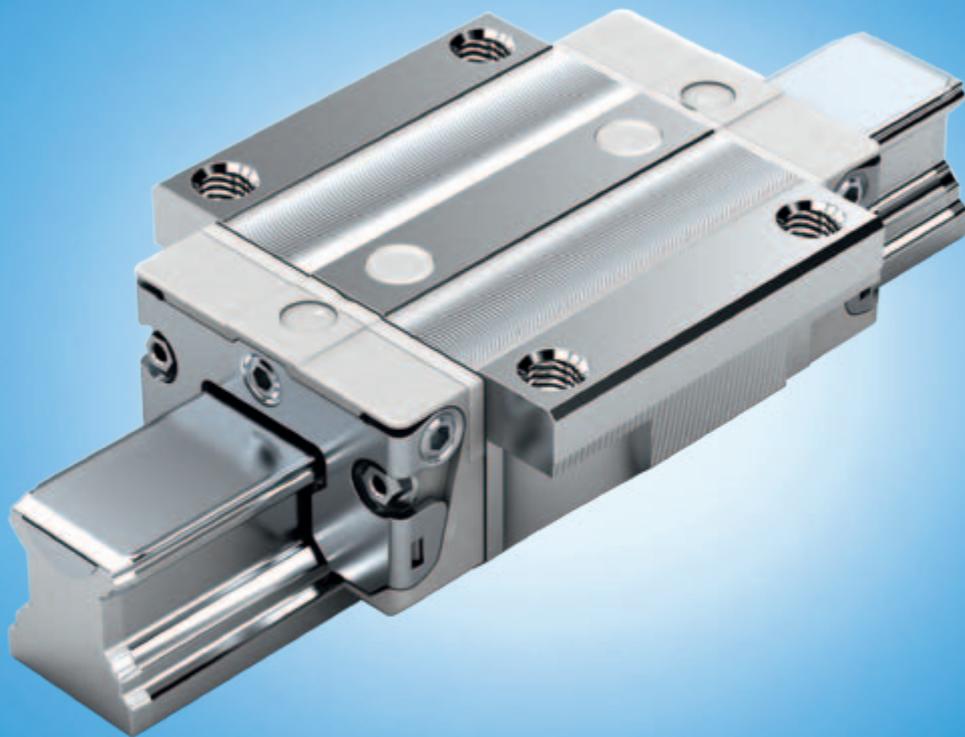


Guidages à billes sur Rails NRFG

R310FR 2226 (2011.04)

The Drive & Control Company



Guidages à billes sur Rails NRFG

Description générale des produits	4
Description du produit - Guidages à billes sur rails NRFG	4
Aperçu des guides avec capacités de charge et moments dynamiques	5
Aperçu des rails de guidage avec longueurs de rails	5
Spécifications des matériaux	6
Directives et standards	8
Analyse des risques	12
Exigences relatives au produit en fonction de zones précises	14
Entretien	16
Conception hygiénique	17
Guides à billes standard NRFG	18
Description du produit	18
FNS – à bride, normal, hauteur standard	20
FLS – à bride, long, hauteur standard	22
FKS – à bride, court, hauteur standard	24
SNS – étroit, normal, hauteur standard	26
SLS – étroit, long, hauteur standard	28
SKS – étroit, court, hauteur standard	30
Rails de guidage Resist NR II	32
Description du produit – Rails de guidage SNS	32
Exemples de commande	33
SNS avec bande de protection et fixations de bande	34
SNS avec capsules de protection en plastique	36
SNS à fixation par le bas	38
Lubrification	40
Remarques relatives à la lubrification	40
Lubrification à la pompe à graisse	41

Description générale des produits

Description du produit - Guidages à billes sur rails NCFG

Indications générales

- Guidages à billes NCFG pour une utilisation dans l'industrie de l'emballage et dans des secteurs de la branche des produits alimentaires.
- Pour davantage d'informations, de caractéristiques supplémentaires et pour l'entretien, consulter le catalogue principal Guidages à billes sur rails R310..2202.
- **Combinaison de classes de précision différentes**
Les tolérances des dimensions H et A₃ varient lors de la combinaison de rails et de guides de classes de tolérances différentes. Consulter « Classes de précision et leurs tolérances » dans le catalogue principal « Guidages à billes sur rails » R310..2202.

Utilisation conforme à l'usage prévu

- Le guidage à billes NCFG est un guidage linéaire destiné à recevoir des forces provenant de toutes les directions transversales et des moments autour de tous les axes. Le guidage à billes NCFG n'est destiné qu'au guidage et au positionnement dans des machines.
- Le produit est conçu uniquement pour une utilisation professionnelle et non privée.
- L'utilisation conforme à l'usage prévu signifie également que la documentation idoine, et en particulier les présentes « Instructions de sécurité » a été entièrement lue et comprise.
- Toute autre utilisation que celle prévue pour l'utilisation conforme à l'usage prévu n'est pas conforme à l'usage prévu et, de ce fait, prohibée.
- Rexroth décline toute responsabilité pour tout dommage découlant d'une utilisation non conforme à l'usage prévu. L'utilisateur est seul responsable des risques découlant d'une utilisation non conforme à l'usage prévu.

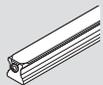
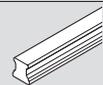
Instructions générales de sécurité

- Respecter les règles et règlements de sécurité du pays dans lequel le produit est mis en œuvre ou utilisé.
- Respecter les prescriptions de santé et de sécurité du travail et de protection de l'environnement en vigueur.
- N'utiliser le produit que dans un état technique parfait.
- Respecter les caractéristiques techniques et conditions environnementales indiquées dans la documentation produit.
- Ne mettre le produit en service qu'après la vérification du fait que le produit final (par exemple machine ou système) dans lequel le produit a été installé respecte les prescriptions et règlements de sécurité ainsi que les normes de l'application du pays concerné.
- Les guidages à billes sur rails NCFG de Rexroth ne doivent pas être utilisés dans des zones soumises à danger d'explosion selon la Directive ATEX 94/9/CE.
- De manière fondamentale, les guidages à billes sur rails de Rexroth ne doivent être ni modifiés, ni transformés. L'utilisateur n'est autorisé qu'à réaliser les travaux décrits dans la « Notice de montage succincte » ou dans la notice « Instructions de service pour les guidages à billes sur rails ». Ne jamais démonter le produit.

Aperçu des guides avec capacités de charge et moments dynamiques

Guides à billes		Page	Taille	15	20	25	30	35
				Capacités de charge (N) et moments dynamiques (Nm)				
Guides à billes standard en NRFG ²⁾	FNS R2001	18	C ¹⁾	5 100	12 300	15 000	20 800	27 600
			C ₀ ¹⁾	9 300	16 900	21 000	28 700	37 500
			M _t ¹⁾	63	205	270	460	760
	SNS R2011	24	M _{to} ¹⁾	90	215	295	500	805
			M _L ¹⁾	34	110	150	245	375
			M _{Lo} ¹⁾	49	115	165	265	390
	FLS R2002	20	C ¹⁾	8 500	16 000	20 000	26 300	36 500
			C ₀ ¹⁾	14 000	24 400	31 600	40 100	56 200
			M _t ¹⁾	82	265	365	590	1 025
	SLS R2012	26	M _{to} ¹⁾	132	310	450	695	1 210
			M _L ¹⁾	64	190	290	420	710
			M _{Lo} ¹⁾	104	230	350	495	840
FKS R2000	22	C ¹⁾	4 500	8 200	10 500	14 500	19 300	
		C ₀ ¹⁾	5 600	9 400	12 600	17 200	22 400	
		M _t ¹⁾	44	125	195	320	545	
SKS R2010	28	M _{to} ¹⁾	55	115	180	295	485	
		M _L ¹⁾	16	45	70	110	170	
		M _{Lo} ¹⁾	19	40	65	105	150	

Aperçu des rails de guidage avec longueurs de rails

Rails de guidage		Page	Taille	15	20	25	30	35
				Longueur de rail (mm)				
Rails de guidage standard Resist NR II ²⁾ 	SNS R2045 .3. ..	32		1 856	3 836	3 836	3 836	3 836
	A fixation par le haut, avec bande de protection, fixé par vis et rondelle							
	SNS R2045 .0. ..	34		1 856	3 836	3 836	3 836	3 836
A fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique								
	SNS R2047 .0. ..	36		1 856	3 836	3 836	3 836	3 836
	A fixation par le bas							

Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course selon DIN ISO14728-1.

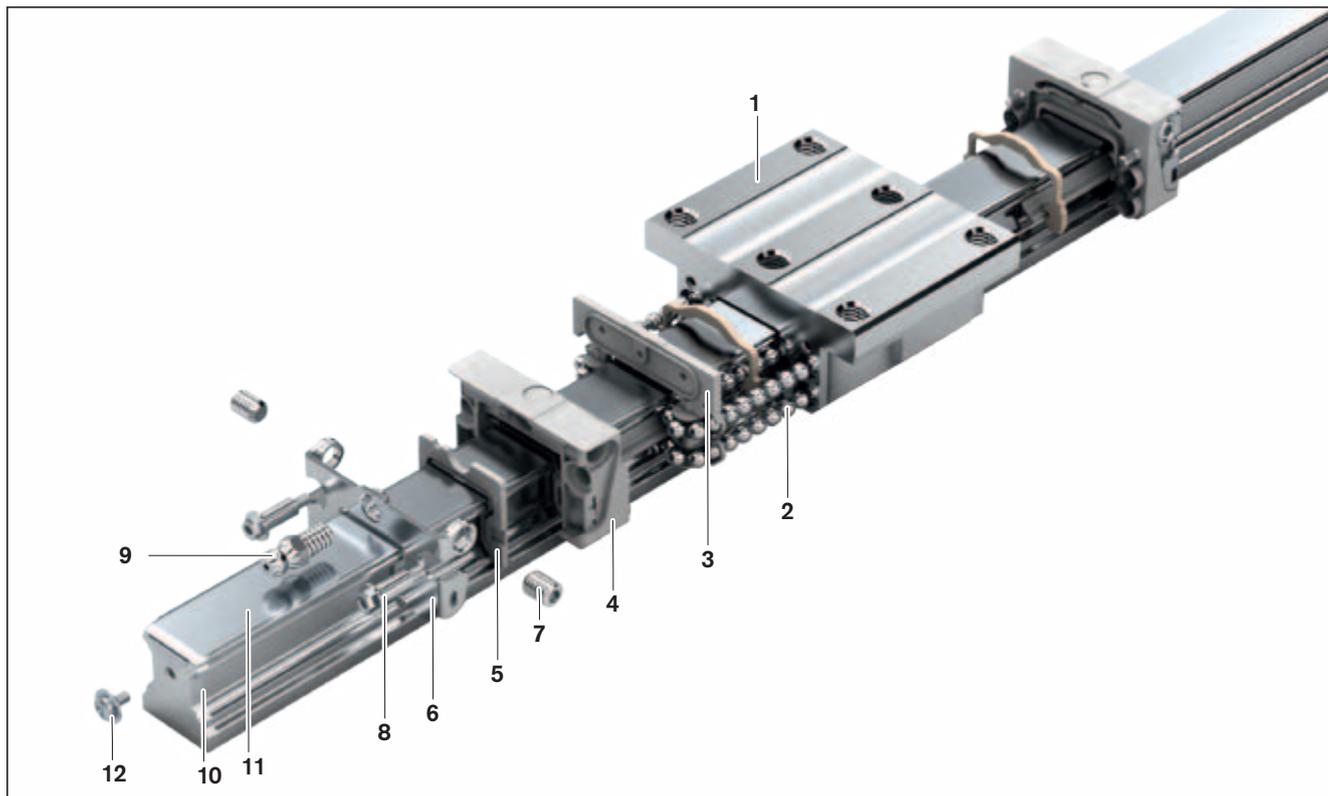
Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison, les valeurs **C**, **M_t** et **M_L** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

1) Capacités de charge pour guides à billes **sans** cage à billes.

2) Toutes les pièces en acier sont en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.

Description générale des produits

Spécifications des matériaux



Repère	Guide à billes	NRFG
1	Corps du guide à billes ¹⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4122
2	Billes ¹⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4112
3	Plaque de renvoi ²⁾	Matière plastique TPE nature
4	Guidage à billes ²⁾	Matière plastique POM nature
5	Plaque d'étanchéité ²⁾	Matière plastique TPE nature
6	Tôles taraudées ¹⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4306
7	Vis sans tête ¹⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4301
8	Vis de fixation de bride ¹⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4303
9	Graisseur ¹⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4305

Repère	Rail de guidage	Resist NR II
10	Rail de guidage ³⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4116
11	Bande de protection ¹⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4310
12	Vis et rondelle ¹⁾	Acier résistant à la corrosion : 1.4301

1) Pièces en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 et AISI / NSF51

2) Les pièces en matière plastique sont en matériau certifié selon la Directive 2002/72/CE* et FDA21 CFR

3) Pièces en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088

* en préparation

Tenir compte de ce qui suit lors de l'utilisation des guidages à billes sur rails NRF :

Facteurs d'influence

Les effets sur les guidages à billes NRF peuvent varier considérablement en fonction de la température, de la concentration des substances actives, des associations de matériaux pouvant intervenir comme des éléments voltaïques ou des contraintes mécaniques.

Exposition

Les effets des sollicitations sur les matériaux varient suivant que l'exposition des matériaux est constante ou sporadique. Les périodes d'arrêt peuvent provoquer un séchage du support pouvant voir un effet négatif notamment sur les joints lors de la remise en service. Les pièces en matière plastique ne résistent pas aux UV. Il peut en résulter des décolorations. Une soumission trop longue aux UV provoque une tendance à la fragilisation du matériau.

Matériaux / Supports

Un matériau peut généralement être bien ou mal adapté à l'environnement selon, entre autre, la manière dont les composants sont utilisés. Les pièces en matière plastique résistent aux acides faibles, aux lessives, aux solvants organiques, aux huiles et aux alcools. Elle ne résistent pas aux acides forts ($\text{pH} < 4$) ni aux fluides oxydants. Elles sont considérées comme normalement inflammables. Le plastique continue à flamber en gouttant après élimination de la source d'ignition. Sa décomposition peut entraîner la formation de formaldéhyde. Comparativement aux autres plastiques, l'indice d'oxygène (concentration d'oxygène nécessaire à la combustion) de 15 % est très faible.

Description générale des produits

Directives et standards

Les guidages à billes sur rails NFRG de Rexroth sont adaptés aux applications linéaires à haute dynamique nécessitant une réalisation fiable et précise. L'industrie alimentaire et celle de l'emballage exigent en outre la mise en œuvre de matériaux homologués dans des constructions hygiéniques. Ces constructions sont soumises à des normes très contraignantes qui doivent absolument être respectées. Ces normes divergent énormément au niveau mondial.

Il est donc éminemment important de se familiariser avec les normes et directives en vigueur dans les régions concernées.

Standards internationaux

ISO 14159

Cette norme concerne les exigences d'hygiène relatives à la conception des machines. Elle englobe plusieurs secteurs industriels, dont le traitement des denrées alimentaires. Elle est conforme aux standards 3-A et se rapproche du standard européen EN 1672-2.

ISO 8086

Cette norme décrit les exigences relatives à l'hygiène dans les laiteries. Elle regroupe les instructions générales concernant les procédures de contrôle et de prélèvement d'échantillons.

DIN EN ISO 12100

Cette norme définit des principes techniques destinés à intégrer la sécurité, l'évaluation des risques et leur diminution dans la conception de machines. Elle fournit un aperçu et contient des informations relatives au développement décisif pour les machines et pour leur utilisation conformément à l'usage prévu.

DIN EN ISO 21469

Cette norme décrit la sécurité des machines – lubrifiants en contact occasionnel avec des produits – exigences relatives à l'hygiène. Elle décrit la formulation, la fabrication, l'utilisation et le traitement de lubrifiants. Ces lubrifiants doivent être pris en compte lors de la production, de la transformation et du traitement des produits, lorsqu'ils entrent en contact occasionnel avec les produits ou les emballages dans l'industrie alimentaire etc.

Standards et directives de la Communauté Européenne

Directive 2006/42/CE

Cette directive relative aux machines définit les exigences essentielles de santé et de sécurité auxquelles doivent répondre la conception et la fabrication de machines. Le fabricant de la machine ou son représentant doit s'assurer qu'une évaluation des risques a été réalisée en vue de déterminer les exigences essentielles de santé et de sécurité auxquelles doit répondre la machine considérée. La machine doit être conçue et fabriquée en tenant compte des résultats de l'évaluation des risques.

Directive 2001/95/CE

Cette directive décrit la sécurité générale des produits pour tous les produits mis en circulation et destinés aux consommateurs ou susceptibles d'être utilisés par eux, y compris les produits utilisés par les consommateurs ou mis à leur disposition dans le cadre d'une prestation de service.

Directive 85/374/CEE

Cette directive décrit la responsabilité du fait des produits défectueux et s'applique aux biens mobiliers faisant l'objet d'une production industrielle, indépendamment du fait que ces biens mobiliers aient ou n'aient pas été incorporés dans un autre meuble ou dans un immeuble.

Directive 76/769/CEE

Cette directive décrit la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses. Les substances sont les éléments chimiques et leurs composés tels qu'ils se présentent à l'état naturel ou sont produits par l'industrie. Les préparations sont les mélanges ou solutions composés de deux ou plusieurs substances.

Directive 2002/72/CE

Cette directive décrit les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires. Ces matériaux ou objets ou leurs parties peuvent être constitués soit exclusivement en matière plastique, soit être composés de plusieurs couches de matière plastique ou de différents types de matériaux.

Description générale des produits

Directives et standards

Règlement des produits de base 2125-40-46

Le règlement des produits de base détermine les matériaux autorisés pour les produits de base et leurs emballages et le montant de la contamination autorisée sur le corps ou à partir de l'emballage dans les produits alimentaires.

DIN EN 1672-2

Machines pour produits alimentaires – Notions fondamentales – Partie 2 : Prescriptions relatives à l'hygiène. Cette norme décrit des mesures techniques adéquates visant à éviter ou à atténuer les dangers pour l'utilisateur (1672-1) et les consommateurs (1672-2). Cette norme s'applique à toutes les machines utilisées pour la production de denrées alimentaires et traite de la production continue ou par lots dans des machines ouvertes et fermées.

DIN 10516

Hygiène alimentaire – Nettoyage et désinfection. Cette norme propose une aide à la sélection et à la réalisation de mesures adéquates pour le nettoyage et la désinfection d'installations et appareils utilisés dans l'industrie alimentaire.

DIN 11483

Nettoyage et désinfection des installations de l'industrie laitière. Cette norme décrit le nettoyage et la désinfection des installations et machines de l'industrie laitière et fournit des informations relatives aux agents de nettoyage et de désinfection adéquats.

DIN EN 415

Sécurité des machines d'emballage. Cette norme décrit les exigences de sécurité relatives au projet, à la conception, au montage, à la mise en service, à l'exploitation au réglage, à l'entretien, à la mise hors service et à la mise en décharge de différents types de machines et appareils d'emballage.

Organisations

Il existe à travers le monde plusieurs types d'organisations auprès desquelles vous pouvez obtenir de plus amples informations:

FDA (Food and Drug Administration)

L'agence américaine de contrôle pharmaceutique et alimentaire est chargée de promouvoir et de protéger la santé publique aux États-Unis d'Amérique en supportant l'introduction de produits sûrs et efficaces sur le marché au bon moment et en contrôlant régulièrement la sécurité de ces produits une fois commercialisés. Le Code des Régularisations Fédérales publié par la FDA est une référence importante pour les matériaux mécaniques approuvés.

Adresse:

U.S. Food and Drug Administration
10903 New Hampshire Ave.
Silver Spring, MD USA 20993
www.fda.gov

3-A

Le Sanitary Standards Symbol Administrative Council, plus connu dans l'industrie sous le nom de 3-A, accorde l'autorisation d'utiliser le symbole 3-A sur les équipements utilisés par les industries laitière et de l'alimentation et répondant aux standards d'hygiène 3-A relatifs à la conception et à la fabrication.

Cette organisation située aux États-Unis d'Amérique est riche en expérience dans le domaine de la mise au point de standards volontaires pour l'industrie alimentaire et surtout pour l'industrie laitière.

Adresse:

3-A Sanitary Standards, Inc.
6888 Elm Street, Suite 2D
McLean, Virginia USA 22101
www.3-a.org

EHEDG

Le European Hygienic Engineering & Design Group est un groupe indépendant développant des directives et méthodes importantes de contrôle afin de garantir la sécurité dans les procédés de préparation alimentaire. Ce groupe est constitué de représentants de sociétés de fabrication de machines et de représentants des autorités compétentes.

Adresse:

EHEDG Secretariat
Avenue Grand Champ 148
1150 Brussels, Belgium
www.ehedg.org

Description générale des produits

Analyse des risques

Le système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point ou Analyse des risques, points critiques pour leur maîtrise) est une méthode efficace et rationnelle garantissant la sécurité des produits alimentaires. Le standard européen 93/94 CEE stipule que cette analyse du risque doit être utilisée dans la production alimentaire. Le but n'est pas de développer un plan HACCP précis pour des produit précis.

Au contraire, chaque fabricant doit mettre en place ses propres systèmes HACCP et les adapter à ses propres conditions de fabrication.

Définitions

Point de contrôle

Cette notion signifie que chaque point ou chaque opération d'un système de fabrication, non sujets à un contrôle, ne provoquera pas de risque de santé inacceptable¹⁾.

Point de contrôle critique

Cette notion signifie que chaque point ou chaque opération d'un système de fabrication alimentaire précis, non sujets à un contrôle, pourra provoquer un risque de santé inacceptable¹⁾.

Risques particuliers

L'HACCP devrait s'étendre aux risques particuliers (biologique, chimique et physique).

Risques biologiques

Cette première catégorie de risques, comprenant les risques biologiques et microbiologiques, peut être divisée en 3 sous-catégories : bactéries, virus et parasites (protozoaires et vers).

Risques chimiques

Un produit chimique est une substance utilisée dans un procédé chimique ou résultant d'un tel procédé. Tous les produits alimentaires contiennent des produits chimiques et ces derniers peuvent, en fonction de leur volume, être toxiques.

Risques physiques

Les risques physiques sont souvent définis comme étant des substances externes ou des corps étrangers. Cela signifie que n'importe quelle matière physique, non présente de manière naturelle dans les produits alimentaires, peut provoquer des maladies (y compris des traumatismes psychologiques) ou des blessures corporelles (Corlett, 1991)²⁾.

1) cf. UDSA dans les notions fondamentales de l'HACCP. Voir les références du chapitre [4], page 28.

2) cf. Rhodehamel, E.Jeffrey. Voir les références du chapitre [3], page. 28.

Structure du plan HACCP

Un plan HACCP peut par exemple être constitué de 7 parties. D'autres variantes sont aussi possibles.

Analyse des risques

Tous les risques éventuels doivent être identifiés et classés suivant leur catégorie. Il faut aussi indiquer comment ces risques peuvent être évités.

Détermination du point de contrôle critique

Le point de contrôle critique (PCC) doit être déterminé pour chaque étape de production.

Mise en place de valeurs limites

Les valeurs ou critères limites de chaque PCC doivent être mis en place.

Élimination ou contrôle du PCC

La première solution est d'éliminer le PCC. Si cette solution n'est pas envisageable, il faudra mettre en place un système de contrôle du PCC. (par exemple : qui contrôle le PCC et à quels intervalles ?).

Mise en place d'actions correctives

Des actions correctives doivent être déterminées pour le cas où les valeurs ou critères limites ne seront pas respectés.

Mise en place de routines

Des routines doivent être déterminées afin de garantir que les processus sont conformes aux mesures (contrôle des points, mise en place de valeurs limites, élimination ou contrôle du PCC, mise en place d'actions correctives).

Mise en place d'une documentation

Une documentation sur le système HACCP doit être mise en place.

Description générale des produits

Exigences relatives au produit en fonction de zones précises

Des exigences différentes sont imposées aux différentes zones de transformation. Les composants mis en œuvre dans la fabrication de produits alimentaires doivent être faciles à entretenir afin de prévenir toute contamination microbiologique. Ils doivent être faciles à nettoyer et à protéger contre la contamination. De manière générale, les guidages à billes sur rails NFRG ne doivent pas entrer en contact avec les denrées alimentaires.

Zones de production

La norme EN 1672-2 définit trois zones différentes impliquant des exigences différentes. Celles-ci sont déterminantes pour la sélection des guidages à billes sur rails NFRG.

Zone alimentaire

Cette zone englobe toutes les surfaces qui viennent ou sont susceptibles de venir en contact avec les aliments et où il existe un risque de projections d'aliments retournant dans le processus de fabrication.

Leur conception doit permettre un nettoyage soigné et complet avec une finition de surface empêchant l'incrustation d'impuretés dans des petites cavités. Les surfaces doivent être auto-drainables et sans fentes ou volumes morts difficilement accessibles.

L'utilisation de guidages à billes sur rails NFRG n'est pas autorisée car :

- il existe, du fait de la conception, des fentes ou des volumes morts
- le nettoyage complet des guides NFRG n'est pas possible
- les surfaces ne sont pas auto-drainables
- il existe un risque de projections d'aliments retournant dans le processus de fabrication

Zone de projections

Cela inclut les surfaces sur lesquelles les aliments peuvent être projetés ou sur lesquelles ils peuvent couler, mais où il n'y a aucun risque pour qu'ils retournent dans la production normale.

L'utilisation de guidages à billes sur rails NFRG y est autorisée de manière limitée si :

- la construction périphérique possède un dispositif de protection ou une protection des guidages à billes sur rails NFRG contre les projections
- les liquides adhérents et acides n'atteignent pas les guidages à billes sur rails NFRG.

Zone non alimentaire

L'utilisation de guidages à billes sur rails NFRG y est autorisée lorsque :

- les zones ne sont ni des zones alimentaires ni des zones de projection.
- les exigences générales sont valables
- les surfaces apparentes sont en matériau résistant à la corrosion
- les surfaces sont simples à nettoyer et auto-drainables dans la mesure du possible.

Zones de travail

Quel que soit le type de zone de production, Rexroth conseille de faire une différence entre les zones sèches et humides lors du choix des guidages à billes sur rails NRFG. Les définitions suivantes peuvent être utilisées :

Zone de travail humide

Zone dans laquelle des aliments liquides, humides ou adhérents s'écoulent autour des pièces des machines ou zones nettoyées ou désinfectées à l'aide de produits humides. Dans ces zones, les guidages à billes sur rails NRFG doivent être munis d'une construction périphérique équipée d'un dispositif de protection de séparation ou d'une protection des guidages à billes.

Zone de travail sèche

Zone dans laquelle les fluides liquides ne peuvent pas entrer en contact avec les pièces de machine et où l'humidité relative est égale à celle de la zone normale jusqu'à 70%. L'utilisation de guidages à billes sur rails NRFG y est autorisée.

Nous consulter pour les conditions d'utilisation particulières.

 Les guidages à billes sur rails NRFG possèdent des fentes et des volumes morts. Il existe dans ce cas un danger de dépôt de résidus de produits alimentaires (par exemple : passage sous la bande de protection, volumes morts dans le guide etc.). Le contact direct des guidages à billes sur rails NRFG dans la zone alimentaire n'est de ce fait pas autorisé !

 La construction périphérique doit être réalisée de sorte telle qu'aucun composant (par exemple : billes, pièces en matière plastique, etc.) ne puisse entrer en contact avec les produits alimentaires en cas de panne ou de destruction des guidages à billes sur rails NRFG.

 Toutes les pièces en acier des guidages à billes sur rails NRFG sont en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088. Des apparitions de corrosion peuvent se produire dans certaines applications spéciales.

Description générale des produits

Entretien

Que le nettoyage soit humide ou à sec, le processus de nettoyage est fondamental pour le maintien de l'hygiène dans l'industrie alimentaire.

Le choix des matériaux pour les machines et les équipements dans l'industrie alimentaire et de l'emballage dépend des détergents et des méthodes de nettoyage utilisées. D'un autre point de vue, de bonnes conceptions hygiéniques permettent d'effectuer cet entretien en un temps minime, à températures plus faibles et avec des détergents moins agressifs, permettant ainsi d'économiser du temps et de l'argent. Les composants adaptés à une application précise choisis doivent être capables de résister au processus de nettoyage. Leur résistance à la corrosion détermine leur adéquation du point de vue hygiénique

Détergents

Le nettoyage et les détergents utilisés pour le nettoyage des machines et de l'équipement de l'industrie alimentaire doivent respecter les recommandations du fabricant. Les matériaux, détergents et méthode de nettoyage doivent être compatibles entre eux.

Rexroth a les expériences suivantes concernant le nettoyage :

- Si le plastique POM (polyoxyméthylène) n'est pas assez séché après un nettoyage par un produit acide, il existe alors un risque de formation de formaldéhyde. D'une manière générale, les caractéristiques des plastiques diffèrent en fonction du cas et de la qualité considérés. Le risque d'absorption par les plastiques doit être également pris en considération.
- L'acide phosphorique est communément employé dans les détergents et les aciers faiblement inoxydables, tels que l'AISI 420, ne peuvent y résister que pendant de courtes durées.
- Les détergents contiennent habituellement des inhibiteurs qui protègent le matériau
- L'un des plus grands risques réside dans la corrosion galvanique lorsque par exemple de l'acier inoxydable et de l'aluminium entrent en contact dans un environnement humide. L'aluminium ne résiste pas à des environnements fortement alcalins ou acides. Sa durabilité peut être augmentée quand il est anodisé ou peint, mais le résultat dépend de la qualité du traitement de surface.
- Le chromage dur, appliqué sur des aciers faiblement inoxydables, présente un risque de corrosion du substrat, qui entraîne le pelage par plaques du revêtement.
- En général, les traitements de surface sont efficaces tant que le revêtement est intact mais il peut, dans de nombreux cas, augmenter la vitesse de corrosion lorsqu'il est endommagé.

Classification des guidages à billes sur rails NRFG

- Classe de durabilité sous corrosion 2
- Classe d'hygiène 3

 Le nettoyage des guidages à billes sur rails NRFG à l'aide de dispositifs haute pression ou similaire n'est pas autorisé

 Lors de la mise en œuvre de détergents ou de désinfectants, la compatibilité des matériaux utilisés par Rexroth doit être vérifiée avec le fabricant

 Sécher et éliminer tous les résidus des surfaces des guidages à billes sur rails NRFG après l'utilisation de produits de nettoyage.

 La fréquence des cycles de nettoyage influence les lubrifiants et les intervalles de relubrification. Nous consulter pour les conditions d'utilisation particulières

Conception hygiénique

Les facteurs suivants sont indispensables afin d'assurer une conception hygiénique adaptée aux zones à risques, notamment le système HACCP.

Roulements

Dans la mesure du possible, les roulements doivent, ne pas être montés dans les zones en contact avec les produits alimentaires.
Les roulements présents dans les zones alimentaires doivent être graissés avec des lubrifiants alimentaires et montés de façon à ce qu'ils n'entravent pas la libre circulation des détergents et désinfectants.

Fentes

Les fentes ont des répercussions négatives lors du nettoyage à la suite de détériorations de la surface (égratignures, rayures). Privilégier les formes lisses répondant aux exigences d'exploitation et d'hygiène.

Espaces morts

Eviter les endroits où les projections de produits/ ingrédients, détergents, désinfectants ou souillures sont susceptibles de se déposer, ou de ne pas être complètement retirés lors du nettoyage. Les doter d'un système d'écoulement ou les configurer de façon qu'ils soient faciles à nettoyer et à désinfecter.

Écoulement

Construction auto-purgeuse et traitement de surface empêchant la stagnation de liquides. S'il ne peut en être autrement, assurer la présence d'un système simple pour retirer les volumes de liquides résiduels.

Éléments de fixation avec filetage

Les éléments de fixation de type vis, boulons, écrous, etc., sont discutables sur le plan de l'hygiène, et devront être évités. Si leur utilisation est incontournable, les placer de façon à ce qu'ils puissent être facilement nettoyés et désinfectés.

Équerres et angles internes

Pour garantir des débits maximum des détergents et désinfectants et réduire les dangers, les angles doivent respecter certains rayons et les équerres pointues doivent être évitées.

Assemblages

Eviter la juxtaposition bout à bout métal/métal ; les pièces à assembler de manière durable doivent être correctement soudées les unes aux autres. Les assemblages démontables doivent être parfaitement hygiéniques.

Joint

Etanchéification ou colmatage des zones au niveau desquelles l'infiltration ou l'apparition non souhaitées de matériaux ou substances doit être empêchée.

Guides à billes standard NRFG

Description du produit

Avantages prépondérants

Les guides à billes NRFG en acier résistant à la corrosion¹⁾ sont mis en œuvre spécialement avec des fluides aqueux. Ils sont également adéquats pour une utilisation à une humidité relative supérieure à 70 % et à des températures supérieures à 30 °C. Aucune protection contre la corrosion supplémentaire n'étant utile, les guides à billes NRFG sont très bien adaptés pour une utilisation dans l'industrie de l'emballage et dans des secteurs de la branche des produits alimentaires. Nous consulter pour les conditions d'utilisation particulières.

Points forts

- Toutes les pièces métalliques sont fabriquées en acier résistant à la corrosion
- Toutes les pièces en matière plastique sont en matériaux certifiés FDA
- Disponibles en cinq tailles courantes
- Excellentes valeurs dynamiques :
vitesse : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$; accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions de la charge
- Disponibles en classe H jusqu'à la classe de précharge C2 (précharge = 8 % C)
- Lubrification longue durée sur plusieurs années
- Système de lubrification minimale avec dépôt d'huile intégré
- Raccordements de lubrification de tous les côtés, avec taraudage métallique

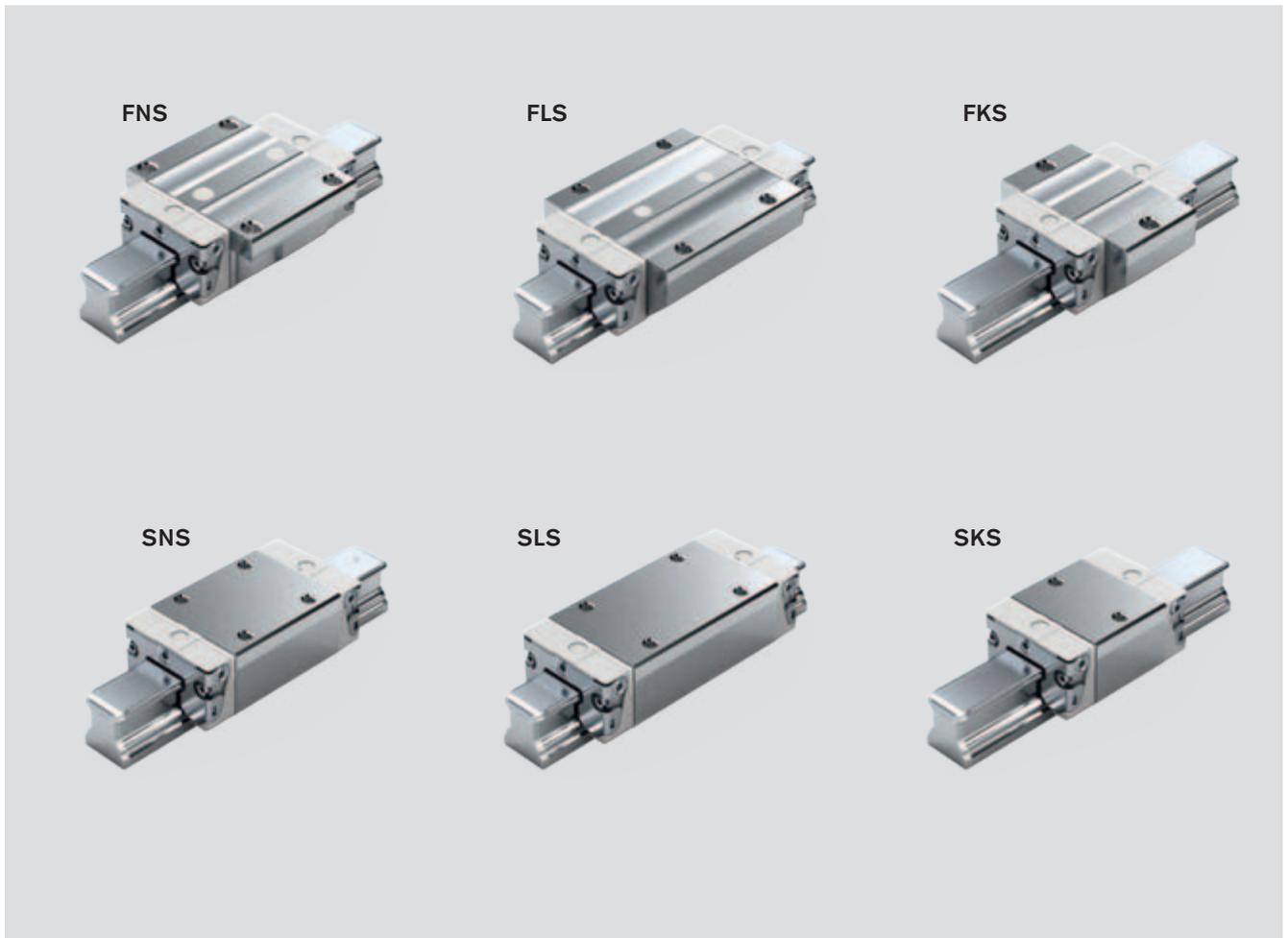
Autres points forts

- Interchangeabilité illimitée pour l'ensemble des variantes de guides grâce aux possibilités de combinaison de toutes les exécutions de guidages à billes avec toutes les variantes de guides à billes dans chaque classe de précision
- Rigidité maximale du système grâce à une réalisation en O préchargée
- Eléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes²⁾
- Deux trous de fixation supplémentaires situés au milieu du guide permettent d'augmenter la rigidité lors de l'application d'une charge de bas en haut ou d'une charge latérale²⁾
- Trous taraudés frontaux pour la fixation de l'ensemble des éléments rapportés
- Rigidité élevée dans toutes les directions de charge – de ce fait utilisable en tant que guide individuel
- Dispositif d'étanchéité intégré assurant une étanchéité complète
- Variations réduites de la déformation élastique grâce à la forme optimale de la zone d'entrée et au nombre élevé de billes
- Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes
- Rails de guidage Resist NR II disponibles avec ou sans bande de protection, avec fixation par le bas ou par le haut

1) Corps du guide à billes et rail de guidage ainsi que toutes les pièces métalliques en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088

2) En fonction du type

Aperçu des modèles des guides à billes standard en NRGF



Définition Forme de construction guide à billes		Abréviation (exemple)		
		F	N	S
Largeur	à bride étroit large compact	F		
Longueur	normal long court		N	
Hauteur	hauteur standard haut bas			S

Guides à billes standard NRFG

FNS – à bride, normal, hauteur standard

R2001 ... 14

Valeurs dynamiques

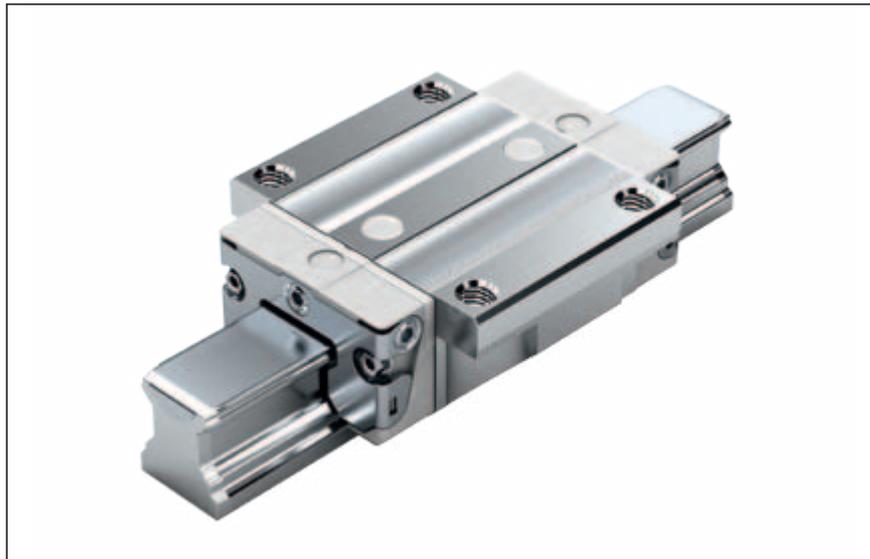
Vitesse : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}} : a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

- Sans première lubrification à la graisse
- Non conservé

Remarque

Adapté pour tous les rails SNS.



Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge			Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes	SS
		C0	C1	C2			
15	R2001 1	9	1	2	3		14
20	R2001 8	9	1	2	3		14
25	R2001 2	9	1	2	3		14
30	R2001 7	9	1	2	3		14
35	R2001 3	9	1	2	3		14
Exple.:	R2001 7		1		3		14

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes NRFG, FNS
- Taille 30
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence : R2001 713 14

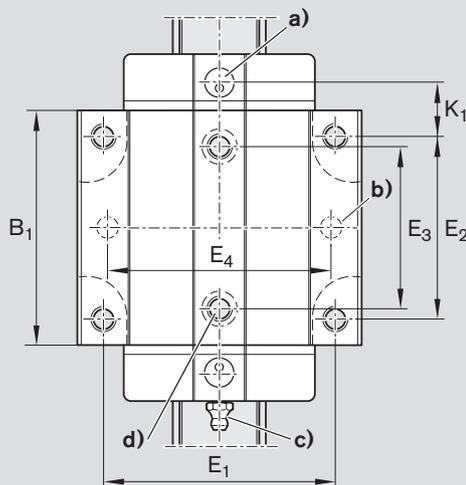
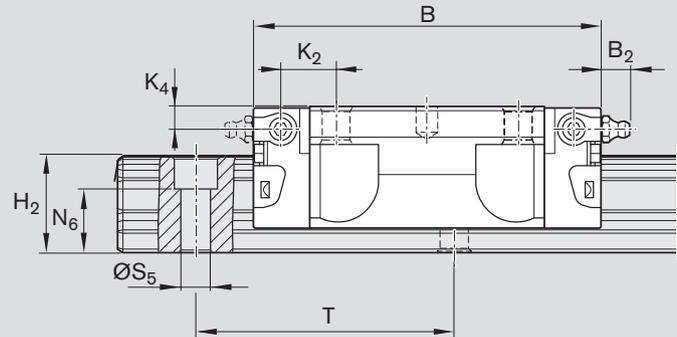
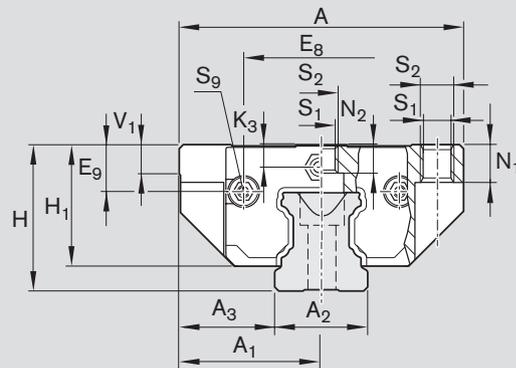
Classes de précharge

- C0 = sans précharge
- C1 = précharge 2 % C
- C2 = précharge 8 % C

Racleurs

SS = racleur standard

Guides à billes FNS



- a) Pour joint torique
 Taille 15 : $\text{Ø } 4 \cdot 1,0$ (mm)
 Tailles 20 à 35 : $\text{Ø } 5 \cdot 1,0$ (mm)
 Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (☞ R310..2202).
- b) Position recommandée pour les trous de goupillage (cotes E_4 ☞ R310..2202)
 A ces emplacements les guides peuvent être dotés d'avant-trous dès leur fabrication. Ceux-ci peuvent être alésés pour le goupillage.
- c) Graisseurs tailles 15 à 20 :
 graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1,6$ mm
 En cas d'utilisation d'autres graisseurs respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
 Graisseurs tailles 25 à 35 :
 graisseur conique DIN 71412-A M6x8, $B_2 = 9,5$ mm
 En cas d'utilisation d'autres graisseurs respecter une profondeur de filetage de 8 mm ! Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
 Raccordement possible de tous les côtés.
- d) Des vis sans tête peuvent exister à ces emplacements. Les retirer avant le montage.

Taille	Dimensions (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	58,2	39,2	38	30	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	8,00	9,6	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	75,0	49,6	53	40	35	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	11,80	11,8	3,35	3,35
25	70	35,0	23	23,5	86,2	57,8	57	45	40	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	12,45	13,6	5,50	5,50
30	90	45,0	28	31,0	97,7	67,4	72	52	44	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	14,00	15,7	6,05	6,05
35	100	50,0	34	33,0	110,5	77,0	82	62	52	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	14,50	16,0	6,90	6,90

Taille	Dimensions (mm)										Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20	5 100	9 300	63	90	34	49	
20	7,7	5,20	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,45	12 300	16 900	205	215	110	115	
25	9,3	7,00	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,65	15 000	21 000	270	295	150	165	
30	11,0	7,90	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	1,10	20 800	28 700	460	500	245	265	
35	12,0	10,15	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,60	27 600	37 500	760	805	375	390	

1) Cote H_2 avec bande de protection

2) Cote H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour exécution **sans** cage à billes.

Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison, les valeurs **C**, **M_t** et **M_L** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

Guides à billes standard NFRG

FLS – à bride, long, hauteur standard

R2002 ... 14

Valeurs dynamiques

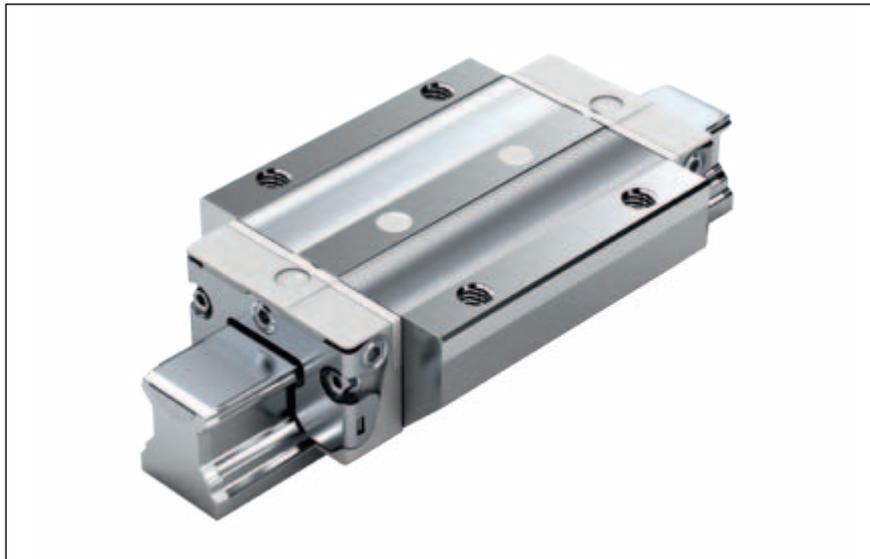
Vitesse : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}} : a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

- Sans première lubrification à la graisse
- Non conservé

Remarque

Adapté pour tous les rails SNS.



Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge			Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes	SS
		C0	C1	C2			
15	R2002 1	9	1	2	3		14
20	R2002 8	9	1	2	3		14
25	R2002 2	9	1	2	3		14
30	R2002 7	9	1	2	3		14
35	R2002 3	9	1	2	3		14
Exple.:	R2002 7		1		3		14

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes NFRG, FLS
- Taille 30
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence : R2002 713 14

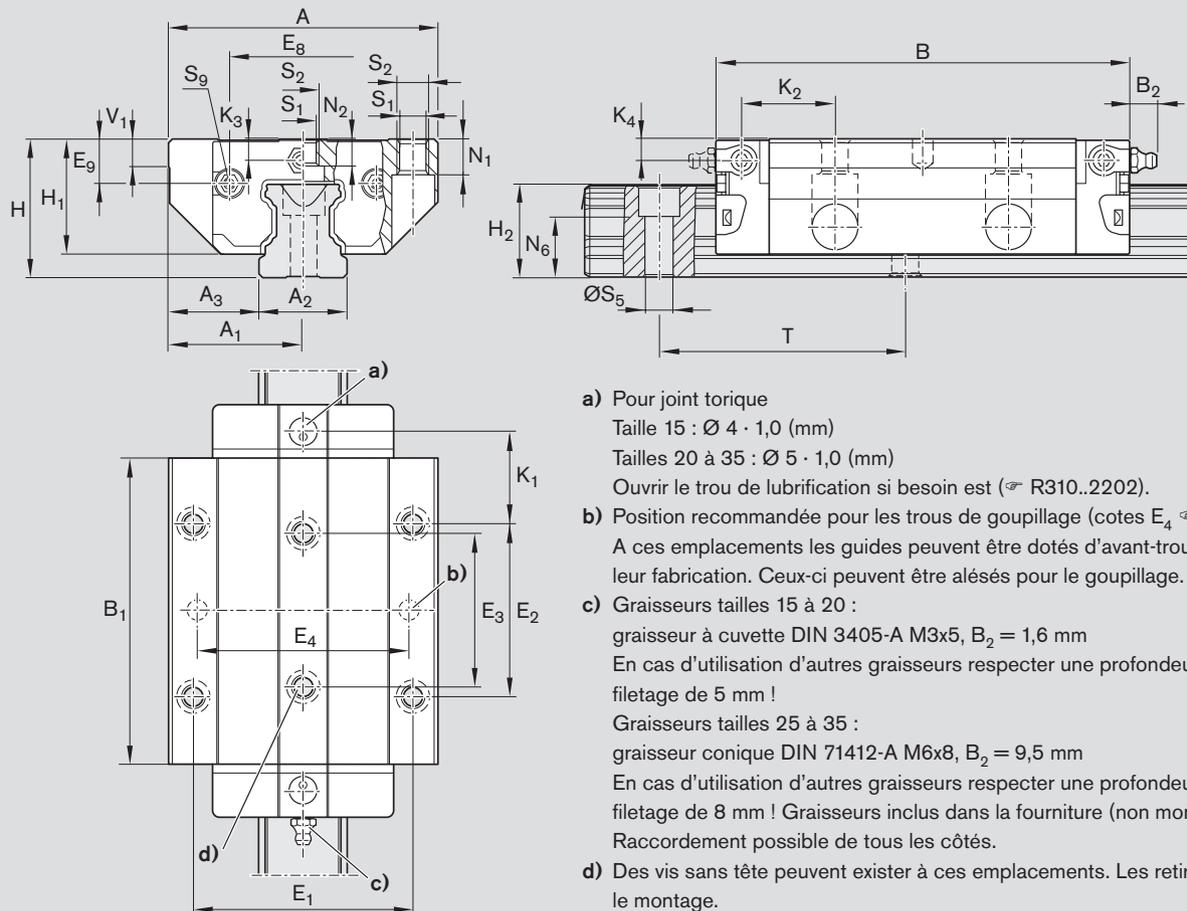
Classes de précharge

- C0 = sans précharge
- C1 = précharge 2 % C
- C2 = précharge 8 % C

Racleurs

SS = racleur standard

Guides à billes FLS



Taille	Dimensions (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	72,6	53,6	38	30	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	15,20	16,80	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	91,0	65,6	53	40	35	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	19,80	19,80	3,35	3,35
25	70	35,0	23	23,5	107,9	79,5	57	45	40	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	23,30	24,45	5,50	5,50
30	90	45,0	28	31,0	119,7	89,4	72	52	44	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	25,00	26,70	6,05	6,05
35	100	50,0	34	33,0	139,0	105,5	82	62	52	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	28,75	30,25	6,90	6,90

Taille	Dimensions (mm)										Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,30	8 500	14 000	82	132	64	104	
20	7,7	5,20	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,55	16 000	24 400	265	310	190	230	
25	9,3	7,00	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,90	20 000	31 600	365	450	290	350	
30	11,0	7,90	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	1,50	26 300	40 100	590	695	420	495	
35	12,0	10,15	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	2,25	36 500	56 200	1 025	1 210	710	840	

1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour exécution **sans** cage à billes.

Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison, les valeurs **C**, **M_t** et **M_L** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

Guides à billes standard NRFG

FKS – à bride, court, hauteur standard

R2000 ... 14

Valeurs dynamiques

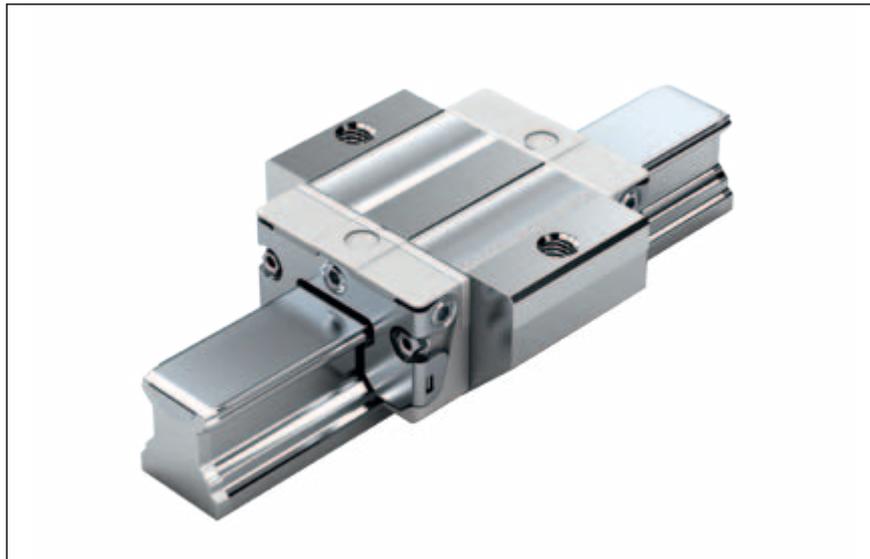
Vitesse : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}} : a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

- Sans première lubrification à la graisse
- Non conservé

Remarque

Adapté pour tous les rails SNS.



Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes	SS
		C0	C1			
15	R2000 1	9	1	3		14
20	R2000 8	9	1	3		14
25	R2000 2	9	1	3		14
30	R2000 7	9	1	3		14
35	R2000 3	9	1	3		14
Exple.:	R2000 7		1	3		14

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes NRFG, FKS
- Taille 30
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence : R2000 713 14

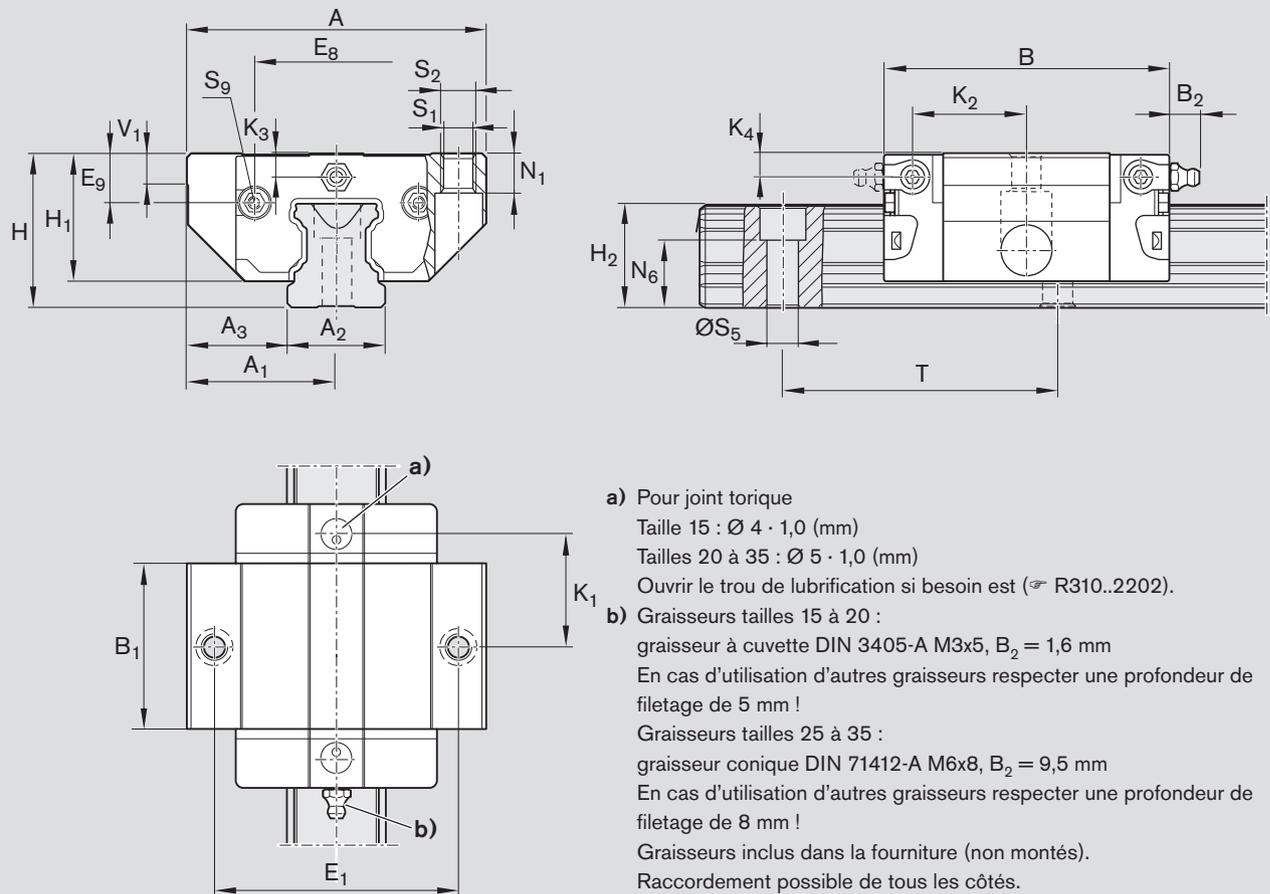
Classes de précharge

C0 = sans précharge
 C1 = précharge 2 % C

Racleurs

SS = racleur standard

Guides à billes FKS, NR II



Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	44,7	25,7	38	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	16,25	17,85	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	57,3	31,9	53	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	22,95	22,95	3,35	3,35
25	70	35,0	23	23,5	67,0	38,6	57	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	25,35	26,50	5,50	5,50
30	90	45,0	28	31,0	75,3	45,0	72	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	28,80	30,50	6,05	6,05
35	100	50,0	34	33,0	84,9	51,4	82	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	32,70	34,20	6,90	6,90

Taille	Dimensions (mm)									Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
15	5,2	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,15	4 500	5 600	44	55	16	19	
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,30	8 200	9 400	125	115	45	40	
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,50	10 500	12 600	195	180	70	65	
30	11,0	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	0,80	14 500	17 200	320	295	110	105	
35	12,0	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,20	19 300	22 400	545	485	170	150	

1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour exécution **sans** cage à billes.

Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison, les valeurs **C**, **M_t** et **M_L** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

Guides à billes standard NRFG

SNS – étroit, normal, hauteur standard

R2011 ... 14

Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}} : a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

- Sans première lubrification à la graisse
- Non conservé

Remarque

Adapté pour tous les rails SNS.



Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge			Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes	SS
		C0	C1	C2			
15	R2011 1	9	1	2	3		14
20	R2011 8	9	1	2	3		14
25	R2011 2	9	1	2	3		14
30	R2011 7	9	1	2	3		14
35	R2011 3	9	1	2	3		14
Exple.:	R2011 7		1		3		14

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes NRFG, SNS
- Taille 30
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence : R2011 713 14

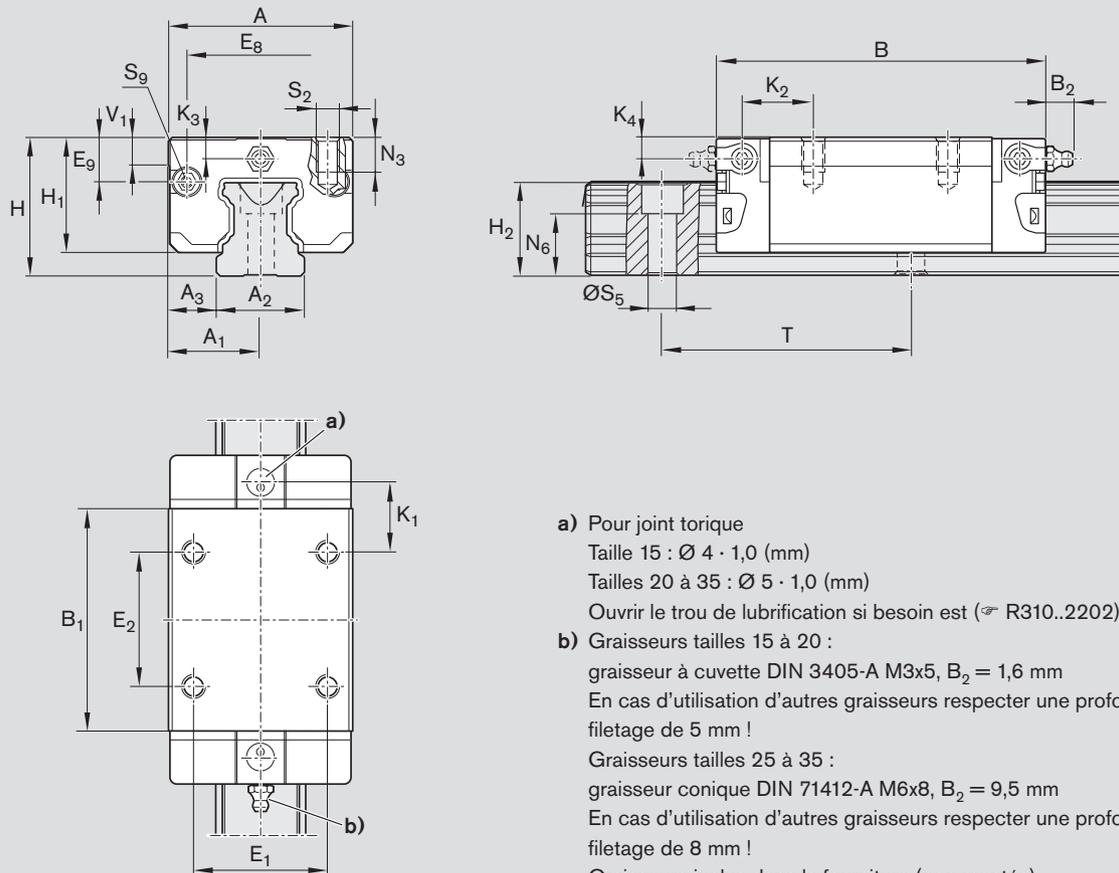
Classes de précharge

- C0 = sans précharge
- C1 = précharge 2 % C
- C2 = précharge 8 % C

Racleurs

SS = racleur standard

Guides à billes SNS



- a) Pour joint torique
 Taille 15 : $\text{Ø } 4 \cdot 1,0$ (mm)
 Tailles 20 à 35 : $\text{Ø } 5 \cdot 1,0$ (mm)
 Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (\neq R310..2202).
- b) Graisseurs tailles 15 à 20 :
 graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1,6$ mm
 En cas d'utilisation d'autres graisseurs respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
 Graisseurs tailles 25 à 35 :
 graisseur conique DIN 71412-A M6x8, $B_2 = 9,5$ mm
 En cas d'utilisation d'autres graisseurs respecter une profondeur de filetage de 8 mm !
 Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
 Raccordement possible de tous les côtés.

Taille	Dimensions (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9,5	58,2	39,2	26	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	10,00	11,60	3,20	3,20	
20	44	22	20	12,0	75,0	49,6	32	36	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	13,80	13,80	3,35	3,35	
25	48	24	23	12,5	86,2	57,8	35	35	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	17,45	18,60	5,50	5,50	
30	60	30	28	16,0	97,7	67,4	40	40	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	20,00	21,70	6,05	6,05	
35	70	35	34	18,0	110,5	77,0	50	50	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	20,50	22,00	6,90	6,90	

Taille	Dimensions (mm)									Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C	C ₀		M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}		
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,15	5 100	9 300	63	90	34	49		
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,35	12 300	16 900	205	215	110	115		
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,50	15 000	21 000	270	295	150	165		
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,85	20 800	28 700	460	500	245	265		
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,25	27 600	37 500	760	805	375	390		

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
 2) Cote H₂ sans bande de protection
 3) Capacités de charge et moments pour exécution **sans** cage à billes.

Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison, les valeurs **C**, **M_t** et **M_L** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

Guides à billes standard NRFG

SLS – étroit, long, hauteur standard

R2012 ... 14

Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}} : a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

- Sans première lubrification à la graisse
- Non conservé

Remarque

Adapté pour tous les rails SNS.



Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge			Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes	SS
		C0	C1	C2			
15	R2012 1	9	1	2	3		14
20	R2012 8	9	1	2	3		14
25	R2012 2	9	1	2	3		14
30	R2012 7	9	1	2	3		14
35	R2012 3	9	1	2	3		14
Exple.:	R2012 7		1		3		14

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence : R2012 713 14

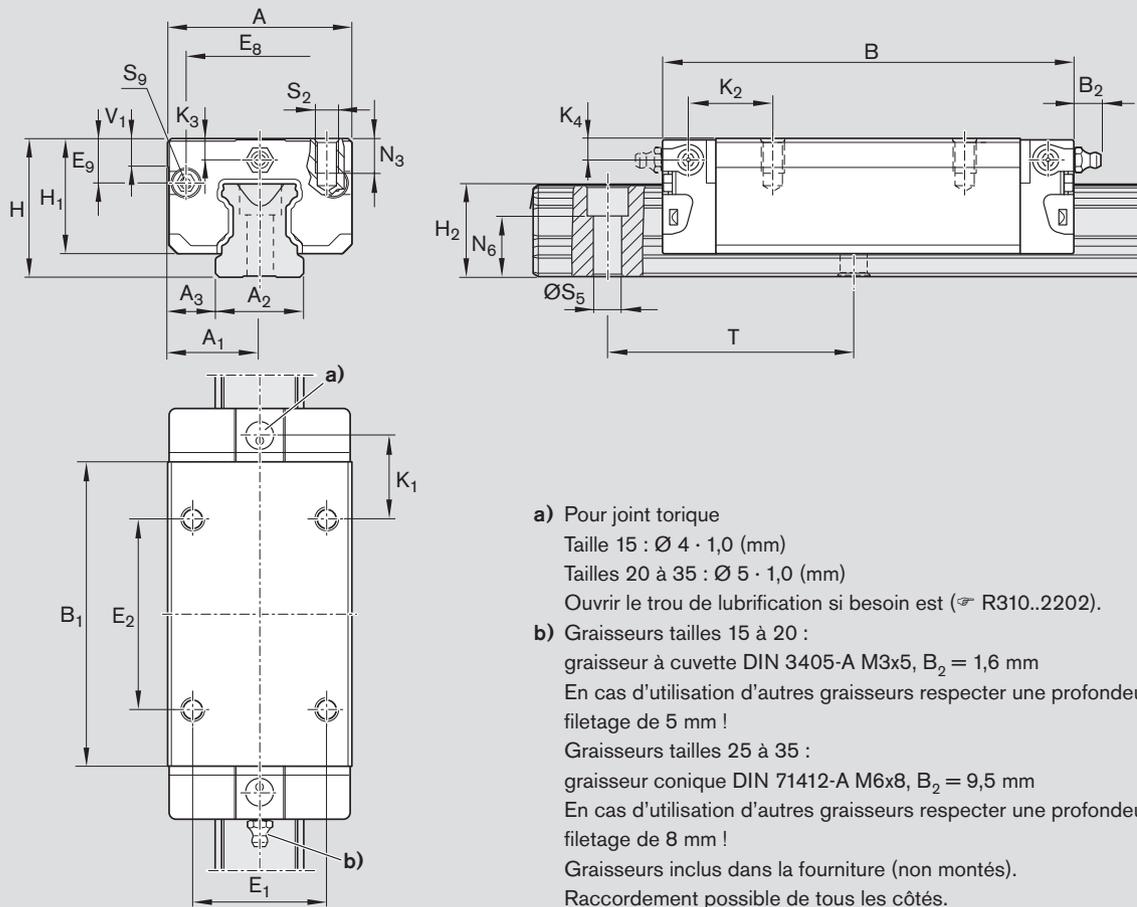
Classes de précharge

- C0 = sans précharge
- C1 = précharge 2 % C
- C2 = précharge 8 % C

Racleurs

SS = racleur standard

Guides à billes SLS



Taille	Dimensions (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9,5	72,6	53,6	26	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	17,20	18,80	3,20	3,20	
20	44	22	20	12,0	91,0	65,6	32	50	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	14,80	14,80	3,35	3,35	
25	48	24	23	12,5	107,9	79,5	35	50	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	20,80	21,95	5,50	5,50	
30	60	30	28	16,0	119,7	89,4	40	60	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	21,00	22,70	6,05	6,05	
35	70	35	34	18,0	139,0	105,5	50	72	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	23,75	25,25	6,90	6,90	

Taille	Dimensions (mm)									Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C	C ₀		M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}		
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20	8 500	14 000	82	132	64	104		
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,45	16 000	24 400	265	310	190	230		
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,65	20 000	31 600	365	450	290	350		
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	1,10	26 300	40 100	590	695	420	495		
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,70	36 500	56 200	1 025	1 210	710	840		

1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour exécution **sans** cage à billes.

Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison, les valeurs **C**, **M_t** et **M_L** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

Guides à billes standard NCFG

SKS – étroit, court, hauteur standard

R2010 ... 14

Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}} : a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

- Sans première lubrification à la graisse
- Non conservé

Remarque

Adapté pour tous les rails SNS.



Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes	SS
		C0	C1			
15	R2010 1	9	1	3		14
20	R2010 8	9	1	3		14
25	R2010 2	9	1	3		14
30	R2010 7	9	1	3		14
35	R2010 3	9	1	3		14
Exple.:	R2010 7		1	3		14

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes SKS
- Taille 30
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence : R2010 713 14

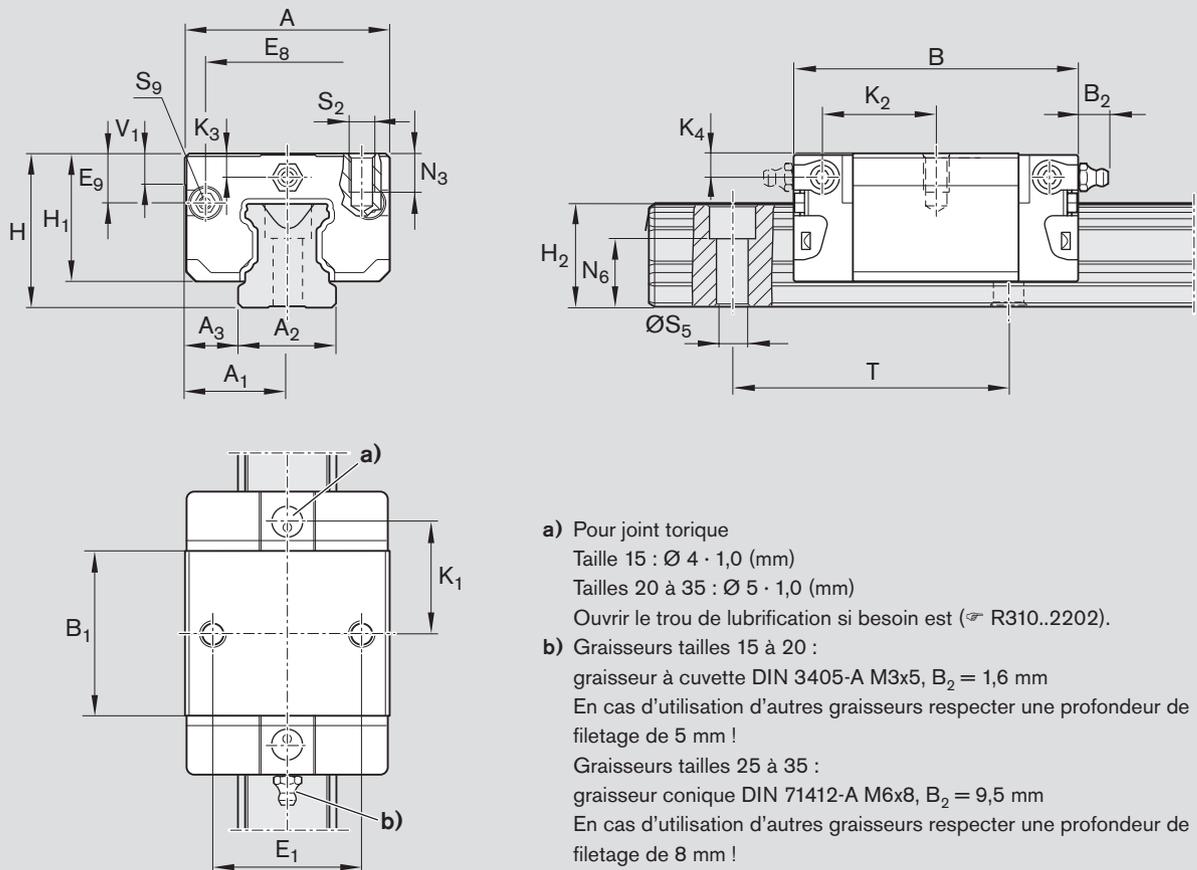
Classes de précharge

C0 = sans précharge
 C1 = précharge 2 % C

Racleurs

SS = racleur standard

Guides à billes SKS



- a) Pour joint torique
 Taille 15 : $\varnothing 4 \cdot 1,0$ (mm)
 Tailles 20 à 35 : $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
 Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (☞ R310..2202).
- b) Graisseurs tailles 15 à 20 :
 graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1,6$ mm
 En cas d'utilisation d'autres graisseurs respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
 Graisseurs tailles 25 à 35 :
 graisseur conique DIN 71412-A M6x8, $B_2 = 9,5$ mm
 En cas d'utilisation d'autres graisseurs respecter une profondeur de filetage de 8 mm !
 Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
 Raccordement possible de tous les côtés.

Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	34	17	15	9,5	44,7	25,7	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	16,25	17,85	3,20	3,20
20	44	22	20	12,0	57,3	31,9	32	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	22,95	22,95	3,35	3,35
25	48	24	23	12,5	67,0	38,6	35	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	25,35	26,50	5,50	5,50
30	60	30	28	16,0	75,3	45,0	40	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	28,80	30,50	6,05	6,05
35	70	35	34	18,0	84,9	51,4	50	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	32,70	34,20	6,90	6,90

Taille	Dimensions (mm)									Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C	C ₀		M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}		
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,10	4 500	5 600	44	55	16	19		
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,25	8 200	9 400	125	115	45	40		
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,35	10 500	12 600	195	180	70	65		
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,60	14 500	17 200	320	295	110	105		
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	0,90	19 300	22 400	545	485	170	150		

1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour exécution **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage ☞ 8

Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison, les valeurs **C**, **M_t** et **M_L** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

Rails de guidage Resist NR II

Description du produit – Rails de guidage SNS

Avantages prépondérants

- Rigidité maximale dans toutes les directions de la charge
- Résistance élevée aux couples de rotation

Résistance à la corrosion et conditions d'utilisation

Les rails de guidages Resist NR II sont en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088. Les rails de guidages Resist NR II sont mis en œuvre spécialement avec des fluides aqueux. Ils sont également adéquats pour une utilisation à une humidité relative supérieure à 70 % et à des températures supérieures à 30 °C.

Aucune protection contre la corrosion supplémentaire n'étant utile, les rails de guidage Resist NR II sont très bien adaptés pour une utilisation dans les industries des semi-conducteurs, des machines-outils, en particulier lorsqu'une protection contre la corrosion est exigée. Il existe d'autres possibilités d'utilisation de ces rails, par exemple dans l'industrie de l'emballage et dans des secteurs de la branche des produits alimentaires.

Les rails de guidage munis d'un revêtement de protection contre la corrosion peuvent être remplacés par des rails de guidage Resist NR II.

Nous consulter pour les conditions d'utilisation particulières.

Bande de protection éprouvée pour les trous de fixation du rail de guidage

- **Un seul** recouvrement pour tous les trous, d'où économie de temps et d'argent
- En acier à ressort résistant à la corrosion DIN EN 10088
- Montage simple et sûr
- Enclipser et fixer

Rails de guidage avec bande de protection

- Fixés par vis et rondelles

Rails de guidage avec capsules de protection en plastique blanc

Rails de guidage à fixation par le bas

Définition	Forme de construction	Abréviation (exemple)		
		S	N	S
	rails pour guides à billes	S	N	S
Largeur	étroit large	S		
Longueur	normal		N	
Hauteur	hauteur standard			S



Exemples de commande

Commande de rails de guidage avec longueurs recommandées

Les exemples de commande suivants s'appliquent à tous les rails de guidage. Les longueurs de rails recommandées sont moins coûteux.

Options et références								
Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision			Nombre de tronçons , Longueur de rail L (mm), ...		Entraxe de perçage T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ mm
		N	H	P	en un seul tronçon	en plusieurs tronçons		
15	R2045 14	4	3	2	31, ...	3, ...	60	30
20	R2045 84	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
25	R2045 24	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
30	R2045 74	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
35	R2045 34	4	3	2	61, ...	6, ...	80	48
Exple.:	R2045 74		3		31, 1676			

Extrait du tableau avec références et longueurs de rails recommandées pour l'exemple de commande

De la longueur de rail désirée à la longueur recommandée

$$L = \left(\frac{L_W}{T} \right)^* \cdot T - 4$$

* Arrondir le quotient L_W/T à l'unité directement supérieure !

Exemple de calcul

$$L = \left(\frac{1660}{80 \text{ mm}} \right) \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 21 \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 1676 \text{ mm}$$

Remarques relatives aux exemples de commande

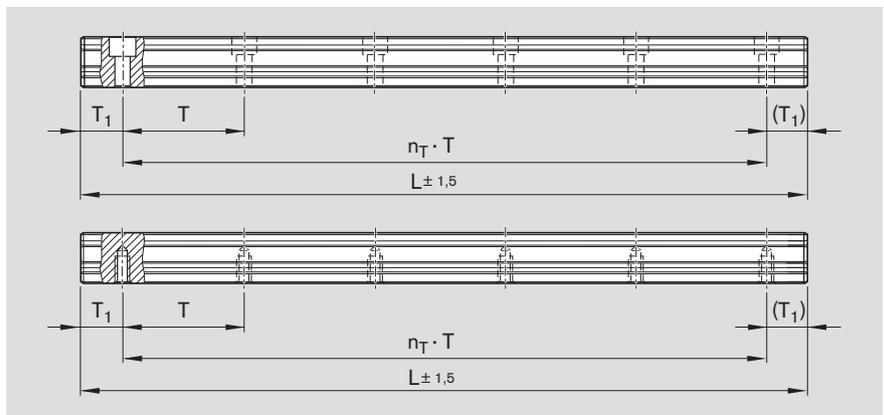
Si la cote préférentielle T_{1S} ne peut pas être utilisée :

- choisir un écart d'extrémité T_1 entre T_{1S} et $T_{1 \min}$
- choisir en alternative un écart d'extrémité de T_1 à $T_{1 \max}$.

Exemple de commande 1 (jusqu'à L_{\max})

- Rail de guidage NR II, SNS taille 30 avec bande de protection
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 1676 mm, (20 · T, cote préférentielle $T_{1S} = 38$ mm ; nombre de trous $n_B = 21$)

Indications de commande



$$L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$$

Base : nombre de trous

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

Base : nombre d'entraxes

L = longueur de rail recommandée (mm)

L_W = longueur de rail désirée (mm)

T = entraxe de perçage¹⁾ (mm)

T_{1S} = cote préférentielle¹⁾ (mm)

n_B = nombre de trous (-)

n_T = nombre d'entraxes (-)

1) Voir les valeurs sur le tableau des schémas cotés

Référence, longueur de rail (mm)

$T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R2045 743 31, 1 676 mm

38 / 20 · 80 / 38 mm

Référence avec nombre de tronçons,

longueur de rail (mm)

$T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R2045 743 32, 5 116 mm

38 / 63 · 80 / 38 mm

Les rails de longueur supérieure à L_{\max} sont réalisés en mettant bout à bout des tronçons assortis en usine chez Rexroth.

Exemple de commande 2 (supérieur à L_{\max})

- Rail de guidage NR II, SNS taille 30 avec bande de protection
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 5 116 mm, en 2 tronçons (63 · T, cote préférentielle $T_{1S} = 38$ mm ; nombre de trous $n_B = 64$)

Indications de commande

Rails de guidage Resist NR II

SNS avec bande de protection et fixations de bande

R2045 .4. ..

A fixation par le haut, avec bande de protection en acier à ressort résistant à la corrosion selon DIN EN 10088. Bande de protection fixée par vis et rondelles.

Instructions de montage

- Fixer la bande de protection !
 - Vis et rondelles fournies
 - Respecter les instructions de montage !
 - Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails » et les « Instructions de montage pour la bande de protection ».
- Rails également disponibles en plusieurs tronçons.



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision			Nombre de tronçons „ Longueur de rail L (mm), ...		Entraxe de perçage T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$
		N	H	P	en un seul tronçon	en plusieurs tronçons		Nombre maximal de trous n_B
15	R2045 14	4	3	2	31, ...	3, ...	60	30
20	R2045 84	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
25	R2045 24	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
30	R2045 74	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
35	R2045 34	4	3	2	61, ...	6, ...	80	48
Exple. :	R2045 74	3			31, 1676			

Exemple de commande 1

(jusqu'à L_{max})

Options :

- Rail de guidage NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R2045 743 31, 1 676 mm

Exemple de commande 2

(supérieur à L_{max})

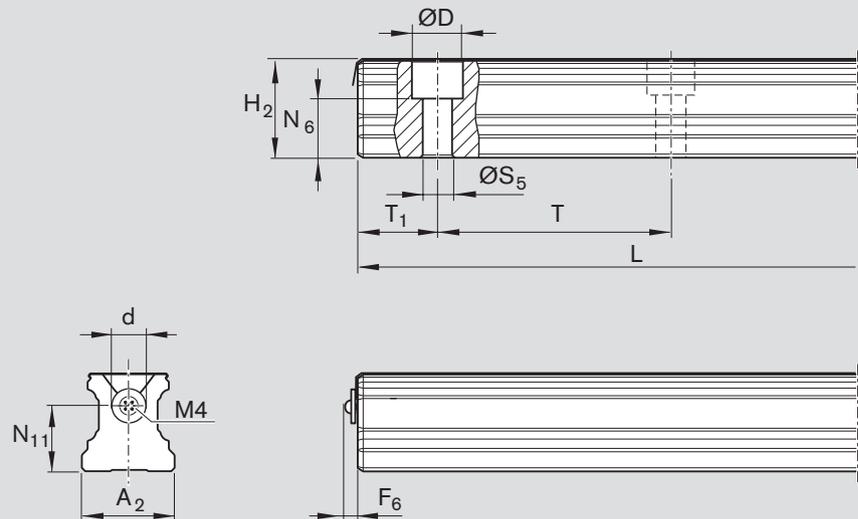
Options :

- Rail de guidage NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **En 2 tronçons**
- Longueur de rail $L = 5\,116 \text{ mm}$

Référence :

R2045 743 32, 5 116 mm

Rails de guidage SNS



Taille	Dimensions (mm)														Masse (kg/m)
	A ₂	D	F ₄ ²⁾	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min} ³⁾	T _{1S} ⁴⁾	T _{1 max}		
15	15	7,4	7,3	12	2,0	16,30	1 856	10,3	4,5	60	12	28,0	50	1,4	
20	20	9,4	7,1	12	2,0	20,75	3 836	13,2	6,0	60	13	28,0	50	2,4	
25	23	11,0	8,2	13	2,0	24,45	3 836	15,2	7,0	60	13	28,0	50	3,2	
30	28	15,0	8,7	13	2,0	28,55	3 836	17,0	9,0	80	16	38,0	68	5,0	
35	34	15,0	11,7	16	2,2	32,15	3 836	20,5	9,0	80	16	38,0	68	6,8	

Accessoires

- Bande de protection (☞ R310..2202).
- Vis et rondelles

Taille	Kit de vis (Vis et rondelle, 2 de chaque par rail)	
	Référence	Masse (g)
15	R1619 139 40	4
20	R1619 839 40	5
25	R1619 239 40	6
30	R1619 339 40	7
35	R1619 339 40	7

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
 Taille 15 avec bande de protection de 0,1 mm
 Tailles 20 à 30 avec bande de protection de 0,2 mm
 Tailles 35 avec bande de protection de 0,3 mm
- 2) Cote préférentielle T_{1S} avec tolérances ± 0,75 recommandée.

Rails de guidage Resist NR II

SNS avec capsules de protection en plastique

R2045 .0. ..

A fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique

Instructions de montage

- Capsules de protection en plastique fournies.
- Respecter les instructions de montage ! Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».
- Rails également disponibles en plusieurs tronçons.



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision			Nombre de tronçons „ Longueur de rail L (mm), ...		Entraxe de perçage T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$
		N	H	P	en un seul tronçon	en plusieurs tronçons		Nombre maximal de trous n_B
15	R2045 10	4	3	2	31, ...	3, ...	60	30
20	R2045 80	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
25	R2045 20	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
30	R2045 70	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
35	R2045 30	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
Exple. :	R2045 70		3		31, 1676			

Exemple de commande 1 (jusqu'à L_{max})

Options :

- Rail de guidage NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R2045 703 31, 1 676 mm

Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})

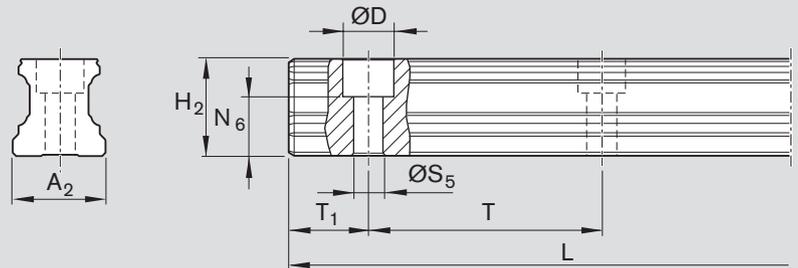
Options :

- Rail de guidage NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **En 2 tronçons**
- Longueur de rail $L = 5\,116 \text{ mm}$

Référence :

R2045 703 32, 5 116 mm

Rails de guidage SNS



Taille	Dimensions (mm)										Masse (kg/m)
	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ²⁾	T _{1 max}	
15	15	7,4	16,20	1 856	10,3	4,5	60	10	28,0	50	1,4
20	20	9,4	20,55	3 836	13,2	6,0	60	10	28,0	50	2,4
25	23	11,0	24,25	3 836	15,2	7,0	60	10	28,0	50	3,2
30	28	15,0	28,35	3 836	17,0	9,0	80	12	38,0	68	5,0
35	34	15,0	31,85	3 836	20,5	9,0	80	12	38,0	68	6,8

Accessoires

– Capsules de protection en plastique

Taille	Capuchon de protection seul	
	Référence ³⁾	Masse (g)
15	R1605 100 84	0,05
20	R1605 800 84	0,10
25	R1605 200 84	0,30
30	R1605 300 84	0,60
35	R1605 300 84	0,60

1) Cote H₂ sans bande de protection

2) Cote préférentielle T_{1S} avec tolérances ± 0,75 recommandée.

3) N'utiliser que cette référence pour la commande de capsules de protection de rechange

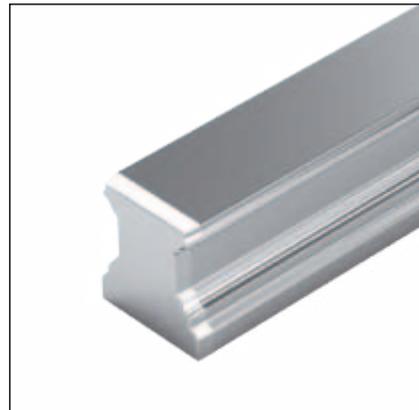
Rails de guidage Resist NR II

SNS à fixation par le bas

R2047 .0. ..

Instructions de montage

- Respecter les instructions de montage ! Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».
- Rails également disponibles en plusieurs tronçons.



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision			Nombre de tronçons „ Longueur de rail L (mm), ...		Entraxe de perçage T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$
		N	H	P	en un seul tronçon	en plusieurs tronçons		Nombre maximal de trous n_B
15	R2047 10	4	3	2	31, ...	3, ...	60	30
20	R2047 80	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
25	R2047 20	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
30	R2047 70	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
35	R2047 30	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
Exple. :	R2047 70		3		31, 1676			

Exemple de commande 1 (jusqu'à L_{max})

Options :

- Rail de guidage NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail $L = 1\,676 \text{ mm}$

Références :

R2047 703 31, 1 676 mm

Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})

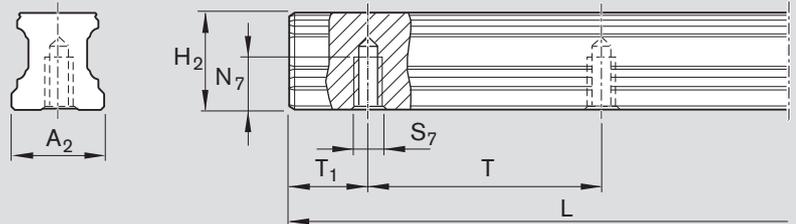
Options :

- Rail de guidage NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **En 2 tronçons**
- Longueur de rail $L = 5\,116 \text{ mm}$

Références :

R2047 703 32, 5 116 mm

Rails de guidage SNS



Taille	Dimensions (mm)									Masse (kg/m)
	A ₂	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₇	S ₇	T	T _{1min}	T _{1S} ²⁾	T _{1max}	
15	15	16,20	1 856	7,5	M5	60	10	28,0	50	1,4
20	20	20,55	3 836	9,0	M6	60	10	28,0	50	2,4
25	23	24,25	3 836	12,0	M6	60	10	28,0	50	3,2
30	28	28,35	3 836	15,0	M8	80	12	38,0	68	5,0
35	34	31,85	3 836	15,0	M8	80	12	38,0	68	6,8

1) Cote H₂ sans bande de protection

2) Cote préférentielle T_{1S} avec tolérances ± 0,75 recommandée.

Lubrification

Remarques relatives à la lubrification

⚠ Les lubrifiants ou agents de séparation (agents de conservation) H1 ne sont homologués H1 que s'ils sont à l'état non mélangé (au point de graissage aussi). Tout mélange de deux lubrifiants ou agents de séparation homologués H1 n'est pas homologué H1.

⚠ L'utilisation d'autres lubrifiants que les lubrifiants recommandés peut provoquer des intervalles de relubrification plus courts, des réductions de performance lors de courses courtes et d'éventuelles interactions chimiques entre les matières plastiques, les lubrifiants et les agents de conservation.

⚠ Ne pas utiliser de lubrifiants contenant des particules solides (comme graphite ou MoS₂).

⚠ En cas d'influences environnementales telles qu'impuretés, vibrations, chocs, etc., nous recommandons une réduction conforme des intervalles de relubrification. En cas de service normal, et compte tenu du vieillissement de la graisse, une relubrification doit être réalisée au plus tard après 2 ans.

⚠ Lubrifier les racleurs du guide à billes NRRG à l'aide du lubrifiant adéquat lors du montage pour éviter toute marche à sec et, de ce fait une usure plus rapide en service.

⚠ Ne jamais mettre en service les guides à billes NRRG sans lubrification de base. Les guides ne sont ni graissés ni enduits d'agent de conservation en usine.

⚠ Les rails de guidage Resist NR II sont enduits d'un agent de conservation en usine. Les nettoyer avant le montage.

Nous consulter pour les conditions d'utilisation particulières. Par exemple pour :

- des lubrifiants différents
- des cycles de nettoyage fréquents
- une soumission à des fluides de process
- des conditions environnementales extrêmes

Lubrification à la pompe à graisse

Graisse

Rexroth recommande les graisses suivantes certifiées NSF-H1 :

- VP 874 (Sté Chemie-Technik)
- Berulub FG H 2 SL (Sté Bechem)

Les fabricants de ces lubrifiants tiennent à votre disposition toutes les informations produits telles que fiches techniques et fiche de sécurité relatives à leurs produits.

Première lubrification des guides à billes (lubrification de base)

Course $\geq 2 \cdot$ longueur du guide B_1 (course normale)

- Prévoir un raccordement de lubrification au choix sur le guidage à billes de droite **ou** de gauche et lubrifier !

La première lubrification s'effectue avec le triple de la quantité partielle, selon le tableau 1 :

1. Graisser le guide avec la première quantité partielle selon le tableau 1 en appuyant lentement sur la presse.
2. Déplacer le guide en lui faisant faire trois allers et retours équivalents à au moins trois fois sa longueur B_1 .
3. Répéter les opérations 1 et 2 à deux reprises.
4. Vérifier que le rail est recouvert d'une pellicule de lubrifiant visible.

Taille	Première lubrification (course normale)	
	Référence R20.. ... 14	
	Quantité partielle (cm ³)	
15	0,4 (3x)	
20	0,7 (3x)	
25	1,4 (3x)	
30	2,2 (3x)	
35	2,2 (3x)	

Tableau 1

 **Respecter les instructions de lubrification!**  40

Course $< 2 \cdot$ longueur du guide B_1 (course courte)

- Prévoir deux raccordements de lubrification par guide à billes, un sur le guidage à billes de droite **et** un sur celui de gauche et lubrifier !

La première lubrification s'effectue avec le triple de la quantité partielle, selon le tableau 2 :

1. Graisser le guide avec la première quantité partielle selon le tableau 2 en appuyant lentement sur la presse.
2. Déplacer le guide en lui faisant faire trois allers et retours équivalents à au moins trois fois sa longueur B_1 .
3. Répéter les opérations 1 et 2 à deux reprises.
4. Vérifier que le rail de guidage est recouvert d'une pellicule de lubrifiant visible.

Taille	Première lubrification (course courte)	
	Référence R20.. ... 14	
	Quantité partielle par raccord (cm ³)	
	gauche	droite
15	0,4 (3x)	0,4 (3x)
20	0,7 (3x)	0,7 (3x)
25	1,4 (3x)	1,4 (3x)
30	2,2 (3x)	2,2 (3x)
35	2,2 (3x)	2,2 (3x)

Tableau 2

 **Respecter les instructions de lubrification!**  40

Lubrification

Lubrification à la pompe à graisse (suite)

Relubrification des guides à billes

Course $\geq 2 \cdot$ longueur du guide B_1 (course normale)

- La relubrification a lieu avec deux fois la quantité partielle selon le tableau 3 lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 1  43 est atteint.
- Graisser le guide avec la première quantité partielle selon le tableau 3 en appuyant lentement sur la presse.
 - Déplacer le guide en lui faisant faire trois allers et retours équivalents à au moins trois fois sa longueur B_1 .
 - Répéter les opérations 1 et 2 à deux reprises.
 - Vérifier que le rail est recouvert d'une pellicule de lubrifiant visible.

Taille	Relubrification (course normale)	
	Référence R20.. ... 14	
	Quantité partielle (cm ³)	
15	0,4 (2x)	
20	0,7 (2x)	
25	1,4 (2x)	
30	2,2 (2x)	
35	2,2 (2x)	

Tableau 3

 **Respecter les instructions de lubrification !  40**

Course $< 2 \cdot$ longueur du guide B_1 (course courte)

- La relubrification a lieu avec deux fois la quantité partielle selon le tableau 4 par raccord de lubrification lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 1  43 est atteint.
- Graisser le guide avec la première quantité partielle selon le tableau 4.
 - Le guide doit réaliser trois courses doubles de 3 fois la longueur B_1 du guide à chaque cycle de lubrification. Le guide doit cependant couvrir trois courses doubles de la longueur B_1 du guide au minimum.
 - Répéter les opérations 1 et 2 à deux reprises.
 - Vérifier que le rail est recouvert d'une pellicule de lubrifiant visible.

Taille	Relubrification (course courte)	
	Référence R20.. ... 14	
	Quantité partielle par raccord (cm ³)	
	gauche	droite
15	0,4 (2x)	0,4 (2x)
20	0,7 (2x)	0,7 (2x)
25	1,4 (2x)	1,4 (2x)
30	2,2 (2x)	2,2 (2x)
35	2,2 (2x)	2,2 (2x)

Tableau 4

 **Respecter les instructions de lubrification !  40**

Intervalle de relubrification dépendant de la charge pour un graissage à la pompe à graisse

Applicable dans les conditions suivantes :

- guidage à billes NCFG, référence: R20.. ... 14
- graisse VP 874 ou Berulub FG H 2 SL
- pas d'apport de fluide
- racleurs standard
- température ambiante : $T = + 20$ à $+ 30$ °C

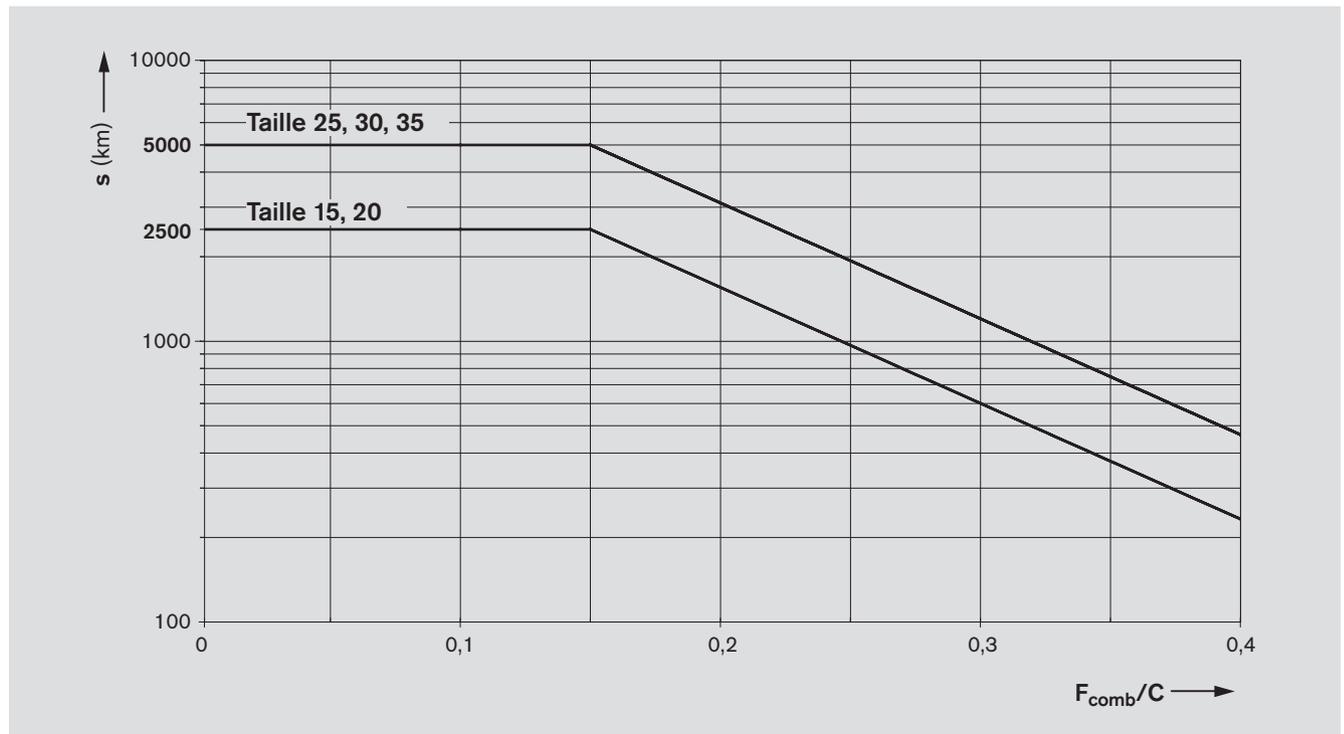


Diagramme 1

Légende

- C = capacité de charge dyn. (N)
 F_{comb} = charge dynamique équivalente combinée (N)
 F_{comb}/C = rapport de charge (-)
 s = intervalle de relubrification en tant que course (km)

Définition F_{comb}/C

Le rapport de charge F_{comb}/C est le quotient de la charge dynamique équivalente pour une charge combinée F_{comb} (tenant compte de la force de précharge interne F_{pr}) et la capacité de charge dynamique C ☞ 5.

 **Respecter les instructions de lubrification ! ☞ 40**

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Allemagne
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com/dcl

Vous trouverez votre interlocuteur local à:

www.boschrexroth.com/adresses-dcl

Sous réserve de modifications techniques

© Bosch Rexroth AG 2011
Printed in Germany
R310FR 2226 (2011.04)
FR • DC-IA/MKT