec l'élément roulant. Une vue détaillée des éléments roulants montre que le glissement différentiel résulte de la différence entre les diamètres de contact d_1 et d_2. Le glissement différentiel est significativement plus important pour les dispositifs avec rainures en arc gothique que pour ceux avec rainures en arc de cercle. Cela se traduit par un coefficient de frottement plus élevé, une plus grande résistance au déplacement, une plus grande usure et une plus grande consommation d'énergie. Les guides linéaires standards de SNR ont donc tous des rainures en arc de cercle. La géométrie de la rainure en arc gothique n'est utilisée que pour les guides linéaires miniatures, en raison de la compacité de sa conception.

La configuration du chemin de roulement est une autre caractéristique des guides linéaires. Les alternatives suivantes sont utilisées : configuration en «X» et configuration en «O» des chemins de roulement, correspondant aux termes utilisés pour les systèmes de roulements à rouleaux (Figure 1.4).



Guide linéaire avec configuration en «X»

Guide linéaire avec configuration en «O»

Figure 1.4 Configurations en «X» et en «O»

Les systèmes de guides linéaires peuvent être exposés à des contraintes de couple résultant d'erreurs d'assemblage (Figure 1.5). Lorsque la distance entre les points actifs est faible, les charges internes résultantes le sont également. Les guides linéaires SNR sont donc produits en utilisant la configuration en «X».

Configuration en «X»

Configuration en «O»

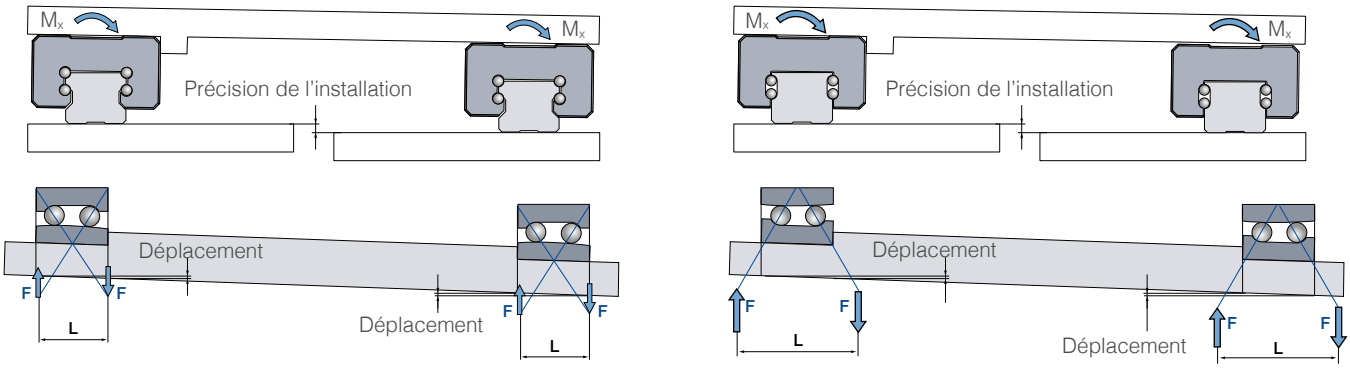


Figure 1.5 Forces internes pour les configurations en «X» et en «O»

Les caractéristiques les plus importantes des guides linéaires SNR sont donc les suivantes :

- Erreurs d'assemblage autorisées plus larges
- Très bonnes propriétés d'auto-ajustement
- Réduction des coûts de fabrication et de préparation des surfaces de montage

1.2 Technologie de la cage à billes

Les cages de guidage des éléments roulants, utilisées depuis plus de 100 ans dans les roulements à rouleaux, font également partie des guides linéaires nouvellement développés. Les guides linéaires avec cages à billes se distinguent des séries conventionnelles par les caractéristiques suivantes :

- Charge de base dynamique plus élevée
- Moins de production de chaleur
- Moins de bruit
- Fonctionnement très souple
- Système de lubrification optimisé
- Répartition uniforme de la charge
- Durée de vie plus longue

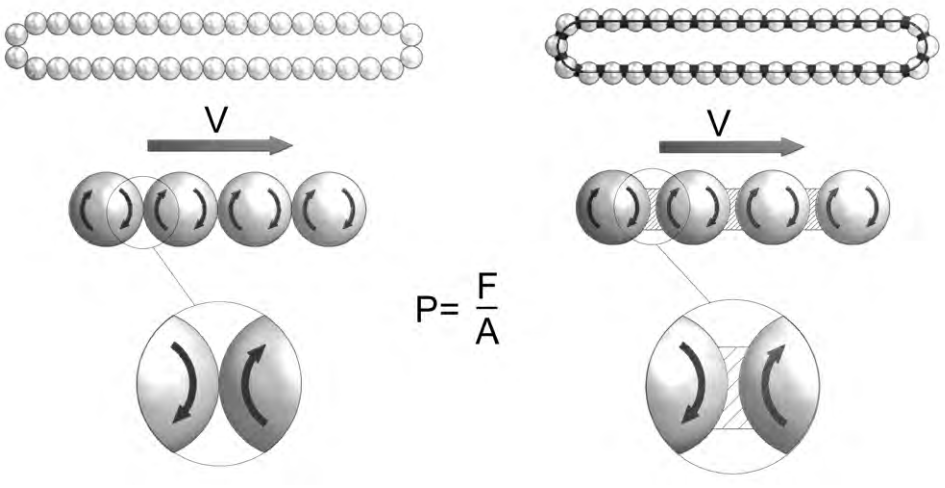


Figure 1.6 Zones de contact

Les billes rotatives des guides linéaires conventionnels ont un contact ponctuel entre elles (Figure 1.6). La vitesse de rotation au point de contact est le double de la vitesse des billes. La surface de contact (A) est si petite que la pression de surface (P) tend vers l'infini. Cela se traduit par un échauffement et une usure des billes et du système de guides linéaires. La chaîne des guides linéaires avec chaînes à billes joue le rôle d'une cage. Le contact entre les billes est évité (Figure 1.6). La bille et la chaîne ont également une surface de contact (A) relativement importante qui réduit considérablement la pression de surface (P). Les vitesses de rotation des surfaces de contact de la bille et de la chaîne correspondent. La cage à billes sert également à transporter le lubrifiant et à créer un film lubrifiant sur les billes. La conception du chariot permet une alimentation efficace en lubrifiant depuis le raccord de lubrification jusqu'aux zones de circulation des cage à billes (Figure 1.7).

Les guides linéaires conventionnels permettent un contact entre les billes pendant le fonctionnement, ce qui peut entraîner une consommation accrue de lubrifiant, un frottement plus important, du bruit et de la chaleur. Les guides linéaires avec cage à billes minimisent ces effets.

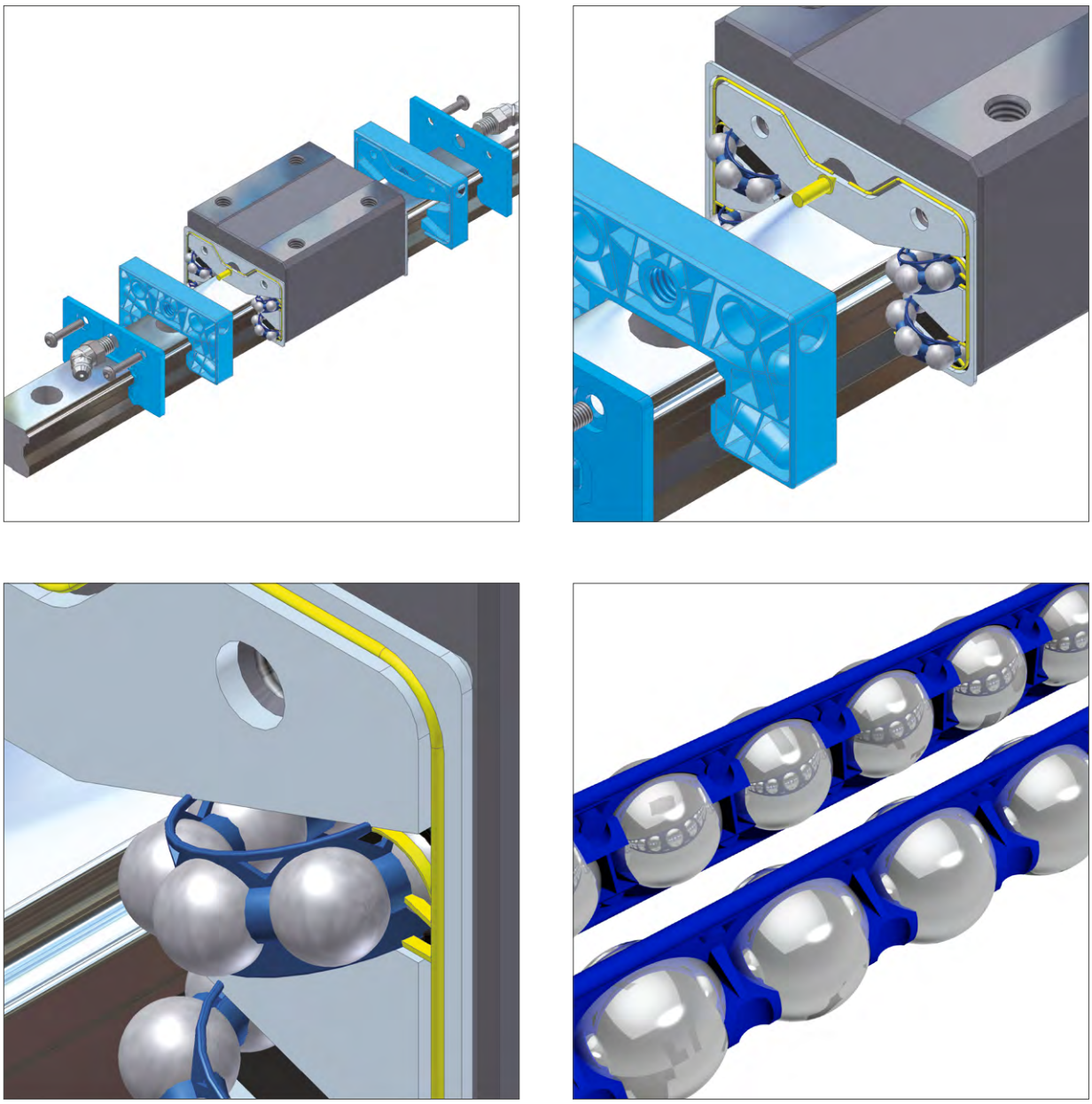


Figure 1.7 Modules linéaires SNR avec cage à billes

Le bruit généré par les guides linéaires est principalement déterminé par leur conception. Le choc direct des billes les unes contre les autres est la principale raison de l'augmentation du bruit dans les modèles conventionnels. En outre, le contact des billes avec les surfaces du canal de recirculation affecte la production de bruit (Figure 1.8).

Ces effets sont considérablement réduits par l'utilisation de cages à billes. La structure brevetée de la cage à billes comporte en outre des espaces pour des poches de graisse. La combinaison de la flexibilité de la cage à billes et du lubrifiant agit comme un tampon et réduit considérablement le niveau de bruit (Figure 1.9).

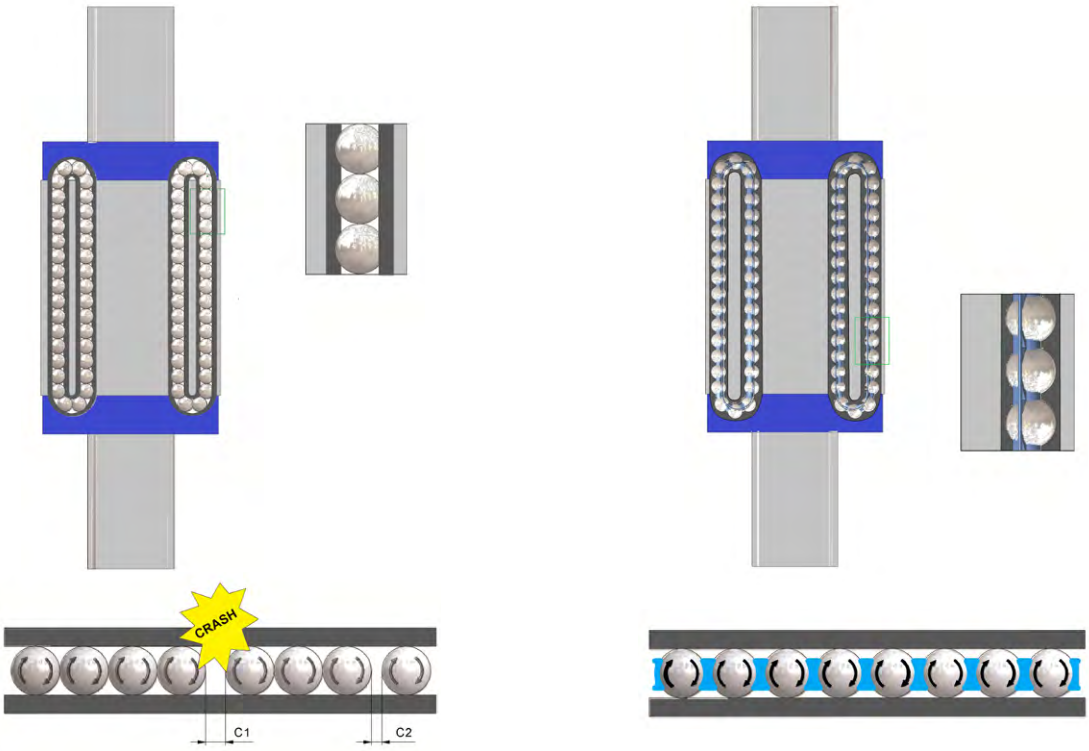


Figure 1.8 Comparaison des conceptions des guides linéaires

Il n'est pas possible de maintenir une distance constante entre les billes (C1, C2) dans les guides linéaires conventionnels (Figure 1.8). Ces distances irrégulières entre les billes entraînent un fonctionnement irrégulier.

Dans le même temps, les billes sont continuellement alimentées en lubrifiant, ce qui réduit l'usure du métal. Cela permet de prolonger considérablement la durée de vie du lubrifiant et les intervalles de maintenance.

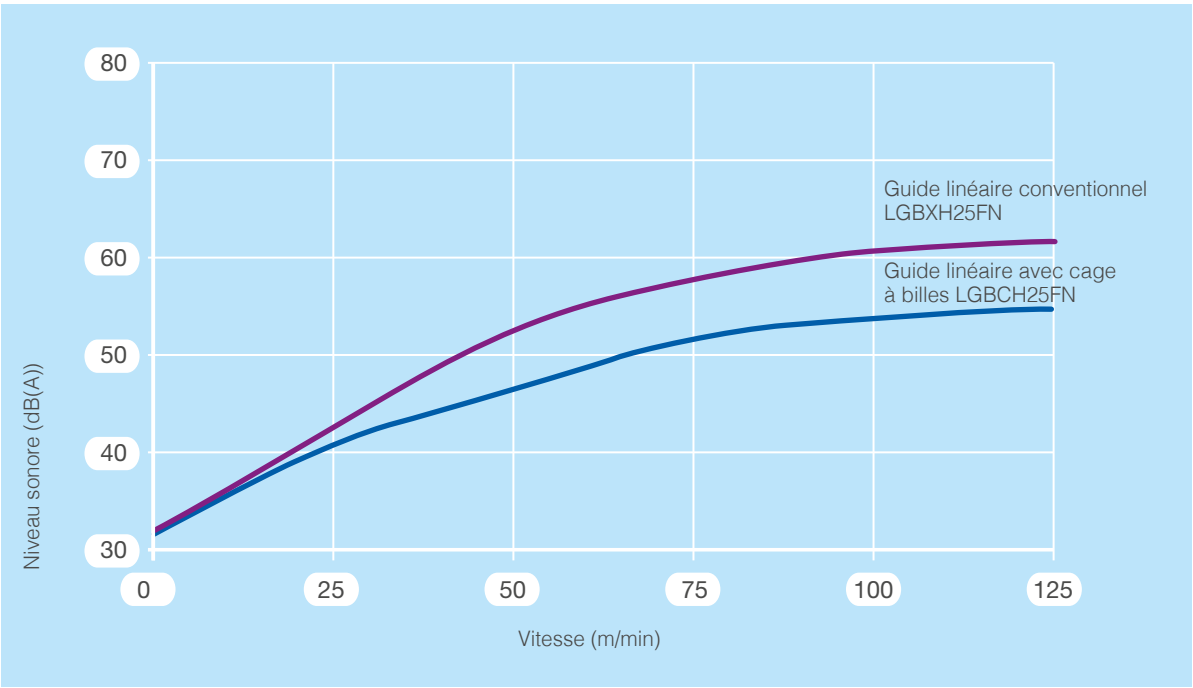


Figure 1.9 Génération de bruit d'un guide linéaire de taille 25

La chaîne du guide linéaire avec chaîne à billes joue le rôle d'une cage. Elle maintient les billes à une distance constante les unes des autres et contrôle leur circulation. La structure des chariots rend impossible la mise en place d'une circulation en chaîne à billes fermée. Au bout des chaînes à billes, il reste un espace d'une bille. La conception des extrémités de la chaîne à billes SNR et l'utilisation d'une bille d'écartement compensent cet espace (Figure 1.10).

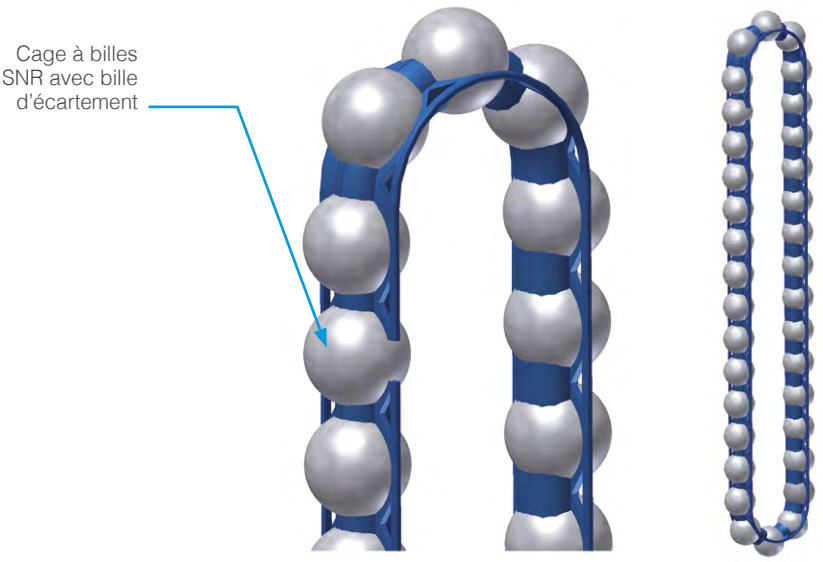


Figure 1.10 Cage à billes SNR

Cette conception des extrémités de la chaîne à billes associée à la bille d'écartement ferme la circulation et rend le mouvement du chariot souple et silencieux. (Figure 1.11).

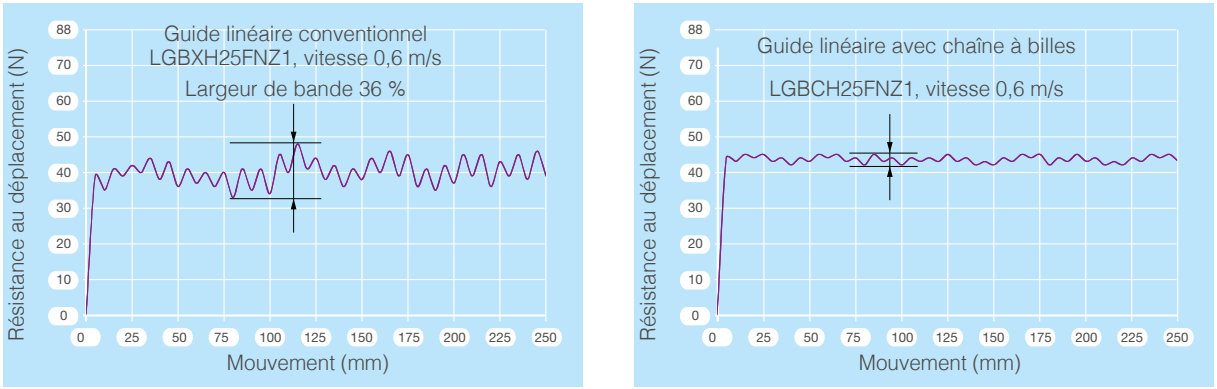


Figure 1.11 Résistance au déplacement

1.3 Caractéristiques

Les guides linéaires sont de plus en plus indispensables dans l'ingénierie moderne.

Les principales caractéristiques en sont :

- Dynamique élevée
- Faible frottement
- Grande rigidité
- Performances de fonctionnement optimales
- Faible usure
- Peu d'entretien
- Haute efficacité
- Système d'étanchéité flexible

Les guides linéaires SNR sont constitués de plusieurs composants modulaires.

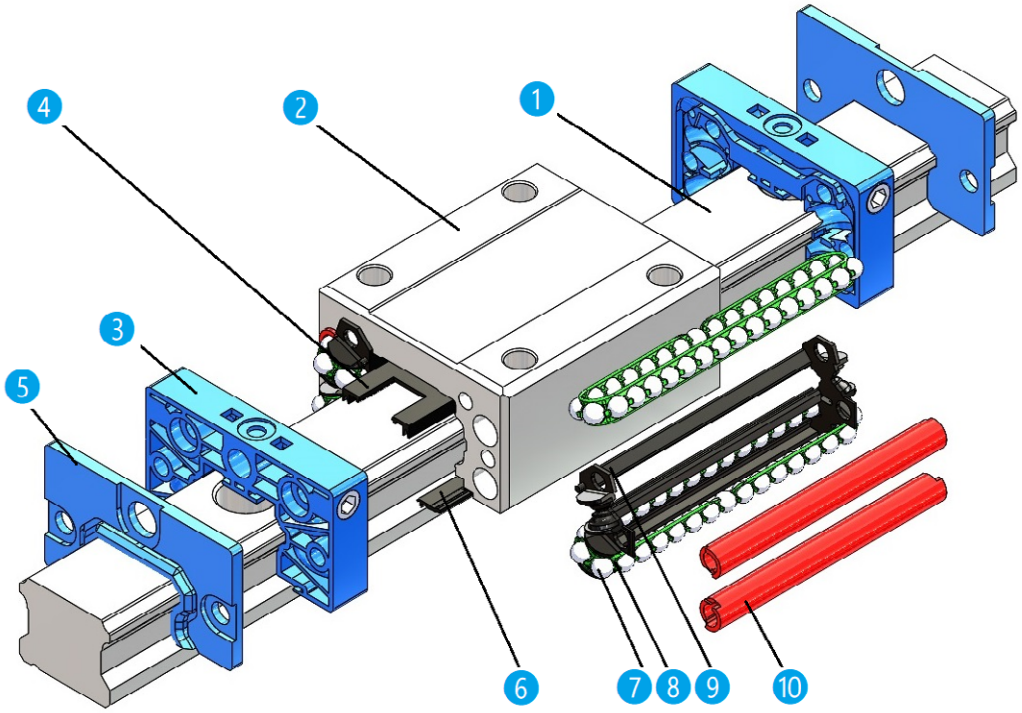
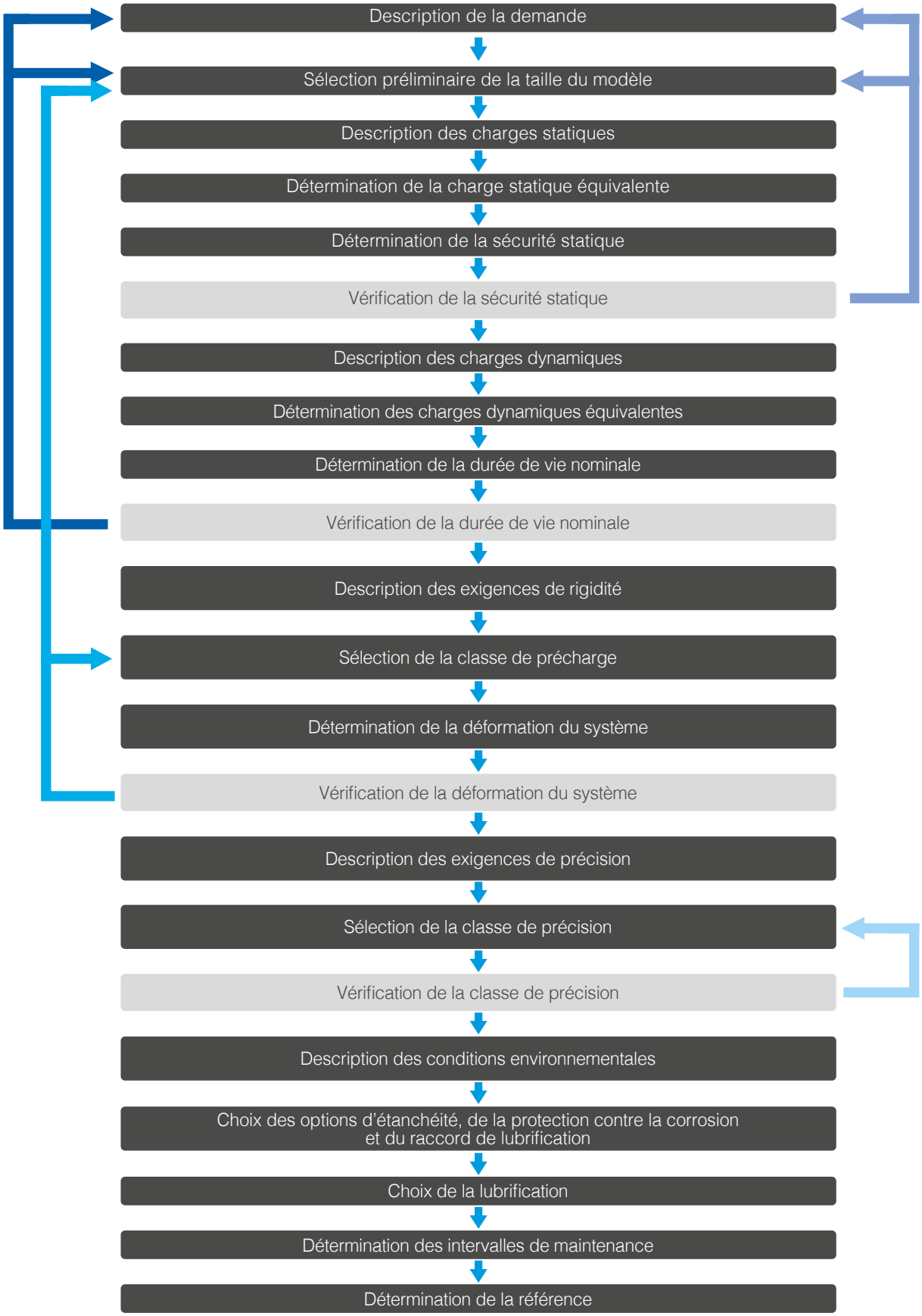


Figure 1.12 Structure

1. Rail
2. Corps en acier
3. Plaque d'extrémité
4. Joint intérieur
5. Joint d'extrémité
6. Joint latéral
7. Billes
8. Cage à billes (en option)
9. Cage de guidage
10. Canal de retour

1.4 Critères de sélection



2 Technologie du système

2.1 Définitions

Durée de vie

La durée de vie L est la distance que peut parcourir un composant avant l'apparition du premier signe de fatigue de la matière de l'un des chemins de roulement ou de l'un des éléments roulants.

Durée de vie nominale L_{10}

La durée de vie nominale L_{10} est la durée de vie calculée d'un système de guidage linéaire individuel, ou d'un groupe de systèmes de guidage linéaire équivalents, fonctionnant dans les mêmes conditions et associée à une fiabilité de 90 %, avec un matériau courant et une qualité de fabrication courante, dans des conditions de fonctionnement classiques.

Charge de base dynamique C

La charge de base dynamique C est la charge radiale constante, en taille et en direction, pour laquelle un roulement à mouvement linéaire pourrait théoriquement supporter un durée de $5x10^4$ m (selon la norme ISO 14728-1). Si une durée nominale de 10^5 m est utilisée pour définir la charge de base dynamique, la charge de base dynamique pour une durée de vie nominale de $5x10^4$ m est divisée par le facteur de conversion 1,26.

Charge de base statique C_0

La charge de base statique C0 est la charge radiale statique qui correspond au milieu de la zone de contact la plus sollicitée entre l'élément roulant et le chemin de roulement d'une compression calculée de type Hertz. La compression de type Hertz pour le guide linéaire est, selon la norme ISO 14728-1, comprise entre 4200 MPa et 4600 MPa et dépend du diamètre de la bille et de l'oscultation. Cette charge entraîne une déformation permanente et totale de l'élément roulant qui correspond à une partie de 0,0001 du diamètre de l'élément roulant (conformément à la norme ISO 14728-1).

2.2 Normes

DIN ISO 12090-1 Roulements - Guidages sur rail profilés pour roulements pour mouvements linéaires - Partie 1 : Dimensions d'encombrement et tolérances pour les séries 1, 2 et 3

DIN ISO 12090-2 Roulements - Guidages sur rail profilé pour roulements pour mouvement linéaire - Partie 2 : Dimensions d'encombrement et tolérances pour les séries 4 et 5

DIN ISO 14728-1 Roulements - Roulements à mouvement linéaire - Partie 1 : Charges dynamiques de base et durée nominale

DIN ISO 14728-2 Roulements à rouleaux - Roulements à mouvement linéaire - Partie 2 : Charges statiques de base

DIN 637 Roulements - Spécifications de sécurité pour le dimensionnement et l'opération de guidages à rail profilé de recirculation d'éléments roulants

Les guides linéaires SNR sont conformes à la directive RoHS (Directive européenne RoHS 2011/65/EU et 2015/863/EU) et au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH). Les guides linéaires SNR ne sont pas repris dans le RÈGLEMENT (UE) 2023/1230 et ne sont donc pas concernés par ce règlement.

2.3 Utilisation prévue

Les guides linéaires sont des assemblages. Les guides linéaires SNR ne peuvent être utilisés que dans les limites des données de charge spécifiques au type dans le catalogue de produits ou des calculs techniques complémentaires de NTN pour les mouvements linéaires.

Les guides linéaires ne peuvent être utilisés et entretenus que par des personnes qui les connaissent bien et qui ont été informées des dangers. Cela signifie également que la présente documentation a été entièrement lue et prise en compte.

En outre, une température de fonctionnement comprise entre -10 °C et +75 °C doit être respectée.

Toute autre utilisation est considérée comme impropre. Le fabricant n'est pas responsable des dommages qui pourraient en résulter. L'utilisateur supporte seul le risque.

2.4 Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité suivantes doivent être respectées lors de l'utilisation des guides linéaires :

- N'utiliser les guides linéaires qu'en fonction de l'usage prévu.
- Les guides linéaires ne peuvent être utilisés que dans les limites des paramètres techniques autorisés dans le catalogue des produits.
- Seuls des produits en parfait état technique peuvent être utilisés.
- En principe, il n'est pas permis d'apporter des modifications aux guides linéaires.
- Ne pas toucher les pièces en mouvement.
- Les guides linéaires ne doivent pas être entraînés jusqu'aux butées.
- L'utilisation dans des applications relatives à la sécurité n'est autorisée que si cette utilisation est expressément spécifiée dans le catalogue des produits ou a été confirmée par NTN.
- Les guides linéaires ne peuvent être utilisés que dans les conditions environnementales décrites dans le catalogue des produits.
- Les guides linéaires ne peuvent être mis en service que lorsqu'il a été établi que l'assemblage ou le produit final dans lequel les guides linéaires ont été installés est conforme aux réglementations spécifiques au pays, aux règles de sécurité et aux normes de l'application.
- Seuls les accessoires et les pièces de rechange approuvés par le fabricant peuvent être utilisés.
- Ne pas se tenir sous des charges en suspension. Les composants individuels des guides linéaires sont conçus pour la durée de vie des guides linéaires. Dans des cas exceptionnels, des défauts peuvent survenir et, si les vis à billes sont installées en position verticale, les composants installés peuvent tomber. Des mesures de protection appropriées, conformément à la norme EN ISO 13849-1, doivent être prises pour éviter ce risque.
- Les règlements applicables en matière de prévention des accidents et de protection de l'environnement doivent être respectés.
- Un équipement de protection approprié doit être porté lors de l'assemblage des guides linéaires et de leur utilisation.
- Des dispositifs de manutention de charge appropriés et testés, adaptés au poids, doivent être utilisés pour le levage et le transport.
- Après toute intervention sur la machine, les dispositifs de sécurité doivent être remontés conformément aux règlements et leur fonctionnement doit être vérifié.
- Avant la mise en service, s'assurer que tous les dispositifs de sécurité requis pour l'application sont disponibles, correctement installés et pleinement fonctionnels.
- Les zones de danger éventuelles doivent être clairement signalées.

2.5 Système de coordonnées

Les guides linéaires peuvent être mis sous contrainte par des forces ou des mouvements. Le système de coordonnées (Figure 2.1) montre les forces agissant dans les principales directions de charge, les couples ainsi que les six degrés de liberté.

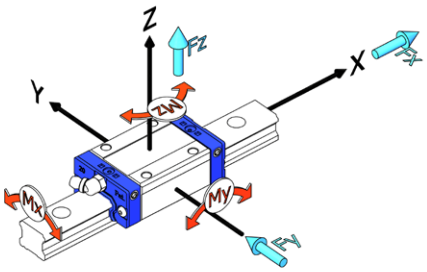


Figure 2.1 Système de coordonnées

Forces dans les principales directions de charge :

F_X Force de mouvement (Direction X)
F_Y Charge tangentielle (Direction Y)
F_Z Charge radiale (Direction Z)

Mouvements :

M_X Mouvements dans le sens du roulis (rotation autour de l'axe X)
M_Y Mouvements dans le sens du tangage (rotation autour de l'axe Y)
M_Z Mouvements dans le sens du lacet (rotation autour de l'axe Z)

Seuls cinq degrés de liberté sont pertinents pour les guides linéaires. La direction X est la direction de déplacement du guide, qui définit les valeurs de précision suivantes :

- Mouvement latéral (direction Y)
- Roulement (rotation autour de l'axe X)
- Lacet (rotation autour de l'axe Z)
- Mouvement en hauteur (direction Z)
- Tangage (rotation autour de l'axe Y)

2.6 Sécurité statique

La conception des guides linéaires doit prendre en compte les forces et/ou les couples inattendus et imprévisibles causés par les vibrations ou les chocs, les cycles de démarrage/arrêt courts (courses courtes) pendant le fonctionnement ou l'arrêt, ainsi que les charges déportées. Un facteur de sécurité est particulièrement important dans ces cas. Le facteur de sécurité structurelle statique f_S est destiné à empêcher une déformation permanente et inacceptable des chemins de roulement et des éléments roulants. Il s'agit du rapport entre la charge de base statique C_0 et la force maximale F_{0max}. L'amplitude la plus élevée est pertinente, même si elle ne se produit que pendant une très courte période.

$$f_S = \frac{C_0}{F_{0\,max}} * f_H * f_T * f_C \qquad [2.1]$$

f_S Facteur de sécurité statique / sécurité structurelle statique
C_0 Charge de base statique [N]
F_{0max} Charge statique maximale [N]
f_H Facteur de dureté
f_T Facteur de température
f_C Facteur de contact

Le facteur de sécurité statique doit être supérieur à 2 pour des conditions de fonctionnement normales. Les valeurs recommandées présentées au Tableau 2.1 doivent être utilisées pour le facteur f_S dans des conditions de fonctionnement particulières.

Nous vous recommandons de contacter nos ingénieurs d'application NTN lorsque les charges sont partiellement inconnues ou difficiles à estimer.

Tableau 2.1 Valeurs du facteur de sécurité statique

Conditions de fonctionnement	Facteur de sécurité statique f_s
mouvement lent faibles charges absence de vibrations et de chocs	1,0…1,3
mouvement lent faibles charges vibrations et chocs légers	1,2…1,7
mouvement lent charges, vibrations et chocs moyens	1,5…2,5
mouvement rapide charges élevées vibrations et chocs	2,0…4,0
mouvement rapide charges élevées fortes vibrations et chocs	3,0…8,0

2.7 Calcul de la durée de vie

La durée de vie nominale d'un guide linéaire est calculée à l'aide de l'équation suivante :

Calcul de la durée de vie

$$L_{10} = \left(\frac{C}{F} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W} \right)^3 5 * 10^4 \quad [2.2]$$

Guides à galets

$$L_{10} = \left(\frac{C}{F} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W} \right)^{\frac{10}{3}} * 10^5 \quad [2.3]$$

L_{10} Durée de vie nominale [m]
C Charge de base dynamique [N]
F Charge dynamique [N]
f_H Facteur de dureté
f_T Facteur de température
f_C Facteur de contact
f_W Facteur de charge

La durée de vie en heures de fonctionnement peut être déterminée lorsque la longueur et la fréquence du mouvement restent constantes pendant la durée de vie.

$$L_h = \frac{L_{10}}{2 \cdot S \cdot n \cdot 60} \quad [2.4]$$

L_{10} Durée de vie nominale [m]
L_h Durée de vie en heures [h]
S Longueur de la course [m]
n Fréquence de la course (courses doubles par minute) [min^{-1}]

Il est très difficile de déterminer la charge active pour le calcul de la durée de vie. Les systèmes de guidage linéaire sont généralement exposés à des oscillations ou à des vibrations résultant du processus ou des forces d'entraînement. Les chocs peuvent endommager les éléments de la machine lorsque les pics de charge sont supérieurs à la charge supplémentaire maximale.

Cela s'applique à l'état tant dynamique que statique de l'ensemble du système. La durée de vie dépend également de paramètres tels que la dureté de la surface des éléments roulants, les chemins de roulement et la température du système. Le calcul de la durée de vie modifiée tient compte des conditions ci-dessus.

2.7.1 Facteurs d'influence

Facteur de dureté f_H

La dureté des éléments roulants et des chemins de roulement doit être comprise entre 58 HRC et 60 HRC. Cette valeur garantit des propriétés de fonctionnement optimales et les meilleures propriétés fonctionnelles possibles du guide linéaire.

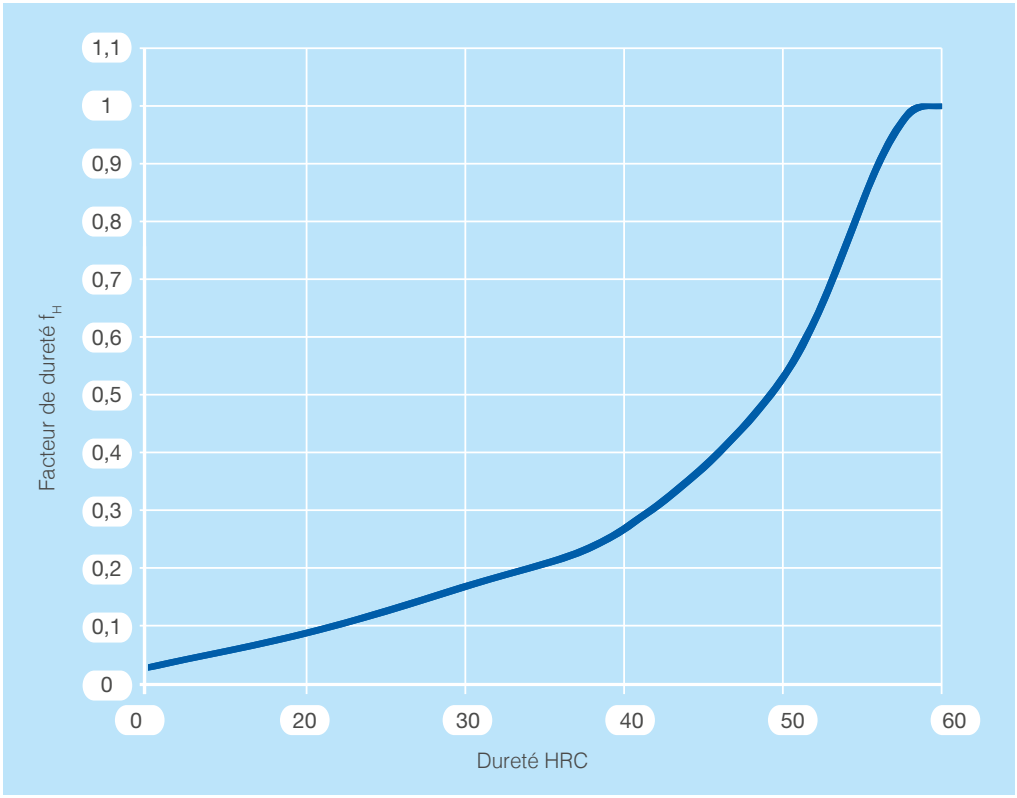


Figure 2.2 Facteur de dureté f_H

Les guides linéaires SNR sont conformes aux conditions ci-dessus. Il n'est donc pas nécessaire de tenir compte du facteur de dureté (fH=1). Les corrections de dureté (Figure 2.2) ne sont nécessaires qu'en cas d'utilisation d'une version spéciale fabriquée dans un matériau spécial dont la dureté est inférieure à 58 HRC.

Facteur de température f_T

Des corrections doivent être apportées aux calculs de la durée de vie (Figure 2.3) lorsque la température ambiante du guide linéaire dépasse 100 °C pendant le fonctionnement.

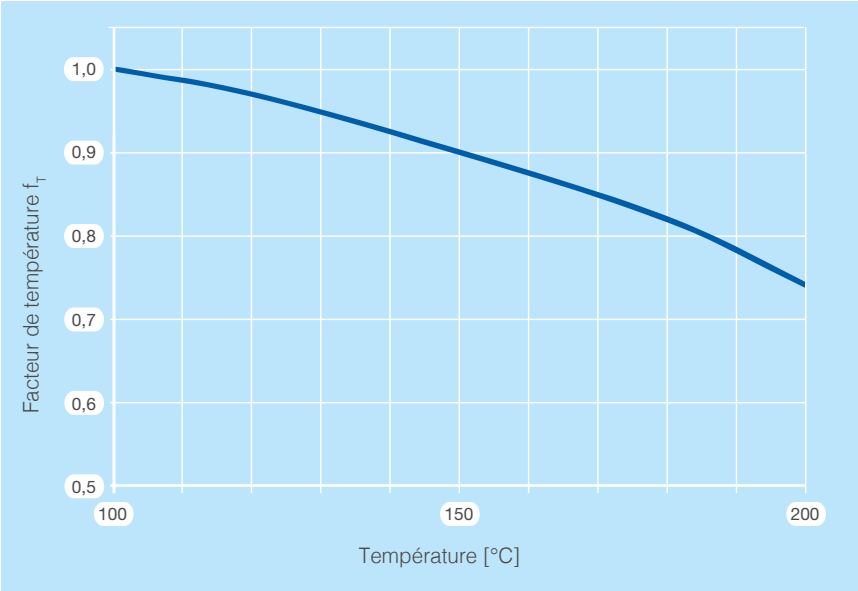


Figure 2.3 Facteur de température f_T

La version standard des guides linéaires SNR peut être utilisée jusqu'à une température maximale de 80 °C.

Facteur de contact f_C

Lorsque deux ou plusieurs chariots sont installés très près l'un de l'autre, le mouvement est affecté par les couples, la précision de l'installation et d'autres facteurs, de sorte qu'il est difficile d'obtenir une répartition uniforme de la charge. Dans ces conditions, un facteur de contact approprié (Tableau au 2.2) doit être pris en compte.

Tableau 2.2 Facteur de contact

Nombre de chariots faiblement espacés	f_c
1	1,00
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61

Facteur de charge f_W

Les vibrations et les chocs qui peuvent se produire pendant le fonctionnement, par exemple en raison de vitesses élevées, de démarrages et d'arrêts répétés, de forces de processus ou de charges soudaines, peuvent avoir un effet significatif sur le calcul total. Dans certains cas, il est très difficile de déterminer leurs influences. Des facteurs de charge déterminés empiriquement (Tableau 2.3) doivent être utilisés lorsque les charges réelles sur le guide linéaire ne peuvent pas être mesurées ou peuvent être significativement plus élevées que celles calculées.

Tableau 2.3 Facteur de charge

Conditions de fonctionnement	Vitesse [m/s]	Facteur de charge f_w
pas ou très peu de vibrations et de chocs	≤ 0,25	1,0…1,2
faibles vibrations et chocs	0,25...≤ 1,0	1,2…1,5
vibrations et chocs moyens	1,0...≤ 2,0	1,5…2,0
vibrations et chocs importants	> 2,0	2,0…3,5
application au déplacement court		3,5…5,0

2.7.2 Charge - facteurs d'équivalence

Application à un rail

Les guides linéaires sont souvent utilisés avec un ou plusieurs chariots séparés d'une faible distance lorsque l'espace d'installation est restreint. Dans ce cas, la durée de vie du guide linéaire peut être réduite en raison de l'usure accrue des extrémités des chariots. Dans ces conditions de fonctionnement, les couples doivent être multipliés par des facteurs d'équivalence appropriés (Tableaux 2.4 à 2.6).

La charge équivalente est déterminée comme suit :

$$F_E = k \cdot M \quad [2.7]$$

F_E Charge équivalente par guide [N]
k Facteurs d'équivalence (Tableau 2.4 à Tableau 2.6)
M Correspond au moment actif [Nm]

Tableau 2.4 Facteurs d'équivalence - Guides linéaires standards

Référence	Facteur d'équivalence [m^{-1}]				
	k1x	k1y	k2y	k1z	k2z
LGB_15 BS/FS	143,5	309,4	38,1	309,4	38,1
LGB_15 BN/FN	145,3	165,8	28,8	165,8	28,8
LGB_15 BL/FL	144,9	140,6	26,0	140,6	26,0
LGB_20 BS/FS	107,6	241,4	32,5	241,4	32,5
LGB_20 BN/FN	107,1	138,2	24,5	138,2	24,5
LGB_20 BL/FL	106,7	109,6	21,3	109,6	21,3
LGB_20 BE/FE	106,9	87,8	18,4	87,8	18,4
LGB_25 BS/FS	92,8	207,2	29,2	207,2	29,2
LGB_25 BN/FN	93,4	116,6	21,6	116,6	21,6
LGB_25 BL/FL	93,1	92,9	18,7	92,9	18,7
LGB_25 BE/FE	93,1	77,2	16,5	77,2	16,5
LGB_30 FS	77,3	179,8	24,6	179,8	24,6
LGB_30 BN/FN	77,2	99,1	18,1	99,1	18,1
LGB_30 BL/FL	77,2	86,0	16,6	86,0	16,6
LGB_30 BE/FE	77,2	64,8	13,7	64,8	13,7
LGB_35 FS	63,3	150,7	21,1	150,7	21,1
LGB_35 BN/FN	63,2	83,4	15,4	83,4	15,4
LGB_35 BL/FL	63,3	72,5	14,2	72,5	14,2
LGB_35 BE/FE	63,2	54,8	11,7	54,8	11,7
LGB_45 BN/FN	47,3	71,4	13,4	71,4	13,4
LGB_45 BL/FL	47,3	61,0	12,1	61,0	12,1
LGB_45 BE/FE	47,3	48,3	10,3	48,3	10,3
LGB_55 BN/FN	40,4	57,9	11,3	57,9	11,3
LGB_55 BL/FL	40,4	43,6	9,3	43,6	9,3
LGB_55 BE/FE	40,4	39,2	8,6	39,2	8,6

k1x Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction Mx
k1y Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction My
k2y Facteur d'équivalence pour 2 chariots en contact direct dans la direction My
k1z Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction Mz
k2z Facteur d'équivalence pour 2 chariots en contact direct dans la direction Mz

Tableau 2.5 Facteurs d'équivalence - Guides linéaires larges

Référence	Facteur d'équivalence [m^{-1}]				
	k1x	k1y	k2y	k1z	k2z
LGBXH21 TN/WN	50,9	146,3	28,6	146,3	28,6
LGBXH27 TN/WN	48,8	120,6	23,5	120,6	23,5
LGBXH35 TN/WN	30,5	74,6	16,2	74,6	16,2

k1x Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction Mx
k1y Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction My
k2y Facteur d'équivalence pour 2 chariots en contact direct dans la direction My
k1z Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction Mz
k2z Facteur d'équivalence pour 2 chariots en contact direct dans la direction Mz

Tableau 2.6 Facteurs d'équivalence - Guides linéaires miniatures

Référence	Facteur d'équivalence [m^{-1}]				
	k1x	k1y	k2y	k1z	k2z
LGM_07 BN	300,8	488,7	64,2	488,7	53,0
LGM_09 BN	209,1	255,6	53,0	255,6	53,0
LGM_09 BL	220,7	194,7	42,5	194,7	42,5
LGM_12 BN	152,2	291,7	47,0	291,7	47,0
LGM_12 BL	154,7	187,9	36,4	187,9	36,4
LGM_15 BN	142,8	219,6	38,2	219,6	38,2
LGM_15 BL	143,2	145,8	28,8	145,8	28,8
LGM_09 WN	106,8	236,4	43,2	236,4	43,2
LGM_09 WL	105,1	153,9	34,5	153,9	34,5
LGM_12 WN	80,5	204,2	37,9	204,2	37,9
LGM_12 WL	80,2	144,1	29,8	144,1	29,8
LGM_15 WN	48,9	167,8	30,5	167,8	30,5
LGM_15 WL	48,0	110,3	23,7	110,3	23,7

k1x Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction Mx
k1y Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction My
k2y Facteur d'équivalence pour 2 chariots en contact direct dans la direction My
k1z Facteur d'équivalence pour 1 chariot dans la direction Mz
k2z Facteur d'équivalence pour 2 chariots en contact direct dans la direction Mz

Application à deux rails

Les exigences et les conditions de fonctionnement suivantes (Figure 2.4) doivent être définies pour calculer la durée de vie :

- Longueur de course s [mm]
- Diagramme de vitesse (Figure 2.5)
- Vitesse v [m/s]
- Accélération/décélération a [m/s^2]
- Cycles de mouvement, nombre de doubles courses par minute n [min^{-1}]
- Disposition du guide linéaire (nombre de rails et de chariots l_0, l_1, [mm]
- Position d'installation (horizontale, verticale, diagonale, installation murale, inclinée de 180°)
- Poids m [kg]
- Direction des forces extérieures
- Position des centres de gravité l_2, l_3 , l_4 , [mm] ,
- Position de l'entraînement l_5, l_6, [mm]
- Durée de vie requise L [km] ou [h]

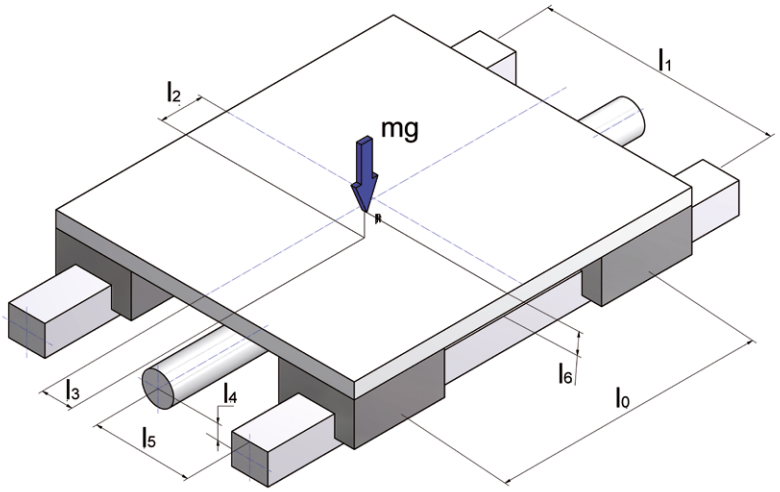


Figure 2.4 Définition des conditions

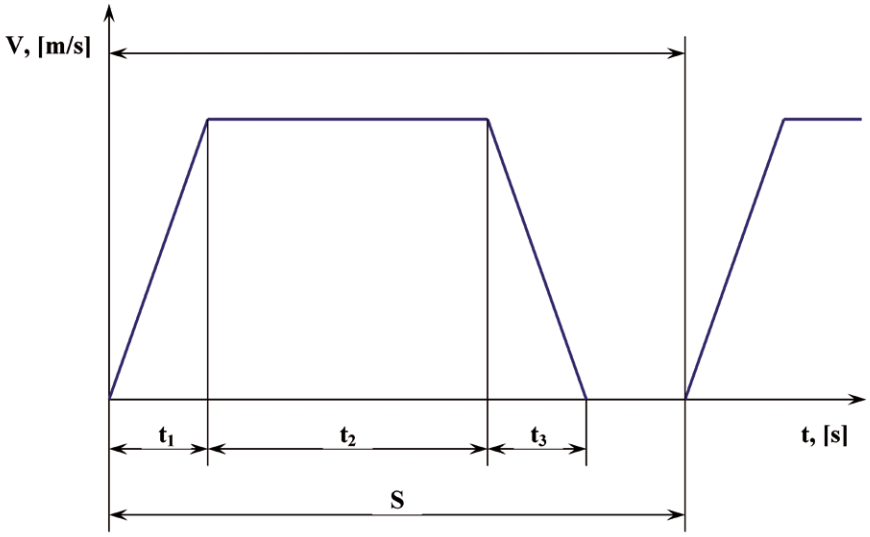


Figure 2.5 Diagramme vitesse/temps

2.7.3 Charges équivalentes

Les charges (radiales et tangentielles) ainsi que les charges de couple peuvent agir sur le guide linéaire depuis différentes directions en même temps (Figure 2.6). Dans ce cas, la durée de vie est calculée en utilisant la charge équivalente, qui comprend les charges radiales, tangentielles et autres.

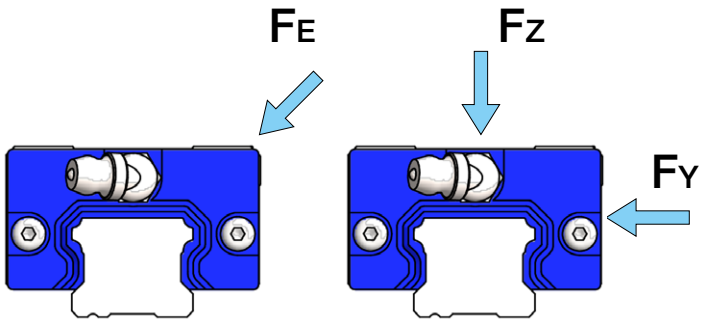


Figure 2.6 Charge équivalente F_E

$$F_E = |F_Y| + |F_Z| \qquad [2.8]$$

F_E Charge équivalente [N]

F_Y Charge tangentielle [N]

F_Z Charge radiale [N]

Le calcul de la charge équivalente F_E considère que les guides linéaires SNR ont la même capacité de charge dans toutes les directions principales.

Charge équivalente dynamique

Il est courant que des forces de processus différentes et variables affectent l'ensemble du système pendant son fonctionnement. Les guides sont, par exemple, exposés à des charges variables lors des mouvements de montée et de descente dans les applications de manipulation et de transfert (d'un point à un autre). Lorsque de telles charges variables se produisent, elles doivent être prises en compte dans les calculs de durée de vie. Le calcul de la charge équivalente dynamique détermine la charge sur un chariot pour chaque phase de mouvement n1, n2...nn (voir Chapitre 2.4.2) et se résume en une charge résultante pour le cycle total. La variation de charge peut se faire de différentes manières :

- Progressivement (Figure 2.7)
- Linéairement (Figure 2.8)
- Sinusoïdalement (Figures 2.9 et 2.10)

Variation de charge progressive

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{S}\left(F_1^3 \cdot S_1 + F_2^3 \cdot S_2 + \ldots + F_n^3 \cdot S_n\right)} \quad [2\text{-}9]$$

F_m Charge équivalente dynamique [N]
F_n Variation de charge [N]
S Course totale [mm]
S_n Course lors de la variation de charge F_n [mm]

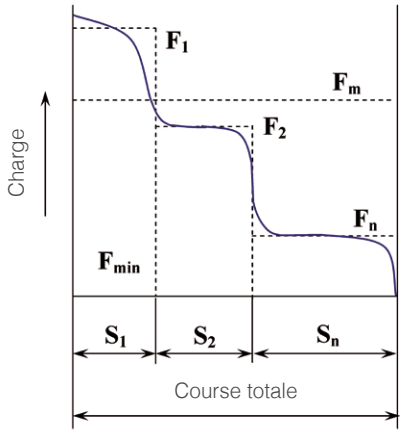


Figure 2.7 Variation de charge progressive

Variation de charge linéaire

$$F_m \cong \frac{1}{3}(F_{MIN} + 2 \cdot F_{MAX}) \quad [2\text{-}10]$$

F_{MIN} Charge minimale [N]
F_{MAX} Charge maximale [N]

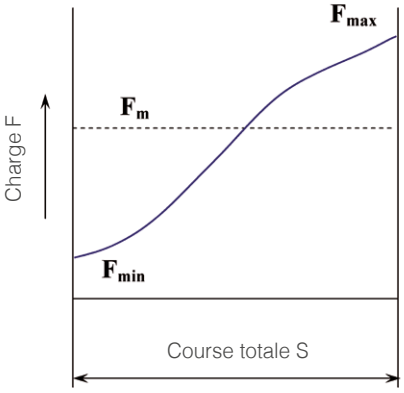


Figure 2.8 Variation de charge linéaire

Variation de charge sinusoïdale

$$F_m \cong 0,65 * F_{MAX} \quad [2.11]$$

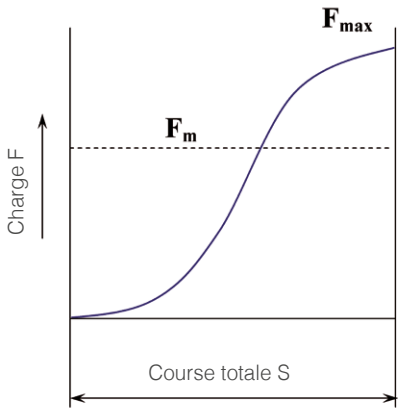


Figure 2.9 Variation de charge sinusoïdale (a)

Variation de charge sinusoïdale

[2.12]

$$F_m \cong 0,75 * F_{MAX}$$

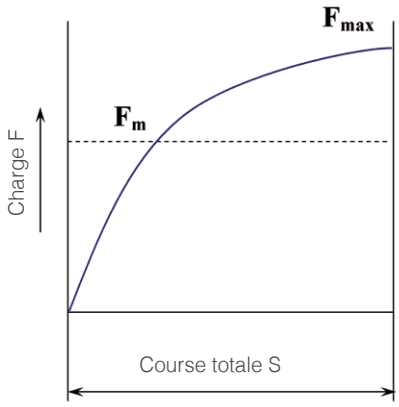


Figure 2.10 Variation de charge sinusoïdale (b)

2.7.4 Exemples de calcul

Exemple 1
Position d'installation horizontale avec charge en porte-à-faux
Avec un chariot de type LGBCH20FN
Constante gravitationnelle g=9,8 m/s²
Masse m=10 kg
l^2=200 mm, l^3=100 mm
C=17,71 kN
C^0=30,50 kN
Conditions de fonctionnement normales
sans vibrations f^w = 1,5

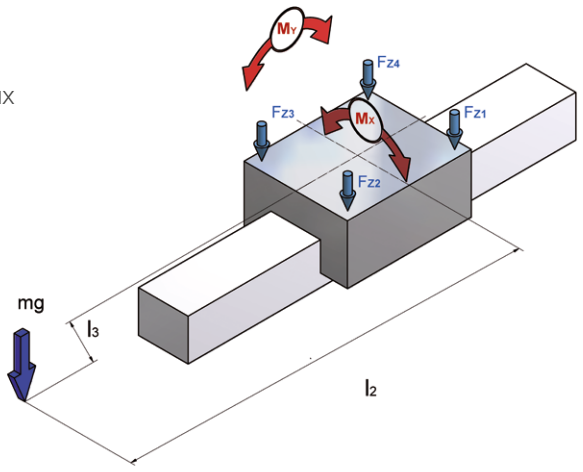


Figure 2.11 Exemple de calcul 1

Calcul :
La charge équivalente pour le guide linéaire est calculée en tenant compte de la formule [2.7] et des facteurs d'équivalence (Tableau 2.5).

$$Fz_1 = mg - k_x * mg * l_3 - k_y * mg * l_2 = 10 * 9{,}8 - 107 * 10 * 9{,}8 * 0{,}1 - 138 * 10 * 9{,}8 * 0{,}2 = -3.655{,}4\ N$$

$$Fz_2 = mg - k_x * mg * l_3 + k_y * mg * l_2 = 10 * 9{,}8 - 107 * 10 * 9{,}8 * 0{,}1 + 138 * 10 * 9{,}8 * 0{,}2 = 1.754{,}2\ N$$

$$Fz_3 = mg + k_x * mg * l_3 + k_y * mg * l_2 = 10 * 9{,}8 + 107 * 10 * 9{,}8 * 0{,}1 + 138 * 10 * 9{,}8 * 0{,}2 = 3.851{,}4\ N$$

$$Fz_4 = mg + k_x * mg * l_3 - k_y * mg * l_2 = 10 * 9{,}8 + 107 * 10 * 9{,}8 * 0{,}1 - 138 * 10 * 9{,}8 * 0{,}2 = -1.558{,}2\ N$$

Le facteur de sécurité statique pour la charge maximale de 3851,4 N est calculé conformément à [2.1].

$$f_S = \frac{C_0}{F_{0MAX}} = \frac{30.500}{3.851{,}4} = 7{,}9$$

La durée de vie nominale pour la charge maximale de 3 851,4 N est calculée conformément à [2.5].

$$L_{10} = \left(\frac{C}{F} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W}\right)^3 * 5 * 10^4 = \left(\frac{17.710}{3.851{,}4} * \frac{1}{1{,}5}\right)^3 * 5 * 10^4 = 1.440.443\ m = 14.440\ km$$

Exemple 2

Position d'installation horizontale avec charge en porte-à-faux et 2 rails disposés en parallèle.
Deux chariots par rail, dispositif avec table mobile LGBCH30FN
Constante gravitationnelle g=9,8 m/s^2
Masse m=400 kg
l =600 mm, l =450 mm, l =400 mm, l =350 mm
C=36,71 kN
C_0=54,570 kN
Conditions normales de fonctionnement sans vibrations f_w=1,5

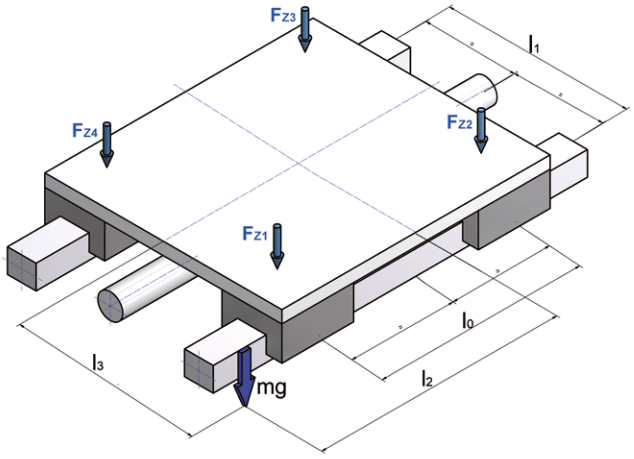


Figure 2.12 Exemple de calcul 2

Calcul :

a) La charge radiale active par chariot à vitesse constante est calculée comme suit :

$$F_{Z1} = \frac{mg}{4} + \frac{mg*l_2}{2*l_0} + \frac{mg*l_3}{2*l_1} = \frac{400*9,8}{4} + \frac{400*9,8*400}{2*600} + \frac{400*9,8*350}{2*450} = 3.811,11\ N$$

$$F_{Z2} = \frac{mg}{4} - \frac{mg*l_2}{2*l_0} + \frac{mg*l_3}{2*l_1} = \frac{400*9,8}{4} - \frac{400*9,8*400}{2*600} + \frac{400*9,8*350}{2*450} = 1.197,77\ N$$

$$F_{Z3} = \frac{mg}{4} - \frac{mg*l_2}{2*l_0} - \frac{mg*l_3}{2*l_1} = \frac{400*9,8}{4} - \frac{400*9,8*400}{2*600} - \frac{400*9,8*350}{2*450} = -1.851,11\ N$$

$$F_{Z4} = \frac{mg}{4} + \frac{mg*l_2}{2*l_0} - \frac{mg*l_3}{2*l_1} = \frac{400*9,8}{4} + \frac{400*9,8*400}{2*600} - \frac{400*9,8*350}{2*450} = 762,23\ N$$

b) Le facteur de sécurité statistique est calculé pour le chariot 1 selon [2.1] pour une charge maximale de 3811,11 N.

$$f_S = \frac{C_0}{F_{0MAX}} = \frac{54.570}{3.811,11} = 14,3$$

c) La durée de vie des quatre blocs mobiles est calculée conformément à [2.5]

$$L_1 = \left(\frac{C}{F_{Z1}} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W}\right)^3 * 5*10^4 = \left(\frac{36.710}{3.811,11} * \frac{1}{1,5}\right)^3 * 5*10^4 = 13.240.211\ m = 13.240\ km$$

$$L_2 = \left(\frac{C}{F_{Z2}} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W}\right)^3 * 5*10^4 = \left(\frac{36.710}{1.197,77} * \frac{1}{1,5}\right)^3 * 5*10^4 = 426.509.871\ m = 426.510\ km$$

$$L_3 = \left(\frac{C}{F_{Z3}} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W}\right)^3 * 5*10^4 = \left(\frac{36.710}{1.851,11} * \frac{1}{1,5}\right)^3 * 5*10^4 = 115.545.411\ m = 115.545\ km$$

$$L_4 = \left(\frac{C}{F_{Z4}} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W}\right)^3 * 5*10^4 = \left(\frac{36.710}{762,23} * \frac{1}{1,5}\right)^3 * 5*10^4 = 1.654.974.350\ m = 1.654.974\ km$$

Exemple 3

Position d'installation verticale (par ex. ascenseur de transport, axe Z d'un appareil de levage) avec forces d'inertie, 2 rails disposés en parallèle, 2 chariots par rail, LGBCH20FN

v=1 m/s

a=0,5 m/s^2

s_1=1000 mm

s_2=2000 mm

s_3=1000 mm

Masse m=100 kg

Constante gravitationnelle g=9,8 m/s^2

l_0=300 mm, l_1=500 mm, l_5=250 mm, l_6=280 mm

C=17,71 kN

C_0=30,50 kN

f_w=2,0 (Tableau 2.3)

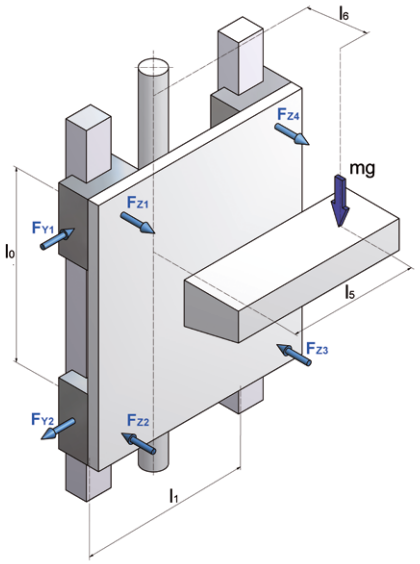


Figure 2.13 Exemple de calcul 3

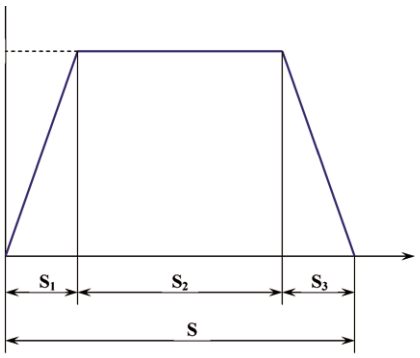


Figure 2.14 Diagramme vitesse/distance

Calcul :

a) Les charges actives sont calculées par chariot

Pendant la phase d'accélération

Charges radiales

$$F_{BeschZ1} = \frac{m(g+a)*l_6}{2*l_0} = \frac{100*(9{,}8+0{,}5)*280}{2*300} = 480{,}67\ N$$

$$F_{BeschZ2} = -\frac{m(g+a)*l_6}{2*l_0} = -\frac{100*(9{,}8+0{,}5)*280}{2*300} = -480{,}67\ N$$

$$F_{BeschZ3} = -\frac{m(g+a)*l_6}{2*l_0} = -\frac{100*(9{,}8+0{,}5)*280}{2*300} = -480{,}67\ N$$

$$F_{BeschZ4} = \frac{m(g+a)*l_6}{2*l_0} = \frac{100*(9{,}8+0{,}5)*280}{2*300} = 480{,}67\ N$$

Charges tangentielles

$$F_{BeschY1} = \frac{m(g+a)*l_5}{2*l_0} = \frac{100*(9{,}8+0{,}5)*250}{2*300} = 429{,}17\ N$$

$$F_{BeschY2} = -\frac{m(g+a)*l_5}{2*l_0} = -\frac{100*(9{,}8+0{,}5)*250}{2*300} = -429{,}17\ N$$

$$F_{BeschY3} = -\frac{m(g+a)*l_5}{2*l_0} = -\frac{100*(9{,}8+0{,}5)*250}{2*300} = -429{,}17\ N$$

$$F_{BeschY4} = \frac{m(g+a)*l_5}{2*l_0} = \frac{100*(9{,}8+0{,}5)*250}{2*300} = 429{,}17\ N$$

À vitesse constante

Charges radiales

$$F_{KonstZ1} = \frac{mg*l_6}{2*l_0} = \frac{100*9{,}8*280}{2*300} = 457{,}33\ N$$

$$F_{KonstZ2} = -\frac{mg*l_6}{2*l_0} = -\frac{100*9{,}8*280}{2*300} = -457{,}33\ N$$

$$F_{KonstZ3} = -\frac{mg*l_6}{2*l_0} = -\frac{100*9{,}8*280}{2*300} = -457{,}33\ N$$

$$F_{KonstZ4} = \frac{mg*l_6}{2*l_0} = \frac{100*9{,}8*280}{2*300} = 457{,}33\ N$$

Charges tangentielles

$$F_{KonstY1} = \frac{mg*l_5}{2*l_0} = \frac{100*9{,}8*250}{2*300} = 408{,}33\ N$$

$$F_{KonstY2} = -\frac{mg*l_5}{2*l_0} = -\frac{100*9{,}8*250}{2*300} = -408{,}33\ N$$

$$F_{KonstY3} = -\frac{mg*l_5}{2*l_0} = -\frac{100*9{,}8*250}{2*300} = -408{,}33\ N$$

$$F_{KonstY4} = \frac{mg*l_5}{2*l_0} = \frac{100*9{,}8*250}{2*300} = 408{,}33\ N$$

Pendant la phase de décélération

Charges radiales

$$F_{VerzZ1} = \frac{m(g-a)*l_6}{2*l_0} = \frac{100*(9{,}8-0{,}5)*280}{2*300} = 434\ N$$

$$F_{VerzZ2} = -\frac{m(g-a)*l_6}{2*l_0} = -\frac{100*(9{,}8-0{,}5)*280}{2*300} = -434\ N$$

$$F_{VerzZ3} = -\frac{m(g-a)*l_6}{2*l_0} = -\frac{100*(9{,}8-0{,}5)*280}{2*300} = -434\ N$$

$$F_{VerzZ4} = \frac{m(g-a)*l_6}{2*l_0} = \frac{100*(9{,}8-0{,}5)*280}{2*300} = 434\ N$$

Charges tangentielles

$$F_{VerzY1} = \frac{m(g-a)*l_5}{2*l_0} = \frac{100*(9{,}8-0{,}5)*250}{2*300} = 387{,}50\ N$$

$$F_{VerzY2} = -\frac{m(g-a)*l_5}{2*l_0} = -\frac{100*(9{,}8-0{,}5)*250}{2*300} = -387{,}50\ N$$

$$F_{VerzY3} = -\frac{m(g-a)*l_5}{2*l_0} = -\frac{100*(9{,}8-0{,}5)*250}{2*300} = -387{,}50\ N$$

$$F_{VerzY4} = \frac{m(g-a)*l_5}{2*l_0} = \frac{100*(9{,}8-0{,}5)*250}{2*300} = 387{,}50\ N$$

b) Les charges radiales et tangentielles combinées sont calculées par chariot conformément à [2.8].

Pendant la phase d'accélération

$$F_{BeschE1} = \left|F_{BeschZ1}\right| + \left|F_{BeschY1}\right| = 909{,}84\ N$$

$$F_{BeschE2} = \left|F_{BeschZ2}\right| + \left|F_{BeschY2}\right| = 909{,}84\ N$$

$$F_{BeschE3} = \left|F_{BeschZ3}\right| + \left|F_{BeschY3}\right| = 909{,}84\ N$$

$$F_{BeschE4} = \left|F_{BeschZ4}\right| + \left|F_{BeschY4}\right| = 909{,}84\ N$$

À vitesse constante

$$F_{KonstE1} = |F_{KonstZ1}| + |F_{KonstY1}| = 865{,}67\ N$$

$$F_{KonstE2} = |F_{KonstZ2}| + |F_{KonstY2}| = 865{,}67\ N$$

$$F_{KonstE3} = |F_{KonstZ3}| + |F_{KonstY3}| = 865{,}67\ N$$

$$F_{KonstE4} = |F_{KonstZ4}| + |F_{KonstY4}| = 865{,}67\ N$$

Pendant la phase de décélération

$$F_{VerzE1} = |F_{VerzZ1}| + |F_{VerzY1}| = 821{,}50\ N$$

$$F_{VerzE2} = |F_{VerzZ2}| + |F_{VerzY2}| = 821{,}50\ N$$

$$F_{VerzE3} = |F_{VerzZ3}| + |F_{VerzY3}| = 821{,}50\ N$$

$$F_{VerzE4} = |F_{VerzZ4}| + |F_{VerzY4}| = 821{,}50\ N$$

c) Le facteur de sécurité statique pour la charge maximale sur le guide linéaire pendant la phase d'accélération est calculé conformément à [2.1].

$$f_S = \frac{C_0}{F_{0MAX}} = \frac{30.500}{909{,}84} = 33{,}5$$

d) La charge équivalente, dynamique, active est calculée conformément à [2.9]

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 4.000\ mm$$

$$F_{m1} = \sqrt[3]{\frac{1}{S}\left(F^3_{BeschE1} * S_1 + F^3_{KonstE1} * S_2 + F^3_{VerzE1} * S_3\right)} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1}{4.000} * \left(909{,}84^3 * 1.000 + 865{,}67^3 * 2.000 + 821{,}50^3 * 1.000\right)} = 866{,}79\ N$$

$$F_{m2} = \sqrt[3]{\frac{1}{S}\left(F^3_{BeschE2} * S_1 + F^3_{KonstE2} * S_2 + F^3_{VerzE2} * S_3\right)} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1}{4.000} * \left(909{,}84^3 * 1.000 + 865{,}67^3 * 2.000 + 821{,}50^3 * 1.000\right)} = 866{,}79\ N$$

$$F_{m3} = \sqrt[3]{\frac{1}{S}\left(F_{BeschE3}^3 * S_1 + F_{KonstE3}^3 * S_2 + F_{VerzE3}^3 * S_3\right)} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1}{4.000} * \left(909{,}84^3 * 1.000 + 865{,}67^3 * 2.000 + 821{,}50^3 * 1.000\right)} = 866{,}79\ N$$

$$F_{m4} = \sqrt[3]{\frac{1}{S}\left(F_{BeschE4}^3 * S_1 + F_{KonstE4}^3 * S_2 + F_{VerzE4}^3 * S_3\right)} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1}{4.000} * \left(909{,}84^3 * 1.000 + 865{,}67^3 * 2.000 + 821{,}50^3 * 1.000\right)} = 866{,}79\ N$$

e) La durée de vie nominale est calculée conformément à [2.5].

$$L_1 = \left(\frac{C}{F_{m1}} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W}\right)^3 * 5 * 10^4 = \left(\frac{17.710}{866{,}79} * \frac{1}{2{,}0}\right)^3 * 5 * 10^4 = 53.515.380\ m = 53.515\ km$$

Exemple 4

Position d'installation horizontale (par exemple cadre de transport) avec forces d'inertie, 2 rails disposés en parallèle,
2 chariots par rail, LGBCH25FN
v=1 m/s
t_1=1 s
t_2=2 s
t_3=1 s
s=4000 mm
Masse m=150 kg
Constante gravitationnelle 9,8 ms^2
l_0=600 mm, l_1=400 mm, l_5=150 mm, l_6=500mm
C=24,85 kN
C_0=47,07 kN
f_w=2,0 (selon le Tableau 2.3)

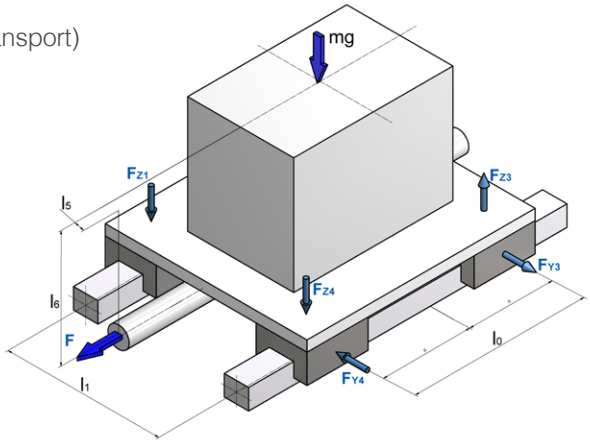


Figure 2.15 Exemple de calcul 4

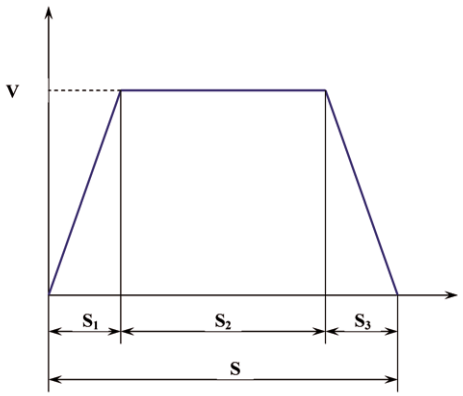


Figure 2.16 Diagramme vitesse/distance

Calcul :

a) Calcul de la distance et de l'accélération

Phase d'accélération : $a_1 = \frac{V}{t_1} = \frac{1}{1} = 1 m/s^2$

Phase de décélération : $a_3 = \frac{V}{t_3} = \frac{1}{1} = 1 m/s^2$

b) Les charges actives sont calculées par chariot

Pendant la phase d'accélération

Charges radiales

$$F_{BeschZ1} = F_{BeschZ4} = \frac{mg}{4} - \frac{m * a_1 * l_6}{2 * l_0} = \frac{150 * 9{,}8}{4} - \frac{150 * 1 * 500}{2 * 600} = 305\ N$$

$$F_{BeschZ3} = F_{BeschZ2} = \frac{mg}{4} + \frac{m * a_1 * l_6}{2 * l_0} = \frac{150 * 9{,}8}{4} + \frac{150 * 1 * 500}{2 * 600} = 430\ N$$

Charges tangentielles

$$F_{BeschY1} = F_{BeschY2} = F_{BeschY3} = F_{BeschY4} = \frac{m * a_1 * l_5}{2 * l_0} = \frac{150 * 1 * 150}{2 * 600} = 18{,}75\ N$$

À vitesse constante

Charges radiales

$$F_{KonstZ1} = F_{KonstZ2} = F_{KonstZ3} = F_{KonstZ4} = \frac{mg}{4} = \frac{150 * 9{,}8}{4} = 367{,}5\ N$$

Pendant la phase de décélération

Charges radiales

$$F_{VerzZ1} = F_{VerzZ4} = \frac{mg}{4} + \frac{m * a_3 * l_6}{2 * l_0} = \frac{150 * 9{,}8}{4} + \frac{150 * 1 * 500}{2 * 600} = 430\ N$$

$$F_{VerzZ2} = F_{VerzZ3} = \frac{mg}{4} - \frac{m * a_3 * l_6}{2 * l_0} = \frac{150 * 9{,}8}{4} - \frac{150 * 1 * 500}{2 * 600} = 305\ N$$

Charges tangentielles

$$F_{VerzY1} = F_{VerzY2} = F_{VerzY3} = F_{VerzY4} = \frac{m * a_3 * l_5}{2 * l_0} = \frac{150 * 1 * 150}{2 * 600} = 18{,}75\ N$$

c) Les charges radiales et tangentielles équivalentes sont calculées par chariot conformément à [2.8].

Pendant la phase d'accélération

$$F_{BeschE1} = F_{BeschE4} = \left|F_{BeschZ1}\right| + \left|F_{BeschY1}\right| = 323{,}75\ N$$

$$F_{BeschE2} = F_{BeschE3} = \left|F_{BeschZ2}\right| + \left|F_{BeschY2}\right| = 448{,}75\ N$$

À vitesse constante

$$F_{KonstE1} = F_{KonstE2} = F_{KonstE3} = F_{KonstE4} = 367{,}5\ N$$

Pendant la phase de décélération

$$F_{VerzE1} = F_{verzE4} = \left|F_{VerzZ1}\right| + \left|F_{VerzY1}\right| = 448{,}75\ N$$

$$F_{VerzE2} = F_{verzE3} = \left|F_{VerzZ2}\right| + \left|F_{VerzY2}\right| = 323{,}75\ N$$

d) Le facteur de sécurité statique pour la charge maximale sur le guide linéaire pendant la phase d'accélération et de décélération est calculé conformément à [2.1].

$$f_S = \frac{C_0}{F_{0MAX}} = \frac{41.070}{448{,}75} = 91{,}5$$

e) La charge équivalente, dynamique, active est calculée conformément à [2.9].

$$F_{m1} = F_{m4} = \sqrt[3]{\frac{1}{S}\left(F_{BeschE1}^3 * S_1 + F_{KonstE1}^3 * S_2 + F_{VerzE1}^3 * S_3\right)} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1}{4.000} * \left(323{,}75^3 * 1.000 + 367{,}5^3 * 2.000 + 448{,}75^3 * 1.000\right)} = 382{,}3\ N$$

$$F_{m2} = F_{m3} = \sqrt[3]{\frac{1}{S}\left(F_{BeschE2}^3 * S_1 + F_{KonstE2}^3 * S_2 + F_{VerzE2}^3 * S_3\right)} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1}{4.000} * \left(448{,}75^3 * 1.000 + 367{,}5^3 * 2.000 + 323{,}75^3 * 1.000\right)} = 382{,}3\ N$$

f) La durée de vie des quatre chariots est calculée conformément à [2.5].

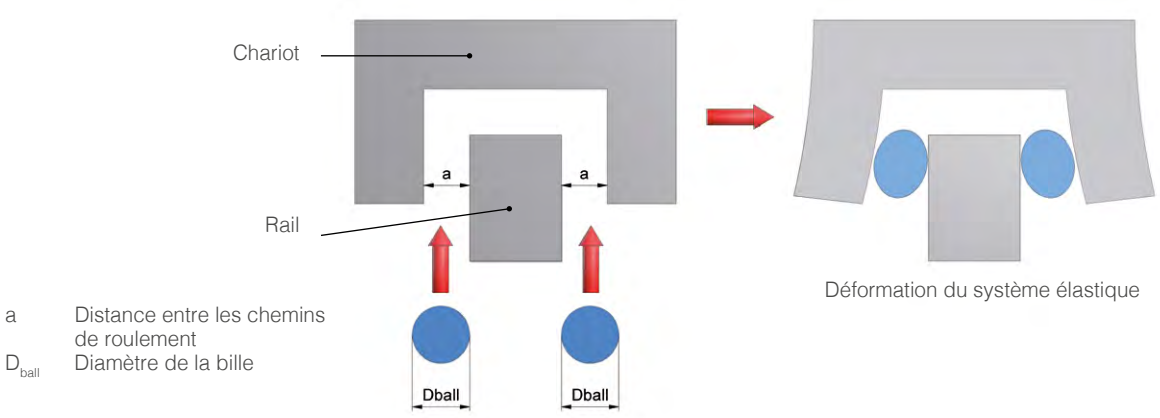
$$L = \left(\frac{C}{F_{m1}} * \frac{f_H * f_T * f_C}{f_W}\right)^3 * 5 * 10^4 = \left(\frac{24.850}{382{,}3} * \frac{1}{2{,}0}\right)^3 * 5 * 10^4 = 1.716.509.860\ m = 1.716.510\ km$$

2.8 Précharge/rigidité

2.8.1 Classes de précharge

Les guides linéaires peuvent être préchargés pour augmenter la rigidité du système. La déformation élastique des chemins de roulement et des billes sous charge est plus faible pour les chariots préchargés que pour les chariots non préchargés. Les inconvénients des systèmes préchargés sont : une résistance accrue au déplacement et une réduction de la durée de vie qui en résulte. La précharge n'est pas prise en compte dans le calcul de la durée de vie normale lorsqu'elle se situe dans les fourchettes spécifiées au Tableau 2.6. La précharge dans un système de guidage linéaire est obtenue en utilisant des éléments roulants qui sont surdimensionnés d'un facteur spécifique (Figure 2.17).

La précharge est définie par le jeu radial résultant du surdimensionnement des éléments roulants.



a Distance entre les chemins de roulement

D_{ball} Diamètre de la bille

Figure 2.17 Précharge par surdimensionnement des billes

Les guides linéaires SNR sont produits dans différentes classes de précharge (Tableau 2.7). Les différentes classes de précharge correspondent à une précharge des éléments roulants définie par un pourcentage de la charge de base dynamique C.

Tableau 2.7 Classes de précharge

	Description	Classe de précharge
pas de précharge	Z0	0
faible précharge	Z1	jusqu'à 2% de C
précharge moyenne	Z2	jusqu'à 4% de C
précharge élevée	Z3	jusqu'à 8% de C
précharge spéciale	Zx	Selon la demande du client

Exemple de sélection de la classe de préchargement

Tableau 2.8 Domaines d'application pour différentes classes de précharge

	Sans précharge (Z0)	Faible précharge (Z1)	Précharge moyenne et élevée (Z2/Z3)
Conditions d'application	▸ Système à deux rails ▸ Faibles influences externes ▸ Faible charge ▸ Faible frottement ▸ Faible précision	▸ Système à un rail ▸ Faible charge ▸ Haute précision ▸ Conception autoportante ▸ Dynamique élevée	▸ Vibrations fortes ▸ Traitement performant ▸ Influences externes importants
Applications	▸ Machines à souder ▸ Machines à découper ▸ Systèmes d'alimentation ▸ Changeurs d'outil ▸ Axes X et Y pour applications industrielles générales ▸ Machines d'emballage	▸ Tables de coordonnées de précision ▸ Manipulateurs ▸ Axes Z pour applications industrielles générales ▸ Appareils de mesure ▸ Machines à percer les cartes de circuits imprimés	▸ Centres de traitement ▸ Tour à commande numérique ▸ Fraiseuses ▸ Machines à meuler

Tableau 2.9 Jeu radial des guides linéaires standards [µm]

Référence	Z0	Z1	Z2	Z3
LGB_15 B_/F_	-3…+3	-8…-4	-13…-9	-18…-14
LGB_20 B_/F_	-3…+3	-8…-4	-14…-9	-19…-14
LGB_25 B_/F_	-4…+4	-10…-5	-17…-11	-23…-18
LGB_30 B_/F_	-4…+4	-11…-5	-18…-12	-25…-19
LGB_35 B_/F_	-5…+5	-12…-6	-20…-13	-27…-20
LGB_45 B_/F_	-6…+6	-15…-7	-23…-15	-32…-24
LGB_55 B_/F_	-7…+7	-19…-8	-29…-20	-38…-30

Tableau 2.10 Jeu radial des guides linéaires standard larges

Référence	Z0	Z1	Z2
LGBXH21 TN/WN	-3...+3	-8...-4	-13...-9
LGBXH27 TN/WN	-3...+3	-9...-4	-14...-10
LGBXH35 TN/WN	-4...+4	-11...-5	-18...-12

Tableau 2.11 Jeu radial des guides miniatures

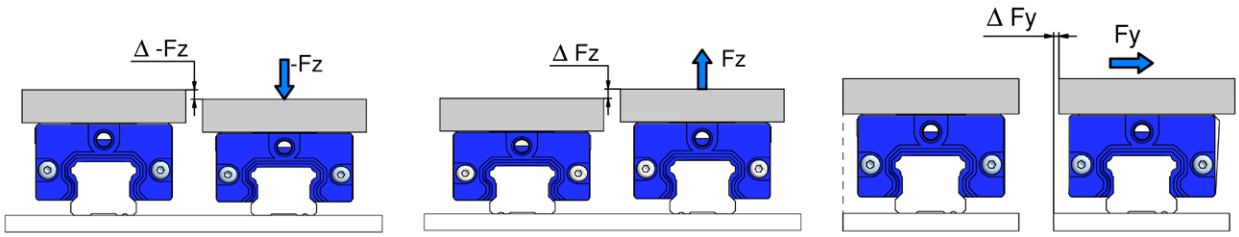
Référence	Z0	Z1
LGMX07 B_	+1…+2	-3…0
LGMX09 B_	+1…+2	-4…0
LGMX12 B_	+1…+3	-6…0
LGMX15 B_	+1…+5	-10…0
LGMX09 W_	+1…+2	-4…0
LGMX12 W_	+1…+3	-6…0
LGMX15 W_	+1…+5	-10…0

Référence	Z0	Z1
LGMC09 B_	+1…+2	-4…0
LGMC12 B_	+1…+3	-6…0
LGMC15 B_	+1…+5	-10…0
LGMC09 W_	+1…+2	-4…0
LGMC12 W_	+1…+3	-6…0
LGMC15 W_	+1…+5	-10…0

Nous vous recommandons de contacter nos ingénieurs d'application NTN pour sélectionner la précharge optimale.

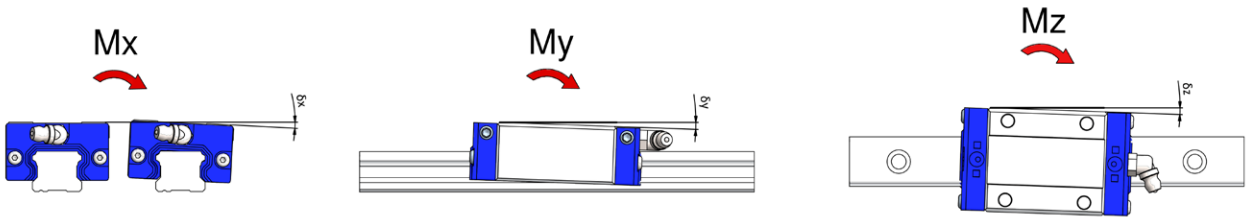
2.8.2 Rigidité

La rigidité d'un chariot est déterminée par la corrélation entre la charge externe et la déformation élastique qui en résulte dans la direction de la charge. La rigidité est un paramètre important pour la sélection du système, car les valeurs de rigidité varient en fonction du Type et de la version des systèmes de guidage linéaire SNR. Les valeurs de rigidité permettent de faire la différence entre la déformation due à la charge dans les directions de charge principales (Figure 2.18) et la déformation angulaire due à la charge de couple (Figure 2.19).



a) Charge radiale / pression b) Charge radiale / tension c) Charge tangentielle / charge latérale

Figure 2.18 Déformation due à la charge dans les principales directions de charge



a) Roulis b) Tangage c) Lacet

Figure 2.19 Déformation angulaire due à la charge de couple

2.9. Précision

2.9.1 Classes de précision

Les guides linéaires SNR sont produits dans différentes classes de précision. Chaque classe de précision a un écart maximal pour le parallélisme fonctionnel et des écarts dimensionnels maximaux. (Figure 2.20).

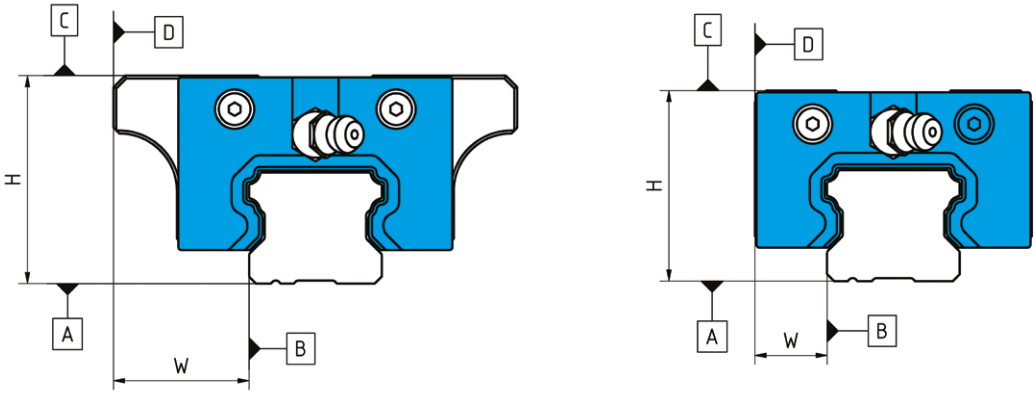


Figure 2.20 Classes de précision

Le parallélisme fonctionnel ΔC décrit l'écart de parallélisme maximum entre le haut du chariot et le bas du rail, par rapport à la longueur du rail. ΔD est l'écart de parallélisme maximal entre la surface de référence latérale du chariot et le rail, par rapport à la longueur du rail. La tolérance de hauteur est l'écart dimensionnel maximal de la mesure de la hauteur H dans la direction z entre le haut du chariot et le bas du rail. L'écart dimensionnel maximal entre la surface de référence latérale du chariot et le rail dans la direction y est la tolérance de la valeur W. Les valeurs pour les différentes classes de précision sont indiquées au Tableau 2.12 pour les guides linéaires standards et au Tableau 2.13 pour les guides miniatures.

Tableau 2.12 Classes de précision des guides linéaires standards

	Précision normale (N)	Précision H (H)	Précision P (P)	Super précision (S)	Ultra précision (U)
Tolérance en hauteur (H)	± 0,1	± 0,04	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
Tolérance en largeur (W)	± 0,1	± 0,04	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
Différence de hauteur (ΔH) *	0,03	0,02	0,01	0,005	0,003
Différence de largeur (ΔW) *	0,03	0,02	0,01	0,005	0,003
Parallélisme fonctionnel entre la surface du chariot C et la surface du rail A	Voir figure 2.21.				
Parallélisme fonctionnel entre la surface de référence du chariot D et la surface de référence du rail B	Voir figure 2.21.				

* entre deux wagons

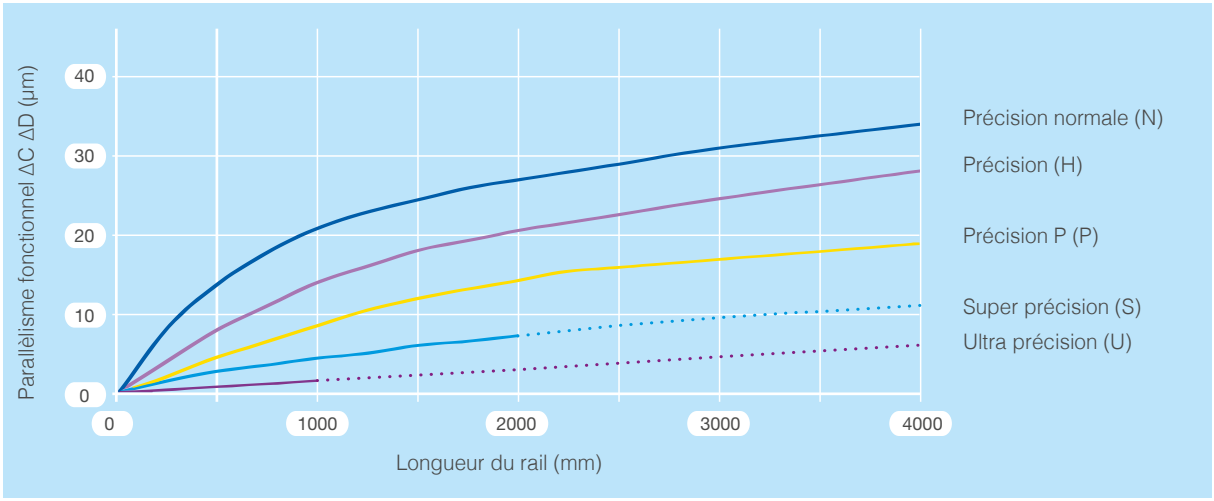


Figure 2.21 Parallélisme fonctionnel des guides linéaires standards

Tableau 2.13 Classes de précision des guides linéaires miniatures

	Précision normale (N)	Précision H (H)	Précision P (P)(U)
Tolérance en hauteur (H)	± 0,4	± 0,02	0 -0,01
Tolérance en largeur (W)	± 0,4	± 0,025	0 -0,015
Différence de hauteur (ΔH) *	0,03	0,015	0,007
Différence de largeur (ΔW) *	0,03	0,02	0,01
Parallélisme fonctionnel entre la surface du chariot C et la surface du rail A	Voir figure 2.22.		
Parallélisme fonctionnel entre la surface de référence du chariot D et la surface de référence du rail B	Voir figure 2.22.		

* entre deux chariots

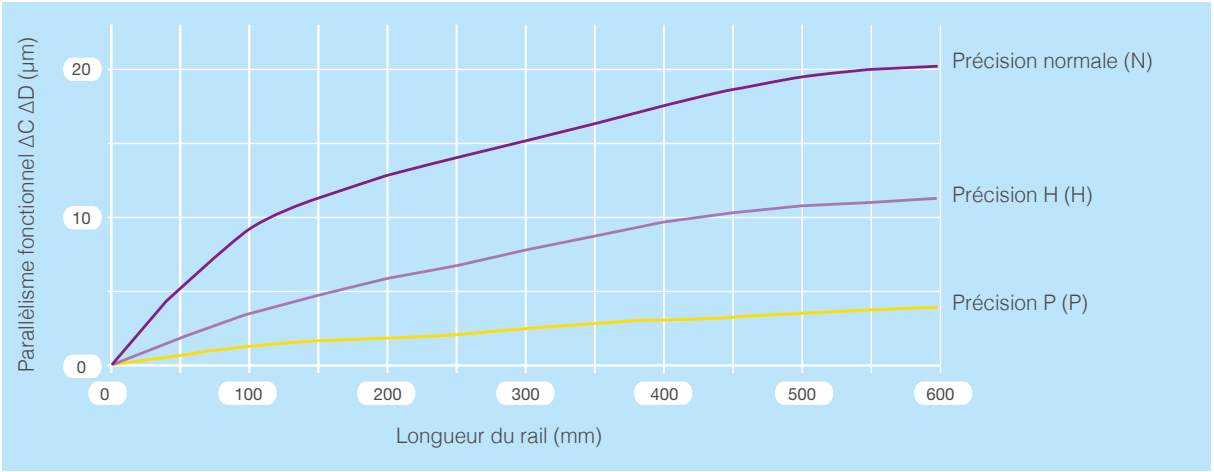


Figure 2.22 Parallélisme fonctionnel des guides linéaires miniatures

2.9.2 Interchangeabilité

Il n'est pas possible de rendre interchangeables les guides linéaires SNR dans toutes les classes de précision et de précharge, car cela nuirait à notre objectif d'assurer une qualité supérieure. Les classes de haute précision et de précharge ne sont donc disponibles que sous forme d'ensembles composés de rails et de chariots. Le Tableau 2.14 présente une vue d'ensemble des options d'interchange.

Tableau 2.14 Interchangeabilité des guides linéaires standards

		Interchangeable			Non interchangeable				
Classe de précision		N	H	P*	N	H	P	S	U
Précharge classe	LGB	Z0	Z0	Z0	-	-	-	-	-
		Z1	Z1	Z1	-	-	-	Z1	Z1
		Z2	Z2	Z2	-	-	-	Z2	Z2
		-	-	-	Z3	Z3	Z3	Z3	Z3
		-	-	-	ZX	ZX	ZX	ZX	ZX
	LGM	Z0*	-	-	-	Z0	Z0	-	-
		Z1*	-	-	-	Z1	Z1	-	-
		-	-	-	ZX	ZX	ZX	-	-

* sur demande

2.9.3 Compensation des erreurs

Chaque composant et chaque structure de support sur lesquels les guides linéaires doivent être montés présentent des variations de rectitude, de planéité et de parallélisme. Des imprécisions peuvent également résulter de défauts d'installation. Un nombre important de ces erreurs peut être compensé par la géométrie spéciale du chemin de roulement avec la configuration en «X» des guides linéaires SNR, à condition que la structure de support soit suffisamment rigide (Figure 2.23).

L'effet de compensation des erreurs améliore généralement la précision de fonctionnement d'une table de machine de plus de 80 % par rapport aux surfaces initiales.

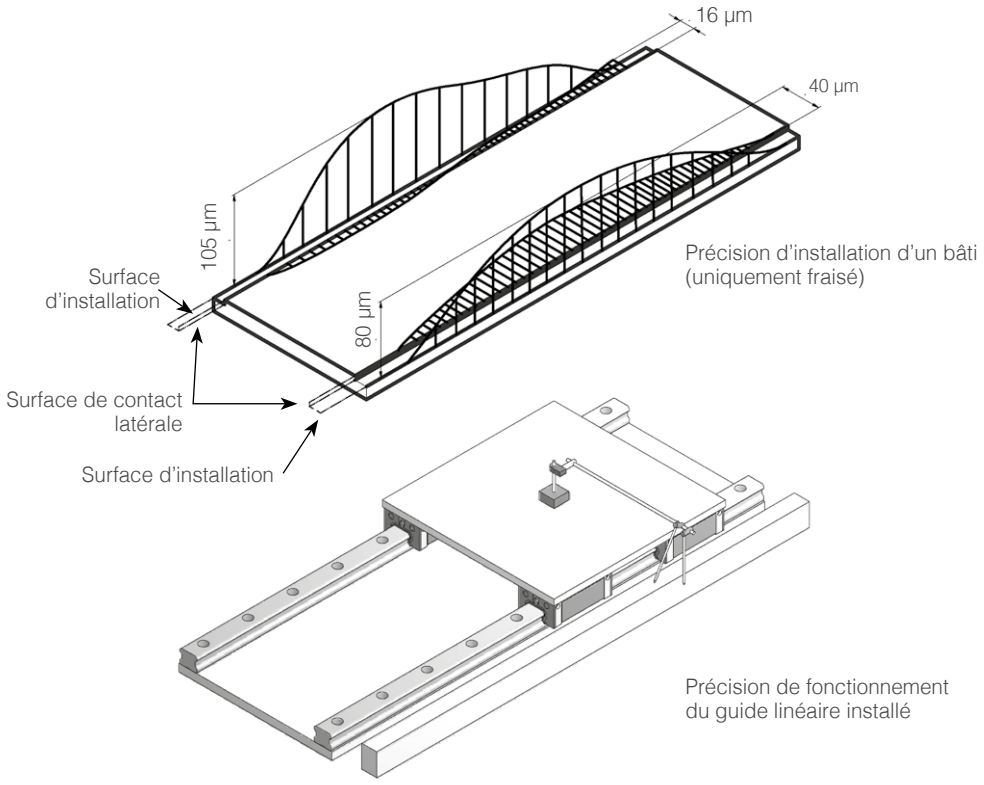


Figure 2.23 Compensation des erreurs

2.10 Puissance d'entraînement

2.10.1 Frottement

Les guides linéaires se composent essentiellement d'un chariot, d'un rail et d'éléments roulants qui se déplacent entre les chemins de roulement du chariot et du rail. Une force de frottement F_R se produit, comme pour tout mouvement (Figure 2.24).

Le coefficient de frottement (μ) est principalement affecté par les facteurs suivants :

- Charge (F)
- Précharge
- Osculation
- Principe de conception (rainure en arc de cercle ou en arc gothique)
- Forme de l'élément roulant
- Combinaisons de matériaux dans le bloc mobile
- Lubrifiant

L'effet « stick-slip » au démarrage, si courant avec les guides coulissants, ne se produit pratiquement pas.

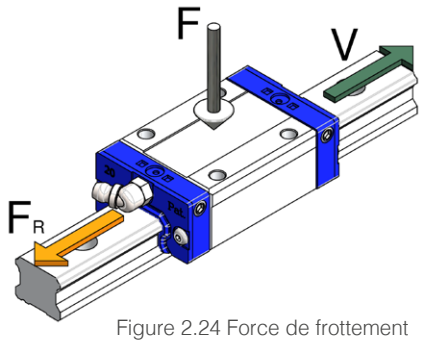


Figure 2.24 Force de frottement

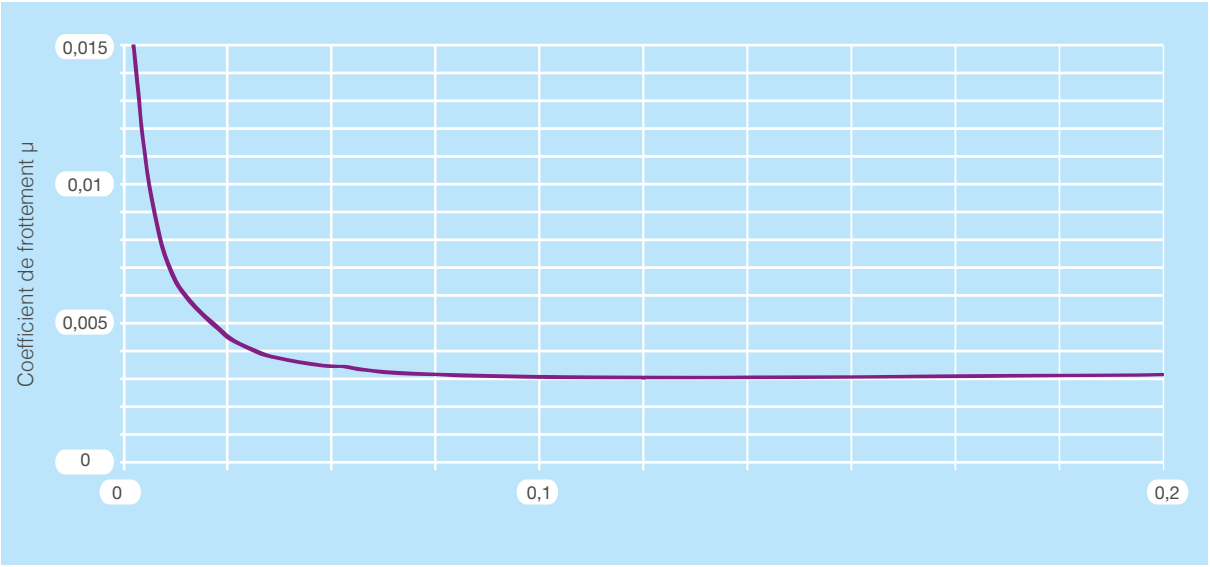


Figure 2.25 Rapport charge / coefficient de frottement des guides linéaires à billes

Les guides linéaires SNR dont les éléments roulants sont des billes ont un coefficient de frottement (μ) d'environ 0,003 (Figure 2.25). Les forces agissant sur le système comprennent des forces internes et externes. Les forces externes peuvent être des forces de poids, des forces de processus (par exemple, des forces de fraisage) et des forces dynamiques (par exemple, des forces d'accélération). Les forces internes résultent de la précharge, des tolérances d'assemblage et des défauts d'installation.

Le frottement causé par le lubrifiant dépend fortement des propriétés du lubrifiant utilisé. Immédiatement après la relubrification, les forces de frottement d'un guide linéaire augmentent pendant un court laps de temps. Après quelques mouvements de roulement des éléments roulants, la répartition optimale de la graisse du système est à nouveau atteinte et la force de frottement retombe à sa valeur normale.

2.10.2 Résistance au déplacement

La résistance au déplacement d'un guide linéaire se compose de la force de frottement et de la résistance d'étanchéité (Figure 2.26).

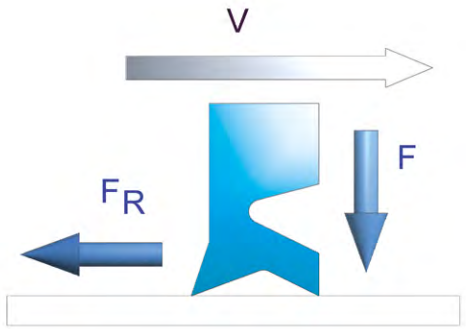


Figure 2.26 Force de frottement d'un joint à double lèvres

La résistance du joint dépend à son tour de la combinaison de joints utilisée. La configuration standard des guides linéaires SNR comprend un joint intérieur (sauf pour les guides miniatures et les guides linéaires standards larges), deux joints latéraux et des joints d'extrémité des deux côtés. Tous les joints sont des joints à double lèvres. Les résistances d'étanchéité maximum sont indiquées au tableau 2.15.

Tableau 2.15 Résistances d'étanchéité maximum

Série	Résistance d'étanchéité [N]
LGB_15 BS/FS	2,6
LGB_15 BN/FN	3,3
LGB_15 BL/FL	3,3
LGB_20 BS/FS	2,8
LGB_20 BN/FN	3,7
LGB_20 BL/FL	4,6
LGB_20 BE/FE	4,9
LGB_25 BS/FS	5,2
LGB_25 BN/FN	5,4
LGB_25 BL/FL	6,4
LGB_25 BE/FE	6,5
LGB_30 FS	7,8
LGB_30 BN/FN	7,8
LGB_30 BL/FL	7,8
LGB_30 BE/FE	7,8
LGB_35 FS	11,2
LGB_35 BN/FN	11,2
LGB_35 BL/FL	11,2
LGB_35 BE/FE	11,2
LGB_45 BN/FN	14,0
LGB_45 BL/FL	14,0
LGB_45 BE/FE	14,0
LGB_55 BN/FN	14,0
LGB_55 BL/FL	14,0
LGB_55 BE/FE	14,0

Série	Résistance d'étanchéité [N]
LGBXH21 TN/WN	3,3
LGBXH27 TN/WN	4,9
LGBXH35 TN/WN	7,8
LGM_07 BN	0,2
LGM_09 BN	0,3
LGM_09 BL	0,4
LGM_12 BN	0,7
LGM_12 BL	0,8
LGM_15 BN	0,9
LGM_15 BL	1,0
LGM_09 WN	0,4
LGM_09 WL	0,5
LGM_12 WN	0,8
LGM_12 WL	0,9
LGM_15 WN	1,1
LGM_15 WL	1,2

2.10.3 Force motrice

La force motrice d'un système de guidage linéaire (Figure 2.27) est calculée selon la formule suivante :

$$F_a = \mu \cdot F + n \cdot f \qquad [2.13]$$

F_a Force motrice [N]
μ Coefficient de frottement
F Charge [N]
n Nombre de chariots
f Résistance au déplacement spécifique d'un chariot [N]

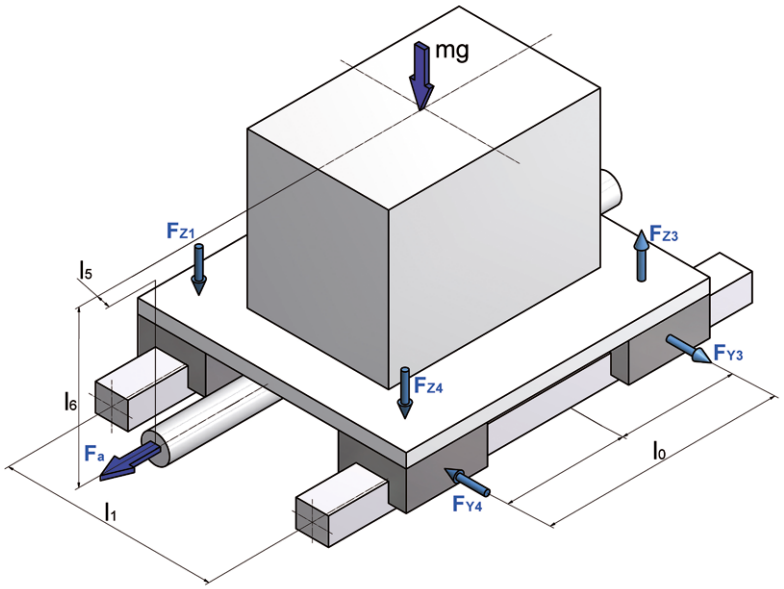


Figure 2.27 Calcul de la force motrice

Les résistances au déplacement maximales indiquées aux tableaux 2.16 et 2.17 sont obtenues pour des guides linéaires SNR avec une étanchéité et un graissage standard, à température ambiante et sans charge. Cette valeur peut varier considérablement en fonction des options d'étanchéité ou du choix de lubrification.

Tableau 2.16 Résistances au déplacement - Guides linéaires standards

Série	Z0 [N]	Z1 [N]	Z2 [N]	Z3 [N]
LGBC_15 BS/FS	4,5	4,9	5,3	5,9
LGBC_15 BN/FN	5,7	6,5	7,1	8,3
LGBC_15 BL/FL	6,5	7,5	8,6	10,4
LGBC_20 BS/FS	5,2	5,8	6,3	7,2
LGBC_20 BN/FN	6,7	7,8	8,9	10,7
LGBC_20 BL/FL	8,0	9,5	10,9	13,1
LGBC_20 BE/FE	8,6	10,4	12,1	14,7
LGBC_25 BS/FS	8,1	8,7	9,6	10,8
LGBC_25 BN/FN	9,1	10,6	12,3	14,5
LGBC_25 BL/FL	10,6	12,5	14,7	17,6
LGBC_25 BE/FE	11,3	13,4	15,7	19,1
LGBC_30_FS	11,2	12,3	13,4	15,1
LGBC_30 BN/FN	12,4	14,7	17,0	20,5
LGBC_30 BL/FL	13,0	16,0	19,0	23,4
LGBC_30 BE/FE	13,5	16,7	20,1	25,1
LGBC_35_FS	15,1	16,7	18,4	20,7
LGBC_35 BN/FN	17,1	20,1	23,4	28,2
LGBC_35 BL/FL	17,9	21,6	25,7	31,8
LGBC_35 BE/FE	18,5	22,6	27,1	33,8
LGBC_45 BN/FN	21,0	25,2	29,5	36,0
LGBC_45 BL/FL	21,8	26,8	32,0	39,7
LGBC_45 BE/FE	22,7	28,4	34,4	43,3
LGBC_55 BN/FN	23,7	28,5	33,9	41,6
LGBC_55 BL/FL	26,2	32,6	39,9	50,3
LGBC_55 BE/FE	29,1	37,9	47,8	61,9
LGBX_15 BS/FS	4,1	4,5	4,9	5,5
LGBX_15 BN/FN	5,1	5,9	6,6	7,7
LGBX_15 BL/FL	5,2	6,1	6,9	8,3
LGBX_20 BS/FS	4,6	5,2	5,8	6,6
LGBX_20 BN/FN	5,8	7,0	8,0	9,8
LGBX_20 BL/FL	6,9	8,4	9,8	12,1
LGBX_20 BE/FE	7,4	9,1	10,8	13,4
LGBX_25 BS/FS	7,4	8,1	8,9	10,1
LGBX_25 BN/FN	8,1	9,5	11,2	13,5
LGBX_25 BL/FL	9,4	11,2	13,4	16,3
LGBX_25 BE/FE	9,7	11,7	14,1	17,4
LGBX_30_FS	10,4	11,5	12,6	14,3
LGBX_30 BN/FN	11,2	13,4	15,8	19,2
LGBX_30 BL/FL	11,5	14,3	17,5	21,9
LGBX_30 BE/FE	11,8	15,1	18,4	23,4
LGBX_35_FS	14,3	15,8	17,5	19,8
LGBX_35 BN/FN	15,4	18,5	21,7	26,5
LGBX_35 BL/FL	16,0	19,7	23,9	29,9
LGBX_35 BE/FE	16,3	20,4	24,9	31,6
LGBX_45 BN/FN	19,3	23,5	27,8	34,3
LGBX_45 BL/FL	19,9	24,9	30,1	37,8
LGBX_45 BE/FE	20,6	26,3	32,3	41,2
LGBX_55 BN/FN	20,5	25,3	30,7	38,3
LGBX_55 BL/FL	21,9	28,3	35,6	46,0
LGBX_55 BE/FE	23,7	32,5	42,5	56,5

Tableau 2.17 Résistances au déplacement - Guides linéaires standards larges

Série	Z0 [N]	Z1 [N]	Z2 [N]
LGBXH21TN/WN	5,2	6,1	6,9
LGBXH27TN/WN	6,9	8,4	9,8
LGBXH35TN/WN	11,5	14,3	17,5

3 Installation

3.1 Organisation de la surface d'installation

L'installation de guides linéaires implique généralement deux rails disposés en parallèle avec un ou plusieurs chariots par rail. L'exemple présenté est une application courante, dans laquelle les guides sont fixés à une distance spécifique les uns des autres sur une surface de support plane (par exemple, un bâti) et dans laquelle une table de machine est fixée aux chariots (Figure 3.1).

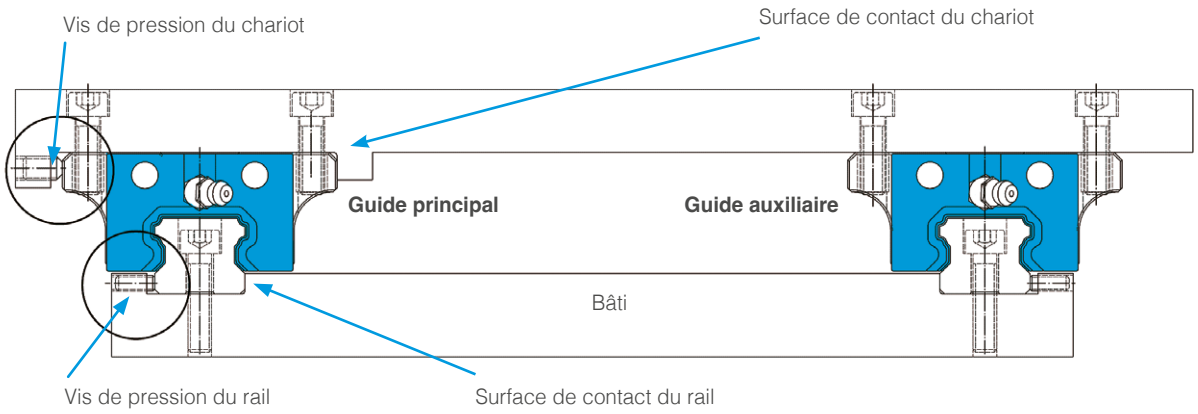


Figure 3.1 : Organisation de la surface d'installation

Les épaulements sont utilisées pour obtenir un positionnement précis lors de l'installation. Ils facilitent également l'installation de l'ensemble du système. Les informations concernant la hauteur de l'épaulement Hr pour le rail-guide (Figure 3.2) et la hauteur du bord d'installation Hs pour le chariot (Figure 3.3) sont fournies aux Tableaux 3.1 à 3.3.

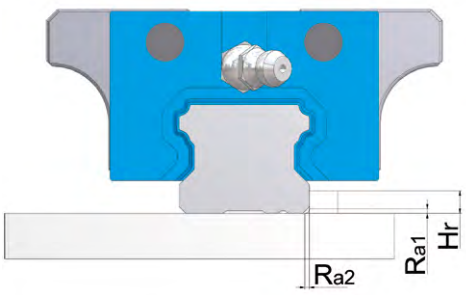


Figure 3.2. Epaulement des chariots

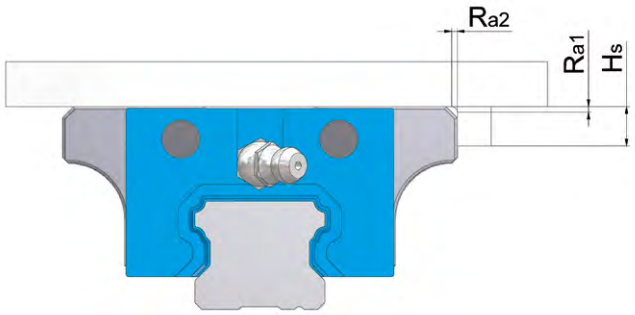


Figure 3.3. Epaulement des chariots

Tableau 3.1 Epaulement et rayon d'angle pour guides linéaires. standards

référence	Rayon d'angle Ra1=Ra2 [mm]	Epaulement Hr [mm]	Epaulement Hs [mm]	Vis de fixation*
LGB_15 B_/F_	0,6	3,1	5	M4x16
LGB_20 B_/F_	0,9	4,3	6	M5x20
LGB_25 B_/F_	1,1	5,6	7	M6x25
LGB_30 B_/F_	1,4	6,8	8	M8x30
LGB_35 B_/F_	1,4	7,3	9	M8x30
LGB_45 B_/F_	1,6	8,7	12	M12x35
LGB_55 B_/F_	1,6	11,8	14	M14x35

* Longueur de vis minimum

Tableau 3.2 Epaulement et rayon d'angle pour guides linéaires standards larges

référence	Rayon d'angle Ra1=Ra2 [mm]	Epaulement Hr [mm]	Epaulement Hs [mm]	Vis de fixation*
LGBXH21 TN/WN	0,2	2,5	5,0	M5x20
LGBXH27 TN/WN	0,2	2,5	7,0	M6x25
LGBXH35 TN/WN	0,3	3,2	9,0	M8x30

* Longueur de vis minimum

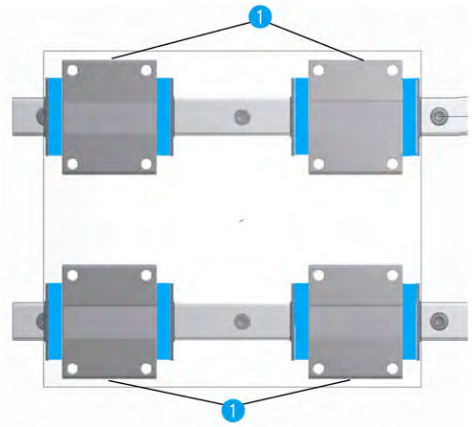
Tableau 3.3 Epaulement et rayon d'angle pour guides linéaires miniatures

référence	Rayon d'angle Ra1 [mm]	Rayon d'angle Ra2 [mm]	Epaulement Hr [mm]	Epaulement Hs [mm]	Vis de fixation*
LGM_07B	0,1	0,3	1,0	3,0	M2x5
LGM_09B	0,1	0,3	1,5	4,9	M3x6
LGM_12B	0,3	0,2	1,5	5,7	M3x6
LGM_15B	0,3	0,4	3,3	6,5	M3x8
LGM_09W	0,1	0,5	2,5	4,9	M3x6
LGM_12W	0,3	0,3	2,5	5,7	M3x8
LGM_15W	0,3	0,3	3,3	6,5	M3x8

* Longueur de vis minimum

3.2 Marquage des guides linéaires

Lors de l'utilisation de guides linéaires de classe de précision P et supérieure, installés dans un seul plan (guide principal et guide auxiliaire), tous les chariots sont marqués du même code de production (Figure 3.4).



1 Logo SNR et code de production

Figure 3.4 Marquage du guide principal et du guide auxiliaire

Pour un positionnement précis dans la construction adjacente, les chariots et les rails ont respectivement une surface de référence usinée. Les surfaces de référence du chariot sont situées sur le côté opposé au logo SNR / code de production. La surface de référence du rail est marquée par la ligne de marquage étroite dans le bas. Les deux surfaces de référence pointent dans la même direction lors d'un montage correct (voir figure 3.5).

Nous vous recommandons de contacter nos ingénieurs d'application NTN lorsqu'une disposition différente des surfaces de référence est nécessaire.

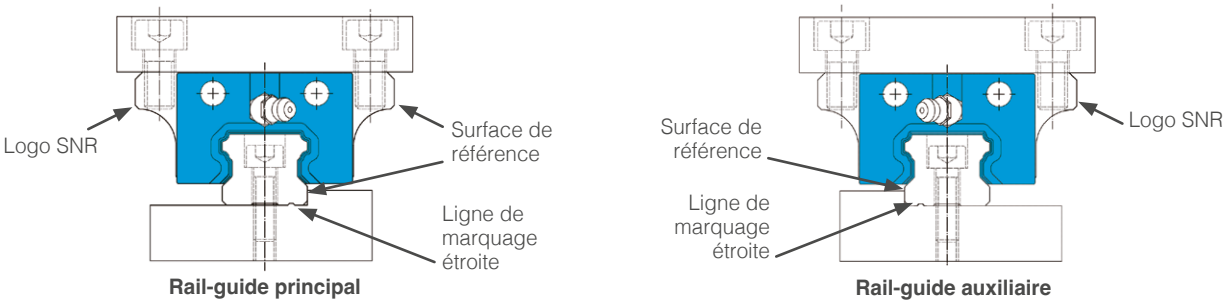


Figure 3.5 Marquage des surfaces de référence

Certaines applications peuvent nécessiter des longueurs de rail supérieures à la longueur maximale possible ou, pour des raisons techniques, nécessiter une division du rail. Ces rails de guidage divisés sont livrés en segments de rail, qui peuvent être montés dans n'importe quel ordre. Les joints sont marqués par un «J» (voir figure 3.6).

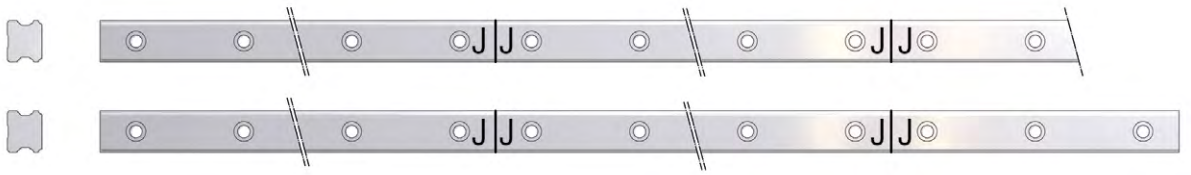
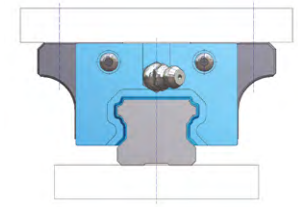


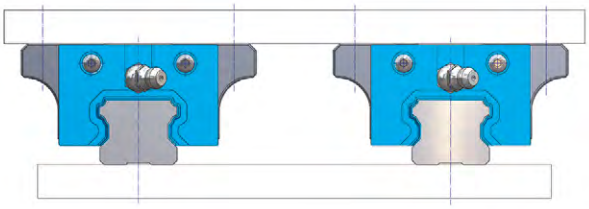
Figure 3.6 Marquage des rails articulés

3.3 Disposition des guides linéaires

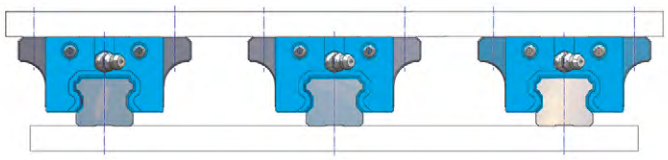
Les exemples suivants montrent quelques dispositions de base des guides linéaires les plus couramment utilisés dans les applications pratiques (Figure 3.7).



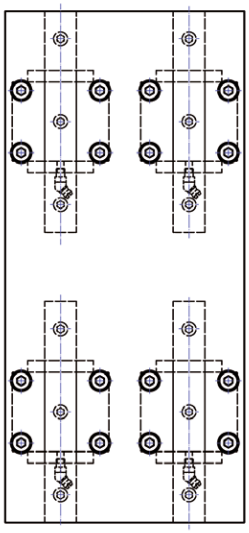
Disposition à un rail (1)

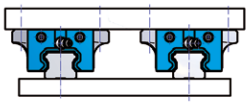


Disposition à deux rails (2)



Disposition à trois rails (3)





Disposition à quatre rails (4)

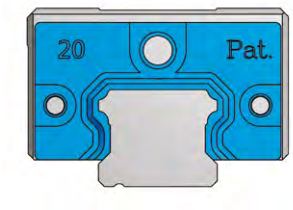
Figure 3.7 Exemples de disposition de guides linéaires

Le nombre de guides linéaires et de chariots dans un système global a un impact sur la rigidité, la capacité de charge et les dimensions de l'appareil. La disposition des guides linéaires détermine également les exigences en matière de précision des surfaces d'installation. La disposition réelle des guides linéaires dépend fortement de l'application et peut donc varier en conséquence.

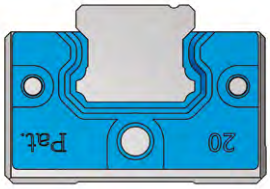
3.4 Position d'installation d'un guide linéaire

La position d'installation du système de guides linéaires (chariot et rail) est définie par le concept de base de la machine ou de l'appareil (Figure 3.8). Le processus de lubrification (lubrifiants, intervalles de lubrification, alimentation en lubrifiant) doit être adapté à la position d'installation choisie.

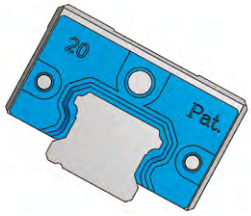
Rotation autour de l'axe X



Installation horizontale sans rotation
x - 0°



Installation en hauteur, rotation de 180°
x - 180°



Installation inclinée, rotation de 0 à 180°
x - …°

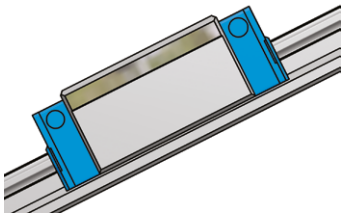
Rotation autour de l'axe Y



Installation horizontale sans rotation
y - 0°



Installation en hauteur, rotation de 180°
y - 180°



Installation inclinée, rotation de 0 à 180°
y - …°

Figure 3.8 Positions d'installation des guides linéaires

3.5 Instructions d'installation

Pour assembler les guides linéaires SNR correctement et sans affecter la sécurité et la santé du personnel, les instructions et remarques doivent être observées et suivies.

- Les guides linéaires doivent être installés par du personnel autorisé
- Des outils et auxiliaires appropriés doivent être utilisés pour l'assemblage
- Éviter les différences de température entre les composants à assembler
- Les étapes doivent être exécutées dans l'ordre indiqué
- Pour éviter la corrosion des surfaces des matériaux, l'installateur doit porter des gants en coton lors de l'installation des composants non conservés
- Retirer les composants de l'emballage sur le site d'installation afin d'éviter toute contamination des composants

Étape 1. Nettoyage de la surface d'installation

- Éliminer les irrégularités, les bavures et la saleté de la surface d'installation à l'aide d'une pierre à huile
- Nettoyer les guides linéaires SNR
- Enlever l'huile anticorrosion, par exemple avec un chiffon en coton

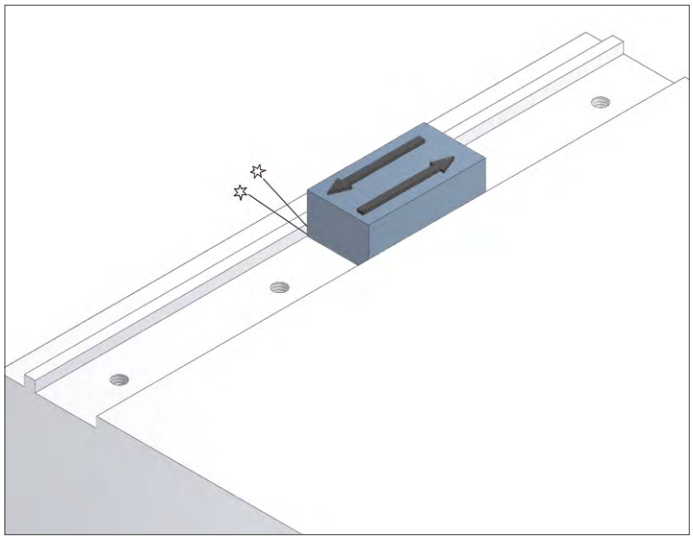


Figure 3.9 Préparation de la surface d'installation

Étape 2. Alignement du guide linéaire sur la surface d'installation

- Placer le rail sur la surface d'installation et le fixer légèrement à l'aide des vis, de manière à ce que le rail touche la surface d'installation
- Noter la surface de référence (marquée par la rainure étroite sur le bas du rail)
- Aligner la surface de référence sur l'épaulement de la surface d'installation

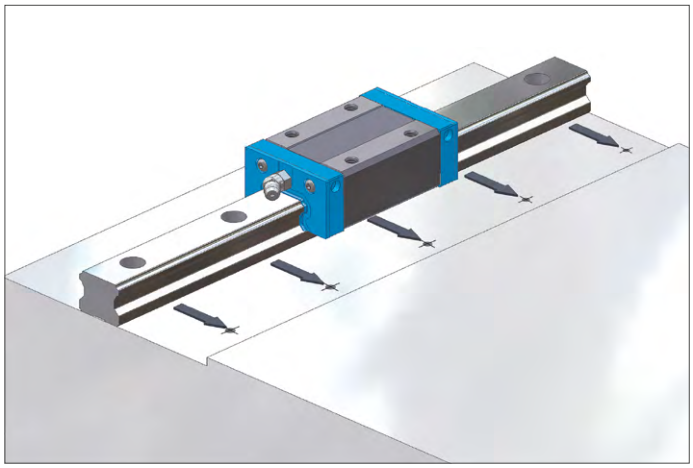


Figure 3.10 Alignement du guide linéaire

Étape 3. Pré-installation du guide linéaire

- Serrer légèrement les vis
- Aligner les têtes de vis au milieu des trous de montage du rail
- Pré-assembler les vis de pression

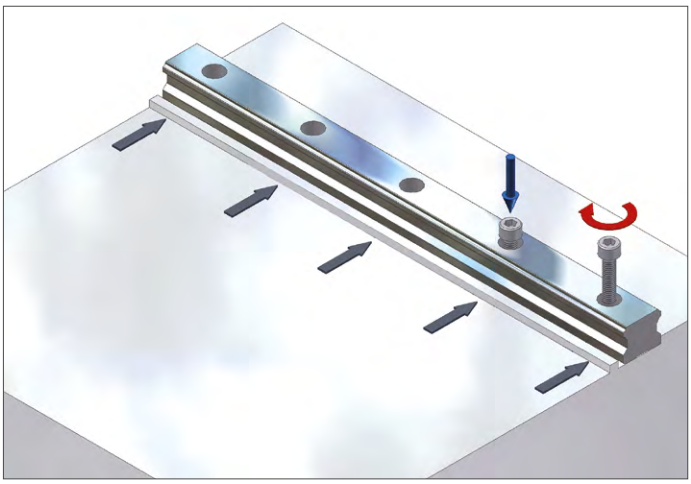


Figure 3.11 Pré-installation

Étape 4. Fixation des vis de pression

- Serrer les vis de pression sur le rail pour obtenir un contact latéral avec la surface d'installation
- Respecter le couple de serrage nécessaire (chapitre 3.7)
- Serrer les vis de pression de manière séquentielle en commençant par le milieu du rail

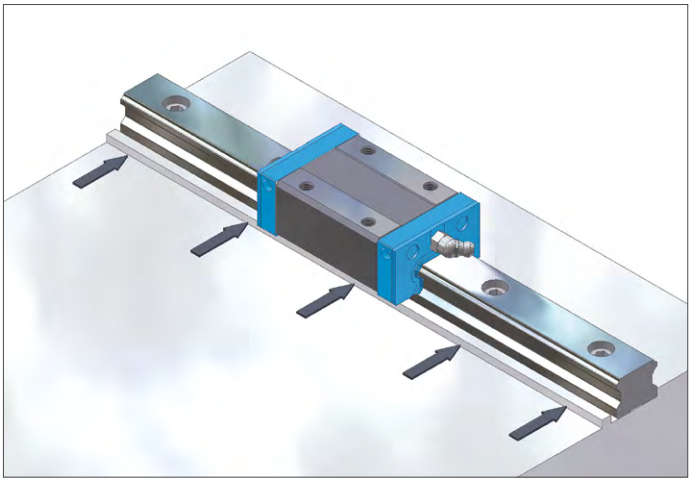


Figure 3.12 Positionnement du rail

Étape 5. Fixation des vis de fixation à l'aide d'une clé dynamométrique

- Serrer les vis de fixation au couple correct (chapitre 3.7)
- Serrer les vis de montage de façon séquentielle en commençant par le milieu du rail

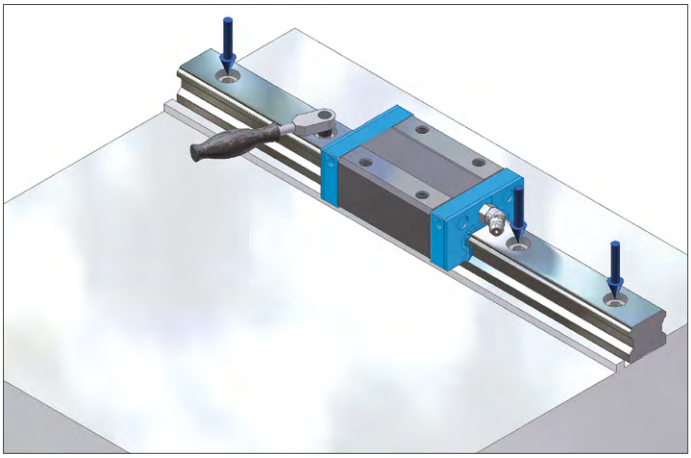


Figure 3.13 Installation finale du rail

Étape 6. Installation de guides linéaires supplémentaires

Les guides linéaires supplémentaires doivent être installés dans le même ordre (étapes 1 à 5).

Étape 7. Installation de la table de la machine

- Éliminer les irrégularités, les bavures et la saleté du plateau de la table à l'aide d'une pierre à huile
- Placer soigneusement la table sur les chariots et serrer légèrement les vis de montage
- Positionner la table à l'aide des vis de pression latérales du plateau de la table
- Serrer les vis de montage de la table dans l'ordre indiqué (en croix)
- Commencer par le côté référence
- Respecter le couple

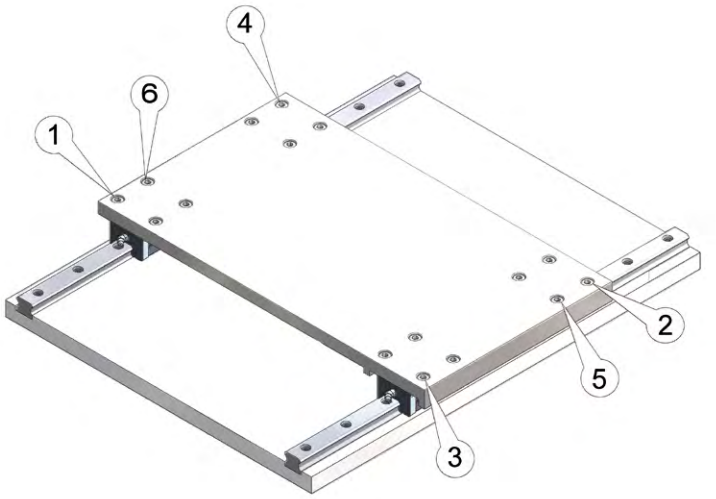


Figure 3.14 Séquence de fixation pour l'installation de la table de machine

Étape 8. Terminer l'assemblage

- Assembler les capuchons de rail
- Conserver le système

3.6 Tolérances d'installation autorisées

La durée de vie du système de guidage linéaire dans des conditions de fonctionnement normales n'est pas affectée lorsque les tolérances d'installation spécifiées ne sont pas dépassées.

Tolérance de parallélisme entre deux guides linéaires

La tolérance de parallélisme entre deux guides linéaires (Figure 3.15) dépend de la série de guides linéaires utilisée et de la précision de la machine requise. Les tolérances de parallélisme maximum sont indiquées aux Tableaux 3.4 et 3.5..

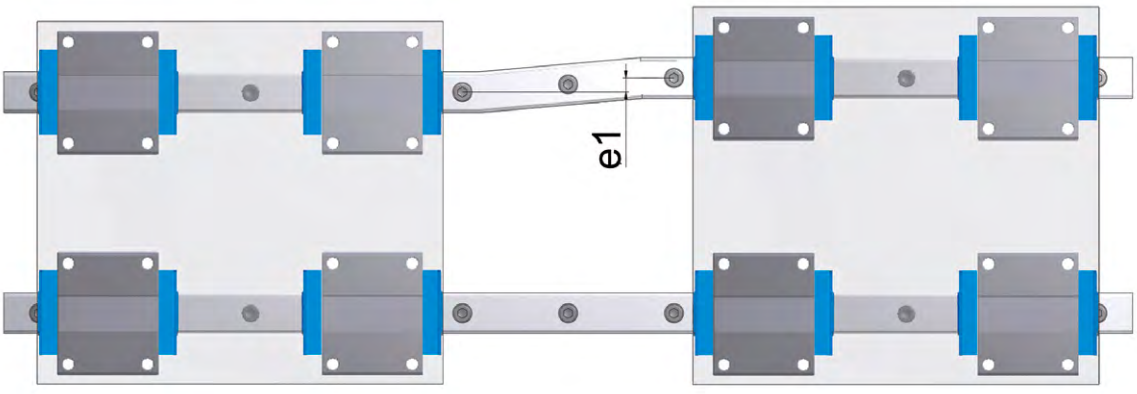


Figure 3.15 Tolérance de parallélisme entre deux guides linéaires e_1

Tableau 3.4 Tolérance de parallélisme e1 pour guides linéaires standards

Référence	e_1 [µm]			
	Z0	Z1	Z2	Z3
LGB_15 B_/F_	25	18	-	-
LGB_20 B_/F_	25	20	18	15
LGB_25 B_/F_	30	22	20	15
LGB_30 B_/F_	40	30	27	20
LGB_35 B_/F_	50	35	30	22
LGB_45 B_/F_	60	40	35	25
LGB_55 B_/F_	70	50	45	30
LGBXH21 TN/WN	25	18	-	-
LGBXH27 TN/WN	25	20	-	-
LGBXH35 TN/WN	30	22	20	-

Tolérance de parallélisme entre deux guides miniatures parallèles

Tableau 3.5 Tolérance de parallélisme e1 pour guides miniatures

Référence	e_1 [µm]	
	Z0	Z1
LGM_07 B_	3	1
LGM_09 B_	4	3
LGM_12 B_	9	5
LGM_15 B_	10	6

Les valeurs des tolérances de hauteur (Figure 3.16) dépendent de la distance entre les guides linéaires et sont calculées à l'aide du facteur de calcul x (Tableau 3.6 et Tableau 3.7) et de la formule [3.1].

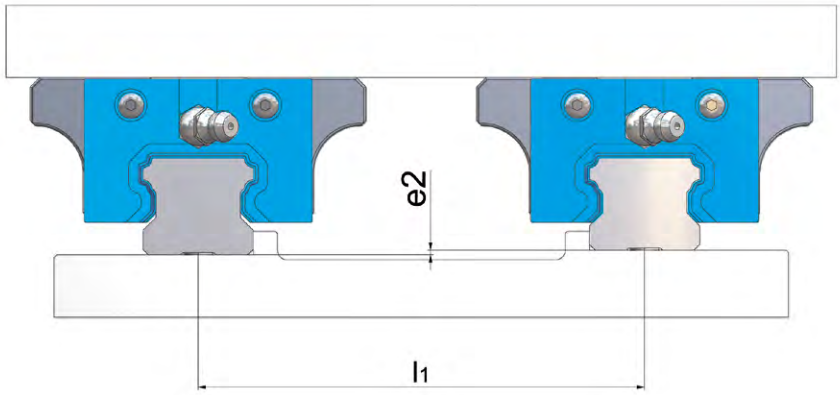


Figure 3.16 Tolérance de hauteur entre deux guides linéaires e_2

$$e_2 = l_1 * x \qquad [3.1]$$

e_2 Tolérance de hauteur de la surface de montage entre deux rails [µm]
l_1 Distance entre les rails [mm]
x Facteurs de calcul

Tableau 3.6 Facteurs de calcul x pour guides linéaires standards

Référence	x			
	Z0	Z1	Z2	Z3
LGB_15 B_/F_	0,26	0,17	0,10	-
LGB_20 B_/F_	0,26	0,17	0,10	0,08
LGB_25 B_/F_	0,26	0,17	0,14	0,12
LGB_30 B_/F_	0,34	0,22	0,18	0,16
LGB_35 B_/F_	0,42	0,30	0,24	0,20
LGB_45 B_/F_	0,50	0,34	0,28	0,20
LGB_55 B_/F_	0,60	0,42	0,34	0,25
LGBXH21 TN/WN	0,26	0,17	-	-
LGBXH27 TN/WN	0,26	0,17	-	-
LGBXH35 TN/WN	0,26	0,17	0,14	-

Tableau 3.7 Facteurs de calcul x pour guides miniatures

Référence	x	
	Z0	Z1
LGM_07 B_	0,13	0,02
LGM_09 B_	0,18	0,03
LGM_12 B_	0,25	0,06
LGM_15 B_	0,30	0,10

Tolérance de hauteur dans le sens longitudinal entre deux chariots

Les valeurs des tolérances de hauteur dans le sens longitudinal (Figure 3.17) des chariots sont calculées à l'aide du facteur de calcul y (Tableaux 3.8 et 3.9) et de la formule [3.2].

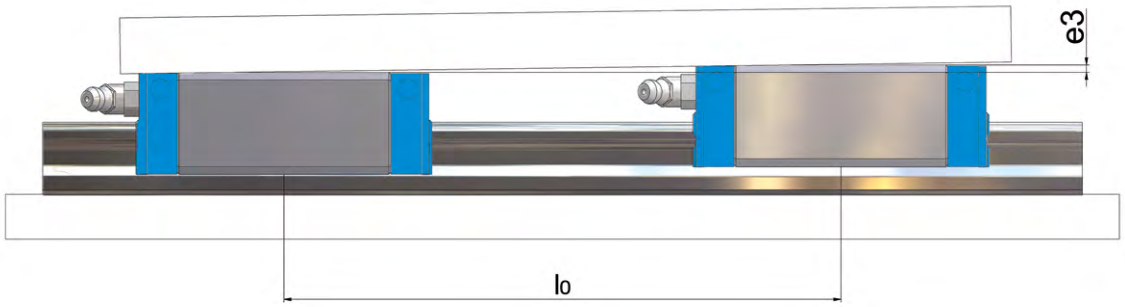


Figure 3.17 Tolérance de hauteur dans le sens longitudinal e_3

$$e_3 = l_0 * y \quad [3.2]$$

e_3 Tolérance de hauteur entre deux chariots [µm]
l_0 Distance entre les chariots [mm]
y Facteurs de calcul

Tableau 3.8 Facteurs de calcul y pour les guides linéaires standards

Référence		y			
		Z0	Z1	Z2	Z3
LGB_15	BS/FS	0,14	0,11	0,09	0,07
	BN/FN	0,12	0,10	0,08	0,06
	BL/FL	0,11	0,09	0,07	0,06
LGB_20	BS/FS	0,15	0,12	0,10	0,08
	BN/FN	0,13	0,11	0,09	0,07
	BL/FL	0,12	0,10	0,08	0,06
	BE/FE	0,10	0,09	0,07	0,06
LGB_25	BS/FS	0,17	0,14	0,12	0,09
	BN/FN	0,15	0,12	0,10	0,08
	BL/FL	0,14	0,11	0,09	0,07
	BE/FE	0,12	0,10	0,08	0,06
LGB_30	FS	0,21	0,17	0,14	0,11
	BN/FN	0,18	0,15	0,12	0,10
	BL/FL	0,16	0,13	0,11	0,09
	BE/FE	0,14	0,12	0,10	0,08
LGB_35	FS	0,29	0,24	0,20	0,15
	BN/FN	0,25	0,21	0,17	0,13
	BL/FL	0,23	0,19	0,15	0,12
	BE/FE	0,20	0,17	0,14	0,11
LGB_45	BN/FN	0,30	0,25	0,20	0,16
	BL/FL	0,27	0,22	0,18	0,14
	BE/FE	0,24	0,20	0,16	0,13
LGB_55	BN/FN	0,35	0,29	0,24	0,19
	BL/FL	0,32	0,26	0,21	0,17
	BE/FE	0,28	0,23	0,19	0,15
LGBXH21	TN/WN	0,12	0,10	0,08	-
LGBXH27	TN/WN	0,13	0,11	0,09	-
LGBXH35	TN/WN	0,15	0,12	0,10	-

Tableau 3.9 Facteurs de calcul y pour guides miniatures

Référence		y	
		Z0	Z1
LGM_07	BN	0,07	0,04
LGM_09	BN/WN	0,10	0,08
	BL/WL	0,09	0,07
LGM_12	BN/WN	0,13	0,11
	BL/WL	0,12	0,10
LGM_15	BN/WN	0,17	0,14
	BL/WL	0,15	0,13

3.7 Couples de fixation

Le couple de fixation spécifique dépend fortement des valeurs de frottement. Les différentes surfaces et conditions de lubrification créent une large gamme de valeurs de frottement. Le coefficient de frottement moyen pour les vis non lubrifiées à finition noire est de 0,14. Les couples de serrage recommandés pour les vis de fixation (Figure 3.18) des classes de résistance 10.9 et 12.9 sont indiqués au Tableau 3.10.

Tableau 3.10 Couples de fixation pour vis de fixation (pour μ=0,14)

Référence	Classe de résistance 10.9			Classe de résistance 12.9	
	Couple de serrage [Nm]	Profondeur minimale de vissage acier [Nm]	Profondeur minimale de vissage aluminium [Nm]	Couple de serrage [Nm]	Profondeur minimale de vissage acier [Nm]
M2	0,5	2,8	3,4	0,6	3,2
M2,5	1,0	3,6	4,2	1,2	4,0
M3	1,8	4,3	5,1	2,2	4,8
M4	4,4	5,6	6,5	5,1	6,1
M5	8,7	5,8	8,0	10,0	7,5
M6	15,0	8,0	9,5	18,0	8,8
M8	36,0	10,4	12,3	43,0	11,4
M10	72,0	12,8	15,1	84,0	14,1
M12	125,0	15,2	18,0	145,0	16,7
M14	200,0	17,5	21,0	235,0	19,6
M16	310,0	19,8	23,7	365,0	21,9

Les vis de la classe de résistance 12.9 doivent toujours être utilisées pour les installations à forte dynamique, les installations en hauteur ou les installations sans bord de positionnement.

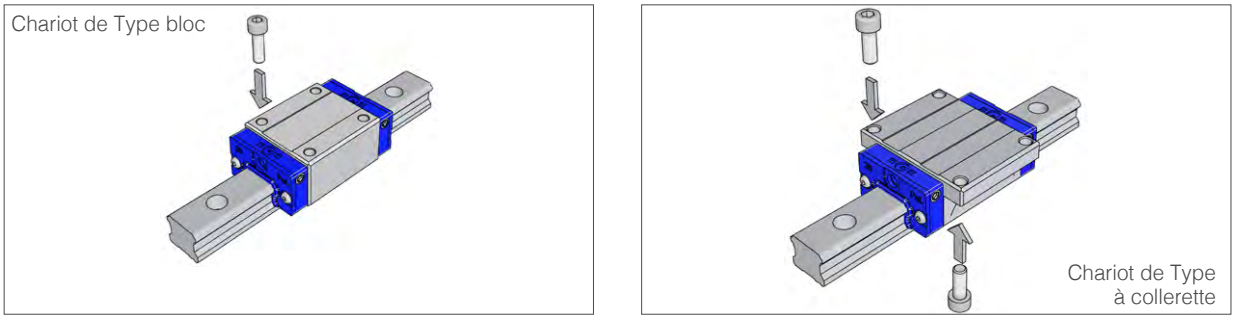


Figure 3.18 Options de montage des chariots

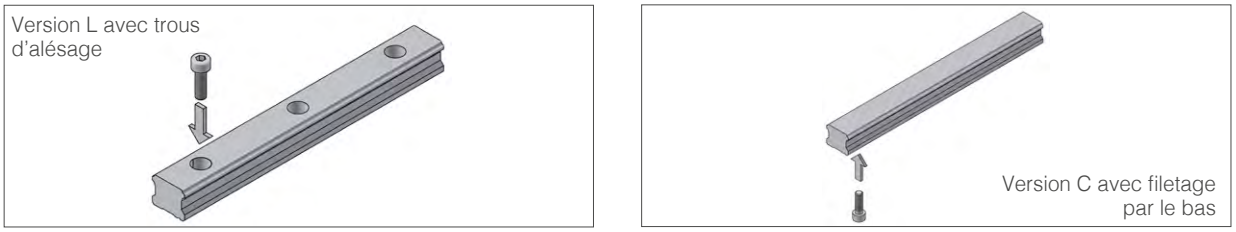


Figure 3.19 Options de montage des rails standards

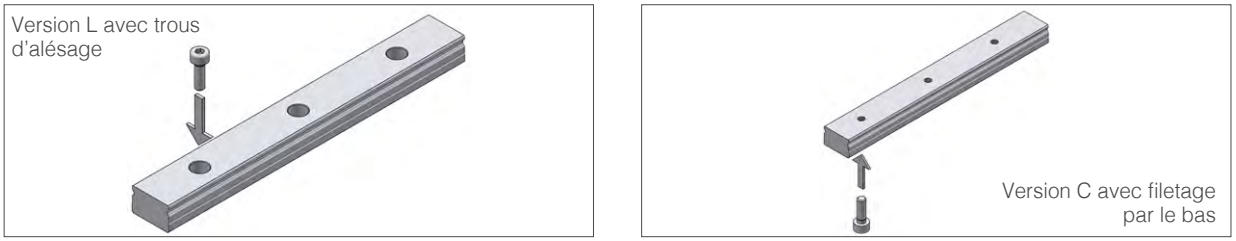


Figure 3.20 Options de montage des rails miniatures

4 Lubrification

4.1 Informations générales

Une lubrification suffisante est essentielle pour un fonctionnement fiable du système de guidage linéaire. La lubrification vise à assurer un film lubrifiant (film d'huile) entre les éléments roulants et les chemins de roulement des éléments de guidage afin de prévenir l'usure et la fatigue prématurée des composants. En outre, les surfaces métalliques sont protégées contre la corrosion. Le film lubrifiant facilite le glissement sans à-coups des joints sur les surfaces et réduit également l'usure dans ces zones.

Une lubrification insuffisante n'augmente pas seulement l'usure, elle réduit aussi considérablement la durée de vie.

Le choix du lubrifiant optimal a un effet significatif sur le fonctionnement et la durée de vie du système de guidage linéaire. La lubrification doit être adaptée à la température ambiante et aux exigences spécifiques afin de garantir que le fonctionnement du système n'est pas entravé et reste assuré pendant une période prolongée.

Voici quelques exemples de conditions environnementales et de facteurs d'influence :

- Températures élevées ou basses
- Effets de condensation et d'éclaboussure
- Contrainte de rayonnement
- Contrainte de vibration élevée
- Utilisation dans des chambres sous vide et/ou des salles blanches
- Exposition à des milieux particuliers (par exemple, fumées, acides, etc.)
- Accélération et vitesse élevées
- Mouvements continus et courts (< 2 x la longueur du chariot)
- Propreté (présence de pollution solide ou de poussière)

4.2 Lubrifiants

Pour la lubrification des systèmes de guidage linéaire, il est possible de choisir de l'huile de lubrification, des graisses à faible viscosité ou d'autres graisses.

Fonction du lubrifiant :

- Réduction du frottement
- Réduction du point de démarrage
- Protection contre l'usure prématurée
- Protection contre la corrosion
- Réduction du bruit

Attention !

Les lubrifiants contenant des additifs solides tels que du graphite, du PTFE ou du MoS_2 ne conviennent pas pour la lubrification des systèmes de guidage linéaire.

NTN propose une gamme de lubrifiants à haute performance pour différentes conditions environnementales et Facteurs d'influence. Les Chapitres 4.2.2 à 4.2.4 contiennent des informations sur le lubrifiant.

4.2.1 Huiles anticorrosion

Les huiles anticorrosion sont utilisées pour protéger les guides linéaires contre la corrosion pendant le stockage et le transport. Les huiles anticorrosion ne conviennent pas pour lubrifier les guides linéaires pendant le fonctionnement. La compatibilité avec le lubrifiant prévu doit toujours être vérifiée avant la re-lubrification et la première mise en service.

Les guides linéaires SNR sont livrés avec l'huile anticorrosion « Contrakor Fluid H1 ». « Contrakor Fluid H1 » est compatible avec le lubrifiant NTN standard. La préservation peut être omise par accord pour des applications spéciales avec des lubrifiants spéciaux.

4.2.2 Huiles de lubrification

La lubrification à l'huile est généralement utilisée dans les systèmes de lubrification centralisée. L'avantage d'une lubrification centralisée automatisée est que tous les points de lubrification sont alimentés en lubrifiant de manière continue et indépendante de l'opérateur. Les huiles de lubrification conduisent également très bien la chaleur de frottement. Ceci se traduit par un effort de construction et d'installation très important pour les lignes de lubrification. L'huile de lubrification fuit également plus souvent du chariot et est donc perdue pour le système. Afin de s'assurer que tous les chemins de roulement d'un guide linéaire sont suffisamment alimentés en lubrifiant, il est nécessaire, pour la lubrification à l'huile, d'adapter les canaux de lubrification dans les plaques d'extrémité à la position de montage. Les positions d'installation doivent être définies conformément aux informations du Chapitre 3.4. Les huiles de lubrification appropriées pour les guides linéaires SNR sont présentées au Tableau 4.1.

Tableau 4.1 Huiles de lubrification

Description	Type d'huile	Viscosité cinématique selon DIN51562 à 40 °C [mm^2/s]	Densité [mg/cm^3]	Propriété	Domaine d'application
Klüberoil GEM 1-100N	Huile minérale	100	880	Bonne protection contre la corrosion et l'usure	• Construction de machines (générale)
Klüberoil 4 UH1-68N	Polyalphaoléfine	680	860	Bonne protection contre le vieillissement et l'usure, enregistrement NSF H1*	• Industrie alimentaire • Industrie pharmaceutique

* Ce lubrifiant a été enregistré comme produit H1, c'est-à-dire qu'il a été développé pour un contact occasionnel et techniquement inévitable avec les aliments. L'expérience a montré que le lubrifiant peut également être utilisé pour des applications appropriées dans l'industrie pharmaceutique et cosmétique lorsque les conditions mentionnées dans l'information sur le produit sont respectées. Toutefois, aucun résultat d'essai spécifique susceptible d'être exigé pour des applications dans l'industrie pharmaceutique, par exemple la biocompatibilité, n'est disponible. Le fabricant et l'opérateur des systèmes doivent donc effectuer des analyses de risque appropriées avant toute application dans ce domaine. Des mesures visant à exclure les risques pour la santé et les blessures doivent être prises, le cas échéant. (Source : Kluber Lubrication)

4.2.3 Graisses à faible viscosité

Les conditions d'utilisation des huiles de lubrification s'appliquent également à l'utilisation des graisses à faible viscosité.

Toutefois, il n'est pas nécessaire de définir la position d'installation, car les graisses à faible viscosité ne coulent pas facilement, en raison de leur viscosité. Les graisses à faible viscosité appropriées pour les guides linéaires SNR sont présentées au Tableau 4.2

Tableau 4.2 Graisses à faible viscosité

Description	Huile de base / Type de savon	Classe NLGI DIN51818	Pénétration graisse travaillée DIN ISO 2137 à 25 °C [0,1mm]	Viscosité de l'huile de base DIN 51562 à 40 °C [mm^2/s]	Densité [g/cm^3]	Propriété	Domaine d'application
Isoflex Topas NCA 5051	Huile hydrocarbonée synthétique / savon de calcium spécial	0/00	385...415	30	800	Faible frottement	• Construction de machines (générale)
Microlube GB 0	Huile minérale	0	355…385	400	900	Bonne protection contre l'usure, particulièrement résistante à la pression	• Construction de machines (générale) • Charges élevées • Application à course courte • Vibrations
Klübersynth UH1 14-1600	Huile hydrocarbonée synthétique, Savon complexe d'aluminium	0/00	370…430	ca. 160	850	Bonne protection contre le vieillissement et l'usure, enregistrement NSF H1*	• Industrie alimentaire • Industrie pharmaceutique

* Ce lubrifiant a été enregistré comme produit H1, c'est-à-dire qu'il a été développé pour un contact occasionnel et techniquement inévitable avec les aliments. L'expérience a montré que le lubrifiant peut également être utilisé pour des applications appropriées dans l'industrie pharmaceutique et cosmétique lorsque les conditions mentionnées dans l'information sur le produit sont respectées. Toutefois, aucun résultat d'essai spécifique susceptible d'être exigé pour des applications dans l'industrie pharmaceutique, par exemple la biocompatibilité, n'est disponible. Le fabricant et l'opérateur des systèmes doivent donc effectuer des analyses de risque appropriées avant toute application dans ce domaine. Des mesures visant à exclure les risques pour la santé et les blessures doivent être prises, le cas échéant. (Source : Kluber Lubrication)

4.2.4 Graisses de lubrification

La plupart des applications sont basées sur des guides linéaires lubrifiés à la graisse. L'utilisation de graisses permet une meilleure réduction du bruit et de meilleures propriétés de fonctionnement en cas d'urgence et nécessite moins d'efforts de construction que les huiles de lubrification et les graisses à faible viscosité. Les graisses au savon de lithium portant la classification KP2-K, selon la norme DIN 51825, et la Classe NLGI 2, selon la norme DIN 51818, avec des additifs EP doivent être utilisées dans des conditions normales. Des lubrifiants appropriés doivent être sélectionnés pour des applications spécifiques dans des conditions environnementales particulières. Il faut toujours vérifier si les différents lubrifiants utilisés sont compatibles entre eux ou avec l'agent de conservation.

Tableau 4.3 Graisses de lubrification

Description	Huile de base / Type de savon	Classe NLGI DIN51818	Pénétration graisse travaillée DIN ISO 2137 à [0,1mm]	Viscosité de l'huile de base DIN 51562 à 40°C [mm^2/s]	Densité [mg/cm^3]	Propriété	Domaine d'application
SNR LUB HEAVY DUTY	Huile minérale / lithium avec additifs EP	2	295	ca. 115	890	Très haute protection contre l'usure et la corrosion	• Plage de température élevée • Charges élevées
SNR LUB HIGH SPEED+	Esther, SHC / lithium, calcium	2	-	25	900	Très bonnes propriétés d'adhésion Très bonne résistance à l'eau	• Vitesse élevée
SNR LUB HIGH TEMP	Huile semi-synthétique / polyurée	2	265...295	160	900	Résistance aux températures élevées Bonne protection contre la corrosion Résistance élevée à l'oxydation	• Plage de température élevée
SNR LUB FOOD AL	Huile minérale paraffinique, PAO / complexe aluminium	2	265...295	195	920	Bonne protection contre la corrosion Très bonnes propriétés d'adhésion Haute résistance à l'eau, enregistrement NSF H1*	• Industrie alimentaire
Microlube GL261	Huile minérale / savon spécial lithium-calcium	1	310...340	280	890	Bonne protection contre l'usure, particulièrement résistante à la pression Additif contre la tribocorrosion	• Plage de température élevée • Charges élevées • Application à course courte • Vibrations
Klübersynth BEM34-32	Huile hydrocarbonée synthétique / savon de calcium spécial	2	265...295	ca. 30	890	Particulièrement résistant à la pression Bonne protection contre l'usure Bonne résistance au vieillissement, faible couple de démarrage	• Application en salle blanche
Klübersynth UH1 14-151	Huile hydrocarbonée synthétique / huile ester savon complexe d'aluminium	1	310...340	ca.150	920	Bonne protection contre la corrosion Bonne résistance au vieillissement Haute résistance à l'eau, enregistrement NSF H1*	• Industrie alimentaire • Industrie pharmaceutique

* Ce lubrifiant a été enregistré comme produit H1, c'est-à-dire qu'il a été développé pour un contact occasionnel et techniquement inévitable avec les aliments. L'expérience a montré que le lubrifiant peut également être utilisé pour des applications appropriées dans l'industrie pharmaceutique et cosmétique lorsque les conditions mentionnées dans l'information sur le produit sont respectées. Toutefois, aucun résultat d'essai spécifique susceptible d'être exigé pour des applications dans l'industrie pharmaceutique, par exemple la biocompatibilité, n'est disponible. Le fabricant et l'opérateur des systèmes doivent donc effectuer des analyses de risque appropriées avant toute application dans ce domaine. Des mesures visant à exclure les risques pour la santé et les blessures doivent être prises, le cas échéant. (Source : Kluber Lubrication)

4.3 Méthodes de lubrification

Les guides linéaires SNR peuvent être alimentés en lubrifiant à l'aide de pistolets de graissage manuels (Figure 4.1) ou des systèmes de lubrification centralisés (Figure 4.2). Les chariots sont relubrifiés par le graisseur installé (Chapitre 6.6.2) lorsque des pistolets de graissage manuels (Chapitre 6.6.4) sont utilisés.

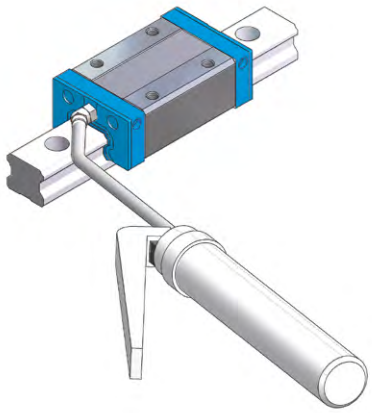


Figure 4.1 Lubrification à l'aide de pistolet de graissage manuel

Les systèmes de lubrification centralisée peuvent être commandés manuellement ou automatiquement. Les systèmes de lubrification centralisée manuels sont dotés d'une pompe actionnée par un levier manuel qui alimente tous les points de lubrification en lubrifiant. Les systèmes de lubrification centralisés automatisés garantissent la fourniture régulière de la quantité de lubrifiant requise à tous les points de lubrification. Ces systèmes peuvent également être mis en œuvre comme systèmes de lubrification par pulvérisation d'huile dans des conditions environnementales particulières. L'huile est nébulisée par de l'air comprimé et transportée vers les points de lubrification. Les systèmes de lubrification par brouillard d'huile assurent une alimentation continue des points de lubrification avec la quantité minimale de lubrifiant nécessaire et une conduction optimale de la chaleur de frottement. La surpression permanente dans le système empêche également la pénétration de particules étrangères telles que la poussière ou le lubrifiant de refroidissement dans les chariots.



Figure 4.2 Systèmes de lubrification centralisée

4.4 Volumes de lubrifiant

La maintenance des guides linéaires peut impliquer :

- Lubrification initiale
- Lubrification lors de la mise en service
- Re-lubrification

Les différentes quantités minimales de lubrifiant sont définies en fonction du type et de la taille du guide linéaire. Les guides linéaires SNR sont initialement lubrifiés avec de la graisse au savon de lithium KP2-K conformément à la norme DIN 51825 et à la Classe 2 NGLI au moment de la livraison. Il est recommandé de lubrifier à nouveau les chariots lors de la première mise en service. Le Tableau 4.4 indique les quantités minimales de lubrifiant qui doivent être fournies aux guides linéaires SNR pour la lubrification initiale et la lubrification pour la première mise en service.

Tableau 4.4 Quantités minimales de lubrifiant pour la lubrification initiale et la lubrification pour la première mise en service

Taille	Chariot	Types C			Types X		
		Lubrification à la graisse	Lubrification à la graisse à faible viscosité	Lubrification à l'huile	Lubrification à la graisse	Lubrification à la graisse à faible viscosité	Lubrification à l'huile
		[cm³]	[ml]	[ml]	[cm³]	[ml]	[ml]
LGB_15	FS/BS	0,20	0,15		0,30	0,15	
	BN/FN	0,30	0,20		0,40	0,20	
	BL/FL	0,40	0,20		0,50	0,20	
LGB_20	FS/BS	0,30	0,30		0,40	0,30	
	BN/FN	0,50	0,40		0,60	0,40	
	BL/FL	0,70	0,40		0,80	0,40	
	BE/FE	0,90	0,50		1,00	0,50	
LGB_25	FS/BS	0,70	0,40		0,80	0,40	
	BN/FN	0,90	0,50		1,00	0,50	
	BL/FL	1,90	0,60		2,00	0,60	
	BE/FE	2,40	0,70		2,50	0,70	
LGB_30	FS	1,90	0,70		2,00	0,70	
	BN/FN	2,40	0,90		2,50	0,90	
	BL/FL	2,90	1,00		3,00	1,00	
	BE/FE	3,40	1,20		3,50	1,20	
LGB_35	FS	2,90	0,90		3,00	0,90	
	BN/FN	3,40	1,40		3,50	1,40	
	BL/FL	3,90	1,50		4,00	1,50	
	BE/FE	4,40	1,80		4,50	1,80	
LGB_45	BN/FN	3,90	2,00		4,00	2,00	
	BL/FL	4,90	2,30		5,00	2,30	
	BE/FE	5,40	2,80		5,50	2,80	
LGB_55	BN/FN	5,80	3,50		6,00	3,50	
	BL/FL	7,80	4,50		8,00	4,50	
	BE/FE	9,80	5,50		10,00	5,50	
LGB_21	TN/WN	-	-		0,50	0,20	
LGB_27	TN/WN	-	-		1,00	0,50	
LGB_35	TN/WN	-	-		2,50	0,90	
LGM_07	BN	-	-		0,01	-	
LGM_09	BN	0,02	-		0,03	-	
	BL	0,04	-		0,05	-	
	WN	0,03	-		0,04	-	
	WL	0,04	-		0,05	-	
LGM_12	BN	0,04	-		0,05	-	
	BL	0,06	-		0,08	-	
	WN	0,04	-		0,05	-	
	WL	0,08	-		0,10	-	
LGM_15	BN	0,08	-		0,10	-	
	BL	0,12	-		0,15	-	
	WN	0,08	-		0,10	-	
	WL	0,12	-		0,15	-	

La demande de lubrifiant est plus faible pendant le fonctionnement que la quantité initiale livrée. Le Tableau 4.5 indique les quantités minimales de lubrifiant pour la relubrification.

Tableau 4.5 Quantités minimales de lubrifiant pour la relubrification

Taille	Chariot	Types C			Types X		
		Lubrification à la graisse	Lubrification à la graisse à faible viscosité	Lubrification à l'huile	Lubrification à la graisse	Lubrification à la graisse à faible viscosité	Lubrification à l'huile
		[cm³]	[ml]	[ml]	[cm³]	[ml]	[ml]
LGB_15	FS/BS	0,10	0,10		0,15	0,10	
	BN/FN	0,15	0,10		0,20	0,10	
	BL/FL	0,20	0,10		0,25	0,10	
LGB_20	FS/BS	0,15	0,10		0,20	0,10	
	BN/FN	0,25	0,20		0,30	0,20	
	BL/FL	0,35	0,20		0,40	0,20	
	BE/FE	0,45	0,20		0,50	0,20	
LGB_25	FS/BS	0,35	0,10		0,40	0,10	
	BN/FN	0,45	0,20		0,50	0,20	
	BL/FL	0,95	0,20		1,00	0,20	
	BE/FE	1,20	0,30		1,25	0,30	
LGB_30	FS	0,95	0,20		1,00	0,20	
	BN/FN	1,20	0,20		1,25	0,20	
	BL/FL	1,45	0,30		1,50	0,30	
	BE/FE	1,70	0,30		1,75	0,30	
LGB_35	FS	1,45	0,20		1,50	0,20	
	BN/FN	1,70	0,30		1,75	0,30	
	BL/FL	1,95	0,30		2,00	0,30	
	BE/FE	2,20	0,40		2,25	0,40	
LGB_45	BN/FN	1,95	0,50		2,00	0,50	
	BL/FL	2,45	0,50		2,50	0,50	
	BE/FE	2,70	0,60		2,75	0,60	
LGB_55	BN/FN	2,90	0,60		3,00	0,60	
	BL/FL	3,90	0,60		4,00	0,60	
	BE/FE	4,90	0,70		5,00	0,70	
LGB_21	TN/WN	-	-		0,25	0,10	
LGB_27	TN/WN	-	-		0,50	0,20	
LGB_35	TN/WN	-	-		1,25	0,30	
LGM_07	BN	-	-		0,01	-	
LGM_09	BN	0,01	-		0,02	-	
	BL	0,02	-		0,03	-	
	WN	0,02	-		0,02	-	
	WL	0,02	-		0,03	-	
LGM_12	BN	0,02	-		0,03	-	
	BL	0,03	-		0,04	-	
	WN	0,02	-		0,03	-	
	WL	0,04	-		0,05	-	
LGM_15	BN	0,04	-		0,05	-	
	BL	0,06	-		0,08	-	
	WN	0,04	-		0,05	-	
	WL	0,06	-		0,08	-	

4.5 Intervalles de lubrification

État de livraison

Les chariots SNR de toutes les séries sont déjà pourvus d'une lubrification initiale au moment de la livraison.

Les chariots doivent être lubrifiés une fois de plus après le montage avec la quantité de graisse indiquée au Tableau 4.4 en 2 ou 3 étapes avec un mouvement intermédiaire sur une course plus longue pour une distribution optimale de la graisse dans le système.

Les chariots doivent également être lubrifiés avant un arrêt prolongé et avant la remise en service.

La compatibilité de mélange des lubrifiants doit être vérifiée lorsque la marque du lubrifiant doit être changée pendant le fonctionnement d'un système.

Facteurs d'influence

Les intervalles de relubrification sont influencés par plusieurs facteurs (Chapitre 4.1). La charge et la pollution ont généralement l'effet le plus fort. Les intervalles de relubrification précis pour un système spécifique ne peuvent être déterminés qu'après une évaluation des conditions de fonctionnement réelles pendant une période suffisamment longue.

Intervalle de lubrification pour la lubrification à l'huile

La valeur de référence pour le réglage des systèmes de lubrification à l'huile centralisée est d'une impulsion de lubrification par chariot toutes les 20 minutes, en utilisant la quantité de lubrifiant spécifiée au Tableau 4.8. Les systèmes de lubrification centralisée utilisant de la graisse à faible viscosité doivent être réglés sur un intervalle de lubrification de 60 minutes.

Intervalle de lubrification pour guides linéaires lubrifiés à la graisse

Pour déterminer les intervalles de relubrification, il est nécessaire d'estimer avec le plus de précision possible les charges et les conditions environnementales. Dans ces conditions, les intervalles de relubrification prévus peuvent être déterminés à titre indicatif à partir des diagrammes de la Figure 4.3 pour les guides linéaires conventionnels et de la Figure 4.4 pour les guides linéaires avec chaînes à billes.

Figure 4.3 Intervalle de relubrification pour guides linéaires conventionnels

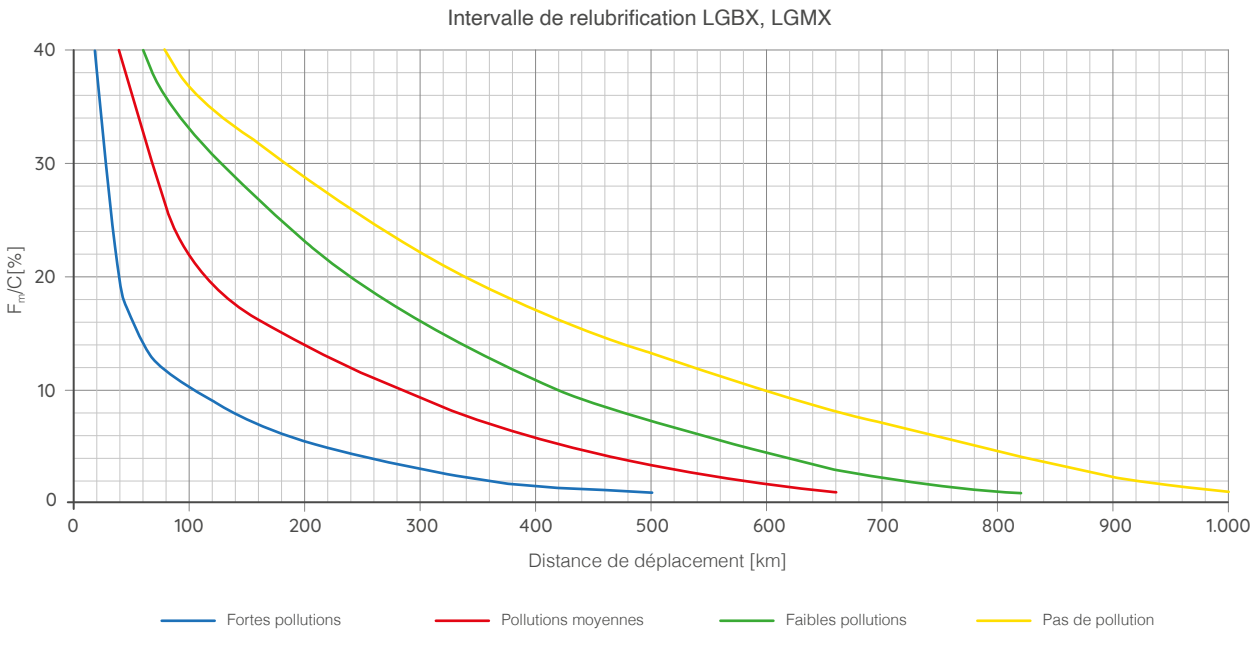
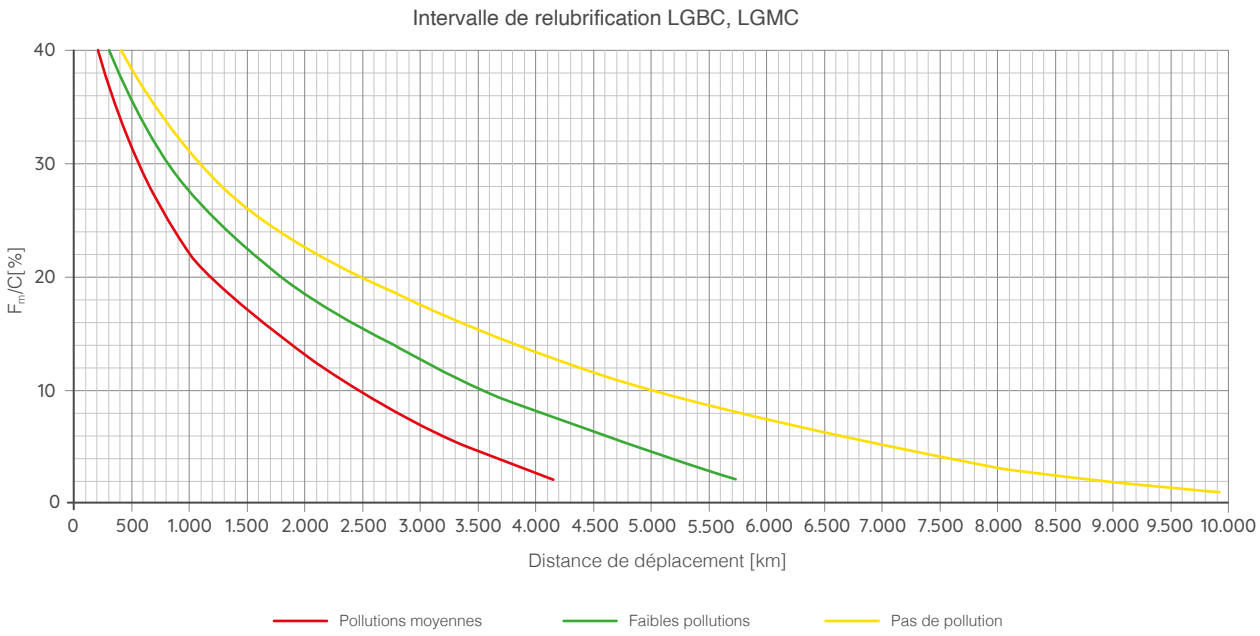


Figure 4.4 Intervalle de relubrification pour guides linéaires avec chaîne à billes



Une détermination précise des intervalles de relubrification ne peut être déterminée que dans des conditions de fonctionnement réelles et évaluée sur une période suffisamment longue pour une application spécifique.

S'il n'est pas possible de déterminer exactement les charges actives et les conditions environnementales, les intervalles de relubrification sont de 100 km pour les guides linéaires conventionnels et de 500 km pour les guides linéaires avec cages à billes.

Indépendamment de l'intervalle de relubrification déterminé, les chariots doivent être relubrifiés après avoir atteint la durée de vie maximale du lubrifiant spécifiée par le fabricant, mais au plus tard après deux ans en raison du vieillissement de la graisse.

Nos ingénieurs d'application NTN vous aideront volontiers à déterminer les intervalles de maintenance.

5 Guides linéaires SNR

5.1 Vue d'ensemble

Les guides linéaires SNR sont des produits de précision de haute qualité. Ils combinent le développement de produits orientés client et des exigences de qualité élevées. Ils offrent au client une large gamme de produits pour diverses applications dans tous les domaines de l'industrie.

Les caractéristiques les plus importantes sont les suivantes :

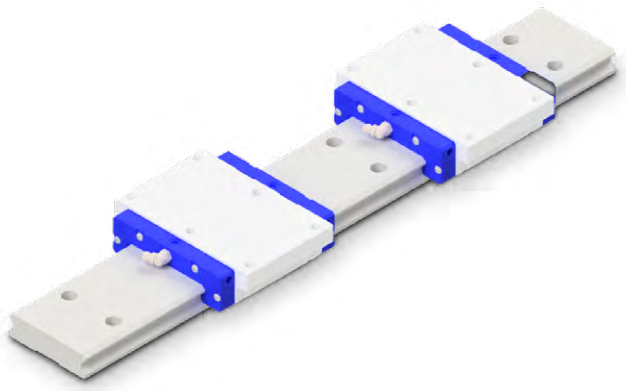
Guides linéaires standards SNR

- Disposition des chemins de roulement à un angle de 45° qui permet d'obtenir des charges de base égales dans toutes les directions principales
- Gorges de recirculation en arc de cercle à faible coefficient de friction (μ = 0,003)
- Compensation de la tolérance et capacité de compensation des erreurs élevées grâce à l'arrangement en «X» des chemins de roulement
- Une multitude de raccords de lubrification peuvent être montés sur tous les côtés du chariot
- Tous les joints sont en version à double lèvres pour une protection optimale du chariot contre les particules étrangères liquides et solides
- Large gamme d'options d'étanchéité pour applications spéciales
- Chariots à cage à billes silencieux et sans entretien à long terme, avec une longue durée de vie
- Guides linéaires avec cage à billes et conventionnels sur le même rail
- Dimensions conformes aux normes DIN ISO 12090-1 et DIN ISO 12090-2.
- Vitesse jusqu'à 5 m/s
- Accélération jusqu'à 50 m/s^2



Guides linéaires standards larges SNR sans chaînes à billes

- Disposition des chemins de roulement à un angle de 45° qui permet d'obtenir des charges de base égales dans toutes les directions principales
- Version large pour les charges de mouvements élevées dans la direction Mx
- Vitesse jusqu'à 5 m/s
- Accélération jusqu'à 50 m/s^2



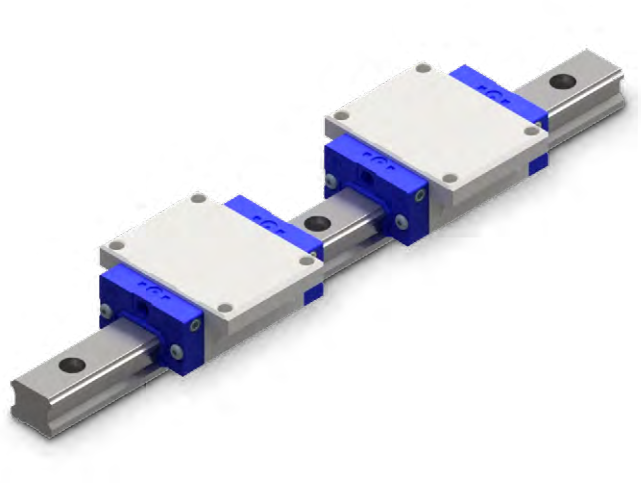
Guides linéaires miniatures SNR

- Conception compacte
- Rail profilé et chariot en matériau résistant à la corrosion
- Disponible en versions étroites ou larges
- Disponible avec cage à billes et en version conventionnelle



5.2 LGBCH_F

Guide linéaire avec cage à billes, chariot à bride, hauteur normale

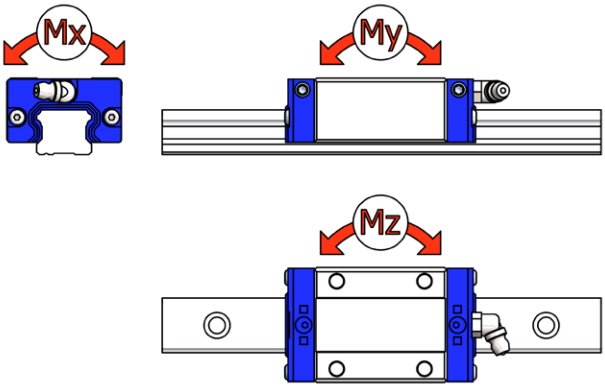


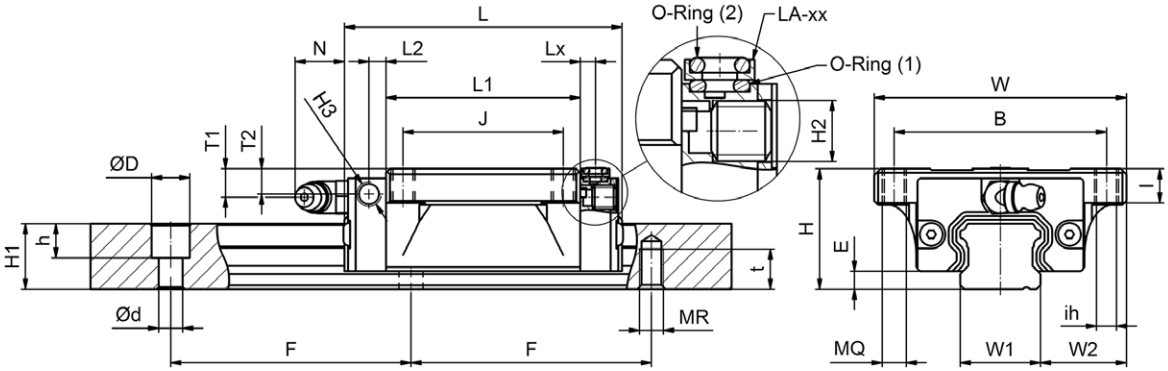
Exemple de référence

LGBCH 25 FN 2 SS L 02000 N Z1 - 2 - 0 -20.0 N*

Référence	Système mm					Chariot mm											
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	ih	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBCH15 FN	24	47	16,0	3,4	58,6	38	30	M 5	4,4	7,5	40,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBCH15 FL	24	47	16,0	3,4	66,1	38	30	M 5	4,4	7,5	47,7	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBCH20 FN	30	63	21,5	4,5	70,1	53	40	M 6	5,4	9,0	48,5	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCH20 FL	30	63	21,5	4,5	82,9	53	40	M 6	5,4	9,0	61,3	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCH20 FE	30	63	21,5	4,5	98,1	53	40	M 6	5,4	9,0	76,5	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCH25 FN	36	70	23,5	5,8	79,2	57	45	M 8	6,8	10,1	57,5	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH25 FL	36	70	23,5	5,8	93,9	57	45	M 8	6,8	10,1	72,2	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH25 FE	36	70	23,5	5,8	108,6	57	45	M 8	6,8	10,1	86,9	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH30 FS	42	90	31,0	7,0	64,2	72	--	M 10	8,6	12,0	37,2	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH30 FN	42	90	31,0	7,0	94,8	72	52	M 10	8,6	12,0	67,8	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH30 FL	42	90	31,0	7,0	105,0	72	52	M 10	8,6	12,0	78,0	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH30 FE	42	90	31,0	7,0	130,5	72	52	M 10	8,6	12,0	103,5	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH35 FS	48	100	33,0	7,5	75,5	82	--	M 10	8,6	14,0	44,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH35 FN	48	100	33,0	7,5	111,5	82	62	M 10	8,6	14,0	80,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH35 FL	48	100	33,0	7,5	123,5	82	62	M 10	8,6	14,0	92,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH35 FE	48	100	33,0	7,5	153,5	82	62	M 10	8,6	14,0	122,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH45 FN	60	120	37,5	8,9	129,0	100	80	M 12	10,6	16,0	94,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH45 FL	60	120	37,5	8,9	145,0	100	80	M 12	10,6	16,0	110,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH45 FE	60	120	37,5	8,9	174,0	100	80	M 12	10,6	16,0	139,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH55 FN	70	140	43,5	12,7	155,0	116	95	M 14	12,6	19,0	116,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH55 FL	70	140	43,5	12,7	193,0	116	95	M 14	12,6	19,0	154,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH55 FE	70	140	43,5	12,7	210,0	116	95	M 14	12,6	19,0	171,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5

*Explication de la référence au Chapitre 8

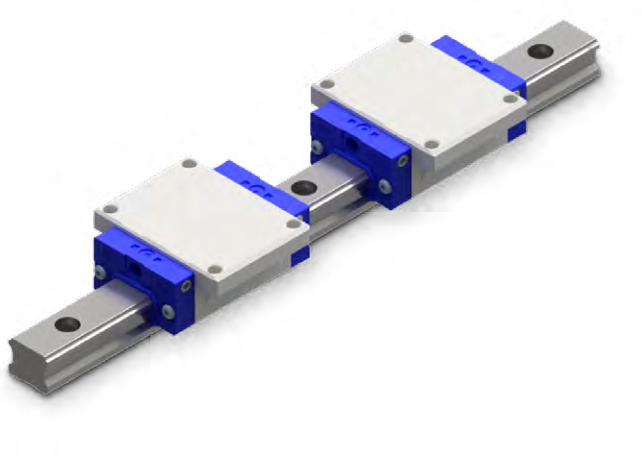




Rail [mm]								Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m	
			Version L			Version C									
W1	H1	F	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
15	13	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	11,67	19,90	0,137	0,120	0,120	0,21	1,28	LGBCH15 FN
15	13	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	14,12	24,05	0,166	0,171	0,171	0,23	1,28	LGBCH15 FL
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	17,98	30,96	0,289	0,224	0,224	0,40	2,15	LGBCH20 FN
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	23,30	40,11	0,376	0,366	0,366	0,46	2,15	LGBCH20 FL
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	27,85	49,61	0,464	0,565	0,565	0,61	2,15	LGBCH20 FE
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	25,25	41,73	0,447	0,358	0,358	0,57	2,88	LGBCH25 FN
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	32,44	53,63	0,576	0,577	0,577	0,72	2,88	LGBCH25 FL
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	36,58	64,30	0,691	0,833	0,833	0,89	2,88	LGBCH25 FE
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	18,50	27,51	0,356	0,153	0,153	0,80	4,45	LGBCH30 FS
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	37,33	55,50	0,719	0,560	0,560	1,10	4,45	LGBCH30 FN
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	48,35	71,88	0,931	0,836	0,836	1,34	4,45	LGBCH30 FL
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	53,83	88,18	1,142	1,361	1,361	1,66	4,45	LGBCH30 FE
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	26,72	41,43	0,655	0,275	0,275	1,00	6,25	LGBCH35 FS
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	53,31	82,66	1,307	0,991	0,991	1,50	6,25	LGBCH35 FN
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	66,61	103,29	1,633	1,424	1,424	1,90	6,25	LGBCH35 FL
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	73,29	127,68	2,020	2,330	2,330	2,54	6,25	LGBCH35 FE
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	73,14	111,30	2,353	1,559	1,559	2,27	9,60	LGBCH45 FN
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	86,99	132,39	2,798	2,170	2,170	2,68	9,60	LGBCH45 FL
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	100,52	166,87	3,527	3,455	3,455	3,42	9,60	LGBCH45 FE
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	88,26	136,62	3,385	2,361	2,361	3,44	13,80	LGBCH55 FN
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	119,10	183,14	4,538	4,202	4,202	4,63	13,80	LGBCH55 FL
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	161,43	259,71	6,430	6,617	6,617	5,16	13,80	LGBCH55 FE

5.3 LGBCS_F

Guide linéaire avec cage à billes, chariot à brides, version basse

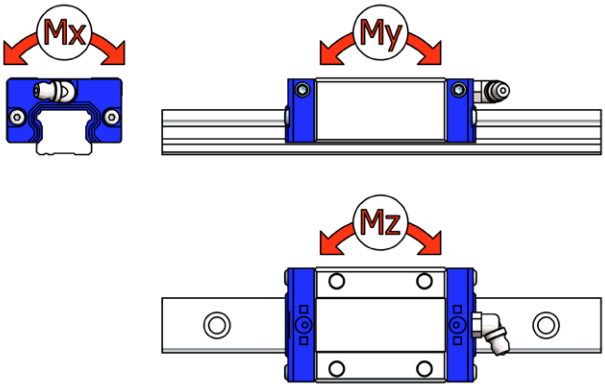


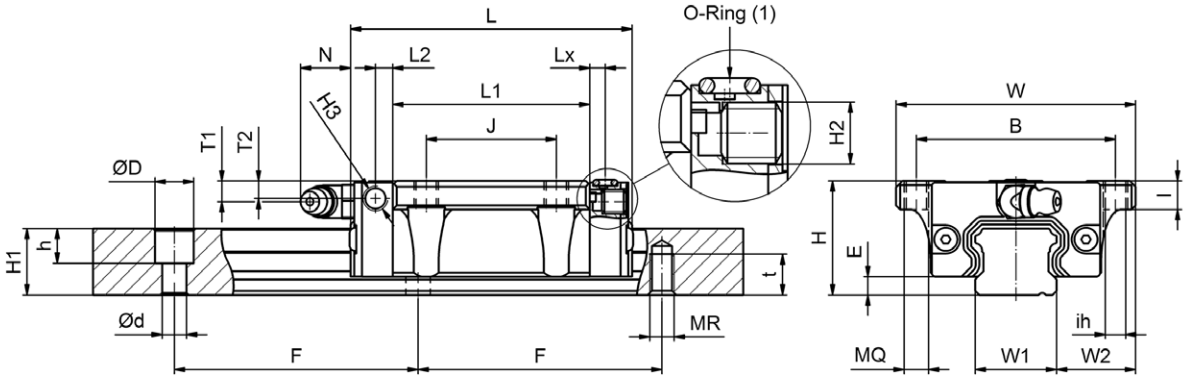
Exemple de référence

LGBCS 25 FN 2 SS L 02000 N Z1 - 2 - 0 -20.0 N*

Référence			Système mm					Chariot mm												
			H	W	W2	E	L	B	J	MQ	ih	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBCS15	FS	FS	24	52	18,5	3,4	40,6	41	--	M 5	4,4	7,5	22,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBCS15	FN	FN	24	52	18,5	3,4	58,6	41	26	M 5	4,4	7,5	40,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBCS20	FS	FS	28	59	19,5	4,5	49,1	49	--	M 6	5,4	7,0	27,5	M 6 x 1,0	5,1	12,3	4,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCS20	FN	FN	28	59	19,5	4,5	70,1	49	32	M 6	5,4	7,0	48,5	M 6 x 1,0	5,1	12,3	4,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCS25	FS	FS	33	73	25,0	5,8	54,0	60	--	M 8	6,8	7,1	32,3	M 6 x 1,0	7,2	12,2	6,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS25	FN	FN	33	73	25,0	5,8	79,2	60	35	M 8	6,8	7,1	57,5	M 6 x 1,0	7,2	12,2	6,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0

*Explication référence au Chapitre 8

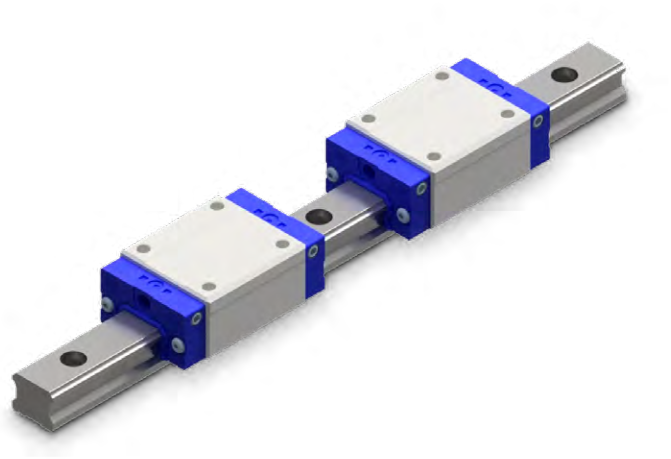




Rail [mm]								Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m	
			Version L			Version C									
W1	H1	F	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
15	13	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	5,81	9,90	0,069	0,032	0,032	0,12	1,28	LGBCS15 FS
15	13	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	11,67	19,90	0,137	0,120	0,120	0,19	1,28	LGBCS15 FN
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	9,25	15,93	0,148	0,066	0,066	0,18	2,15	LGBCS20 FS
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	17,98	30,96	0,289	0,224	0,224	0,31	2,15	LGBCS20 FN
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	12,87	21,34	0,230	0,103	0,103	0,33	2,88	LGBCS25 FS
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	25,25	41,73	0,447	0,358	0,358	0,50	2,88	LGBCS25 FN

5.4 LGBCH_B / LGBCX_B

Guide linéaire avec cage à billes, chariot étroit, hauteur normale/moyenne

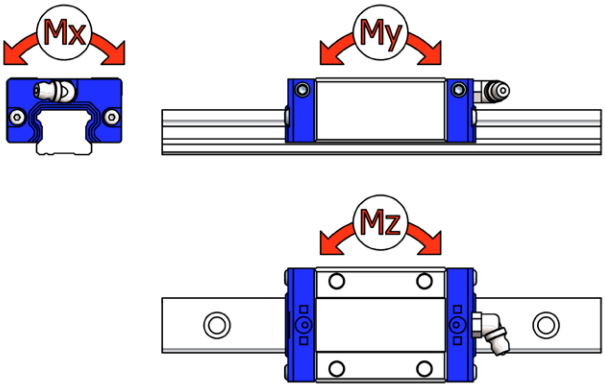


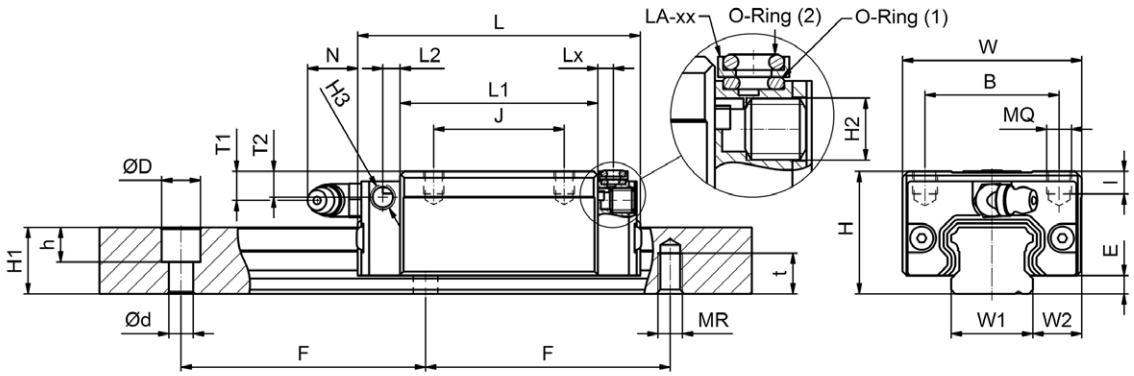
Exemple de Référence

LGBCH 25 BN 2 SS L 02000 N Z1 - 2 - 0 -20.0 N*

Référence	Système mm					Chariot mm											
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBCH15 BN	28	34	9,5	3,4	58,6	26	26	M 4	6,0	40,2	M 3 x 0,5	9,5	2,5	8,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBCH20 BN	30	44	12,0	4,5	70,1	32	36	M 5	6,5	48,5	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCH20 BL	30	44	12,0	4,5	82,9	32	36	M 5	6,5	61,3	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCH20 BE	30	44	12,0	4,5	98,1	32	50	M 5	6,5	76,5	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCX25 BN	36	48	12,5	5,8	79,2	35	35	M 6	9,0	57,5	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCX25 BL	36	48	12,5	5,8	93,9	35	35	M 6	9,0	72,2	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCX25 BE	36	48	12,5	5,8	108,6	35	50	M 6	9,0	86,9	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH25 BN	40	48	12,5	5,8	79,2	35	35	M 6	9,0	57,5	M 6 x 1,0	14,2	12,2	13,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH25 BL	40	48	12,5	5,8	93,9	35	35	M 6	9,0	72,2	M 6 x 1,0	14,2	12,2	13,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH25 BE	40	48	12,5	5,8	108,6	35	50	M 6	9,0	86,9	M 6 x 1,0	14,2	12,2	13,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH30 BN	45	60	16,0	7,0	94,8	40	40	M 8	12,0	67,8	M 6 x 1,0	13,0	11,7	8,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH30 BL	45	60	16,0	7,0	105,0	40	40	M 8	12,0	78,0	M 6 x 1,0	13,0	11,7	8,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH30 BE	45	60	16,0	7,0	130,5	40	60	M 8	12,0	103,5	M 6 x 1,0	13,0	11,7	8,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH35 BN	55	70	18,0	7,5	111,5	50	50	M 8	12,0	80,5	M 6 x 1,0	18,5	11,5	13,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH35 BL	55	70	18,0	7,5	123,5	50	50	M 8	12,0	92,5	M 6 x 1,0	18,5	11,5	13,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH35 BE	55	70	18,0	7,5	153,5	50	72	M 8	12,0	122,5	M 6 x 1,0	18,5	11,5	13,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCH45 BN	70	86	20,5	8,9	129,0	60	60	M 10	18,0	94,0	M 8 x 1,25	24,5	10,8	24,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH45 BL	70	86	20,5	8,9	145,0	60	60	M 10	18,0	110,8	M 8 x 1,25	24,5	10,8	24,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH45 BE	70	86	20,5	8,9	174,0	60	80	M 10	18,0	139,0	M 8 x 1,25	24,5	10,8	24,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH55 BN	80	100	23,5	12,7	155,0	75	75	M 12	22,0	116,0	M 8 x 1,25	24,0	10,8	24,5	10,80	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH55 BL	80	100	23,5	12,7	193,0	75	75	M 12	22,0	154,0	M 8 x 1,25	24,0	10,8	24,5	10,80	M 8 x 1,25	7,5
LGBCH55 BE	80	100	23,5	12,7	210,8	75	95	M 12	22,0	171,0	M 8 x 1,25	24,0	10,8	24,5	10,80	M 8 x 1,25	7,5

*Explication de la référence au Chapitre 8

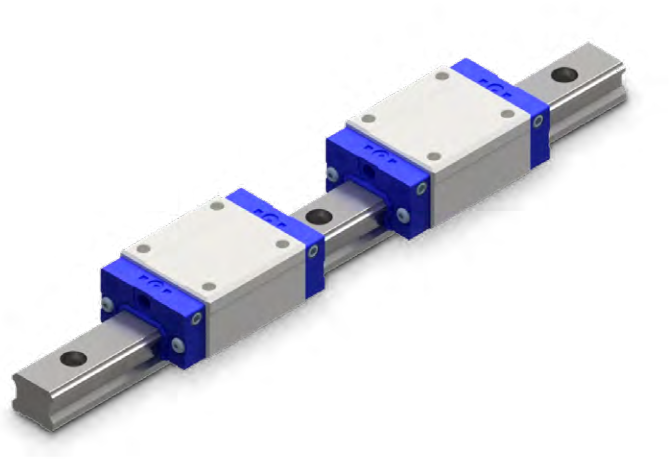




Rail [mm]								Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m	
			Version L			Version C									
W1	H1	F	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
15	13,0	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	11,67	19,90	0,137	0,120	0,120	0,19	1,28	LGBCH15 BN
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	17,98	30,96	0,289	0,224	0,224	0,31	2,15	LGBCH20 BN
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	23,30	40,11	0,376	0,366	0,366	0,36	2,15	LGBCH20 BL
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	27,85	49,61	0,464	0,565	0,565	0,47	2,15	LGBCH20 BE
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	25,25	41,73	0,447	0,358	0,358	0,40	2,88	LGBCX25 BN
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	32,44	53,63	0,576	0,577	0,577	0,54	2,88	LGBCX25 BL
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	36,58	64,30	0,691	0,833	0,833	0,67	2,88	LGBCX25 BE
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	25,25	41,73	0,447	0,358	0,358	0,45	2,88	LGBCH25 BN
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	32,44	53,63	0,576	0,577	0,577	0,66	2,88	LGBCH25 BL
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	36,58	64,30	0,691	0,833	0,833	0,80	2,88	LGBCH25 BE
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	37,33	55,50	0,719	0,560	0,560	0,91	4,45	LGBCH30 BN
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	48,35	71,88	0,931	0,836	0,836	1,04	4,45	LGBCH30 BL
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	53,83	88,18	1,142	1,361	1,361	1,36	4,45	LGBCH30 BE
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	53,31	82,66	1,307	0,991	0,991	1,50	6,25	LGBCH35 BN
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	66,61	103,29	1,633	1,424	1,424	1,80	6,25	LGBCH35 BL
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	73,29	127,68	2,020	2,330	2,330	2,34	6,25	LGBCH35 BE
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	73,14	111,30	2,353	1,559	1,559	2,28	9,60	LGBCH45 BN
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	86,99	132,39	2,798	2,170	2,170	2,67	9,60	LGBCH45 BL
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	100,52	166,87	3,527	3,455	3,455	3,35	9,60	LGBCH45 BE
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	88,26	136,62	3,385	2,361	2,361	3,42	13,80	LGBCH55 BN
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	119,10	183,14	4,538	4,202	4,202	4,57	13,80	LGBCH55 BL
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	161,43	259,71	6,430	6,617	6,617	5,08	13,80	LGBCH55 BE

5.5 LGBCS_B

Guide linéaire avec cage à billes, chariot étroit, version basse

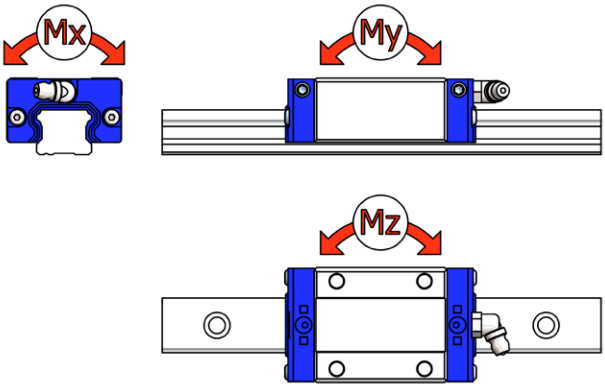


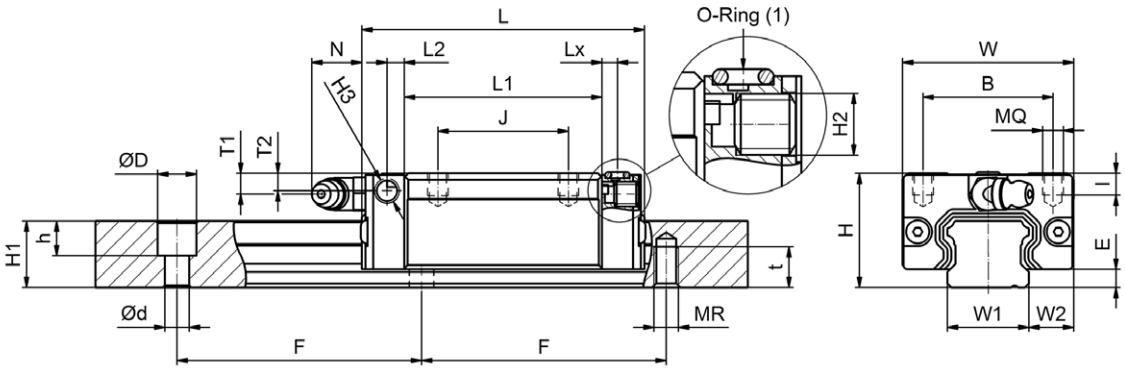
Exemple de référence

LGBCS 25 BN 2 SS L 02000 N Z1 - 2 - 0 -20.0 N*

Référence	Système mm					Chariot mm											
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBCS15 BS	24	34	9,5	3,4	40,6	26	--	M 4	4,8	22,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBCS15 BN	24	34	9,5	3,4	58,6	26	26	M 4	4,8	40,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBCS15 BL	24	34	9,5	3,4	66,1	26	26	M 4	4,8	47,7	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBCS20 BS	28	42	11,0	4,5	49,1	32	--	M 5	5,5	27,5	M 6 x 1,0	5,1	15,6	4,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCS20 BN	28	42	11,0	4,5	70,1	32	32	M 5	5,5	48,5	M 6 x 1,0	5,1	15,6	4,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBCS25 BS	33	48	12,5	5,8	54,0	35	--	M 6	6,8	32,3	M 6 x 1,0	7,2	12,2	6,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS25 BN	33	48	12,5	5,8	79,2	35	35	M 6	6,8	57,5	M 6 x 1,0	7,2	12,2	6,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS30 BS	42	60	16,0	7,0	64,2	40	--	M 8	10,0	37,2	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS30 BN	42	60	16,0	7,0	94,8	40	40	M 8	10,0	67,8	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS30 BL	42	60	16,0	7,0	105,0	40	40	M 8	10,0	78,0	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS30 BE	42	60	16,0	7,0	130,5	40	60	M 8	10,0	103,5	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS35 BS	48	70	18,0	7,5	75,5	50	--	M 8	10,0	44,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS35 BN	48	70	18,0	7,5	111,5	50	50	M 8	10,0	80,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS35 BL	48	70	18,0	7,5	123,5	50	50	M 8	10,0	92,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS35 BE	48	70	18,0	7,5	153,5	50	72	M 8	10,0	122,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBCS45 BN	60	86	20,5	8,9	129,0	60	60	M 10	15,5	94,0	M 8 x 1,25	14,4	11,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCS45 BL	60	86	20,5	8,9	145,0	60	60	M 10	15,5	110,0	M 8 x 1,25	14,4	11,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCS45 BE	60	86	20,5	8,9	174,0	60	80	M 10	15,5	139,0	M 8 x 1,25	14,4	11,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCS55 BN	70	100	23,5	12,7	155,0	75	75	M 12	18,0	116,0	M 8 x 1,25	14,0	11,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCS55 BL	70	100	23,5	12,7	193,0	75	75	M 12	18,0	154,0	M 8 x 1,25	14,0	11,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBCS55 BE	70	100	23,5	12,7	210,0	75	95	M 12	18,0	171,0	M 8 x 1,25	14,0	11,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5

*Explication de la référence au Chapitre 8

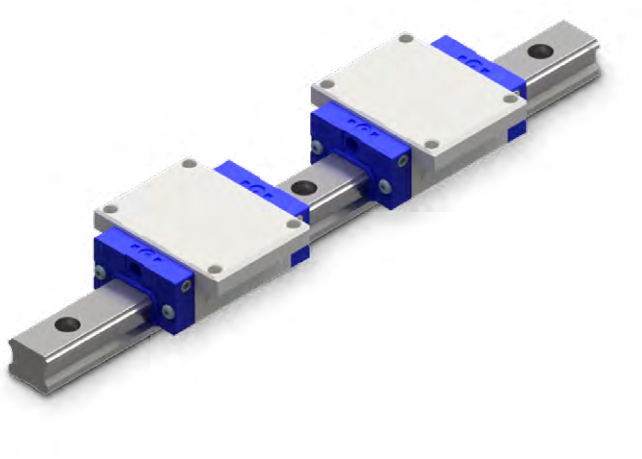




Rail [mm]								Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m	
			Version L			Version C									
W1	H1	F	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
15	13,0	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	5,81	9,90	0,069	0,032	0,032	0,10	1,28	LGBCS15 BS
15	13,0	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	11,67	19,90	0,137	0,120	0,120	0,17	1,28	LGBCS15 BN
15	13,0	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	14,12	24,05	0,166	0,171	0,171	0,18	1,28	LGBCS15 BL
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	9,25	15,93	0,148	0,066	0,066	0,17	2,15	LGBCS20 BS
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	17,98	30,96	0,289	0,224	0,224	0,26	2,15	LGBCS20 BN
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	12,87	21,34	0,230	0,103	0,103	0,21	2,88	LGBCS25 BS
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	25,25	41,73	0,447	0,358	0,358	0,38	2,88	LGBCS25 BN
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	18,50	27,51	0,356	0,153	0,153	0,50	4,45	LGBCS30 BS
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	37,33	55,50	0,719	0,560	0,560	0,80	4,45	LGBCS30 BN
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	48,35	71,88	0,931	0,836	0,836	0,94	4,45	LGBCS30 BL
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	53,83	88,18	1,142	1,361	1,361	1,16	4,45	LGBCS30 BE
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	26,72	41,43	0,655	0,275	0,275	0,80	6,25	LGBCS35 BS
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	53,31	82,66	1,307	0,991	0,991	1,20	6,25	LGBCS35 BN
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	66,61	103,29	1,633	1,424	1,424	1,40	6,25	LGBCS35 BL
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	73,29	127,68	2,020	2,330	2,330	1,84	6,25	LGBCS35 BE
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	73,14	111,30	2,353	1,559	1,559	1,64	9,60	LGBCS45 BN
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	86,99	132,39	2,798	2,170	2,170	1,93	9,60	LGBCS45 BL
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	100,52	166,87	3,527	3,455	3,455	2,42	9,60	LGBCS45 BE
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	88,26	136,62	3,385	2,361	2,361	2,67	13,80	LGBCS55 BN
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	119,10	183,14	4,538	4,202	4,202	3,57	13,80	LGBCS55 BL
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	161,43	259,71	6,430	6,617	6,617	3,97	13,80	LGBCS55 BE

5.6 LGBXH_F

Guide linéaire conventionnel, chariot à bride, hauteur normale

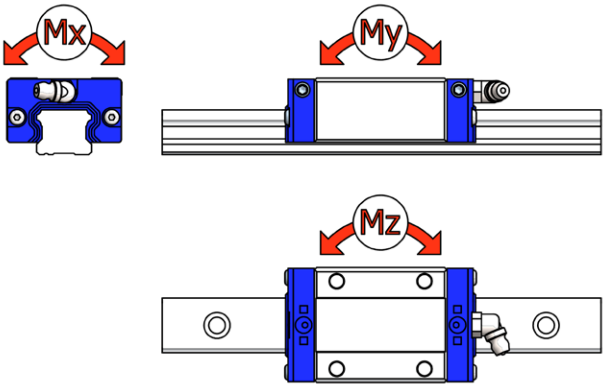


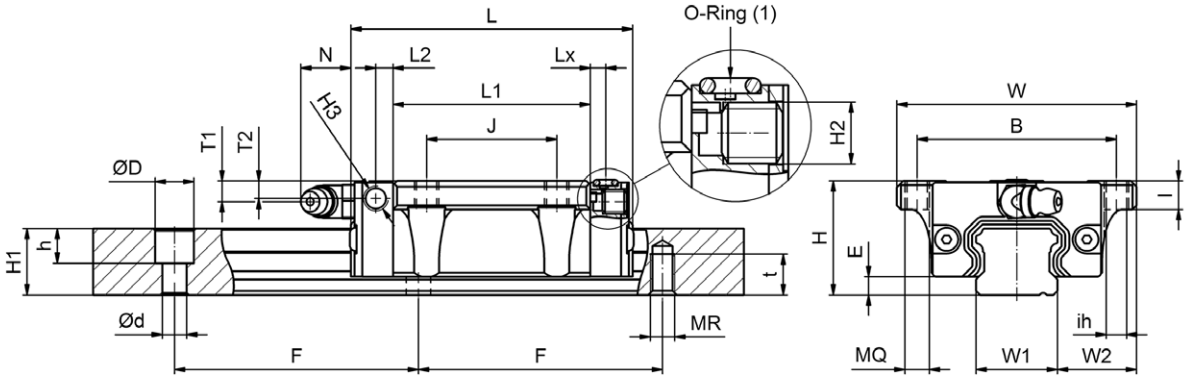
Exemple de référence

LGBXH 25 FN 2 SS L 02000 N Z1 - 2 - 0 -20.0 N*

Référence	Système mm					Chariot mm											
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	ih	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBXH15 FN	24	47	16,0	3,4	58,6	38	30	M 5	4,4	7,5	40,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXH15 FL	24	47	16,0	3,4	66,1	38	30	M 5	4,4	7,5	47,7	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXH20 FN	30	63	21,5	4,5	70,1	53	40	M 6	5,4	9,0	48,5	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXH20 FL	30	63	21,5	4,5	82,9	53	40	M 6	5,4	9,0	61,3	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXH20 FE	30	63	21,5	4,5	98,1	53	40	M 6	5,4	9,0	76,5	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXH25 FN	36	70	23,5	5,8	79,2	57	45	M 8	6,8	10,1	57,5	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH25 FL	36	70	23,5	5,8	93,9	57	45	M 8	6,8	10,1	72,2	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH25 FE	36	70	23,5	5,8	108,6	57	45	M 8	6,8	10,1	86,9	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH30 FS	42	90	31,0	7,0	64,2	72	--	M 10	8,6	12,0	37,2	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH30 FN	42	90	31,0	7,0	94,8	72	52	M 10	8,6	12,0	67,8	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH30 FL	42	90	31,0	7,0	105,0	72	52	M 10	8,6	12,0	78,0	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH30 FE	42	90	31,0	7,0	130,5	72	52	M 10	8,6	12,0	103,5	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH35 FS	48	100	33,0	7,5	75,5	82	--	M 10	8,6	14,0	44,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH35 FN	48	100	33,0	7,5	111,5	82	62	M 10	8,6	14,0	80,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH35 FL	48	100	33,0	7,5	123,5	82	62	M 10	8,6	14,0	92,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH35 FE	48	100	33,0	7,5	153,5	82	62	M 10	8,6	14,0	122,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH45 FN	60	120	37,5	8,9	129,0	100	80	M 12	10,6	16,0	94,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH45 FL	60	120	37,5	8,9	145,0	100	80	M 12	10,6	16,0	110,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH45 FE	60	120	37,5	8,9	174,0	100	80	M 12	10,6	16,0	139,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH55 FN	70	140	43,5	12,7	155,0	116	95	M 14	12,6	19,0	116,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH55 FL	70	140	43,5	12,7	193,0	116	95	M 14	12,6	19,0	154,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH55 FE	70	140	43,5	12,7	210,0	116	95	M 14	12,6	19,0	171,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5

*Explication de la référence au Chapitre 8

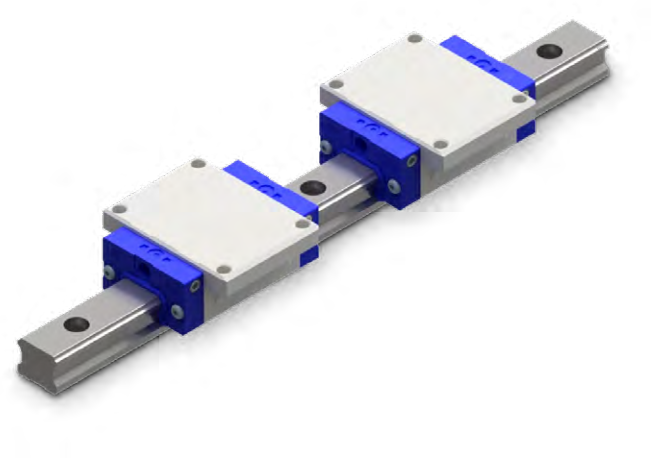




Rail [mm]								Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m		
			Version L			Version C										
W1	H1	F	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail		
15	13	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	9,46	19,90	0,137	0,120	0,120	0,21	1,28	LGBXH15	FN
15	13	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	11,39	24,05	0,166	0,171	0,171	0,23	1,28	LGBXH15	FL
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	14,56	30,96	0,289	0,224	0,224	0,40	2,15	LGBXH20	FN
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	18,88	40,11	0,376	0,366	0,366	0,46	2,15	LGBXH20	FL
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	22,45	49,61	0,464	0,565	0,565	0,61	2,15	LGBXH20	FE
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	20,44	41,73	0,447	0,358	0,358	0,57	2,88	LGBXH25	FN
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	26,28	53,63	0,576	0,577	0,577	0,72	2,88	LGBXH25	FL
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	29,63	64,30	0,691	0,833	0,833	0,89	2,88	LGBXH25	FE
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	14,99	27,51	0,356	0,153	0,153	0,80	4,45	LGBXH30	FS
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	30,24	55,50	0,719	0,560	0,560	1,10	4,45	LGBXH30	FN
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	39,16	71,88	0,931	0,836	0,836	1,34	4,45	LGBXH30	FL
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	43,60	88,18	1,142	1,361	1,361	1,66	4,45	LGBXH30	FE
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	21,64	41,43	0,655	0,275	0,275	1,00	6,25	LGBXH35	FS
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	44,19	82,66	1,307	0,991	0,991	1,50	6,25	LGBXH35	FN
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	53,96	103,29	1,633	1,424	1,424	1,90	6,25	LGBXH35	FL
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	59,37	127,68	2,020	2,330	2,330	2,54	6,25	LGBXH35	FE
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	59,25	111,30	2,353	1,559	1,559	2,27	9,60	LGBXH45	FN
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	70,47	132,39	2,798	2,170	2,170	2,68	9,60	LGBXH45	FL
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	81,42	166,87	3,527	3,455	3,455	3,42	9,60	LGBXH45	FE
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	71,49	136,62	3,385	2,361	2,361	3,44	13,80	LGBXH55	FN
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	96,46	183,14	4,538	4,202	4,202	4,63	13,80	LGBXH55	FL
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	130,76	259,71	6,430	6,617	6,617	5,16	13,80	LGBXH55	FE

5.7 LGBXS_F

Guide linéaire conventionnel, chariot à brides, version basse

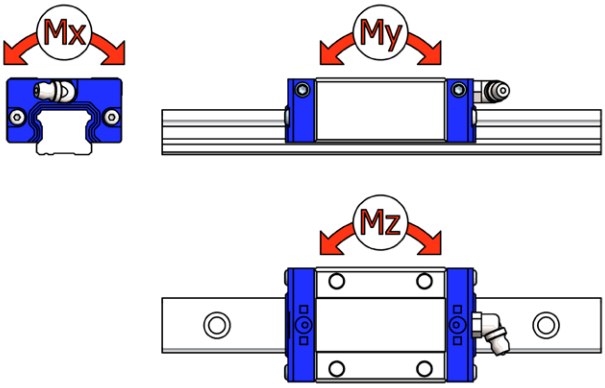


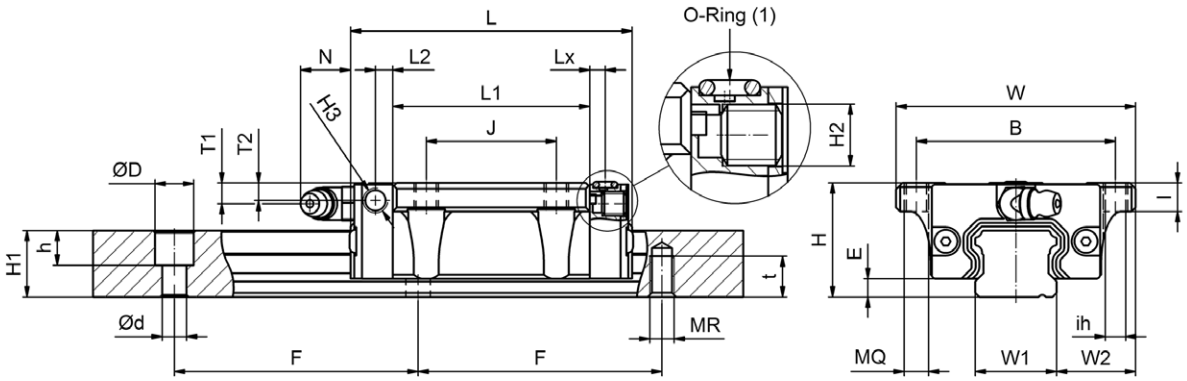
Exemple de référence

LGBXS 25 FN 2 SS L 02000 N Z1 - 2 - 0 -20.0 N*

Référence	Système mm					Chariot mm											
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	ih	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBXS15 FS	24	52	18,5	3,4	40,6	41	--	M 5	4,4	7,5	22,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXS15 FN	24	52	18,5	3,4	58,6	41	26	M 5	4,4	7,5	40,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXS20 FS	28	59	19,5	4,5	49,1	49	--	M 6	5,4	7,0	27,5	M 6 x 1,0	5,1	12,3	4,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXS20 FN	28	59	19,5	4,5	70,1	49	32	M 6	5,4	7,0	48,5	M 6 x 1,0	5,1	12,3	4,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXS25 FS	33	73	25,0	5,8	54,0	60	--	M 8	6,8	7,1	32,3	M 6 x 1,0	7,2	12,,2	6,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS25 FN	33	73	25,0	5,8	79,2	60	35	M 8	6,8	7,1	57,5	M 6 x 1,0	7,2	12,2	6,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0

*Explication de la référence au Chapitre 8

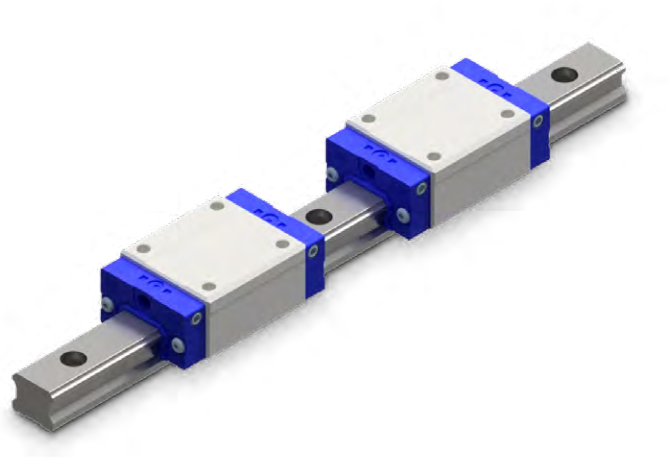




Rail [mm]								Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m	
			Version L			Version C									
W1	H1	F	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
15	13	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	4,7	9,90	0,069	0,032	0,032	0,12	1,28	LGBXS15 FS
15	13	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	9,46	19,90	0,137	0,120	0,120	0,19	1,28	LGBXS15 FN
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	7,49	15,93	0,148	0,066	0,066	0,18	2,15	LGBXS20 FS
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	14,56	30,96	0,289	0,224	0,224	0,31	2,15	LGBXS20 FN
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	10,45	21,34	0,230	0,103	0,103	0,33	2,88	LGBXS25 FS
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	20,44	41,73	0,447	0,358	0,358	0,50	2,88	LGBXS25 FN

5.8 LGBXH_B / LGBXX_B

Guide linéaire conventionnel, chariot étroit, hauteur normale/moyenne

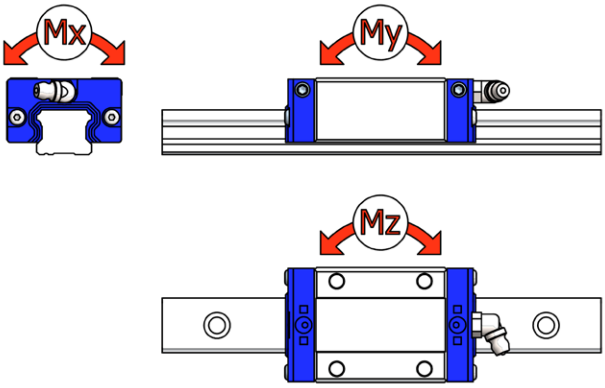


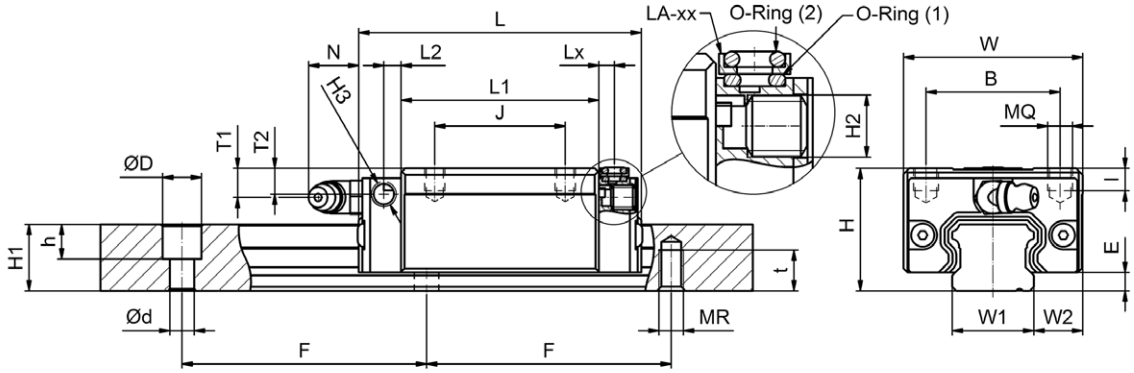
Exemple de référence

LGBXH 25 BN 2 SS L 02000 N Z1 - 2 - 0 -20.0 N*

Type	Système mm					Chariot mm											
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBXH15 BN	28	34	9,5	3,4	58,6	26	26	M 4	6,0	40,2	M 3 x 0,5	9,5	2,5	8,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXH20 BN	30	44	12,0	4,5	70,1	32	36	M 5	6,5	48,5	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXH20 BL	30	44	12,0	4,5	82,9	32	36	M 5	6,5	61,3	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXH20 BE	30	44	12,0	4,5	98,13	32	50	M 5	6,5	76,5	M 6 x 1,0	7,1	12,3	6,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXX25 BN	36	48	12,5	5,8	79,2	35	35	M 6	9,0	57,5	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXX25 BL	36	48	12,5	5,8	93,9	35	35	M 6	9,0	72,2	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXX25 BE	36	48	12,5	5,8	108,6	35	50	M 6	9,0	86,9	M 6 x 1,0	10,2	12,2	9,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH25 BN	40	48	12,5	5,8	79,2	35	35	M 6	9,0	57,5	M 6 x 1,0	14,2	12,2	13,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH25 BL	40	48	12,5	5,8	93,9	35	35	M 6	9,0	72,2	M 6 x 1,0	14,2	12,2	13,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH25 BE	40	48	12,5	5,8	108,6	35	50	M 6	9,0	86,9	M 6 x 1,0	14,2	12,2	13,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH30 BN	45	60	16,0	7,0	94,8	40	40	M 8	12,0	67,8	M 6 x 1,0	13,0	11,7	8,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH30 BL	45	60	16,0	7,0	105,0	40	40	M 8	12,0	78,0	M 6 x 1,0	13,0	11,7	8,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH30 BE	45	60	16,0	7,0	130,5	40	60	M 8	12,0	103,5	M 6 x 1,0	13,0	11,7	8,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH35 BN	55	70	18,0	7,5	111,5	50	50	M 8	12,0	80,5	M 6 x 1,0	18,5	11,5	13,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH35 BL	55	70	18,0	7,5	123,5	50	50	M 8	12,0	92,5	M 6 x 1,0	18,5	11,5	13,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH35 BE	55	70	18,0	7,5	153,5	50	72	M 8	12,0	122,5	M 6 x 1,0	18,5	11,5	13,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXH45 BN	70	86	20,5	8,9	129,0	60	60	M 10	18,0	94,0	M 8 x 1,25	24,5	10,8	24,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH45 BL	70	86	20,5	8,9	145,0	60	60	M 10	18,0	110,0	M 8 x 1,25	24,5	10,8	24,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH45 BE	70	86	20,5	8,9	174,0	60	80	M 10	18,0	139,0	M 8 x 1,25	24,5	10,8	24,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH55 BN	80	100	23,5	12,7	155,0	75	75	M 12	22,0	116,0	M 8 x 1,25	24,0	10,8	24,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH55 BL	80	100	23,5	12,7	193,0	75	75	M 12	22,0	154,0	M 8 x 1,25	24,0	10,8	24,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXH55 BE	80	100	23,5	12,7	210,0	75	95	M 12	22,0	171,0	M 8 x 1,25	24,0	10,8	24,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5

*Explication de la référence au Chapitre 8

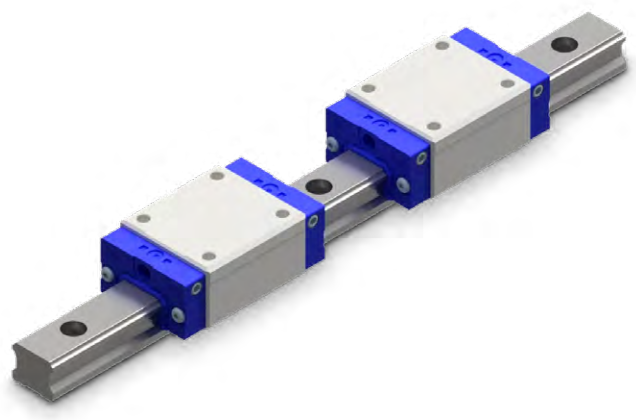




Rail [mm]								Charges de base kN		Charges de base kNm			Masse kg	Masse kg/ m	
			Version L			Version C									
W1	H1	F	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
15	13,0	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	9,46	19,90	0,137	0,120	0,120	0,19	1,28	LGBXH15 BN
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	14,56	30,96	0,289	0,224	0,224	0,31	2,15	LGBXH20 BN
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	18,88	40,11	0,376	0,366	0,366	0,36	2,15	LGBXH20 BL
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	22,45	49,61	0,464	0,565	0,565	0,47	2,15	LGBXH20 BE
23	19,2	60	7,0	11,0	12,2	M 6	12,0	20,44	41,73	0,447	0,358	0,358	0,40	2,88	LGBXX25 BN
23	19,2	60	7,0	11,0	12,2	M 6	12,0	26,28	53,63	0,576	0,577	0,577	0,54	2,88	LGBXX25 BL
23	19,2	60	7,0	11,0	12,2	M 6	12,0	29,63	64,30	0,691	0,833	0,833	0,67	2,88	LGBXX25 BE
23	19,2	60	7,0	11,0	12,2	M 6	12,0	20,44	41,73	0,447	0,358	0,358	0,45	2,88	LGBXH25 BN
23	19,2	60	7,0	11,0	12,2	M 6	12,0	26,28	53,63	0,576	0,577	0,577	0,66	2,88	LGBXH25 BL
23	19,2	60	7,0	11,0	12,2	M 6	12,0	29,63	64,30	0,691	0,833	0,833	0,80	2,88	LGBXH25 BE
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	30,24	55,50	0,719	0,560	0,560	0,91	4,45	LGBXH30 BN
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	39,16	71,88	0,931	0,836	0,836	1,04	4,45	LGBXH30 BL
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	43,60	88,18	1,142	1,361	1,361	1,36	4,45	LGBXH30 BE
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	44,19	82,66	1,307	0,991	0,991	1,50	6,25	LGBXH35 BN
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	53,96	103,29	1,633	1,424	1,424	1,80	6,25	LGBXH35 BL
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	59,37	127,68	2,020	2,330	2,330	2,34	6,25	LGBXH35 BE
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	59,25	111,30	2,353	1,559	1,559	2,28	9,60	LGBXH45 BN
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	70,47	132,39	2,798	2,170	2,170	2,67	9,60	LGBXH45 BL
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	81,42	166,87	3,527	3,455	3,455	3,35	9,60	LGBXH45 BE
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	71,49	136,62	3,385	2,361	2,361	3,42	13,80	LGBXH55 BN
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	96,46	183,14	4,538	4,202	4,202	4,57	13,80	LGBXH55 BL
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	130,76	259,71	6,430	6,617	6,617	5,08	13,80	LGBXH55 BE

5.9 LGBXS_B

Guide linéaire conventionnel, chariot étroit, version basse

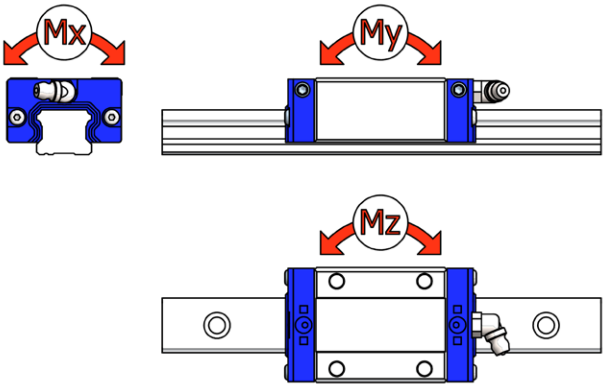


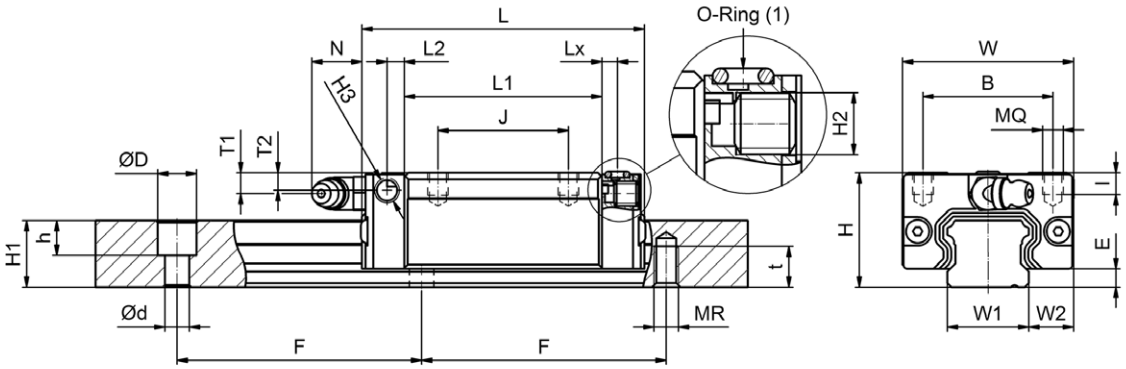
Exemple de référence

LGBXS 25 BN 2 SS L 02000 N Z1 - 2 - 0 -20.0 N*

Type	Système mm					Chariot mm											
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBXS15 BS	24	34	9,5	3,4	40,6	26	--	M 4	4,8	22,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXS15 BN	24	34	9,5	3,4	58,6	26	26	M 4	4,8	40,2	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXS15 BL	24	34	9,5	3,4	66,1	26	26	M 4	4,8	47,7	M 3 x 0,5	5,5	2,5	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXS20 BS	28	42	11,0	4,5	49,1	32	--	M 5	5,5	27,5	M 6 x 1,0	5,1	12,3	4,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXS20 BN	28	42	11,0	4,5	70,1	32	32	M 5	5,5	48,5	M 6 x 1,0	5,1	12,3	4,3	4,25	M 6 x 1,0	3,8
LGBXS25 BS	33	48	12,5	5,8	54,0	35	--	M 6	6,8	32,3	M 6 x 1,0	7,2	12,2	6,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS25 BN	33	48	12,5	5,8	79,2	35	35	M 6	6,8	57,5	M 6 x 1,0	7,2	12,2	6,4	4,65	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS30 BS	42	60	16,0	7,0	64,2	40	--	M 8	10,0	37,2	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS30 BN	42	60	16,0	7,0	94,8	40	40	M 8	10,0	67,8	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS30 BL	42	60	16,0	7,0	105,0	40	40	M 8	10,0	78,0	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS30 BE	42	60	16,0	7,0	130,5	40	60	M 8	10,0	103,5	M 6 x 1,0	10,0	11,7	5,5	6,00	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS35 BS	48	70	18,0	7,5	75,5	50	--	M 8	10,0	44,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS35 BN	48	70	18,0	7,5	111,5	50	50	M 8	10,0	80,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS35 BL	48	70	18,0	7,5	123,5	50	50	M 8	10,0	92,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS35 BE	48	70	18,0	7,5	153,5	50	72	M 8	10,0	122,5	M 6 x 1,0	11,5	11,5	10,5	7,25	M 6 x 1,0	5,0
LGBXS45 BN	60	86	20,5	8,9	129,0	60	60	M 10	15,5	94,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXS45 BL	60	86	20,5	8,9	145,0	60	60	M 10	15,5	110,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXS45 BE	60	86	20,5	8,9	174,0	60	80	M 10	15,5	139,0	M 8 x 1,25	14,4	10,8	14,5	8,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXS55 BN	70	100	23,5	12,7	155,0	75	75	M 12	18,0	116,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXS55 BL	70	100	23,5	12,7	193,0	75	75	M 12	18,0	154,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5
LGBXS55 BE	70	100	23,5	12,7	210,0	75	95	M 12	18,0	171,0	M 8 x 1,25	14,0	10,8	14,5	10,00	M 8 x 1,25	7,5

*Explication de la référence au Chapitre 8

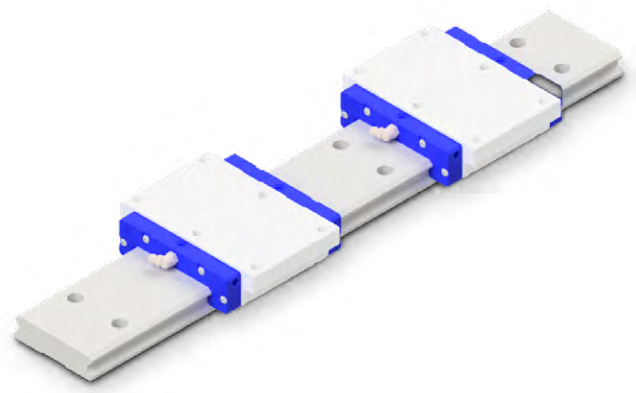




Rail [mm]								Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m	
			Version L			Version C									
W1	H1	F	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
15	13,0	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	4,70	9,90	0,069	0,032	0,032	0,10	1,28	LGBXS15 BS
15	13,0	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	9,46	19,90	0,137	0,120	0,120	0,17	1,28	LGBXS15 BN
15	13,0	60	4,5	7,5	5,5	M 5	8,0	11,39	24,05	0,166	0,171	0,171	0,18	1,28	LGBXS15 BL
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	7,49	15,93	0,148	0,066	0,066	0,17	2,15	LGBXS20 BS
20	16,3	60	6,0	9,5	8,7	M 6	10,0	14,57	30,96	0,289	0,224	0,224	0,22	2,15	LGBXS20 BN
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	10,45	21,34	0,230	0,103	0,103	0,21	2,88	LGBXS25 BS
23	19,2	60	7,0	11,0	9,2	M 6	12,0	20,44	41,73	0,447	0,358	0,358	0,38	2,88	LGBXS25 BN
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	14,99	27,51	0,356	0,153	0,153	0,50	4,45	LGBXS30 BS
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	30,24	55,50	0,719	0,560	0,560	0,80	4,45	LGBXS30 BN
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	39,16	71,88	0,931	0,836	0,836	0,94	4,45	LGBXS30 BL
28	22,8	80	9,0	14,0	12,2	M 8	15,0	43,60	88,18	1,142	1,361	1,361	1,16	4,45	LGBXS30 BE
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	21,64	41,43	0,655	0,275	0,275	0,80	6,25	LGBXS35 BS
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	44,19	82,66	1,307	0,991	0,991	1,20	6,25	LGBXS35 BN
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	53,96	103,29	1,633	1,424	1,424	1,40	6,25	LGBXS35 BL
34	26,0	80	9,0	14,0	12,2	M 8	17,0	59,37	127,68	2,020	2,330	2,330	1,84	6,25	LGBXS35 BE
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	59,25	111,30	2,353	1,559	1,559	1,64	9,60	LGBXS45 BN
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	70,47	132,39	2,798	2,170	2,170	1,93	9,60	LGBXS45 BL
45	31,1	105	14,0	20,0	17,0	M 12	20,0	81,42	166,87	3,527	3,455	3,455	2,42	9,60	LGBXS45 BE
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	71,49	136,62	3,385	2,361	2,361	2,67	13,80	LGBXS55 BN
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	96,46	183,14	4,538	4,202	4,202	3,57	13,80	LGBXS55 BL
53	38,0	120	16,0	23,0	20,0	M 14	24,0	130,76	259,71	6,430	6,617	6,617	3,97	13,80	LGBXS55 BE

5.10 LGBXH_TN

Guide linéaire large conventionnel, chariot à bride, hauteur normale

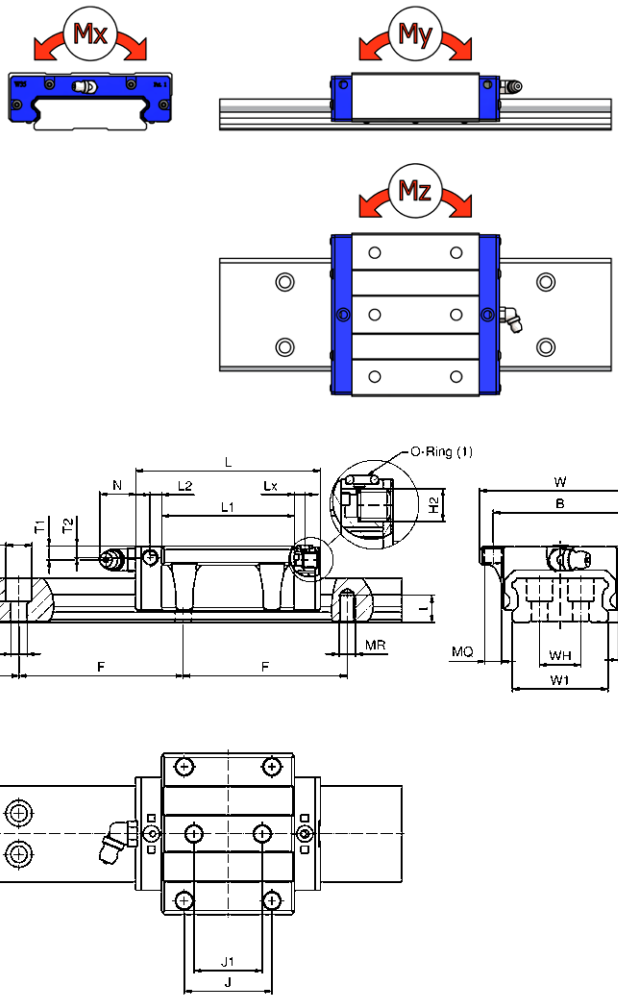


Exemple de référence

LGBXH 35 TN 2 BB L 01640 N Z1 - 1 - 0 -20.0 N*

Type	Système mm					Chariot mm												
	H	W	W2	E	L	B	J	J1	MQ	ih	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBXS21 TN	21	68	15,5	3,0	61,1	60	29	29	M 5	4,4	8,0	40,6	M 6 x 1,0	5,1	12,0	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXS27 TN	27	80	19,0	3,0	73,2	70	40	40	M 6	5,4	9,0	51,8	M 6 x 1,0	6,0	12,0	6,0	4,25	M 3 x 0,5	3,8
LGBXS35 TN	35	120	25,5	4,0	103,8	107	60	60	M 8	7,0	10,0	78,0	M 6 x 1,0	8,7	12,0	8,0	4,65	M 6 x 1,0	5,0

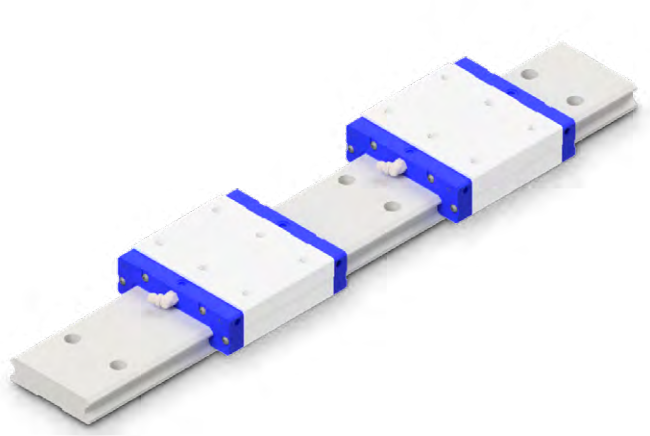
*Explication de a référence au Chapitre 8



Rail [mm]									Charges de base kN		Charges de base kNm			Masse kg	Masse kg/ m	
				Version L			Version C									
W1	H1	F	WH	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
37	11	50	22	4,5	7,5	5,3	M 5	8,0	7,34	13,09	0,233	0,071	0,071	0,26	3,00	LGBXS21 TN
42	15	60	24	4,5	7,5	5,3	M 5	8,0	13,02	21,90	0,457	0,162	0,162	0,52	4,60	LGBXS27 TN
69	19	80	40	7,0	11,0	9,0	M 6	12,0	28,98	51,27	1,756	0,579	0,579	1,45	9,50	LGBXS35 TN

5.11 LGBXH_WN

Guide linéaire large conventionnel, chariot étroit, hauteur normale

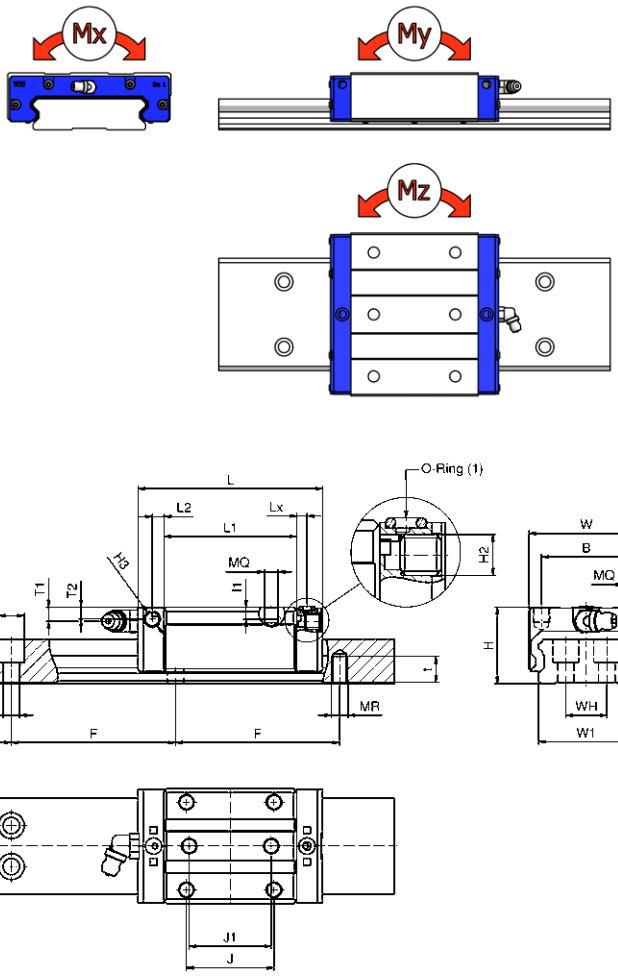


Exemple de référence

LGBXH 35 WN 2 BB L 01640 N Z1 - 1 - 0 -20.0 N*

Type	Système mm					Chariot mm											
	H	W	W2	E	L	B	J	J1	MQ	I	L1	H2	T1	N	T2	L2	H3	Lx
LGBXS21 WN	21	54	8,5	3,0	61,1	31	19	19	M 5	6,0	40,6	M 6 x 1,0	5,1	12,0	4,5	4,20	M 3 x 0,5	3,0
LGBXS27 WN	27	62	10,0	3,0	73,2	46	32	32	M 6	6,0	51,8	M 6 x 1,0	6,0	12,0	6,0	4,25	M 3 x 0,5	3,8
LGBXS35 WN	35	100	15,5	4,0	103,8	76	50	50	M 8	8,0	78,0	M 6 x 1,0	8,7	12,0	8,0	4,65	M 6 x 1,0	5,0

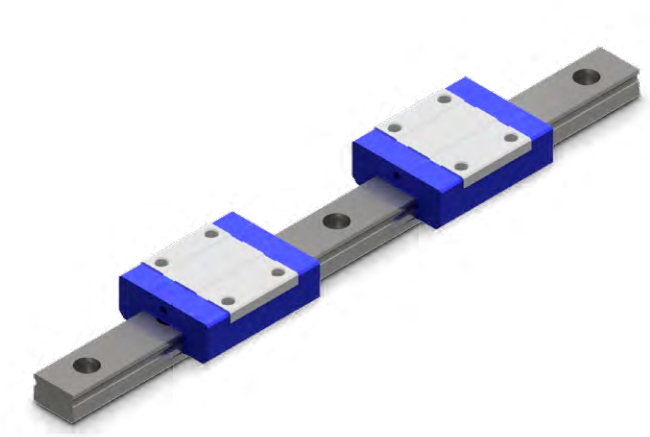
*Explication de la référence au Chapitre 8



Rail [mm]									Charges de base kN		Charges de base kNm			Masse kg	Masse kg/ m	
				Version L			Version C									
W1	H1	F	WH	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail	
37	11	50	22	4,5	7,5	5,3	M 5	8,0	7,49	13,29	0,237	0,072	0,072	0,20	3,00	LGBXS21 WN
42	15	60	24	4,5	7,5	5,3	M 5	8,0	13,28	22,23	0,464	0,165	0,165	0,35	4,60	LGBXS27 WN
69	19	80	40	7,0	11,0	9,0	M 6	12,0	29,56	52,04	1,782	0,587	0,587	1,10	9,50	LGBXS35 WN

5.12 LGMC...B

Guide linéaire miniature (résistant à la corrosion) avec cage à billes, version étroite

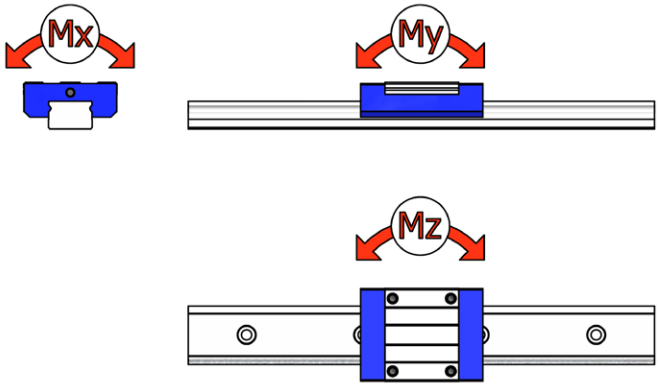


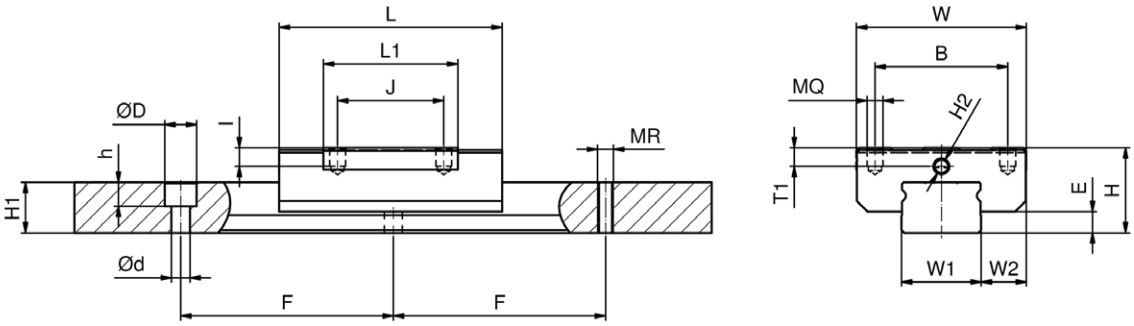
Exemple de référence

LGMC 12 BN 2 BB L 00195 N Z1 - 2 - 0 -10.0 N*

Type		Système mm					Chariot mm							
		H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	H2	T1	N
LGMC09	BN	10	20	5,5	2,2	30,8	15	10	M 3	2,8	19,5	Ø 1,5	2,4	--
LGMC09	BL	10	20	5,5	2,2	40,5	15	16	M 3	2,8	29,2	Ø 1,5	2,4	--
LGMC12	BN	13	27	7,5	2,0	34,0	20	15	M 3	3,2	20,3	Ø 2,0	3,0	--
LGMC12	BL	13	27	7,5	2,0	47,0	20	20	M 3	3,2	33,3	Ø 2,0	3,0	--
LGMC15	BN	16	32	8,5	4,0	42,0	25	20	M 3	3,5	25,3	M 3 x 0,5	3,5	5
LGMC15	BL	16	32	8,5	4,0	59,8	25	25	M 3	3,5	43,1	M 3 x 0,5	3,5	5

*Explication de la référence au Chapitre 8

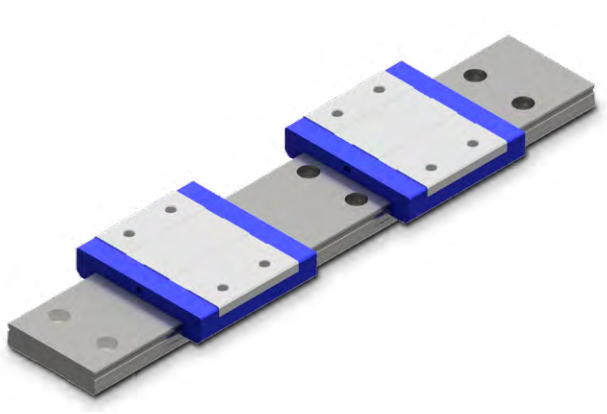




Rail [mm]									Charges de base kN		Charges de base kNm			Masse kg	Masse kg/ m		
				Version L			Version C										
W1	H1	F	WH	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail		
9	6,05	20	--	3,5	6,0	3,30	M 4	6,05	2,68	2,28	0,0105	0,0084	0,0084	0,014	0,39	LGMC09	BN
9	6,05	20	--	3,5	6,0	3,30	M 4	6,05	3,47	3,28	0,0149	0,0169	0,0169	0,020	0,39	LGMC09	BL
12	7,25	25	--	3,5	6,0	4,30	M 4	7,25	3,97	3,46	0,0228	0,0118	0,0118	0,029	0,63	LGMC12	BN
12	7,25	25	--	3,5	6,0	4,30	M 4	7,25	5,66	5,21	0,0337	0,0278	0,0278	0,047	0,63	LGMC12	BL
15	9,50	40	--	3,5	6,0	4,50	M 5	9,50	6,60	5,66	0,0397	0,0258	0,0258	0,047	1,05	LGMC15	BN
15	9,50	40	--	3,5	6,0	4,50	M 5	9,50	8,94	7,94	0,0556	0,0546	0,0546	0,078	1,05	LGMC15	BL

5.13 LGMC_W

Guide linéaire miniature (résistant à la corrosion) avec cage à billes, version large

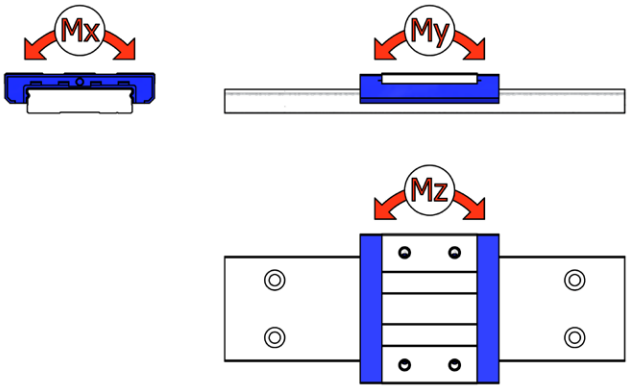


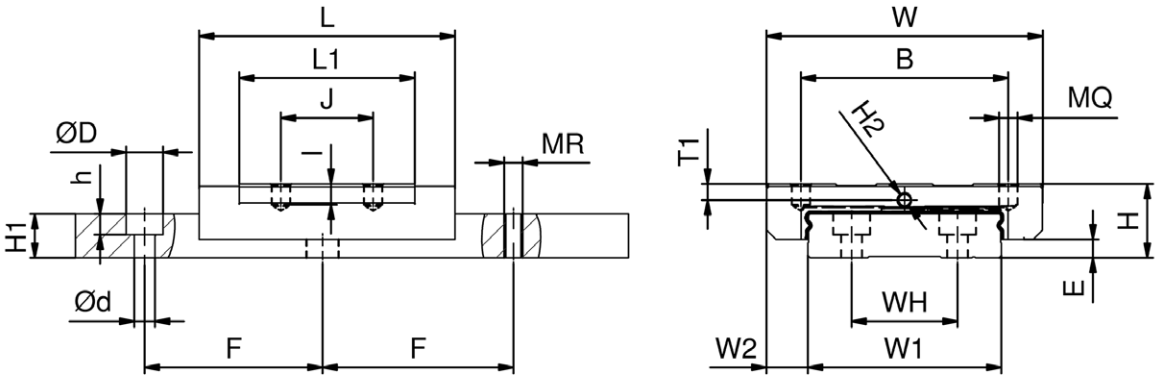
Exemple de référence

LGMC 12 WN 2 BB L 00190 N Z1 - 2 - 0 -15.0 N*

Type		Système mm					Chariot mm							
		H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	H2	T1	N
LGMC09	WN	12	30	6,0	3,4	39,0	21	12	M 3	2,8	26,7	Ø 1,5	2,3	--
LGMC09	WL	12	30	6,0	3,4	51,0	23	24	M 3	2,8	38,7	Ø 1,5	2,3	--
LGMC12	WN	14	40	8,0	3,8	44,5	28	15	M 3	3,5	30,5	Ø 2,0	3,0	--
LGMC12	WL	14	40	8,0	3,8	59,1	28	28	M 3	3,5	45,1	Ø 2,0	3,0	--
LGMC15	WN	16	60	9,0	4,0	55,5	45	20	M 4	4,5	38,1	M 3 x 0,5	3,5	5
LGMC15	WL	16	60	9,0	4,0	74,7	45	35	M 4	4,5	57,3	M 3 x 0,5	3,5	5

*Explication de la référence au Chapitre 8

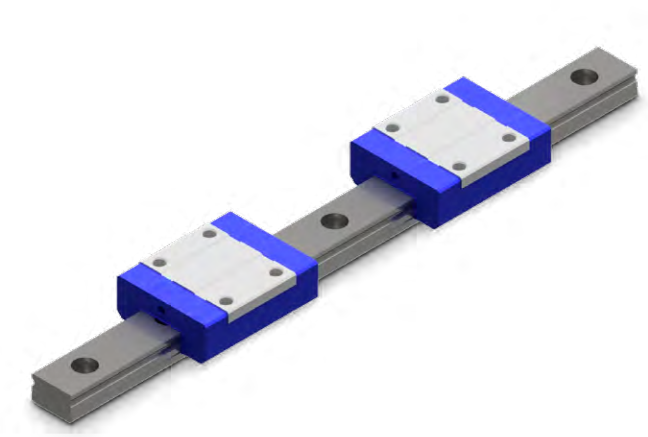




Rail [mm]									Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m		
				Version L			Version C										
W1	H1	F	WH	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail		
18	7,50	30	--	3,5	6,0	4,50	M 4	7,50	3,23	3,27	0,0310	0,0149	0,0149	0,030	0,98	LGMC09	WN
18	7,50	30	--	3,5	6,0	4,50	M 4	7,50	4,32	4,27	0,0407	0,0273	0,0273	0,042	0,98	LGMC09	WL
24	8,70	40	--	4,5	8,0	4,50	M 5	8,70	5,41	5,26	0,0655	0,0260	0,0260	0,052	1,53	LGMC12	WN
24	8,70	40	--	4,5	8,0	4,50	M 5	8,70	7,09	6,99	0,0873	0,0481	0,0481	0,076	1,53	LGMC12	WL
42	9,50	40	23	4,5	8,0	4,50	M 5	9,50	9,03	8,48	0,1737	0,0506	0,0506	0,111	2,97	LGMC15	WN
42	9,50	40	23	4,5	8,0	4,50	M 5	9,50	11,31	10,92	0,2233	0,0968	0,0968	0,165	2,97	LGMC15	WL

5.14 LGMX_B

Guide linéaire miniature (résistant à la corrosion) conventionnel, version étroite

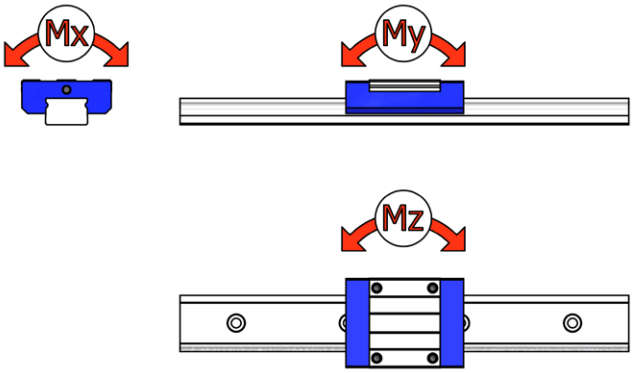


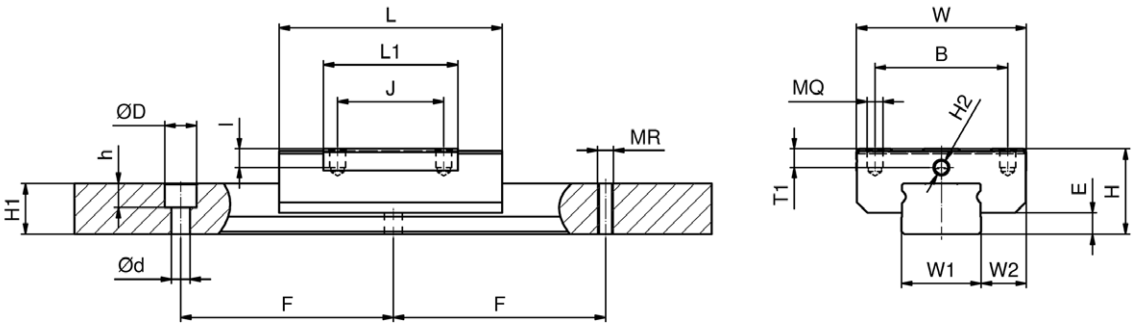
Exemple de référence

LGMX 12 BN 2 BB L 00195 N Z1 - 2 - 0 -10.0 N*

Type		Système mm					Chariot mm							
		H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	H2	T1	N
LGMX07	BN	8	17	5,0	1,5	24,0	12	8	M 2	2,0	13,0	Ø 1,1	1,7	--
LGMX09	BN	10	20	5,5	2,2	30,8	15	10	M 3	2,8	19,5	Ø 1,5	2,4	--
LGMX09	BL	10	20	5,5	2,2	40,5	15	16	M 3	2,8	29,2	Ø 1,5	2,4	--
LGMX12	BN	13	27	7,5	2,0	34,0	20	15	M 3	3,2	20,3	Ø 2,0	3,0	--
LGMX12	BL	13	27	7,5	2,0	47,0	20	20	M 3	3,2	33,3	Ø 2,0	3,0	--
LGMX15	BN	16	32	8,5	4,0	42,0	25	20	M 3	3,5	25,3	M 3 x 0,5	3,5	5
LGMX15	BL	16	32	8,5	4,0	59,8	25	25	M 3	3,5	43,1	M 3 x 0,5	3,5	5

*Explication de la référence au Chapitre 8

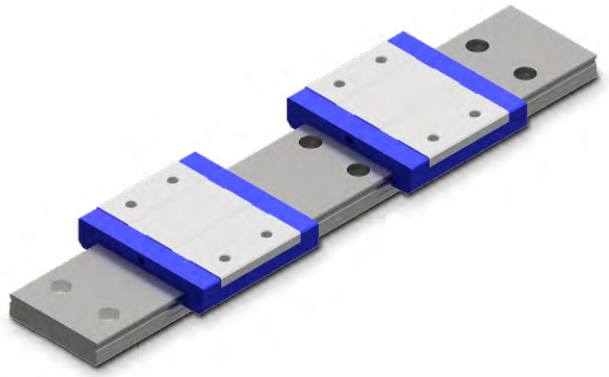




Rail [mm]									Charges de base kN		Charges de base kNm			Masse kg	Masse kg/ m		
				Version L			Version C										
W1	H1	F	WH	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail		
7	4,70	15	--	2,4	4,4	2,40	M 3	4,70	1,30	1,52	0,0050	0,0031	0,0031	0,010	0,25	LGMX07	BN
9	6,05	20	--	3,5	6,0	3,30	M 4	6,05	2,03	2,28	0,0105	0,0084	0,0084	0,014	0,39	LGMX09	BN
9	6,05	20	--	3,5	6,0	3,30	M 4	6,05	2,78	3,28	0,0149	0,0169	0,0169	0,020	0,39	LGMX09	BL
12	7,25	25	--	3,5	6,0	4,30	M 4	7,25	3,32	3,46	0,0228	0,0118	0,0118	0,029	0,63	LGMX12	BN
12	7,25	25	--	3,5	6,0	4,30	M 4	7,25	4,46	5,21	0,0337	0,0278	0,0278	0,047	0,63	LGMX12	BL
15	9,50	40	--	3,5	6,0	4,50	M 5	9,50	5,51	5,66	0,0397	0,0258	0,0258	0,047	1,05	LGMX15	BN
15	9,50	40	--	3,5	6,0	4,50	M 5	9,50	7,25	7,94	0,0556	0,0546	0,0546	0,078	1,05	LGMX15	BL

5.15 LGMX_W

Guide linéaire miniature (résistant à la corrosion) conventionnel, version large

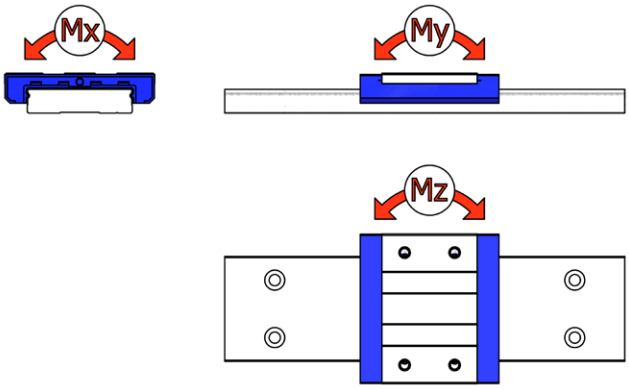


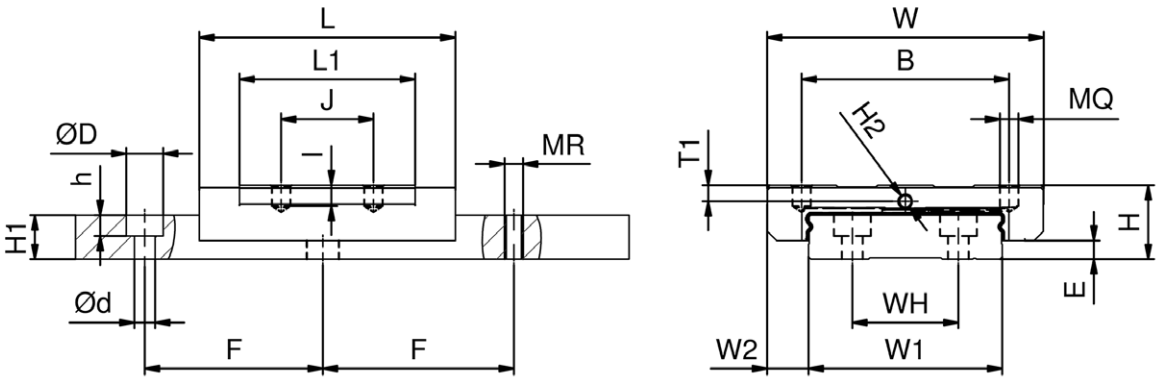
Exemple de la référence

LGMX 12 WN 2 BB L 00190 N Z1 - 2 - 0 -15.0 N*

Type		Système mm					Chariot mm							
		H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	H2	T1	N
LGMX09	WN	12	30	6,0	3,4	39,0	21	12	M 3	2,8	26,7	Ø 1,5	2,3	--
LGMX09	WL	12	30	6,0	3,4	51,0	23	24	M 3	2,8	38,7	Ø 1,5	2,3	--
LGMX12	WN	14	40	8,0	3,8	44,5	28	15	M 3	3,5	30,5	Ø 2,0	3,0	--
LGMX12	WL	14	40	8,0	3,8	59,1	28	28	M 3	3,5	45,1	Ø 2,0	3,0	--
LGMX15	WN	16	60	9,0	4,0	55,5	45	20	M 4	4,5	38,1	M 3 x 0,5	3,5	5
LGMX15	WL	16	60	9,0	4,0	74,7	45	35	M 4	4,5	57,3	M 3 x 0,5	3,5	5

*Explication de la référence au Chapitre 8





Rail [mm]									Charges de base kN		kNm			Masse kg	kg/ m		
				Version L			Version C										
W1	H1	F	WH	d	D	h	MR	t	C	C0	MX	MY	MZ	Chariot	Rail		
18	7,50	30	--	3,5	6,0	4,50	M 4	7,50	2,63	3,27	0,0310	0,0149	0,0149	0,030	0,98	LGMX09	WN
18	7,50	30	--	3,5	6,0	4,50	M 4	7,50	3,37	4,27	0,0407	0,0273	0,0273	0,042	0,98	LGMX09	WL
24	8,70	40	--	4,5	8,0	4,50	M 5	8,70	4,36	5,26	0,0655	0,0260	0,0260	0,052	1,53	LGMX12	WN
24	8,70	40	--	4,5	8,0	4,50	M 5	8,70	5,66	6,99	0,0873	0,0481	0,0481	0,076	1,53	LGMX12	WL
42	9,50	40	23	4,5	8,0	4,50	M 5	9,50	7,49	8,48	0,1737	0,0506	0,0506	0,111	2,97	LGMX15	WN
42	9,50	40	23	4,5	8,0	4,50	M 5	9,50	9,03	10,92	0,2233	0,0968	0,0968	0,165	2,97	LGMX15	WL

5.16 Longueur du rail standard

Les rails pour les guides linéaires SNR sont produits dans des longueurs standards. Le Tableau 5.1 présente la longueur standard en fonction de la taille.

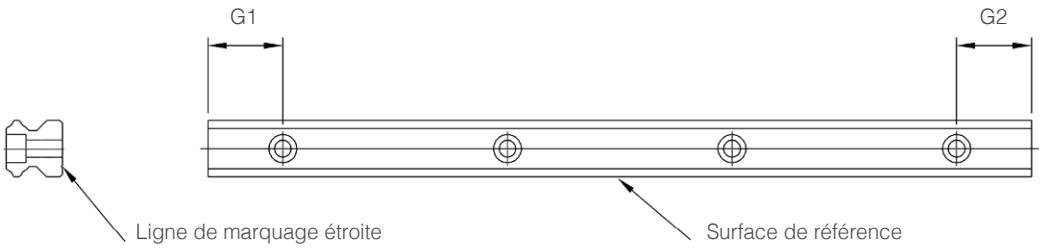
Tableau 5.1 Longueur standard des rails des guides linéaires SNR

	LGBR…							LGBW…			LGMR…				LGMW…		
	15	20	25	30	35	45	55	21	27	35	07	09	12	15	09	12	15
Longueur standard	160	160	160	280	280	360	420	130	160	280	40	55	70	70	50	70	70
	220	220	220	360	360	465	540	180	220	360	55	75	95	110	80	110	110
	280	280	280	440	440	570	660	230	280	440	70	95	120	150	110	150	150
	340	340	340	520	520	675	780	280	340	520	85	115	145	190	140	190	190
	400	400	400	600	600	780	900	330	400	600	100	135	170	230	170	230	230
	460	460	460	680	380	885	1020	380	460	680	115	155	195	270	200	270	270
	520	520	520	760	760	990	1140	430	520	760	130	175	220	310	230	310	310
	580	580	580	840	840	1095	1260	480	580	840	160	195	245	350	260	350	350
	640	640	640	920	920	1200	1380	530	640	920	210	235	270	390	290	390	390
	700	700	700	1000	1000	1305	1500	580	700	1000	255	275	295	430	320	430	430
	760	760	760	1080	1080	1410	1620	630	760	1080	300	315	345	470	380	470	470
	820	820	820	1160	1160	1515	1740	780	820	1160	360	355	395	510	440	550	550
	880	880	880	1240	1240	1620	1860	880	880	1240	420	395	445	550	500	630	630
	940	940	940	1320	1320	1725	1980	980	940	1320		435	495	590	560	710	710
	1000	1000	1000	1400	1400	1830	2100	1080	1000	1400		475	545	630	620	790	790
	1060	1060	1060	1480	1480	1935	2220	1180	1060	1480		555	595	670	680	870	870
	1120	1120	1120	1560	1560	2040	2340	1280	1120	1560		635	645	750	740	950	950
	1180	1180	1180	1640	1640	2145	2460	1380	1180	1640		715	695	830	800	1030	1030
	1240	1240	1240	1720	1720	2250	2580	1480	1240	1720		795	745	910	860	1110	1110
	1300	1300	1300	1800	1800	2355	2700	1580	1300	1800		875	795	990	920	1190	1190
	1360	1360	1360	1880	1880	2460	2820	1680	1360	1880			845	1070	980	1270	1270
	1420	1420	1420	1960	1960	2565	2940	1780	1420	1960			945	1150	1040	1350	1350
	1480	1480	1480	2040	2040	2670	3060	1880	1480	2040			995	1230		1430	1430
	1540	1540	1540	2200	2200	2775	3180	1980	1540	2200			1095	1310			
	1600	1600	1600	2360	2360	2880	3300	2080	1600	2360			1195	1390			
	1720	1720	1720	2520	2520	2985	3420	2180	1720	2520			1295				
	1840	1840	1840	2680	2680	3090	3540	2280	1840	2680			1395				
	1960	1960	1960	2840	2840	3195	3660	2380	1960	2840							
	2080	2080	2080	3000	3000	3300	3780	2480	2080	3000							
	2200	2200	2200	3160	3160	3405		2580	2200	3160							
	2320	2320	2320	3320	3320	3510		2680	2320	3320							
	2440	2440	2440	3480	3480	3615		2780	2440	3480							
	2560	2560	2560	3640	3640	3720		2880	2560	3640							
	2680	2680	2680	3800	3800	3825			2680	3800							
	2800	2800	2800						2800								
	2920	2920	2920						2920								
	3040	3040	3040						3040								
	3280	3280	3280						3280								
	3520	3520	3520						3520								
	3760	3760	3760						3760								
Longueur maximale	3940	3940	3940	3960	3960	3930	3900	2980	3940	3960	435	1995	1995	1990	1970	1990	1990
F	60	60	60	80	80	105	120	50	60	80	15	20	25	40	30	40	40
G1=G2	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	22,5	30,0	15,0	20,0	20,0	5,0	7,5	10,0	15,0	10,0	15,0	15,0

5.17 Disposition des rails

La Figure 5.1 montre la définition de la position des dimensions G1 et G2 pour différentes dispositions des rails.

Suffixes : -1 / -3



Suffixes : -2 / -4

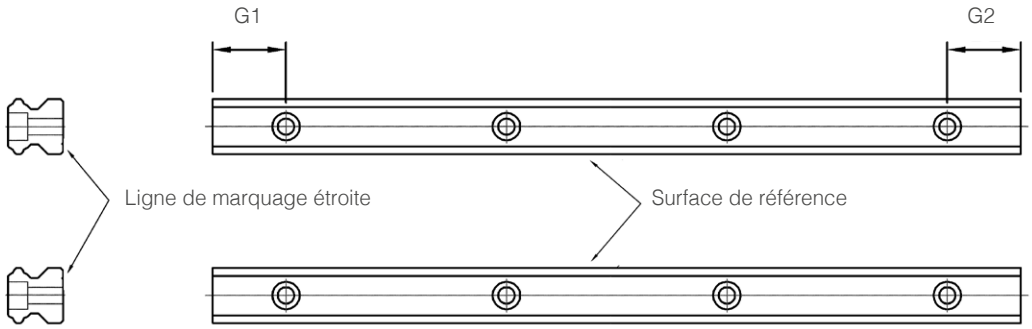


Figure 5.1 Position des dimensions G1, G2

Les versions suivantes des systèmes de guidage linéaire peuvent être commandées :

- Rail en un segment en longueur standard
- Rail à un segment en longueur spéciale, symétrique (G1=G2)
- Rail à un segment de longueur spéciale, asymétrique (G≠G2 : G1=..., G2=....)
- Rail coupé arbitrairement (G1=G2). Rails dont la longueur dépasse la longueur standard maximale spécifiée pour les rails livrés en plusieurs segments avec joints (voir Chapitre 3.2). Le nombre de segments est défini par NTN.
- Rail coupé et positionné selon les spécifications du client. Le nombre de segments est déterminé par les spécifications du client. La longueur totale du rail doit être spécifiée lorsque deux ou plusieurs segments avec joints sont commandés.

6 Accessoires

6.1 Options d'étanchéité

6.1.1 Description

Les guides linéaires sont exposés à divers types de pollution pendant leur fonctionnement. La pollution peut être causée par des particules étrangères solides ou liquides. L'objectif du système d'étanchéité est le suivant :

- Éviter la pénétration de particules étrangères de toute nature
- Répartir uniformément le lubrifiant sur les chemins de roulement
- Minimiser la perte de lubrifiant

Les guides linéaires SNR peuvent être combinés avec un grand nombre d'options d'étanchéité afin de fournir un système d'étanchéité optimal pour diverses applications. Les éléments d'étanchéité suivants sont disponibles pour ces combinaisons :

Joint d'extrémité*
- Joint à double lèvres
- Caoutchouc - métal
- Joint frontal du chariot contre les contaminations provenant de l'extérieur
- Minimisation des pertes de lubrifiant
- Étanchéité pour conditions environnementales normales

Joint intérieur*
- Joint à double lèvres
- Etanchéité de l'intérieur du chariot contre l'entrée de contamination par les trous des rails par des dépôts dans les trous du rail
- Réduction du volume dans lequel le lubrifiant peut être distribué
- Minimisation des pertes de lubrifiant
- Étanchéité pour toutes les conditions environnementales

Joint latéral*
- Joint à double lèvres
- Etanchéité de l'intérieur du chariot contre l'entrée de contamination par le bas
- Minimisation des pertes de lubrifiant
- Étanchéité pour toutes les conditions environnementales, en particulier en position verticale et en hauteur

Joint multicouche MLS
- Élément d'étanchéité composé de plusieurs couches stratifiées imprégnées d'huile
- Étanchéité en cas de contamination extrêmement forte
- Application utile en combinaison avec joints doubles ou joints doubles et racleur

Joint double
- Combinaison de deux joints d'extrémité et d'une entretoise
- Étanchéité en cas de contamination très importante
- Possibilité de montage supplémentaire de racleurs

Racleur
- Racleur en métal
- Les racleurs n'ont aucun contact avec le rail
- Étanchéité contre saleté et copeaux
- Ne convient pas comme étanchéité unique

* Étanchéité standard (guides linéaires miniatures et guides linéaires standards larges sans joint intérieur)

6.1.2 Options de combinaison

Tableau 6.1 résume les différentes options d'étanchéité pour guides linéaires SNR

Tableau 6.1 Adaptateur de lubrification

Description	LGB_B/F	LGB_T/W	LGM_B/W	Structure d'étanchéité
SS	S	-	-	Joints d'extrémité des deux côtés, joints intérieurs et latéraux
AA	X	X	X	Pas d'étanchéité
UU	X	X	-	Joints d'extrémité des deux côtés
BB	X	S	S	Joints d'extrémité des deux côtés et joints latéraux
EE	X	X[1]	-	Joints d'extrémité doubles des deux côtés, joints intérieurs et latéraux
FF	X	X[1]	-	Joints d'extrémité des deux côtés, joints intérieurs et latéraux, racleur des deux côtés
GG	X	X[1]	-	Joints d'extrémité doubles des deux côtés, joints intérieurs et latéraux, racleur des deux côtés
ES	X	X[1]	-	Joints d'extrémité doubles d'un côté, joints intérieurs et latéraux
FS	X	X[1]	-	Joints d'extrémité des deux côtés, joints intérieurs et latéraux, racleur d'un côté
GS	X	X[1]	-	Joints d'extrémité doubles d'un côté, joints intérieurs et latéraux, racleur d'un côté
VV	X	-	-	Joints d'extrémité doubles des deux côtés, joints intérieurs et latéraux, MLS des deux côtés
WW	X	-	-	Joints d'étanchéité doubles des deux côtés, joints intérieurs et latéraux, racleur et MLS des deux côtés
XX	X	X	-	Option d'étanchéité spéciale (description de la spécification du client requise)

S Étanchéité standard
X Option d'étanchéité disponible
- Option d'étanchéité non disponible
[1] sans joint intérieur

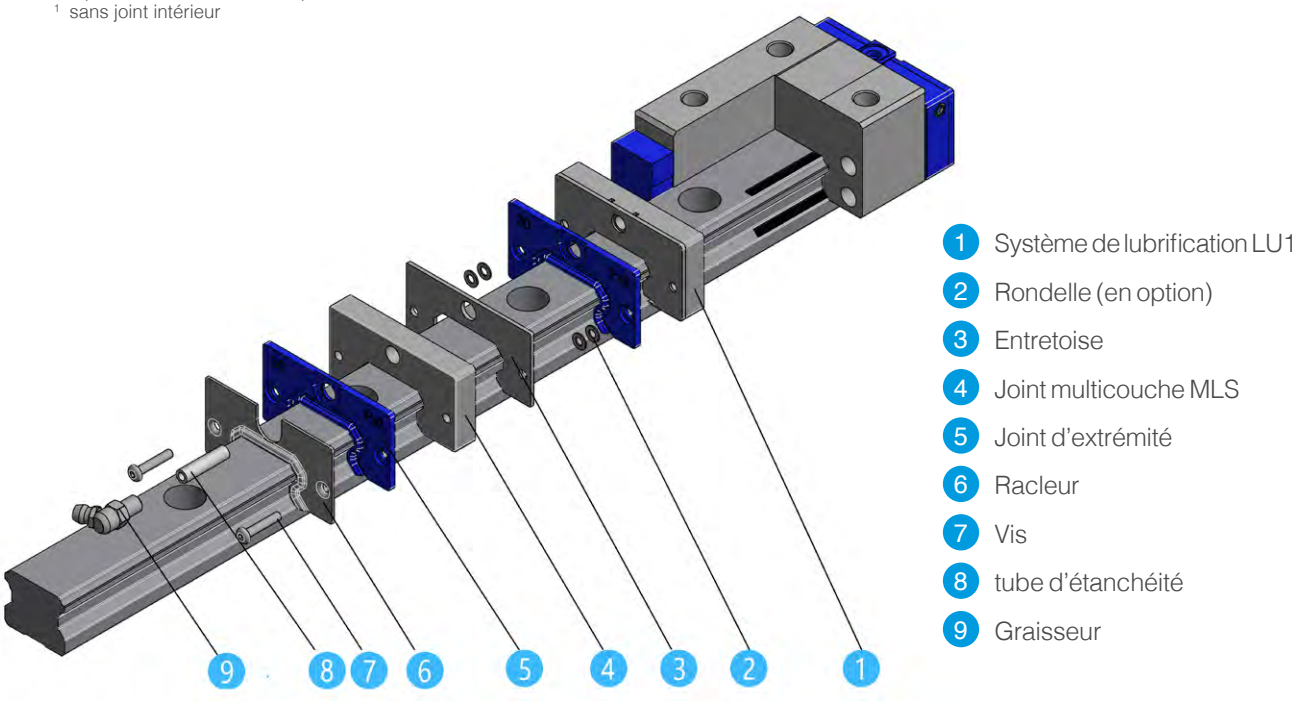


Figure 6.1 Disposition des joints

A partir du joint standard, des kits d'étanchéité sont disponibles pour modifier l'option d'étanchéité sur les chariots standards. Un kit d'étanchéité contient toutes les pièces nécessaires au montage du joint pour un côté du chariot. Pour l'assemblage, il convient de respecter la séquence des composants indiquée à la Figure 6.1. Le centrage correct des joints doit être effectué sur un rail standard. Le Tableau 6.2 présente un résumé des kits d'étanchéité disponibles, avec les numéros d'identification SAP.

Tableau 6.2 Kits d'étanchéité

Type	Option d'étanchéité	Kit d'étanchéité			
				avec système de lubrification supplémentaire LU1	
		Désignation	Numéro d'identification	Désignation	Numéro d'identification
LGB_15 B/F	S - Étanchéité standard	-	-	LGB-AC-15-KIT-S+LU1	479021
	E - Joint double	LGB-AC-15-KIT-E	479044	LGB-AC-15-KIT-E+LU1	479052
	F - Racleur	LGB-AC-15-KIT-F	479061	LGB-AC-15-KIT-F+LU1	479068
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-15-KIT-G	479079	LGB-AC-15-KIT-G+LU1	479088
	V - Joint double, Multi-Seal	LGB-AC-15-KIT-V	479003	LGB-AC-15-KIT-V+LU1	478993
	W - Joint double, Multi-Layer-Seal, Racleur	LGB-AC-15-KIT-W	479018	LGB-AC-15-KIT-W+LU1	479010
LGB_20 B/F	S - Étanchéité standard	-	-	LGB-AC-20-KIT-S+LU1	479022
	E - Joint double	LGB-AC-20-KIT-E+LU1	479055	LGB-AC-20-KIT-E	479045
	F - Racleur	LGB-AC-20-KIT-F+LU1	479070	LGB-AC-20-KIT-F	479062
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-20-KIT-G+LU1	479087	LGB-AC-20-KIT-G	479080
	V - Joint double, Multi-Seal	LGB-AC-20-KIT-V	479002	LGB-AC-20-KIT-V+LU1	478992
	W - Joint double, Multi-Layer-Seal, Racleur	LGB-AC-20-KIT-W	479017	LGB-AC-20-KIT-W+LU1	479009
LGB_25 B/F	S - Étanchéité standard	-	-	LGB-AC-25-KIT-S+LU1	479023
	E - Joint double	LGB-AC-25-KIT-E	479046	LGB-AC-25-KIT-E+LU1	479056
	F - Racleur	LGB-AC-25-KIT-F	479063	LGB-AC-25-KIT-F+LU1	479071
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-25-KIT-G	479082	LGB-AC-25-KIT-G+LU1	479086
	V - Joint double, Multi-Seal	LGB-AC-25-KIT-V	479001	LGB-AC-25-KIT-V+LU1	478991
	W - Joint double, Multi-Layer-Seal, Racleur	LGB-AC-25-KIT-W	479016	LGB-AC-25-KIT-W+LU1	479008
LGB_30 B/F	S - Étanchéité standard	-	-	LGB-AC-30-KIT-S+LU1	479024
	E - Joint double	LGB-AC-30-KIT-E	479047	LGB-AC-30-KIT-E+LU1	479057
	F - Racleur	LGB-AC-30-KIT-F	479064	LGB-AC-30-KIT-F+LU1	479072
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-30-KIT-G	479083	LGB-AC-30-KIT-G+LU1	479081
	V - Joint double, Multi-Seal	LGB-AC-30-KIT-V	479000	LGB-AC-30-KIT-V+LU1	478988
	W - Joint double, Multi-Layer-Seal, Racleur	LGB-AC-30-KIT-W	479015	LGB-AC-30-KIT-W+LU1	479007
LGB_35 B/F	S - Étanchéité standard	-	-	LGB-AC-35-KIT-S+LU1	479025
	E - Joint double	LGB-AC-35-KIT-E	479049	LGB-AC-35-KIT-E+LU1	479058
	F - Racleur	LGB-AC-35-KIT-F	479065	LGB-AC-35-KIT-F+LU1	479075
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-35-KIT-G	479084	LGB-AC-35-KIT-G+LU1	479078
	V - Joint double, Multi-Seal	LGB-AC-35-KIT-V	478997	LGB-AC-35-KIT-V+LU1	478987
	W - Joint double, Multi-Layer-Seal, Racleur	LGB-AC-35-KIT-W	479014	LGB-AC-35-KIT-W+LU1	479006
LGB_45 B/F	S - Étanchéité standard	-	-	LGB-AC-45-KIT-S+LU1	479026
	E - Joint double	LGB-AC-45-KIT-E	479050	LGB-AC-45-KIT-E+LU1	479059
	F - Racleur	LGB-AC-45-KIT-F	479066	LGB-AC-45-KIT-F+LU1	479076
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-45-KIT-G	479085	LGB-AC-45-KIT-G+LU1	479074
	V - Joint double, Multi-Seal	LGB-AC-45-KIT-V	478995	LGB-AC-45-KIT-V+LU1	478986
	W - Joint double, Multi-Layer-Seal, Racleur	LGB-AC-45-KIT-W	479013	LGB-AC-45-KIT-W+LU1	479005
LGB_55 B/F	S - Étanchéité standard	-	-	LGB-AC-55-KIT-S+LU1	479027
	E - Joint double	LGB-AC-55-KIT-E	479051	LGB-AC-55-KIT-E+LU1	479060
	F - Racleur	LGB-AC-55-KIT-F	479067	LGB-AC-55-KIT-F+LU1	479077
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-55-KIT-G	479089	LGB-AC-55-KIT-G+LU1	479069
	V - Joint double, Multi-Seal	LGB-AC-55-KIT-V	478994	LGB-AC-55-KIT-V+LU1	478983
	W - Joint double, Multi-Layer-Seal, Racleur	LGB-AC-55-KIT-W	479011	LGB-AC-55-KIT-W+LU1	479004
LGB_21 T/W	B - Standard saling	-	-	LGB-AC-21W-KIT-B+LU1	in preparation
	E - Joint double	LGB-AC-21W-KIT-E	in preparation	LGB-AC-21W-KIT-E+LU1	in preparation
	F - Racleur	LGB-AC-21W-KIT-F	in preparation	LGB-AC-21W-KIT-F+LU1	in preparation
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-21W-KIT-G	in preparation	LGB-AC-21W-KIT-G+LU1	in preparation
LGB_27 T/W	B - Standard saling	-	-	LGB-AC-27W-KIT-B+LU1	in preparation
	E - Joint double	LGB-AC-27W-KIT-E	in preparation	LGB-AC-27W-KIT-E+LU1	in preparation
	F - Racleur	LGB-AC-27W-KIT-F	in preparation	LGB-AC-27W-KIT-F+LU1	in preparation
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-27W-KIT-G	in preparation	LGB-AC-27W-KIT-G+LU1	in preparation
LGB_35 T/W	B - Standard saling	-	-	LGB-AC-35W-KIT-B+LU1	in preparation
	E - Joint double	LGB-AC-35W-KIT-E	in preparation	LGB-AC-35W-KIT-E+LU1	in preparation
	F - Racleur	LGB-AC-35W-KIT-F	in preparation	LGB-AC-35W-KIT-F+LU1	in preparation
	G - Joint double, Racleur	LGB-AC-35W-KIT-G	in preparation	LGB-AC-35W-KIT-G+LU1	in preparation

6.1.3 Dimensions

La longueur L du chariot varie en fonction de l'option d'étanchéité choisie. Les longueurs respectives sont présentées au Tableau 6.3.

Tableau 6.3 Longueur de chariot avec options d'étanchéité [mm]

Type	SS	UU	AA	BB	EE	FF	GG	VV	WW
LGB_15 BS/FS	40,6	40,6	40,6	40,6	46,6	42,4	48,4	59,6	61,4
LGB_15 BN/FN	58,6	58,6	58,6	58,6	64,6	59,5	66,4	77,6	79,4
LGB_15 BL/FL	66,1	66,1	66,1	66,1	72,1	67,0	73,9	85,1	86,9
LGB_20 BS/FS	49,1	49,1	49,1	49,1	56,1	50,3	58,5	69,1	71,5
LGB_20 BN/FN	70,1	70,1	70,1	70,1	77,1	71,3	79,5	90,1	92,5
LGB_20 BL/FL	82,9	82,9	82,9	82,9	89,9	84,1	92,3	102,9	105,3
LGB_20 BE/FE	98,1	98,1	98,1	98,1	105,1	99,3	107,5	118,1	120,5
LGB_25 BS/FS	54,0	54,0	54,0	54,0	61,0	55,5	63,9	74,0	76,9
LGB_25 BN/FN	79,2	79,2	79,2	79,2	85,7	80,2	88,6	98,7	101,6
LGB_25 BL/FL	93,9	93,9	93,9	93,9	100,4	94,9	103,3	113,4	116,3
LGB_25 BE/FE	108,6	108,6	108,6	108,6	115,1	109,6	118,0	128,1	131,0
LGB_30 FS	64,2	64,2	64,2	64,2	72,2	65,5	74,8	90,2	92,8
LGB_30 BN/FN	94,8	94,8	94,8	94,8	102,8	96,1	105,4	120,8	123,4
LGB_30 BL/FL	105,0	105,0	105,0	105,0	113,0	106,3	115,6	131,0	133,6
LGB_30 BE/FE	130,5	130,5	130,5	130,5	138,5	131,8	141,1	156,5	159,1
LGB_35 FS	75,5	75,5	75,5	75,5	84,5	78,1	87,1	103,5	106,1
LGB_35 BN/FN	111,5	111,5	111,5	111,5	120,5	114,1	123,1	139,5	142,1
LGB_35 BL/FL	123,5	123,5	123,5	123,5	132,5	126,1	135,1	151,5	154,1
LGB_35 BE/FE	153,5	153,5	153,5	153,5	162,5	156,1	165,1	181,5	184,1
LGB_45 BN/FN	129,0	129,0	129,0	129,0	139,0	130,5	142,0	157,0	160,0
LGB_45 BL/FL	145,0	145,0	145,0	145,0	155,0	146,5	158,0	173,0	176,0
LGB_45 BE/FE	174,0	174,0	174,0	174,0	184,0	175,5	187,0	202,0	205,0
LGB_55 BN/FN	155,0	155,0	155,0	155,0	165,0	156,3	167,6	183,0	185,6
LGB_55 BL/FL	193,0	193,0	193,0	193,0	203,0	194,3	205,6	221,0	223,6
LGB_55 BE/FE	210,0	210,0	210,0	210,0	220,0	211,3	222,6	238,0	240,6
LGB_21 TN/WN	-	58,8	58,8	58,8	64,8	60,8	66,8	-	-
LGB_27 TN/WN	-	72,8	72,8	72,8	78,6	74,6	89,6	-	-
LGB_35 TN/WN	-	106,6	106,6	106,6	109,0	105,0	111,0	-	-
LGM_07BN	-	-	24,0	24,0	-	-	-	-	-
LGM_09BN	-	-	30,8	30,8	-	-	-	-	-
LGM_09BL	-	-	40,5	40,5	-	-	-	-	-
LGM_12BN	-	-	34,0	34,0	-	-	-	-	-
LGM_12BL	-	-	47,0	47,0	-	-	-	-	-
LGM_15BN	-	-	42,0	42,0	-	-	-	-	-
LGM_15BL	-	-	59,8	59,8	-	-	-	-	-
LGM_09WN	-	-	39,0	39,0	-	-	-	-	-
LGM_09WL	-	-	51,0	51,0	-	-	-	-	-
LGM_12WN	-	-	44,5	44,5	-	-	-	-	-
LGM_12WL	-	-	59,1	59,1	-	-	-	-	-
LGM_15WN	-	-	55,5	55,5	-	-	-	-	-
LGM_15WL	-	-	74,7	74,7	-	-	-	-	-

6.2 Capuchons de rail

Des particules étrangères peuvent pénétrer à l'intérieur du chariot par les trous de fixation du rail de guidage et provoquer des dommages. Pour l'éviter, nous vous recommandons de boucher les trous du rail avec des capuchons. Ces bouchons sont en plastique résistant à l'huile. Des capuchons en laiton peuvent être utilisés lorsque la pollution est très forte ou lorsque des forces mécaniques directes agissent sur les rails de guidage. Le Tableau 6.4 présente une vue d'ensemble des capuchons disponibles.

Tableau 6.4 Capuchons de rail

Taille	Capuchon	Dimension [mm]		Capuchon	Dimension [mm]	
	Plastique	D	H	Laiton	D	H
LGBR15	LG-CAP4	7,5	1,3	LG-CAP4B	7,5	2,5
LGBR20	LG-CAP5	9,5	2,5	LG-CAP5B	9,5	2,5
LGBR25	LG-CAP6	11,0	2,5	LG-CAP6B	11,0	2,5
LGBR30	LG-CAP8	14,0	3,5	LG-CAP8B	14,0	2,8
LGBR35	LG-CAP8	14,0	3,5	LG-CAP8B	14,0	2,8
LGBR45	LG-CAP12	20,0	3,5	LG-CAP12B	20,0	4,0
LGBR55	LG-CAP14	23,0	4,5	LG-CAP14B	23,0	4,0
LGBW21	LG-CAP4	7,5	1,3	LG-CAP4B	7,5	2,5
LGBW27	LG-CAP4	7,5	1,3	LG-CAP4B	7,5	2,5
LGBW35	LG-CAP6	11,0	2,5	LG-CAP6B	11,0	2,5
LGMR09	LG-CAP1	6,0	1,5	-	-	-
LGMR12	LG-CAP1	6,0	1,5	-	-	-
LGMR15	LG-CAP1	6,0	1,5	-	-	-
LGMW09	LG-CAP1	6,0	1,5	-	-	-
LGMW12	LG-CAP2	8,0	2,0	-	-	-
LGMW15	LG-CAP2	8,0	2,0	-	-	-

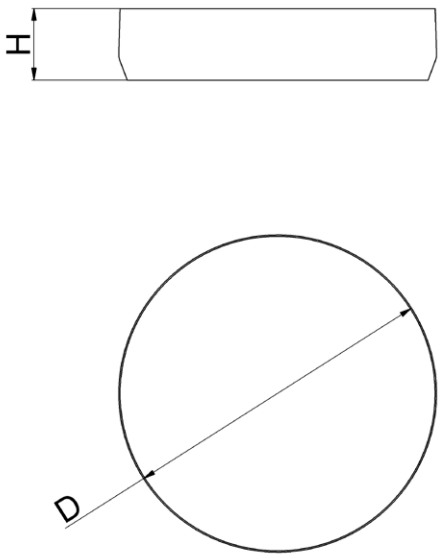


Figure 6.3 Capuchons de rail

6.3 Soufflets

Si les guides linéaires sont exposés à une forte contamination par des copeaux, de la poussière ou des projections de soudure, il est recommandé de les protéger par des soufflets spéciaux. Les soufflets correspondants sont disponibles pour les guides linéaires SNR. Les kits de montage correspondants peuvent être utilisés pour la fixation des soufflets. Les kits de montage se composent de toutes les vis de montage nécessaires, d'une entretoise et d'un élément de serrage. Les éléments de serrage permettent de positionner et de fixer les soufflets sur le rail. Une fabrication spéciale du rail n'est pas nécessaire.

6.3.1 Dimensions

Tableau 6.5 Soufflets

Taille	Hauteur [mm] A	Largeur [mm] B	Hauteur totale [mm] A1	Profondeur du pli [mm] Ft	Relation de longueur R	Longueur par pli [mm] ApF	mouvement par pli [mm] HpF	Épaisseur kit de montage [mm]	Type de chariot recommandé	Type de soufflet
15	26	46	29	15	8	20	17,5	5	LGB_H15F	LGB15-BEL-H...
20	32,5	61	37	20	10	30	27	5	LGB_H20F	LGB20-BEL-H...
25	33,5	66	39,5	20	10	30	27	5	LGB_H25F	LGB25-BEL-H...
30	37	70	44	20	10	30	27	6	LGB_H30F	LGB30-BEL-H...
35	39,5	78	47	20	10	30	27	6	LGB_H35F	LGB35-BEL-H...
45	44	85	53	20	10	30	27	8	all	LGB45-BEL-H...
55	50	97	62,5	20	10	30	27	8	all	LGB55-BEL-H...

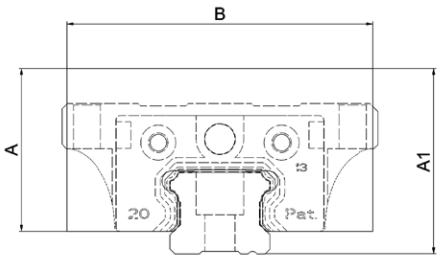
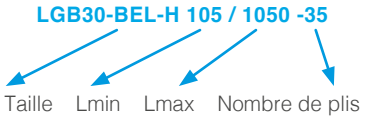


Figure 6.3 Dimensions des soufflets

Calcul de la longueur du soufflet :
Quantité nécessaire = Nombre de plis = Arrondir vers le haut (Mouvement/HpF) + 1 ou Arrondir vers le bas (Lmax / ApF) + 1
Lmin = Nombre de plis * 3mm (2,5 mm pour la taille 15)

Code de Type du soufflet :



Code de Type Kit de montage :
LGB30-BEL-H-MS

6.3.2 Assemblage des soufflets

- Déplacer le chariot (pos.2) vers l'extrémité du rail et démonter les vis à tête creuse (pos.8) des joints d'extrémité.
- Assembler le soufflet (pos.5) avec l'entretoise (pos.3) et les vis à tête creuses jointes (pos.8) sur le chariot.
- Assembler le soufflet sur l'élément de serrage (pos.4) avec les vis à tête creuse (pos.7).
- Position du soufflet avec l'élément de serrage assemblé à l'endroit souhaité.
- Fixer l'élément de serrage avec la vis de réglage (pos.6) sur le rail.

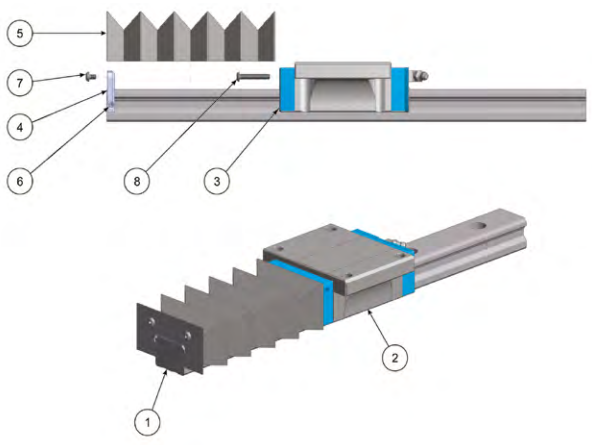


Figure 6 .4 Assemblage des soufflets

6.3.3 Désignation

Les soufflets des guides linéaires SNR et les pièces correspondantes ont les désignations suivantes :

- Soufflet LGB[Taille] - BEL-H Lmin / Lmax - Nombre de plis
- Montage LGB[Taille] - BEL-H- MS

6.4 Bande de protection

Pour boucher les trous du rail, les guides linéaires SNR peuvent être assemblés avec une bande de protection. Cela devrait réduire considérablement le temps de montage nécessaire pour boucher les trous des longs rails avec des bouchons en plastique. La bande de protection est une bande d'acier inoxydable qui est collée sur les rails. Même dans les conditions environnementales les plus défavorables, l'adhérence n'est pas affectée. Pour fixer la bande de protection aux extrémités du rail, des éléments de fixation correspondants sont disponibles. La bande de protection standard est disponible dans des longueurs allant jusqu'à 25 m.

6.4.1 Dimension

Tableau 6.6 Bande de protection

Taille	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Longueur de l'élément de sécurité [mm]
LGBR15	10	0,3	12,5
LGBR20	11	0,3	12,5
LGBR25	13	0,3	12,5
LGBR30	16	0,3	12,5
LGBR35	18	0,3	14,2
LGBR45	27	0,3	17,5
LGBR55	29	0,3	17,5

6.4.2 Outil de montage

Un outil de montage est disponible pour l'assemblage de la bande de protection. L'utilisation de l'outil de montage permet un montage simple, sûr et centré sur le rail..

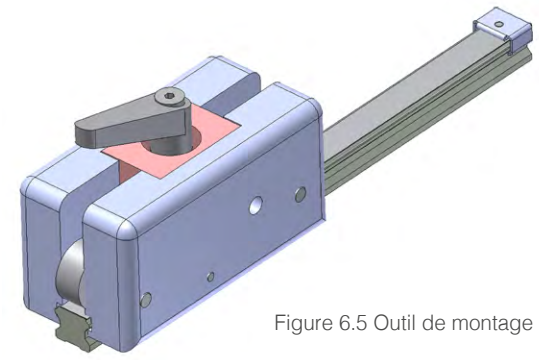


Figure 6.5 Outil de montage

6.4.3 Désignation

La bande de protection pour les guides linéaires SNR et les pièces correspondantes portent les désignations suivantes :

- Bande protection LGB[Taille]-CS [length in mm (cinq chiffres)]
- Élément de sécurité LGB[Taille]-SE
- Outil de montage LGB[Taille]-MT

6.5 Éléments de serrage et de freinage

Les éléments de serrage et de freinage pour les guides linéaires SNR permettent le positionnement, le maintien et le freinage dans différents domaines d'application.

6.5.1 Éléments de serrage manuel

Les éléments de serrage manuel sont conçus pour un maximum de 50 000 cycles de serrage statique.

Les éléments de serrage manuel des guides linéaires standards sont actionnés par un levier manuel réglable librement. Dans le processus, les profils de contact appuient de manière synchronisée sur les surfaces libres des rails. Les profils de contact flottants garantissent une transmission symétrique de la force aux guides linéaires. Les dimensions sont présentées à la Figure 6.6 et résumées au Tableau 6.7.

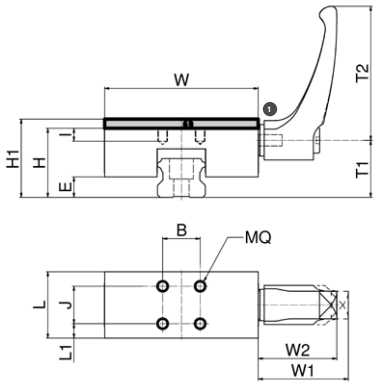


Figure 6.6 Éléments de serrage manuel pour guides linéaires standard

❶ Plaque d'adaptation (accessoires)

Tableau 6.7 Éléments de serrage manuel pour guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Couple de serrage [Nm]	Dimension [mm]													Masse [kg]
						W	L	H1	H	E	B	J	L1	MQ	I	W1	W2	T1	T2	
15	LGB_S15B	HK1501A	PHK15-2	1 200	5,0	47	25	24	22	4,5	17	17	4,0	M4	5	33,5	30,5	12,5	44	0,16
	LGB_S15F																			
	LGB_H15F																			
	LGB_H15B		PHK15-6					28												0,18
20	LGB_S20B	HK2001A	-	1 200	7,0	60	24	28	28	8,0	15	15	4,5	M5	6	41,5	38,5	13,0	63	0,26
	LGB_S20F		PHK20-2					30												0,28
	LGB_H20F																			
	LGB_H20B																			
25	LGB_S25B	HK2501A	-	1 200	7,0	70	30	33	33	9,0	20	20	5,0	M6	8	41,5	38,5	15,0	63	0,37
	LGB_S25F		PHK25-4					36												0,42
	LGB_H25F																			
	LGB_X25B																			
	LGB_H25B		PHK25-8					40												0,49
30	LGB_S30B	HK3001A	-	2 000	15,0	90	39	42	42	12,0	22	22	8,5	M6	8	50,5	46,5	21,5	78	0,76
	LGB_H30F																			
	LGB_H30B		PHK30-3					45												0,84
35	LGB_S35B	H3501A	PMK35-4	2 000	15,0	100	39	48	44	12,0	24	24	7,5	M8	10	50,5	46,5	21,5	78	1,06
	LGB_H35F																			
	LGB_H35B		PMK35-11					55												1,28
45	LGB_S45B	HK4501A	PHK45-6	2 000	15,0	120	44	60	54	12,0	26	26	9,0	M10	14	50,5	46,5	26,5	78	1,65
	LGB_H45F																			
	LGB_H45B		PHK45-12					70												1,90
55	LGB_S55B	HK5501A	PHK55-4	2 000	17,0	140	49	70	66	17,0	30	30	9,5	M14	16	61,5	56,5	31,0	95	1,82
	LGB_H55F																			
	LGB_H55B		PHK55-14					80												2,35
21	LGBXH_T	HK2101B	-	1 200	7,0	77	24	21	21	3,0	24	15	4,5	M5	6	33,5	30,5	15,5	44	0,23
	LGBXH_W																			
27	LGBXH_T	HK2701B	-	1 200	7,0	80	30	27	27	4,0	20	20	5,0	M6	6	33,5	30,5	21	44	0,30
	LGBXH_W																			
35	LGBXH_T	HK3501B	-	2 000	15,0	135	39	35	35	4,0	50	20	9,5	M8	10	50,5	46,5	24,5	78	1,10
	LGBXH_W																			

Les éléments de serrage manuel pour les guides linéaires miniatures sont actionnés par une vis de serrage. Dans le processus, les profils de contact appuient de manière synchronisée sur les surfaces libres des rails. Les profils de contact flottants garantissent une transmission symétrique de la force aux guides linéaires. Les dimensions sont présentées à la Figure 6.7 et résumées au Tableau 6.8.

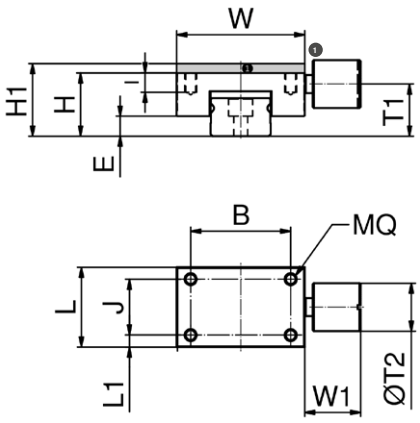


Figure 6.7 Élément de serrage manuels pour guides linéaires miniatures

❶ Plaque d'adaptation (accessoires)

Tableau 6.8 Éléments de serrage manuel pour guides linéaires miniatures

Taille	Chariot	Type	Force de maintien [N]	Couple de serrage [Nm]	Dimension [mm]													Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	J	L1	MQ	I	W1	T1	T2	
07	LGM_09B	HK0700M	65	0,11	17	12	6	6	2,0	12	8	2,0	M2	2,5	7,0	6,3	6	0,01
09	LGM_09B	HK0900M	100	0,17	20	17	10	10	2,7	15	11	3,0	M3	3,0	9,0	8,1	8	0,02
	LGM_09W	HK0900MW	100	0,17	30	17	12	12	4,2	17	11	3,0	M3	3,0	9,0	10,1	8	0,03
12	LGM_12B	HK1200M	150	0,35	27	19	13	13	3,5	20	13	3,0	M3	3,6	10,0	10,7	10	0,03
	LGM_12W	HK1200MW	150	0,35	40	19	14	14	4,0	30	13	3,0	M3	3,6	10,0	11,7	10	0,06
15	LGM_15B	HK1500M	180	0,75	32	20	16	16	5,0	25	14	3,0	M3	4,0	14,0	13,1	12	0,05
	LGM_15W	HK1500MW	180	0,75	60	22	16	16	4,5	45	15	3,5	M3	4,0	14,7	13,1	12	0,10

6.5.2 Éléments de serrage pneumatique

Les éléments de serrage pneumatiques sont conçus pour supporter jusqu'à 5 millions de cycles de serrage statiques.

Les éléments de serrage pneumatiques sont disponibles en différentes versions, actives (NO) et passives (NC). Les variantes actives sont des éléments qui se ferment par pression pneumatique, tandis que les variantes passives se ferment par accumulation d'énergie potentielle élastique. Un mécanisme à clavette intégré permet d'obtenir des forces de maintien élevées. Le fluide sous pression déplace le mécanisme à clavette dans le sens longitudinal. Le mouvement transversal qui en résulte presse les profils de contact contre les surfaces libres des rails avec une grande force. Les dimensions des éléments actifs sont présentées aux Figures 6.8 à 6.10 et aux Tableaux 6.9 à 6.11, celles des éléments passifs aux Figures 6.11 à 6.13 et aux Tableaux 6.12 à 6.14.

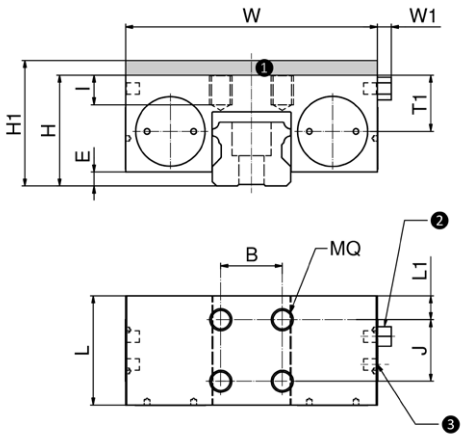


Figure 6.8 Éléments de serrage pneumatiques actifs pour guides linéaires standards

1. Plaque d'adaptation PMK (accessoire)
2. Filtre à air
3. Raccord d'air M5

Tableau 6.9 Éléments de serrage pneumatiques actifs pour guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Dimension [mm]												Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	J	L1	MQ	I	W1	T1	
15	LGB_S15B	MK1501A	-	650	55	39	24	24	2,5	15	15	15,5	M4	4,5	6	12,0	0,24
	LGB_S15F																
	LGB_H15F																
	LGB_H15B		PMK15-4				28										0,28
20	LGB_S20B	MK2001A	-	1 000	66	39	28	28	2,5	20	20	5,0	M5	5,5	6	14,4	0,30
	LGB_S20F																
	LGB_H20F						30	30	4,5								
	LGB_H20B																
25	LGB_S25B	MK2501A	-	1 200	75	35	33	33	5,0	20	20	5,0	M6	8,0	5	15,5	0,34
	LGB_S25F																
	LGB_H25F		PMK25-2				36	34	6,0								0,37
	LGB_X20B																
	LGB_H25B		PMK25-6				40										0,44
30	LGB_S30B	MK3001A	-	1 750	90	39	42	42	7,0	22	22	8,5	M8	10,0	5	20,5	0,61
	LGB_H30F																
	LGB_H30B		PMK30-3				45										0,69
35	LGB_S35B	MK3501A	PMK35-4	2 000	100	39	48	44	7,5	24	24	7,5	M8	10,0	5	20,5	0,69
	LGB_H35F																
	LGB_H35B		PMK35-11				55										1,03
45	LGB_S45B	MK4501A	PMK45-6	2 250	120	49	60	54	10,5	26	26	11,5	M10	15,0	5	26,8	1,55
	LGB_H45F																
	LGB_H45B		PMK45-16				70										1,96
55	LGB_S55B	MK5501A	PMK55-7	2 250	128	49	70	64	14,5	30	30	9,5	M10	18,0	5	30,5	1,98
	LGB_H55F																
	LGB_H55B		PMK55-17				80										2,52
21	LGBXH_T	MK2101B	-	650	77	49	21	21	2,0	15	15	12,5	M5	5,0	5	9,6	0,34
	LGBXH_W																
27	LGBXH_T	MK2701B	-	1 000	88	53	27	27	4,0	20	20	13,5	M6	6,0	5	11,5	0,45
	LGBXH_W																
35	LGBXH_T	MK3501B	-	1 200	121	36	35	35	5,0	50	20	11,0	M8	10,0	5	17,5	0,58
	LGBXH_W																

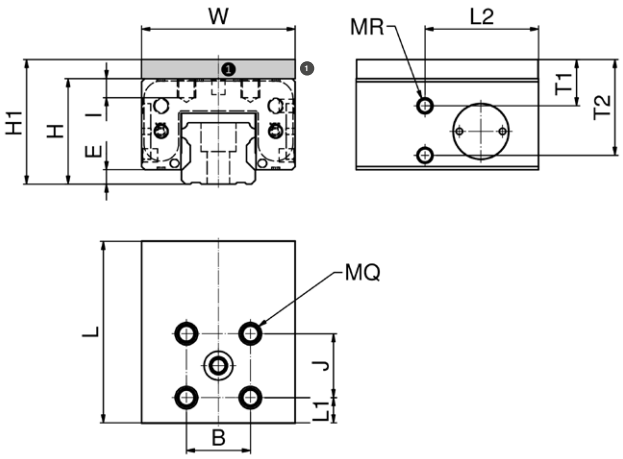


Figure 6.9 Éléments de serrage pneumatiques actifs compacts pour guides linéaires standards

❶ Plaque d'adaptation PLK (accessoire)

Tableau 6.10 Éléments de serrage pneumatiques actifs compacts pour guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Dimension [mm]														Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	J	L1	MQ	I	MR	L2	T1	T2	
15	LGB_S15B	LKP1501AS2	-	550	34	49	24	24	3,3	15	15	8,5	M4	4,5	M3	31,5	4,5	17,0	0,14
	LGB_S15F																		
	LGB_H15F																		
	LGB_H15B		PLK15-4				28												0,19
20	LGB_S20B	LKP2001AS2-A	-	850	44	52,0	28	28	3,5	20	20	7,0	M5	5,5	M3	33,5	4,5	20,5	0,23
	LGB_S20F																		
	LGB_H20F						30												
	LGB_H20B		PLK20-2																0,26
25	LGB_S25B	LKP2501AS2-A	-	1 100	48	57,0	33	33	4,5	20	20	8,0	M6	6,0	M5	35,5	8,5	24,0	0,33
	LGB_S25F																		
	LGB_H25F		PLK25-2				36												0,37
	LGB_X20B																		
	LGB_H25B		PLK25-6				40												0,45
35	LGB_S35B	LKP3501AS2-A	-	2 500	70	68,5	48	48	7,5	24	24	7,5	M8	10,0	M5	41,5	7,5	33,5	0,78
	LGB_H35F																		
	LGB_H35B		PLK35-7				55												1,03

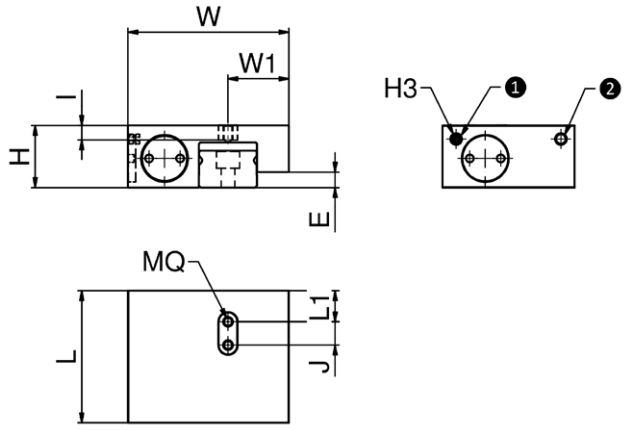


Figure 6.10 Éléments de serrage pneumatiques actifs pour guides linéaires miniatures

❶ Filtre à air

❷ Raccord d'air M3

Tableau 6.11 Éléments de serrage pneumatiques actifs pour guides linéaires miniatures

Taille	Chariot	Type	Force de maintien [N]	Dimension [mm]										Masse [kg]
				W	L	H	E	J	L1	MQ	I	W1	H3	
09	LGM_09B	MCP0901H	130	32,5	34	15	7,15	5,5	8,25	M2,5	3,3	9,7	M3	0,08
	LGM_09W	MCP0901HW	130	42,3	34	16	6,95	5,5	8,25	M2,5	3,5	15,0	M3	0,11
12	LGM_12B	MCP1201A	280	37,5	34	16	5,95	5,5	8,25	M2,5	3,5	13,2	M3	0,09
	LGM_12W	MCP1201HW	280	50,0	34	16	5,95	5,5	8,25	M2,5	3,5	19,7	M3	0,11
15	LGM_15B	MCP1501H	320	41,5	34	16	4,95	6,0	8,00	M2,5	3,8	15,7	M3	0,10
	LGM_15W	MCP1501HW	280	66,0	34	16	3,95	6,0	8,00	M2,5	3,8	28,7	M3	0,19

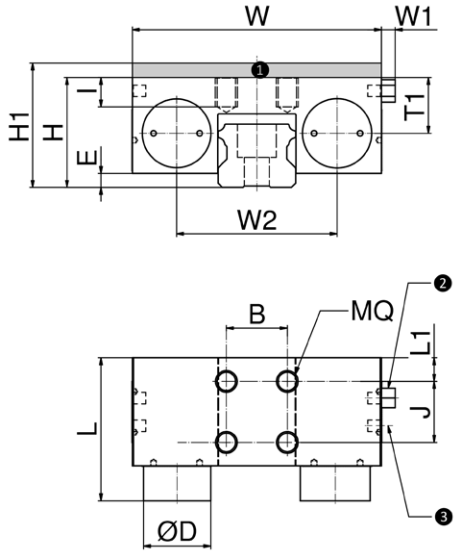


Figure 6.12 Éléments de serrage pneumatiques passifs pour guides linéaires standards

1. Plaque d'adaptation PMK (accessoire)
2. Raccord d'air M5
3. Filtre à air ou raccord PLUS

Tableau 6.11 Éléments de serrage pneumatiques passifs pour guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Dimension [mm]													Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	J	L1	MQ	I	W1	W2	T1	D	
15	LGB_S15B	MKS1501A	-	400	55	58	24	24	2,5	15	15	15,5	M4	4,5	6	34,0	12,0	16	0,26
	LGB_S15F																		
	LGB_H15F																		
	LGB_H15B		PMK15-4				28												0,30
20	LGB_S20B	MKS2001A	-	600	66	61	28	28	2,5	20	20	5,0	M5	5,5	6	43,0	14,4	20	0,34
	LGB_S20F																		
	LGB_H20F						30	30	4,5										
	LGB_H20B																		
25	LGB_S25B	MKS2501A	-	750	75	56	33	33	5,0	20	20	5,0	M6	8,0	5	49,0	15,5	22	0,40
	LGB_S25F																		
	LGB_H25F		PMK25-2				36	34	6,0										0,43
	LGB_X20B																		
	LGB_H25B		PMK25-6				40												0,50
30	LGB_S30B	MKS3001A	-	1 050	90	68	42	42	7,0	22	22	8,5	M8	10,0	5	58,0	20,5	25	0,68
	LGB_H30F																		
	LGB_H30B		PMK30-3				45												0,76
35	LGB_S35B	MKS3501A	PMK35-4	1 250	100	67	48	44	7,5	24	24	7,5	M8	10,0	5	68,0	20,5	28	0,92
	LGB_H35F																		
	LGB_H35B		PMK35-11				55												1,14
45	LGB_S45B	MKS4501A	PMK45-6	1 450	120	82	60	54	10,5	26	26	11,5	M10	15,0	5	78,8	26,8	30	1,75
	LGB_H45F																		
	LGB_H45B		PMK45-16				70												2,16
55	LGB_S55B	MKS5501A	PMK55-7	1 450	128	82	70	64	14,5	30	30	9,5	M10	18,0	5	87,0	30,5	30	2,18
	LGB_H55F																		
	LGB_H55B		PMK55-17				80												2,72
21	LGBXH_T	MK2101B	-	400	77	58	21	21	2,0	15	15	12,5	M5	5,0	5	56,0	9,6	16	0,34
	LGBXH_W																		
27	LGBXH_T	MK2701B	-	600	88	65	27	27	4,0	20,0	20	13,5	M6	6,0	5	65,0	11,5	20	0,44
	LGBXH_W																		
35	LGBXH_T	MK3501B	-	750	121	57	35	35	5,0	50,0	20	11,0	M8	10,0	5	95,0	17,5	30	0,65
	LGBXH_W																		

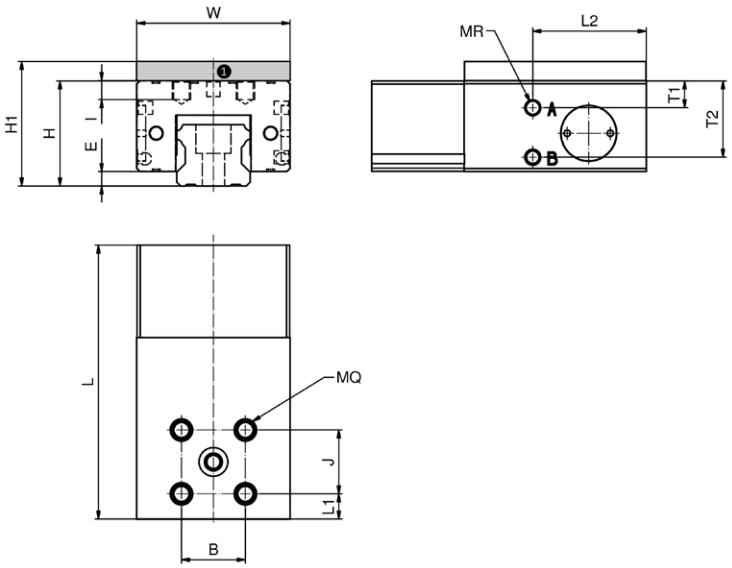


Figure 6.12 Éléments de serrage pneumatiques passifs compacts pour guides linéaires standards

❶ Plaque d'adaptation PLK (accessoire)

Tableau 6.13 Éléments de serrage pneumatiques passifs compacts pour guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Dimension [mm]													Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	J	L1	MQ	I	H3	L2	T1	T2	
15	LGB_S15B	LKPS1501AS2	-	400	34	76,0	24	24	3,3	15	15	8,5	M4	4,5	M3	31,5	4,5	17,0	0,18
	LGB_S15F																		
	LGB_H15F																		
	LGB_H15B		PLK15-4				28												0,23
20	LGB_S20B	LKPS2001AS2-A	-	600	44	81,0	28	28	3,5	20	20	7,0	M5	5,5	M3	33,5	4,5	20,5	0,27
	LGB_S20F																		
	LGB_H20F						30												
	LGB_H20B		PLK20-2																0,30
25	LGB_S25B	LKPS2501AS2	-	750	48	86,0	33	33	4,5	20	20	8,0	M6	6,0	M5	35,5	8,5	24,0	0,41
	LGB_S25F																		
	LGB_H25F		PLK25-2				36												0,45
	LGB_X20B																		
	LGB_H25B		PLK25-6				40												0,53

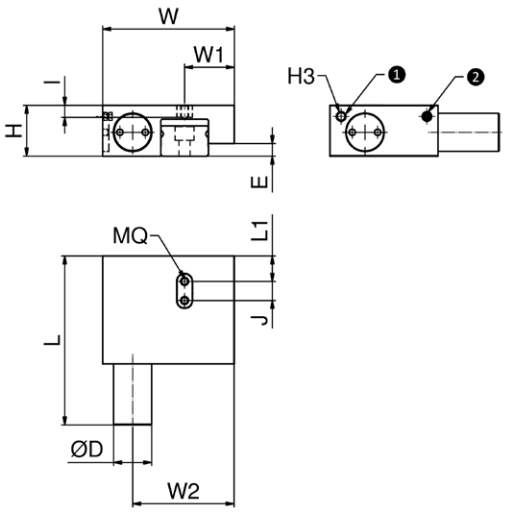


Figure 6.13 Éléments de serrage pneumatiques passifs pour guides linéaires miniatures

1 Raccord d'air M3

2 Filtre à air ou raccord PLUS M3

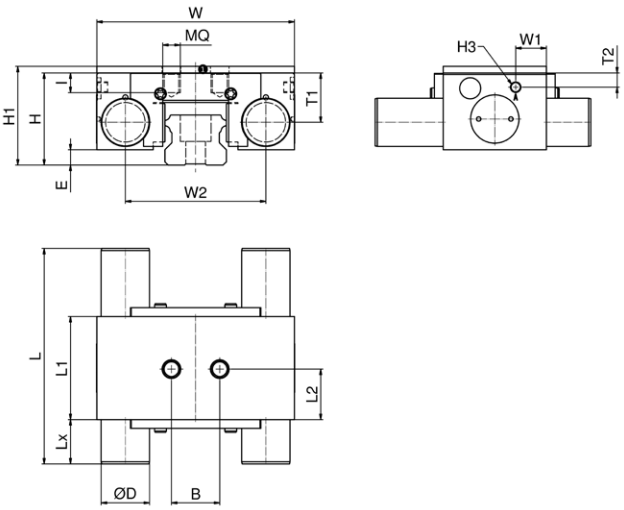
Tableau 6.14 Éléments de serrage pneumatiques passifs pour guides linéaires miniatures

Taille	Chariot	Type	Force de maintien [N]	Dimension [mm]												Masse [kg]
				W	L	H	E	J	L1	MQ	I	W1	H3	D	W2	
09	LGM_09B	MCPS0901H	80	32,5	52,5	10	7,15	5,5	8,25	M2,5	3,3	9,7	M3	12	23,05	0,08
	LGM_09W	MCPS0901HW	80	42,3	52,5	16	6,95	5,5	8,25	M2,5	3,5	15,0	M3	12	32,85	0,12
12	LGM_12B	MCPS1201A	250	37,5	52,5	13	5,95	5,5	8,25	M2,5	3,5	13,2	M3	12	28,05	0,10
	LGM_12W	MCPS1201HW	250	50,0	52,5	16	5,95	5,5	8,25	M2,5	3,5	19,7	M3	12	40,55	0,11
15	LGM_15B	MCPS1501H	280	41,5	52,5	16	4,95	6,0	8,00	M2,5	3,8	15,7	M3	12	32,05	0,11
	LGM_15W	MCPS1501HW	240	68,0	52,5	16	3,95	6,0	8,00	M2,5	3,8	28,7	M3	12	57,55	0,22

6.5.3 Éléments de serrage et de freinage pneumatiques

Les éléments de serrage et de freinage pneumatiques sont conçus pour supporter jusqu'à 5 millions de cycles de serrage statique et 2000 cycles de freinage.

Les éléments de serrage et de freinage pneumatiques sont disponibles dans différents modèles en tant que variantes passives (NC). Ces éléments se ferment par accumulation d'énergie potentielle élastique. Un mécanisme à clavette intégré permet d'obtenir des forces de maintien élevées. Le fluide sous pression déplace le mécanisme à clavette dans le sens longitudinal. Le mouvement transversal qui en résulte presse les profils de contact contre les surfaces libres des rails avec une grande force. Les dimensions de ces éléments de serrage et de freinage sont présentées aux Figures 6.14 à 6.16 et aux Tableaux 6.15 à 6.17.

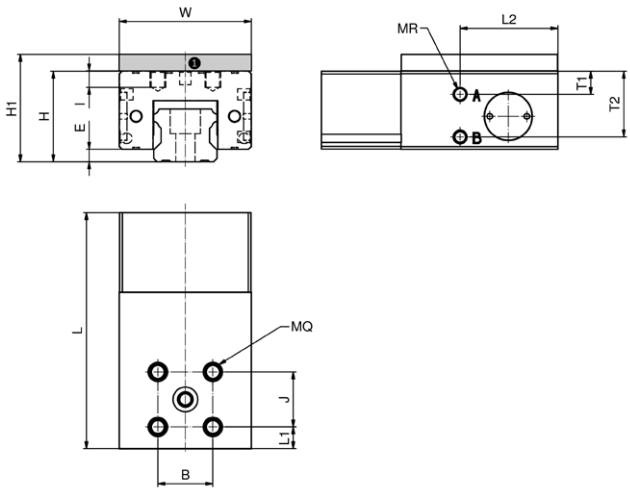


1 Plaque d'adaptation PMB (accessoire)

Figure 6.14 Éléments de serrage et de freinage pneumatiques passifs pour guides linéaires standards

Tableau 6.15 Éléments de serrage et de freinage pneumatiques passifs pour guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Dimension [mm]																	Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	L1	L2	Lx	MQ	I	W1	W2	T1	T2	H3	D	
25	LGB_S25B	MBPS2510AS1	-	1 000	75	94,0	33	33	3,5	20	44,0	22,0	22,0	M6	8,0	16,2	52,0	18,0	5,0	M5	20	0,62
	LGB_S25F																					
	LGB_H25F		PMB25-2				36															0,67
	LGB_X20B																					
	LGB_H25B		PMB25-6				40															0,77
35	LGB_S35B	MBPS3504BS1-A	PMB35-2	2 000	100	106,0	48	48	9,5	24	48,0	24,5	29,0	M8	9,0	19,0	70,4	34,7	7,5	M5	25	1,27
	LGB_H35F																					
	LGB_H35B		PMB35-9				55															1,52
45	LGB_S45B	MBPS4504BS1	PMB45-3	2 600	120	108,7	60	60	15	26	49,0	24,5	27,7	M10	14,0	16,0	88,0	29,5	8,0	G1/8	28	1,83
	LGB_H45F																					
	LGB_H45B		PMB45-13				70															2,26

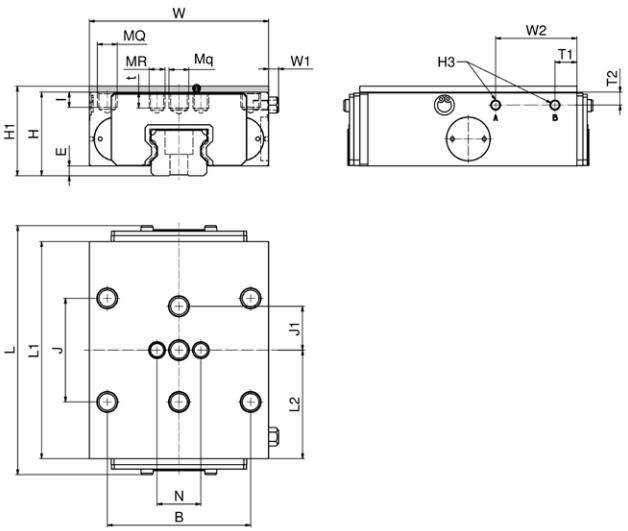


1 Plaque d'adaptation PLK (accessoire)

Figure 6.15 Éléments de serrage et de freinage pneumatiques passifs étroits pour guides linéaires standards

Tableau 6.16 Éléments de serrage et de freinage pneumatiques passifs étroits pour les guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Dimension [mm]															Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	J	L1	MQ	I	H3	L2	T1	T2		
15	LGB_S15B	LBPS1501AS2	-	400	34	76,0	24	24	3,3	15	15	8,5	M4	4,5	M3	31,5	4,5	17,0		0,18
	LGB_S15F																			
	LGB_H15F																			
	LGB_H15B		PLK15-4				28													0,23
20	LGB_S20B	LBPS2001AS2-A	-	600	44	81,0	28	28	3,5	20	20	7,0	M5	5,5	M3	33,5	4,5	20,5		0,27
	LGB_S20F																			
	LGB_H20F						30													
	LGB_H20B		PLK20-2																	0,30
25	LGB_S25B	LBPS2501AS2	-	750	48	86,0	33	33	4,5	20	20	8,0	M6	6,0	M5	35,5	8,5	24,0		0,41
	LGB_S25F																			
	LGB_H25F		PLK25-2				36													0,45
	LGB_X20B																			
	LGB_H25B		PLK25-6				40													0,53
35	LGB_S35B	LBPS3501AS2-A	-	1 900	70	124,5	48	48	7,5	24	24	7,5	M8	10,0	M5	41,5	7,5	33,5		1,10
	LGB_H35F																			
	LGB_H35B		PLK35-7				55													1,35



1 Plaque d'adaptation PUB (accessoire)

Figure 6.16 Éléments de serrage et de freinages pneumatiques passifs compacts pour guides linéaires standards

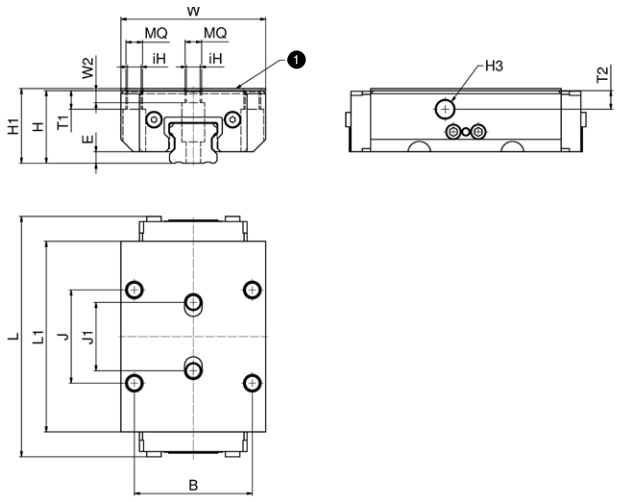
Tableau 6.17 Éléments de serrage et de freinage pneumatiques passifs compacts pour guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Dimension [mm]																			Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	J	N	J1	L1	L2	MQ	MR	Mq	I	t	W1	W2	T1	T2	
25	LGB_S25B	UBPS2514KS1A	-	1 200	72	114	33	33	5,0	-	20	-	20	100	50,0	-	M6	M8	7,0	7,0	5,0	35,6	11	6	1,00
	LGB_S25F																								
	LGB_H25F		PUB25-3				36																		1,15
	LGB_X20B																								
	LGB_H25B		PUB25-7				40																		1,35
30	LGB_S30B	UBPS3014KS1A	-	1 750	90	125	42	42	5,0	72	22	52	22	109	54,5	M10	M8	M10	8,0	8,0	5,0	40,8	11	7	1,90
	LGB_H30F																								
	LGB_H30B		PUB30-3				45																		2,11
35	LGB_S35B	UBPS3514KS1A	PUB35-2	2 500	100	127	48	46	4,0	82	24	62	26	109	54,5	M10	M8	M10	10,0	10,0	6,0	40,8	11	8	2,46
	LGB_H35F																								
	LGB_H35B		PUB35-7				55																		2,86
45	LGB_S45B	UBPS4514KS1A	PUB45-2	3 100	120	127	60	58	6,0	100	26	80	30	127	54,5	M12	M10	M12	12,0	12,0	6,0	45,0	26	8	3,89
	LGB_H45F																								
	LGB_H45B		PUB45-10				70																		4,64
55	LGB_S55B	UBPS5514KS1LA	-	5 200	140	215	70	70	10,0	116	-	95	35	129	98,5	M14	-	M14	14,0	14,0	6,0	165,0	32	13	8,80
	LGB_H55F																								
	LGB_H55B		PUBL55-10				80																		10,90

6.5.4 Éléments de serrage hydrauliques

Les éléments de serrage hydrauliques sont conçus pour supporter jusqu'à 10 millions de cycles de serrage statiques.

Les éléments de serrage hydrauliques sont disponibles en version active (NO). Les profils de contact de grande surface sont pressés directement par l'huile hydraulique contre les surfaces libres des rails selon un principe de piston. Un ressort de rappel préchargé assure un cycle de dégagement court. Les dimensions de ces éléments de serrage sont présentées à la Figure 6.17 et au Tableau 6.18.



1 Plaque d'adaptation PKW (accessoire)

Figure 6.17 Éléments de serrage hydrauliques actifs pour guides linéaires standards

Tableau 6.18 Éléments de serrage hydrauliques actifs pour guides linéaires standards

Taille	Chariot	Type	Plaque d'adaptation	Force de maintien [N]	Dimension [mm]															Masse [kg]
					W	L	H1	H	E	B	J	J1	L1	MQ	ih	W2	T1	T2	H3	
35	LGB_S35B	KWH3514KS1A	-	5 700	100	145	48	48	8	82	62	62	120,5	M10	8,6	6,4	12	12,0	G1/8	2,70
	LGB_H35F																			
	LGB_H35B		PKW35-7				55													3,33
45	LGB_S45B	KWH4514KS1A	-	9 900	120	176	60	60	10	100	80	80	155,0	M12	10,5	11,9	15	15,0	G1/8	5,10
	LGB_H45F																			
	LGB_H45B		PKW45-10				70													6,500

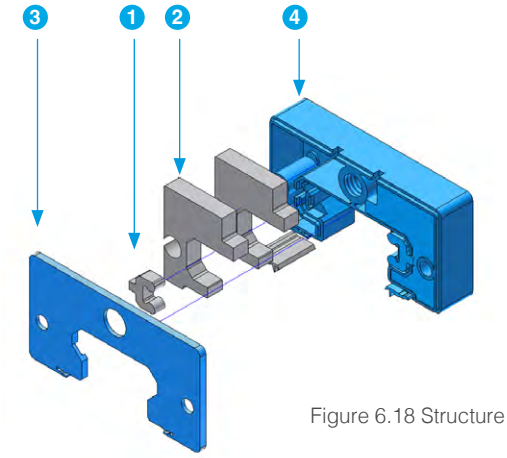
6.6 Options de lubrification

6.6.1 Système de lubrification LU1

6.6.1.1 Structure

Le système de lubrification LU1 est conçu pour être utilisé en combinaison avec des guides linéaires lubrifiés à la graisse.

En fonctionnement, l'huile de lubrification est acheminée par capillarité vers les chemins de roulement du rail profilé. La fonction est assurée dans toutes les positions de montage. Grâce à l'alimentation continue en huile, l'intervalle de fonctionnement du lubrifiant à l'intérieur du chariot augmente considérablement.



1 Tissu de transfert
2 Mousse absorbant l'huile
3 Cadre
4 Protection

Figure 6.18 Structure LU1

Le système de lubrification LU1 (Figure 6.18) est divisé en deux chambres non connectées. Par défaut, le système de lubrification LU1 est rempli avec l'huile haute performance pour engrenages et multi-usages Klubersynth® GEM 4 - 220. Il est possible de combiner le système de lubrification LU1 avec toutes les options d'étanchéité.

6.6.1.2 Dimension

Les dimensions du système de lubrification LU1 sont présentées à Figure 6.19 et au Tableau 6.19.

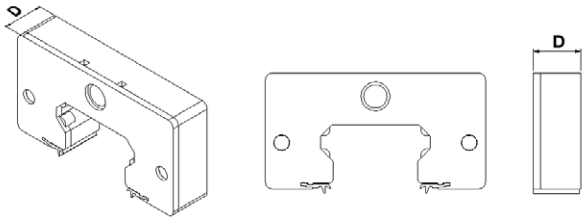


Figure 6.19 Dimensions LU1

Tableau 6.19

Taille	Largeur D [mm]
LGB15-LU1	10,3
LGB20-LU1	10,3
LGB25-LU1	10,3
LGB30-LU1	10,3
LGB35-LU1	10,7
LGB45-LU1	13,0
LGB55-LU1	13,0
LGB21W-LU1	7,0
LGB27W-LU1	7,0
LGB35W-LU1	10,2

6.6.1.3 Caractéristiques

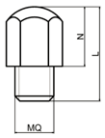
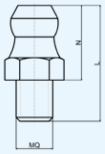
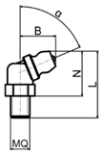
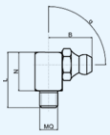
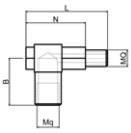
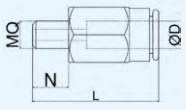
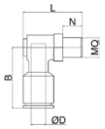
Le système de lubrification LU1 est conçu de manière à ce que les graisseurs et les raccords de lubrification pour la relubrification du chariot avec de la graisse puissent être montés directement.

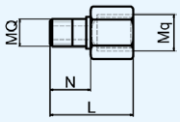
Cette huile de lubrification est miscible avec toutes les graisses standard NTN. Cependant, les graisses SNR LUB FOOD et Klubersynth UH 14-151 perdent leur enregistrement H1 dans cette configuration. Il n'est pas nécessaire de remplir le système de lubrification dans des conditions normales d'utilisation, mais il est possible de le faire par le haut du couvercle. Il n'y a pas de recharge latérale. De plus, les trous nécessaires pourraient être fabriqués par notre production. Dans ce cas, veuillez contacter nos ingénieurs d'application NTN. Il est important que les deux chambres du système de lubrification soient toujours remplies d'huile. Un remplissage avec d'autres huiles de lubrification selon les spécifications du client est possible. Il est important d'assurer une viscosité dynamique selon la norme DIN 51 562 T01 à partir d'environ 200 mm2/s. Une viscosité plus faible entraîne une vidange plus rapide. Dans les cas extrêmes, les huiles à viscosité plus élevée ne peuvent pas être transportées.

6.6.2 Raccords de lubrification

Les chariots du guide linéaire SNR sont livrés en standard avec un graisseur pour montage frontal. Pour tous les chariots standards, il est possible de monter différents types de graisseurs, d'extensions de lubrification, de raccords pivotants ou de raccords tubulaires sur les plaques d'extrémité à l'avant ou sur le côté. Le Tableau 6.20 présente un aperçu des raccords de lubrification disponibles et le Tableau 6.21 une affectation des raccords de lubrification possibles aux modèles de chariots.

Tableau 6.20 Raccords de lubrification

Type	Numéro d'index	Numéro d'identification	Désignation	MQ	L [mm]	N (max.) [mm]	B [mm]	Mq	D [mm]	α [°]	SW
Graisseur, type sphérique 	G01	355537	GRN-M3-3,5-z-0	M3	9,7	3,5	-	-	-	-	4
	G02	351752	GRN-M3-5,0-z-0	M3	13,0	5,0	-	-	-	-	4
	G03	351753	GRN-M3-8,0-z-0	M3	15,0	8,0	-	-	-	-	4
	G11	253132	GRN-M4-6,0-Z-0	M4	13,0	6,0	-	-	-	-	4
	G12	253133	GRN-M4-8,0-Z-0	M4	15,0	8,0	-	-	-	-	4
Graisseur, type hydraulique 	G21	253082	GRN-M6-5,0-Z-0	M6	12,3	5,0	-	-	-	-	7
	G22	253110	GRN-M6-8,0-z-0	M6	15,3	8,0	-	-	-	-	7
	G23	253112	GRN-M6-12,0-z-0	M6	19,3	12,0	-	-	-	-	7
	G26	253134	GRN-M8-8,0-z-0	M8	18,2	12,0	-	-	-	-	9
	G27	253135	GRN-M8-12,0-z-0	M8	22,2	12,0	-	-	-	-	9
Graisseur, type hydraulique 	G31	253121	GRN-M6-5,5-K-45	M6	23,5	18,0	10,5	-	-	45	9
	G32	253123	GRN-M6-8,0-K-45	M6	26,0	18,0	10,5	-	-	45	9
	G33	253125	GRN-M6-12,0-K-45	M6	30,0	18,0	10,5	-	-	45	9
	G41	258143	GRN-M6-5,0-Z-67	M6	18,5	13,5	11,4	-	-	67,5	9
	G42	253138	GRN-M6-8,0-Z-67	M6	21,5	13,5	11,4	-	-	67,5	9
	G43	253142	GRN-M6-12,0-Z-67	M6	25,5	13,5	11,4	-	-	67,5	9
	G46	253144	GRN-M8-8,0-Z-67	M8	21,3	13,3	12,3	-	-	67,5	9
	G47	253146	GRN-M8-12,0-Z-67	M8	25,3	13,3	12,3	-	-	67,5	9
Graisseur, type hydraulique 	G51	253114	GRN-M6-5,5-K-90	M6	18,0	14,7	12,5	-	-	90	9
	G52	253117	GRN-M6-7,5-K-90	M6	20,0	14,7	12,5	-	-	90	9
	G53	253147	GRN-M6-12,0-Z-90	M6	24,5	14,7	12,5	-	-	90	9
	G56	253148	GRN-M8-8,0-Z-90	M8	20,5	13,0	12,5	-	-	90	9
	G57	253150	GRN-M8-12,0-Z-90	M8	24,5	13,0	12,5	-	-	90	9
Raccord pivotant 	S01	254337	LS-M6-M6	M6	29,5	8,0	17,0	M6	-	-	9
	S02	253126	LS-M6-M8x1	M6	29,5	8,0	17,0	M8x1	-	-	9
Raccord de tube, droit 	T01	474060	LH-M3x3,0A-4	M3	21,5	3,0	-	-	4	-	1,5 1
	T02	473990	LH-M3x4,5A-4	M3	21,5	4,5	-	-	4	-	1,5 1
	T06	244379	LH-M6x5A-4	M6	23,5	5,0	-	-	4	-	2,5 1
	T07	391765	LH-M6x8A-4	M6	23,5	8,0	-	-	4	-	2,5 1
	T08	244380	LH-M6x5A-6	M6	23,5	5,0	-		6		12
	T09	391763	LH-M6x8A-6	M6	23,5	8,0	-	-	6	-	12
Raccord de tube, pivotant 	T11	270991	LH-M6x5S-4	M6	23,5	5,0	14,0	-	4	-	9
	T12	391762	LH-M6x8S-4	M6	23,5	8,0	14,0	-	4	-	9
	T13	262033	LH-M6x5S-6	M6	23,5	5,0	14,0		6		12
	T14	391759	LH-M6x8S-6	M6	23,5	8,0	14,0	-	6	-	12

Type	Numéro d'index	Numéro d'identification	Désignation	MQ	L [mm]	N (max.) [mm]	B [mm]	Mq	D [mm]	α [°]	SW
Extension 	E01	316025	LE-M6-M6x15,4	M6	15,4	5,0	-	M6	-	-	10
	E02	250411	LE-M6-M6x18,4	M6	18,4	8,0	-	M6	-	-	10
	E03	250159	LE-M6-M6x22,4	M6	22,4	12,0	-	M6	-	-	10
	E04	250414	LE-M6-M8x15,4	M6	15,4	5,0	-	M8	-	-	10
	E05	250415	LE-M6-M8x18,4	M6	18,4	8,0	-	M8	-	-	10
	E06	250416	LE-M6-M8x22,4	M6	22,4	12,0	-	M8	-	-	10
	E07	250419	LE-M6-M8x1x15,4	M6	15,4	5,0	-	M8x1	-	-	10
	E08	250420	LE-M6-M8x1x18,4	M6	18,4	8,0	-	M8x1	-	-	10
	E09	250421	LE-M6-M8x1x22,4	M6	22,4	12,0	-	M8x1	-	-	10
	E10	250158	LE-M6-G1/8x15,4	M6	15,4	5,0	-	G1/8	-	-	12
	E11	250424	LE-M6-G1/8x18,4	M6	18,4	8,0	-	G1/8	-	-	12
	E12	250426	LE-M6-G1/8x22,4	M6	22,4	12,0	-	G1/8	-	-	12
	E21	250412	LE-M8-M6x18,4	M8	18,4	8,0	-	M6	-	-	10
	E22	250413	LE-M8-M6x22,4	M8	22,4	12,0	-	M6	-	-	10
	E23	250417	LE-M8-M8x18,4	M8	18,4	8,0	-	M8	-	-	10
	E24	250418	LE-M8-M8x22,4	M8	22,4	12,0	-	M8	-	-	10
	E25	250422	LE-M8-M8x1x18,4	M8	18,4	8,0	-	M8x1	-	-	10
	E26	250423	LE-M8-M8x1x22,4	M8	22,4	12,0	-	M8x1	-	-	10
	E27	250427	LE-M8-G1/8x18,4	M8	18,4	8,0	-	G1/8	-	-	12
	E28	250428	LE-M8-G1/8x22,4	M8	22,4	12,0	-	G1/8	-	-	12

1 Douille hexagonale

Tableau 6.21 Affectation des raccords de lubrification

Type	Raccord de lubrification		Lateral[3]	Face avant							
				Option d'étanchéité sans système de lubrification LU1				Option d'étanchéité avec système de lubrification LU1[1]			
				AA, BB, UU, SS, FF	EE, GG	VV[1]	WW[1]	AA, BB, UU, SS, FF	EE, GG	VV	WW
LGB_15 B_/F_	Graisseur	0°	G01	G022	G03	G11	G11	G11	G12	G11	G11
	Raccord de tube, droit	4 mm	T01	T02	-	T02	T02	-	-	-	-
LGB_20 B_/F_	Graisseur	0°	G21	G21	G22	G22	G22	G22	G22	G22	G22
		45°	-	G31	G32	G32	G32	G32	G32	G32	G32
		67°	-	G412	G42	G42	G42	G42	G42	G42	G42
		90°	-	G51	G52	G52	G52	G52	G52	G52	G52
	Raccord pivotant	M6	-	-	-	S01	S01	S01	-	S01	S01
		M8	-	-	-	S02	S02	S02	-	S02	S02
	Raccord de tube, droit	4 mm	-	T07	T07	T07	T07	T07	T07	T07	T07
		6 mm	-	T09	T09	T09	T09	T09	T09	T09	T09
	Raccord de tube, pivotant	4 mm	-	T12	T12	T12	T12	T12	T12	T12	T12
		6 mm	-	T14	T14	T14	T14	T14	T14	T14	T14
	Extension	M6	-	E01	E03	E02	E02	E02	E02	E02	E02
		M8	-	E04	E06	E05	E05	E05	E05	E05	E05
		M8x1	-	E07	E09	E08	E08	E08	E08	E08	E08
			-	E10	E12	E11	E11	E11	E11	E11	E11
LGB_25 B_/F_	Graisseur	0°	G21	G21	G22	G22	G22	G22	G23	G22	G22
		45°	G31	G31	G32	G32	G32	G32	G33	G32	G32
		67°	G41	G412	G42	G42	G42	G42	G43	G42	G42
		90°	G51	G51	G52	G52	G52	G52	G53	G52	G52
	Raccord pivotant	M6	-	-	-	S01	S01	S01	S01	S01	S01
		M8	-	-	-	S02	S02	S02	S02	S02	S02
	Raccord de tube, droit	4 mm	T06	T07	-	T07	T07	T07	-	T07	T07
		6 mm	-	T09	-	T09	T09	T09	-	T09	T09
	Raccord de tube, pivotant	4 mm	T11	T12	-	T12	T12	T12	-	T12	T12
		6 mm	-	T14	-	T14	T14	T14	-	T14	T14
	Extension	M6	-	E01	E03	E02	E02	E02	E02	E02	E02
		M8	-	E04	E06	E05	E05	E05	E05	E05	E05
		M8x1	-	E07	E09	E08	E08	E08	E08	E08	E08
			-	E10	E12	E11	E11	E11	E11	E11	E11
LGB_30 B_/F_	Graisseur	0°	G21	G22	G23	G22	G22	G22	G23	G22	G22
		45°	G31	G32	G33	G32	G32	G32	G33	G32	G32
		67°	G41	G422	G43	G42	G42	G42	G43	G42	G42
		90°	G51	G52	G53	G52	G52	G52	G53	G52	G52
	Raccord pivotant	M6	-	-	-	S01	S01	S01	-	S01	S01
		M8	-	-	-	S02	S02	S02	-	S02	S02
	Raccord de tube, droit	4 mm	T06	T07	-	T07	T07	T07	-	T07	T07
		6 mm	T08	T09	-	T09	T09	T09	-	T09	T09
	Raccord de tube, pivotant	4 mm	T11	T12	-	T12	T12	T12	-	T12	T12
		6 mm	T13	T14	-	T14	T14	T14	-	T14	T14
	Extension	M6	-	E01	E03	E02	E02	E02	E03	E02	E02
		M8	-	E04	E06	E05	E05	E05	E06	E05	E05
		M8x1	-	E07	E09	E08	E08	E08	E09	E08	E08
			-	E10	E12	E11	E11	E11	E12	E11	E11

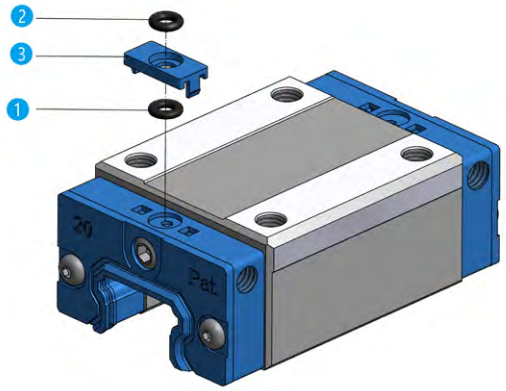
Type	Raccord de lubrification		Lateral[3]	Face avant							
				Option d'étanchéité sans système de lubrification LU1				Option d'étanchéité avec système de lubrification LU1[1]			
				AA, BB, UU, SS, FF	EE, GG	VV[1]	WW[1]	AA, BB, UU, SS, FF	EE, GG	VV	WW
LGB_35 B_/F_	Graisseur	0°	G21	G22	G23	G22	G22	G22	G23	G22	G22
		45°	G31	G32	G33	G32	G32	G32	G33	G32	G32
		67°	G41	G422	G43	G42	G42	G42	G43	G42	G42
		90°	G51	G52	G53	G52	G52	G52	G53	G52	G52
	Raccord pivotant	M6	-	-	-	S01	S01	S01	-	S01	S01
		M8	-	-	-	S02	S02	S02	-	S02	S02
	Raccord de tube, droit	4 mm	T06	T07	-	T07	T07	T07	-	T07	T07
		6 mm	T08	T09	-	T09	T09	T09	-	T09	T09
	Raccord de tube, pivotant	4 mm	T11	T12	-	T12	T12	T12	-	T12	T12
		6 mm	T13	T14	-	T14	T14	T14	-	T14	T14
	Extension	M6	-	E01	E03	E02	E02	E02	E03	E02	E02
		M8	-	E04	E06	E05	E05	E05	E06	E05	E05
		M8x1	-	E07	E09	E08	E08	E08	E09	E08	E08
			-	E10	E12	E11	E11	E11	E12	E11	E11
LGB_45 B_/F_	Graisseur	0°	G26	G26	G27	G26	G26	G26	G27	G26	G26
		67°	G46	G462	G47	G46	G46	G46	G47	G46	G46
		90°	G56	G56	G57	G56	G56	G56	G57	G56	G56
	Extension	M6	-	E21	E22	E21	E21	E21	E22	E21	E21
		M8	-	E23	E24	E23	E23	E23	E24	E23	E23
		M8x1	-	E25	E26	E25	E25	E25	E26	E25	E25
			-	E27	E28	E27	E27	E27	E28	E27	E27
LGB_55 B_/F_	Graisseur	0°	G26	G26	G27	G26	G26	G26	G27	G26	G26
		67°	G46	G462	G47	G46	G46	G46	G47	G46	G46
		90°	G56	G56	G57	G56	G56	G56	G57	G56	G56
	Extension	M6	-	E21	E22	E21	E21	E21	E22	E21	E21
		M8	-	E23	E24	E23	E23	E23	E24	E23	E23
		M8x1	-	E25	E26	E25	E25	E25	E26	E25	E25
			-	E27	E28	E27	E27	E27	E28	E27	E27
LGBXH21 T_/W_	Graisseur	0°	G03	G21	G22	-	-	G23	G23	-	-
		45°	-	G31	G32	-	-	G33	G33	-	-
		67°	-	G412	G42	-	-	G43	G43	-	-
		90°	-	G51	G52	-	-	G53	G53	-	-
	Raccord pivotant	M6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		M8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Raccord de tube, droit	4 mm	T02	T06	T07	-	-	-	-	-	-
		6 mm	-	T08	T09	-	-	-	-	-	-
	Raccord de tube, pivotant	4 mm	-	T12	-	-	-	-	-	-	-
		6 mm	-	T14	-	-	-	-	-	-	-
	Extension	M6	-	E01	E01	-	-	-	-	-	-
		M8	-	E04	E04	-	-	-	-	-	-
		M8x1	-	E07	E07	-	-	-	-	-	-
			-	E10	E10	-	-	-	-	-	-

Type	Raccord de lubrification		Lateral[3]	Face avant							
				Option d'étanchéité sans système de lubrification LU1				Option d'étanchéité avec système de lubrification LU1[1]			
				AA, BB, UU, SS, FF	EE, GG	VV[1]	WW[1]	AA, BB, UU, SS, FF	EE, GG	VV	WW
LGBXH27 T_/W_	Graisseur	0°	G03	G21	G22	-	-	G23	G23	-	-
		45°	-	G31	G32	-	-	G33	G33	-	-
		67°	-	G412	G42	-	-	G43	G43	-	-
		90°	-	G51	G52	-	-	G53	G53	-	-
	Raccord pivotant	M6	-	S01	-	-	-	-	-	-	-
		M8	-	S02	-	-	-	-	-	-	-
	Raccord de tube, droit	4 mm	T02	T06	T07	-	-	-	-	-	-
		6 mm	-	T08	T09	-	-	-	-	-	-
	Raccord de tube, pivotant	4 mm	-	T11	-	-	-	-	-	-	-
		6 mm	-	T13	-	-	-	-	-	-	-
	Extension	M6	-	E01	E01	-	-	-	-	-	-
		M8	-	E04	E04	-	-	-	-	-	-
		M8x1	-	E07	E07	-	-	-	-	-	-
			-	E10	E10	-	-	-	-	-	-
LGBXH35 T_/W_	Graisseur	0°	G21	G21	G22	-	-	G23	G23	-	-
		45°	G31	G31	G32	-	-	G33	G33	-	-
		67°	G41	G412	G42	-	-	G43	G43	-	-
		90°	G51	G51	G52	-	-	G53	G53	-	-
	Raccord pivotant	M6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		M8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Raccord de tube, droit	4 mm	T06	T07	-	-	-	-	-	-	-
		6 mm	-	T09	-	-	-	-	-	-	-
	Raccord de tube, pivotant	4 mm	T11	T12	-	-	-	-	-	-	-
		6 mm	-	T14	-	-	-	-	-	-	-
	Extension	M6	-	E01	E03	-	-	-	-	-	-
		M8	-	E04	E06	-	-	-	-	-	-
		M8x1	-	E07	E09	-	-	-	-	-	-
			-	E10	E12	-	-	-	-	-	-
LGM_15 B_/W_	Graisseur	0°	-	G012	-	-	-	-	-	-	-

[1] joint de tube supplémentaire nécessaire
[2] graisseurs standard
[3] pour les chariots à bride, ne peuvent être montés qu'en usine

6.6.3 Adaptateur de lubrification

Les chariots des guides linéaires SNR sont également préparés pour la lubrification par le haut des plaques d'extrémité (Figure 6.20). Pour ce faire, il faut ouvrir le trou de lubrification marqué dans l'abaissement. Pour cette version de relubrification, des joints toriques et des adaptateurs sont nécessaires pour le réglage de la hauteur. Le Tableau 6.22 présente les adaptateurs de lubrification et les joints toriques nécessaires.



1. Joint torique 1
2. Joint torique 2
3. Adaptateur (en option)

Figure 6.20 Adaptateur de lubrification

Tableau 6.22 Adaptateur de lubrification

Série	Type de conception	Taille	Adaptateur de lubrification	Joint torique 1	Joint torique 2
LGB_H	F	15	-	ORI3X1NBR70	-
		20	LA-02	ORI3X1,5NBR70	ORI3X1,5NBR70
		25	LA-03	ORI5X1,5NBR70	ORI3X1,5NBR70
		30	-	ORI6X1,5NBR70	-
		35	-	ORI6X1,5NBR70	-
		45	-	ORI10x2NBR70	-
		55	-	ORI10x2NBR70	-
	B	15	LA-04	ORI3X1NBR70	ORI3X1NBR70
		20	LA-02	ORI3X1,5NBR70	ORI3X1,5NBR70
		25	LA-07	ORI5X1,5NBR70	ORI3X1,5NBR70
		30	LA-03	ORI6X1,5NBR70	ORI3X1,5NBR70
		35	LA-07	ORI6X1,5NBR70	ORI3X1,5NBR70
		45	LA-10	ORI10x2NBR70	ORI10x2NBR70
		55	LA-10	ORI10x2NBR70	ORI10x2NBR70
	T	21	-	ORI4X1,5NBR70	-
		27	-	ORI4X1,5NBR70	-
		35	-	ORI4X1,5NBR70	-
	W	21	-	ORI4X1,5NBR70	-
		27	-	ORI4X1,5NBR70	-
		35	-	ORI4X1,5NBR70	-
LGB_X	B	25	LA-03	ORI5X1,5NBR70	ORI3X1,5NBR70
LGB_S	F	15	-	ORI3X1NBR70	-
		20	-	ORI3X1,5NBR70	-
		25	-	ORI5X1,5NBR70	-
	B	15	-	ORI3X1NBR70	-
		20	-	ORI3X1,5NBR70	-
		25	-	ORI5X1,5NBR70	-
		30	-	ORI6X1,5NBR70	-
		35	-	ORI6X1,5NBR70	-
		45	-	ORI10x2NBR70	-
		55	-	ORI10x2NBR70	-

6.6.4 Pistolets de graissage

Les guides linéaires SNR peuvent être relubrifiés manuellement à l'aide de pistolets de graissage.

Pour les guides miniatures et les guides linéaires standards de taille 15 et les points de lubrification latéraux des guides linéaires standards larges de tailles 21 et 27 avec des graisseurs à bille, un pistolet de graissage à pousser avec un adaptateur spécial (LG-AC-LUB- KIT-B, numéro d'identification 631273) peut être utilisé (Figure 6.21).

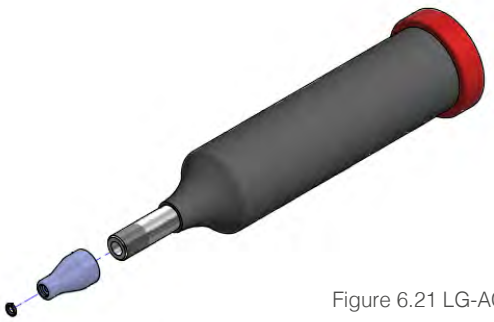


Figure 6.21 LG-AC-LUB-KIT-B

Caractéristiques techniques :

- Poids : 65 g
- Pression de service : 80…120 bar
- Volume de remplissage : 60 cm^3
- Volume transporté : 0,6 cm^3 / Course

Tous les guides linéaires standards à partir de la taille 20 avec des graisseurs de type hydraulique peuvent être relubrifiés à l'aide du pistolet de graissage manuel SNR (LUB GREASE GUN SET, numéro d'identification 273018) (Figure 6.22). Le LUB GREASE GUN SET comprend un pistolet de graissage manuel, un tuyau flexible et un adaptateur pour les graisseurs de type hydraulique. Le pistolet de graissage graisse manuel peut être utilisé d'une seule main. Il peut recevoir des cartouches de 400 g ou de la graisse directement déballée.



Figure 6.22 LUB GREASE GUN SET

Caractéristiques techniques :

- Poids : 1.350 g
- Pression de service : 180 bar
- Pression maximale : 360 bar
- Volume transporté : 0,5 cm^3 / Course

6.6.5 Systèmes de lubrification centralisés

Les guides linéaires SNR peuvent être raccordés à un système de lubrification centralisé.

Les systèmes de lubrification centralisés appropriés sont SNR-LUBER-CONTROL (Figure 6.23) et SNR-POLYPUMP (Figure 6.24).

SNR - LUBER-CONTROL dispose de six raccords pour les tubes de lubrification qui peuvent être paramétrés individuellement. En option, des unités CONTROL REFILL de 250 cm3 et 500 cm3 de volume de lubrifiant peuvent être utilisées. L'unité CONTROL REFILL peut être échangée après avoir été vidée ou rechargée en usine.

SNR-POLYPUMP est un système de lubrification centralisé puissant et facile à mettre en place. Il permet de lubrifier de 1 à 35 points de graissage simultanément de la manière la plus simple possible. Différents points de lubrification peuvent être alimentés en différentes quantités de lubrifiant avec un seul système par l'intermédiaire d'éléments de pompe. Le conteneur de stockage peut facilement être rempli avec des cartouches de recharge standard. La connexion à la commande existante de la machine est simple et rapide.



Figure 6.23 SNR–LUBER-CONTROL



Figure 6.24 SNR–POLYPUMP

7 Protection contre la corrosion

Les guides linéaires SNR peuvent être fournis dans les versions suivantes lorsque des exigences particulières en matière de protection contre la corrosion s'appliquent :

Revêtement chromé noir

- Couche de céramique d'oxyde
- Épaisseur 2,10 µm
- Pas de déformation des pièces
- Résistant aux acides, aux alcalis et aux solvants
- Couche relativement souple (jusqu'à 350 HV), qui s'élimine par roulage dans la zone des chemins de roulement
- Couleur : noir mat
- Convient pour applications dans l'industrie optique, l'industrie médicale, etc.

Revêtement en chrome dur

- Processus galvanique
- Épaisseur 2,5 µm
- Pas de déformation des pièces
- Dureté très élevée de la couche (700.800 HV), bonne résistance à la corrosion
- Couleur : blanc métallique
- Convient pour applications dans les salles blanches et l'industrie alimentaire

Revêtement DURALLOY® TDC

- Revêtement chromé fin spécifique
- Épaisseur 2,54 µm
- Pas de déformation des pièces
- Couche sans fissure avec une dureté extrêmement élevée (800.1300 HV), très bonne résistance à la corrosion
- Couleur : gris mat
- Convient pour applications en zones humides

Nous recommandons de contacter nos ingénieurs d'application NTN pour sélectionner une protection anticorrosion appropriée.

8 Code de type

Exemples de codes de type pour guides linéaires standard sans options :

Guide linéaire :

LGB	C	H	25	B	N	2	SS	L	01600	N	Z1	-	2	-	0	-20,-.0	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13		14	15	16

Rail profilé :

LGB	R	25	L	01600	N	-	2	-	0	-20.0	N
1	2	4	9	10	11		13		14	15	16

Chariot :

LGB	C	H	25	B	N	SS	N	Z1	-	N
1	2	3	4	5	6	8	11	12		16

1	**LGB**	Série LGB : Guide linéaire standard LGM : Guide miniature
2	**C**	Version C : Chariot avec chaîne à billes — W : Rail profilé, large X : Chariot conventionnel — R : Rail profilé, étroit
3	**H**	Hauteur* H : Hauteur modèle normal — X : Hauteur modèle moyen S : Hauteur modèle plat — * ne s'applique pas aux guides miniatures
4	**25**	Taille du modèle
5	**B**	Type de modèle de chariot B : Chariot, modèle bloc — F : Chariot, modèle à bride W : Chariot large, modèle bloc — T : Chariot large, modèle à bride
6	**N**	Longueur du chariot S : Chariot, court — N : Chariot, longueur standard L : Chariot, long — E : Chariot extra long
7	**2**	Nombre de chariots
8	**N**	Joints SS : Joints intérieurs, d'extrémité et latéraux BB : Joints d'extrémité et latéraux EE : Joints intérieurs, d'extrémité doubles et latéraux GG : Joints intérieurs, d'extrémité doubles et latéraux et racleurs métalliques Autres possibilités d'étanchéité voir Chapitre 6.1.2
9	**L**	Méthode de fixation du rail L : trous lamés C : taraudage par dessous
10	**01600**	Longueur du rail Spécification à 5 chiffres en [mm]
11	**N**	Précision N : Précision normale — H : Précision H P : Précision P — S : Super-précision U : Ultra-précision
12	**Z1**	Classe de précharge Z0 : Aucune précharge — Z1 : Faible précharge Z2 : Précharge moyenne — Z3 : Précharge élevée ZX : Précharge spéciale
13	**2**	Disposition des rails 1 : Pas d'information concernant la disposition des rails — 2 : Deux rails en parallèle 3 : Trois rails en parallèle — 4 : Quatre rails reliés
14	**0**	Segmentation des rails profilés 0 : Rail à un segment 1 : Rail avec segments arbitraires 2 : Segmentation des rails selon le dessin
15	**20.0**	Mesure de départ G1 du rail Définition voir Chapitre 5.17
16	**N**	Version spéciale du guide linéaire N : Standard — S : Version spéciale, index suit

Exemple de code de type pour guides linéaires standard avec options :

Guide linéaire :

LGB	C	H	25	B	N	2	SS	L	01600	N	Z1	-	2	-	0	-20,-.0	S	E	02	2	-	-	3	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13		14	15	16	17	18	19	20		21	22

Rail profilé :

LGB	R	25	L	01600	N	2	-	0	-20.0	S-	2	-
1	2	4	9	10	11	13		14	15	16	21	22

Chariot :

LGB	C	H	25	B	N	SS	N	Z1	-	S-	E	02	2	-
1	2	3	4	5	6	8	11	12		16	17	18	19	20

17…22		Index pour versions spéciales
17	**E**	Graisses de lubrification voir Tableau 8.2 et Chapitre 4.2.4
18	**02**	Raccords de lubrification voir Tableau 8.1 et Chapitre 4.4.1,4.4.2
19	**2**	Matériaux / revêtements des chariots voir Tableau 8.3 et Chapitre 6
20	**-**	Versions spéciales des chariots 0 : Standard _ : L'index (A...Z) est donné dans un cas de commande
21	**2**	Matériau / revêtement des rails voir Tableau 8.3 et chapitre 6
22	**-**	Version spéciale des rails 0 : Standard _ : L'index (A...Z) est donné dans un cas de commande

Code de type pour systèmes de guidage linéaire

Exemple :

LGS	-	3	-	LGB30	LO1600	-	LGB30	C01240	-	LGB30	L01600	-	0
1		2		3	4		5	6		7	8		9

Composé de : 10

1. Guide linéaire LGBCH30BN3SSL01600NZ1-3-0-20.0N
2. Guide linéaire LGBCH30BN2SSC01240NZ1-3-0-20.0N
3. Guide linéaire LGBCH30BN3SSL01600NZ1-3-0-20.0N

1	**LGS**	Système de guidage linéaire
2	**3**	Disposition des rails
3	**LGB30**	Type du premier guide linéaire
4	**L01600**	Version du rail et longueur du premier guide linéaire
5	**LGB30**	Type du deuxième guide linéaire
6	**C01240**	Version du rail et longueur du deuxième guide linéaire
7	**LGB30**	Type du troisième guide linéaire
8	**L01600**	Version du rail et longueur du troisième guide linéaire
9	**0**	Version spéciale **0 :** Sans options spéciales **A…Z** : Selon le dessin ou la description textuelle (l'index (A…Z) est donné par NTN)
10	**.....**	Liste des codes de type et description de tous les composants individuels

Tableau 8.1 Index des raccords de lubrification

Raccords de lubrification (voir Chapitre 6.6.2)	Index	Guides linéaires miniatures LGM_							Guides linéaires standards LGB_																			
		07B_	09B_	12B_	15B_	09W_	12W_	15W_	15B_	20B_	25B_	30B_	35B_	45B_	55B_	15F_	20F_	25F_	30F_	35F_	45F_	55F_	21W	27W	35W	21T	27T	35T
Graisseur face avant 67°	00									S	S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2 vis de réglage face avant	01				x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur face avant 0°	02				S			S	S	x	x	x	x	x	x	S	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur face avant 45°	03									x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur face avant 90°	04									x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Extension face avant 0°	05									x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Raccord pivotant face avant	06									(x)	(x)	(x)	(x)				(x)	(x)	(x)	(x)									
Raccord de tube 0° face avant	07								x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
Raccord de tube 90° face avant	08									x	x	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
Orifice de lubrification face avant	09	S	S	S		S	S																						
Graisseur 67° latéral sur côté de référence	10										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 0° latéral sur côté de référence	12								x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Graisseur 45° latéral sur côté de référence	13										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 90° latéral sur côté de référence	14										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Raccord 0° latéral sur côté de référence	17								x		x	x	x			x		(x)	(x)	(x)			x	x	x	(x)	(x)	(x)
Raccord de tube 90° latéral sur côté de référence	18										x	x	x					(x)	(x)	(x)					x			(x)
Graisseur 67° latéral opposé au côté de référence	20										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 0° latéral opposé au côté de référence	22								x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Graisseur 45° latéral opposé au côté de référence	23										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 90° latéral opposé au côté de référence	24										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Raccord 0° latéral opposé au côté de référence	27										x	x	x					(x)	(x)	(x)			x	x	x	(x)	(x)	(x)
Raccord de tube 90° latéral opposé au côté de référence	28										x	x	x					(x)	(x)	(x)					x			(x)
Graisseur 67° face avant / unilatéral LU1	30									x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2 vis de réglage face avant / unilatéral LU1	31								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur 0° face avant / unilatéral LU1	32								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur 45° face avant / unilatéral LU1	33									x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur 90° face avant / unilatéral LU1	34									x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Extension 0° face avant / unilatéral LU1	35									x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Raccord pivotant face avant / unilatéral LU1	36									(x)	(x)	(x)	(x)				(x)	(x)	(x)	(x)									
Raccord de tube face avant 0° / unilatéral LU1	37								x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
Raccord de tube 90° face avant / unilatéral LU1	38									x	x	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
Graisseur 67° latéral sur côté de référence / unilatéral LU1	40										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 0° latéral sur côté de référence / unilatéral LU1	42								x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Graisseur 45° latéral sur côté de référence / unilatéral LU1	43										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 90° latéral sur côté de référence / unilatéral LU1	44										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Raccord de tube 0° latéral sur côté de référence / unilatéral LU1	47								x		x	x	x			x		(x)	(x)	(x)			x	x	x	(x)	(x)	(x)
Raccord de tube 90° latéral sur côté de référence / unilatéral LU1	48										x	x	x					(x)	(x)	(x)					x			(x)
Graisseur 67° latéral opposé au côté de référence / unilatéral LU1	50										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 0° latéral opposé au côté de référence / unilatéral LU1	52								x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Graisseur 45° latéral opposé au côté de référence / unilatéral LU1	53										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 90° latéral opposé au côté de référence / unilatéral LU1	54										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Raccord de tube 0° latéral opposé au côté de référence / unilatéral LU1	57								x		x	x	x			x		(x)	(x)	(x)			x	x	x	(x)	(x)	(x)
Raccord de tube 90° latéral opposé au côté de référence / unilatéral LU1	58										x	x	x					(x)	(x)	(x)					x			(x)

S Option standard
x Option possible
(x) Option possible sous condition (voir Chapitre 6.6.2)

Raccords de lubrification (voir Chapitre 6.6.2)	Index	Guides linéaires miniatures LGM_							Guides linéaires standards LGB_																			
		07B_	09B_	12B_	15B_	09W_	12W_	15W_	15B_	20B_	25B_	30B_	35B_	45B_	55B_	15F_	20F_	25F_	30F_	35F_	45F_	55F_	21W	27W	35W	21T	27T	35T
Graisseur 67° face avant / bilatéral LU1	60									x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2 vis de réglage face avant / bilatéral LU1	61								x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur 0° face avant / bilatéral LU1	62								x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur 45° face avant / bilatéral LU1	63									x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Graisseur 90° face avant / bilatéral LU1	64									x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Extension 0° face avant / bilatéral LU1	65									x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Raccord pivotant face avant / bilatéral LU1	66									(x)	(x)	(x)	(x)					(x)	(x)	(x)								
Raccord de tube 0° face avant / bilatéral LU1	67								x	x	x	x	x			x		x	x	x			x	x	x	x	x	x
Raccord de tube 90° face avant / bilatéral LU1	68									x	x	x	x					x	x	x			x	x	x	x	x	x
Graisseur 67° latéral sur côté de référence / bilatéral LU1	70										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 0° latéral sur côté de référence / bilatéral LU1	72								x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Graisseur 45° latéral sur côté de référence / bilatéral LU1	73										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 90° latéral sur côté de référence / bilatéral LU1	74										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Raccord de tube 0° latéral sur côté de référence / bilatéral LU1	77								x		x	x	x			x		(x)	(x)	(x)			x	x	x	(x)	(x)	(x)
Raccord de tube 90° latéral sur côté de référence / bilatéral LU1	78										x	x	x					(x)	(x)	(x)					x			(x)
Graisseur 67° latéral opposé au côté de référence / bilatéral LU1	80										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 0° latéral opposé au côté de référence / bilatéral LU1	82								x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Graisseur 45° latéral opposé au côté de référence / bilatéral LU1	83										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Graisseur 90° latéral opposé au côté de référence / bilatéral LU1	84										x	x	x	x	x			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)			x			(x)
Raccord de tube 0° latéral opposé au côté de référence / bilatéral LU1	87								x		x	x	x			x		(x)	(x)	(x)			x	x	x	(x)	(x)	(x)
Raccord de tube 90° latéral opposé au côté de référence / bilatéral LU1	88										x	x	x					(x)	(x)	(x)					x			(x)
Raccord de lubrification selon la demande du client	99								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

S Option standard
x Option possible
(x) Option possible sous condition (voir Chapitre 6.6.2)

Tableau 8.2 Index des graisses lubrifiantes

Index	Fabricant	Description de la graisse (voir Chapitre 4.2.4)
A	NTN	SNR LUB Heavy Duty (graisse standard)
B	Klüber	Sans graisse, uniquement avec huile de conservation Contrakor Fluid H1
C	NTN	SNR LUB HIGH SPEED+
D	NTN	SNR LUB HIGH TEMP
E	NTN	SNR LUBFOOD AL
F	Klüber	Microlube GL261
G	Klüber	Klubersynth BEM34-32
H	Klüber	Klubersynth UH1 14-151
N	--	Sans graissage
X		Graisse spéciale selon les spécifications du client

Tableau 8.3 Index des matériaux / revêtements

Index	Description (voir Chapitre 7)
0	Matériau standard
2	Revêtement chromé noir
4	Revêtement en chrome dur
5	Revêtement DURALLOY® TDC

9 Liste des types

Type	Description	Page
GRN_	Graisseur	119
HK_A	Élément de serrage manuel pour guides linéaires standards	107
HK_B	Élément de serrage manuel pour guides linéaires standards larges	107
HK_M	Élément de serrage manuel pour guides miniatures	108
KWH_	Élément de serrage hydraulique actif	116
LA-_	Adaptateur de lubrification	124
LBG_-CS	Bande de protection	106
LBG_-MT	Outil de montage pour bande de recouvrement	106
LBG_-SE	Élément de sécurité pour bande de protection	106
LBPS_	Élément de serrage et de rupture pneumatique passif étroit	115
LE-_	Extension	120
LG-AC-LUB-KIT-B	Pistolet de graissage manuel pour taille 15	125
LGB_	Guides linéaires à billes	70 - 89
LGB_-LU1	Système de lubrification LU1	117, 118
LGB-AC-_-KIT-_	Kits d'étanchéité	102
LGB-BEL_	Soufflet pour guides linéaires à billes	105, 106
LGB-BEL_-H-MS	Kit de montage pour soufflet	105, 106
LGBC_	Chariots à billes avec chaîne à billes	70 - 77
LGBCH_B	Chariots à billes avec chaîne à billes, type bloc, hauteur normale	74, 75
LGBCH_F	Chariots à billes avec chaîne à billes, type bride, hauteur normale	70, 71
LGBCS_B	Chariots à billes avec chaîne à billes, type bloc, version basse	76, 77
LGBCS_F	Chariots à billes avec chaîne à billes, type bride, version basse	72, 73
LGBCX_B	Chariots à billes avec chaîne à billes, type bloc, hauteur moyenne	74, 75
LGBR_	Rail étroit pour guides à billes	98
LGBW_	Rail large pour guides linéaires à billes	98
LGBX_	Chariots à billes conventionnels	78 - 89
LGBXH_B	Chariots à billes conventionnels, type bloc, hauteur normale	82, 83
LGBXH_F	Chariots à billes conventionnels, type bride, hauteur normale	78, 79
LGBXH_T	Chariots à billes conventionnels larges, type bride, hauteur normale	86, 87
LGBXH_W	Chariots à billes conventionnels larges, type bloc, hauteur normale	88, 89
LGBXS_B	Chariots à billes conventionnels, type bloc, version basse	84, 85
LGBXS_F	Chariots à billes conventionnels, type bride, version basse	80, 81
LGBXX_B	Chariots à billes conventionnels, type bloc, hauteur moyenne	82, 83
LG-CAP_	Capuchon de rail en plastique	104
LG-CAP_B	Capuchon de rail en laiton	104
LGM_	Guides linéaires miniatures	90 - 97
LGMC_	Chariots miniatures avec chaîne à billes	90 - 93
LGMC_B	Chariots miniatures avec chaîne à billes, version étroite	90, 91
LGMC_W	Chariots miniatures avec chaîne à billes, version large	92, 93
LGMR_	Rail étroit pour guides linéaires miniatures	98
LGMW_	Rail large pour guides linéaires miniatures	98
LGMX_	Chariots miniatures conventionnels	94 - 97
LGMX_B	Chariots miniatures conventionnels, version étroite	94, 95
LGMX_W	Chariots miniatures conventionnels, version large	96, 97
LH-_	Raccord de tube	119
LKP_	Élément de serrage pneumatique actif compact	110
LKPS_	Élément de serrage pneumatique passif compact	112
LS-_	Raccord pivotant	119
LUB GREASE GUN SET	Pistolet de graissage manuel	125
MBPS_	Élément de serrage et de freinage pneumatique passif	114
MCP_	Élément de serrage pneumatique actif pour guides linéaires miniatures	110, 111
MCPS_	Élément de serrage pneumatique passif pour guides linéaires miniatures	113
MK_	Élément de serrage pneumatique actif	109
MKS_	Élément de serrage pneumatique passif	111
MLS	Joint multicouche	100, 101
ORI_	Joint torique	124
PHK_	Plaque d'adaptation pour élément de serrage manuel	107
PKW_	Plaque d'adaptation pour élément de serrage hydraulique	116
PLK_	Plaque d'adaptation pour élément de serrage pneumatique compact	110, 112, 115
PMB_	Plaque d'adaptation pour élément de serrage et de freinage pneumatique	114
PMK_	Plaque d'adaptation pour élément de serrage pneumatique	109, 111
PUB_	Plaque d'adaptation pour élément de serrage et de freinage pneumatique compact	115
SNR-LUBER-CONTROL	Système de lubrification centralisé	126
SNR–POLYPUMP	Système de lubrification centralisé	126
UBPS_	Élément de serrage et de freinage pneumatique passif compact	115

10 Formulaire de demande

Date _____

Validité de l'offre _____

Entreprise _____

Ville _____ Adresse _____

Contact _____

Téléphone _____ E-mail _____

Description du projet

☐ Besoin unique Nombre d'articles _____ Date souhaitée _____

☐ Besoin en série Articles / année _____ Date préférée pour le nombre d'articles ___ CW

☐ Nouvelle conception ☐ Mise à jour technique ☐ Réduction des coûts

Description du système

Nombre de rails parallèles _____

Distance des rails (extérieurs) _____ À partir de 4 rails, distance des rails intérieurs : _____

Nombre de chariots : _____

Distance des chariots (extérieurs) : _____ À partir de 4 chariots, distance des chariots intérieurs : _____

Position de l'entraînement : _____ horizontal (y) [mm] _____ vertical (z) [mm]

Position d'installation : _____ Inclinaison longitudinale [°] _____ Inclinaison transversale [°]

Surface d'installation : usinée _____ non usinée _____

Température d'utilisation _____ °C

Course [mm] : _____

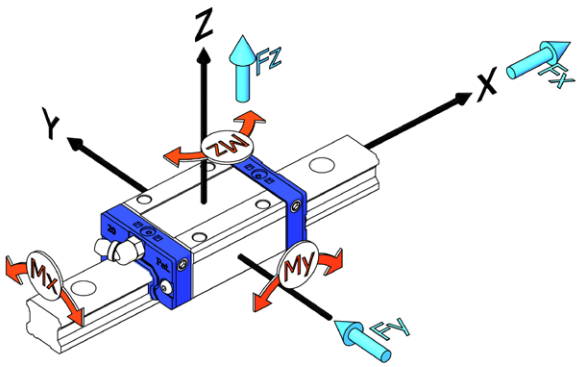
Durée du cycle [s] : _____

Vitesse de déplacement [m/min] : _____ Durée du mouvement optionnel [s] : _____

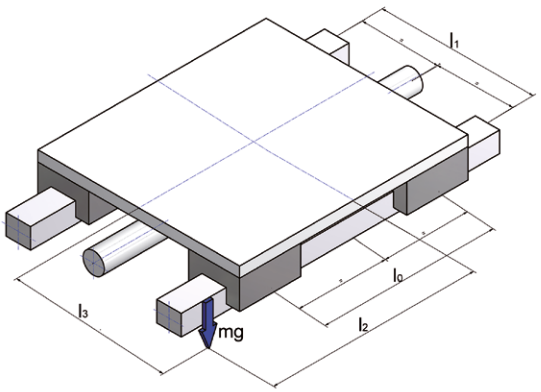
Accélération [m/s^2] : _____ Accélération en cas d'arrêt d'urgence [m/s^2] ___

Durée de vie requise : _____ Cycles ou _____ km ou _____ heures

Système de coordonnées



Position des charges



Charges

Charge		Longitudinal [mm]		Horizontal [mm]	Vertical [mm]	Pourcentage de déplacement	Commentaires
Centre de gravité	[kg]	x_{max}	x_{min}	y	z	[%]	
m1							
m2							
m3							
m4							
m5							
Force extérieure		Longitudinal [mm]		Horizontal [mm]	Vertical [mm]	Pourcentage de déplacement	Commentaires
Point d'action	[N]	x_{max}	x_{min}	y	z	[%]	
Fx		sans objet					
Fy				sans objet			
Fz					sans objet		

Dessin :



Make the world **NAMERAKA**

DOC.I_LG_CAT4_Fc - Conception et réalisation : Service publicité NTN Europe © 10/2026 - Photos : © Pedro Studio Photos - Shutterstock

Le présent document est la propriété exclusive de NTN Europe. Toute reproduction totale ou partielle sans autorisation préalable de NTN Europe est formellement interdite. En cas de violation du présent paragraphe, vous vous exposez à des poursuites judiciaires. Les erreurs ou omissions qui auraient pu se glisser dans ce document malgré le soin apporté à sa réalisation n'engagent pas la responsabilité de NTN Europe. En raison de notre politique de recherche et développement continue, nous nous réservons le droit de modifier sans préavis, tout ou partie des produits et spécifications mentionnés dans ce document.
© NTN Europe, copyright international 2026.

NTN Europe - 1 rue des Usines - 74000 Annecy
RCS ANNECY B 325 821 072 - Code APE 2815Z - Code NACE 28.15
www.ntn-europe.com

NTN | SNR | BCA BEARINGS | BOWER | Brands of **NTN Group**