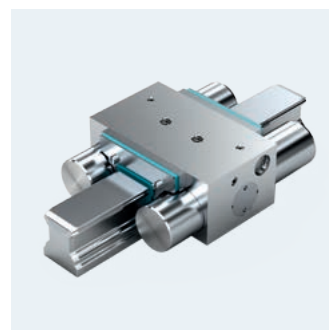
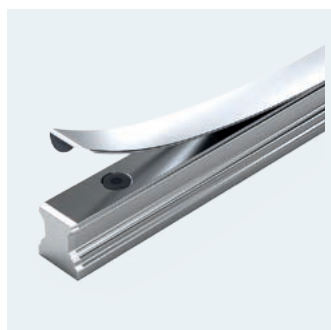


Guidages à billes sur rails

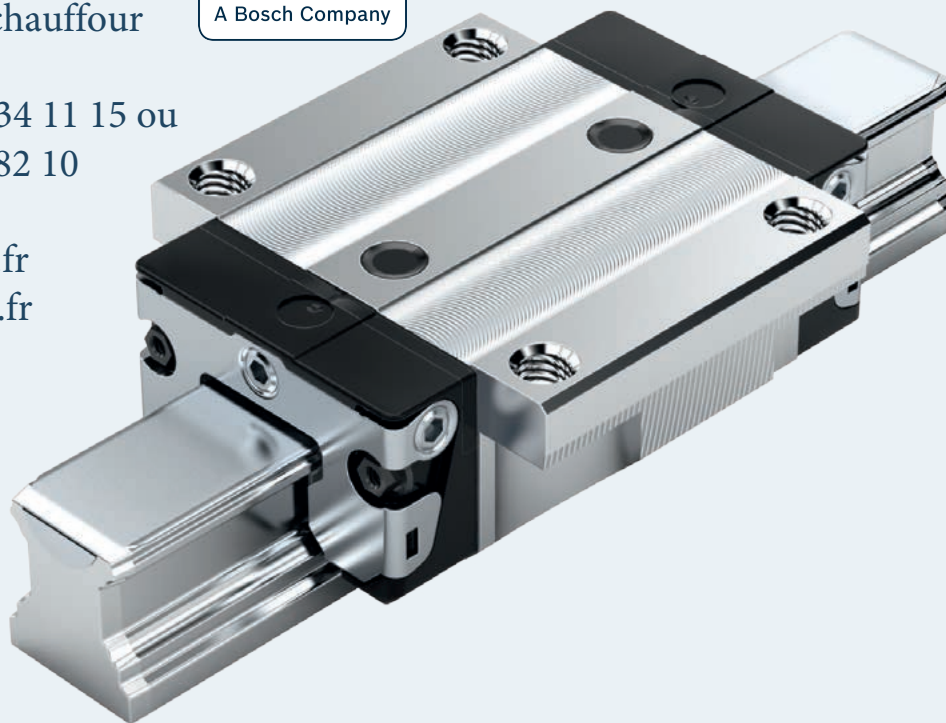
Guides à billes, rails de guidage, accessoires



Partenaire CEP
Linwin
20 rue du vieux bourg
Fr- 61370 Echauffour

tél +33 2 33 34 11 15 ou
+33 6 89 96 82 10

www.linwin.fr
info@linwin.fr



Informations générales sur le produit	4	Guides à billes grande vitesse BSHP en acier	84
Les nouveautés en un coup d'œil	4	Description du produit	84
Description du produit	6	FNS, FLS, SNS, SLS	85
Remarques	8		
Sélection d'un guidage linéaire selon DIN 637	10	Guides à billes Super en acier	86
Aperçu des produits guides à billes avec capacités de charge et moments dynamiques	12	Description du produit	86
Aperçu des produits rails de guidage avec longueurs de rails	16	FKS	88
Caractéristiques techniques générales et calculs	18	SKS	90
Forme de construction et exécution	26		
Précharge du système	30	Guides à billes BSHP en aluminium	92
Classes de précision	33	Description du produit	92
Cage à billes	35	FNS	94
Racleurs	35	SNS	96
Matériaux	36		
		Guide à billes BSHP Resist NR	98
Description du produit Guide à billes de haute précision BSHP en acier	38	Description du produit	98
Description du produit	38	FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS	99
Comparaison	39		
Exemples d'application	45	Guide à billes BSHP Resist NR II	100
		Description du produit	100
Guides à billes standard BSHP en acier	46	FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS	102
Aperçu	46		
Exemple de commande	47	Guide à billes BSHP Resist CR	104
FNS – à bride, normal, hauteur standard	48	Description du produit	104
FLS – à bride, long, hauteur standard	50	FNS, FLS, SNS, SLS, SNH, SLH, FNN, FKN, SNN, SKN, FKS, SKS	106
FKS – à bride, court, hauteur standard	52		
SNS – étroit, normal, hauteur standard	54	Rails de guidage standard en acier	108
SLS – étroit, long, hauteur standard	56	Description du produit	108
SKS – étroit, court, hauteur standard	58	Commande de rails de guidage avec longueurs recommandées	109
SNH – étroit, normal, haut	60	SNS/SNO avec bande de protection et fixations de bande	110
SLH – étroit, long, haut	62	SNS/SNO avec bande de protection et capuchons de protection	112
FNN – à bride, normal, bas	64	SNS/SNO avec capsules de protection en plastique	114
FKN – à bride, court, bas	66	SNS avec capsules de protection en acier	116
SNN – étroit, normal, bas	68	SNS à fixation par le bas	118
SKN – étroit, court, bas	70		
		Rails de guidage standard Resist NR II	120
Guides à billes pour charges lourdes BSHP en acier	72	Description du produit	120
FNS	72		
FLS	74	Rails de guidage standard Resist CR	122
SNS	76	Description du produit	122
SLS	78		
SNH	80		
SLH	82		

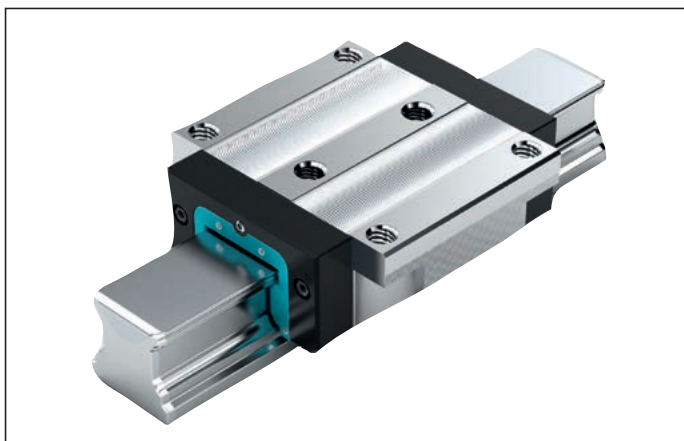
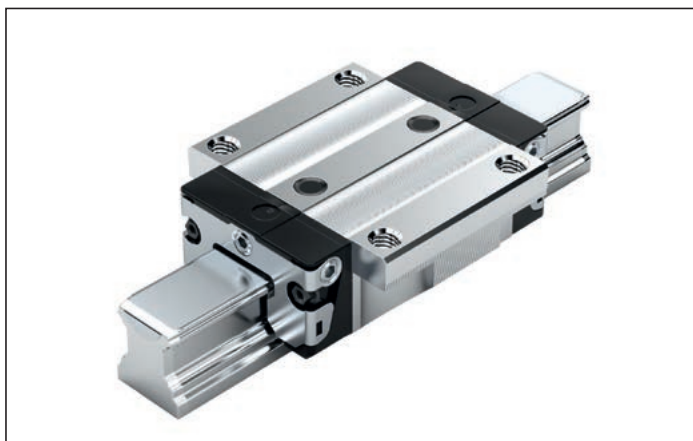
Guidage à billes sur rails large BSHP en acier et Resist CR	124
Description du produit	124
BNS – large, normal, hauteur standard	126
CNS – compact, normal, hauteur standard	130
Description du produit rails de guidage BNS	132
Commande de rails de guidage avec longueurs de rail recommandées	133
Accessoires pour guides à billes	138
Description du produit	138
Racleurs rapportés	140
Racleur FKM	141
Kit de racleurs	142
Adaptateur de lubrification	143
Plaque de lubrification	144
Plaque de lubrification G 1/8	145
Unités de lubrification	146
Soufflet	150
Graisseurs, raccords de lubrification, rallonges	154
Accessoires pour rails de guidage	158
Description du produit	158
Bande de protection	159
Bandes de protection	163
Lardon en pente	164
Éléments de blocage et de freinage	166
Éléments de blocage et de freinage hydrauliques KBH, FLS	168
Éléments de blocage et de freinage hydrauliques KBH, SLS	169
Éléments de blocage hydrauliques, description du produit	172
Caractéristiques techniques et calculs	173
Éléments de blocage hydrauliques KWH	176
Éléments de blocage et de freinage pneumatiques description du produit	178
Éléments de blocage et de freinage pneumatiques MBPS	180
Éléments de blocage et de freinage pneumatiques UBPS	182
Éléments de blocage pneumatiques, description du produit	184

Éléments de blocage pneumatiques MK	186
Éléments de blocage pneumatiques MKS	188
Éléments de blocage pneumatiques LCP	190
Éléments de blocage pneumatiques LCPS	192
Éléments de blocage manuels, description du produit	194
Éléments de blocage manuels HK	195
Entraînement par crémaillère	198
Description du produit	198
Instructions de montage pour les guides à billes et les rails de guidage	199
Fixation	202
Tolérances de montage	208
Rails de guidage en plusieurs tronçons	211
Lubrification	212
Remarques relatives à la lubrification	212
Lubrification	214
Entretien	228

Les nouveautés en un coup d'œil

Guides à billes haute précision BSHP

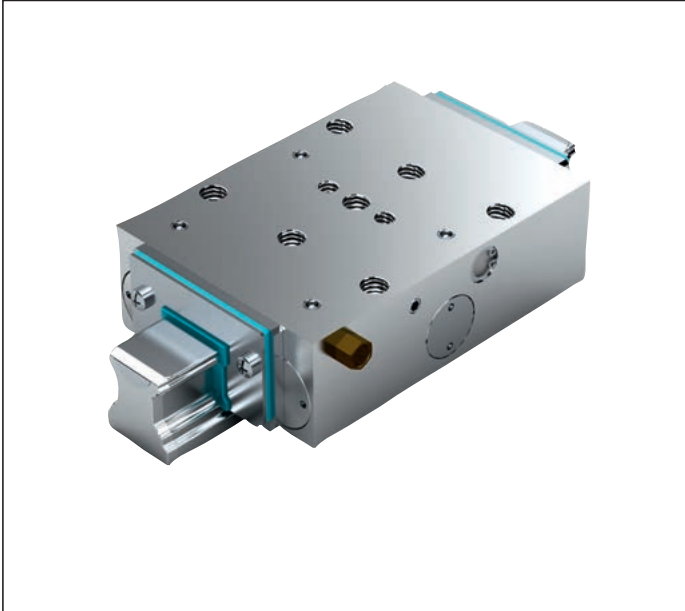
- Les guides à billes haute précision BSHP reçoivent la zone d'entrée brevetée, qui s'adapte individuellement à la charge de service effective du guide à billes.
- Cette technologie minimise les variations des forces de frottement et améliore la précision de fonctionnement par rapport aux guidages à billes sur rails conventionnels.
- Capacités de charge et moments accrus
- Les guides à billes haute précision BSHP sont disponibles dans toutes les tailles et toutes les classes de précision¹⁾.



- 1)** Disponible à partir du 2 juin 2014 avec date de fabrication DF 45402. La numérotation continue indique une date de fabrication ultérieure. Exemple : DF 45514 pour date de fabrication 14 juillet 2014. (Sur le conditionnement et le guide à billes)

Éléments de blocage et de freinage pneumatiques UBPS maintenant également dans les tailles 45 et 55 :

- ▶ Forces de maintien axiales très élevées atteignant 7 700 N pour une pression d'ouverture de 5,5 bars grâce à des accumulateurs à ressorts à énergie de rappel puissants.
- ▶ Exécution compacte compatible avec DIN 645



Description du produit

Avantages prépondérants

Combiner soi-même des unités de guidage complètes à partir d'éléments disponibles sur stocks...

Chez Rexroth, la fabrication du guide à billes et du rail de guidage est réalisée avec une telle précision, en particulier dans la zone des chemins de roulement, que chaque élément est parfaitement interchangeable. De multiples combinaisons sont ainsi possibles dans la même classe de précision.

Ceci permet une logistique de pointe unique dans le monde entier. Chaque élément peut être commandé et stocké séparément.

Les deux côtés du rail de guidage peuvent être utilisés comme bords de référence.

Points forts

- Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- Niveau de bruit minimal et excellent comportement de fonctionnement
- Excellentes valeurs dynamiques :
vitesse : $v_{\max}$ jusqu'à 10 m/s
accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- Lubrification longue durée sur plusieurs années possible
- Système de lubrification minimale à dépôt d'huile intégré¹⁾
- Raccordements de lubrification de tous les côtés, avec taraudage métallique¹⁾
- Interchangeabilité illimitée pour l'ensemble des variantes de guides à billes grâce aux possibilités de combinaison de toutes les exécutions de rails de guidage avec toutes les variantes de guides à billes
- Rigidité maximale du système grâce à une réalisation en O préchargée
- Compensation maximale des erreurs de montage avec les guides à billes Super
- Gain de poids de 60 % pour les guides à billes en aluminium (par rapport à la version en acier)

1) En fonction du type

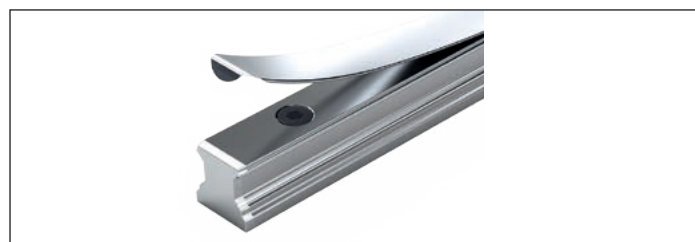
Désignation abrégée des formes de construction de tous les guides à billes et rails pour guides à billes disponibles

FNS = à bride, normal, hauteur standard
FLS = à bride, long, hauteur standard
FKS = à bride, court, hauteur standard
FNN = à bride, normal, bas
FKN = à bride, court, bas

SNS = étroit, normal, hauteur standard
SLS = étroit, long, hauteur standard
SKS = étroit, court, hauteur standard
SNH = étroit, normal, haut
SLH = étroit, long, haut
SNN = étroit, normal, bas
SKN = étroit, court, bas
SNO = étroit, normal, sans rainure

BNS = large, normal, hauteur standard
CNS = compact, normal, hauteur standard

2) Les formes de construction non disponibles des guides à billes et rails concernés sont représentées en caractères gris.



Définition Forme de construction guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		F	N	S
Largeur	à bride	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N

Définition Forme de construction rails pour guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		S	N	S
Largeur	étroit	S		
	large	B		
Longueur	normal		N	
Hauteur	hauteur standard			S
	sans rainure			O

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 selon DIN EN 10088
- Montage simple et sûr
- Enclipser et fixer

Autres points forts

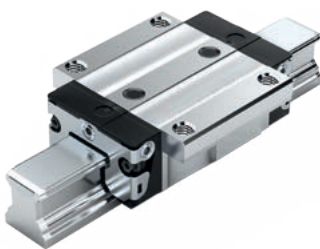
- Interchangeabilité pour le guidage à rouleaux sur rails
- En option, système de mesure intégré inductif et sans usure
- Gamme complète d'accessoires
- Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes¹⁾
- Deux trous de fixation supplémentaires situés au milieu du guide permettent d'augmenter la rigidité lors de l'application d'une charge de bas en haut ou d'une charge latérale¹⁾
- 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
- Étanchéité complète intégrée
- Résistance très élevée aux couples de rotation
- Variations réduites de la déformation élastique grâce à la forme optimale de la zone d'entrée et à un nombre élevé de billes
- Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes/de la cage à billes
- Différentes classes de précharge

Protection contre la corrosion (en option)¹⁾

- Resist NR : corps du guide à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
- Resist NR II : 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
- Resist CR : corps du guide à billes et rail de guidage en acier revêtus d'une couche de protection contre la corrosion en argent mat chromé dur

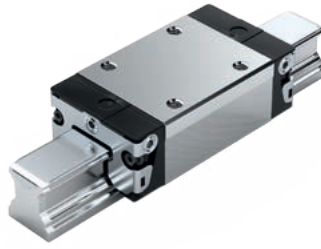
Exemples de formes de construction

Guidage à billes sur rails standard



FNS

à bride, normal, hauteur standard



SNS

étroit, normal, hauteur standard

Guidage à billes sur rails large



BNS

large, normal, hauteur standard



CNS

compact, normal, hauteur standard



Cage à billes (en option)

- Niveau de bruit optimisé

Remarques

Remarques générales

- Combinaison de différentes classes de précision
Les tolérances des dimensions H et A3 changent lors de la combinaison de rails de guidage et de guides à billes de classes de précision différentes. Voir « Classes de précision et leurs tolérances ».

Utilisation conforme à l'usage prévu

- Les guidages à billes sur rails sont des guidages linéaires destinés à absorber les charges provenant de toutes les directions transversales et les moments autour de tous les axes. Ils sont uniquement destinés au guidage et au positionnement lors de leur utilisation dans les machines.
- Le produit est uniquement conçu pour une utilisation professionnelle et non privée.
- L'utilisation conforme à l'usage prévu couvre également le fait que vous avez lu et compris la présente documentation, et plus particulièrement les « Instructions de sécurité ».

Utilisation non conforme à l'usage prévu

Toute autre utilisation que celle prévue dans la section « Utilisation conforme à l'usage prévu » est non conforme à l'usage prévu et est, de ce fait, prohibée. La mise en œuvre ou le montage, dans des applications faisant intervenir la sécurité, de produits non adaptés peut provoquer des situations de service non contrôlées lors de l'application, lesquelles peuvent à leur tour provoquer des dommages aux personnes et/ou des dommages matériels.

N'utiliser le produit dans des applications faisant intervenir la sécurité que lorsque cette utilisation a été expressément spécifiée et autorisée dans la documentation du produit.

Bosch Rexroth AG décline toute responsabilité pour tout dommage survenant du fait d'une utilisation non conforme à l'usage prévu. L'utilisateur est seul responsable de tous les risques inhérents à une utilisation non conforme à l'usage prévu.

L'utilisation non conforme à l'usage prévu du produit comprend :

- le transport de personnes

Instructions de sécurité générales

- Respecter les spécifications, les prescriptions de sécurité et les normes de l'application 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 du 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 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 guidages à billes sur rails ».
- Ne jamais démonter le produit.
- À vitesse élevée, le produit peut provoquer une certaine émission sonore. Prendre le cas échéant les mesures de protection de l'ouïe adéquates.
- Respecter les prescriptions de sécurité spécifiques légales et celles des directives et normes applicables dans certaines branches (p. ex. construction de grues, théâtre, technique de l'industrie alimentaire),
- De manière fondamentale, respecter la norme DIN 637, Règlement sur la sécurité pour le dimensionnement et le fonctionnement de rails profilés de guidage avec des éléments de roulement en recirculation.

Directives et normes

Les guidages à billes sur rails BSHP de Rexroth sont les guidages adéquats pour les applications linéaires devant être réalisées de manière fiable et extrêmement précise. L'industrie de la machine-outils et d'autres secteurs doivent prendre en compte une série de normes et de directives. Ces prescriptions peuvent grandement différer d'un pays à l'autre. Il est donc absolument nécessaire de prendre connaissance des normes et directives en vigueur dans les différentes régions.

DIN EN ISO 12100

Cette norme traite de la sécurité des machines – principes généraux de conception, appréciation du risque et réduction du risque. Elle dispose d'un aperçu global et contient une instruction relative aux développements décisifs de machines et à leur utilisation conforme à l'usage prévu.

Directive 2006/42/CE

Cette directive machines décrit les exigences de sécurité et de protection de la santé de base pour la construction et la fabrication de machines. Le fabricant de machine ou son commettant doit s'assurer du fait qu'une appréciation du risque a été réalisée en vue de déterminer les exigences en vigueur en matière de santé et de sécurité pour la machine considérée. C'est sur la base des résultats de l'appréciation du risque que la machine doit être conçue et produite.

Directive 2001/95/CE

Cette directive décrit la sécurité générale des produits pour tous les produits mis en circulation et destinés aux consommateurs ou qui seront vraisemblablement utilisés par ces derniers, y compris les produits qui sont utilisés par les consommateurs dans le cadre d'une prestation de services.

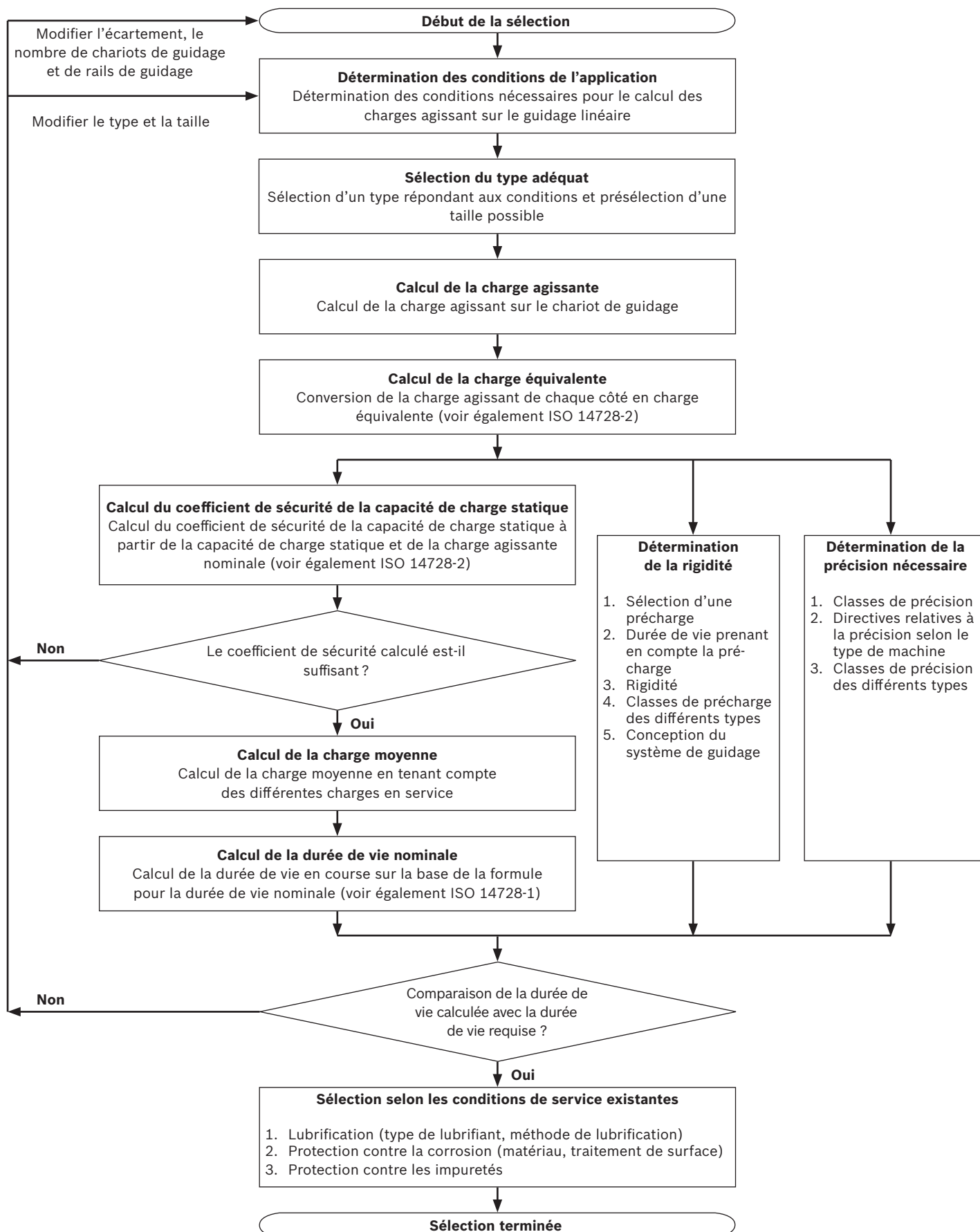
Directive 85/374/CEE

Cette directive décrit la responsabilité du fait de produits défectueux et s'applique aux produits meubles produits industriellement qui ont été ou non intégrés dans un autre produit meuble ou immeuble.

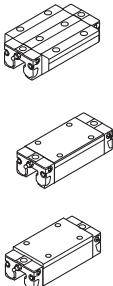
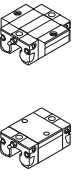
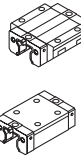
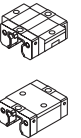
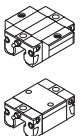
Directive 76/769/CEE

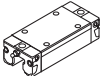
Cette directive décrit la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses. Les substances sont des éléments chimiques et leurs composés tels qu'ils se présentent à l'état naturel ou sont produits par l'industrie. Les préparations sont des mélanges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

Sélection d'un guidage linéaire selon DIN 637



Aperçu des produits guides à billes avec capacités de charge et moments dynamiques

Guide à billes			Page	Taille	15	20	25	30	35	45	55	65				
					Capacités de charge (N) et moments dynamiques (Nm)											
Guides standard, pour charges lourdes, à billes ⁷⁾ en acier ³⁾ Resist NR ⁴⁾ Resist CR ⁶⁾		FNS R1651 ³⁾ ⁶⁾ R2001 ⁴⁾	48 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	C ¹⁾	9 860	23 400	28 600	36 500	51 800	86 400	109 000	172 000			
					C ²⁾	8 850	22 200	26 700	34 800	49 400	82 400	–	–			
		SNS R1622 ³⁾ ⁶⁾ R2011 ⁴⁾	54 ³⁾ 99 ⁴⁾		C ₀ ¹⁾	12 700	29 800	35 900	48 100	80 900	132 000	174 000	280 000			
					C ₀ ²⁾	10 800	27 700	32 300	44 700	75 200	123 000	–	–			
					M _t ¹⁾	95	300	410	630	1 110	2 330	3 480	6 810			
					M _t ²⁾	85	280	380	600	1 060	2 220	–	–			
		SNS R1622 ³⁾ ⁶⁾ R2011 ⁴⁾	54 ³⁾ 99 ⁴⁾		M _{t0} ¹⁾	120	380	510	830	1 740	3 560	5 550	11 100			
					M _{t0} ²⁾	100	350	460	780	1 620	3 320	–	–			
		SNH R1621 ³⁾ ⁶⁾	60 ³⁾		M _L ¹⁾	68	200	290	440	720	1 540	2 320	4 560			
					M _L ²⁾	62	190	270	420	700	1 480	–	–			
					M _{L0} ¹⁾	87	260	360	580	1 130	2 350	3 690	7 400			
					M _{L0} ²⁾	76	240	330	540	1 060	2 210	–	–			
		FLS R1653 ³⁾ ⁶⁾ R2002 ⁴⁾	50 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	C ¹⁾	12 800	29 600	37 300	46 000	66 700	111 000	139 000	223 000			
					C ²⁾	11 500	28 200	34 800	43 800	63 600	106 000	–	–			
					C ₀ ¹⁾	18 400	41 800	52 500	66 900	116 000	190 000	245 000	404 000			
					C ₀ ²⁾	15 600	38 800	47 300	62 200	108 000	177 000	–	–			
		SLS R1623 ³⁾ ⁶⁾ R2012 ⁴⁾	56 ³⁾ 99 ⁴⁾		M _t ¹⁾	120	380	530	800	1 440	3 010	4 410	8 810			
					M _t ²⁾	110	360	500	760	1 370	2 870	–	–			
					M _{t0} ¹⁾	180	540	750	1 160	2 500	5 120	7 780	16 000			
					M _{t0} ²⁾	150	500	670	1 080	2 320	4 770	–	–			
		SLH R1624 ³⁾ ⁶⁾	62 ³⁾		M _L ¹⁾	120	340	530	740	1 290	2 730	3 960	8 160			
					M _L ²⁾	110	330	500	710	1 230	2 630	–	–			
					M _{L0} ¹⁾	180	490	740	1 080	2 240	4 660	6 990	14 800			
					M _{L0} ²⁾	150	460	670	1 010	2 090	4 370	–	–			
Guides à billes standard ⁷⁾ en acier ³⁾ Resist NR ⁴⁾ Resist CR ⁶⁾		FKS R1665 ³⁾ R2000 ⁴⁾	52 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	C ¹⁾	6 720	15 400	19 800	25 600	36 600	–	–	–			
					C ²⁾	6 030	14 700	18 500	24 400	34 900	–	–	–			
					C ₀ ¹⁾	7 340	16 500	21 200	28 900	49 300	–	–	–			
					C ₀ ²⁾	6 230	15 300	19 100	26 900	45 800	–	–	–			
		SKS R1666 ³⁾ R2010 ⁴⁾	58 ³⁾ 99 ⁴⁾		M _t ¹⁾	65	200	280	440	790	–	–	–	–		
					M _t ²⁾	58	190	260	420	750	–	–	–			
					M _{t0} ¹⁾	71	210	300	500	1 060	–	–	–			
					M _{t0} ²⁾	60	200	270	470	980	–	–	–			
					M _L ¹⁾	29	83	130	200	340	–	–	–			
					M _L ²⁾	27	81	120	200	330	–	–	–			
					M _{L0} ¹⁾	32	89	140	230	460	–	–	–			
					M _{L0} ²⁾	28	84	130	220	430	–	–	–			
		FNN R1693 ³⁾ ⁶⁾ ⁸⁾	64 ³⁾	106 ⁶⁾	C ¹⁾	–	14 500	28 600	–	–	–	–	–			
					C ₀ ¹⁾	–	24 400	35 900	–	–	–	–	–	–		
					M _t ¹⁾	–	190	410	–	–	–	–	–	–		
					M _{t0} ¹⁾	–	310	510	–	–	–	–	–	–		
		SNN R1694 ³⁾ ⁶⁾ ⁸⁾	68 ³⁾		M _L ¹⁾	–	100	290	–	–	–	–	–			
					M _{L0} ¹⁾	–	165	360	–	–	–	–	–	–		
			FKN R1663 ³⁾ ⁶⁾ ⁸⁾	66 ³⁾	106 ⁶⁾	C ¹⁾	–	9 600	19 800	–	–	–	–	–		
						C ₀ ¹⁾	–	13 600	21 200	–	–	–	–	–	–	
			SKN R1664 ³⁾ ⁶⁾ ⁸⁾	70 ³⁾		M _t ¹⁾	–	120	280	–	–	–	–	–		
						M _{t0} ¹⁾	–	170	300	–	–	–	–	–	–	
						M _L ¹⁾	–	40	130	–	–	–	–	–	–	
						M _{L0} ¹⁾	–	58	140	–	–	–	–	–	–	
Guides à billes Super en acier ³⁾ Resist CR ⁶⁾		FKS 1661 ³⁾ ⁶⁾	88 ³⁾	107 ⁶⁾	C ¹⁾	3 900	10 100	11 400	15 800	21 100	–	–	–			
					F _{max} ¹⁾	1 500	3 900	4 400	6 100	8 100	–	–	–			
		SKS 1662 ³⁾ ⁶⁾	90 ³⁾	107 ⁶⁾	M _t ¹⁾	39	130	170	270	450	–	–	–			
					M _{tmax} ¹⁾	15	50	65	105	175	–	–	–			

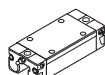
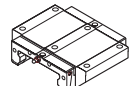
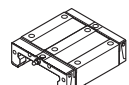
Guide à billes		Page	Taille	15	20	25	30	35	45	55	65
				Capacités de charge (N) et moments dynamiques (Nm)							
Guide à billes grande vitesse en acier ⁷⁾	 FNS R2001 ... 9.	85	C ¹⁾	6 880	16 300	20 000	25 500	36 200	-	-	-
			C ₀ ¹⁾	8 860	20 800	25 100	33 500	56 500	-	-	-
			M _t ¹⁾	66	210	280	440	780	-	-	-
			M _{t0} ¹⁾	85	270	360	580	1 210	-	-	-
			M _L ¹⁾	47	140	200	310	510	-	-	-
			M _{L0} ¹⁾	61	180	250	400	790	-	-	-
	 SNS R2011 ... 9.	85	C ¹⁾	8 930	20 700	26 000	32 100	46 600	-	-	-
			C ₀ ¹⁾	12 800	29 200	36 600	46 700	81 100	-	-	-
			M _t ¹⁾	86	260	370	560	1 000	-	-	-
			M _{t0} ¹⁾	120	370	520	810	1 740	-	-	-
			M _L ¹⁾	85	240	370	520	900	-	-	-
			M _{L0} ¹⁾	120	340	520	750	1 560	-	-	-
Guide à billes en aluminium ⁷⁾	 FLS R2002 ... 9.	85	C ¹⁾	9 860	23 400	28 600	36 500	51 800	-	-	-
			C ²⁾	8 850	22 200	26 700	34 800	49 400	-	-	-
			F _{max} ^{1) 2)}	3 000	7 200	8 800	12 200	16 200	-	-	-
			M _t ¹⁾	95	300	410	630	1 110	-	-	-
			M _t ²⁾	85	280	380	600	1 060	-	-	-
			M _{tmax} ^{1) 2)}	29	92	125	210	345	-	-	-
	 SLS R2012... 9.	85	M _L ¹⁾	68	200	290	440	720	-	-	-
			M _L ²⁾	62	190	270	420	700	-	-	-
			M _{Lmax} ^{1) 2)}	16	50	70	110	170	-	-	-
Guide à billes en aluminium ⁷⁾	 FNS R1631	94	C ¹⁾	9 860	23 400	28 600	36 500	51 800	-	-	-
			C ²⁾	8 850	22 200	26 700	34 800	49 400	-	-	-
			F _{max} ^{1) 2)}	3 000	7 200	8 800	12 200	16 200	-	-	-
	 SNS R1632	96	M _t ¹⁾	95	300	410	630	1 110	-	-	-
			M _t ²⁾	85	280	380	600	1 060	-	-	-
			M _{tmax} ^{1) 2)}	29	92	125	210	345	-	-	-

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) Guides à billes **sans** cage à billes.
- 2) Guides à billes **avec** cage à billes.
- 3) Acier : toutes les pièces en acier sont en acier au carbone.
- 4) Resist NR tailles 15 à 35 : corps du guide à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
- 5) Resist NR II : toutes les pièces en acier sont en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
- 6) Resist CR : corps du guide à billes en acier avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat chromé dur.
- 7) Guides à billes BSHP
- 8) Guides à billes BSHP uniquement taille 25

Désignations abrégées des formes de construction, voir description du produit

Aperçu des produits guides à billes avec capacités de charge et moments dynamiques

Guide à billes			Page		Taille	15	20 20/40	25 25/70	30	35 35/90	45	55	65
						Capacités de charge (N) et moments dynamiques (Nm)							
Guides à billes Resist NR II ⁽⁵⁾⁷⁾		FNS R2001 ... 0.	102		C ¹⁾	5 100	12 300	15 000	20 800	27 600	-	-	-
					C ²⁾	4 700	11 400	14 000	19 300	27 600	-	-	-
					C ₀ ¹⁾	9 300	16 900	21 000	28 700	37 500	-	-	-
					C ₀ ²⁾	8 400	15 000	18 900	25 800	37 500	-	-	-
					M _t ¹⁾	63	205	270	460	760	-	-	-
					M _t ²⁾	58	190	250	425	760	-	-	-
		SNS R2011 ... 0.	103		M _{t0} ¹⁾	90	215	295	500	805	-	-	-
					M _{t0} ²⁾	81	190	265	450	805	-	-	-
					M _L ¹⁾	34	110	150	245	375	-	-	-
					M _L ²⁾	31	100	140	225	375	-	-	-
					M _{L0} ¹⁾	49	115	165	265	390	-	-	-
					M _{L0} ²⁾	44	100	150	240	390	-	-	-
		FLS R2002 ... 0.	102		C ¹⁾	8 500	16 000	20 000	26 300	36 500	-	-	-
					C ²⁾	7 600	15 200	18 100	25 000	34 800	-	-	-
					C ₀ ¹⁾	14 000	24 400	31 600	40 100	56 200	-	-	-
					C ₀ ²⁾	12 100	22 500	27 400	37 300	52 500	-	-	-
					M _t ¹⁾	82	265	365	590	1 025	-	-	-
					M _t ²⁾	73	250	330	560	975	-	-	-
	SLS R2012 ... 0.	103		M _{t0} ¹⁾	132	310	450	695	1 210	-	-	-	
				M _{t0} ²⁾	118	295	410	660	1 150	-	-	-	
				M _L ¹⁾	64	190	290	420	710	-	-	-	
				M _L ²⁾	58	180	265	400	675	-	-	-	
				M _{L0} ¹⁾	104	230	350	495	840	-	-	-	
				M _{L0} ²⁾	93	215	320	470	805	-	-	-	
	FKS R2000 ... 0.	102		C ¹⁾	4 500	8 200	10 500	14 500	19 300	-	-	-	
				C ²⁾	3 900	8 200	9 200	14 500	19 300	-	-	-	
				C ₀ ¹⁾	5 600	9 400	12 600	17 200	22 400	-	-	-	
				C ₀ ²⁾	4 600	9 400	10 500	17 200	22 400	-	-	-	
				M _t ¹⁾	44	125	195	320	545	-	-	-	
				M _t ²⁾	37	125	175	320	545	-	-	-	
	SKS R2010 ... 0.	103		M _{t0} ¹⁾	55	115	180	295	485	-	-	-	
				M _{t0} ²⁾	48	115	160	295	485	-	-	-	
				M _L ¹⁾	16	45	70	110	170	-	-	-	
				M _L ²⁾	13	45	60	110	170	-	-	-	
				M _{L0} ¹⁾	19	40	65	105	150	-	-	-	
				M _{L0} ²⁾	16	40	55	105	150	-	-	-	
Guides à billes larges en acier ⁽³⁾⁷⁾ Resist CR ⁽⁶⁾⁷⁾		BNS R1671 ⁽³⁾⁶⁾	126 ³⁾	126 ⁶⁾	C ¹⁾	-	14 900	36 200	-	70 700	-	-	-
					C ²⁾	-	13 700	33 700	-	-	-	-	-
					C ₀ ¹⁾	-	20 600	50 200	-	126 000	-	-	-
					C ₀ ²⁾	-	18 200	45 200	-	-	-	-	-
					M _t ¹⁾	-	340	1 350	-	3 500	-	-	-
					M _t ²⁾	-	310	1 260	-	-	-	-	-
		CNS R1672 ⁽³⁾⁶⁾	130 ³⁾	130 ⁶⁾	M _{t0} ¹⁾	-	470	1 870	-	6 240	-	-	-
					M _{t0} ²⁾	-	410	1 680	-	-	-	-	-
					M _L ¹⁾	-	140	490	-	1 470	-	-	-
					M _L ²⁾	-	130	460	-	-	-	-	-
					M _{L0} ¹⁾	-	190	680	-	2 620	-	-	-
					M _{L0} ²⁾	-	170	620	-	-	-	-	-

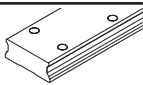
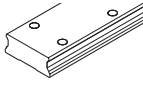
Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course selon DIN ISO14728-1. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison : les valeurs **C**, **M_t** et **M_L** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

- Guides à billes **sans** cage à billes.
- Guides à billes **avec** cage à billes.
- Acier : toutes les pièces en acier sont en acier au carbone.
- Resist NR tailles 15 à 35 : corps du guide à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
- Resist NR II : toutes les pièces en acier sont en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
- Resist CR : corps du guide à billes en acier avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat chromé dur.
- Guides à billes BSHP
- Guides à billes BSHP uniquement taille 25

Désignations abrégées des formes de construction, voir description du produit

Aperçu des produits rails de guidage avec longueurs de rails

Rails de guidage			Page	Taille							
				15	20	25	30	35	45	55	65
				Longueur de rail (mm)							
Rails de guidage standard en acier³⁾ 	SNS / SNO R1605 .3. .. / R1605 .B. .. À fixation par le haut, avec bande de protection et fixations de bande	110	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
	 SNS / SNO R1605 .6. .. / R1605 .D. .. À fixation par le haut, avec bande de protection et capuchons de protection	112	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
	 SNS/SNO R1605 .0. .. / R1605 .C. .. À fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique	114	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
	 SNS R1606 .5. .. À fixation par le haut, pour capsules de protection en acier	116	–	–	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
	 SNS R1607 .0. .. À fixation par le bas	118	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
Rails de guidage standard Resist NR II⁴⁾ 	SNS R2045 .3. .. À fixation par le haut, avec bande de protection et fixations de bande	120	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	–	–	–	
	 SNS R2045 .0. .. À fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique	121	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	–	–	–	
	 SNS R2047 .0. .. À fixation par le bas	121	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	–	–	–	
Rails de guidage standard Resist CR²⁾ 	SNS R1645 .3. .. À fixation par le haut, avec bande de protection et fixations de bande	122	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
	 SNS R1645 .0. .. À fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique	123	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
	 SNS R1647 .0. .. À fixation par le bas	123	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	

Rails de guidage		Page	Taille		
			20/40	25/70	35/90
			Longueur de rail (mm)		
Rails de guidage larges en acier 	BNS R1675 .0. ... À fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique	134	3 836	3 836	3 836
	BNS R1676 .5. ... À fixation par le haut, pour capsules de protection en acier	136	–	3 836	3 836
	BNS R1677 .0. ... À fixation par le bas	137	3 836	3 836	3 836
Rails de guidage larges Resist CR²⁾ 	BNS R1673 .0. ... À fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique	134	3 836	3 836	3 836

- 1) Resist NR II : rail de guidage en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- 2) Resist CR : rail de guidage en acier avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat chromé dur.
- 3) Tailles 20 et 25 : longueur jusqu'à 5 816 mm (en une partie) disponible sur demande
 Tailles 30 et 35 : longueur jusqu'à 5 836 mm (en une partie) disponible sur demande
 Taille 45 : longueur jusqu'à 5 771 mm (en une partie) disponible sur demande

Désignations abrégées des formes de construction, voir description du produit

Caractéristiques techniques générales et calculs

Remarques générales

Les caractéristiques techniques générales et les calculs sont valables pour tous les guidages à billes sur rails. Cela concerne donc tous les guides à billes et tous les rails de guidage. Les caractéristiques particulières sont indiquées séparément sous les types d'exécutions de guides et de rails concernés.

Classes de précharge

Afin de répondre aux différentes exigences d'application, les guides à billes sur rails Rexroth sont disponibles dans différentes classes de précharge.

Réglages réalisés en usine :

- ▶ Guide à billes sans précharge (classe de précharge C0)
- ▶ Guide à billes avec précharge légère (classe de précharge C1)
- ▶ Guide à billes avec précharge moyenne (classe de précharge C2)
- ▶ Guide à billes avec précharge élevée (classe de précharge C3)

Pour ne pas réduire la durée de vie, la précharge ne doit pas dépasser 1/3 de la charge F.

En règle générale, la rigidité du guide à billes augmente avec l'accroissement de la précharge. En cas de vibrations, sélectionner une précharge élevée correspondante (classe de précharge $\geq$ C2).

Systèmes de guidage avec rails parallèles

Le choix de la classe de précharge doit tenir compte de l'écart admissible de parallélisme des rails (« Critères de sélection des classes de précision »).

Lors du montage des guidages à billes sur rails de la classe de précision N, nous préconisons la classe de précharge C0 ou C1, afin d'éviter toute déformation du fait des tolérances.

Vitesse

$v_{\max}$: 3-10 m/s

Voir les différentes exécutions de guides à billes pour les valeurs exactes.

Accélération

$a_{\max}$: 250-500 m/s²

Voir les différentes exécutions de guides à billes pour les valeurs exactes.

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

En cas d'annulation de la force de précharge

F_{pr} : $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$

Plage de température

t : 0-80 °C

Température momentanée admissible : 100 °C.

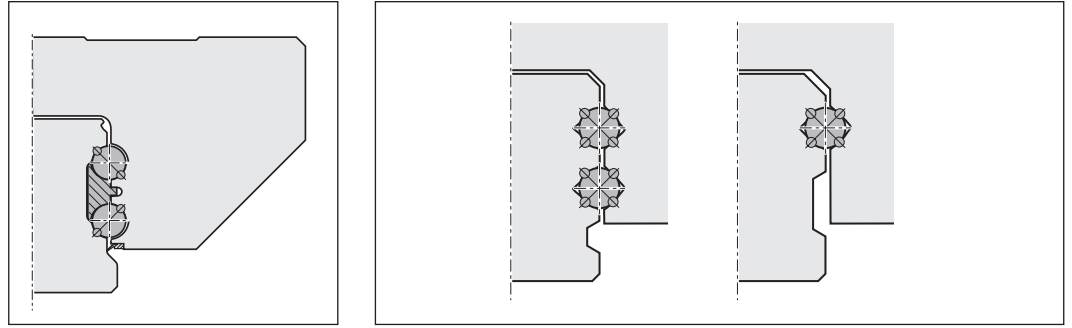
En cas de températures négatives, nous consulter.

Pour guide à billes sans cage à billes :

limite inférieure -10 °C.

Frottement

Le coefficient de frottement μ des guidages à billes sur rails Rexroth est d'environ 0,002 à 0,003 (sans compter le frottement du racleur).



Grâce à la conception Rexroth avec 4 rangées de billes, un **contact des billes en 2 points** est garanti indépendamment de la direction de charge. De ce fait, le frottement est réduit au minimum.

D'autres guidages à billes sur rails sont exécutés avec 2 ou 4 rangées de billes et un **contact des billes en 4 points**, ce qui augmente le frottement : le profil gothique du profilé du chemin de roulement entraîne un frottement plus important en raison du patinage différentiel provoqué soit par une charge latérale, soit par une précharge comparable lorsqu'il n'y a pas de charge (suivant l'osculation et la charge, le coefficient de frottement peut être multiplié par 5). Cette augmentation du frottement entraîne un accroissement équivalent de l'échauffement.

Racleurs

Les racleurs empêchent la pénétration d'impuretés, de copeaux, de lubrifiants réfrigérants, etc. à l'intérieur des guides, ce qui permet d'éviter la réduction prématurée de leur durée de vie. Informations supplémentaires, voir Critères de sélection/Racleurs.

Racleur standard (SS)

Les guides à billes Rexroth sont équipés en série de racleurs universels. Ces racleurs ont un effet d'étanchéité identique sur les rails de guidage avec et sans bande de protection. Lors de la conception, il a été tenu compte d'un faible frottement associé à une bonne étanchéité. Pour les montages nécessitant une bonne étanchéité.

Faible frottement (LS)

Pour les exigences particulières en matière de faible frottement.

Racleur à deux lèvres (DS)

Pour les contraintes élevées par fluides.

Racleurs rapportés

Pour une utilisation dans les environnements avec particules fines d'impuretés ou de métal, de liquides de refroidissement ou de coupe.
Peuvent être remplacés en cas d'intervention.
Les racleurs rapportés peuvent être commandés en tant qu'accessoires et sont montés par le client.

Racleur FKM

Pour une utilisation dans les environnements extrêmes avec grosses particules d'impuretés ou de métal, ainsi que pour une utilisation massive de liquides de refroidissement ou de coupe.
Peuvent être remplacés en cas d'intervention.
Les racleurs FKM peuvent être commandés en tant qu'accessoires et sont montés par le client

Racleur en tôle

Pour une utilisation dans les environnements extrêmes avec grosses particules d'impuretés ou copeaux.
Les racleurs en tôle peuvent être commandés en tant qu'accessoires et sont montés par le client.

Caractéristiques techniques générales et calculs

Forces et moments

Les chemins de roulement des guidages à billes sur rails de Rexroth sont réalisés avec un angle de pression de 45°. Il découle de cette réalisation une capacité de charge égale du système total dans les quatre directions principales de la charge.

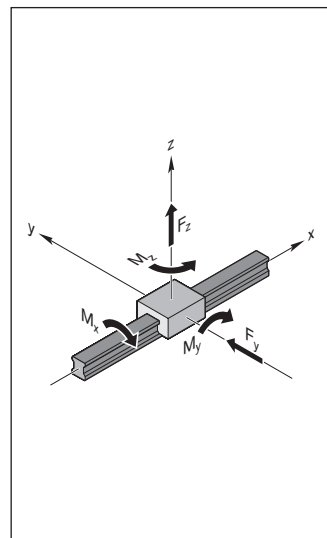
Les guides à billes peuvent être sollicités par des forces et par des moments.

Forces dans les quatre directions principales de la charge

- ▶ Traction F_z (direction z positive)
- ▶ Pression $-F_z$ (direction z négative)
- ▶ Charge latérale F_y (direction y positive)
- ▶ Charge latérale $-F_y$ (direction y négative)

Moments

- ▶ Moment de torsion M_x (autour de l'axe x)
- ▶ Moment longitudinal M_y (autour de l'axe y)
- ▶ Moment longitudinal M_z (autour de l'axe z)



Définitions des capacités de charge

Capacité de charge dynamique C

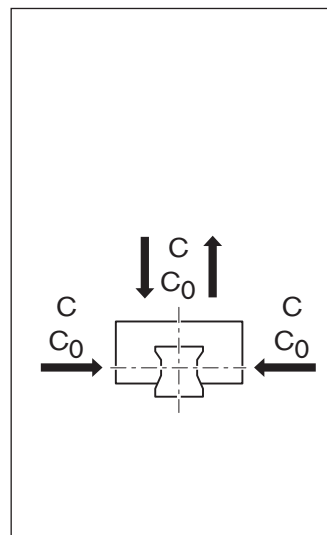
C'est la charge radiale, constante en grandeur et en direction, sous laquelle un roulement linéaire peut théoriquement atteindre une durée de vie nominale correspondant à une course de 10^5 m (selon DIN ISO 14728-1).

Remarque : la majorité des capacités de charge dynamique des tableau est supérieure à celles de la norme DIN ou ISO. Ces chiffres ont été corroborés par des essais.

Capacité de charge statique C_0

C'est la charge statique en direction de la charge correspondant à un effort calculé de 4 200 MPa au centre de la zone de contact la plus chargée entre l'élément roulant et le chemin de roulement.

Remarque : cet effort exercé sur le point de contact entraîne une déformation permanente totale du chemin de roulement et de l'élément roulant correspondant à env. 0,0001 fois le diamètre de ce dernier. (selon DIN ISO 14728-1).



Définitions des moments dynamiques

Moment de torsion dynamique M_t

Moment dynamique comparatif autour de l'axe x engendrant une charge correspondant à la capacité de charge dynamique C.

Moment de torsion statique M_{t0}

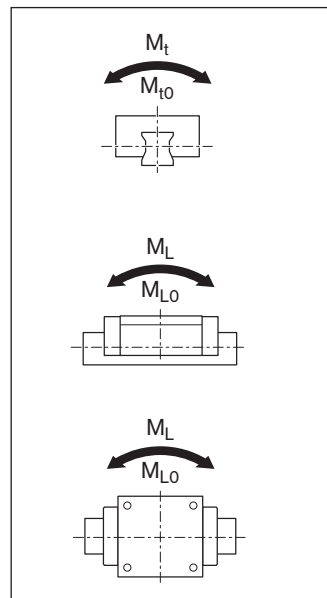
Moment statique comparatif autour de l'axe x engendrant une charge correspondant à la capacité de charge statique C_0 .

Moment longitudinal dynamique M_L

Moment dynamique comparatif autour de l'axe transversal y ou de l'axe vertical z engendrant une charge correspondant à la capacité de charge dynamique C.

Moment longitudinal statique M_{L0}

Moment statique comparatif autour de l'axe transversal y ou de l'axe vertical z engendrant une charge correspondant à la capacité de charge statique C_0 .



Définition et calcul de la durée de vie nominale

C'est la durée de vie théorique que peut atteindre avec un taux de probabilité de 90 % un roulement particulier ou un groupe de roulements apparemment identiques dans les mêmes conditions avec des matériaux de qualité de fabrication normale et d'utilisation générale, dans des conditions de fonctionnement usuelles (selon DIN ISO 14728-1).

Durée de vie nominale en mètres

$$(1) L_{10} = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

Durée de vie en heures de service avec course et fréquence de course constantes

$$(2) L_{h10} = \frac{L_{10}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

Si la longueur de course s et la fréquence de course n sont constantes pendant toute la durée de vie, la durée de vie en heures de service peut être déterminée selon la formule (2).

Durée de vie nominale à vitesse variable

$$(3) L_{h10} = \frac{L_{10}}{60 \cdot v_m}$$

La durée de vie en heures de service peut également être calculée à l'aide de la vitesse moyenne v_m selon la formule (3). Cette vitesse moyenne v_m est calculée pour des vitesses variables par paliers à l'aide des périodes q_{tn} des différents niveaux de charge (4).

$$(4) v_m = \frac{|v_1| \cdot q_{t1} + |v_2| \cdot q_{t2} + \dots + |v_n| \cdot q_{tn}}{100 \%}$$

Durée de vie modifiée

$$L_{na} = a_1 \cdot \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

Si une probabilité de durée de vie de 90 % ne suffit pas, les valeurs de durée de vie doivent être réduites selon un facteur a_1 conformément au tableau ci-dessous.

$$L_{ha} = \frac{L_{na}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

Probabilité de durée de vie (%)	L_{na}	Facteur a_1
90	L_{10a}	1,00
95	L_{5a}	0,64
96	L_{4a}	0,55
97	L_{3a}	0,47
98	L_{2a}	0,37
99	L_{1a}	0,25

Remarques

La norme DIN ISO 14728-1 limite la validité de la formule (1) aux charges dynamiques équivalentes $F_m < 0,5 C$. Au cours de nos essais, nous avons cependant prouvé que cette formule de durée de vie, dans des conditions idéales, peut encore être appliquée jusqu'à des charges de $F_m = C$. En présence de longueurs de course inférieures à $2 \cdot$ longueur du guide B1 (voir tableaux dimensionnels), une diminution de la capacité de charge peut être nécessaire. Nous consulter.

Caractéristiques techniques générales et calculs

Charge pour le calcul de la durée de vie

Remarque

D'une manière générale, la valeur minimale de 4,0 doit être respectée, aussi bien pour le rapport de charge dynamique que statique. Un rapport de charge important est notamment nécessaire dans les applications avec des exigences élevées concernant la rigidité et/ou la durée de vie. En présence d'une contrainte de traction, contrôler la résistance des vis. Voir chapitre « Instructions générales de montage ».

Rapport de charge dynamique

$$\frac{C}{F_{m, \max}}$$

Rapport de charge statique

$$\frac{C_0}{F_{\text{eff}, \max}}$$

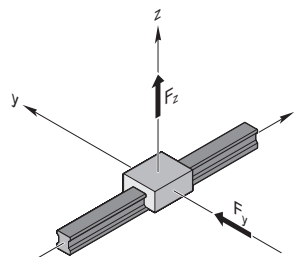
Charge combinée équivalente

Pour une charge extérieure combinée – verticale et horizontale – la charge dynamique équivalente F_{comb} se calcule selon la formule (5).

Remarque

La conception du guidage à billes sur rails permet ce calcul simplifié.

$$(5) \quad F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z|$$



Remarque

Une charge extérieure s'exerçant sur le guide avec un angle quelconque sera décomposée en composantes F_y et F_z . Établir la somme suivant la formule (5) ou (6).

Charge combinée équivalente en liaison avec des moments

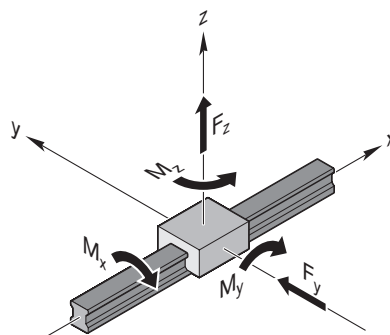
La formule (6) permet de rassembler toutes les charges partielles intervenant dans un cas de charge en une charge comparative unique, la charge combinée équivalente.

Remarques

L'intégration des moments comme cela est prévu dans la formule (6) est uniquement valable lors de l'utilisation d'un rail unique avec un seul guide. Pour toute autre combinaison, la formule est simplifiée.

Les forces et les moments figurant dans le système de coordonnées peuvent également agir dans des directions opposées. Une charge extérieure s'exerçant sur le guide avec un angle quelconque sera décomposée en composantes F_y et F_z . Établir la somme suivant la formule (6). La conception du guide à billes permet ce calcul simplifié.

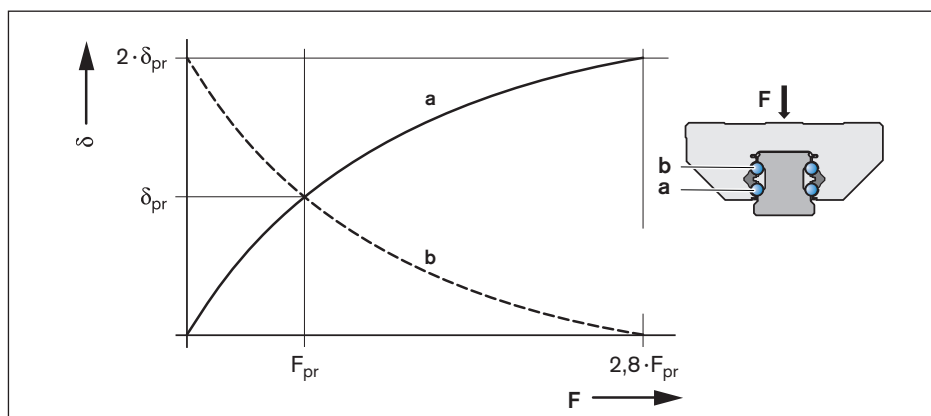
$$(6) \quad F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$



Prise en compte de la force de précharge interne F_{pr}

En vue d'augmenter la rigidité et la précision du système de guidage, il est recommandé d'utiliser des guides à billes préchargés (voir « Critères de sélection de la précharge du système »).

En cas d'utilisation de guides des classes de précharge C2 et C3, il faut prendre en compte cette force de précharge interne, car les deux rangées de billes a et b sont préchargées l'une par rapport à l'autre avec une force de précharge interne F_{pr} du fait d'une certaine surcharge, ce qui provoque leur déformation d'une valeur de δ_{pr} (voir le diagramme).



- | | | | | | | |
|----------|---|---|---------------|---|--|-----|
| a | = | rangée de billes (inférieure) sollicitée | δ_{pr} | = | déformation au point de contact des billes pour F_{pr} | (-) |
| b | = | rangée de billes (supérieure) non sollicitée | F | = | charge du guide à billes | (N) |
| δ | = | déformation au point de contact des billes pour | F_{pr} | = | force de précharge interne | (N) |
| | | | F (-) | | | |

Charge équivalente effective

Une rangée de billes ne présente plus de précharge à partir d'une charge extérieure correspondant à 2,8 fois la force de précharge interne F_{pr} .

$$(7) \quad F_{eff} = F_{comb}$$

Cas 1

$F_{comb} > 2,8 \cdot F_{pr}$
La force de précharge interne F_{pr} n'a aucune influence sur la durée de vie.

Remarque

Pour une charge fortement dynamique, la charge équivalente combinée doit être de $F_{comb} < 2,8 \cdot F_{pr}$ pour prévenir toute détérioration du palier due au glissement.

$$(8) \quad F_{eff} = \left(\frac{F_{comb}}{2,8 \cdot F_{pr}} + 1 \right)^{3/2} \cdot F_{pr}$$

Cas 2

$F_{comb} \leq 2,8 \cdot F_{pr}$
La force de précharge F_{pr} est intégrée dans le calcul de la charge équivalente effective.

Caractéristiques techniques générales et calculs

Charge dynamique équivalente

En présence de différents niveaux de charge, calculer la charge dynamique équivalente selon la formule (9).

$$(9) \quad F_m = \sqrt[3]{(F_{eff1})^3 \cdot \frac{q_{s1}}{100\%} + (F_{eff2})^3 \cdot \frac{q_{s2}}{100\%} + \dots + (F_{effn})^3 \cdot \frac{q_{sn}}{100\%}}$$

Charge statique équivalente

Pour une charge statique extérieure combinée – verticale et horizontale – associée à un moment de torsion ou à un moment longitudinal, la charge statique équivalente $F_{0\text{ comb}}$ se calcule selon la formule (10).

$$(10) \quad F_{0\text{ comb}} = |F_{0y}| + |F_{0z}| + C_0 \cdot \frac{|M_{0x}|}{M_{t0}} + C_0 \cdot \frac{|M_{0y}|}{M_{L0}} + C_0 \cdot \frac{|M_{0z}|}{M_{L0}}$$

Remarques

La charge statique équivalente $F_{0\text{ comb}}$ ne doit pas dépasser la capacité de charge statique C_0 . La formule (10) s'applique uniquement avec un seul rail.

Une charge extérieure s'exerçant sur le guide avec un angle quelconque, sera décomposée en F_{0y} et F_{0z} . Établir la somme suivant la formule (10).

Définitions et calculs pour les rapports de charge dynamiques et statiques

Une présélection du guidage peut être effectuée à l'aide du rapport capacité de charge/charge du guide à billes. Le rapport de charge dynamique C/F_{max} et le rapport de charge statique $C_0/F_{0\text{ max}}$ doivent être choisis selon l'application considérée. Ceci permet le calcul des capacités de charge nécessaires. La taille et la forme de construction découlent des tableaux de capacités de charge.

Valeurs indicatives pour les rapports de charge

Le tableau ci-après fournit des valeurs indicatives pour les rapports de charge.

Les valeurs représentées ne sont que des indications qui sont basées sur les exigences de clients des secteurs et les applications considérées (comme durée de vie, précision, rigidité).

Cas 1 : charge statique $F_{0\text{ max}} > F_{\text{max}}$:

Cas 2 : charge statique $F_{0\text{ max}} < F_{\text{max}}$:

$$\text{Rapport dynamique} = \frac{C}{F_{\text{max}}}$$

$$\text{Rapport statique} = \frac{C_0}{F_{0\text{ max}}}$$

$$\text{Rapport statique} = \frac{C_0}{F_{\text{max}}}$$

Type de machine/secteur	Exemple d'application	C/F _{max}	C ₀ /F _{0 max}
Machine-outil	Général	6 ... 9	> 4
	Tournage	6 ... 7	> 4
	Fraisage	6 ... 7	> 4
	Rectification	9 ... 10	> 4
	Gravure	5	> 3
Machines pour le caoutchouc et les matières plastiques	Moulage par injection	8	> 2
Machines à travailler le bois	Sciage, fraisage	5	> 3
Secteur technique de montage, manipulation et manutention, robotique industrielle	Manutention	5	> 3
Secteurs oléo-hydraulique et pneumatique	Levage/descente	6	> 4

Sécurité de charge statique S_0

Chaque construction avec contact doit être recalculée afin de vérifier la sécurité de charge statique. Le facteur de sécurité de charge statique pour un guidage linéaire s'obtient à l'aide de l'équation suivante :

$$S_0 = \frac{C_0}{F_{0 \max}}$$

$F_{0 \max}$ représente l'amplitude de charge maximale pouvant agir sur le guidage linéaire. La durée d'action de la charge ne joue aucun rôle. Il peut s'agir d'une amplitude de crête d'une charge collective dynamique. Pour la conception, utiliser les indications dans le tableau.

Conditions d'utilisation	Facteur de sécurité de charge statique S_0
Dispositions suspendues ou applications potentiellement très dangereuses	≥ 20
Contrainte dynamique élevée à l'arrêt, encrassement.	8-12
Conception normale des machines et installations lorsque les paramètres de charge ou les précisions de raccordement ne sont pas totalement connus.	5-8
Toutes les données de charge sont entièrement connues. Fonctionnement sans secousses garanti.	3-5

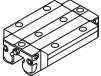
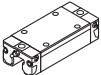
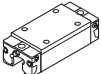
Légende formules

Symbole	Unité	Désignation
a_1	—	Facteur de durée de vie
C	N	Capacité de charge dynamique
C_0	N	Capacité de charge statique
$F_{\max}$	N	Charge dynamique maximale
$F_{0 \max}$	N	Charge statique maximale
F_{comb}	N	Charge combinée équivalente
$F_{0 \text{comb}}$	N	Charge statique équivalente
F_{eff}	N	Charge équivalente effective
$F_{\text{eff } 1 \dots n}$	N	Charges individuelles effectives uniformes
F_m	N	Charge dynamique équivalente
F_{pr}	N	Force de précharge
F_y	N	Charge extérieure d'une force résultante dans la direction y
F_{0y}	N	Charge extérieure d'une force statique en direction y
F_z	N	Charge extérieure d'une force résultante dans la direction z
F_{0z}	N	Charge extérieure d'une force statique en direction z
M_t	Nm	Moment de torsion dynamique ¹⁾
M_{t0}	Nm	Moment de torsion statique ¹⁾
M_L	Nm	Moment longitudinal dynamique ¹⁾
M_{L0}	Nm	Moment longitudinal statique ¹⁾
M_x	Nm	Charge du moment résultant autour de l'axe x
M_{0x}	Nm	Charge du moment statique autour de l'axe x

Symbole	Unité	Désignation
M_y	Nm	Charge du moment résultant autour de l'axe y
M_{0y}	Nm	Charge du moment statique autour de l'axe y
M_z	Nm	Charge du moment résultant autour de l'axe z
M_{0z}	Nm	Charge du moment statique autour de l'axe z
L_{10}	m	Durée de vie nominale (voie de déplacement)
$L_{h \ 10}$	h	Durée de vie nominale (temps)
L_{na}	m	Durée de vie modifiée (voie de déplacement)
L_{ha}	h	Durée de vie modifiée (temps)
n	min ⁻¹	Fréquence de course (courses doubles)
s	m	Longueur de course
S_0	—	Sécurité de charge statique
v_m	m/min	Vitesse moyenne
$v_1 \dots v_n$	m/min	Vitesses de déplacement des phases 1 ... n
$q_{t1} \dots q_{tn}$	%	Pourcentage de temps pour $v_1 \dots v_n$ des phases 1 ... n

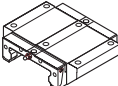
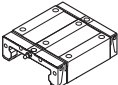
Valeurs, voir tableaux

Forme de construction et exécution

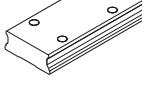
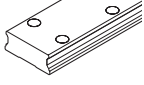
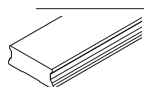
Guide à billes		Domaine d'application	Capacité de charge	Particularité
Guides à billes standard en acier	 FNS R1651¹⁾²⁾⁵⁾ R2001³⁾⁴⁾	Pour exigences de rigidité élevées	Élevée	À fixation par le haut et par le bas
	 FLS R1653¹⁾²⁾⁵⁾ R2002³⁾	Pour exigences de rigidité très élevées	Très élevée	À fixation par le haut et par le bas
	 FKS R1665 R2000³⁾	Pour encombrement longitudinal limité	Moyenne	À fixation par le haut et par le bas En complément à DIN 645-1
	 SNS R1622¹⁾²⁾⁵⁾ R2011³⁾⁴⁾	Pour encombrement latéral limité	Élevée	À fixation par le haut
	 SLS R1623¹⁾²⁾⁵⁾ R2012³⁾	Pour encombrement latéral limité	Très élevée	À fixation par le haut
	 SKS R1666 R2010³⁾	Pour encombrements longitudinal et latéral limités	Moyenne	À fixation par le haut
	 SNH R1621¹⁾²⁾⁵⁾	Pour encombrement latéral limité et exigences de rigidité élevées	Élevée	Rigidité supérieure à celle de SNS
	 SLH R1624¹⁾²⁾⁵⁾	Pour encombrement latéral limité et exigences de rigidité élevées	Très élevée	Rigidité supérieure à celle de SLS
Guides à billes standard en acier et Resist CR	 FNN R1693²⁾	Pour encombrement en hauteur limité	Élevée	Rigidité inférieure à celle de FNS Non défini dans DIN 645-1
	 FKN R1663²⁾	Pour encombrement longitudinal et en hauteur limité	Moyenne	Rigidité inférieure à celle de FKS Non défini dans DIN 645-1
	 SNN R1694²⁾	Pour encombrement latéral et en hauteur limité	Élevée	Rigidité inférieure à celle de SNS Non défini dans DIN 645-1
	 SKN R1664²⁾	Pour encombrements en hauteur, longitudinal et latéral limités	Moyenne	Rigidité inférieure à celle de SKS Non défini dans DIN 645-1

- 1) Guides à billes pour charges lourdes
- 2) Guides à billes BSHP
- 3) Resist NR
- 4) Resist NR II
- 5) Resist CR

Désignations abrégées des formes de construction, voir description du produit

Guide à billes		Domaine d'application	Capacité de charge	Particularité
Guides à billes Super en acier et Resist CR		FKS R1661 Pour la compensation des tolérances plus élevées des constructions périphériques	Moyenne	2 guides à billes par rail au moins
		SKS R1662 Pour la compensation des tolérances plus élevées des constructions périphériques	Moyenne	2 guides à billes par rail au moins
Guides à billes en aluminium		FNS R1631²⁾ Pour constructions légères Pour la compensation des tolérances plus étroites des constructions périphériques	Élevée	À fixation par le haut et par le bas
		SNS R1632²⁾ Pour constructions légères Pour la compensation des tolérances plus étroites des constructions périphériques	Élevée	À fixation par le haut
Guides à billes grande vitesse en acier		FNS R2001 ... 9.2) Pour vitesses très élevées (jusqu'à 10 m/s)	Élevée	À fixation par le haut et par le bas
		SNS R2011 ... 9.2) Pour vitesses très élevées (jusqu'à 10 m/s)	Élevée	À fixation par le haut
Guides à billes larges en acier et Resist CR		BNS R1671²⁾ Pour les moments de torsion élevés sur un rail	Très élevée	À fixation par le haut et par le bas
		CNS R1672²⁾ Pour les moments de torsion élevés sur un rail avec un espace latéral limité	Très élevée	À fixation par le haut

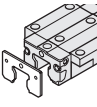
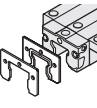
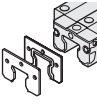
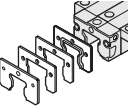
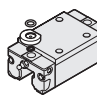
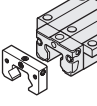
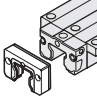
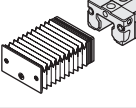
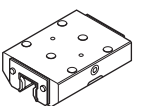
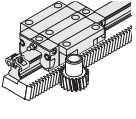
Forme de construction et exécution

Rails de guidage		Domaine d'application	Type de fixation	Particularité
Rails de guidage standard en acier 	SNS/SNO R1605 .3. .. R1605 .B. .. R1645 .3. ..²⁾ R2045 .3. ..¹⁾	Exécution standard Utilisation dans les environnements très agressifs Fixation de bande solide	À fixation par le haut	Avec bande de protection et fixation de bande. Une seule bande pour tous les trous. Pas de trou de fixation nécessaire pour la fixation de bande sur face avant.
	 SNS/SNO R1605 .6. .. R1605 .D. ..	Utilisation dans les environnements agressifs Fixation de bande compacte	À fixation par le haut	Avec bande de protection et capuchon de protection. Une seule bande pour tous les trous.
	 SNS/SNO R1605 .0. .. R1605 .C. .. R1645 .0. ..²⁾ R2045 .0. ..¹⁾	Économique	À fixation par le haut	Avec capsules de protection en plastique. Pas d'encombrement nécessaire pour la face avant.
	 SNS R1606 .5. ..	Résistant contre les influences mécaniques (comme les chocs) Utilisation dans les environnements très agressifs	À fixation par le haut	Avec capsules de protection en acier. Pas d'encombrement nécessaire pour la face avant.
	 SNS R1607 .0. .. R1647 .0. ..²⁾ R2047 .0. ..¹⁾	Bonne accessibilité du bâti Excellente étanchéité des racleurs frontaux	À fixation par le bas	Utilisation de vis de dimensions plus importantes que pour la fixation par le haut. Forces latérales admissibles supérieures. Pas d'encombrement nécessaire pour la face avant.
Rails de guidage larges en acier 	BNS R1675 .0. .. R1673 .0. ..²⁾	Résistance aux moments élevée	À fixation par le haut	Avec capsules de protection en plastique. Pas d'encombrement nécessaire pour la face avant.
	 BNS R1676 .5. ..	Résistance aux moments élevée Résistant contre les influences mécaniques (comme les chocs) Utilisation dans les environnements très agressifs	À fixation par le haut	Avec capsules de protection en acier. Pas d'encombrement nécessaire pour la face avant.
	 BNS R1677 .0. ..	Résistance aux moments élevée Excellente étanchéité des racleurs frontaux	À fixation par le bas	Utilisation de vis de dimensions plus importantes que pour la fixation par le haut. Forces latérales admissibles supérieures à celles de la série à une rangée de billes. Pas d'encombrement nécessaire pour la face avant.

1) Resist NR II

2) Resist CR

Désignations abrégées des formes de construction, voir description du produit

Accessoires Des éléments à monter supplémentaires peuvent être choisis en option pour les guides à billes	Domaine d'application
Racleur en tôle 	Le racleur en tôle sert d'élément supplémentaire de raclage de particules grossières et d'impuretés collées aux rails de guidage. Lors de la sélection, vérifier si le rail de guidage est ou n'est pas muni d'une bande de protection.
Racleurs rapportés En deux parties 	Le racleur rapporté protège efficacement le rail contre la pénétration d'impuretés, de liquides et de particules fines. Ceci permet d'améliorer sensiblement l'étanchéité. Le racleur en deux parties peut être monté sur le rail ultérieurement.
Racleur FKM en une ou deux parties 	Meilleure étanchéité que le racleur rapporté, mais frottement supérieur. Utilisation en cas de présence d'impuretés grossières, de lubrifiants réfrigérants ou de fluides agressifs. Résiste aux produits chimiques et aux sollicitations thermiques.
Kit de racleurs 	Le kit de racleurs est recommandé dans le cas d'une utilisation simultanée de racleur en tôle et de racleur rapporté.
Adaptateur de lubrification 	Pour une lubrification par le haut à l'huile ou à la graisse des guides à billes SNH et SLH.
Plaque de lubrification 	Permet d'autres variantes de lubrification du guide à billes. Existe pour les raccords de lubrification à taraudages métriques et pour les filetages à pas au gaz.
Unité de lubrification rapportée 	Pour la réalisation d'intervalles de lubrification très longs. En conditions normales, elle permet des courses atteignant jusqu'à 10 000 km sans relubrification. La fonctionnalité n'est garantie que si l'environnement ne présente pas de liquide et peu d'impuretés. La température de service maximum est de 60 °C.
Soufflet 	Les soufflets existent en diverses variantes, par exemple avec ou sans plaque de lubrification. Les soufflets à résistance thermique sont métallisés d'un côté, ce qui fait qu'ils sont ininflammables, résistants aux étincelles, aux escarbilles de soudure et aux copeaux chauds. Résistance à la température : pointes de température de jusqu'à 200 °C et températures de service de 80 °C possibles.
Éléments de blocage et de freinage 	Les éléments de blocage permettent la fixation du guide à billes en situation statique. Les éléments de freinage permettent le freinage du guidage en situation dynamique et sa fixation à l'arrêt. Exécutions disponibles : éléments de blocage hydrauliques, pneumatiques et manuels.
Crémaillère 	La crémaillère permet une construction d'entraînement compacte pour des déplacements linéaires. Pour le transfert de forces sur un encombrement minimal avec un niveau de bruit faible. Tous les éléments à monter comme réducteur, moteur et commandes sont disponibles.

Précharge du système

Définition de la précharge

Les guides à billes peuvent être soumis à une précharge pour améliorer la rigidité. Les forces de précharge internes qui apparaissent doivent être prises en compte dans le calcul de la durée de vie. La classe de précharge peut être sélectionnée en fonction du domaine d'utilisation. La force de précharge F_{pr} est indiquée dans le tableau.

Exemple

- ▶ Domaine d'application : pour les systèmes de guidage précis avec charge extérieure faible et exigences élevées en matière de rigidité totale. Il en résulte la classe de précharge C1.
- ▶ Guide à billes sélectionné FNS R1651 314 20
- ▶ Avec le guide à billes sélectionné, on obtient une force de précharge F_{pr} indiquée dans le tableau.
- ▶ Le guide est monté avec une force de précharge interne F_{pr} de 840 N.

Code	Précharge	Domaine d'application
C0¹⁾	Sans précharge (jeu)	Pour les systèmes à fonctionnement particulièrement doux avec un frottement aussi réduit que possible pour les applications avec tolérances de montage élevées. Les exécutions avec jeu sont uniquement disponibles en classes de précision H et N.
C1	Légère précharge	Pour les systèmes de guidage précis avec charge extérieure faible et exigences élevées en matière de rigidité totale.
C2	Précharge moyenne	Pour les systèmes de guidage précis avec simultanément une charge extérieure forte et exigences élevées en matière de rigidité totale ; également recommandée pour les systèmes monorail. Les charges supérieures à la moyenne sont absorbées sans déformation élastique notable. Quand ces charges ne sont que moyennes, la rigidité totale est encore améliorée.
C3	Précharge élevée	Pour systèmes de guidage extrêmement rigides comme les machines-outils de précision, etc. Les charges et les moments supérieurs à la moyenne sont absorbés sans déformation élastique notable. Les guides à billes avec précharge C3 sont uniquement disponibles en classes de précision UP, SP et XP, les guides à billes pour charges lourdes uniquement en UP, SP et P.

1) Un jeu de 1 à 10 μm existe entre le guide à billes et le rail pour les exécutions sans précharge (classe de précharge C0). Dans le cas de deux rails et de plus d'un guide par rail, ce jeu est compensé en grande partie par les tolérances de parallélisme.

Force de précharge F_{pr}

Guide à billes	Référence	Forme de construction	Classe de précharge	Taille							
				15	20	25	30	35	45	55	65
				Force de précharge F_{pr} (N)							
Guide à billes standard Guide à billes pour charges lourdes - acier ³⁾ - Resist NR ⁴⁾ - Resist CR ⁶⁾	R1651 ³⁾⁶⁾ R2001 ⁴⁾	FNS	C1 ¹⁾	160	380	460	630	840	1 360	1 960	2 460
	R1622 ³⁾⁶⁾ R2011 ⁴⁾	SNS	C1 ²⁾	150	350	430	590	840	1 270		
	R1621 ³⁾⁶⁾	SNH	C2 ¹⁾	620	1 500	1 820	2 540	3 350	5 450	7 860	9 840
			C2 ²⁾	580	1 390	1 700	2 340	3 350	5 060		
			C3 ¹⁾	1 010	2 440	2 960	4 120	5 450	8 850	12 800	16 000
			C3 ²⁾	950	2 260	2 770	3 810	5 450	8 230		
	R1653 ³⁾⁶⁾ R2002 ⁴⁾	FLS	C1 ¹⁾	200	490	610	800	1 110	1 810	2 480	3 260
	R1623 ³⁾⁶⁾ R2012 ⁴⁾	SLS	C1 ²⁾	180	460	550	760	1 060	1 640		
	R1624 ³⁾⁶⁾	SLH	C2 ¹⁾	800	1 950	2 430	3 200	4 450	7 230	9 940	13 000
			C2 ²⁾	720	1 850	2 200	3 040	4 240	6 550		
			C3 ¹⁾	1 300	3 170	3 950	5 200	7 230	11 800	16 100	21 200
			C3 ²⁾	1 170	3 000	3 580	4 940	6 890	10 600		
Guide à billes standard - acier ³⁾ - Resist NR ⁴⁾ - Resist CR ⁶⁾	R1665 ³⁾⁶⁾ R2000 ⁴⁾	FKS	C1 ¹⁾	110	250	320	440	590			
	R1666 ³⁾⁶⁾ R2010 ⁴⁾	SKS	C1 ²⁾	90	250	280	440	590			
	R1693 ³⁾⁶⁾	FNN	C1 ¹⁾		290	460					
	R1694 ³⁾⁶⁾	SNN									
	R1663 ³⁾⁶⁾ R1664 ³⁾⁶⁾	FKN SKN	C1 ¹⁾		190	320					
Guide à billes Super - acier ³⁾ - Resist CR ⁶⁾	R1661 ³⁾⁶⁾	FKS	C1 ¹⁾	80	200	230	320	420			
	R1662 ³⁾⁶⁾	SKS									
Guide à billes grande vitesse standard - acier	R2001...9.	FNS	C2 ¹⁾	420	1 020	1 240	1 720	2 280			
	R2011...9.	SNS									
	R2002...9. R2012...9.	FLS SLS	C2 ¹⁾	700	1 330	1 660	2 180	3 020			
Guide à billes standard - aluminium	R1631	FNS	C1 ¹⁾	160	380	460	630	840			
	R1632	SNS	C1 ²⁾	150	350	430	590	840			
Guide à billes standard - Resist NR II ⁵⁾	R2001...0.	FNS	C1 ¹⁾	100	250	300	420	550			
	R2011...0.	SNS	C1 ²⁾	90	230	280	390	550			
			C2 ¹⁾	410	980	1 200	1 660	2 210			
			C2 ²⁾	380	910	1 120	1 540	2 210			
	R2002...0.	FLS	C1 ¹⁾	170	320	400	530	730			
	R2012...0.	SLS	C1 ²⁾	150	300	360	500	700			
			C2 ¹⁾	680	1 280	1 600	2 100	2 920			
			C2 ²⁾	610	1 220	1 450	2 000	2 780			
	R2000...0.	FKS	C1 ¹⁾	90	160	210	290	390			
	R2010...0.	SKS	C1 ²⁾	80	160	180	290	390			
Guides à billes larges - acier ³⁾ - Resist CR ⁶⁾	R1671 ³⁾⁶⁾	CNS	C1 ¹⁾		270	580		1 160			
			C1 ²⁾		260	550					
	R1672 ³⁾⁶⁾	BNS	C1 ¹⁾		270	580					
			C1 ²⁾		260	550					

- 1) Guides à billes **sans** cage à billes.
- 2) Guides à billes **avec** cage à billes.
- 3) Acier : toutes les pièces en acier sont en acier au carbone.
- 4) Resist NR tailles 15 à 35 : corps du guide à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
- 5) Resist NR II : toutes les pièces en acier sont en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
- 6) Resist CR : corps du guide à billes en acier avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat chromé dur.

Rigidité guide à billes

Rigidité du guidage à billes sur rails en présence d'une précharge

Exemple

Guide à billes FNS

À bride, normal, hauteur standard

Taille 35 :

- a) Guide à billes R1651 31. 20 avec précharge C1
- b) Guide à billes R1651 32. 20 avec précharge C2
- c) Guide à billes R1651 33. 20 avec précharge C3

Exemple

Guide à billes FLS

À bride, long, hauteur standard

Taille 35 :

- a) Guide à billes R1653 31. 20 avec précharge C1
- b) Guide à billes R1653 32. 20 avec précharge C2
- c) Guide à billes R1653 33. 20 avec précharge C3

Exemple

Guide à billes SNS

Étroit, normal, hauteur standard

Taille 35 :

- a) Guide à billes R1622 31. 20 avec précharge C1
- b) Guide à billes R1622 32. 20 avec précharge C2
- c) Guide à billes R1622 33. 20 avec précharge C3

Exemple

Guide à billes SLS

Étroit, long, hauteur standard

Taille 35 :

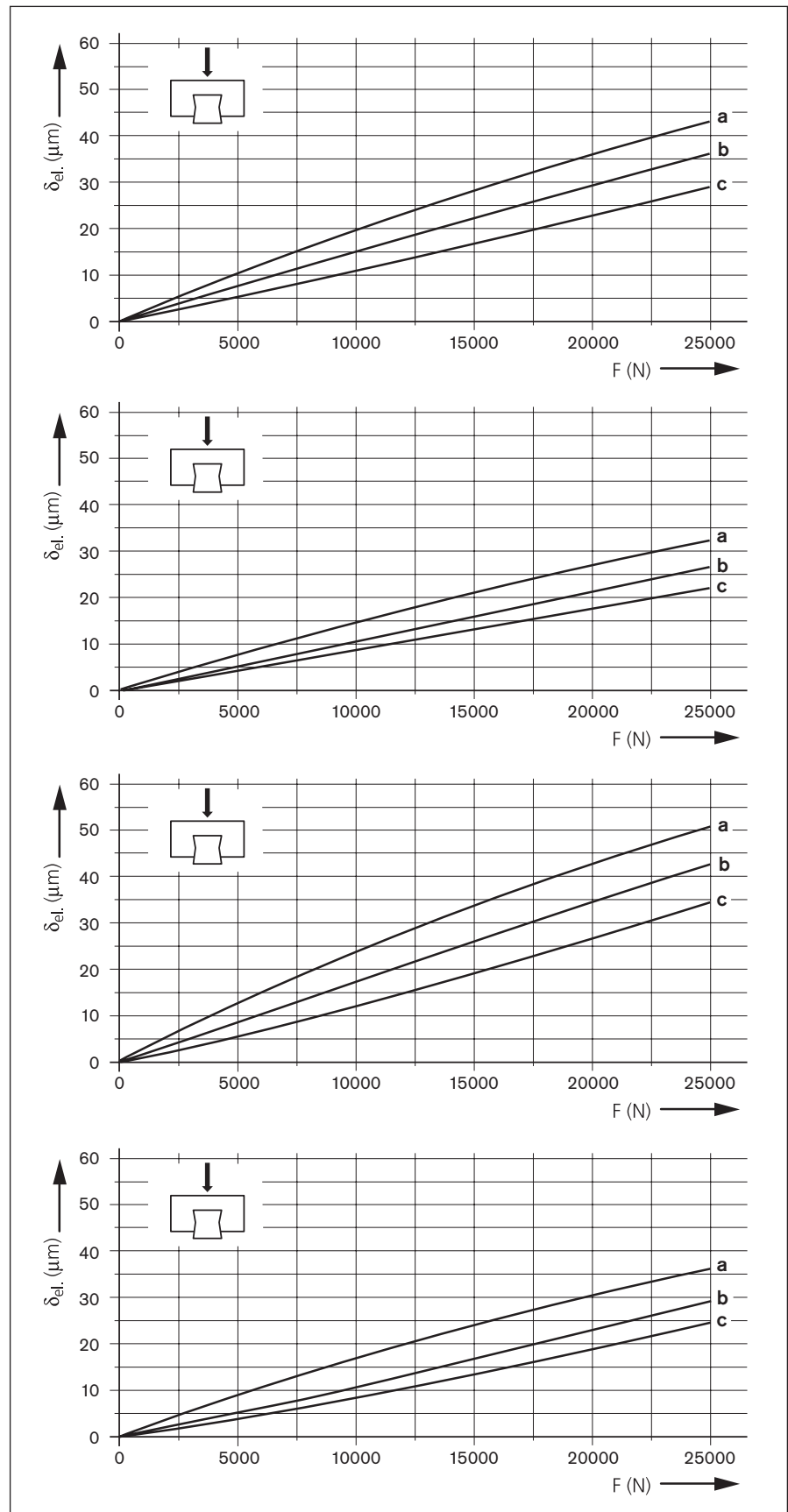
- a) Guide à billes R1623 31. 20 avec précharge C1
- b) Guide à billes R1623 32. 20 avec précharge C2
- c) Guide à billes R1623 33. 20 avec précharge C3

Précharge

C1/C2/C3 = selon tableau Force de précharge F_{pr}

Légende

δ_{el} = déformation élastique (μm)
 F = charge (N)

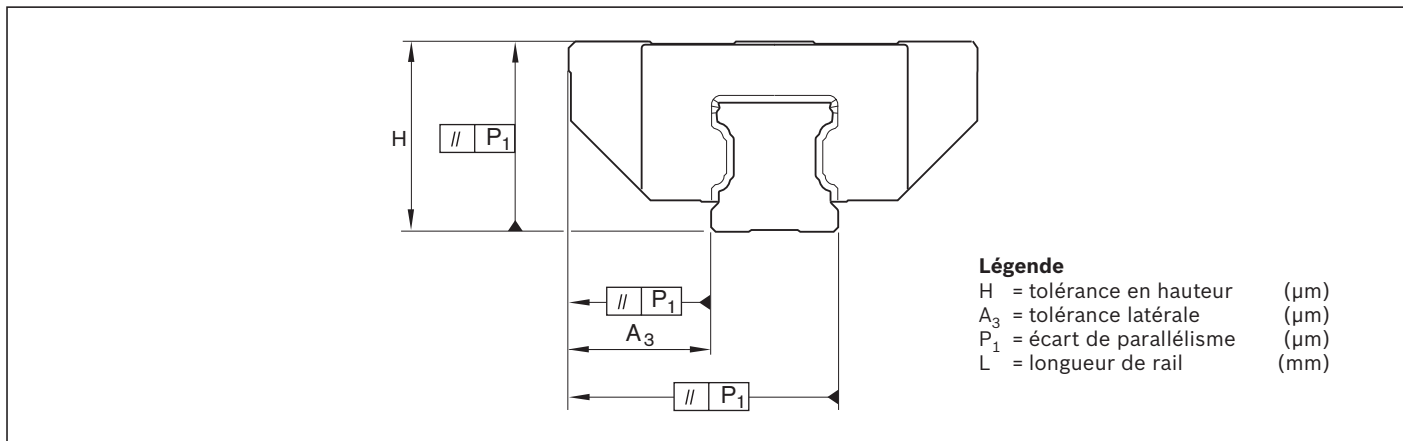


Classes de précision

Classes de précision et leurs tolérances

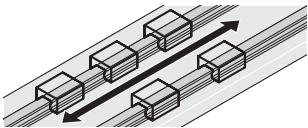
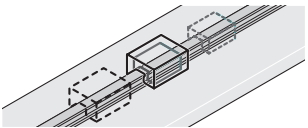
Les guidages à billes sur rails sont disponibles selon six classes de précision différentes pour les guides à billes, et selon cinq classes de précision pour les rails de guidage.

Exécutions disponibles de guides à billes et de rails de guidage voir tableaux avec « Références ».



Interchangeabilité sans problème grâce à une fabrication de précision

Chez Rexroth, les rails de guidage et les guides à billes sont fabriqués avec une telle précision, particulièrement dans la zone de roulement des billes, que chaque élément est interchangeable à tout moment. Un guide à billes peut par exemple être utilisé sans problème sur différents rails de guidage de la même taille. La réciproque est également valable : différents guides à billes peuvent être utilisés sur un même rail de guidage.

	H	A ₃	ΔH, ΔA ₃
Mesuré au milieu du guide			
	Avec une combinaison quelconque de guides à billes et de rails de guidage sur toute la longueur du rail	Avec différents guides à billes au même endroit sur le rail	

Guidage à billes sur rails en acier, aluminium, Resist NR et Resist NR II

Classes de précision	Tolérances des dimensions (μm)		Divergence maximum des dimensions H et A ₃ sur un rail (μm)
	H	A ₃	ΔH, ΔA ₃
N	±100	±40	30
H	±40	±20	15
P	±20	±10	7
XP ¹⁾	±11	±8	7
SP	±10	±7	5
UP	±5	±5	3

1) Guide à billes de classe de précision XP, rail de guidage de classe de précision SP

Guidage à billes sur rails Resist CR, argenté mat chromé dur

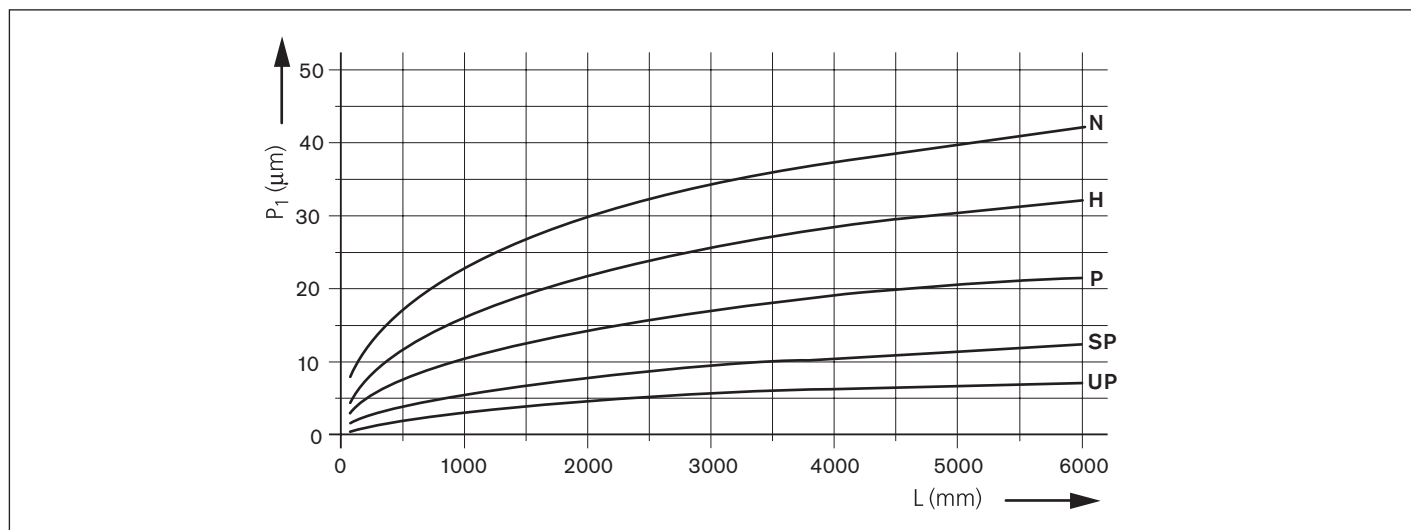
Classes de précision	Tolérances des dimensions (μm)				Divergence maximum des dimensions H et A ₃ sur un rail (μm)	
	H		A ₃		ΔH, ΔA ₃	
	Guide à billes/Rail de guidage	Rail de guidage	Guide à billes/Rail de guidage	Rail de guidage	Guide à billes/Rail de guidage	Rail de guidage
H	+47 -38	+44 -39	±23	+19 -24	18	15

Classes de précision

Écart de parallélisme P_1 du guidage à billes sur rails en fonctionnement

Valeurs mesurées au milieu du guide pour guidages à billes sur rails sans revêtement.

Les valeurs peuvent augmenter de jusqu'à 2 μm pour les rails de guidages Resist CR chromés dur.



Tolérances pour la combinaison des classes de précision

Guide à billes			Rails de guidage				
			N (μm)	H (μm)	P (μm)	SP (μm)	UP (μm)
N	Tolérance sur dimension H	(μm)	± 100	± 48	± 32	± 23	± 19
	Tolérance sur dimension A_3	(μm)	± 40	± 28	± 22	± 20	± 19
	Diff. max. des dimensions H et A_3 sur un rail	(μm)	30	30	30	30	30
H	Tolérance sur dimension H	(μm)	± 92	± 40	± 24	± 15	± 11
	Tolérance sur dimension A_3	(μm)	± 32	± 20	± 14	± 12	± 11
	Diff. max. des dimensions H et A_3 sur un rail	(μm)	15	15	15	15	15
P	Tolérance sur dimension H	(μm)	± 88	± 36	± 20	± 11	± 7
	Tolérance sur dimension A_3	(μm)	± 28	± 16	± 10	± 8	± 7
	Diff. max. des dimensions H et A_3 sur un rail	(μm)	7	7	7	7	7
XP	Tolérance sur dimension H	(μm)	± 88	± 36	± 20	± 11	± 7
	Tolérance sur dimension A_3	(μm)	± 28	± 16	± 10	± 8	± 7
	Diff. max. des dimensions H et A_3 sur un rail	(μm)	7	7	7	7	7
SP	Tolérance sur dimension H	(μm)	± 87	± 35	± 19	± 10	± 6
	Tolérance sur dimension A_3	(μm)	± 27	± 15	± 9	± 7	± 6
	Diff. max. des dimensions H et A_3 sur un rail	(μm)	5	5	5	5	5
UP	Tolérance sur dimension H	(μm)	± 86	± 34	± 18	± 9	± 5
	Tolérance sur dimension A_3	(μm)	± 26	± 14	± 8	± 6	± 5
	Diff. max. des dimensions H et A_3 sur un rail	(μm)	3	3	3	3	3

Recommandations pour la combinaison des classes de précision

Recommandé pour les **écartements de guides à billes importants** et les courses longues :

Rails de guidage de classe de précision supérieure à celle des guides à billes.

Recommandé pour les **écartements de guides à billes faibles** et les courses courtes :

Guides à billes de classe de précision supérieure à celle des rails de guidage.

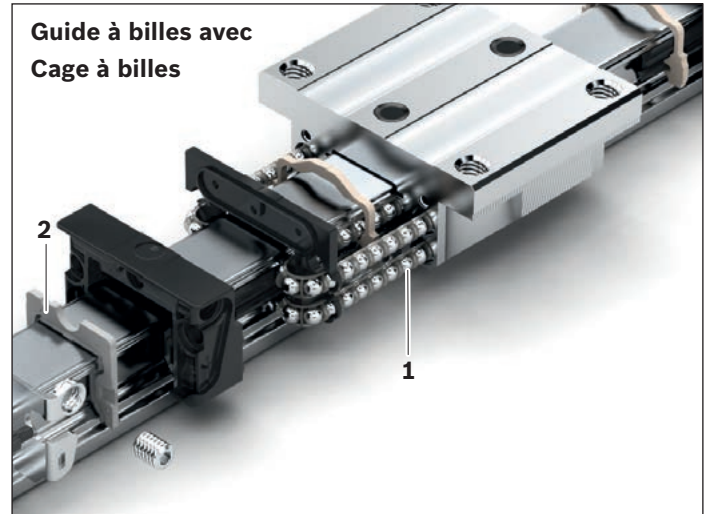
Critères de sélection précision de déplacement

Les zones perfectionnées d'entrée et de sortie des billes des guides et la répartition optimale des trous de fixation dans les rails de guidage permettent d'obtenir une précision de déplacement unique et sans à-coups. Particulièrement adapté pour les usinages par enlèvement de copeaux, la technique de mesure, les scanners haute précision, l'électroérosion, etc. (Voir chapitre Description du produit Guide à billes haute précision BSHP en acier, exemples d'application).

Cage à billes

Rexroth recommande les cages à billes particulièrement pour les applications dans lesquelles un faible niveau de bruit est nécessaire.

Les guides à billes sont disponibles avec cages à billes (1) en option. La cage à billes évite les chocs entre billes et permet un fonctionnement doux et sans à-coups. Le niveau de bruit réalisé est faible. Le faible nombre de billes portantes des cages à billes peut provoquer une réduction des capacités de charge et des moments dynamiques sur le guide (« Aperçu des produits avec capacités de charge et moments dynamiques »).



Racleurs

La plaque d'étanchéité frontale (2) protège l'intérieur du guide à billes contre les particules d'impuretés, les copeaux et les liquides. Elle réduit en outre la distribution de lubrifiant. La forme optimisée de ses lèvres d'étanchéité réduit le frottement à un minimum. Les plaques d'étanchéité sont disponibles au choix avec racleurs standard noirs (SS), racleurs à faible frottement beiges (LS), ou avec racleurs à deux lèvres verts (DS).

Racleur à faible frottement (LS) ; racleur à très faible frottement

Le racleur à faible frottement a été développé pour les systèmes de guidage à fonctionnement doux. Il réduit en outre la distribution de lubrifiant. Il est réalisé en mousse de polyuréthane à pores ouverts et ne possède qu'un effet de raclage réduit.

Racleur standard (SS) (racleur universel avec une très bonne étanchéité)

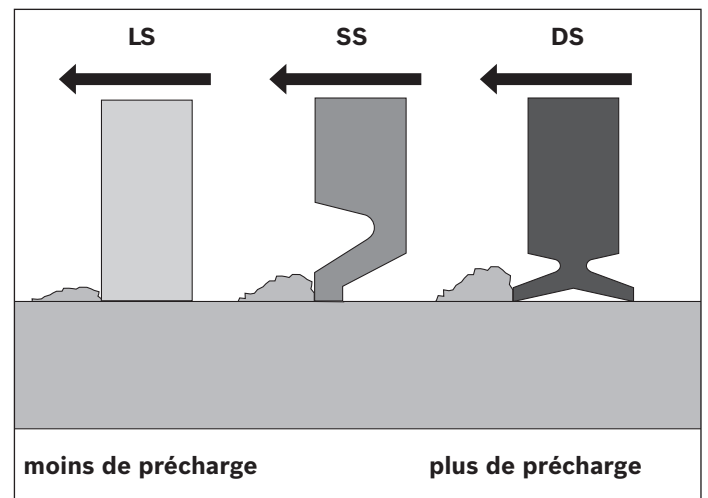
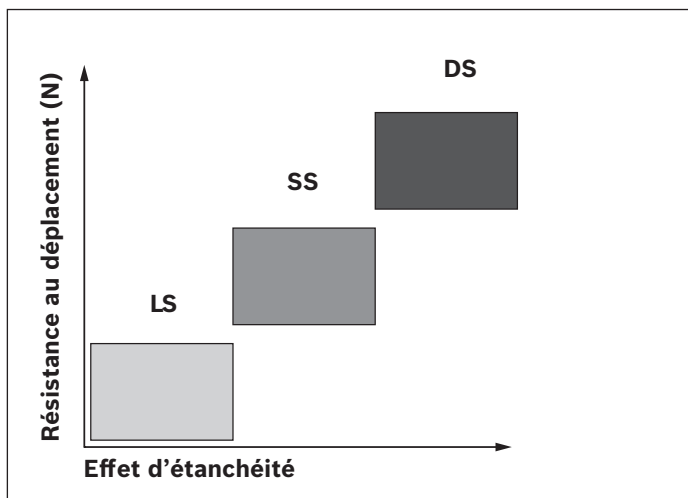
Le racleur standard est suffisant pour la plupart des applications. Son effet de raclage est bon, et permet cependant des intervalles de relubrification allongés.

Racleur à deux lèvres (DS) (racleur avec une très bonne étanchéité)

Rexroth recommande le racleur à deux lèvres pour les applications dans lesquelles les guidages sont soumis à des copeaux, à des poussières de bois, à des lubrifiants réfrigérants, etc. Son effet d'étanchéité est excellent, mais provoque un frottement supérieur et un intervalle de relubrification réduit.

Effet d'étanchéité et résistance au déplacement

La résistance au déplacement peut être influencée par la géométrie et le matériau utilisé. Le diagramme illustre les effets de différentes variantes de racleurs sur l'effet d'étanchéité et la résistance au déplacement.



Matériaux

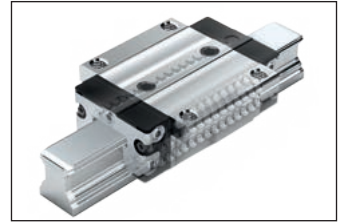
Rexroth propose des guides à billes en différents matériaux répondant aux exigences les plus diverses dans les applications concernées.

A Guide à billes standard en acier

L'exécution la plus répandue en acier au carbone.

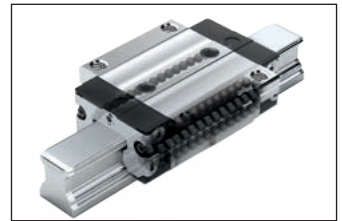
Économique, cette variante n'offre cependant aucune protection contre la corrosion.

Elle est toutefois suffisante pour la construction mécanique générale.



B Guide à billes haute vitesse en acier

Dans cette variante, les billes en acier des guides à billes standard ont été remplacées par des billes en céramique. La céramique présentant une densité inférieure à celle de l'acier, il en résulte des forces de recirculation égales des billes à la vitesse maximale admissible. Ceci fait que la durée de vie possible n'est pas limitée même à des vitesses atteignant 10 m/s. Les capacités de charge et les moments dynamiques sont légèrement réduites par rapport à celles de l'exécution standard.

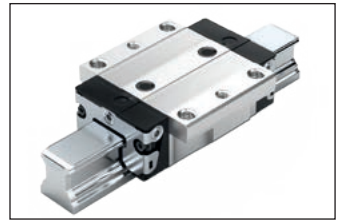


Guides à billes à résistance à la corrosion limitée

C Guide à billes en aluminium

Le corps du guide à billes est constitué d'un alliage d'aluminium corroyé. Les billes, les inserts en acier et les vis de fixation frontales sont réalisés en acier au carbone. Ces guides à billes possèdent les mêmes capacités de charge que celles de l'exécution standard. Comme la limite élastique de l'aluminium est inférieure à celle de l'acier, la résistance maximum des guides à billes est limitée par $F_{max.}$ et $M_{max.}$.

Alternative économique à résistance à la corrosion limitée.



Guides à billes résistant à la corrosion

D Resist NR

Le corps du guide à billes est constitué d'un matériau résistant à la corrosion. Offre une protection limitée contre la corrosion. Les billes, les inserts en acier et les vis de fixation frontales sont réalisés en acier au carbone. Ces guides à billes possèdent les mêmes capacités de charge et moments dynamiques que celles de l'exécution standard. Rexroth recommande cette exécution lorsqu'une protection contre la corrosion est exigée.

Délais de livraison réduits.

E Resist NR II

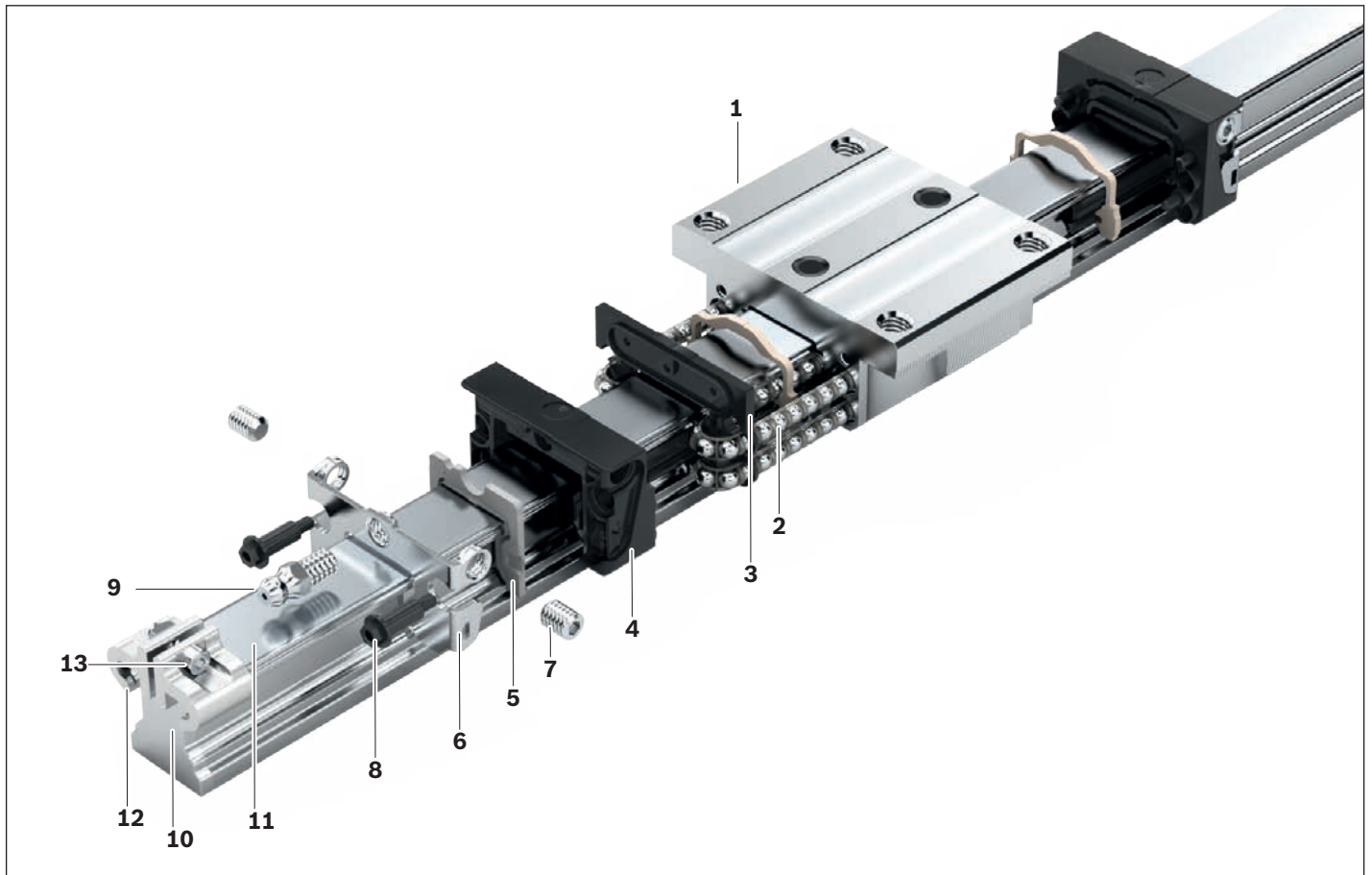
Toutes les pièces du guide à billes sont réalisées en un matériau résistant à la corrosion. Ces guides à billes offrent la protection contre la corrosion la plus élevée qui soit, avec des capacités de charge et moments dynamiques légèrement réduits.

F Resist CR

Le corps du guide à billes est revêtu d'une couche anti-corrosion en argent mat chromé dur. Les billes, les inserts en acier et les vis de fixation frontales sont réalisés en acier au carbone. Ces guides à billes possèdent les mêmes capacités de charge et moments dynamiques que celles de l'exécution standard.

L'alternative lorsque l'exécution NR n'est pas disponible.

Spécifications des matériaux



Pos.	Composant	Guide à billes					
		A Acier	B Acier (haute vitesse)	C Aluminium	D Resist NR	E Resist NR II	F Resist CR
1	Corps du guide à billes	Acier traité	Acier traité	Alliage d'aluminium corroyé	Acier résistant à la corrosion : 1.4122	Acier résistant à la corrosion : 1.4122	Acier traité chromé
2	Billes	Acier pour roulements	Si ₃ N ₄	Acier pour roulements	Acier pour roulements	Acier résistant à la corrosion : 1.4112	Acier pour roulements
3	Plaque de renvoi	Plastique TEE-E					
4	Guidage à billes	Matière plastique POM (PA6.6)					
5	Plaque d'étanchéité	Plastique TEE-E					
6	Tôle filetée	Acier résistant à la corrosion : 1.4306					
7	Vis sans tête	Acier résistant à la corrosion : 1.4301					
8	Vis de fixation de bride	Acier au carbone				Acier résistant à la corrosion : 1.4303	Acier au carbone
9	Graisseurs					Acier résistant à la corrosion : 1.4305	
Pos.	Composant	Rail de guidage					
10	Rail de guidage	Acier traité				Acier résistant à la corrosion : 1.4116	Acier traité
11	Bande de protection	Acier résistant à la corrosion : 1.4310					
12	Fixation de bande	Aluminium anodisé					
13	Vis de fixation et écrou	Acier résistant à la corrosion : 1.4301					

Description du produit

Avantages prépondérants

- ▶ Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- ▶ Niveau de bruit faible et excellent comportement de fonctionnement
- ▶ Excellentes valeurs dynamiques :
vitesse : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Lubrification longue durée sur plusieurs années possible
- ▶ Système de lubrification minimale à dépôt d'huile intégré¹⁾
- ▶ Raccordements de lubrification de tous les côtés, avec taraudage métallique¹⁾
- ▶ 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
- ▶ En option, système de mesure intégré inductif et sans usure
- ▶ Logistique de pointe unique au monde grâce à l'interchangeabilité des composants dans une même classe de précision
- ▶ Fixation des éléments à monter sur le guide par le haut et par le bas¹⁾
- ▶ 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 latérale¹⁾
- ▶ Gamme complète d'accessoires
- ▶ Trous taraudés frontaux pour la fixation de l'ensemble des éléments rapportés

1) En fonction du type

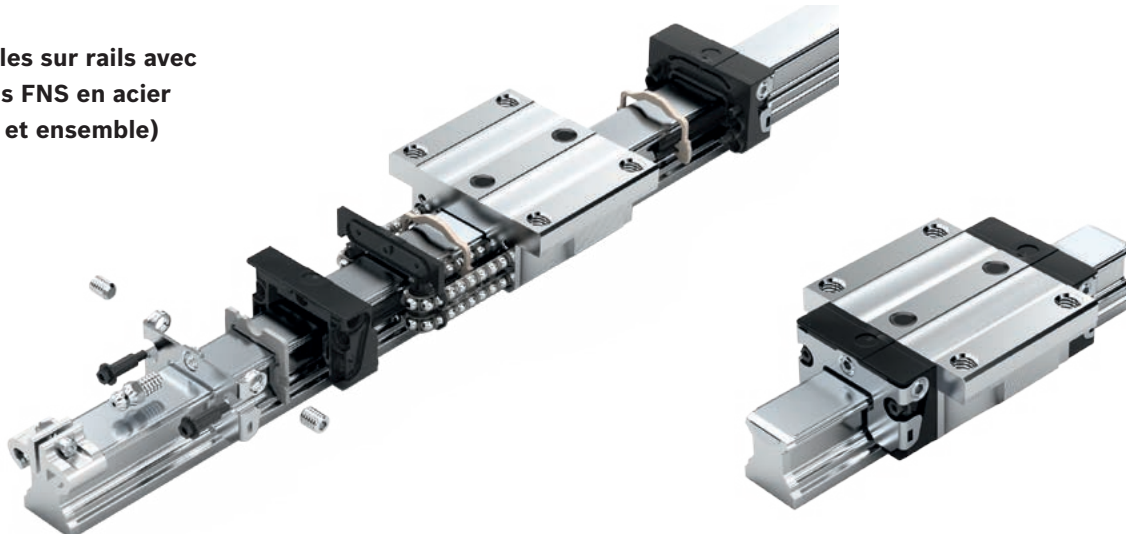
Autres points forts

- ▶ Rigidité élevée dans toutes les directions de charge – de ce fait utilisable en tant que guide individuel
- ▶ Étanchéité complète intégrée
- ▶ Résistance très élevée aux couples de rotation
- ▶ Variations réduites de la déformation élastique grâce à la forme optimale de la zone d'entrée et à un nombre élevé de billes
- ▶ Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes/de la cage à billes
- ▶ Différentes classes de précharge
- ▶ Guides à billes munis d'un premier graissage en usine¹⁾
- ▶ Disponibles avec cage à billes en option¹⁾

Protection contre la corrosion (en option)¹⁾

- ▶ Resist NR :
corps du guide à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
- ▶ Resist NR II :
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
- ▶ Resist CR :
corps du guide à billes et rail de guidage en acier revêtus d'une couche de protection contre la corrosion en argent mat chromé dur

Guidage à billes sur rails avec guides à billes FNS en acier (composants et ensemble)



Points forts des guides à billes BSHP

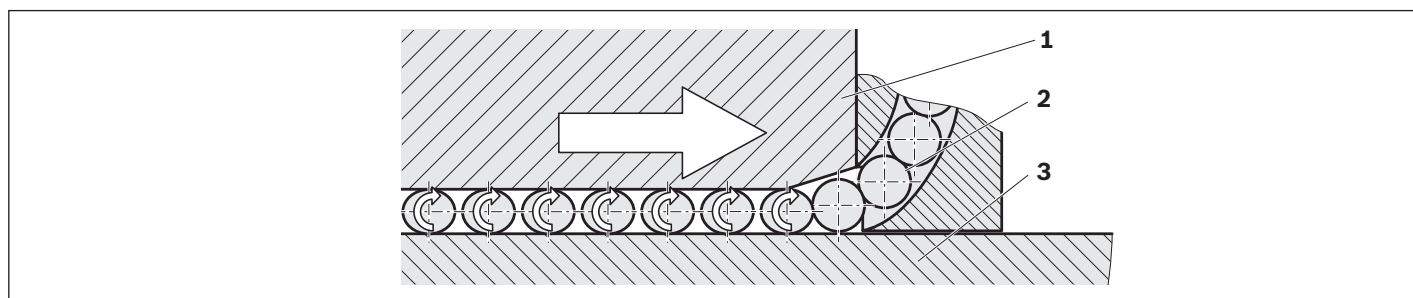
- ▶ Précision de fonctionnement encore améliorée, jusqu'à un facteur six
- ▶ Variations des forces de frottement nettement réduites, niveau de forces de frottement faible, particulièrement sous charge extérieure
- ▶ Précision très élevée
- ▶ Qualités sélectionnées
- ▶ Quantités de conservation minimales dans les classes de précision XP ; SP ; UP.
(L'impact sur l'environnement du produit de conservation est réduit).
- ▶ Une zone d'entrée des billes brevetée augmente la précision de fonctionnement
- ▶ Avec tous les autres avantages des guides à billes de précision de Rexroth

Comparaison

Guides à billes conventionnels

Le guide à billes est réalisé avec une zone d'entrée conventionnelle. Celle-ci ne peut être conçue que pour un certain point de charge.

Géométrie de la zone d'entrée des guides à billes conventionnels



1) Guide à billes 2) Bille 3) Rail de guidage

Entrée des billes

- ▶ Le renvoi des billes guide celles-ci jusqu'au début de la zone d'entrée.
- ▶ Lorsque l'écartement entre le guide à billes (1) et le rail de guidage (3) devient inférieur au diamètre de la bille (2), celle-ci est soumise par impulsions à une charge (précharge).
- ▶ Dans la zone d'entrée, la précharge est augmentée et atteint son maximum dans la zone portante. La bille transmet les forces du guide au rail.
- ▶ La cinématique et la situation géométrique provoquent une séparation entre les billes.

Zone d'entrée

Les guides à billes conventionnels sont équipés d'une zone d'entrée fixe. Comme le fonctionnement du guide doit être assuré même sous charge très importante, la profondeur de la zone d'entrée doit être conçue pour une sollicitation très élevée.

- ▶ On désire, d'un côté, avoir autant de billes portantes que possible dans le guide à billes pour que sa capacité portante soit optimale.
⇒ Zone d'entrée aussi courte que possible
- ▶ D'un autre côté, on cherche à avoir une augmentation de la charge aussi régulière que possible lors de l'entrée des billes, pour que la précision de fonctionnement atteigne son maximum.
⇒ Zone d'entrée aussi plate (longue) que possible

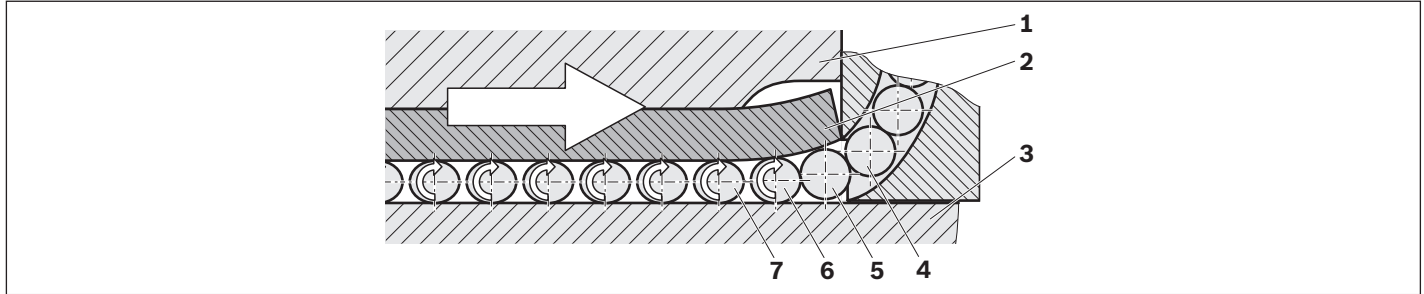
Il existe de ce fait un conflit entre zone d'entrée courte et zone d'entrée longue.

Description du produit

Guide à billes de haute précision BSHP

Nouvelle géométrie d'entrée pour guides à billes en exécution haute précision

Les guides à billes de haute précision possèdent une zone d'entrée innovante. Les inserts en acier sont exécutés sans zone d'entrée conventionnelle et ne sont pas supportés par le guide à billes dans la zone d'extrémité. Leur extrémité peut donc se déformer élastiquement. Ceci crée la nouvelle zone d'entrée novatrice qui s'adapte individuellement à la charge de service effective du guide à billes. Les billes peuvent pénétrer dans la zone d'entrée de manière très régulière.



- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) Guide à billes | 3) Rail de guidage |
| 2) Insert en acier | 4) - 7) Billes |

Entrée des billes

- Le renvoi des billes (4) guide celles-ci jusqu'au début de la zone d'entrée.
- La bille (5) peut entrer sans être soumise à charge
- La bille (6) déforme élastiquement l'extrémité de l'insert en acier (2). Cette déformation résulte de l'élasticité totale de la déformation de la bille et de la déformation de l'insert en acier libéré.
- Lorsque l'écartement entre l'insert en acier et le rail de guidage (3) devient inférieur au diamètre de la bille, celle-ci est progressivement soumise à une charge (précharge).
- La précharge est progressivement augmentée jusqu'à ce que la bille (7) atteigne sa précharge maximum.

Une solution novatrice de Rexroth :

La zone d'entrée dépendante de la charge

La fonctionnalité de la zone d'entrée est décisive. L'insert en acier produit un effet de ressort en fonction de la charge, provoquant de ce fait un comportement d'entrée particulièrement régulier. Les billes peuvent ainsi entrer de manière particulièrement harmonieuse. L'insert n'est déformé par la bille que de l'écartement nécessaire à la pénétration sans charge de la bille suivante. La bille n'est donc plus introduite par impulsions dans la zone de charge par une zone d'entrée fixe, mais par une ligne de flexion tangentielle à la zone de charge. Les avantages majeurs des guides à billes haute précision résultent de cette pénétration très souple des billes et de l'adaptation permanente de la zone d'entrée à la charge.

Avantages prépondérants

- 1 Précision de fonctionnement très élevée
- 2 Variations réduites des forces de frottement de roulement
- 3 Le conflit précité est résolu

Variations des forces de frottement de roulement

Définition

La force d'entraînement totale d'un guide est constituée par les composants suivants :

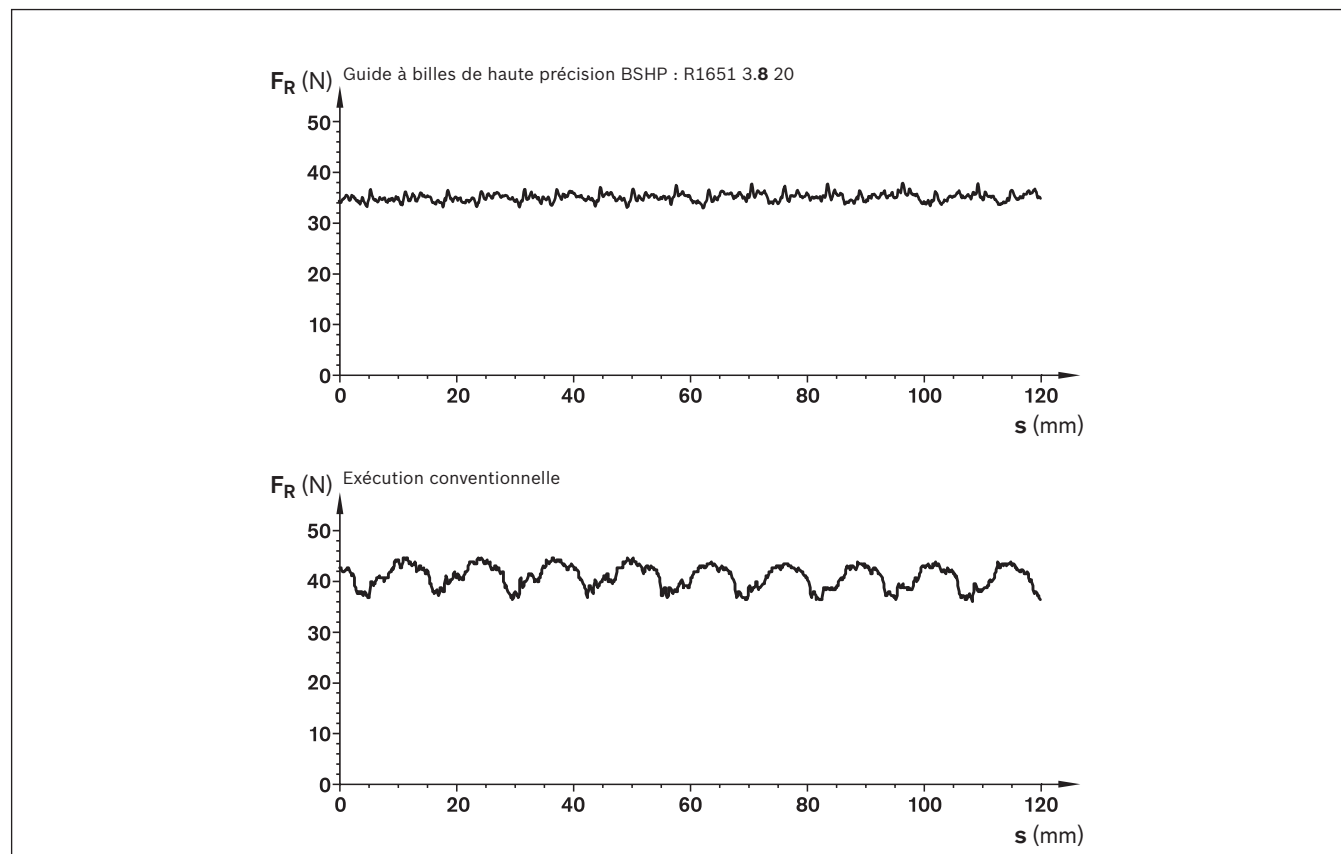
- 1 Frottement de roulement des billes
- 2 Frottement des racleurs
- 3 Frottement dans les renvois de billes et leur réinsertion

La variation des forces de frottement peut s'avérer très gênante en service.

Cette variation est grandement influencée par les facteurs suivants :

Les billes doivent être introduites de la zone non sollicitée à la zone soumise à sollicitations. Grâce à l'introduction de billes nouvelle et novatrice, la variation a été réduite à un minimum. Ceci permet aussi une régulation de fonctionnement améliorée de l'entraînement.

Comparaison des forces de frottement d'un guide à billes de taille 35 soumis à une charge extérieure de 10 000 N



⇒ Valeur de force de frottement réduite

⇒ Variation de force de frottement nettement réduite

Description du produit

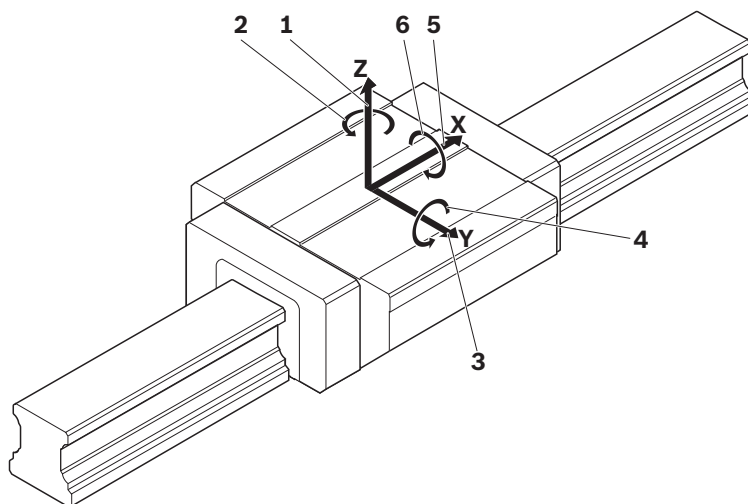
Précision de fonctionnement

Définition

Dans l'idéal, un guide à billes se déplace en translation sur les rails de guidage en direction de l'axe x. Dans la pratique cependant, des écarts apparaissent dans les six degrés de liberté. La précision de fonctionnement décrit l'écart par rapport à cette droite idéale.

Les six degrés de liberté

- 1 Écart de hauteur (écart linéaire en Z)
- 2 Mouvement de lacet (rotation autour de l'axe Z)
- 3 Écart latéral (écart linéaire en Y)
- 4 Mouvement de tangage (rotation autour de l'axe Y)
- 5 Translation (mouvement linéaire en X)
- 6 Mouvement de lacet (rotation autour de l'axe X)



Causes de l'imprécision de fonctionnement

La précision de fonctionnement est influencée par les paramètres suivants :

1. Irrégularités du bâti supportant le rail du guidage.
2. Écart de parallélisme entre les surfaces d'appui du rail du guidage et les chemins de roulements.
3. Déformation élastique du rail de guidage sous les vis de fixation.
4. Variations de précision dues à l'entrée et à la sortie des billes.

Potentiel d'optimisation

Point 1 : réaliser des surfaces aussi précises que possible pour les rails de guidage (extérieur au domaine d'influence de Rexroth).

Point 2 : le choix de la classe de précision du rail peut influencer l'écart.

Point 3 : diminuer le couple de serrage. Le couple de serrage des vis de fixation a une influence relative. La réduction de ce couple diminue la compression du matériau du rail.

⇒ Variations de fonctionnement géométriques plus faibles

Point 4 : grâce à sa nouvelle zone d'entrée brevetée, le guide à billes haute précision de Rexroth permet de réduire les variations de fonctionnement à un minimum.

⚠ Ces dispositions peuvent réduire les forces et les moments transmis.

Autres améliorations potentielles :

- utilisation de guides à billes longs
- montage de guides à billes supplémentaires sur chaque rail.

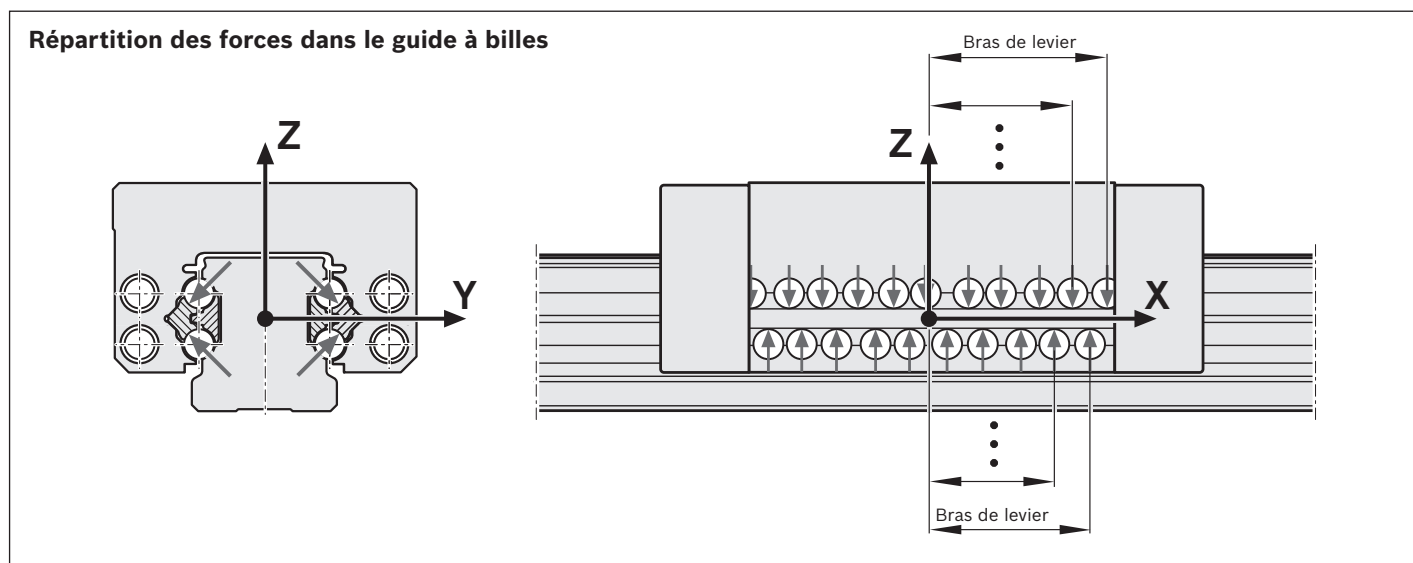
La cause des écarts mesurés est la suivante

Une circulation de billes dispose d'un nombre de billes portantes n soumis à une charge. Lorsque le guide à billes est déplacé dans son sens de déplacement, une nouvelle bille pénètre dans la zone d'entrée. Le nombre de billes portantes est alors de $n + 1$. Ceci influence l'équilibre interne des rangées de billes portantes. Un mouvement de basculement du guide à billes se produit, car les billes de la rangée portante peuvent pénétrer librement. Pour rétablir l'équilibre interne, le guide à billes passe dans une nouvelle position d'équilibre. Si le guide à billes continue à être déplacé, une bille portante sort. L'équilibre interne des quatre rangées de billes portantes est remis en cause, et le guide à billes réagit à nouveau en basculant.

Cet effet est clairement reconnaissable sur le diagramme de la page suivante.

La période des faibles variations correspond approximativement au double du diamètre des billes. La démonstration en a été faite lors d'essais dans la pratique.

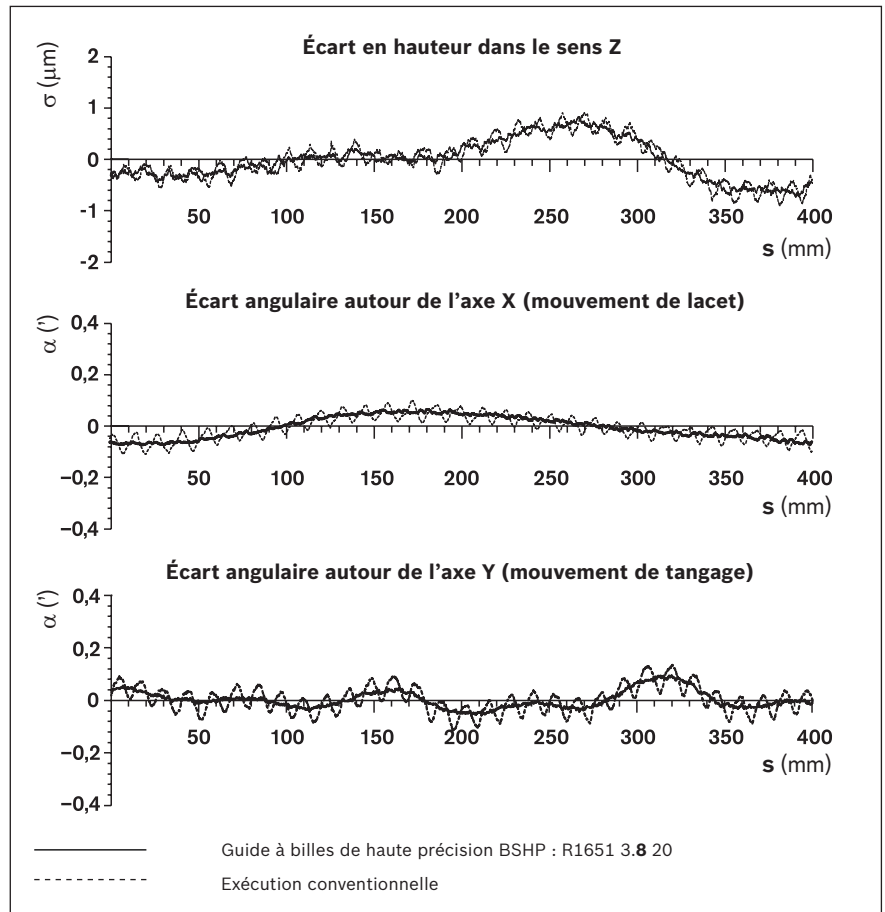
Les variations plus importantes sont dues aux causes 1, 2 et 3 décrites plus haut (bâti imprécis, écart de parallélisme et déformation élastique du rail de guidage sous les vis de fixation).



Description du produit

Comparaison directe des précisions de fonctionnement de deux guides à billes

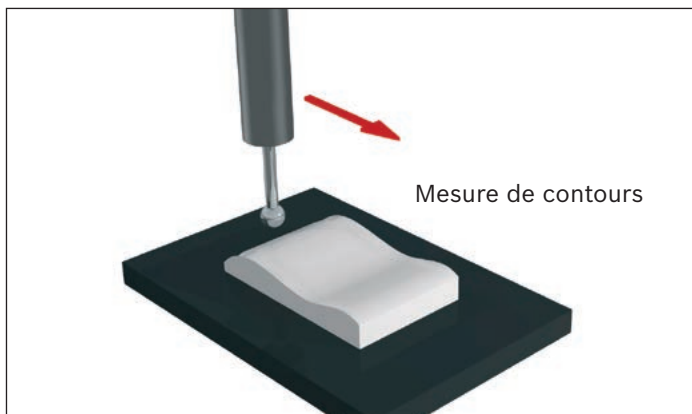
Il est clairement visible que les faibles variations (en pointillé) sont très nettement réduites par la nouvelle conception de la zone d'entrée (ligne en traits pleins).



Exemples d'application

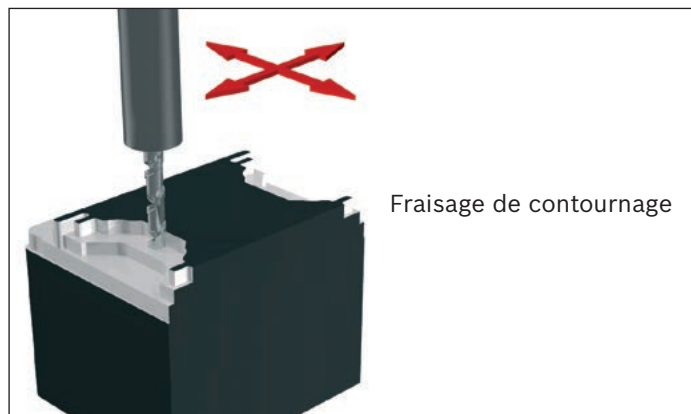
Les guides à billes haute précision Rexroth sont particulièrement adaptés pour les applications suivantes :

Mesure



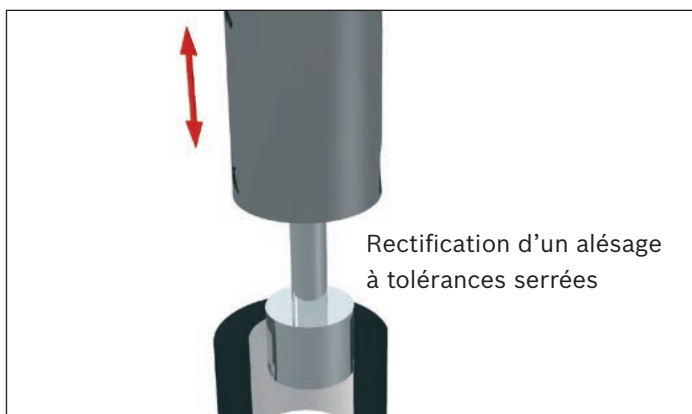
Machine de mesure des coordonnées en 3D

Fraisage



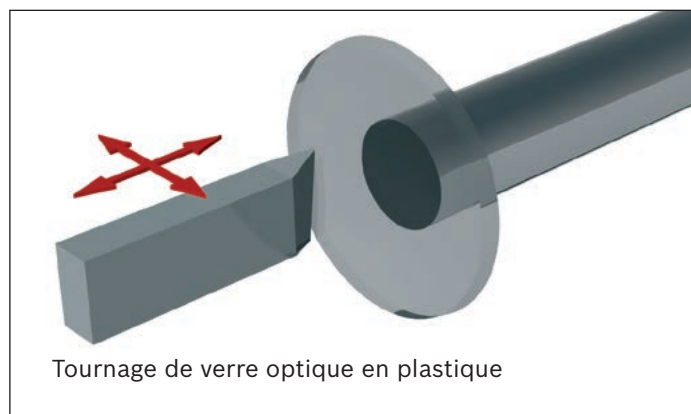
Fraisage dans la masse

Rectification



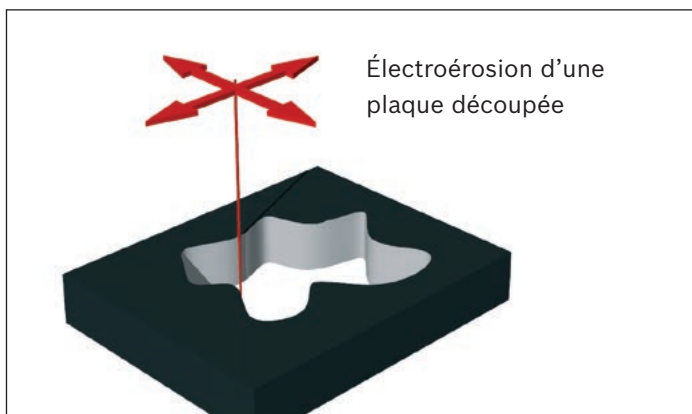
Rectification intérieure

Tournage



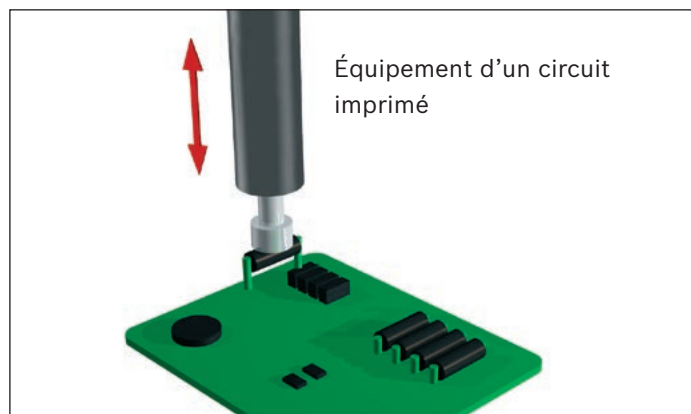
Tournage de haute précision

Électroérosion



Électroérosion au fil

Microélectronique

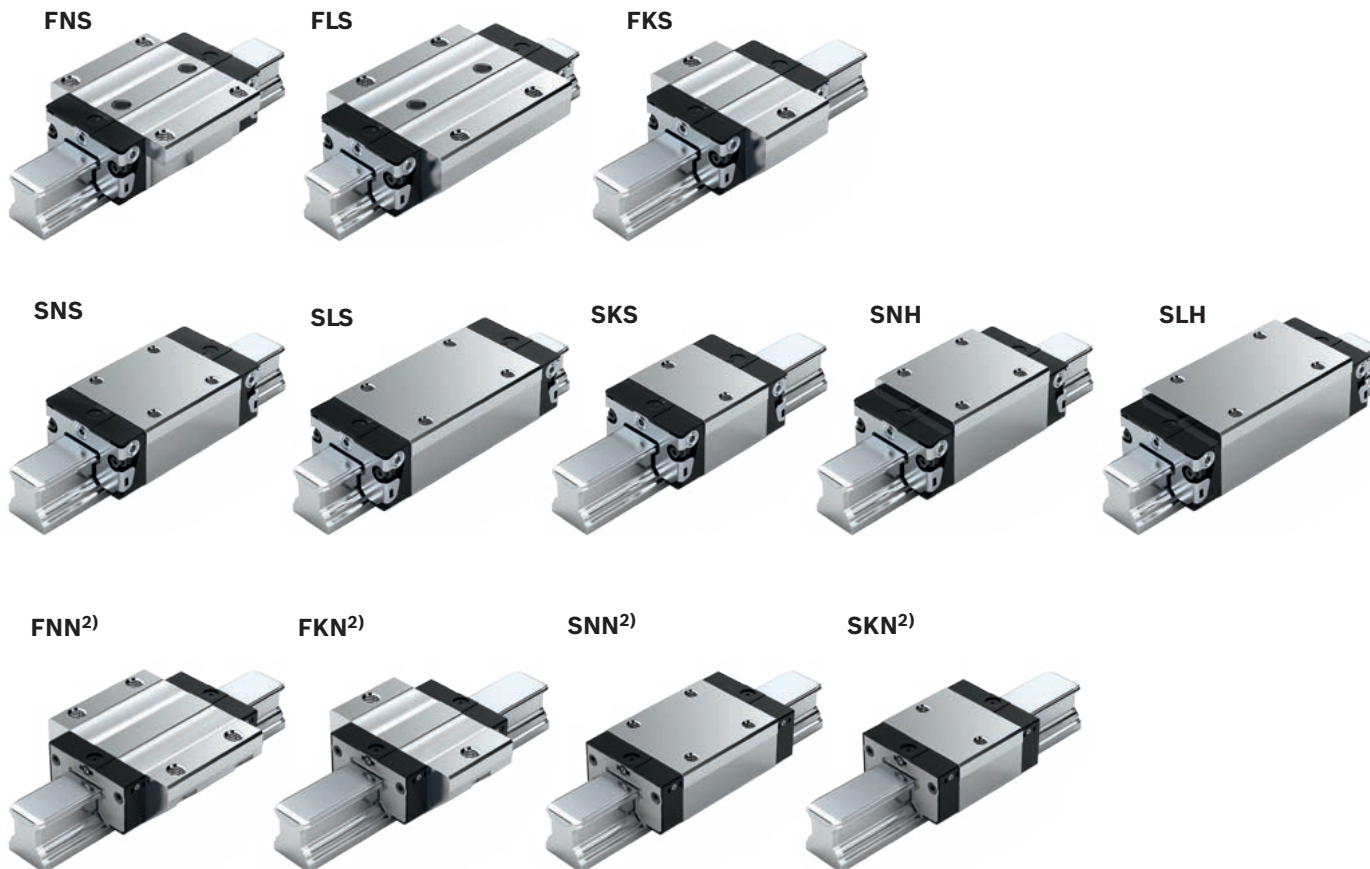


Automate d'équipement de circuits imprimés

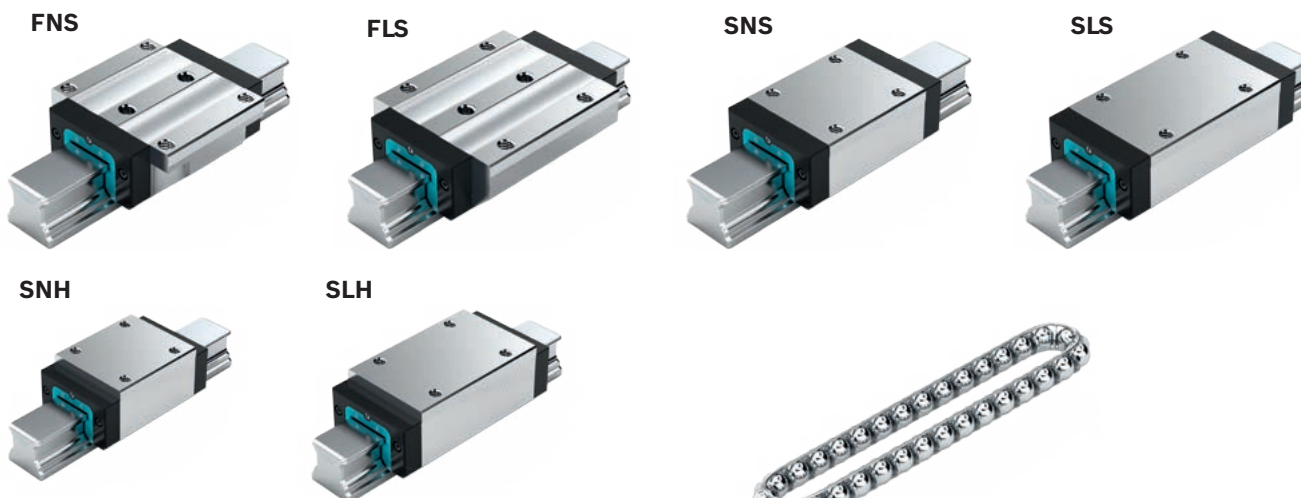
Ces exemples ne représentent qu'un aperçu. D'autres applications peuvent bien sûr aussi être réalisées. Consultez-nous. Nous avons la solution idéale.

Aperçu des formes de construction

Guides à billes standard¹⁾ BSHP jusqu'à la taille 45



Guides à billes pour charges lourdes²⁾ BSHP à partir de la taille 55



- 1) Avec cage à billes
2) Sans cage à billes

Cage à billes (en option)
► Niveau de bruit optimisé

Exemple de commande

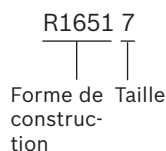
Commande de guides à billes La référence est constituée des chiffres correspondant aux différentes options. Chaque option (surlignée en gris) représente un chiffre de la référence (codé sur fond blanc). L'exemple de commande ci-après est valable pour tous les guides à billes.

Explication option

« Guide à billes de taille »

La forme de construction des guides à billes – en l'espèce guides à billes standard FNS – apparaît sur chaque page du produit concerné.

Codage du référence :



Exemple de commande

Options :

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

Référence : **R1651 713 20**

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge				Classe de précision						Racleur pour guide à billes					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	sans cage à billes			avec cage à billes		
15	R1651 1	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	–	22	23	–
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	–	22	23	–
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	–	22	23	–
20	R1651 8	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
25	R1651 2	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
30	R1651 7	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
35	R1651 3	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	22	22	23	2Y
45	R1651 4	9				4	3	–	–	–	–	20	–	–	22	–	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	–	22	22	–	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	–	22	22	–	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	–	22	22	–	2Y
Ex. :	R1651 7		1				3					20					

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
C1 = légère précharge
C2 = précharge moyenne
C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard
LS = racleur à faible frottement
DS = racleur à deux lèvres

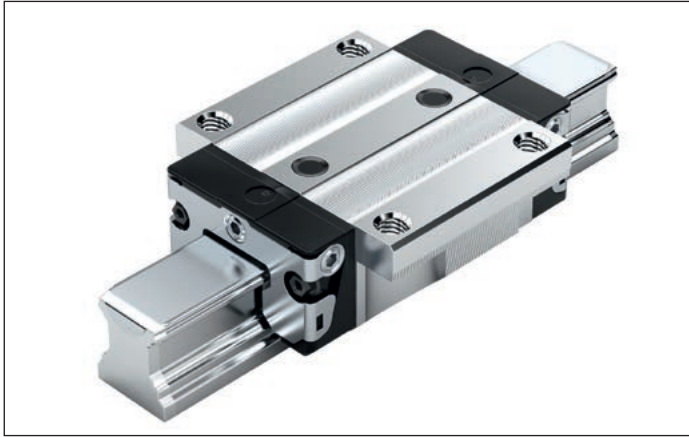
Légende

Chiffres en gris
= pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)

Définition Forme de construction guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		F	N	S
Largeur	à bride	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N

FNS – à bride, normal, hauteur standard R1651 ... 2.



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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge				Classe de précision						Racleur pour guide à billes					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	sans cage à billes			avec cage à billes		
												SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1651 1	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	–	22	23	–
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	–	22	23	–
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	–	22	23	–
20	R1651 8	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1651 2	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1651 7	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1651 3	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1651 4	9				4	3	–	–	–	–	20	–	–	22	–	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	–	2Z	22	–	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	–	2Z	22	–	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	–	2Z	22	–	2Y
Ex. :	R1651 7		1				3					20					

1) Uniquement pour les classes de précision N et H et pour XP dans la classe de précharge C1.

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1651 713 20

Classes de précharge

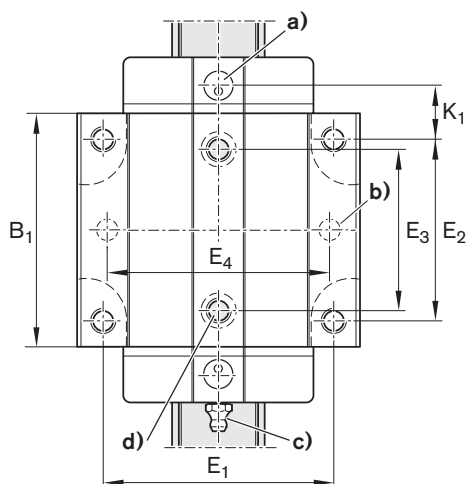
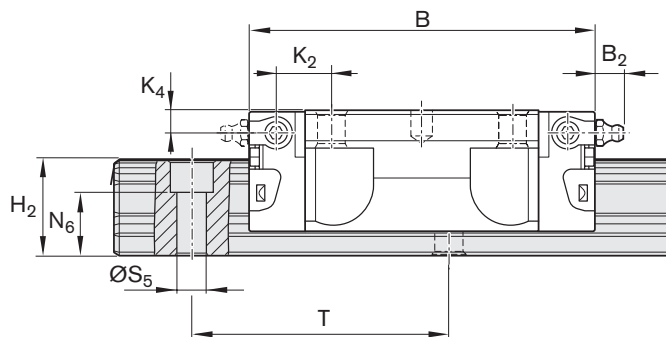
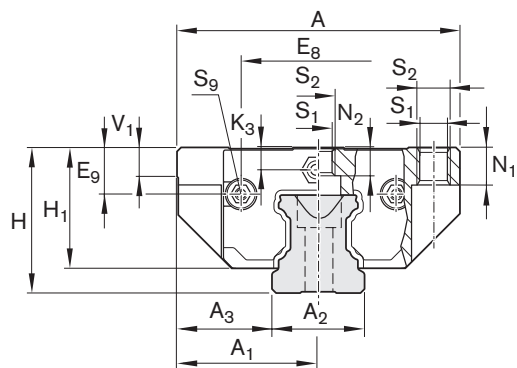
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Tailles 20 à 45 : Ø 5 · 1,0 (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (voir chapitre Lubrification).
- b) Position recommandée pour les trous de goupillage (cotes E₄ voir chapitre Fixation)
À cet emplacement, 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, B₂ = 1,6 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseurs tailles 25 à 45 :
graisseur conique DIN 71412-A M6x8, B₂ = 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 cet emplacement. Les retirer avant le montage.

Taille	Dimensions (mm)																			
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	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	
45	120	60,0	45	37,5	137,6	97,0	100	80	60	69,80	20,90	60	50,30	40,15	39,85	17,30	19,3	8,20	8,20	

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 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	9 860	12 700	95	120	68	87
20	7,7	5,20	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,45	23 400	29 800	300	380	200	260
25	9,3	7,00	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,65	28 600	35 900	410	510	290	360
30	11,0	7,90	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	1,10	36 500	48 100	630	830	440	580
35	12,0	10,15	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,60	51 800	80 900	1 110	1 740	720	1 130
45	15,0	12,40	23,5	10,4	M12	14,0	M4x7	105	10,0	3,00	86 400	132 000	2 330	3 560	1 540	2 350

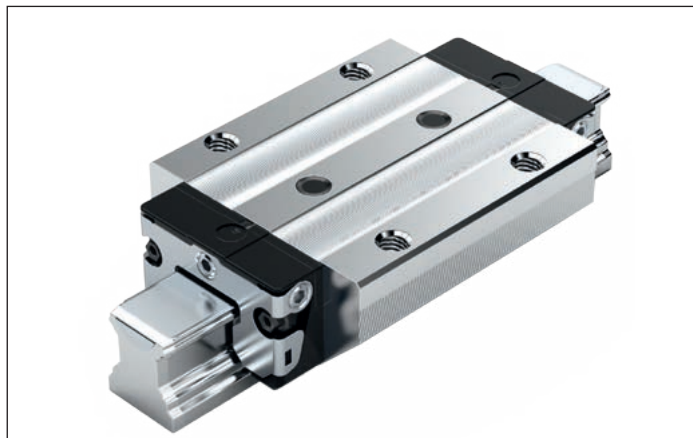
1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage 12

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.

FLS – à bride, long, hauteur standard R1653 ... 2.



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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes avec Taille	Classe de précharge				Classe de précision						Racleur pour guide à billes					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	sans cage à billes			avec cage à billes		
												SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1653 1	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	–	22	23	–
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	–	22	23	–
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	–	22	23	–
20	R1653 8	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1653 2	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1653 7	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1653 3	9				4	3	–	–	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1653 4	9				4	3	–	–	–	–	20	–	–	22	–	–
			1			4	3	2	8	1	9	20	–	2Z	22	–	2Y
				2		–	3	2	8	1	9	20	–	2Z	22	–	2Y
					3	–	–	–	8	1	9	20	–	2Z	22	–	2Y
Ex. :	R1653 7	1				3						20					

1) Uniquement pour les classes de précision N et H et pour XP dans la classe de précharge C1.

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1653 713 20

Classes de précharge

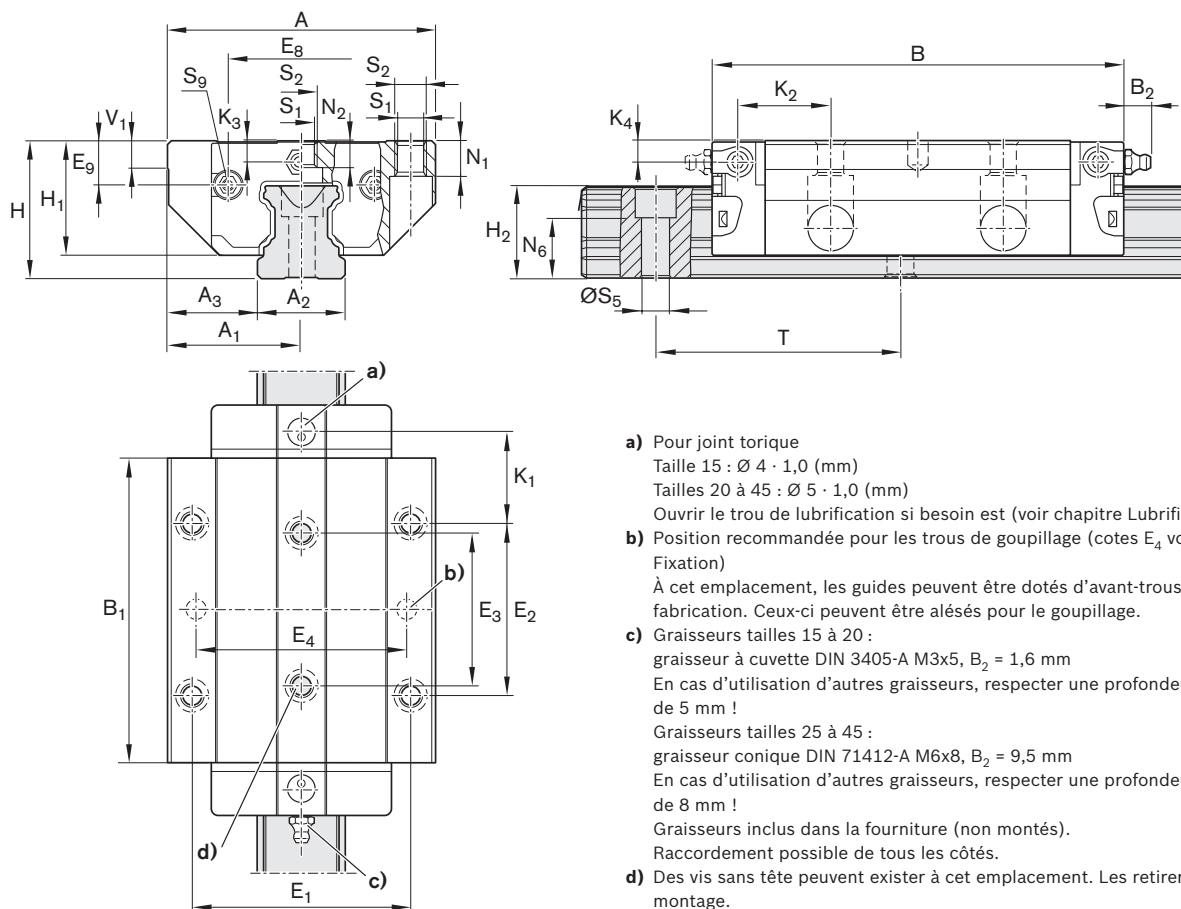
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



Taille	Dimensions (mm)																			
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	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	
45	120	60,0	45	37,5	174,1	133,5	100	80	60	69,80	20,90	60	50,30	40,15	39,85	35,50	37,50	8,20	8,20	

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	m			C	C ₀	M _t	M _{t0}
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,30	12 800	18 400	120	180	120	180
20	7,7	5,20	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,55	29 600	41 800	380	540	340	490
25	9,3	7,00	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,90	37 300	52 500	530	750	530	740
30	11,0	7,90	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	1,50	46 000	66 900	800	1 160	740	1 080
35	12,0	10,15	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	2,25	66 700	116 000	1 440	2 500	1 290	2 240
45	15,0	12,40	23,5	10,4	M12	14,0	M4x7	105	10,0	4,30	111 000	190 000	3 010	5 120	2 730	4 660

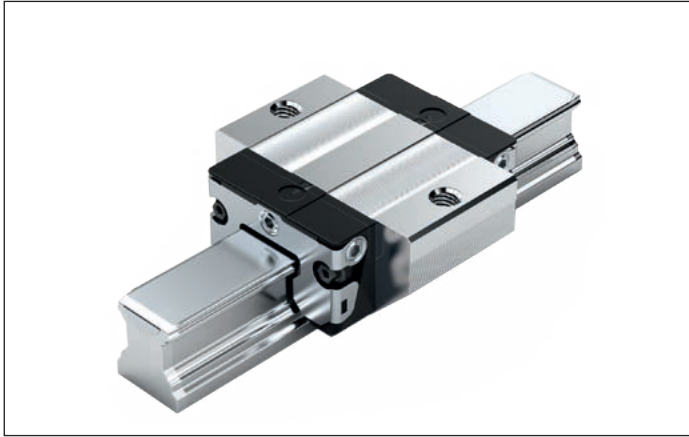
1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage 12

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.

FKS – à bride, court, hauteur standard R1665 ... 2.



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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes						
		C0	C1	N	H	sans cage à billes			avec cage à billes			
						SS	LS	DS	SS	LS	DS	
15	R1665 1	9		4	3	20	21	–	22	23	–	–
			1	4	3	20	21	–	22	23	–	–
20	R1665 8	9		4	3	20	21	–	22	23	–	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y	–
25	R1665 2	9		4	3	20	21	–	22	23	–	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y	–
30	R1665 7	9		4	3	20	21	–	22	23	–	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y	–
35	R1665 3	9		4	3	20	21	–	22	23	–	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y	–
Ex. :	R1665 7		1		3	20						

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1665 713 20

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

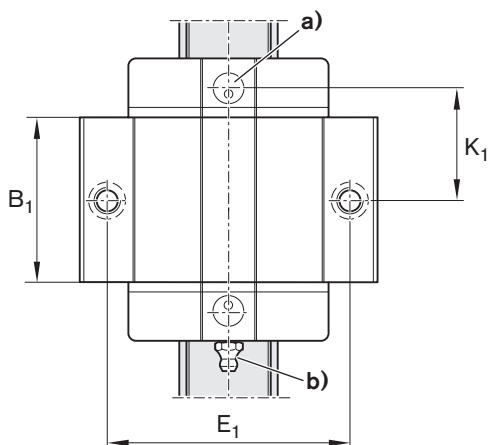
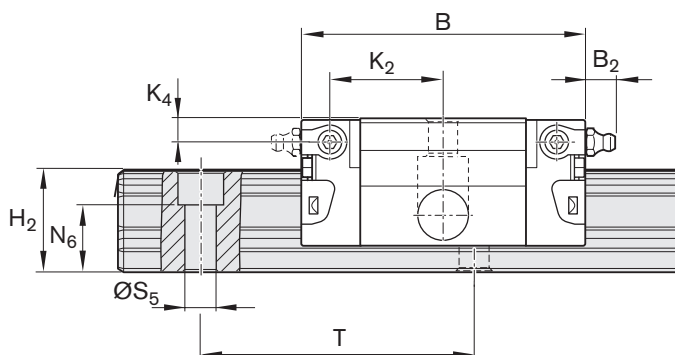
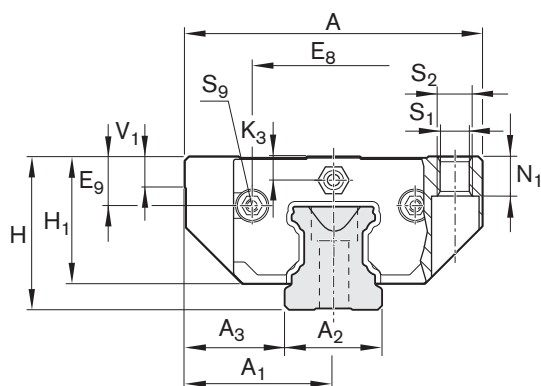
Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris

= pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- 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 (voir chapitre Lubrification).
- 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 ^{+0,5}	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	m		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		6 720	7 340	65	71	29	32
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,30		15 400	16 500	200	210	83	89
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,50		19 800	21 200	280	300	130	140
30	11,0	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	0,80		25 600	28 900	440	500	200	230
35	12,0	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,20		36 600	49 300	790	1 060	340	460

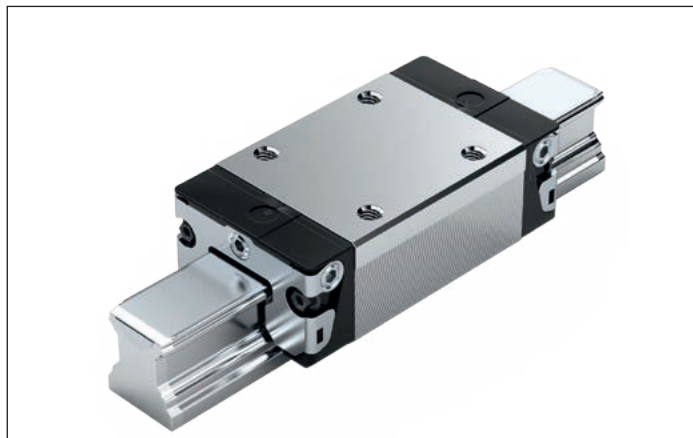
1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage 12

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.

SNS – étroit, normal, hauteur standard R1622 ... 2.



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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge				Classe de précision				Racleur pour guide à billes					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	sans cage à billes			avec cage à billes		
										SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1622 1	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	–	22	23	–
				2		–	3	2	8	20	21	–	22	23	–
					3	–	–	–	8	20	21	–	22	23	–
20	R1622 8	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1622 2	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1622 7	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1622 3	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1622 4	9				4	3	–	–	20	–	–	22	–	–
			1			4	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
				2		–	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
					3	–	–	–	8	20	–	2Z	22	–	2Y
Ex. :	R1622 7	1				3				20					

1) Uniquement pour les classes de précision N et H et pour XP dans la classe de précharge C1.

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1622 713 20

Classes de précharge

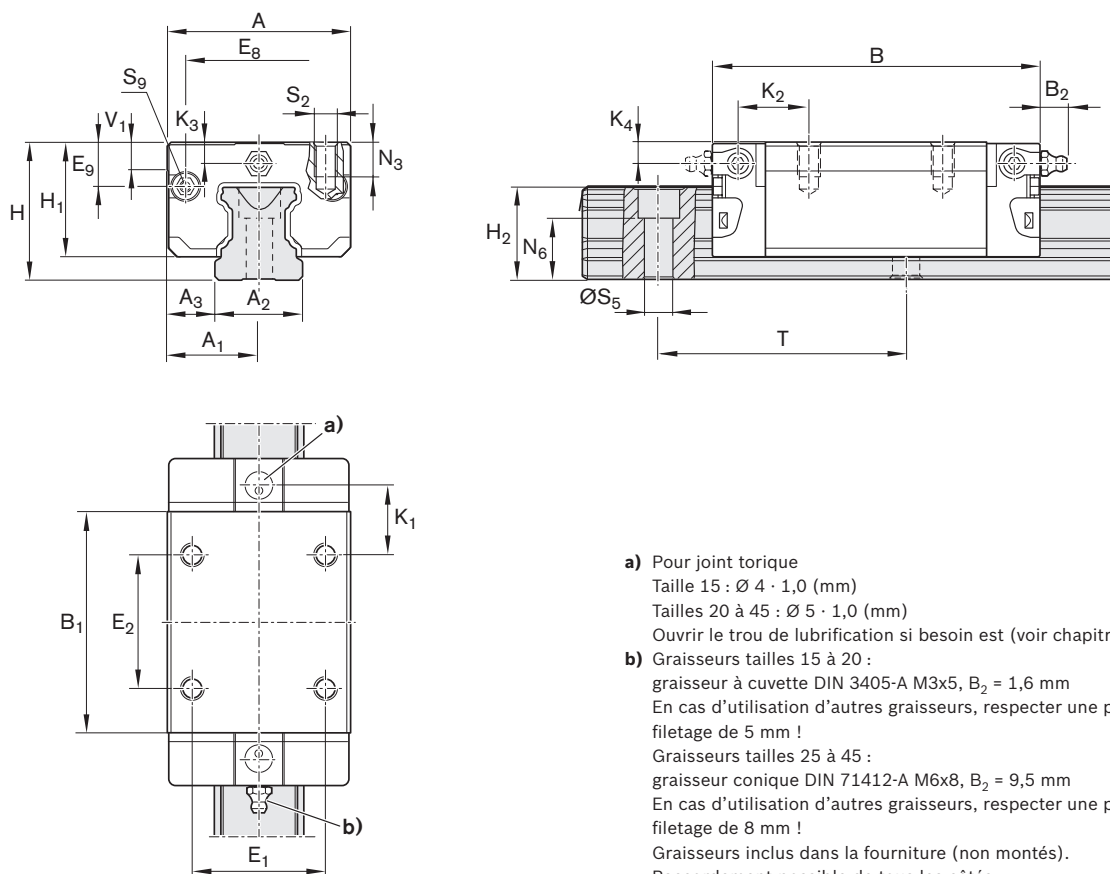
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- a)** Pour joint torique
 Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
 Tailles 20 à 45 : Ø 5 · 1,0 (mm)
 Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (voir chapitre Lubrification).
- b)** Graisseurs tailles 15 à 20 :
 graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, B₂ = 1,6 mm
 En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
 Graisseurs tailles 25 à 45 :
 graisseur conique DIN 71412-A M6x8, B₂ = 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 ^{+0,5}	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
45	86	43	45	20,5	137,6	97,0	60	60	69,80	20,90	60	50,30	40,15	39,85	27,30	29,30	8,20	8,20

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		m	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		9 860	12 700	95	120		68	87
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,35		23 400	29 800	300	380		200	260
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,50		28 600	35 900	410	510		290	360
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,85		36 500	48 100	630	830		440	580
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,25		51 800	80 900	1 110	1 740		720	1 130
45	18,0	23,5	M10	14,0	M4x7	105	10,0	2,40		86 400	132 000	2 330	3 560		1 540	2 350

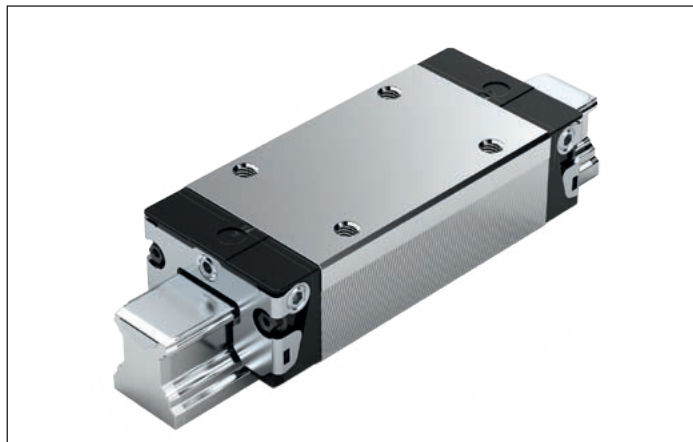
1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage  12

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.

SLS – étroit, long, hauteur standard R1623 ... 2.



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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge				Classe de précision				Racleur pour guide à billes					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	sans cage à billes			avec cage à billes		
										SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1623 1	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	–	22	23	–
				2		–	3	2	8	20	21	–	22	23	–
					3	–	–	–	8	20	21	–	22	23	–
20	R1623 8	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1623 2	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1623 7	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1623 3	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1623 4	9				4	3	–	–	20	–	–	22	–	–
			1			4	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
				2		–	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
					3	–	–	–	8	20	–	2Z	22	–	2Y
Ex. :	R1623 7	1				3				20					

1) Uniquement pour les classes de précision N et H et pour XP dans la classe de précharge C1.

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1623 713 20

Classes de précharge

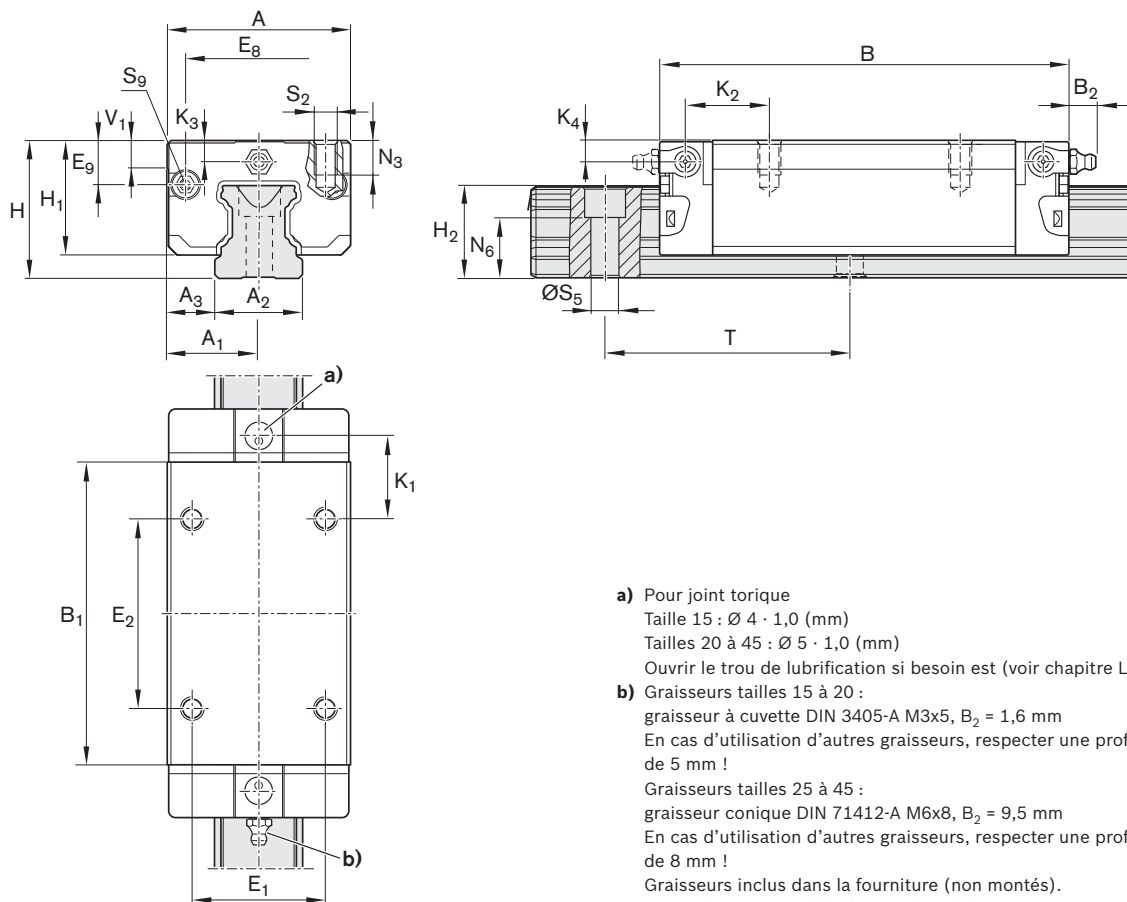
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



Taille	Dimensions (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	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
45	86	43	45	20,5	174,1	133,5	60	80	69,80	20,90	60	50,30	40,15	39,85	35,50	37,50	8,20	8,20

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		m		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		12 800	18 400	120	180	120	180
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0		0,45		29 600	41 800	380	540	340	490
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5		0,65		37 300	52 500	530	750	530	740
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0		1,10		46 000	66 900	800	1 160	740	1 080
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0		1,70		66 700	116 000	1 440	2 500	1 290	2 240
45	18,0	23,5	M10	14,0	M4x7	105	10,0		3,20		111 000	190 000	3 010	5 120	2 730	4 660

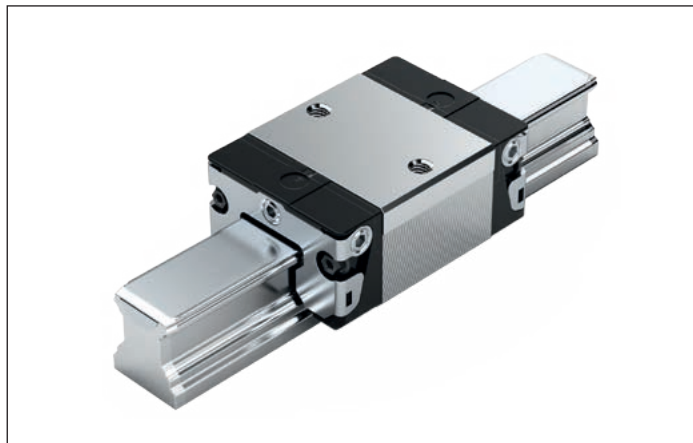
1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage 12

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.

SKS – étroit, court, hauteur standard R1666 ... 2.



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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes					
		C0	C1	N	H	sans cage à billes			avec cage à billes		
						SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R1666 1	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	–	22	23	–
20	R1666 8	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1666 2	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1666 7	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1666 3	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
Ex. :	R1666 7		1		3	20					

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 :

R1666 713 20

Classes de précharge

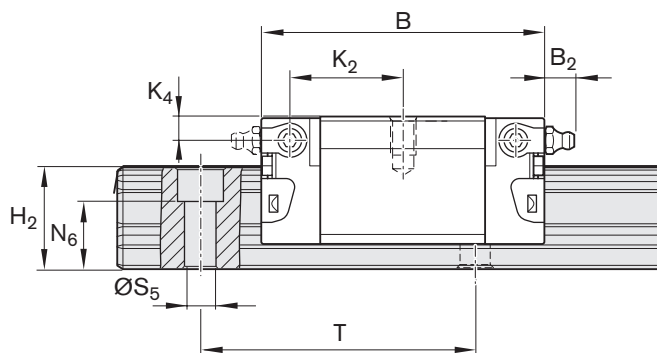
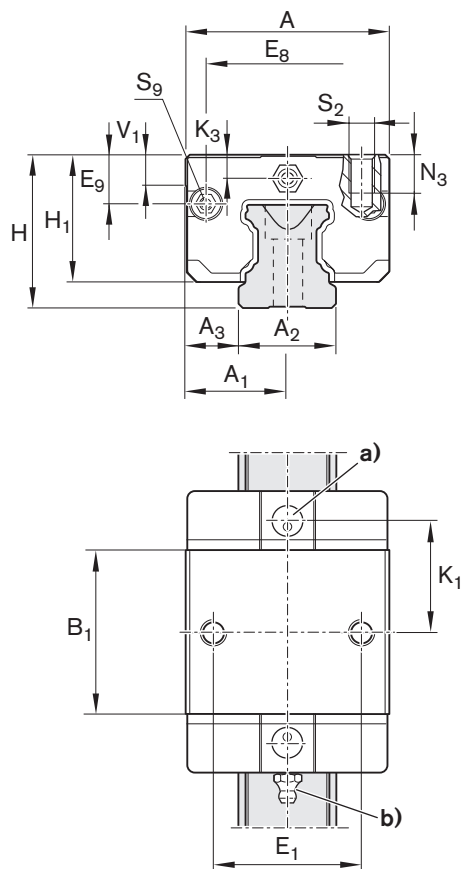
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- 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 (voir chapitre Lubrification).
- 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.

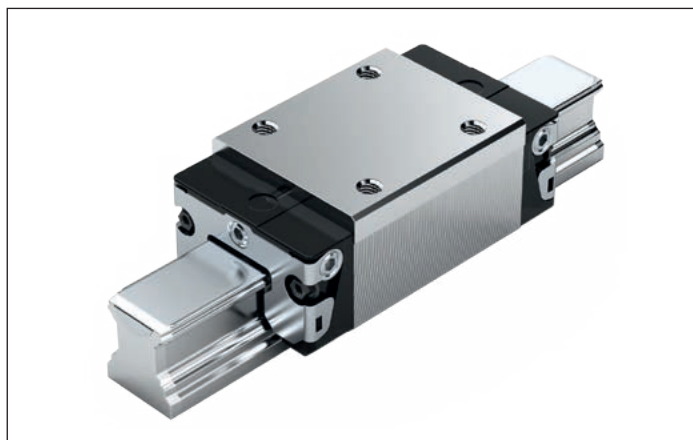
Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	34	17	15	9,5	44,7	25,7	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	16,25	17,85	3,20	3,20
20	44	22	20	12,0	57,3	31,9	32	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	22,95	22,95	3,35	3,35
25	48	24	23	12,5	67,0	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	6 720	7 340	65	71	29	32
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,25	15 400	16 500	200	210	83	89
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,35	19 800	21 200	280	300	130	140
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,60	25 600	28 900	440	500	200	230
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	0,90	36 600	49 300	790	1 060	340	460

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
2) Cote H₂ sans bande de protection
3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage 12

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.

SNH – étroit, normal, haut R1621 ... 2.

**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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge				Classe de précision				Racleur pour guide à billes							
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	sans cage à billes				avec cage à billes			
15	R1621 1	9				4	3	–	–	20	21	–	–	22	23	–	–
			1			4	3	2	8	20	21	–	–	22	23	–	–
				2		–	3	2	8	20	21	–	–	22	23	–	–
					3	–	–	–	8	20	21	–	–	22	23	–	–
25	R1621 2	9				4	3	–	–	20	21	–	–	22	23	–	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
30	R1621 7	9				4	3	–	–	20	21	–	–	22	23	–	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
35	R1621 3	9				4	3	–	–	20	21	–	–	22	23	–	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	–	22	23	2Y	–
45	R1621 4	9				4	3	–	–	20	–	–	–	22	–	–	–
			1			4	3	2	8	20	–	–	–	22	–	2Y	–
				2		–	3	2	8	20	–	–	–	22	–	2Y	–
					3	–	–	–	8	20	–	–	–	22	–	2Y	–
Ex. :	R1621 7		1				3				20						

1) Uniquement pour les classes de précision N et H et pour XP dans la classe de précharge C1.

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1621 713 20

Classes de précharge

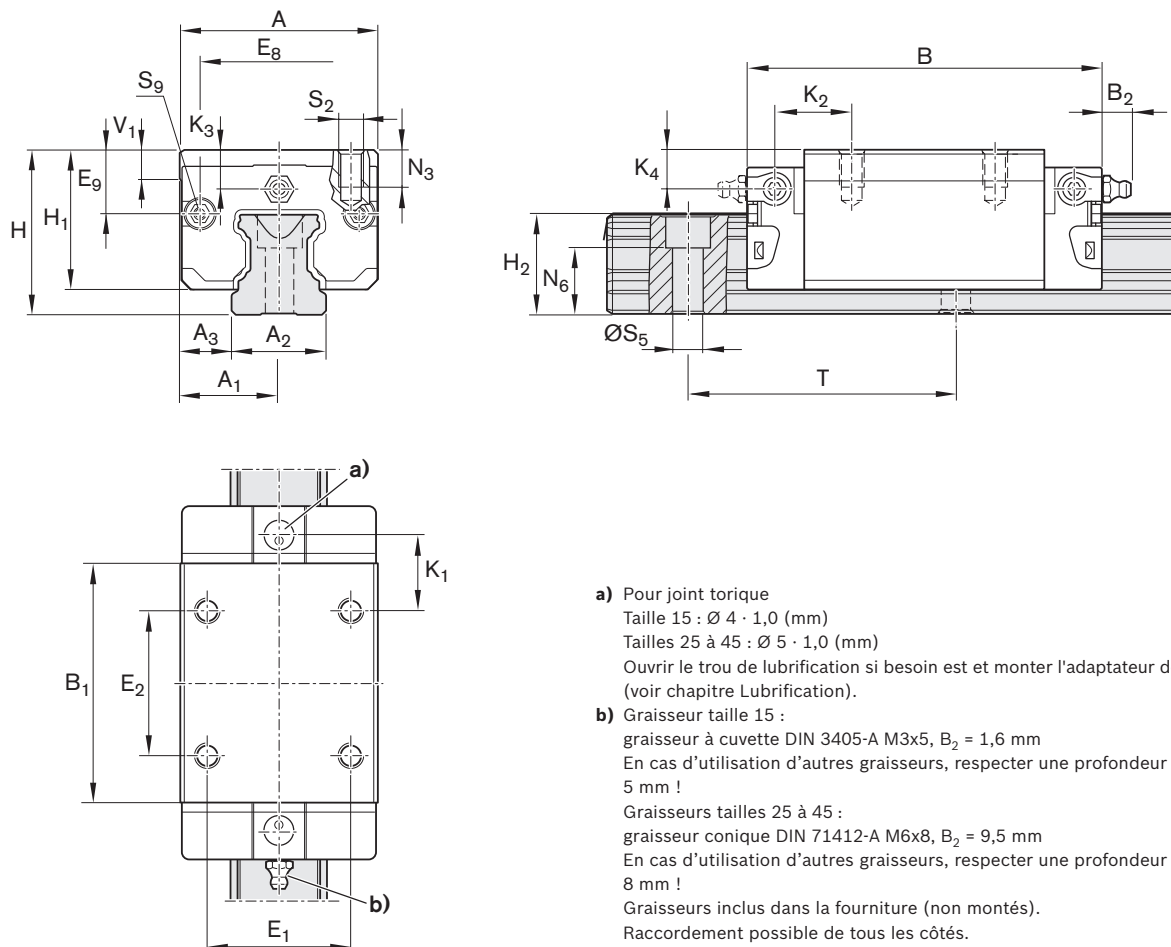
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle
 (délais de livraison plus longs actuellement)



- a)** Pour joint torique
 Taille 15 : $\varnothing 4 \cdot 1,0$ (mm)
 Tailles 25 à 45 : $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
 Ouvrir le trou de lubrification si besoin est et monter l'adaptateur de lubrification (voir chapitre Lubrification).
- b)** Graisseur taille 15 :
 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 45 :
 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.

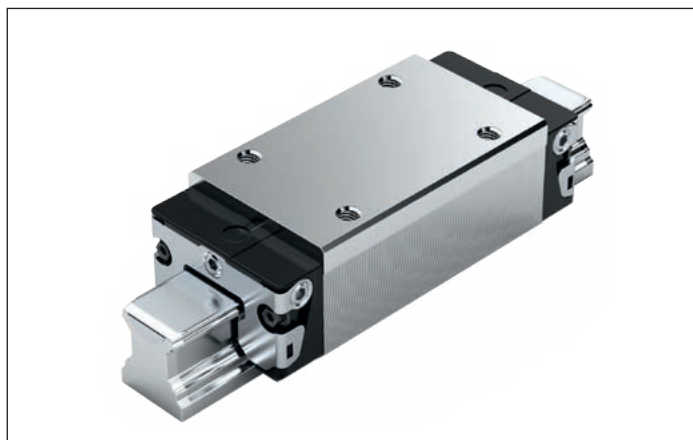
Taille	Dimensions (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9,5	58,2	39,2	26	26	24,55	10,70	28	23,90	16,30	16,20	10,00	11,60	7,20	7,20	
25	48	24	23	12,5	86,2	57,8	35	35	38,30	15,50	40	33,90	24,45	24,25	17,45	18,60	9,50	9,50	
30	60	30	28	16,0	97,7	67,4	40	40	48,40	17,60	45	38,35	28,55	28,35	20,00	21,70	9,05	9,05	
35	70	35	34	18,0	110,5	77,0	50	50	58,00	24,35	55	47,40	32,15	31,85	20,50	22,00	13,90	13,90	
45	86	43	45	20,5	137,6	97,0	60	60	69,80	30,90	70	60,30	40,15	39,85	27,30	29,30	18,20	18,20	

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	m		C	C ₀	M _t	M _{to}	M _L	M _{Lo}
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20		9 860	12 700	95	120	68	87
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,60		28 600	35 900	410	510	290	360
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,95		36 500	48 100	630	830	440	580
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,55		51 800	80 900	1 110	1 740	720	1 130
45	18,0	23,5	M10	14,0	M4x7	105	10,0	3,00		86 400	132 000	2 330	3 560	1 540	2 350

- 1)** Cote H₂ avec bande de protection
2) Cote H₂ sans bande de protection
3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage 12

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.

SLH – étroit, long, haut R1624 ... 2.

**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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge				Classe de précision				Racleur pour guide à billes					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	sans cage à billes			avec cage à billes		
										SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
25	R1624 2	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1624 7	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1624 3	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1624 4	9				4	3	–	–	20	–	–	22	–	–
			1			4	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
				2		–	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
					3	–	–	–	8	20	–	2Z	22	–	2Y
Ex. :	R16247		1				3			20					

1) Uniquement pour les classes de précision N et H et pour XP dans la classe de précharge C1.

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1624 713 20

Classes de précharge

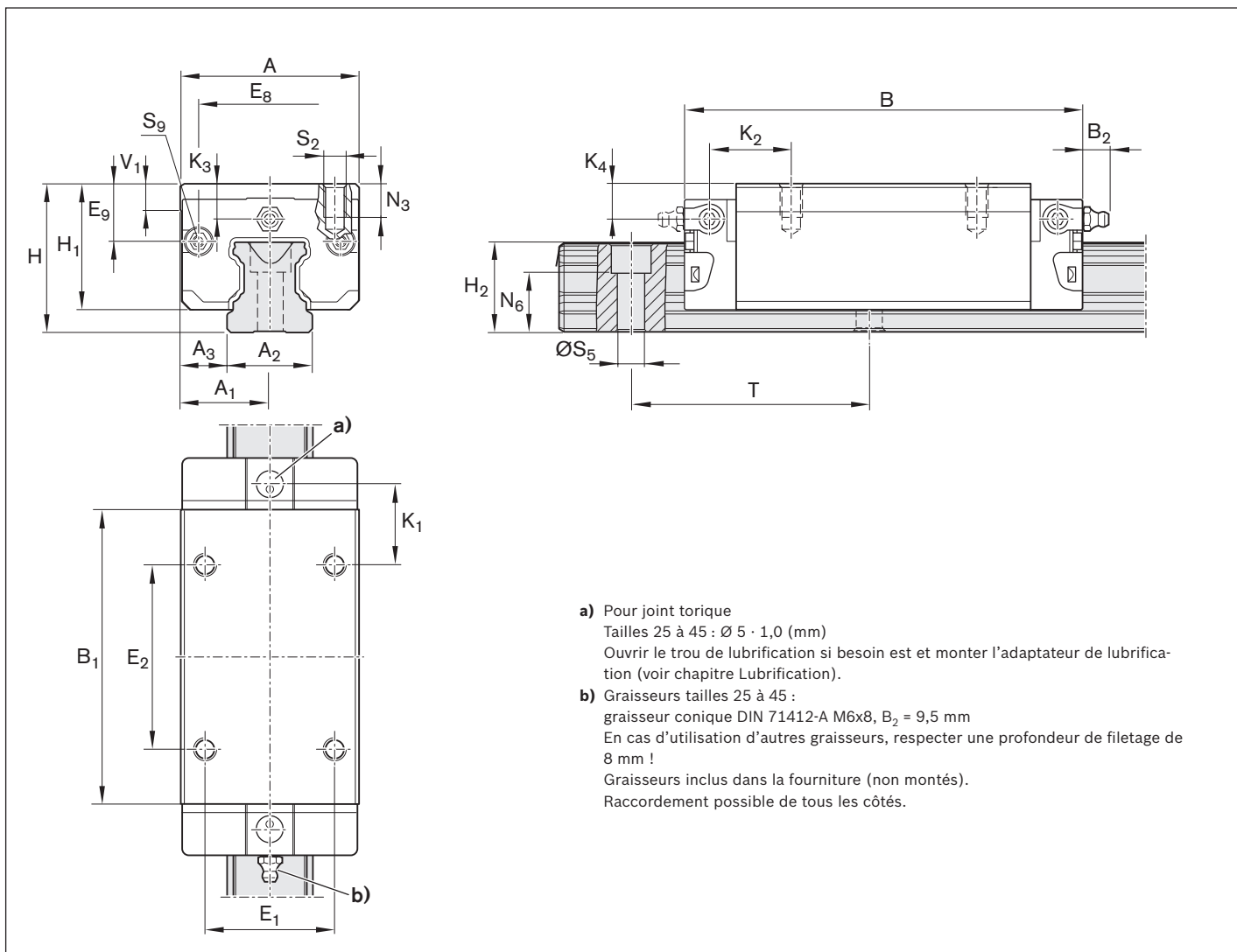
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



Taille	Dimensions (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	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
25	48	24	23	12,5	107,9	79,5	35	50	38,30	15,50	40	33,90	24,45	24,25	20,80	21,95	9,50	9,50
30	60	30	28	16,0	119,7	89,4	40	60	48,40	17,60	45	38,35	28,55	28,35	21,00	22,70	9,05	9,05
35	70	35	34	18,0	139,0	105,5	50	72	58,00	24,35	55	47,40	32,15	31,85	23,75	25,25	13,90	13,90
45	86	43	45	20,5	174,1	133,5	60	80	69,80	30,90	70	60,30	40,15	39,85	35,50	37,50	18,20	18,20

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	m	C	C ₀	M _t	M _{to}	M _L	M _{Lo}
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,80	37 300	52 500	530	750	530	740
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	1,20	46 000	66 900	800	1 160	740	1 080
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	2,10	66 700	116 000	1 440	2 500	1 290	2 240
45	18,0	23,5	M10	14,0	M4x7	105	10,0	4,10	111 000	190 000	3 010	5 120	2 730	4 660

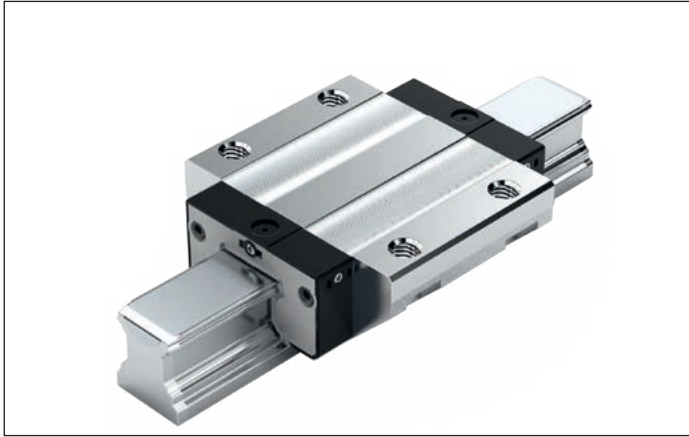
1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage 12

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.

FNN – à bride, normal, bas R1693 ... 1.



Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes	
		C0	C1	N	H	sans cage à billes	
20	R1693 8	9	1	4	3	10	11
25 ¹⁾	R1693 2	9	1	4	3	10	11
Ex. :	R1693 8		1		3	10	

1) Guides à billes BSHP

Exemple de commande

Options :

- Guides à billes FNN
- Taille 20
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1693 813 10

Classes de précharge

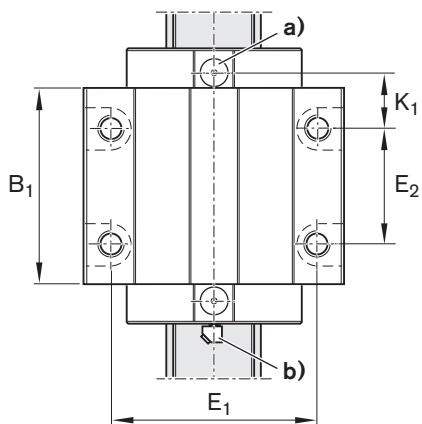
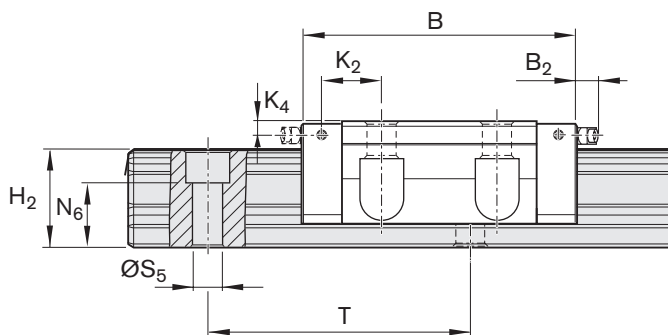
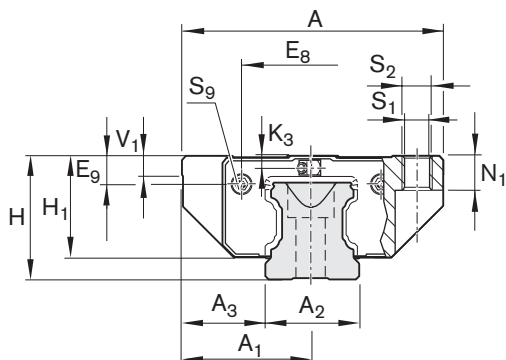
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- a)** Pour joint torique
Tailles 20 à 25 : $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (voir chapitre Lubrification).
- b)** Graisseurs tailles 20 à 25 :
graisseur à cuvette DIN 3405-B M3x5, $B_2 = 8$ mm
Raccordement de lubrification muni d'une fixation supplémentaire.
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Taille 20 : raccordement possible sur face avant.
Taille 25 : raccordement possible de tous les côtés.

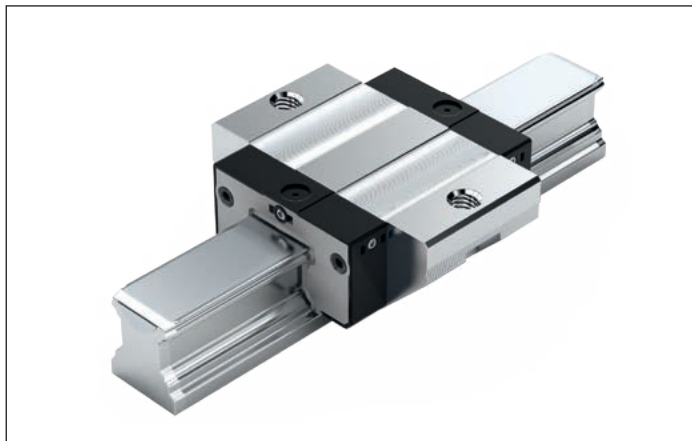
Taille	Dimensions (mm)															
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂
20	59	29,5	20	19,5	72,5	49,6	49	32	30,5	5,6	28	23,0	20,75	20,55	13,0	–
25	73	36,5	23	25,0	81,0	57,8	60	35	38,3	8,5	33	26,5	24,45	24,25	16,6	17,0

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		m	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,40	14 500	24 400	190	310	100	165
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,60	28 600	35 900	410	510	290	360

- 1)** Cote H_2 avec bande de protection
2) Cote H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

FKN – à bride, court, bas R1663 ... 1.



Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes	
		C0	C1	N	H	sans cage à billes SS	LS
20	R1663 8	9	1	4	3	10	11
25 ¹⁾	R1663 2	9	1	4	3	10	11
Ex. :	R1663 8		1		3	10	

1) Guides à billes BSHP

Exemple de commande

Options :

- Guides à billes FKN
- Taille 20
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1663 813 10

Classes de précharge

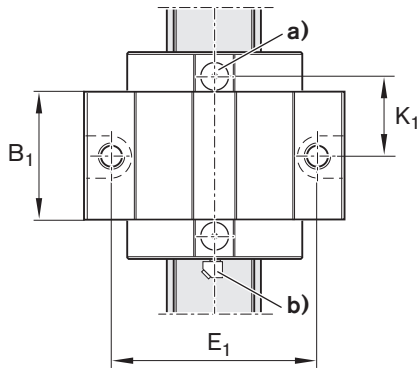
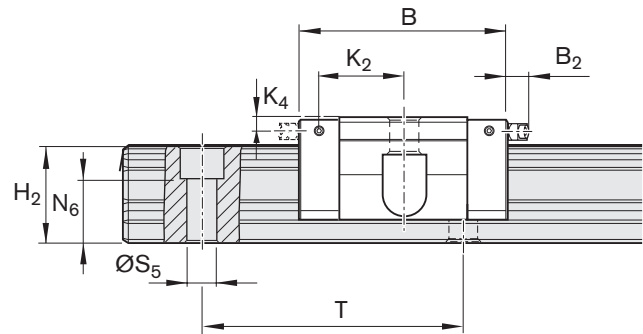
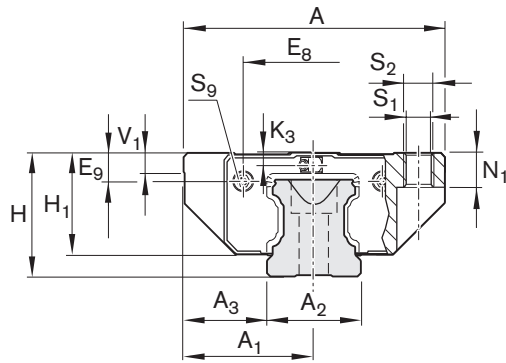
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison
 préférentielle
 (délais de livraison plus longs
 actuellement)



- a)** Pour joint torique
Tailles 20 à 25 : $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (voir chapitre Lubrification).
- b)** Graisseurs tailles 20 à 25 :
graisseur à cuvette DIN 3405-B M3x5, $B_2 = 8$ mm
Raccordement de lubrification muni d'une fixation supplémentaire.
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Taille 20 : raccordement possible sur face avant.
Taille 25 : raccordement possible de tous les côtés.

Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	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
20	59	29,5	20	19,5	55	31,9	49	30,5	5,6	28	23,0	20,75	20,55	20,1	–	3,6	–
25	73	36,5	23	25,0	62	38,6	60	38,3	8,5	33	26,5	24,45	24,25	24,5	25,0	4,1	4,1

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}
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,25	9 600	13 600	120	170	40	58
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,45	19 800	21 200	280	300	130	140

1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

SNN – étroit, normal, bas R1694 ... 1.



Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes	
		C0	C1	N	H	SS	LS
20	R1694 8	9	1	4	3	10	11
25 ¹⁾	R1694 2	9	1	4	3	10	11
Ex. :	R1694 8		1		3	10	

1) Guides à billes BSHP

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes SNN
- Taille 20
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1694 813 10

Classes de précharge

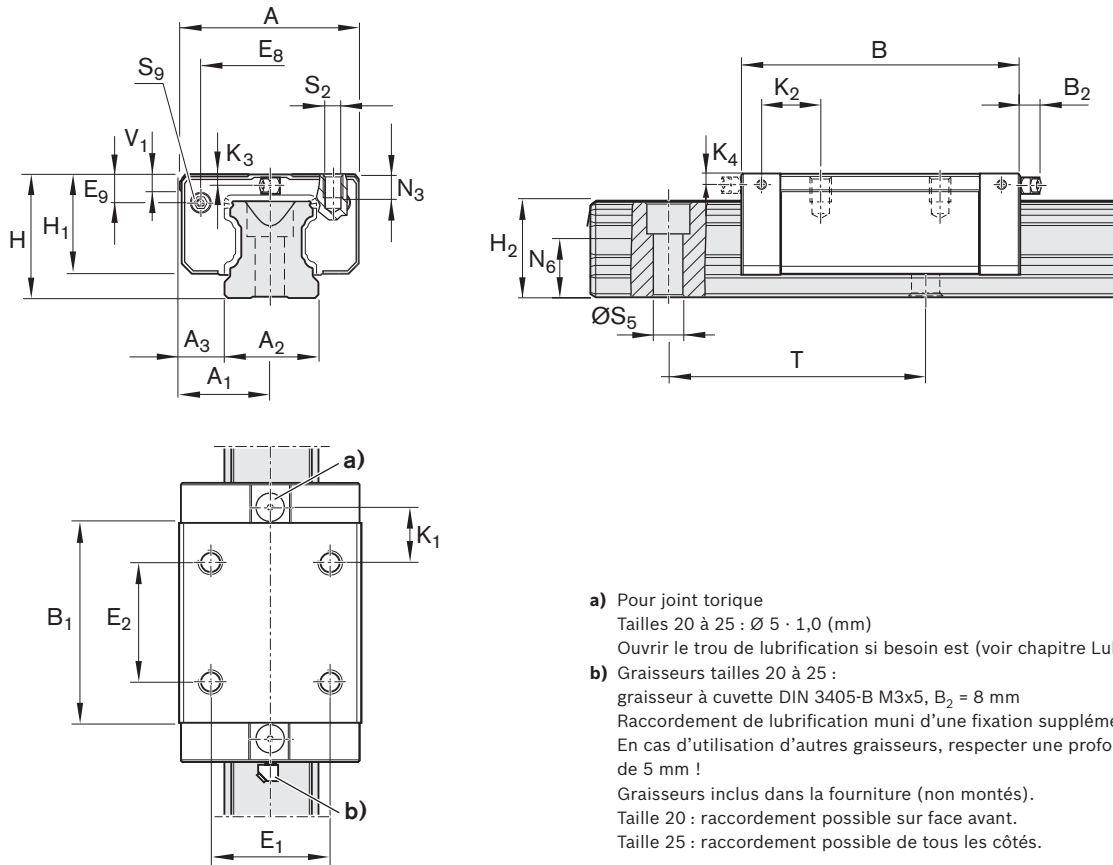
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



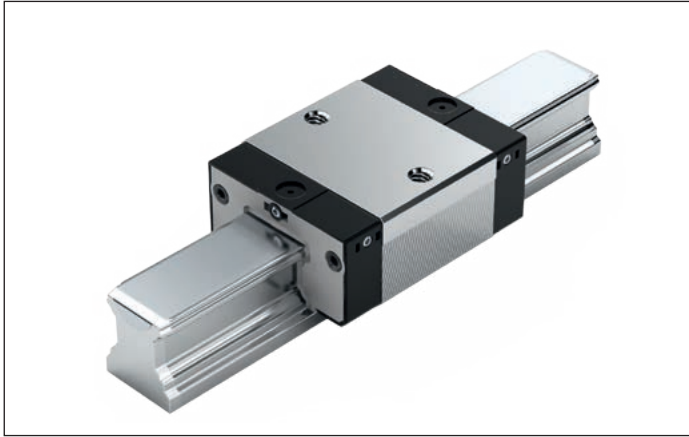
Taille	Dimensions (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20	42	21	20	11,0	72,5	49,6	32	32	30,5	5,6	28	23,0	20,75	20,55	13,0	–	3,6	–
25	48	24	23	12,5	81,0	57,8	35	35	38,3	8,5	33	26,5	24,45	24,25	16,6	17,0	4,1	4,1

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		m	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L
20	6,3	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,30	14 500	24 400	190	310	100	165
25	7,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,45	28 600	35 900	410	510	290	360

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
- 2) Cote H₂ sans bande de protection
- 3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

SKN – étroit, court, bas R1664 ... 1.

**Valeurs dynamiques**

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes sans cage à billes	
		C0	C1	N	H	SS	LS
20	R1664 8	9	1	4	3	10	11
25 ¹⁾	R1664 2	9	1	4	3	10	11
Ex. :	R1664 8		1		3	10	

1) Guides à billes BSHP

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes SKN
- Taille 20
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1664 813 10

Classes de précharge

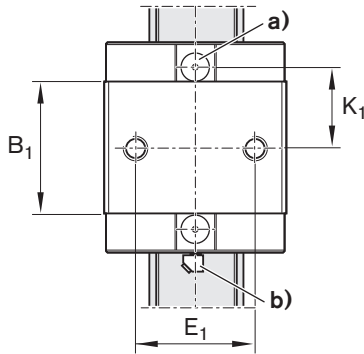
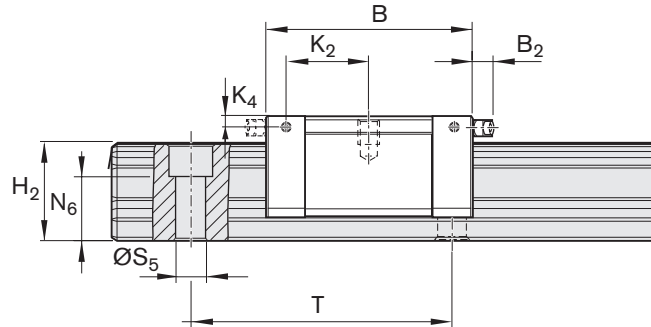
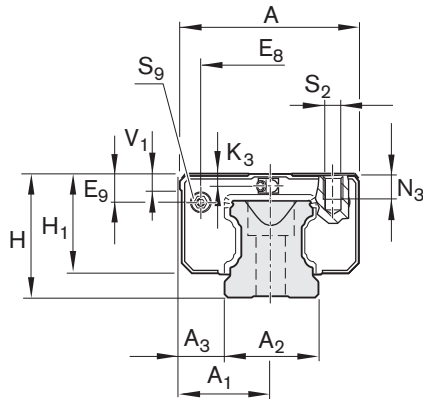
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- a) Pour joint torique
Tailles 20 à 25 : $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (voir chapitre Lubrification).
- b) Graisseurs tailles 20 à 25 :
graisseur à cuvette DIN 3405-B M3x5, $B_2 = 8$ mm
Raccordement de lubrification muni d'une fixation supplémentaire.
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Taille 20 : raccordement possible sur face avant.
Taille 25 : raccordement possible de tous les côtés.

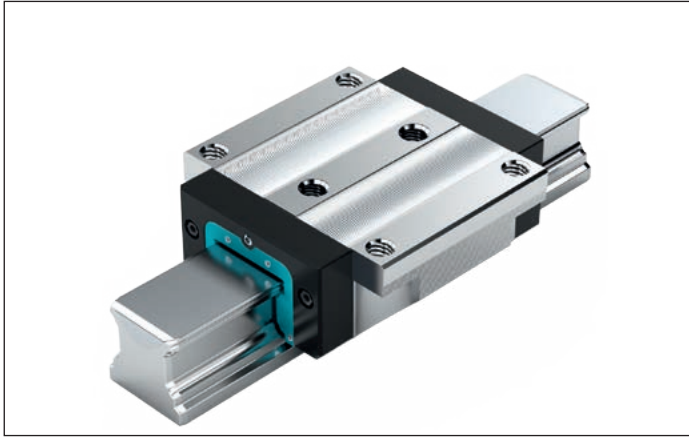
Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20	42	21	20	11,0	55	31,9	32	30,5	5,6	28	23,0	20,75	20,55	20,1	–	3,6	–
25	48	24	23	12,5	62	38,6	35	38,3	8,5	33	26,5	24,45	24,25	24,5	25,0	4,1	4,1

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}
20	6,3	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,20	9 600	13 600	120	170	40	58
25	7,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,30	19 800	21 200	280	300	130	140

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
2) Cote H₂ sans bande de protection
3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

FNS – à bride, normal, hauteur standard, R1651 ... 1.

**Valeurs dynamiques**Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$ Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$ (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)**Lubrification**

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge				Classe de précision					Racleur pour guide à billes	
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SP	UP	sans cage à billes	SS
55	R1651 5	9				4	3	–	–	–		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		–	3	2	1	9		10
					3	–	–	2	1	9		10
65	R1651 6	9				4	3	–	–	–		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		–	3	2	1	9		10
					3	–	–	2	1	9		10
Ex. :	R1651 5		1				3					10

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes FNS
- Taille 55
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

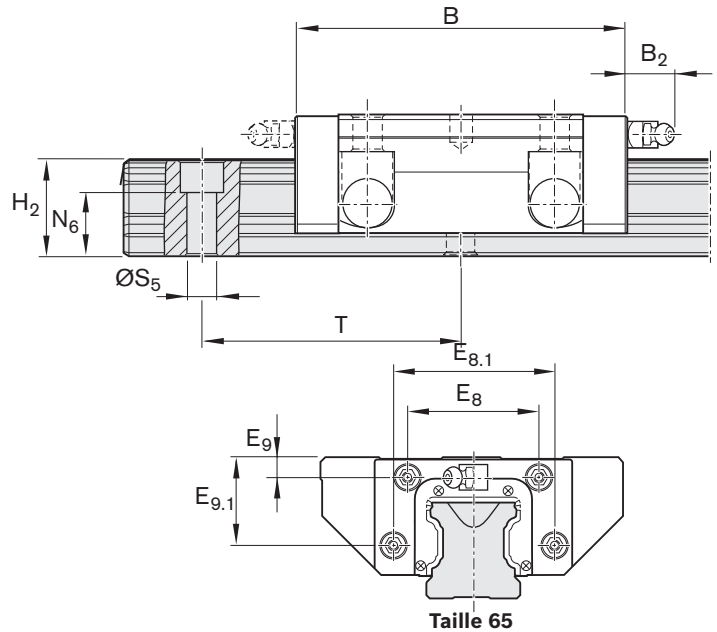
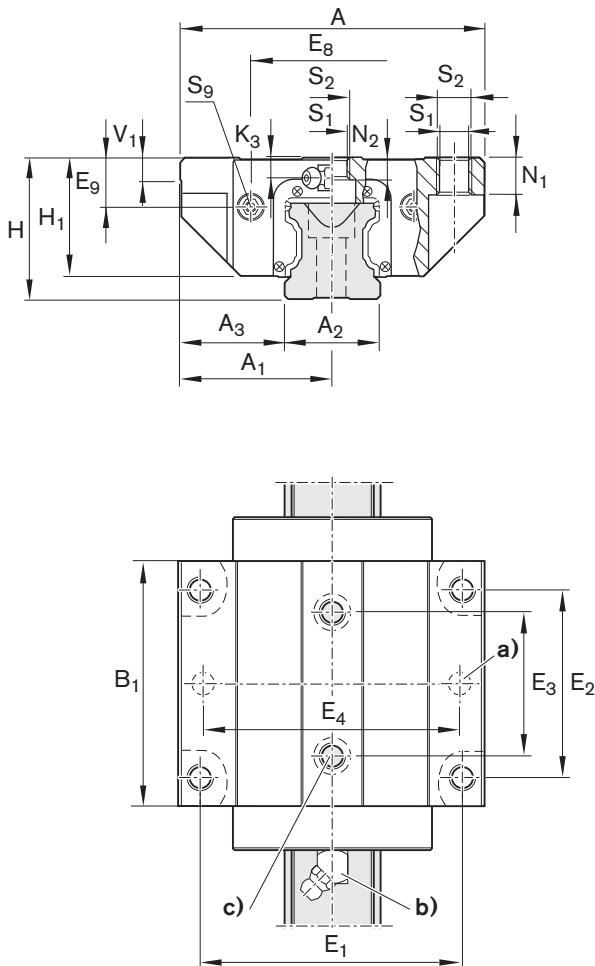
R1651 513 10

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard



Taille 65

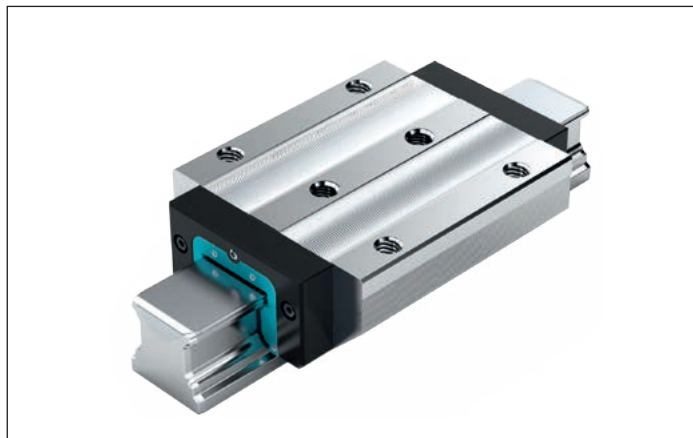
- a) Position recommandée pour les trous de goupillage (cotes E₄ voir chapitre Fixation).
À cet emplacement, les guides peuvent être dotés d'avant-trous dès leur fabrication. Ceux-ci peuvent être alésés pour le goupillage.
- b) Graisseur taille 55 :
graisseur conique DIN 71412-B M6x8, B₂ = 16 mm
Graisseur taille 65 :
graisseur conique DIN 71412-B M8x1x8, B₂ = 16 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 sur face avant.
- c) Des vis sans tête peuvent exister à cet emplacement. Les retirer avant le montage.

Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	140	70	53	43,5	159	115,5	116	95	70	80	—	22,3	—	70	57	48,15	47,85
65	170	85	63	53,5	188	139,6	142	110	82	76	100	11,0	53,5	90	76	60,15	59,85

Taille	Dimensions (mm)											Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
55	9	18	13,5	29,0	12,4	M14	16	M5x8	120	12	5,20	109 000	174 000	3 480	5 550	2 320	3 690	
65	16	23	14,0	38,5	14,6	M16	18	M4x7	150	15	10,25	172 000	280 000	6 810	11 100	4 560	7 400	

- 1) Cote H₂ avec bande de protection.
- 2) Cote H₂ sans bande de protection.
- 3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

FLS – à bride, long, hauteur standard, R1653 ... 1.



Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à 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	
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SP	UP		SS
55	R1653 5	9				4	3	–	–	–		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		–	3	2	1	9		10
					3	–	–	2	1	9		10
65	R1653 6	9				4	3	–	–	–		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		–	3	2	1	9		10
					3	–	–	2	1	9		10
Ex. :	R1653 5		1				3					10

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes FLS
- Taille 55
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

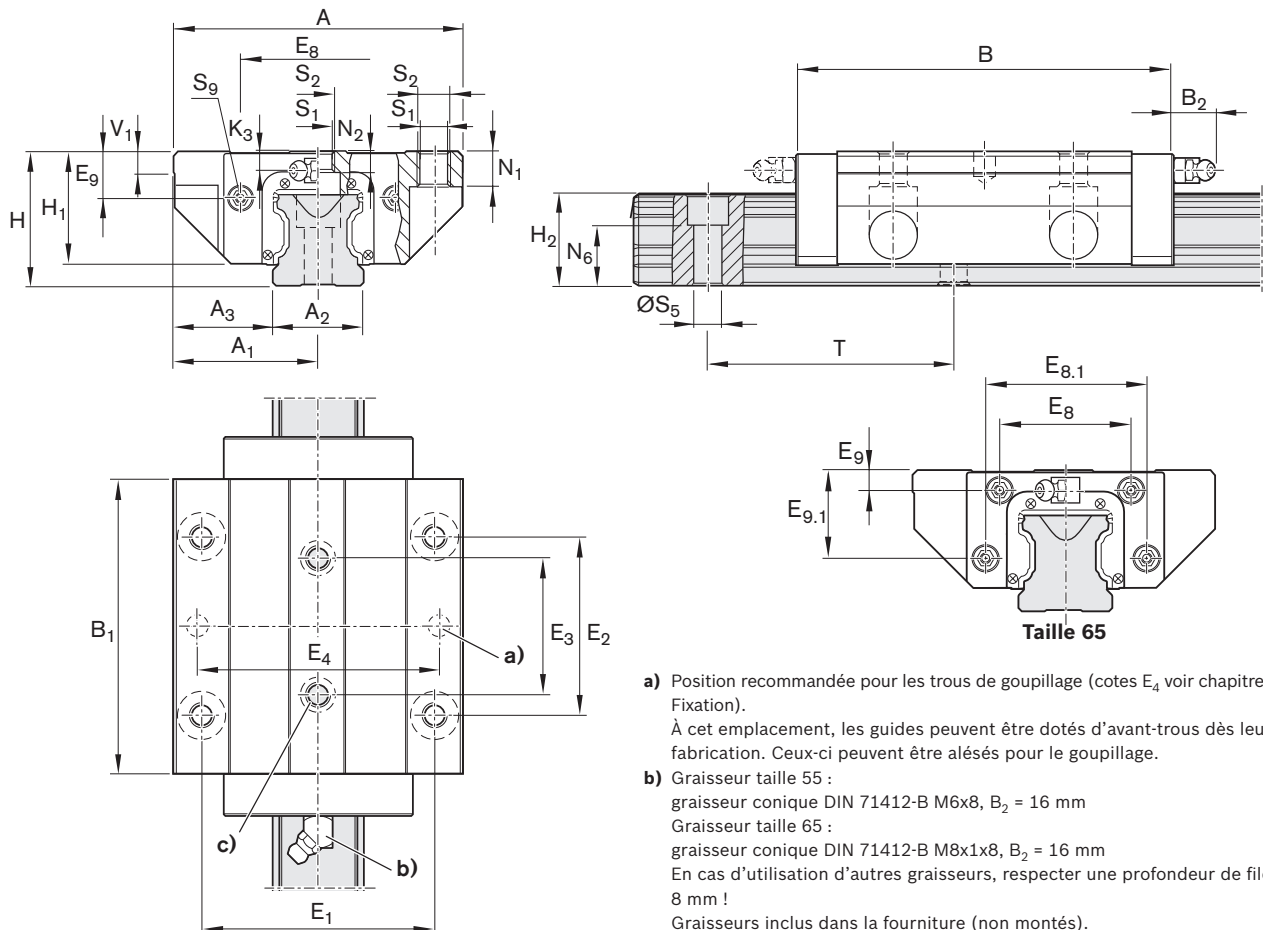
R1653 513 10

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard



- a) Position recommandée pour les trous de goupillage (cotes E_4 voir chapitre Fixation).
À cet emplacement, les guides peuvent être dotés d'avant-trous dès leur fabrication. Ceux-ci peuvent être alésés pour le goupillage.
- b) Graisseur taille 55 :
graisseur conique DIN 71412-B M6x8, $B_2 = 16$ mm
Graisseur taille 65 :
graisseur conique DIN 71412-B M8x1x8, $B_2 = 16$ 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 sur face avant.
- c) Des vis sans tête peuvent exister à cet emplacement. Les retirer avant le montage.

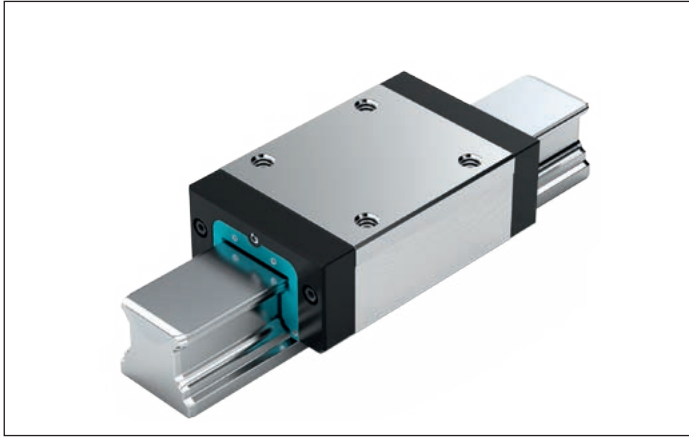
Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	140	70	53	43,5	199	155,5	116	95	70	80	–	22,3	–	70	57	48,15	47,85
65	170	85	63	53,5	243	194,6	142	110	82	76	100	11,0	53,5	90	76	60,15	59,85

Taille	Dimensions (mm)											Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₁	N ₂	N ₆ ^{+0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
55	9	18	13,5	29,0	12,4	M14	16	M5x8	120	12	7,50	139 000	245 000	4 410	7 780	3 960	6 990	
65	16	23	14,0	38,5	14,6	M16	18	M4x7	150	15	14,15	223 000	404 000	8 810	16 000	8 160	14 800	

- 1) Cote H_2 avec bande de protection
2) Cote H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

SNS – étroit, normal, hauteur standard, R1622 ...1.



Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à 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
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SS
55	R1622 5	9				4	3	–	10
			1			4	3	2	10
				2		–	3	2	10
					3	–	–	2	10
65	R1622 6	9				4	3	–	10
			1			4	3	2	10
				2		–	3	2	10
					3	–	–	2	10
Ex. :	R1622 5		1				3		10

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes SNS
- Taille 55
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

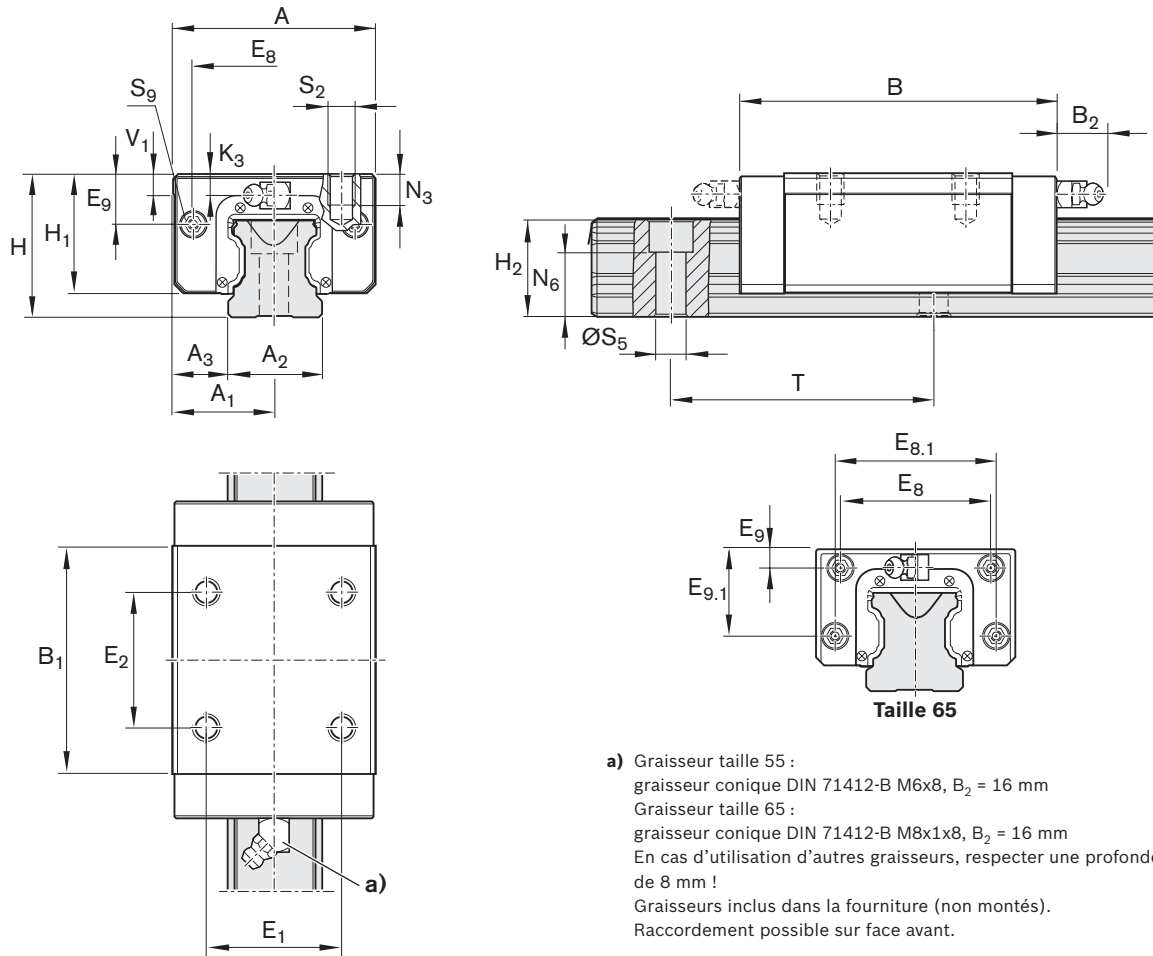
R1622 513 10

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard



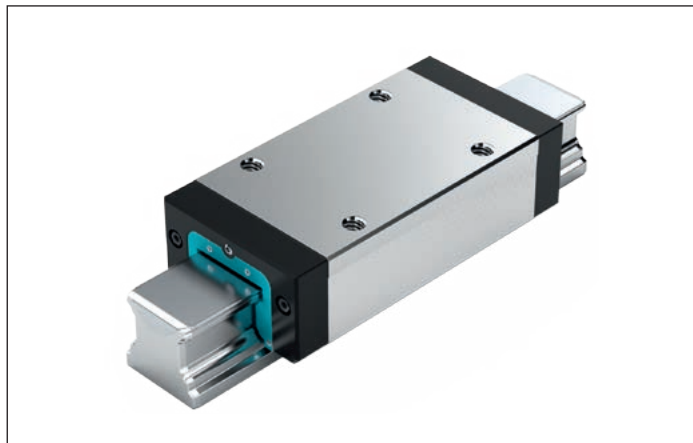
Taille	Dimensions (mm)															
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23,5	159	115,5	75	75	80	–	22,3	–	70	57	48,15	47,85
65	126	63	63	31,5	188	139,6	76	70	76	100	11,0	53,5	90	76	60,15	59,85

Taille	Dimensions (mm)								Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	K ₃	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}
55	9	19	29,0	M12	16	M5x8	120	12	3,80	109 000	174 000	3 480	5 550	2 320	3 690
65	16	21	38,5	M16	18	M4x7	150	15	6,90	172 000	280 000	6 810	11 100	4 560	7 400

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
- 2) Cote H₂ sans bande de protection
- 3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

SLS – étroit, long, hauteur standard, R1623 ...1.



Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à 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
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SS
55	R1623 5	9				4	3	–	10
			1			4	3	2	10
				2		–	3	2	10
					3	–	–	2	10
65	R1623 6	9				4	3	–	10
			1			4	3	2	10
				2		–	3	2	10
					3	–	–	2	10
Ex. :	R1623 5		1				3		10

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes SLS
- Taille 55
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

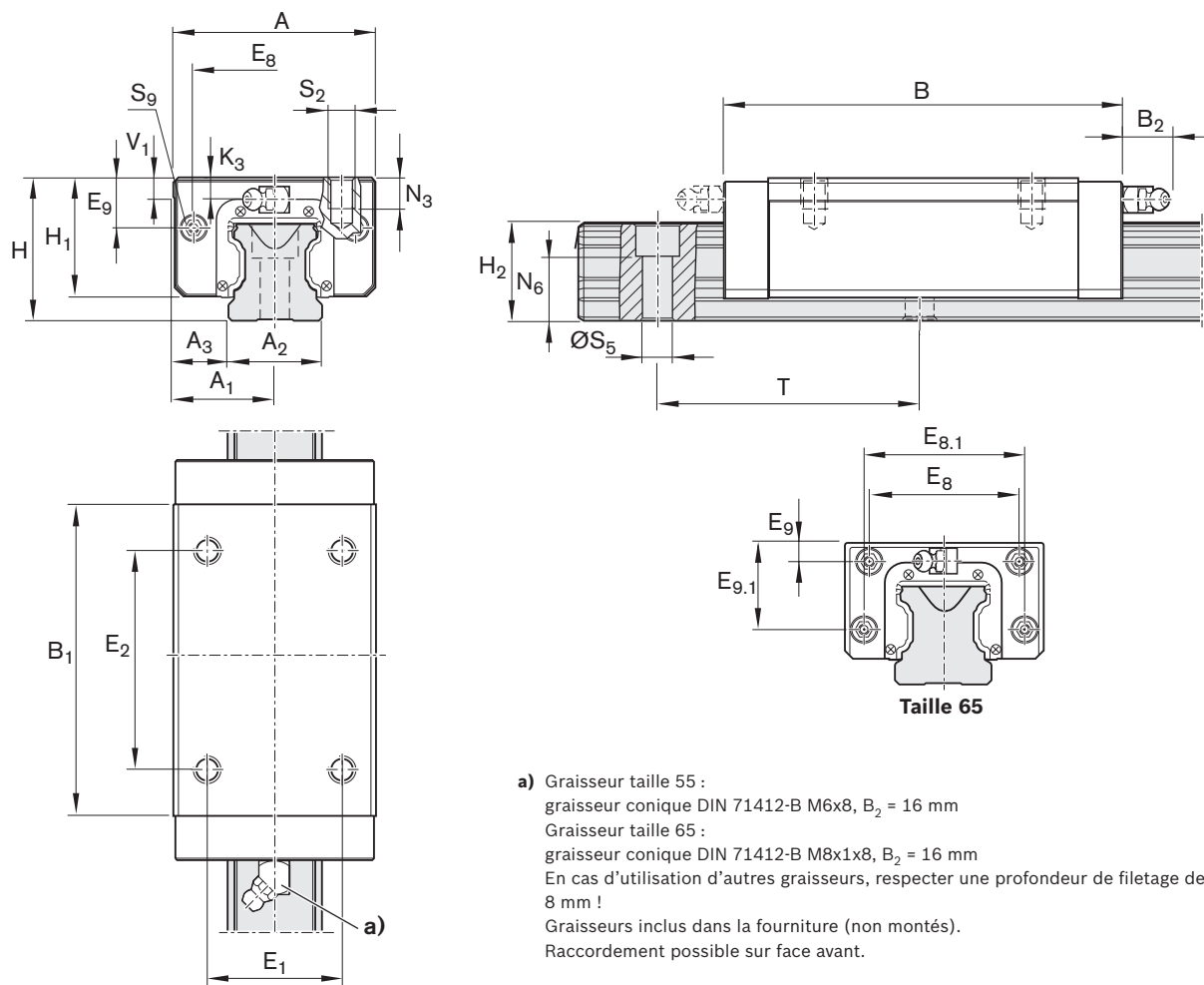
R1623 513 10

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard



Taille	Dimensions (mm)															
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23,5	199	155,5	75	95	80	–	22,3	–	70	57	48,15	47,85
65	126	63	63	31,5	243	194,6	76	120	76	100	11,0	53,5	90	76	60,15	59,85

Taille	Dimensions (mm)								Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	K ₃	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}
55	9	19	29,0	M12	16	M5x8	120	12	4,8	139 000	245 000	4 410	7 780	3 960	6 990
65	16	21	38,5	M16	18	M4x7	150	15	9,8	223 000	404 000	8 810	16 000	8 160	14 800

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
- 2) Cote H₂ sans bande de protection
- 3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

SNH – étroit, normal, haut, R1621 ... 1.



Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à 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
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SS
55	R1621 5	9				4	3	–	10
			1			4	3	2	10
				2		–	3	2	10
					3	–	–	2	10
Ex. :	R1621 5		1				3		10

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes SNH
- Taille 55
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

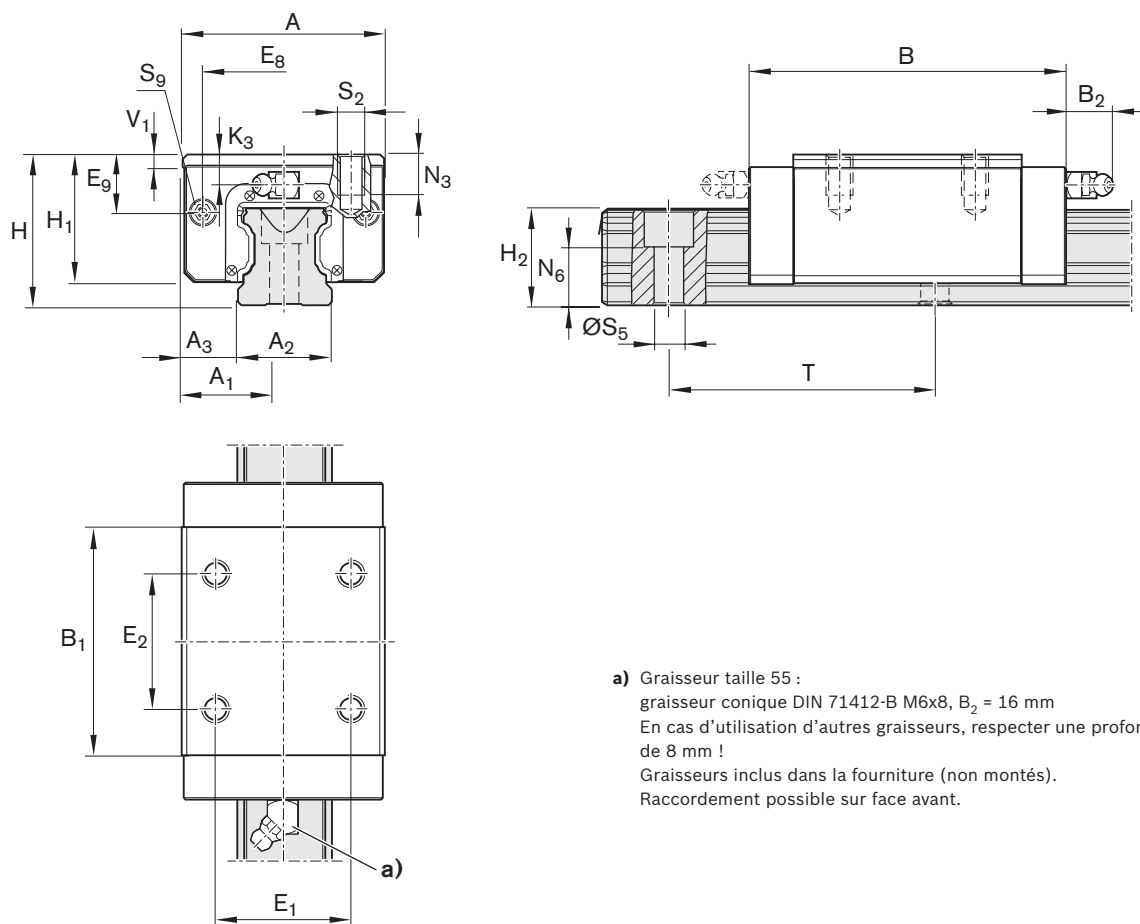
R1621 513 10

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard



Taille	Dimensions (mm)													
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23,5	159	115,5	75	75	80	32,3	80	67	48,15	47,85

Taille	Dimensions (mm)								Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)			
	K ₃	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}
55	19	19	29	M12	16	M5x8	120	12	4,70	109 000	174 000	3 480	5 550	2 320	3 690

1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

SLH – étroit, long, haut, R1624 ... 1.



Valeurs dynamiques

Vitesse : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Si $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Lubrification

► Sans première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à 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
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	
55	R1624 5	9				4	3	–	10
			1			4	3	2	10
				2		–	3	2	10
					3	–	–	2	10
Ex. :	R1624 5		1				3		10

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes SLH
- Taille 55
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

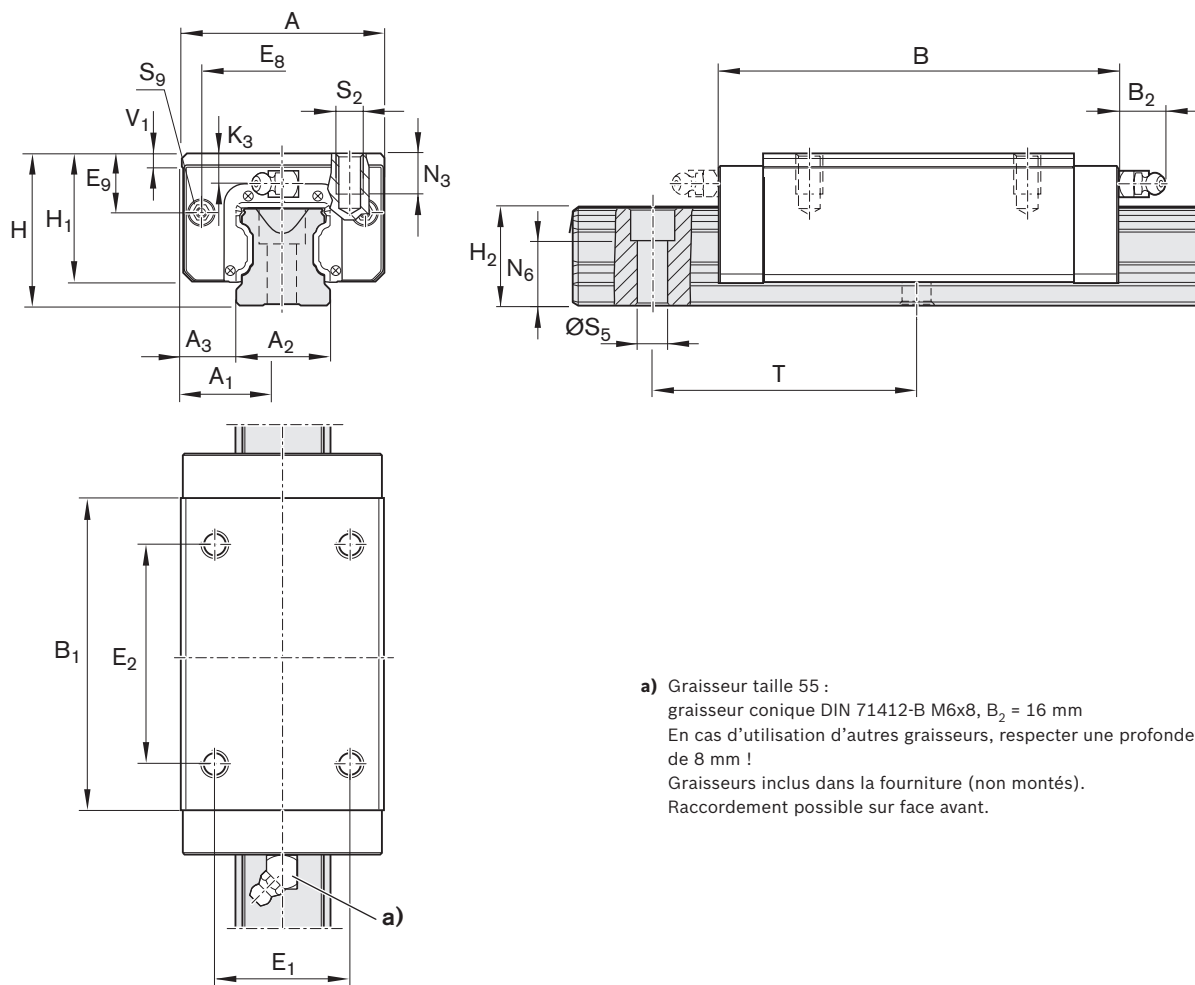
R1624 513 10

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge
 C2 = précharge moyenne
 C3 = précharge élevée

Racleurs

SS = racleur standard



Taille	Dimensions (mm)													
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23,5	199	155,5	75	95	80	32,3	80	67	48,15	47,85

Taille	Dimensions (mm)								Masse (kg)	Cap. de charge ³⁾ (N)		Moments ³⁾ (Nm)					
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁			C ₀		M _t	M _{t0}		M _L	
55	19	19	29	M12	16	M5x8	120	12	6,00	139 000	245 000	4 410	7 780	3 960	6 990		

1) Cote H₂ avec bande de protection

2) Cote H₂ sans bande de protection

3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

Description du produit

Avantages prépondérants

- ▶ Excellentes valeurs dynamiques :
 Vitesse $v_{\max} = 10 \text{ m/s}$
 Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- ▶ Lubrification longue durée sur plusieurs années possible
- ▶ Système de lubrification minimale avec dépôt d'huile intégré
- ▶ Raccordements de lubrification de tous les côtés, avec taraudage métallique
- ▶ 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
- ▶ Isolation électrique assurée par l'utilisation de billes en céramique
- ▶ La gamme complète d'accessoires est utilisable
- ▶ Logistique de pointe unique au monde

1) En fonction du type



Billes en céramique

- ▶ Permettent des vitesses très élevées

Autres points forts

- ▶ Vitesse élevée grâce à la faible masse des billes en céramique
- ▶ Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes¹⁾
- ▶ 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 latérale
- ▶ 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
- ▶ Étanchéité complète intégrée
- ▶ Résistance très élevée aux couples de rotation
- ▶ Variations réduites de la déformation élastique grâce à la forme optimale de la zone d'entrée et à un nombre élevé de billes
- ▶ Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes/de la cage à billes
- ▶ Disponibles en cinq tailles courantes
- ▶ Guides à billes munis d'un premier graissage en usine

Définition Forme de construction guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		F	N	S
Largeur	à bide	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS/SNO.

Aperçu des formes de construction



FNS, FLS, SNS, SLS

Forme de construction	Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge	Classe de précision		Racleur pour guide à billes sans cage à billes	Cap. de charge ¹⁾ (N)		Moments ¹⁾ (Nm)				Masse (kg)
				C2	H		P	SS	C	C _o	M _t	M _{to}	M _L
FNS	15	R2001 1	2	3	2	90	6 880	8 860	66	85	47	61	0,20
	20	R2001 8	2	3	2	90	16 300	20 800	210	270	140	180	0,45
	25	R2001 2	2	3	2	90	20 000	25 100	280	360	200	250	0,60
	30	R2001 7	2	3	2	90	25 500	33 500	440	580	310	400	1,05
	35	R2001 3	2	3	2	90	36 200	56 500	780	1 210	510	790	1,50
	Ex. :	R2001 7	2	3		90							
FLS	15	R2002 1	2	3	2	90	8 930	12 800	86	120	85	120	0,30
	20	R2002 8	2	3	2	90	20 700	29 200	260	370	240	340	0,55
	25	R2002 2	2	3	2	90	26 000	36 600	370	520	370	520	0,80
	30	R2002 7	2	3	2	90	32 100	46 700	560	810	520	750	1,45
	35	R2002 3	2	3	2	90	46 600	81 100	1 000	1 740	900	1 560	2,15
SNS	15	R2011 1	2	3	2	90	6 880	8 860	66	85	47	61	0,15
	20	R2011 8	2	3	2	90	16 300	20 800	210	270	140	180	0,35
	25	R2011 2	2	3	2	90	20 000	25 100	280	360	200	250	0,45
	30	R2011 7	2	3	2	90	25 500	33 500	440	580	310	400	0,80
	35	R2011 3	2	3	2	90	36 200	56 500	780	1 210	510	790	1,15
SLS	15	R2012 1	2	3	2	90	8 930	12 800	86	120	85	120	0,20
	20	R2012 8	2	3	2	90	20 700	29 200	260	370	240	340	0,45
	25	R2012 2	2	3	2	90	26 000	36 600	370	520	370	520	0,60
	30	R2012 7	2	3	2	90	32 100	46 700	560	810	520	750	1,05
	35	R2012 3	2	3	2	90	46 600	81 100	1 000	1 740	900	1 560	1,60

1) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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.

Remarque

Dimensions, schéma côté, capacités de charge, rigidités et moments, voir guides à billes standard BSHP

Exemple de commande FNS

Classes de précharge
C2 = précharge moyenne

Racleurs
SS = racleur standard

Options :

- Guide à billes FNS
- Taille 30
- Classe de précharge C2
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R2001 723 90

Description du produit

Avantages prépondérants

- Compensation automatique de défauts d'alignement (pour les défauts atteignant 10' dans deux plans)
- Exécution particulièrement compacte
- Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- Écarts de parallélisme et de hauteur supérieurs au niveau des surfaces de montage admissibles
- Classes de précision H et N
- Classes de précharge :
C0 (sans précharge, jeu)
C1 (légère précharge)
- Fonctionnement souple et silencieux grâce à un recyclage et à une recirculation optimale des billes
- Niveau de bruit faible et excellent comportement de fonctionnement
- Excellentes valeurs dynamiques :
Vitesse $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- Système de lubrification minimale avec dépôt d'huile intégré
- Raccordements de lubrification de tous les côtés, avec taraudage métallique
- Guides à billes munis d'un premier graissage en usine
- 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

Auto-alignement

Les guides à billes Super Rexroth à auto-alignement compensent automatiquement les défauts d'alignement atteignant 10'. Il n'y a donc pas de diminution de la capacité de charge due à la pression sur les bords.

La zone médiane des inserts en acier sert de pivot pour le mouvement de bascule.

Ainsi, les défauts d'alignement entre le guide à billes et le rail du guidage ne constituent plus un problème, car les irrégularités d'usinage, les défauts de montage et les flexions du rail sont automatiquement compensés.

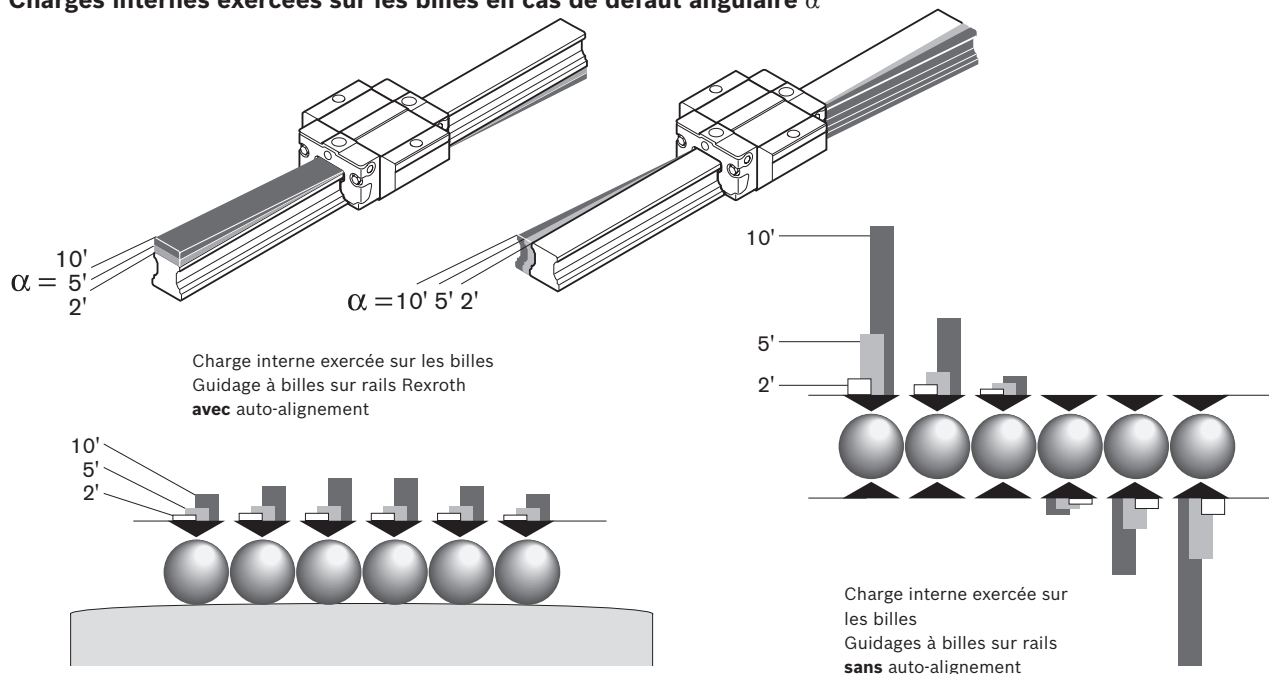
L'auto-alignement assure une entrée parfaite des billes dans la zone supportant la charge et une répartition uniforme de la charge sur l'ensemble de la rangée de billes.

Résultat :

fonctionnement beaucoup plus doux et silencieux et durée de vie considérablement allongée.

Avec deux guides à billes Super sur un seul rail de guidage, ce système permet aussi de construire des guidages à billes sur rails à capacité de charge très élevée, parfaitement stables destinés principalement au domaine de la manutention.

Charges internes exercées sur les billes en cas de défaut angulaire α



Aperçu des formes de construction

FKS



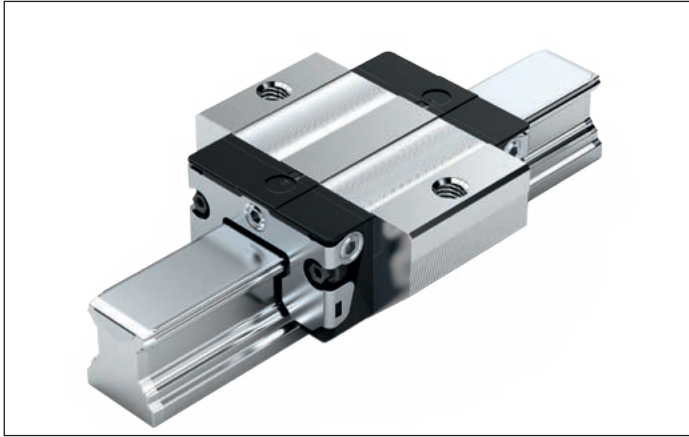
SKS



Définition Forme de construction guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		F	K	S
Largeur	à bride	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N

FKS – à bride, court, hauteur standard



R1661 ... 2.

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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à 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	
		C0	C1	N	H	SS	LS
15	R1661 1	9	1	4	3	20	21
20	R1661 8	9	1	4	3	20	21
25	R1661 2	9	1	4	3	20	21
30	R1661 7	9	1	4	3	20	21
35	R1661 3	9	1	4	3	20	21
Ex. :	R1661 7		1		3	20	

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1661 713 20

Classes de précharge

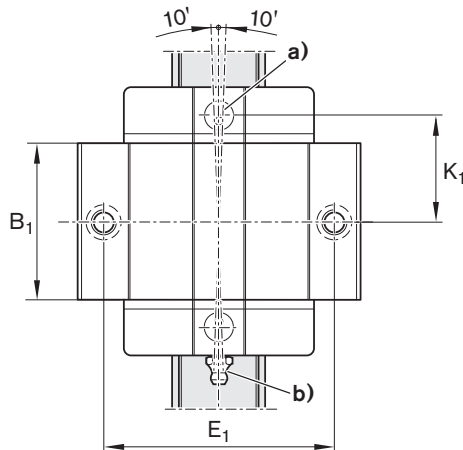
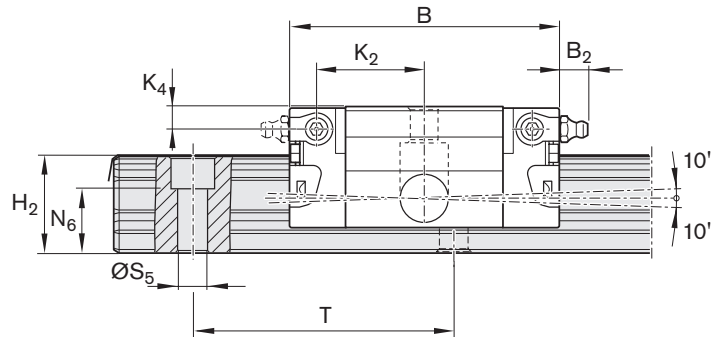
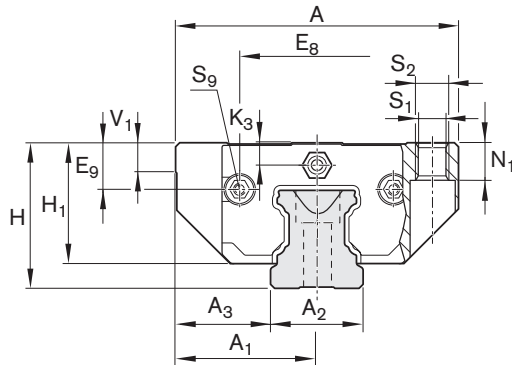
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Tailles 20 à 35 : Ø 5 · 1,0 (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (voir chapitre Lubrification).
- b) Graisseurs tailles 15 à 20 :
graisseur à cuvette DIN 3405 – A M3x5, B₂ = 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, B₂ = 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.

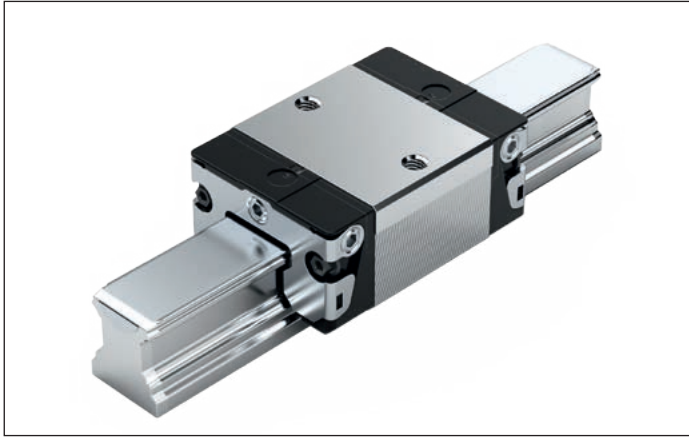
Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	44,7	25,7	38	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	16,25	17,85	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	57,3	31,9	53	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	22,95	22,95	3,35	3,35
25	70	35,0	23	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)	Capacités de charge ³⁾ (N) 	Charge admissible (N)	Moments ³⁾ (Nm) 	
	N ₁	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁				C	F _{max}
15	5,2	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,15	3 900	1 500	39	15
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,30	10 100	3 900	130	50
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,50	11 400	4 400	170	65
30	11,0	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	0,80	15 800	6 100	270	105
35	12,0	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,20	21 100	8 100	450	175

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
2) Cote H₂ sans bande de protection
3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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** et **M_t** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

SKS – étroit, court, hauteur standard



R1662 ... 2.

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

► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes	
		C0	C1	N	H	sans cage à billes	
						SS	LS
15	R1662 1	9	1	4	3	20	21
20	R1662 8	9	1	4	3	20	21
25	R1662 2	9	1	4	3	20	21
30	R1662 7	9	1	4	3	20	21
35	R1662 3	9	1	4	3	20	21
Ex. :	R1662 7		1		3	20	

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 :

R1662 713 20

Classes de précharge

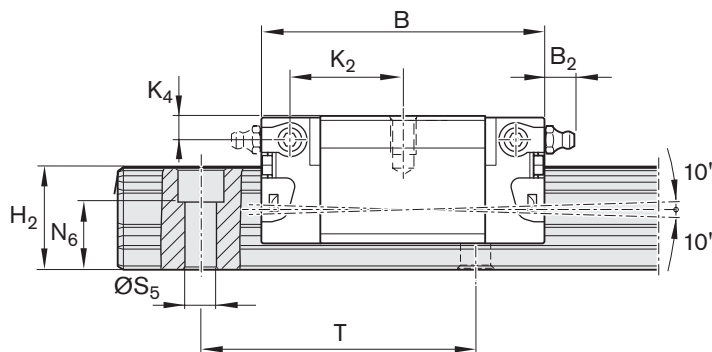
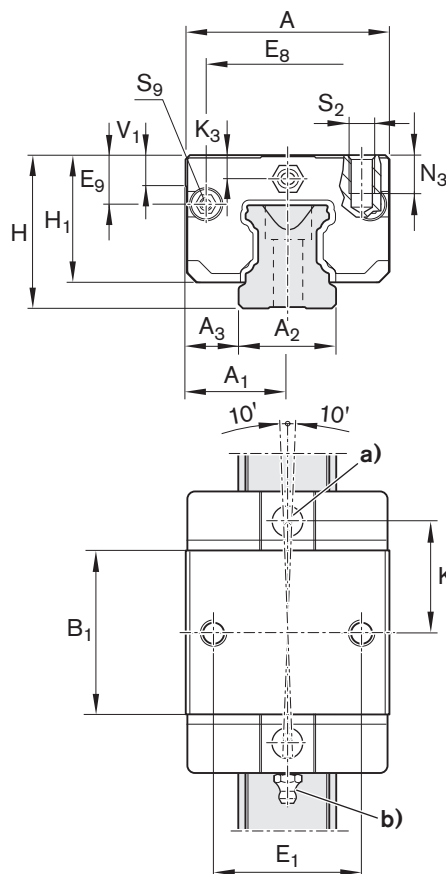
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- 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 (voir chapitre Lubrification).
- 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 ^{+0,5}	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)	Capacités de charge ³⁾ (N) 	Charge admissible (N)	Moments ³⁾ (Nm) 	
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁				C	F _{max}
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,10	3900	1500	39	15
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,25	10 100	3900	130	50
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,35	11 400	4400	170	65
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,60	15 800	6 100	270	105
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	0,90	21 100	8 100	450	175

- 1)** Cote H₂ avec bande de protection
2) Cote H₂ sans bande de protection
3) Capacités de charge et moments pour les exécutions **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** et **M_t** du tableau doivent être multipliées par 1,26.

Description du produit

Avantages prépondérants

Les guidages à billes sur rails Rexroth dotés de guides à billes en aluminium ont été développés spécialement pour les robots industriels et pour la construction mécanique générale, qui nécessitent des guidages compacts fonctionnant selon le principe des roulements à billes pour les mouvements de translation, dans différentes classes de précision, avec une capacité de charge élevée et un faible poids.

Les unités de guidage, compactes et d'un encombrement très réduit, sont disponibles dans cinq tailles courantes et ont une capacité de charge élevée égale dans les quatre directions principales de la charge.

Points forts

- ▶ Résistance très élevée aux couples de rotation
- ▶ Variations réduites de la déformation élastique grâce à la forme optimale de la zone d'entrée et à un nombre élevé de billes
- ▶ Exécution particulièrement légère et compacte : réduction de poids de 60 % par rapport à la version en acier
- ▶ 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

Autres points forts

- ▶ Niveau de bruit faible et excellent comportement de fonctionnement
- ▶ Excellentes valeurs dynamiques :
Vitesse $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
Accélération : $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Lubrification longue durée sur plusieurs années possible
- ▶ Système de lubrification minimale avec dépôt d'huile intégré
- ▶ Écarts de parallélisme et de hauteur supérieurs au niveau des surfaces de montage admissibles
- ▶ Classes de précision H et N : combinaison possible avec tous les rails de toutes les classes de précision
- ▶ Raccordements de lubrification de tous les côtés, avec taraudage métallique
- ▶ Trous taraudés frontaux pour la fixation de l'ensemble des éléments rapportés
- ▶ Rails de guidage de la classe de précision H également disponibles avec protection de surface Resist CR (argent mat chromé dur)
- ▶ Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes/de la cage à billes
- ▶ 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 latérale¹⁾
- ▶ Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes¹⁾
- ▶ Trous pré-usinés sur le guide à billes pour le goupillage
- ▶ Disponibles en option avec cage à billes
- ▶ Guides à billes munis d'un premier graissage en usine

1) En fonction du type

Aperçu

FNS



SNS



Définition Forme de construction guide à billes

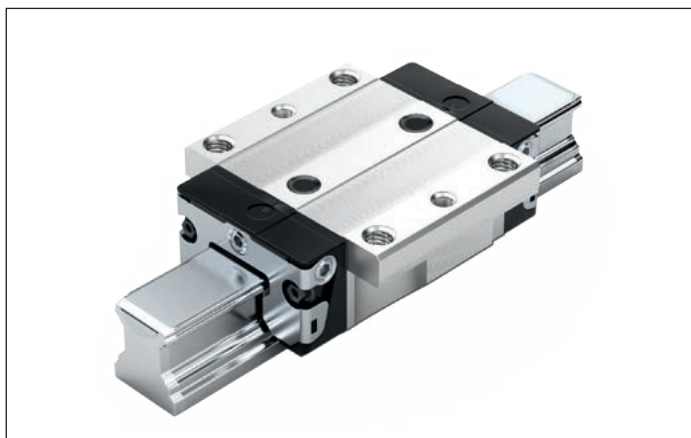
Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		F	N	S
Largeur	à bride	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N



Cage à billes (en option)

- Niveau de bruit optimisé

FNS – à bride, normal, hauteur standard, R1631 ... 2.



R1631 ... 2.

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

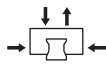
► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Options/Références/Caractéristiques techniques

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes			
		C0	C1	N	H	sans cage à billes		avec cage à billes	
						SS	LS	SS	LS
15	R1631 1	9	1	4	3	20	21	22	23
20	R1631 8	9	1	4	3	20	21	22	23
25	R1631 2	9	1	4	3	20	21	22	23
30	R1631 7	9	1	4	3	20	21	22	23
35	R1631 3	9	1	4	3	20	21	22	23
Ex. :	R1631 7		1		3	20			

Taille	Cap. de charge ¹⁾ (N)	Charge admissible (N)	Moments ¹⁾ (Nm)			
	 C		 M_t	$M_{t \max}$	 M_L	$M_{L \max}$
15	9 860	3 000	95	29	68	16
20	23 400	7 200	300	92	200	50
25	28 600	8 800	410	125	290	70
30	36 500	12 200	630	210	440	110
35	51 800	16 200	1 110	345	720	170

1) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes.

Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage  13

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.

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1631 713 20

Classes de précharge

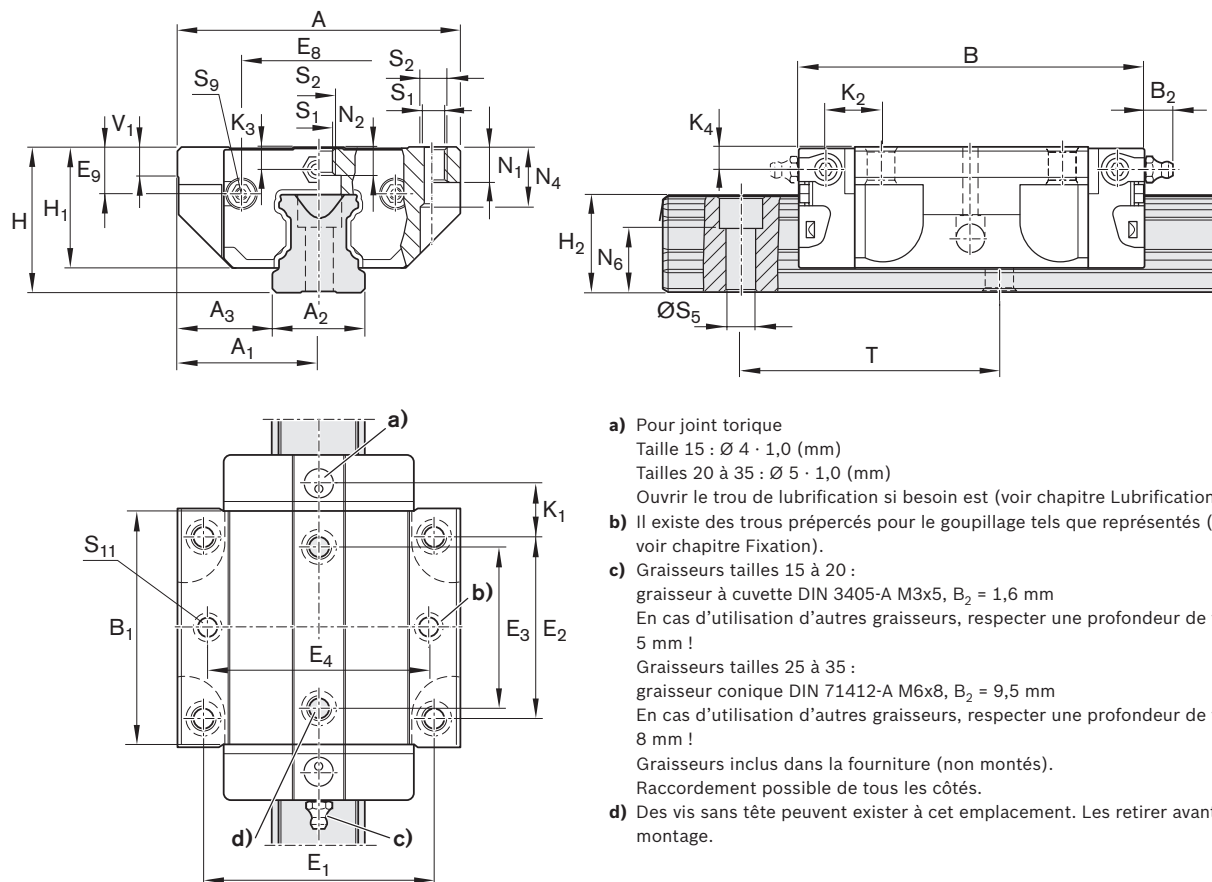
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)

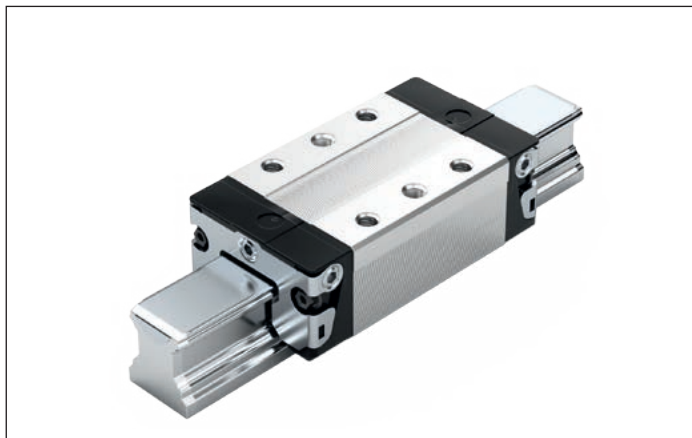


Taille	Dimensions (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	58,2	39,2	38	30	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	8,00	9,6	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	75,0	49,6	53	40	35	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	11,80	11,8	3,35	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)
	N ₁	N ₂	N ₄	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	S ₁₁	T	V ₁	
15	5,2	4,40	10,3	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	3,7	60	5,0	0,10
20	7,7	5,20	13,5	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	4,7	60	6,0	0,24
25	9,3	7,00	17,8	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	5,7	60	7,5	0,30
30	11,0	7,90	20,5	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	7,7	80	7,0	0,55
35	12,0	10,15	24,0	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	7,7	80	8,0	0,75

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
2) Cote H₂ sans bande de protection

SNS – étroit, normal, hauteur standard, R1632 ... 2.



R1632 ... 2.

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

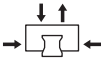
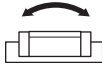
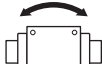
► Avec première lubrification à la graisse

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Options/Références/Caractéristiques techniques

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes			
		C0	C1	N	H	sans cage à billes		avec cage à billes	
						SS	LS	SS	LS
15	R1632 1	9	1	4	3	20	21	22	23
20	R1632 8	9	1	4	3	20	21	22	23
25	R1632 2	9	1	4	3	20	21	22	23
30	R1632 7	9	1	4	3	20	21	22	23
35	R1632 3	9	1	4	3	20	21	22	23
Ex. :	R1632 7		1		3	20			

Taille	Cap. de charge ¹⁾ (N)	Charge admissible (N)	Moments ¹⁾ (Nm)			
						
	C	$F_{\max}$	M_t	$M_{t \max}$	M_L	$M_{L \max}$
15	9 860	3 000	95	29	68	16
20	23 400	7 200	300	92	200	50
25	28 600	8 800	410	125	290	70
30	36 500	12 200	630	210	440	110
35	51 800	16 200	1 110	345	720	170

1) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes.

Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage  13

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.

Exemple de commande

Options :

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

Référence :

R1632 713 20

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

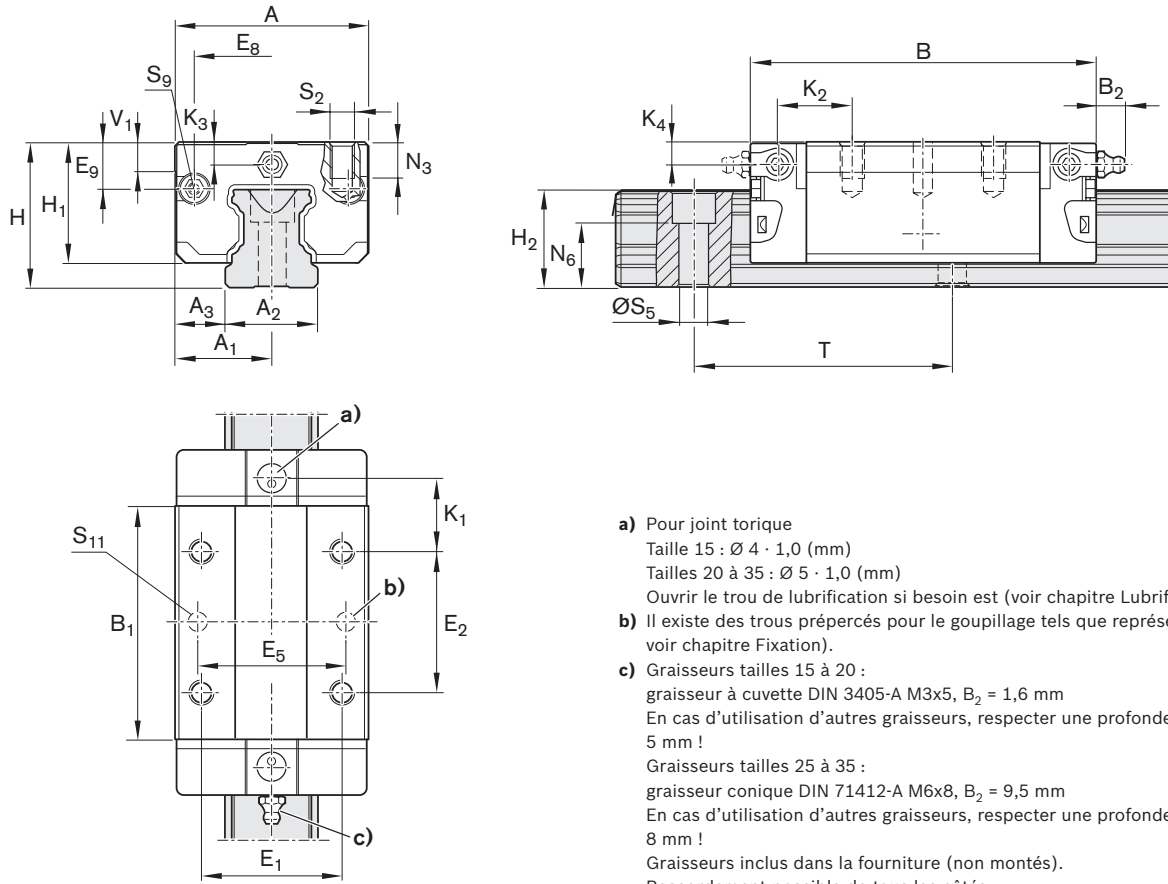
Racleurs

SS = racleur standard
 LS = racleur à faible frottement

Légende

Chiffres en gris

= pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Tailles 20 à 35 : Ø 5 · 1,0 (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (voir chapitre Lubrification).
- b) Il existe des trous prépercés pour le goupillage tels que représentés (cotes E₅ voir chapitre Fixation).
- c) Graisseurs tailles 15 à 20 :
graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, B₂ = 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, B₂ = 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 ^{+0,5}	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
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	S ₁₁	T	V ₁	(kg)
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	3,7	60	5,0	0,10
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	4,7	60	6,0	0,20
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	5,7	60	7,5	0,35
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	7,7	80	7,0	0,45
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	7,7	80	8,0	0,65

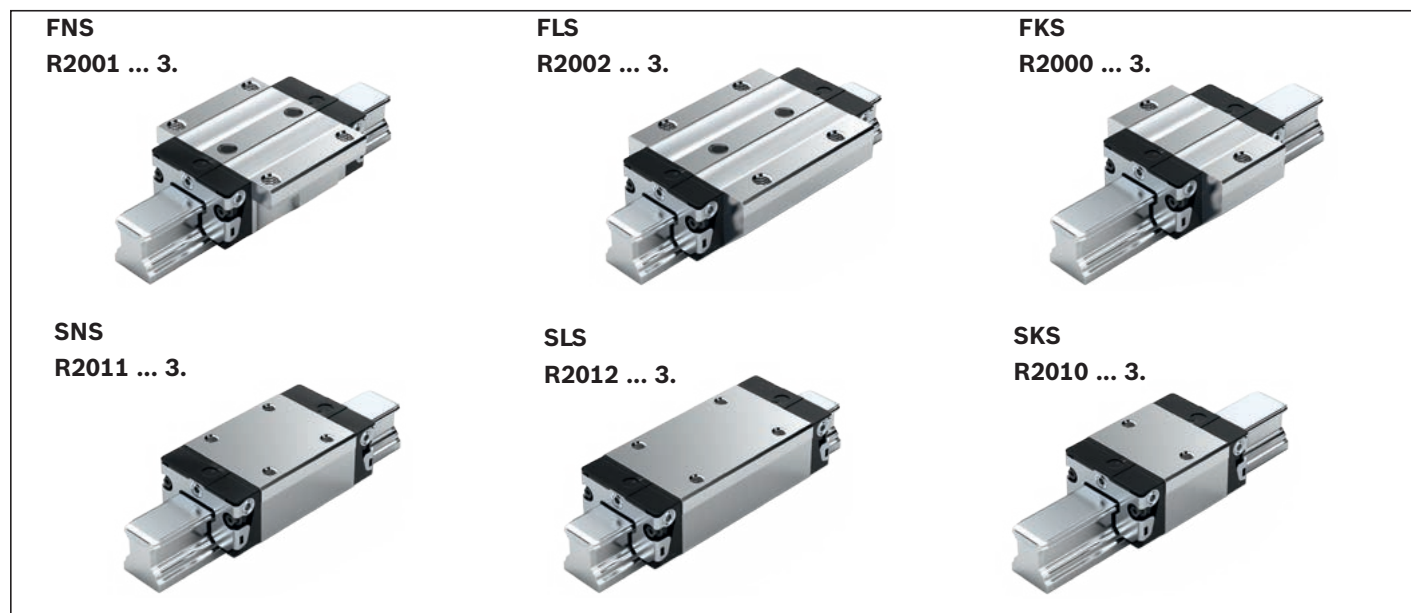
- 1) Cote H₂ avec bande de protection
2) Cote H₂ sans bande de protection

Description du produit

Remarques générales concernant les guides à billes résistants à la corrosion Resist NR

- ▶ Comme Resist NR n'est pas un revêtement, toutes les dimensions et tolérances, valeurs dynamiques, capacités de charge, rigidités et moments sont identiques à celles des exécutions standard en acier.
Références : voir page suivante.
- ▶ Adaptés à tous les rails SNS/SNO.
- ▶ Corps du guide à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088. Recommandé par Rexroth pour les applications exigeant une protection contre la corrosion. Délais de livraison réduits.
- ▶ Avec première lubrification à la graisse

Aperçu des formes de construction



Définition Forme de construction guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		F	N	S
Largeur	à bride	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N



Cage à billes (en option)

- ▶ Niveau de bruit optimisé

FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS

Forme de construction	Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes					
			C0	C1		H	sans cage à billes			avec cage à billes	
						SS	LS	DS	SS	LS	DS
FNS	15	R2001 1	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	20	R2001 8	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	25	R2001 2	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	30	R2001 7	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2001 3	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
Ex. :		R2001 7	1		3	30					
FLS	15	R2002 1	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	20	R2002 8	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	25	R2002 2	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	30	R2002 7	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2002 3	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
FKS	15	R2000 1	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	20	R2000 8	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	25	R2000 2	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	30	R2000 7	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2000 3	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
SNS	15	R2011 1	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	20	R2011 8	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	25	R2011 2	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	30	R2011 7	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2011 3	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
SLS	15	R2012 1	9		3	30	31	–	32	33	–
	20	R2012 8	9		3	30	31	–	32	33	–
	25	R2012 2	9		3	30	31	–	32	33	–
	30	R2012 7	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2012 3	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
SKS	15	R2010 1	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	20	R2010 8	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	25	R2010 2	9	–	3	30	31	–	32	33	–
	30	R2010 7	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2010 3	9		3	30	31	–	32	33	–
				1	3	30	31	3Z	32	33	3Y

Exemple de commande FNS

Options :

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

Référence : R2001 713 30

Remarque

Dimensions, schéma côté, capacités de charge, rigidités et moments, voir Guides à billes standard BSHP

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)

C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard

LS = racleur à faible frottement

DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris

= pas de variante/comboinaison préférentielle

(délais de livraison plus longs actuellement)

Description du produit

Avantages prépondérants

Les guidages à billes sur rails Resist NR II en acier résistant à la corrosion¹⁾ sont utilisés spécialement dans les environnements de fluides aqueux, d'acides fortement dilués, de lessives ou de solutions salines. Ces rails de guidage sont également remarquablement appropriés pour un environnement dont l'humidité relative est supérieure à 70 % et la température supérieure à 30 °C. Ce type de conditions se rencontre dans les installations de nettoyage, de galvanisation et de décapage, de dégraissage à la vapeur et dans les machines frigorifiques.

Aucune autre protection contre la corrosion n'étant nécessaire, les guidages à billes sur rails Resist NR II sont aussi très bien appropriés pour une utilisation en salle blanche et pour la fabrication générale de circuits imprimés. L'industrie générale des emballages est un autre domaine d'utilisation.

Remarques générales concernant les guides à billes Resist NR II

- Convient à tous les rails de guidage SNS sans premier graissage, sans conservation.
- Dimensions, voir guides à billes correspondants en acier

Points forts

- Toutes les pièces métalliques sont fabriquées en acier résistant à la corrosion
- 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 principales de la charge
- Disponibles en classes de précision N, H et P jusqu'à la classe de précharge C2
- Lubrification longue durée sur plusieurs années possible
- Système de lubrification minimale avec dépôt d'huile intégré
- Raccordements de lubrification de tous les côtés, avec taraudage métallique
- Disponibles en option avec cage à billes

1) Resist NR II :

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

Remarques générales

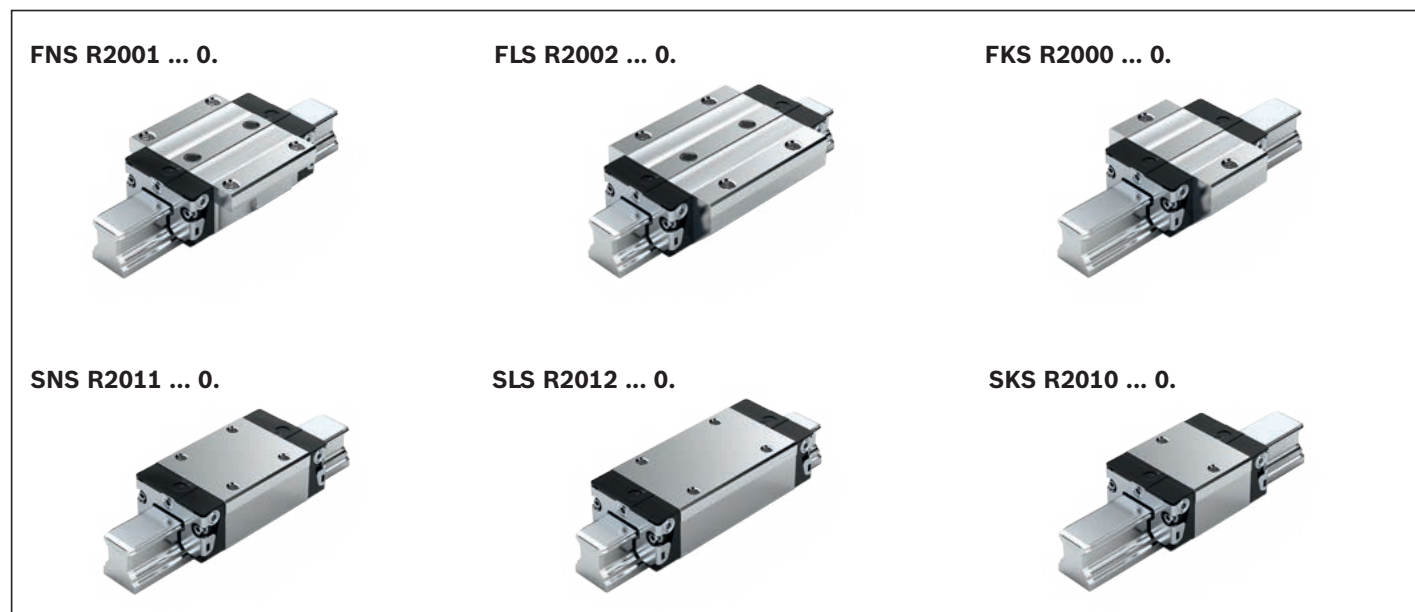
- Guidages à billes sur rails pour le secteur alimentaire, voir catalogue Guidages à billes sur rails NRFG R310FR2226 (2011.04).
- Combinaison de différentes classes de précision
Les tolérances dimensionnelles pour les cotes H et A3 se modifient lors de la combinaison de guides à billes et de rails de guidage de différentes classes de précision. Voir « Classes de précision et leurs tolérances ».
- Combinaison de différents matériaux
Les capacités de charge, les charges autorisées et les moments se modifient lors de la combinaison de rails de guidage et de guides à billes de différents matériaux. La valeur la plus basse doit être utilisée.

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 (également en acier, en aluminium, Resist NR ou Resist CR)
- Rigidité maximale du système grâce à une réalisation en O préchargée
- La gamme complète d'accessoires est utilisable
- Éléments 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
- Étanchéité complète intégrée
- Variations réduites de la déformation élastique grâce à la forme optimale de la zone d'entrée et à un nombre élevé de billes
- Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes/de la cage à billes
- Rails de guidage Resist NR II disponibles avec ou sans bande de protection, avec fixation par le bas ou par le haut
- Guides à billes également livrables avec des rails chromés

2) En fonction du type

Aperçu des formes de construction



Définition Forme de construction guide à billes

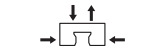
Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		F	N	S
Largeur	à bride	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N



Cage à billes (en option)

- Niveau de bruit optimisé

FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge			Classe de précision			Racleur pour guide à billes						Masse (kg)	Cap. de charge ²⁾ (N)		Moments ²⁾ (Nm)					
		C0	C1	C2	N	H	P	sans cage à billes			avec cage à billes					C	C ₀		M _t	M _{t0}		M _L
FNS																						
15	R2001 1	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,20	5 100	9 300	63	90	34	49		
			1		4	3	2	04	05	–	06	07	–									
				2	–	3	2	04	–	–	06	–	–									
20	R2001 8	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,45	12 300	16 900	205	215	110	115		
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W									
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W									
25	R2001 2	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,65	15 000	21 000	270	295	150	165		
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W									
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W									
30	R2001 7	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	1,10	20 800	28 700	460	500	245	265		
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W									
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W									
35	R2001 3	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	1,60	27 600	37 500	760	805	375	390		
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W									
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W									
FLS																						
15	R2002 1	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,30	8 500	14 000	82	132	64	104		
			1		4	3	2	04	05	–	06	07	–									
				2	–	3	2	04	–	–	06	–	–									
20	R2002 8	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,55	16 000	24 400	265	310	190	230		
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W									
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W									
25	R2002 2	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,90	20 000	31 600	365	450	290	350		
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W									
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W									
30	R2002 7	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	1,50	26 300	40 100	590	695	420	495		
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W									
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W									
35	R2002 3	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	2,25	36 500	56 200	1 025	1 210	710	840		
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W									
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W									
FKS																						
15	R2000 1	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,15	4 500	5 600	44	55	16	19		
			1		4	3	–	04	05	–	06	07	–									
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–									
20	R2000 8	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,30	8 200	9 400	125	115	45	40		
			1		4	3	–	04	05	0X	06	07	0W									
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–									
25	R2000 2	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,50	10 500	12 600	195	180	70	65		
			1		4	3	–	04	05	0X	06	07	0W									
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–									
30	R2000 7	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,80	14500	17 200	320	295	110	105		
			1		4	3	–	04	05	0X	06	07	0W									
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–									
35	R2000 3	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	1,20	19 300	22 400	545	485	170	150		
			1		4	3	–	04	05	0X	06	07	0W									
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–									

Exemple de commande

Options :

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

Référence : R2010 713 04

Classes de précharge

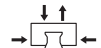
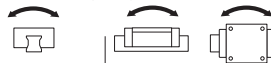
- C0 = sans précharge (jeu)
- C1 = légère précharge
- C2 = précharge moyenne

Racleurs

- SS = racleur standard
- LS = racleur à faible frottement
- DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
= pas de variante/comboinaison
préférentielle
(délais de livraison plus longs
actuellement)

Taille	Guide à billes avec Taille	Classe de précharge			Classe de précision			Racleur pour guide à billes						Masse (kg) m	Cap. de charge ²⁾ (N)  C C ₀	Moments ²⁾ (Nm)  M _t M _{t0} M _L M _{L0}					
		C0	C1	C2	N	H	P	sans cage à billes SS LS ¹⁾ DS			avec cage à billes SS LS ¹⁾ DS										
SNS																					
15	R2011 1	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,15	5 100	9 300	63	90	34	49	
			1		4	3	2	04	05	–	06	07	–								
				2	–	3	2	04	–	–	06	–	–								
20	R2011 8	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,35	12 300	16 900	205	215	110	115	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	–	3	2	04	–	OX	06	–	OW								
25	R2011 2	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,50	15 000	21 000	270	295	150	165	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	–	3	2	04	–	OX	06	–	OW								
30	R2011 7	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,85	20 800	28 700	460	500	245	265	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	–	3	2	04	–	OX	06	–	OW								
35	R2011 3	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	1,25	27 600	37 500	760	805	375	390	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	–	3	2	04	–	OX	06	–	OW								
SLS																					
15	R2012 1	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,20	8 500	14 000	82	132	64	104	
			1		4	3	2	04	05	–	06	07	–								
				2	–	3	2	04	–	–	06	–	–								
20	R2012 8	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,45	16 000	24 400	265	310	190	230	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	–	3	2	04	–	OX	06	–	OW								
25	R2012 2	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,65	20 000	31 600	365	450	290	350	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	–	3	2	04	–	OX	06	–	OW								
30	R2012 7	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	1,10	26 300	40 100	590	695	420	495	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	–	3	2	04	–	OX	06	–	OW								
35	R2012 3	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	1,70	36 500	56 200	1 025	1 210	710	840	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	–	3	2	04	–	OX	06	–	OW								
SKS																					
15	R2010 1	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,10	4 500	5 600	44	55	16	19	
			1		4	3	–	04	05	–	06	07	–								
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–								
20	R2010 8	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,25	8 200	9 400	125	115	45	40	
			1		4	3	–	04	05	OX	06	07	OW								
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–								
25	R2010 2	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,35	10 500	12 600	195	180	70	65	
			1		4	3	–	04	05	OX	06	07	OW								
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–								
30	R2010 7	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,60	14500	17 200	320	295	110	105	
			1		4	3	–	04	05	OX	06	07	OW								
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–								
35	R2010 3	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,90	19 300	22 400	545	485	170	150	
			1		4	3	–	04	05	OX	06	07	OW								
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–								
Ex. :	R2010 7	1			3			04													

1) Uniquement pour les classes de précision N et H

2) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage  14

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.

Remarque

Dimensions, schéma côté, voir guides à billes standard BSHP

Description du produit

Remarques générales concernant les guides à billes Resist CR

- Références : voir sur les pages suivantes.
- Dimensions, schémas cotés, capacités de charge, rigidités et moments voir guides à billes correspondants en acier
- Corps du guide à billes en acier avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat chromé dur.
- Avec première lubrification à la graisse

Respecter les écarts de tolérances des dimensions H et A₃ pour les guides à billes et rails de guidage Resist CR argentés mat chromés dur (voir « Classes de précision et leurs tolérances »)

Guides à billes recommandés pour rails de guidage Resist CR de la classe de précision H et de la classe de précharge C0 et C1

Guides à billes recommandés
Tailles 15 à 65

- Classe de précision H
- Classe de précharge C0

Guides à billes recommandés
Tailles 30 à 65

- Classe de précision H
- Classe de précharge C1

Définition Forme de construction guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		F	N	S
Largeur	à bride	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N



Cage à billes (en option)

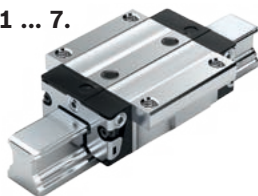
- Niveau de bruit optimisé

Aperçu des formes de construction

Guides à billes standard¹⁾ BSHP jusqu'à la taille 45

FNS

R1651 ... 7.



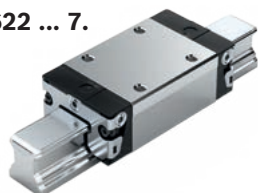
FLS

R1653 ... 7.



SNS

R1622 ... 7.



SLS

R1623 ... 7.



SNH

R1621 ... 7.



SLH

R1624 ... 7.



FNN

R1693 ... 6.²⁾



FKN

R1663 ... 6.²⁾



SNN

R1694 ... 6.²⁾



SKN

R1664 ... 6.²⁾



Guides à billes pour charges lourdes²⁾ BSHP à partir de la taille 55

FNS

R1651 ... 6.



FLS

R1653 ... 6.



SNS

R1622 ... 6.



SLS

R1623 ... 6.



SNH

R1621 ... 6.



SLH

R1624 ... 6.



Guides à billes Super²⁾

FKS

R1661 ... 7.



SKS

R1662 ... 7.



1) Avec cage à billes

2) Sans cage à billes

FNS, FLS, SNS, SLS, SNH, SLH, FNN, FKN, SNN, SKN, FKS, SKS

Guide à billes BSHP standard

Forme de construction	Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes					
			C0	C1		H	sans cage à billes			avec cage à billes	
						SS	LS	DS	SS	LS	DS
FNS	45	R1651 4	9	1	3 3	70 70	– –	– 7Z	72 72	– –	– 7Y
Ex. :		R1651 4	1		3	70					
FLS	45	R1653 4	9	1	3 3	70 70	– –	– 7Z	72 72	– –	– 7Y
SNS	45	R1622 4	9	1	3 3	70 70	– –	– 7Z	72 72	– –	– 7Y
SLS	45	R1623 4	9	1	3 3	70 70	– –	– 7Z	72 72	– –	– 7Y
SNH	15	R1621 1	9	–	3	70	71	–	72	73	–
	25	R1621 2	9	–	3	70	71	–	72	73	–
	30	R1621 7	9		3	70	71	–	72	73	–
				1	70	71	7Z	72	73	7Y	
	35	R1621 3	9		3	70	71	–	72	73	–
				1	70	71	7Z	72	73	7Y	
45	R1621 4	9		3	70	–	–	72	–	–	
				1		70	–	7Z	72	–	7Y
SLH	25	R1624 2	9	–	3	70	71	–	72	73	–
	30	R1624 7	9		3	70	71	–	72	73	–
				1	70	71	7Z	72	73	7Y	
	35	R1624 3	9		3	70	71	–	72	73	–
				1	70	71	7Z	72	73	7Y	
45	R1624 4	9		3	70	–	–	72	–	–	
				1		70	–	7Z	72	–	7Y
FNN	20	R1693 8	9	–	3	60	–	–	–	–	–
	25	R1693 2	9	–	3	60	–	–	–	–	–
FKN	20	R1663 8	9	–	3	60	–	–	–	–	–
	25	R1663 2	9	–	3	60	–	–	–	–	–
SNN	20	R1694 8	9	–	3	60	–	–	–	–	–
	25	R1694 2	9	–	3	60	–	–	–	–	–
SKN	20	R1664 8	9	–	3	60	–	–	–	–	–
	25	R1664 2	9	–	3	60	–	–	–	–	–

Exemple de commande

Options :

- Guide à billes BSHP Resist CR, FNS
- Taille 45
- Classe de précharge C1
- Classe de précision H
- Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence : R1651 413 70

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)

C1 = légère précharge

Légende

Chiffres en gris

= pas de variante/comboinaison
préférentielle
(délais de livraison plus longs
actuellement)

Racleurs

SS = racleur standard

LS = racleur à faible frottement

DS = racleur à deux lèbres

Guide à billes BSHP pour charges lourdes

Forme de construction	Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes		
			C0	C1		H	SS	DS
FNS	55	R1651 5	9	1	3		60	
	65	R1651 6	9	1	3		60	
FLS	55	R1653 5	9	1	3		60	
	65	R1653 6	9	1	3		60	
SNS	55	R1622 5	9	1	3		60	
	65	R1622 6	9	1	3		60	
SLS	55	R1623 5	9	1	3		60	
	65	R1623 6	9	1	3		60	
SNH	55	R1621 5	9	1	3		60	
SLH	55	R1624 5	9	1	3		60	

Guide à billes Super

Forme de construction	Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes		
			C0	C1		H	SS	LS DS
FKS	15	R1661 1	9	–	3		70	71 –
	20	R1661 8	9	–	3		70	71 –
	25	R1661 2	9	–	3		70	71 –
	30	R1661 7	9		3		70	71 –
				1	3		70	71 7Z
	35	R1661 3	9		3		70	71 –
SKS	15	R1662 1	9	–	3		70	71 –
	20	R1662 8	9	–	3		70	71 –
	25	R1662 2	9	–	3		70	71 –
	30	R1662 7	9		3		70	71 –
				1	3		70	71 7Z
	35	R1662 3	9		3		70	71 –
				1	3		70	71 7Z

Remarque

Dimensions, schéma coté, capacités de charge, rigidités et moments, voir guide à billes standard/charges lourdes BSHP et Super.

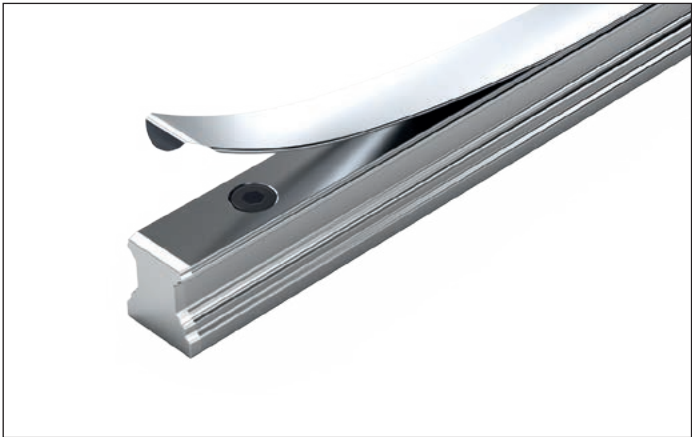
Description du produit

Avantages prépondérants

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

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 selon DIN EN 10088
- ▶ Montage simple et sûr
- ▶ Enclipser et fixer



Rails de guidage avec bande de protection et fixations de bande en aluminium

- ▶ Sans trou taraudé frontal (inutile)

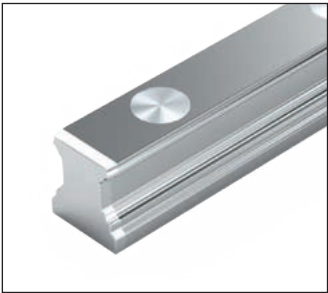


Rails de guidage avec bande de protection et capuchons de protection vissés en plastique

- ▶ Avec trous taraudés frontaux



Rails de guidage avec capsules de protection en plastique



Rails de guidage avec capsules de protection en acier



Rails de guidage à fixation par le bas

Définition Forme de construction rails pour guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		S	N	S
Largeur	étroit	S		
	large	B		
Longueur	normal		N	
Hauteur	hauteur standard			S
	sans rainure			O

Commande de rails de guidage avec longueurs recommandées

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 coûteuses.

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	SP	UP	En une partie	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de trous n_B
15	R1605 13	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
20	R1605 83	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
25	R1605 23	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
30	R1605 73	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48
35	R1605 33	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	80	48
45	R1605 43	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	105	36
55	R1605 53	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	120	32
65	R1605 63	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	150	25
Ex. :	R1605 73	3					31, 1 676			

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

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

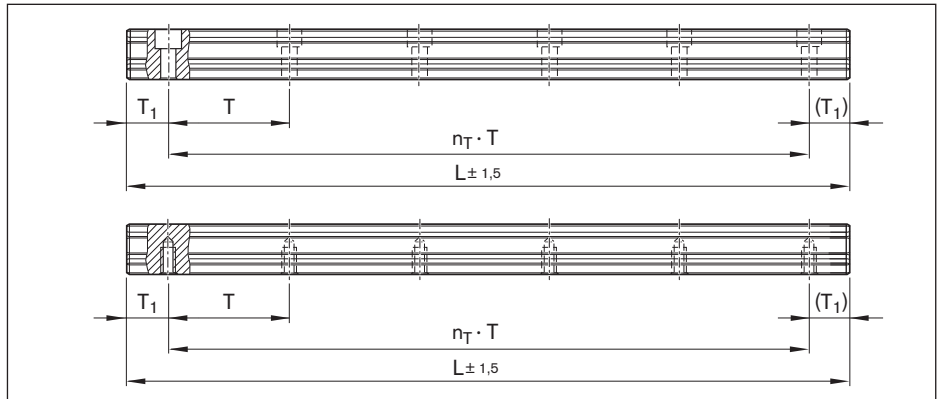
* Arrondir le quotient L_W/T à l'unité directement supérieure !

Exemple de calcul

$$L = \left(\frac{1\,660}{80} \right) \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

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

$$L = 1\,676 \text{ mm}$$



Base : nombre de trous

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

Base : nombre d'entraxes

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

L = longueur de rail recommandée (mm)

L_W = longueur de rail désirée (mm)

T = entraxe de perçage (mm)

T_{1S} = cote préférentielle (mm)

n_B = nombre de trous (-)

n_T = nombre d'entraxes (-)

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 SNS taille 30 avec bande de protection et fixations de bande
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 1 676 mm, ($20 \cdot T$, cote préférentielle $T_{1S} = 38 \text{ mm}$; nombre de trous $n_B = 21$)

Indications de commande

Référence, longueur de rail (mm)

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

R1605 733 31, 1 676 mm

38/20 · 80/38 mm

Exemple de commande 2

(supérieur à $L_{\max}$)

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

Indications de commande

Référence et nombre de tronçons,

longueur de rail (mm) $T_1/n_T \cdot T/T_1$ (mm)

R1605 733 32, 5116 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.

SNS/SNO avec bande de protection et fixations de bande



R1605 .3. ./ R1605 .B. ..

À fixation par le haut, avec bande de protection en acier à ressort résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 et fixations de bande en aluminium (sans taraudage frontal)

Remarques

- ▶ Toujours fixer la bande de protection !
- ▶ Fixations de bande 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.

Autres rails de guidage SNS/SNO et accessoires disponibles.

- ▶ Bande de protection, capuchons de protection (voir accessoires pour rails de guidage)

Rails de guidage SNO R1605 .B. .. avec surface de base usinée sans rainure pour surfaces de montage réalisées à partir d'éléments en fonte

Disponibles en tailles 25-45 et en classes de précision P et SP.

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	SP	UP	En une partie	En plusieurs tronçons		
15	R1605 13	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
20	R1605 83	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
25	R1605 23	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
30	R1605 73	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48
35	R1605 33	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	80	48
45	R1605 43	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	105	36
55	R1605 53	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	120	32
65	R1605 63	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	150	25
Ex. :	R1605 73	3					31, 1 676			

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

Options :

- ▶ Rail de guidage SNS
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Longueur de rail
 $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R1605 733 31, 1 676 mm

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

Options :

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

Référence :

R1605 733 32, 5 116 mm

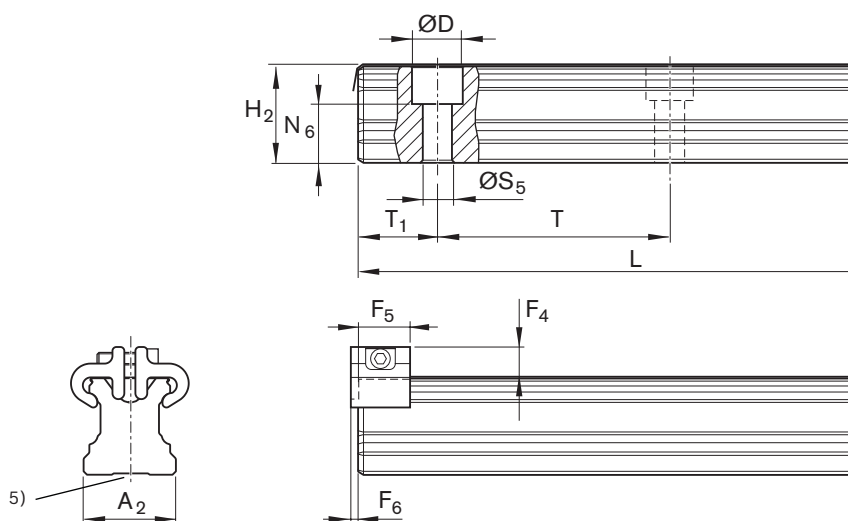
Exemple de commande 3 (jusqu'à $L_{\max}$, avec surface de base usinée sans rainure)

Options :

- ▶ Rails de guidage SNO
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Longueur de rail
 $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R1605 7B3 31, 1 676 mm



Taille	Dimensions (mm)													Masse m (kg/m)
	A ₂	D	F ₄ ³⁾	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ⁴⁾	T _{1 max}	
15	15	7,4	7,3	12	2,0	16,30	3 836	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
45	45	20,0	12,5	18	2,2	40,15	3 776	23,5	14,0	105	18	50,5	89	10,5
55	53	24,0	14,0	17	3,2	48,15	3 836	29,0	16,0	120	20	58,0	102	16,2
65	63	26,0	15,0	17	3,2	60,15	3 746	38,5	18,0	150	21	73,0	130	22,4

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
Taille 15 avec bande de protection de 0,1 mm
Taille 20 - 30 avec bande de protection 0,2 mm
Taille 35 - 65 avec bande de protection 0,3 mm
- 2) Pour les tailles 20 à 45 en classes de précision N, H et P : Tailles 20 à 25 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 816 mm de longueur livrables sur demande.
Tailles 30 à 35 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 836 mm de longueur livrables sur demande.
Taille 45 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 771 mm de longueur livrables sur demande.
- 3) Cote F₄ avec bande de protection
- 4) Cote préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75 recommandée.
- 5) Rails de guidage SNO avec surface de base usinée sans rainure.

SNS/SNO avec bande de protection et capuchons de protection



R1605 .6. .. / R1605 .D. ..

À fixation par le haut, avec bande de protection en acier à ressort résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 et capuchons de protection vissés en plastique (avec taraudage frontal)

Remarques

- ▶ Toujours fixer la bande de protection !
- ▶ Capuchons de protection fournis avec vis et rondelles.
- ▶ 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.

Autres rails de guidage SNS/SNO et accessoires

- ▶ Bande de protection, capuchons de protection (voir accessoires pour rails de guidage)

Rails de guidage SNO R1605 .D. .. avec surface de base usinée sans rainure pour surfaces de montage réalisées à partir d'éléments en fonte

Disponibles en tailles 25-45 et en classes de précision P et SP.

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	SP	UP	En une partie	En plusieurs tronçons		
15	R1605 16	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
20	R1605 86	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
25	R1605 26	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
30	R1605 76	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48
35	R1605 36	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	80	48
45	R1605 46	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	105	36
55	R1605 56	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	120	32
65	R1605 66	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	150	25
Ex. :	R1605 76	3					31, 1 676			

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

Options :

- ▶ Rail de guidage SNS
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Longueur de rail
 $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R1605 763 31, 1 676 mm

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

Options :

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

Référence :

R1605 763 32, 5 116 mm

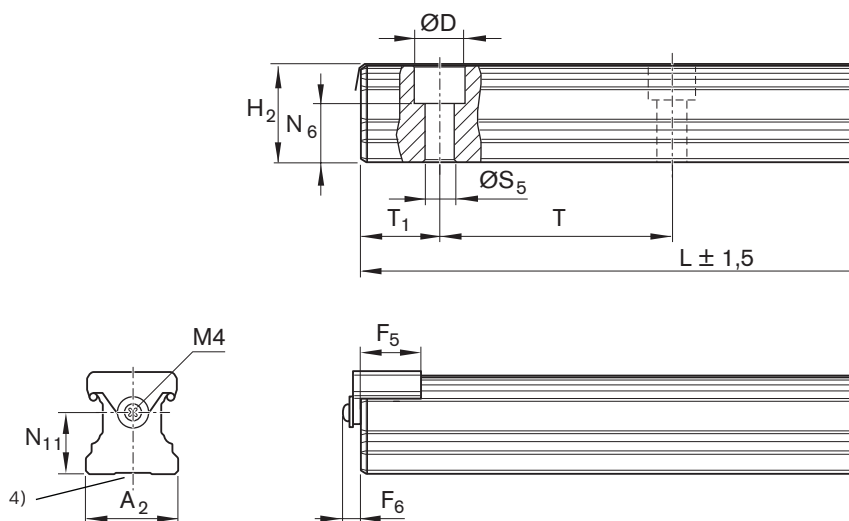
Exemple de commande 3 (jusqu'à $L_{\max}$, avec surface de base usinée sans rainure)

Options :

- ▶ Rails de guidage SNO
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Longueur de rail
 $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R1605 7D3 31, 1 676 mm



Taille	Dimensions (mm)														Masse m (kg/m)
	A ₂	D	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	N ₁₁	S ₅	T	T _{1 min} ³⁾	T _{1s}	T _{1 max}		
15	15	7,4	14,0	6,5	16,30	3 836	10,3	9,8	4,5	60	12	28,0	50	1,4	
20	20	9,4	14,0	6,5	20,75	3 836	13,2	13,0	6,0	60	13	28,0	50	2,4	
25	23	11,0	15,2	6,5	24,45	3 836	15,2	15,0	7,0	60	13	28,0	50	3,2	
30	28	15,0	15,2	7,0	28,55	3 836	17,0	18,0	9,0	80	16	38,0	68	5,0	
35	34	15,0	18,0	7,0	32,15	3 836	20,5	22,0	9,0	80	16	38,0	68	6,8	
45	45	20,0	20,0	7,0	40,15	3 776	23,5	30,0	14,0	105	18	50,5	89	10,5	
55	53	24,0	20,0	7,0	48,15	3 836	29,0	30,0	16,0	120	20	58,0	102	16,2	
65	63	26,0	20,0	7,0	60,15	3 746	38,5	40,0	18,0	150	21	73,0	130	22,4	

- 1) Cote H₂ avec bande de protection
Taille 15 avec bande de protection de 0,1 mm
Taille 20-30 avec bande de protection 0,2 mm
Taille 35-65 avec bande de protection 0,3 mm
- 2) Pour les tailles 20 à 45 en classes de précision N, H et P : Tailles 20 à 25 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 816 mm de longueur livrables sur demande.
Tailles 30 à 35 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 836 mm de longueur livrables sur demande.
Taille 45 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 771 mm de longueur livrables sur demande.
- 3) Pas de taraudage frontal possible en cas de dépassement négatif de T_{1min}. Toujours fixer la bande de protection.
- 4) Rails de guidage SNO avec surface de base usinée sans rainure.

SNS/SNO avec capsules de protection en plastique



R1605 .0. .. / R1605 .C. ..

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

Remarques

- ▶ 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.

Autres rails de guidage SNS et accessoires

- ▶ Rails de guidage résistant à la corrosion Resist NR, Resist CR
- ▶ Capsules de protection en plastique, voir accessoires pour rails de guidage.

Rails de guidage SNO R1605 .C. .. avec surface de base usinée sans rainure pour surfaces de montage réalisées à partir d'éléments en fonte

Disponibles en tailles 25-45 et en classes de précision P et SP.

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	SP	UP	En une partie	En plusieurs tronçons		
15	R1605 10	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64
20	R1605 80	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64
25	R1605 20	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64
30	R1605 70	4	3	2	1	9	31,	3.,	80	48
35	R1605 30	4	3	2	1	9	31,	3.,	80	48
45	R1605 40	4	3	2	1	9	31,	3.,	105	36
55	R1605 50	4	3	2	1	9	31,	3.,	120	32
65	R1605 60	4	3	2	1	9	31,	3.,	150	25
Ex. :	R1605 70	3					31, 1 676			

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

Options :

- ▶ Rail de guidage SNS
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Longueur de rail
 $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R1605 703 31, 1 676 mm

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

Options :

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

Référence :

R1605 703 32, 5 116 mm

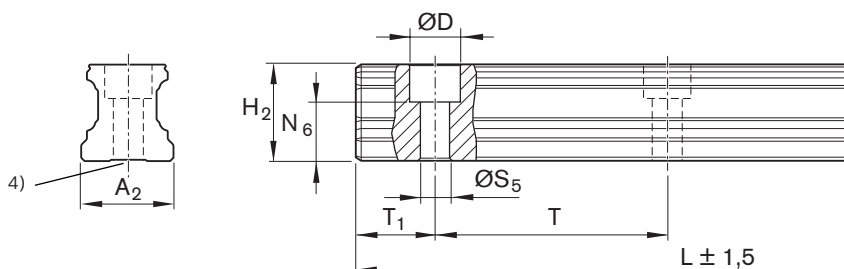
Exemple de commande 3 (jusqu'à $L_{\max}$, avec surface de base usinée sans rainure)

Options :

- ▶ Rails de guidage SNO
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Longueur de rail
 $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

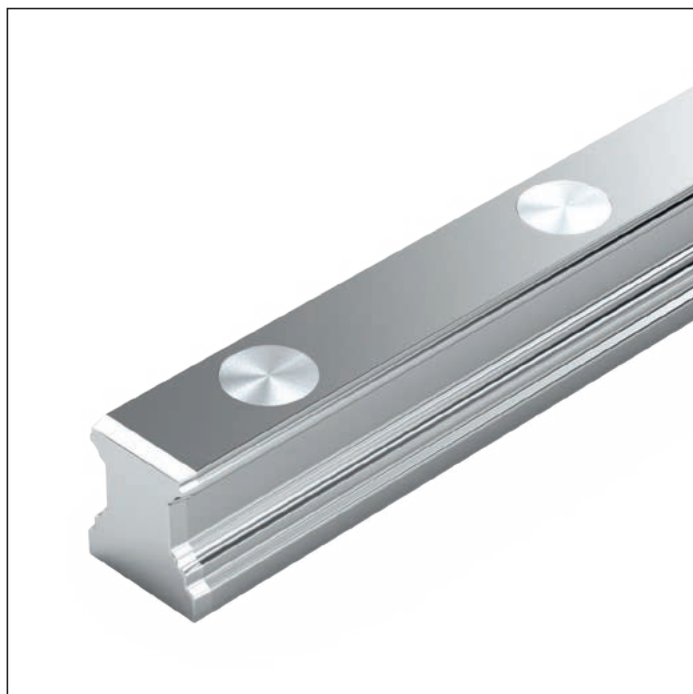
R1605 7C3 31, 1 676 mm



Taille	Dimensions (mm)										Masse m (kg/m)
	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ³⁾	T _{1 max}	
15	15	7,4	16,20	3 836	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
45	45	20,0	39,85	3 776	23,5	14,0	105	16	50,5	89	10,5
55	53	24,0	47,85	3 836	29,0	16,0	120	18	58,0	102	16,2
65	63	26,0	59,85	3 746	38,5	18,0	150	20	73,0	130	22,4

- 1) Cote H₂ sans bande de protection
- 2) Pour les tailles 20 à 45 en classes de précision N, H et P : Tailles 20 à 25 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 816 mm de longueur livrables sur demande.
Tailles 30 à 35 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 836 mm de longueur livrables sur demande.
Taille 45 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 771 mm de longueur livrables sur demande.
- 3) Cote préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75 recommandée.
- 4) Rails de guidage SNO avec surface de base usinée sans rainure.

SNS avec capsules de protection en acier



R1606 .5. ..

À fixation par le haut, pour capsules de protection en acier

Remarques

- Capsules de protection en acier non fournies
- Respecter les instructions de montage !
Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».

► Rails également disponibles en plusieurs tronçons.

Autres rails de guidage SNS et accessoires

- Capsules de protection en acier, dispositif de montage pour capsules de protection en acier, voir accessoires pour rails de guidage

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	SP	En une partie	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de trous n_B	
25	R1606 25	4	3	2	1	31, ...	3., ...	60	64	
30	R1606 75	4	3	2	1	31, ...	3., ...	80	48	
35	R1606 35	4	3	2	1	31, ...	3., ...	80	48	
45	R1606 45	4	3	2	1	31, ...	3., ...	105	36	
55	R1606 55	4	3	2	1	31, ...	3., ...	120	32	
65	R1606 65	4	3	2	1	31, ...	3., ...	150	25	
Ex. :	R1606 75	3				31, 1 676				

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

Options :

- Rail de guidage SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En une partie
- Longueur de rail
 $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R1606 753 31, 1 676 mm

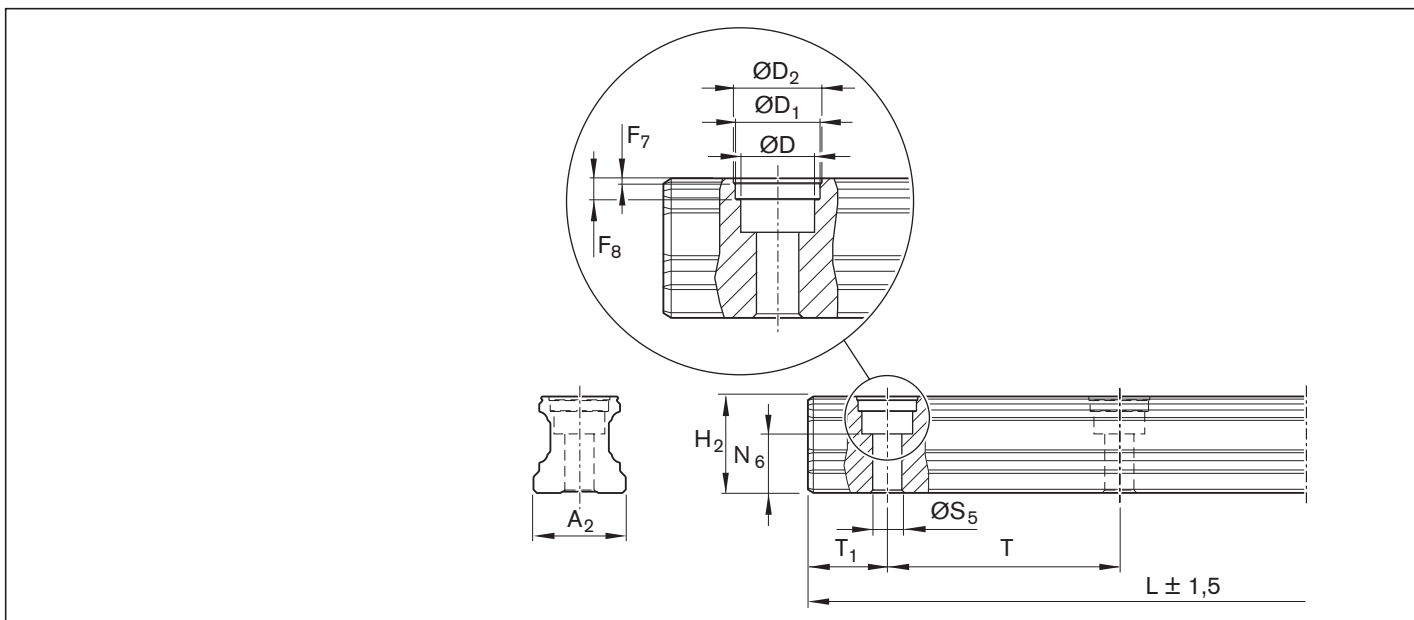
Exemple de commande 2 (supérieur à $L_{\max}$)

Options :

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

Référence :

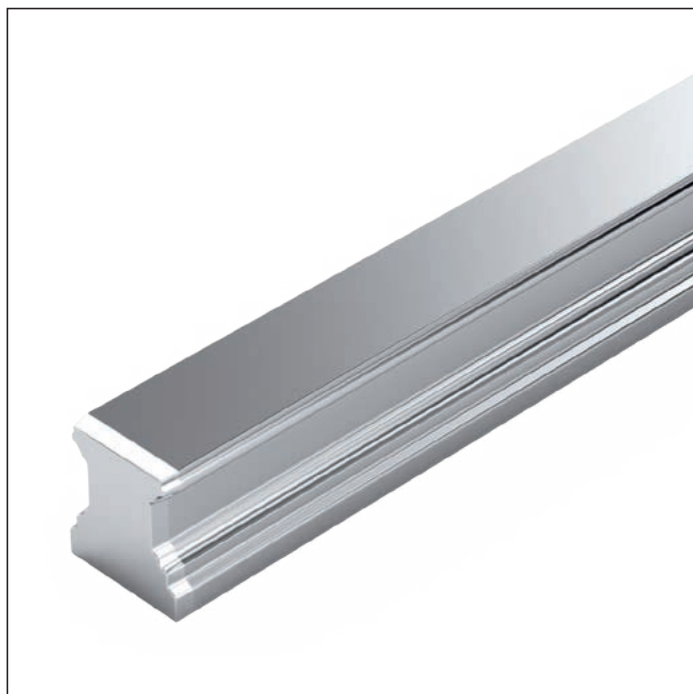
R1606 753 32, 5 116 mm



Taille	Dimensions (mm)														Masse m (kg/m)
	A ₂	D	D ₁	D ₂	F ₇	F ₈	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ³⁾	T _{1 max}	
25	23	11,0	12,55	13,0	0,90	3,7	24,25	3 836	15,2	7,0	60	13	28,0	50	3,2
30	28	15,0	17,55	18,0	0,90	3,6	28,35	3 836	17,0	9,0	80	16	38,0	68	5,0
35	34	15,0	17,55	18,0	0,90	3,6	31,85	3 836	20,5	9,0	80	16	38,0	68	6,8
45	45	20,0	22,55	23,0	1,45	8,0	39,85	3 776	23,5	14,0	105	18	50,5	89	10,5
55	53	24,0	27,55	28,0	1,45	8,0	47,85	3 836	29,0	16,0	120	20	58,0	102	16,2
65	63	26,0	29,55	30,0	1,45	8,0	59,85	3 746	38,5	18,0	150	21	73,0	130	22,4

- 1) Cote H₂ sans bande de protection
- 2) Pour les tailles 25 à 45 en classes de précision N, H et P : Taille 25 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 816 mm de longueur livrables sur demande.
Tailles 30 à 35 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 836 mm de longueur livrables sur demande.
Taille 45 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 771 mm de longueur livrables sur demande.
- 3) Cote préférentielle T_{1s} avec tolérances ±0,75 recommandée.

SNS à fixation par le bas



R1607 .0. ...

À fixation par le bas

Remarques

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

Autres rails de guidage SNS et accessoires

- Rails de guidage résistant à la corrosion Resist NR, Resist CR

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	SP	UP	En une partie	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de trous n_b	
15	R1607 10	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
20	R1607 80	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
25	R1607 20	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
30	R1607 70	4	3	2	1	9	31,	3.,	80	48	
35	R1607 30	4	3	2	1	9	31,	3.,	80	48	
45	R1607 40	4	3	2	1	9	31,	3.,	105	36	
55	R1607 50	4	3	2	1	9	31,	3.,	120	32	
65	R1607 60	4	3	2	1	9	31,	3.,	150	25	
Ex. :	R1607 70	3					31, 1 676				

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

Options :

- Rail de guidage SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En une partie
- Longueur de rail
 $L = 1\,676 \text{ mm}$

Référence :

R1607 703 31, 1 676 mm

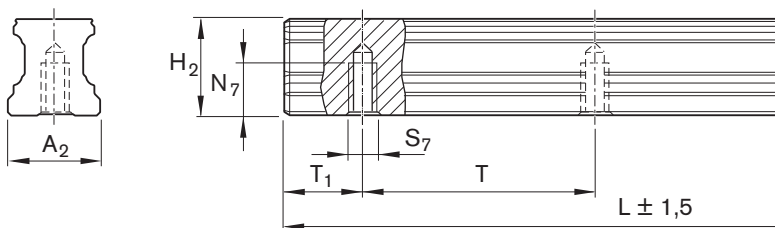
Exemple de commande 2 (supérieur à $L_{\max}$)

Options :

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

Référence :

R1607 703 32, 5 116 mm



Taille	Dimensions (mm)									Masse m (kg/m)
	A ₂	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₇	S ₇	T	T _{1min}	T _{1s} ³⁾	T _{1max}	
15	15	16,20	3 836	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
45	45	39,85	3 776	19,0	M12	105	16	50,5	89	10,5
55	53	47,85	3 836	22,0	M14	120	18	58,0	102	16,2
65	63	59,85	3 746	25,0	M16	150	20	73,0	130	22,4

- 1) Cote H₂ sans bande de protection
- 2) Pour les tailles 20 à 45 en classes de précision N, H et P : Tailles 20 à 25 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 816 mm de longueur livrables sur demande.
Tailles 30 à 35 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 836 mm de longueur livrables sur demande.
Taille 45 : rails de guidage en un seul tronçon jusqu'à 5 771 mm de longueur livrables sur demande.
- 3) Cote préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75 recommandée.

Description du produit

Remarques générales concernant les rails de guidage Resist NR II

Références : voir sur les pages suivantes. Longueurs de rails recommandées, dimensions et masses, voir les rails de guidage standard en acier correspondants. Respecter le chapitre sur 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 ».

Accessoires : bande de protection, fixations de bande, capsules de protection, ... pour rails de guidage, voir chapitre « Accessoires pour rails de guidage »

Résistance à la corrosion et conditions d'utilisation

Les rails de guidages Resist NR II ainsi que toutes les pièces en acier sont réalisés en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 ; les fixations de bande sont en aluminium. Les rails de guidages Resist NR II sont utilisés spécialement dans les environnements de fluides aqueux, d'acides fortement dilués, de lessive ou de solutions salines. Ces guidages sont également remarquablement appropriés pour un environnement dont l'humidité relative est supérieure à 70 % et la température supérieure à 30 °C. Ce type de conditions se rencontre dans les installations de nettoyage, de galvanisation et de décapage, de dégraissage à la vapeur et dans les machines frigorifiques. Aucune autre protection contre la corrosion n'étant nécessaire, les guidages à billes sur rails Resist NR II sont aussi très bien appropriés pour une utilisation en salle blanche et pour la fabrication générale de circuits imprimés. L'industrie pharmaceutique et l'industrie alimentaire sont d'autres domaines d'utilisation.

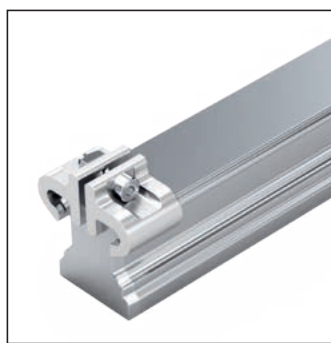
Guides à billes recommandés pour rails de guidage Resist NR II voir chapitre Guides à billes Resist NR II

Combinaison de différentes classes de précision

Les tolérances des dimensions H et A3 changent lors de la combinaison de rails de guidage et de guides à billes de classes de précision différentes (voir « Classes de précision et leurs tolérances »).

Rails de guidage Resist NR II

R2045 .3. ..., SNS à fixation par le haut, avec bande de protection et fixations de bande



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision			Nombre de tronçons, Longueur de rail L (mm), ...	
		N	H	P	En une partie	En plusieurs tronçons
15 ¹⁾	R2045 13	4	3	2	31, ...	3., ...
20	R2045 83	4	3	2	31, ...	3., ...
25	R2045 23	4	3	2	31, ...	3., ...
30	R2045 73	4	3	2	31, ...	3., ...
35	R2045 33	4	3	2	61, ...	6., ...
Ex. :	R2045 73	3			31, 1 676	

1) Longueur de rail maximale 1856 mm, nombre maximal de trous n_b 30

Remarque pour le montage

- ▶ Toujours fixer la bande de protection !
- ▶ Fixations de bande fournies.
- ▶ Rails également disponibles en plusieurs tronçons.

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

Options :

- ▶ Rail de guidage NR II, SNS
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Longueur de rail
L = 1 676 mm

Référence :

R2045 733 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 mm

Référence :

R2045 733 32, 5 116 mm

Rails de guidage Resist NR II

R2045 .0. ..., SNS à fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision			Nombre de tronçons .. Longueur de rail L (mm),	
		N	H	P	En une partie	En plusieurs tronçons
15 ¹⁾	R2045 10	4	3	2	31, ...	3,
20	R2045 80	4	3	2	31, ...	3,
25	R2045 20	4	3	2	31, ...	3,
30	R2045 70	4	3	2	31, ...	3,
35	R2045 30	4	3	2	31, ...	3,
Ex. :	R2045 70	3			31, 1 676	

1) Longueur de rail maximale 1856 mm, nombre maximal de trous n_B 30

Remarque pour le montage

- Capsules de protection en plastique fournies.
- Rails également disponibles en plusieurs tronçons.

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

Options :

- Rail de guidage NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En une partie
- Longueur de rail
L = 1676 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 = 5116 mm

Référence :

R2045 703 32, 5 116 mm

R2047 .0. ..., SNS à fixation par le bas



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision			Nombre de tronçons .. Longueur de rail L (mm),	
		N	H	P	En une partie	En plusieurs tronçons
15 ¹⁾	R2047 10	4	3	2	31, ...	3,
20	R2047 80	4	3	2	31, ...	3,
25	R2047 20	4	3	2	31, ...	3,
30	R2047 70	4	3	2	31, ...	3,
35	R2047 30	4	3	2	31, ...	3,
Ex. :	R2047 70	3				32, 5116

1) Longueur de rail maximale 1856 mm, nombre maximal de trous n_B 30

Remarque pour le montage

- Rails également disponibles en plusieurs tronçons.

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

Options :

- Rail de guidage NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En une partie
- Longueur de rail
L = 1676 mm

Référence :

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 = 5116 mm

Référence :

R2047 703 32, 5 116 mm

Description du produit

Remarques générales concernant les rails de guidage Resist CR

Références : voir sur les pages suivantes. Longueurs de rails recommandées, dimensions et masses, voir les rails de guidage standard en acier correspondants. Respecter le chapitre sur 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 ».

Accessoires : bande de protection, fixations de bande, capsules de protection, ... pour rails de guidage, voir chapitre « Accessoires pour rails de guidage »

Revêtement résistant à la corrosion Resist CR

Rails de guidage en acier avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat chromé dur.

Rails de guidage avec faces avant revêtues

► Faces avant, chanfreins et taraudages sur face avant revêtus. Références : – R16.. ... 41 ou R16.. ... 71

► Les rails de guidage en plusieurs tronçons sont chanfreinés aux points de jonction.

Guides à billes recommandés pour rails de guidage Resist CR de la classe de précision H et de la classe de précharge C0 et C1

Tailles 15 à 65 : classe de précision H, classe de précharge C0

Tailles 30 à 65 : classe de précision H, classe de précharge C1

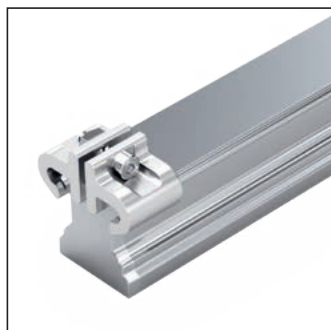
Combinaison de différentes classes de précision

Les tolérances des dimensions H et A3 changent lors de la combinaison

de rails de guidage et de guides à billes de classes de précision différentes (voir chapitre « Classes de précision et leurs tolérances »).

Rails de guidage Resist CR

R1645 .3. ..., SNS à fixation par le haut, avec bande de protection et fixations de bande



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision	Nombre de tronçons .. Longueur de rail L (mm), ...	
			En une partie Faces avant revêtues	En plusieurs tronçons Faces avant revêtues
15	R1645 13	3	41, ...	4., ...
20	R1645 83	3	41, ...	4., ...
25	R1645 23	3	41, ...	4., ...
30	R1645 73	3	41, ...	4., ...
35	R1645 33	3	71, ...	7., ...
45	R1645 43	3	71, ...	7., ...
55	R1645 53	3	71, ...	7., ...
65	R1645 63	3	71, ...	7., ...
Ex. :	R1645 73	3	41, 1 676	

Remarque pour le montage

- Toujours fixer la bande de protection !
- Fixations de bande fournies.
- Rails également disponibles en plusieurs tronçons.

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

Options :

- Rail de guidage CR, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En une partie
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail
L = 1 676 mm

Référence :

R1645 733 41, 1 676 mm

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

Options :

- Rail de guidage CR, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **En 2 tronçons**
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail
L = 5 116 mm

Référence :

R1645 733 42, 5 116 mm

Rails de guidage Resist CR

R1645 .0. ..., SNS à fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision	Nombre de tronçons .. Longueur de rail L (mm),	
			En une partie Faces avant revêtues	En plusieurs tronçons Faces avant revêtues
15	R1645 10	3	41, ...	4.,
20	R1645 80	3	41, ...	4.,
25	R1645 20	3	41, ...	4.,
30	R1645 70	3	41, ...	4.,
35	R1645 30	3	41, ...	4.,
45	R1645 40	3	41, ...	4.,
55	R1645 50	3	41, ...	4.,
65	R1645 60	3	41, ...	4.,
Ex. :	R1645 70	3	41, 1 676	

Remarque pour le montage

- ▶ Capsules de protection en plastique fournies.
- ▶ Rails également disponibles en plusieurs tronçons.

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

Options :

- ▶ Rail de guidage CR, SNS
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Faces avant revêtues
- ▶ Longueur de rail
L = 1 676 mm

Référence :

R1645 703 41, 1 676 mm

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

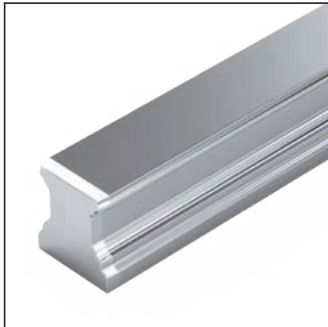
Options :

- ▶ Rail de guidage CR, SNS
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ **En 2 tronçons**
- ▶ Faces avant revêtues
- ▶ Longueur de rail
L = 5 116 mm

Référence :

R1645 703 42, 5 116 mm

R1647 .0. ..., SNS à fixation par le bas



Options et références

Taille	Rail de guidage de taille	Classe de précision	Nombre de tronçons .. Longueur de rail L (mm),	
			En une partie Faces avant revêtues	En plusieurs tronçons Faces avant revêtues
15	R1647 10	3	41, ...	4.,
20	R1647 80	3	41, ...	4.,
25	R1647 20	3	41, ...	4.,
30	R1647 70	3	41, ...	4.,
35	R1647 30	3	41, ...	4.,
45	R1647 40	3	41, ...	4.,
55	R1647 50	3	41, ...	4.,
65	R1647 60	3	41, ...	4.,
Ex. :	R1647 70	3		42, 5 116

Remarque pour le montage

- ▶ Rails également disponibles en plusieurs tronçons.

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

Options :

- ▶ Rail de guidage CR, SNS
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Faces avant revêtues
- ▶ Longueur de rail
L = 1 676 mm

Référence :

R1647 703 41, 1 676 mm

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

Options :

- ▶ Rail de guidage CR, SNS
- ▶ Taille 30
- ▶ Classe de précision H
- ▶ **En 2 tronçons**
- ▶ Faces avant revêtues
- ▶ Longueur de rail
L = 5 116 mm

Référence :

R1647 703 42, 5 116 mm

Description du produit

Avantages prépondérants

- ▶ 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
- ▶ Des moments de torsion et une résistance à la torsion très élevés font que le guidage est utilisé seul dans la plupart des cas
- ▶ Résistance très élevée aux couples de rotation
- ▶ Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- ▶ Étanchéité complète intégrée
- ▶ Niveau de bruit minimal et excellent comportement de fonctionnement
- ▶ Excellentes valeurs dynamiques :
 - vitesse : $v_{\max}$ jusqu'à 5 m/s ¹⁾
 - accélération : $a_{\max}$ jusqu'à 500 m/s² ¹⁾
- ▶ Lubrification longue durée sur plusieurs années possible
- ▶ Système de lubrification minimale à dépôt d'huile intégré¹⁾
- ▶ Raccordements de lubrification de tous les côtés, avec taraudage métallique¹⁾
- ▶ Rigidité maximale du système grâce à une réalisation en O préchargée
- ▶ Gamme complète d'accessoires

Autres points forts

- ▶ Variations réduites de la déformation élastique grâce à la forme optimale de la zone d'entrée et à un nombre élevé de billes
- ▶ Trous taraudés frontaux pour la fixation de l'ensemble des éléments rapportés
- ▶ Guidage avec un jeu très faible ou une légère précharge
- ▶ Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation des billes ou des cages à billes¹⁾
- ▶ Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes¹⁾
- ▶ 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 latérale
- ▶ Guides à billes munis d'un premier graissage en usine¹⁾
- ▶ Disponibles avec cage à billes en option¹⁾
- ▶ Adaptés à tous les rails BNS.

Protection contre la corrosion (en option)

- ▶ Resist CR :
 - corps du guide à billes et rail de guidage en acier revêtus d'une couche de protection contre la corrosion en argent mat chromé dur

1) En fonction du type



Taille 20/40 :

nouveaux guidages à billes sur rails avec des diamètres de billes différents. Pas d'interchangeabilité possible avec l'ancienne taille 20/40 !

Aperçu des formes de construction

BNS¹⁾



BNS



Tailles 20/40 et 25/70

- ▶ Avec cage à billes
- ▶ Avec première lubrification à la graisse

Taille 35/90

CNS¹⁾



Tailles 20/40 et 25/70 :

- ▶ Avec cage à billes
- ▶ Avec première lubrification à la graisse

Définition Forme de construction guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		B	N	S
Largeur	à bride	F		
	étroit	S		
	large	B		
	compact	C		
Longueur	normal		N	
	long		L	
	court		K	
Hauteur	hauteur standard			S
	haut			H
	bas			N



Cage à billes (en option)

- ▶ Niveau de bruit optimisé

BNS – large, normal, hauteur standard



Guides à billes en acier

R1671 ... 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse t : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 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

- ▶ Avec première lubrification à la graisse

Autres guides à billes BNS

- ▶ Guides résistant à la corrosion, voir ci-dessous

Exemple de commande

Options :

- ▶ Guide à billes BNS
- ▶ Taille 25/70
- ▶ Classe de précharge C1
- ▶ Classe de précision H
- ▶ Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1671 213 20

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision			Racleur pour guide à billes			
		C0	C1	N	H	P	sans cage à billes		avec cage à billes	
							SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1671 5	9		4	3	–	20	–	22	–
			1	4	3	2	20	2Z	22	2Y
25/70	R1671 2	9		4	3	–	20	–	22	–
			1	4	3	2	20	2Z	22	2Y
Ex. :	R1671 2		1		3		20			

Guide à billes Resist CR

R1671 ... 7.

Lubrification :

- ▶ avec première lubrification à la graisse

Exemple de commande

Options :

- ▶ Guide à billes BNS
- ▶ Taille 25/70
- ▶ Classe de précharge C0
- ▶ Classe de précision H
- ▶ Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1671 293 70

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge	Classe de précision	Racleur pour guide à billes			
				sans cage à billes		avec cage à billes	
		C0	H	SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1671 5	9	3	70	7Z	72	7Y
25/70	R1671 2	9	3	70	7Z	72	7Y
Ex. :	R1671 2	9	3	70			

1) Attention : le guide à billes ne peut pas être combiné avec le rail R167.8.. !

Classes de précharge

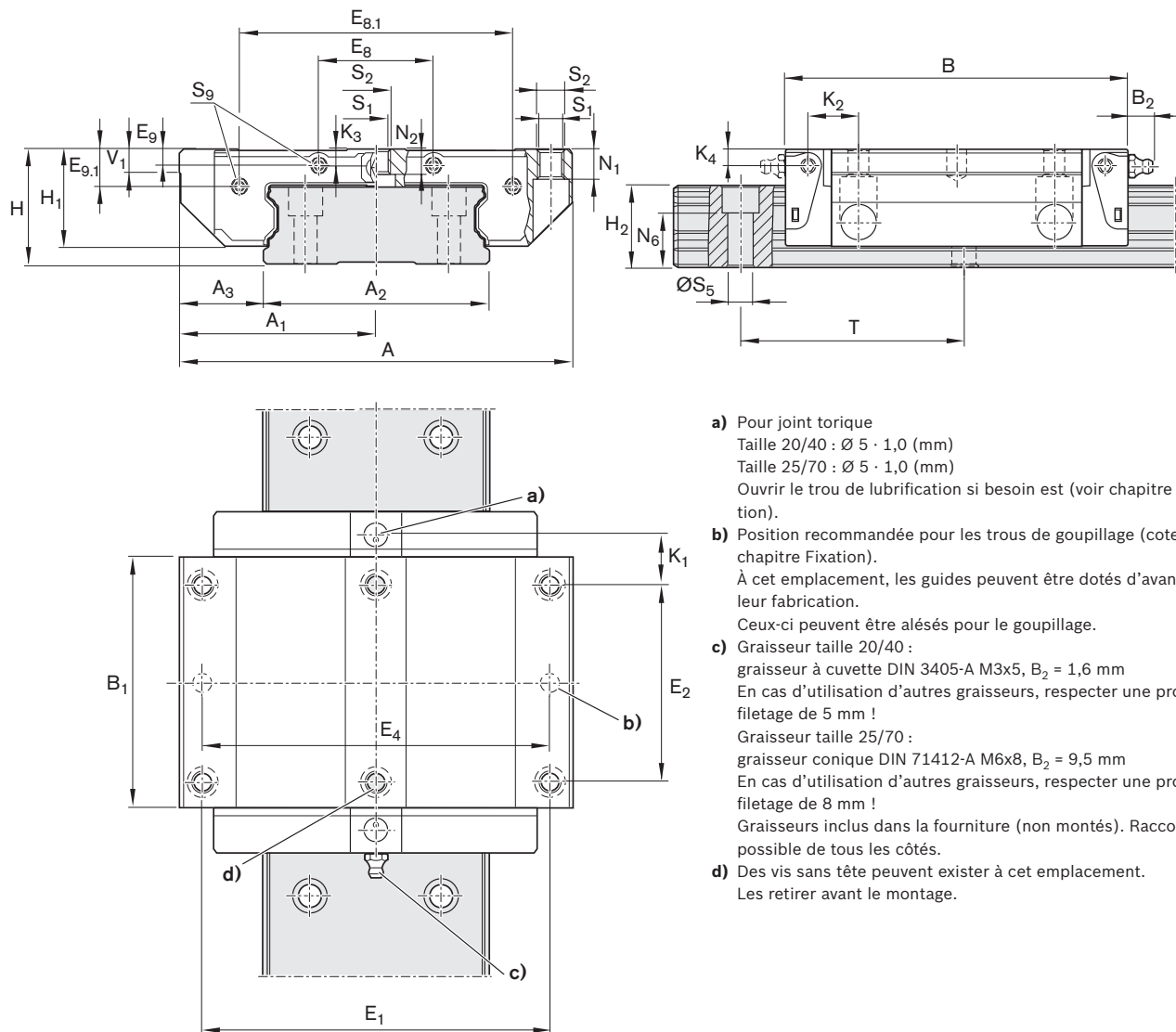
C0 = sans précharge (jeu)
 C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard
 DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris
 = pas de variante/comboinaison préférentielle
 (délais de livraison plus longs actuellement)



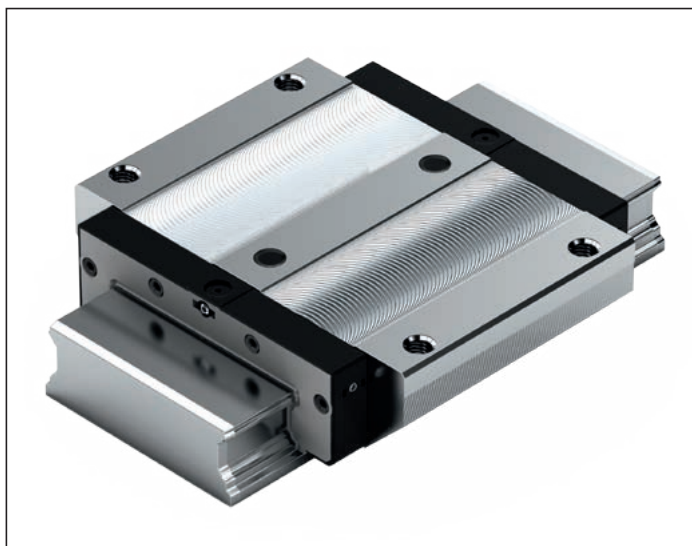
Taille	Dimensions (mm)																			
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
20/40	80	40	42	19,0	73	51,3	70	40	18	53,4	3,4	8,1	27	22,50	18,30	10,6	11,0	3,5	3,5	
25/70	120	60	69	25,5	105	76,5	107	60	35	83,5	4,9	11,3	35	29,75	23,55	15,4	15,5	5,2	5,2	

Taille	Dimensions (mm)										Masse (kg)	Cap. de charge ¹⁾ (N)		Moments ¹⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁			C ₀		M _{t0}		M _{L0}	
20/40	7,70	3,70	12,5	5,3	M6	4,4	M2,5x1,5 ⁺³	60	6,0	0,4	14 900	20 600	340	470	140	190	
25/70	9,35	7,05	14,4	6,7	M8	7,0	M3x2 ^{+4,5}	80	7,5	1,2	36 200	50 200	1 350	1 870	490	680	

1) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage 14

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.

BNS – large, normal, hauteur standard



Guide à billes en acier

R1671 ... 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse t : $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$

Accélération : $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$

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

Lubrification

- ▶ sans première lubrification à la graisse

Autres guides à billes BNS

- ▶ Guides résistant à la corrosion, voir ci-dessous

Exemple de commande

Options :

- ▶ Guide à billes BNS
- ▶ Taille 35/90
- ▶ Classe de précharge C1
- ▶ Classe de précision H
- ▶ Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1671 313 10

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	N	H	P		
35/90	R1671 3	9		4	3	–		10
			1	4	3	2		10
Ex. :	R1671 3		1		3			10

Guide à billes Resist CR

R1671 ... 6.

Exemple de commande

Options :

- ▶ Guide à billes BNS
- ▶ Taille 35/90
- ▶ Classe de précharge C1
- ▶ Classe de précision H
- ▶ Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1671 313 60

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		H	
35/90	R1671 3	9	1		3	60
Ex. :	R1671 3		1		3	60

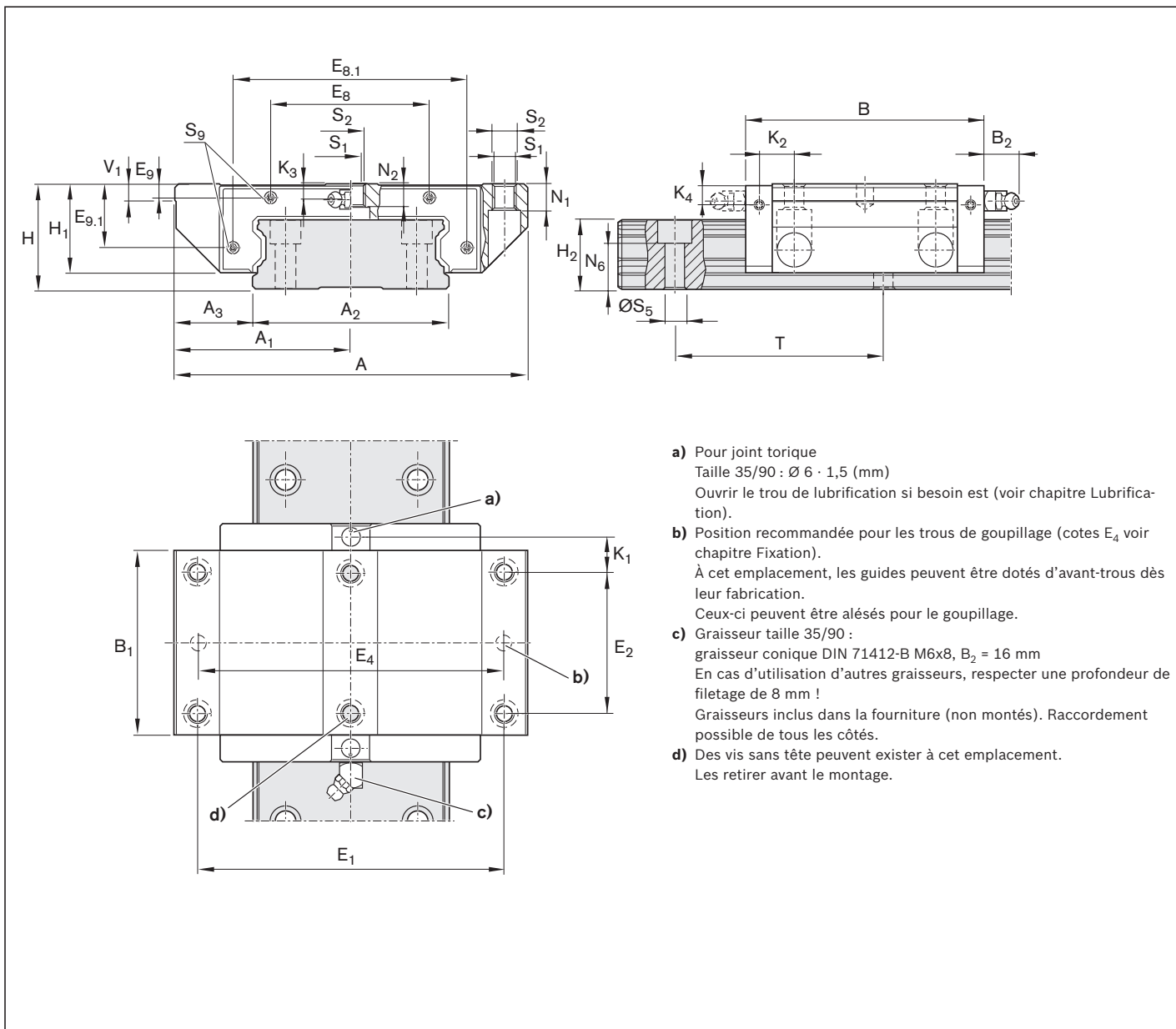
Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)

C1 = légère précharge

Racleurs

SS = racleur standard



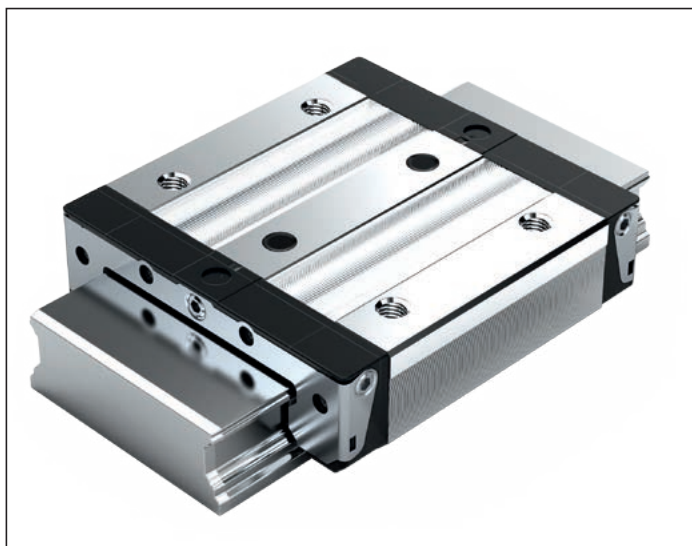
Taille	Dimensions (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂
35/90	162	81	90	36	142	113,6	144	80	79	116	6,8	29,9	50	42,5	31,85	22,8	24,8

Taille	Dimensions (mm)											Masse (kg)	Cap. de charge ¹⁾ (N) 	Moments ¹⁾ (Nm)			
	K ₃	K ₄	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}
35/90	9	9	14	12	20,5	8,4	M10	9	M3x5	80	8,0	3,70	70 700 126 000	3 500 6 240	1 470	2 620	

1) Capacités de charge et moments pour les exécutions 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.

CNS – compact, normal, hauteur standard



Guides à billes en acier

R1672 ... 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse t : $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$

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

- ▶ avec première lubrification à la graisse

Autres guides à billes CNS

- ▶ Guides résistant à la corrosion, voir ci-dessous

Exemple de commande

Options :

- ▶ Guide à billes CNS
- ▶ Taille 25/70
- ▶ Classe de précharge C1
- ▶ Classe de précision H
- ▶ Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1672 213 20

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge		Classe de précision			Racleur pour guide à billes			
		C0	C1	N	H	P	sans cage à billes		avec cage à billes	
							SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1672 5	9		4	3	–	20	–	22	–
			1	4	3	–	20	2Z	22	2Y
25/70	R1672 2	9		4	3	–	20	–	22	–
			1	4	3	–	20	2Z	22	2Y
Ex. :	R1672 2		1		3		20			

Guide à billes Resist CR²⁾

R1672 ... 7.

Exemple de commande

Options :

- ▶ Guide à billes CNS
- ▶ Taille 25/70
- ▶ Classe de précharge C0
- ▶ Classe de précision H
- ▶ Avec racleur standard, sans cage à billes

Référence :

R1672 293 70

Options et références

Taille	Guide à billes de taille	Classe de précharge	Classe de précision	Racleur pour guide à billes			
				sans cage à billes		avec cage à billes	
		C0		SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1672 5	9	3	70	7Z	72	7Y
25/70	R1672 2	9	3	70	7Z	72	7Y
Ex. :	R1672 2	9	3	70			

1) Attention : le guide à billes ne peut pas être combiné avec le rail R167.8.. !

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)

C1 = légère précharge

Racleurs

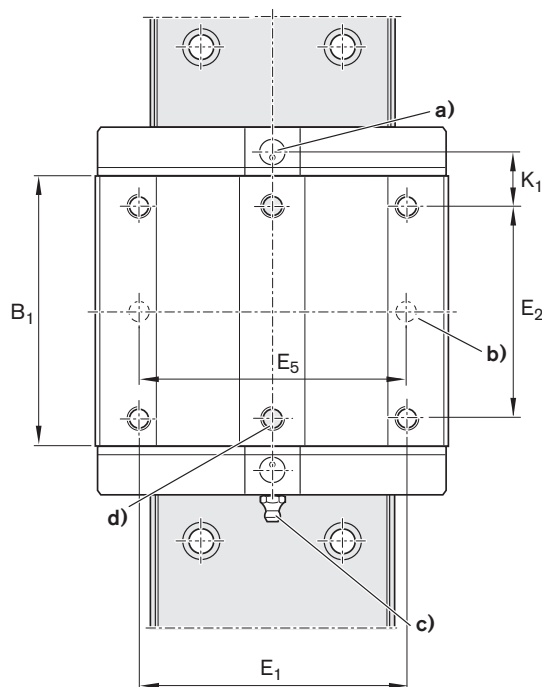
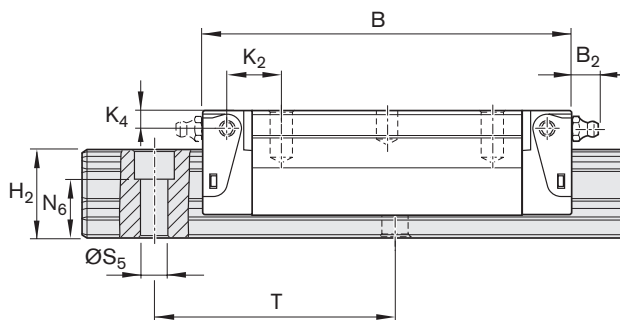
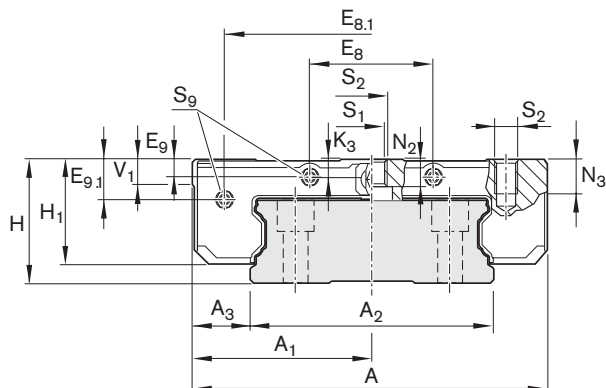
SS = racleur standard

DS = racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres en gris

= pas de variante/comboinaison préférentielle (délais de livraison plus longs actuellement)



- Pour joint torique
Taille 20/40 : $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Taille 25/70 : $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si besoin est (voir chapitre Lubrification).
- Position recommandée pour les trous de goupillage (cotes E_5 voir chapitre Fixation).
À cet emplacement, les guides peuvent être dotés d'avant-trous dès leur fabrication.
Ceux-ci peuvent être alésés pour le goupillage.
- Graisser taille 20/40 :
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 !
Graisser taille 25/70 :
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 !
Graisers inclus dans la fourniture (non montés). Raccordement possible de tous les côtés.
- Des vis sans tête peuvent exister à cet emplacement.
Les retirer avant le montage.

Taille	Dimensions (mm)																			
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
20/40	62	31	42	10,0	73,0	51,3	46	32	18	53,4	3,4	8,1	27	22,50	18,30	14,6	15,00	3,5	3,5	
25/70	100	50	69	15,5	104,7	76,5	76	50	35	83,5	4,9	11,3	35	29,75	23,55	19,4	20,45	5,2	5,2	

Taille	Dimensions (mm)									Masse (kg)	Cap. de charge ¹⁾ (N)		Moments ¹⁾ (Nm)			
	N ₂	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁			C ₀		M _{t0}		M _{Lo}
20/40	3,70	6	12,5	5,3	M6	4,4	M2,5x1,5 ⁺³	60	6,0	0,3	14 900	20 600	340	470	140	190
25/70	7,05	8	14,4	6,7	M8	7,0	M3x2 ^{+4,5}	80	7,5	1,0	36 200	50 200	1 350	1 870	490	680

1) Capacités de charge et moments pour les exécutions **sans** cage à billes. Capacités de charge et moments pour les exécutions **avec** cage  14

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.

Description du produit rails de guidage BNS

Avantages prépondérants

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

Protection contre la corrosion (en option)

- ▶ Resist CR :
rail de guidage en acier revêtu d’une couche de protection contre la corrosion, argenté mat chromé dur, en classe de précision H

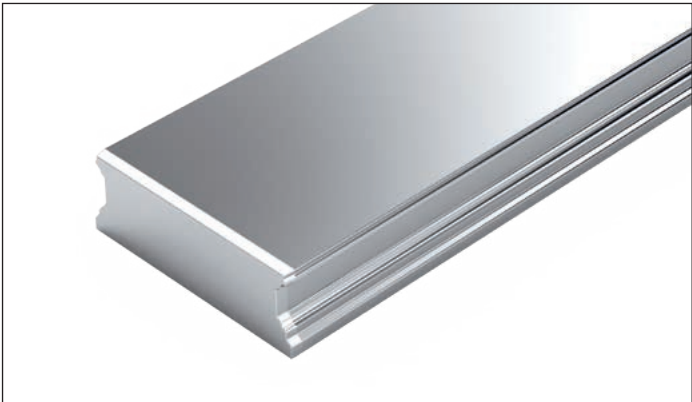
⚠ Taille 20/40 :
guidages à billes sur rails avec des diamètres de billes différents. Pas d’interchangeabilité possible avec l’ancienne taille 20/40 !



Rails de guidage avec capsules de protection en plastique



Rails de guidage avec capsules de protection en acier



Rails de guidage à fixation par le bas

Définition Forme de construction rails pour guide à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		B	N	S
Largeur	étroit	S		
	large	B		
Longueur	normal	N		
Hauteur	hauteur standard	S		

Commande de rails de guidage avec longueurs de rail recommandées

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 coûteuses.

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

$$L = \left(\frac{1\,660\text{ mm}}{80\text{ mm}} \right) \cdot 80\text{ mm} - 4\text{ mm}$$

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

$$L = 1\,676\text{ mm}$$

Remarques relatives aux exemples de commande

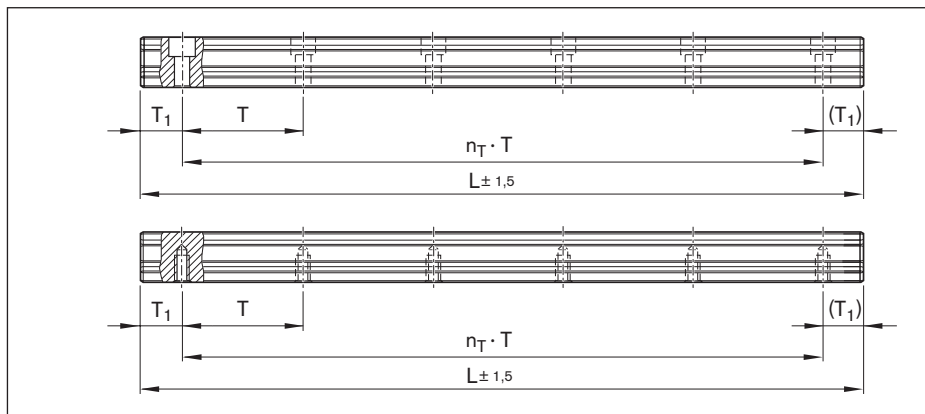
Si la cote préférentielle T_{1S} ne peut pas être utilisée :

- 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 $T_{1\max}$.

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 $L = n_B \cdot T - 4$
		N	H	P	En une partie	En plusieurs tronçons		
20/40 ¹⁾	R1675 50	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
25/70	R1675 20	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
35/90	R1675 30	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
Ex. :	R1675 30		3		31, 1 676			

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



Base : nombre de trous par rangée de trous

$$L = n_B \cdot T - 4$$

Base : nombre d'entraxes

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

L = longueur de rail recommandée (mm)

L_W = longueur de rail désirée (mm)

T = entraxe de perçage (mm)

T_{1S} = cote préférentielle (mm)

n_B = nombre de trous par rangée de trous (-)

n_T = nombre d'entraxes (-)

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

- Rail de guidage BNS taille 35/90 avec capsules de protection en plastique
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 1 676 mm, ($20 \cdot T$, cote préférentielle $T_{1S} = 38\text{ mm}$; nombre de trous par rangée de trous $n_B = 21$)

Indications de commande

Référence, longueur de rail (mm) $T_1/n_T \cdot T/T_1$ (mm)

R1675 303 31, 1 676 mm
38/20 · 80/38 mm

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

- Rail de guidage BNS taille 35/90 avec capsules de protection en plastique
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 5 116 mm, 2 tronçons ($63 \cdot T$, cote préférentielle $T_{1S} = 38\text{ mm}$; nombre de trous par rangée de trous $n_B = 64$)

Indications de commande

Référence et nombre de tronçons, longueur de rail (mm) $T_1/n_T \cdot T/T_1$ (mm)

R1675 303 32, 5116 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.

BNS avec capsules de protection en plastique



Rails de guidage en acier

R1675 .0. ..

Avec schéma de perçage sur deux rangées, à fixation par le haut, avec capsules de protection en plastique

Remarques

- ▶ 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.

Autres rails de guidage BNS et accessoires

- ▶ Rails de guidage résistant à la corrosion, voir ci-dessous
- ▶ Capsules de protection, voir chapitre « Accessoires pour rails de guidage »

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 $L = n_B \cdot T - 4$
		N	H	P	En une partie	En plusieurs tronçons		
20/40¹⁾	R1675 50	4	3	2	31,	3.,	60	64
25/70	R1675 20	4	3	2	31,	3.,	80	48
35/90	R1675 30	4	3	2	31,	3.,	80	48
Ex. :	R1675 30		3		31, 1 676			

Rails de guidage Resist CR

R1673 .0. ..

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 $L = n_B \cdot T - 4$
			En une partie		En plusieurs tronçons		
			Faces avant non revêtues	Faces avant revêtues	Faces avant revêtues		Nombre maximal de trous par rangée de trous n_B
20/40¹⁾	R1673 50	3	31,	41,	4.,	60	64
25/70	R1673 20	3	31,	41,	4.,	80	48
35/90	R1673 30	3	31,	41,	4.,	80	48
Ex. :	R1673 30	3			42, 5 116		

1) Attention : le rail de guidage ne peut pas être combiné avec le guide à billes R1671 8.. !

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

Options :

- ▶ Rail de guidage BNS
- ▶ Taille 35/90
- ▶ Classe de précision H
- ▶ En une partie
- ▶ Faces avant non revêtues
- ▶ Longueur de rail L = 1 676 mm

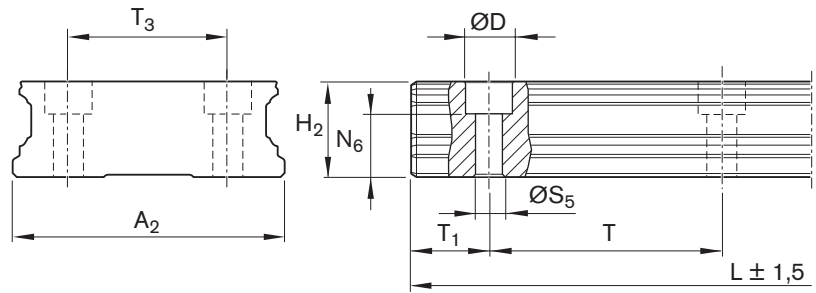
Référence : R1675 303 31, 1 676 mm

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

Options :

- ▶ Rail de guidage CR, BNS
- ▶ Taille 35/90
- ▶ Classe de précision H
- ▶ **En 2 tronçons**
- ▶ Faces avant revêtues
- ▶ Longueur de rail L = 5 116 mm

Référence : R1673 303 42, 5 116 mm



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}	T ₃	
20/40	42	7,4	18,30	3 836	12,45	4,4	60	10	28	50	24	5,3
25/70	69	11,0	23,55	3 836	14,50	7,0	80	10	38	70	40	11,6
35/90	90	15,0	31,85	3 836	20,50	9,0	80	12	38	68	60	21,0

1) Cote H₂ sans bande de protection

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

BNS avec capsules de protection en acier



Rails de guidage en acier

R1676 .5. ..

Avec schéma de perçage sur deux rangées, à fixation par le haut, avec capsules de protection en acier

Remarques

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

Accessoires

- Capsules de protection, dispositif de montage pour capsules de protection, voir chapitre « Accessoires pour rails de guidage »

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 $L = n_B \cdot T - 4$
		N	H	P	En une partie	En plusieurs tronçons		
25/70	R1676 25	4	3	2	31,	3.,	80	48
35/90	R1676 35	4	3	2	31,	3.,	80	48
Ex. :	R1676 35	3			31, 1 676			

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

Options :

- Rail de guidage BNS
- Taille 35/90
- Classe de précision H
- En une partie
- Longueur de rail $L = 1\,676$ mm

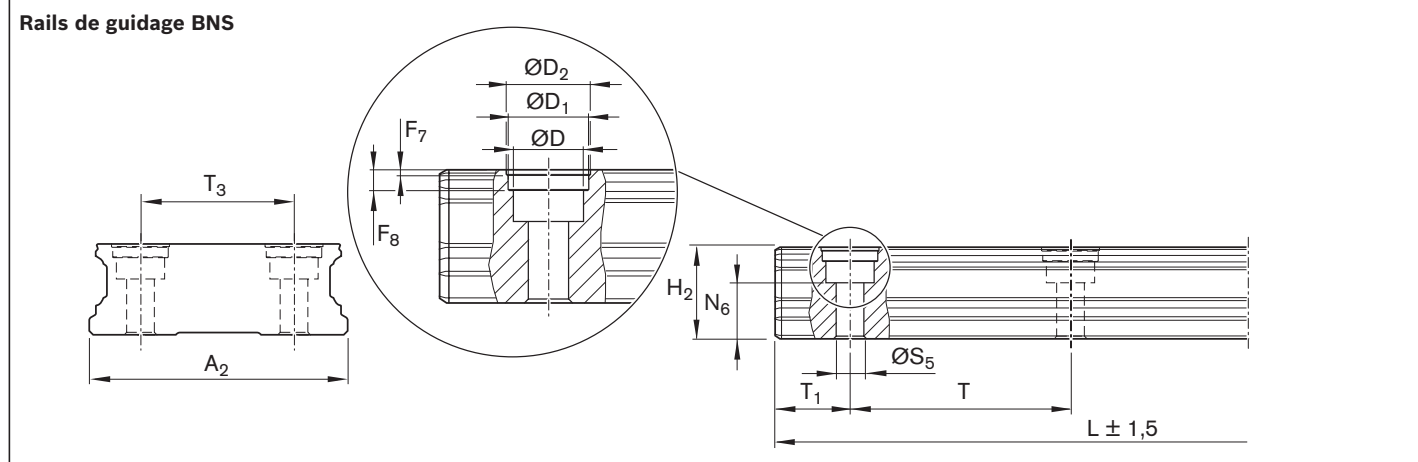
Référence : R1676 353 31, 1 676 mm

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

Options :

- Rail de guidage BNS
- Taille 35/90
- Classe de précision H
- **En 2 tronçons**
- Longueur de rail $L = 5\,116$ mm

Référence : R1676 353 32, 5 116 mm

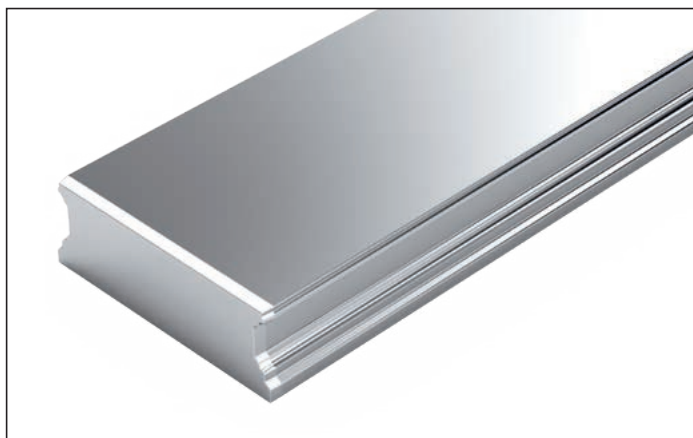


Taille	Dimensions (mm)															Masse (kg/m)
	A ₂	D	D ₁	D ₂	F ₇	F ₈	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{+0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ²⁾	T _{1 max}	T ₃	
25/70	69	11,0	12,55	13	0,9	3,7	23,55	3 836	14,5	7,0	80	10	38	70	40	11,6
35/90	90	15,0	17,55	18	0,9	3,6	31,85	3 836	20,5	9,0	80	12	38	68	60	21,0

1) Cote H_2 sans bande de protection

2) Cote préférentielle T_{15} avec tolérances $\pm 0,75$ recommandée.

BNS à fixation par le bas



Rails de guidage en acier

R1676 .0. ..

Avec schéma de perçage sur deux rangées, à fixation par le bas

Remarques

- 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 $L = n_B \cdot T - 4$
		N	H	P	En une partie	En plusieurs tronçons		Nombre max. trous par rangée de trous n_B
20/40 ¹⁾	R1677 50	4	3	2	31,	3.,	60	64
25/70	R1677 20	4	3	2	31,	3.,	80	48
35/90	R1677 30	4	3	2	31,	3.,	80	48
Ex. :	R1677 30	3			31, 1 676			

1) Attention : le rail de guidage ne peut pas être combiné avec le guide à billes R1671 8.. !

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

Options :

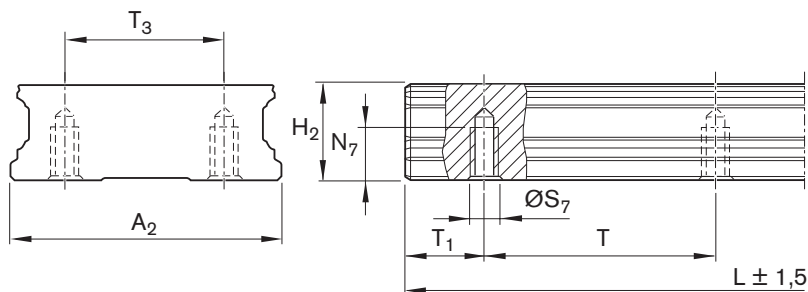
- Rail de guidage BNS
 - Taille 35/90
 - Classe de précision H
 - En une partie
 - Longueur de rail $L = 1\,676$ mm
- Référence : R1677 303 31, 1 676 mm

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

Options :

- Rail de guidage BNS
 - Taille 35/90
 - Classe de précision H
 - **En 2 tronçons**
 - Longueur de rail $L = 5\,116$ mm
- Référence : R1677 303 32, 5 116 mm

Rails de guidage BNS



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}	T ₃	
20/40	42	18,30	3 836	7,5	M5	60	10	28	50	24	5,3
25/70	69	23,55	3 836	12,0	M6	80	10	38	70	40	11,6
35/90	90	31,85	3 836	15,0	M8	80	12	38	68	60	21,0

1) Cote H_2 sans bande de protection

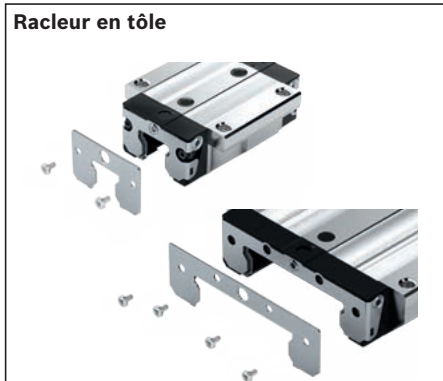
2) Cote préférentielle T_{1s} avec tolérances $\pm 0,75$ recommandée.

Description du produit

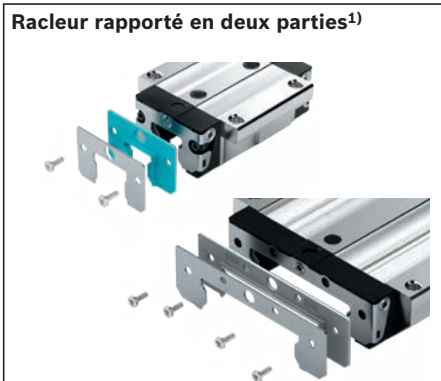
Rexroth propose une interchangeabilité illimitée grâce aux possibilités de combinaison de toutes les exécutions de guides à billes avec tous les accessoires dans une même taille. Le programme complet offrant les meilleures performances pour toutes les exigences particulières. Les accessoires peuvent également être livrés montés sur demande.

Aperçu des accessoires pour guides à billes

Racleur en tôle



Racleur rapporté en deux parties¹⁾



Racleur FKM en une ou deux parties¹⁾



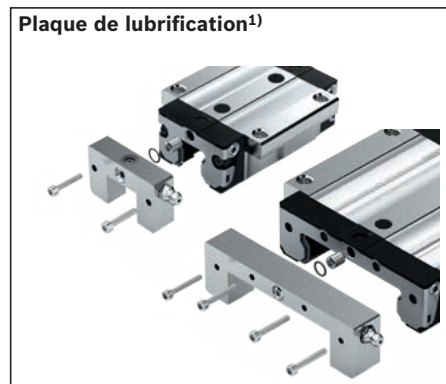
Kit de racleurs¹⁾



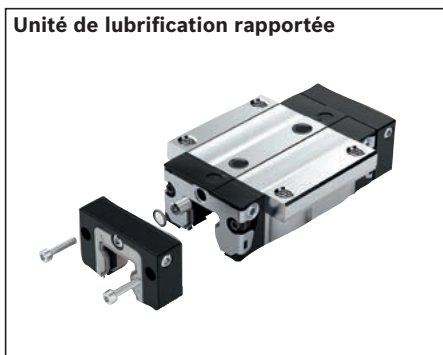
Adaptateur de lubrification pour les systèmes existants avec guides à billes hauts SNH ou SLH¹⁾



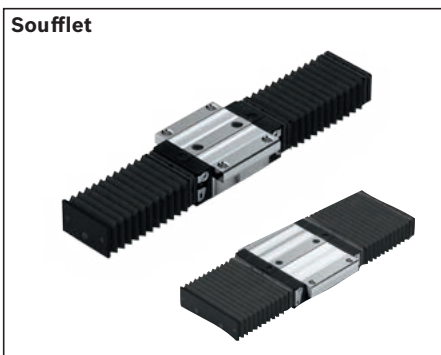
Plaque de lubrification¹⁾



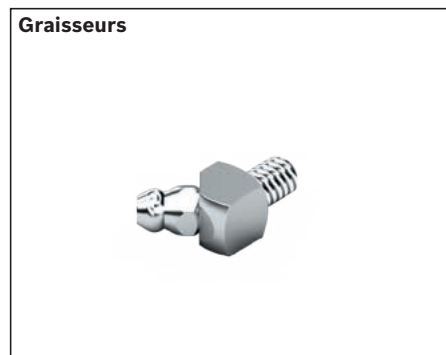
Unité de lubrification rapportée



Soufflet



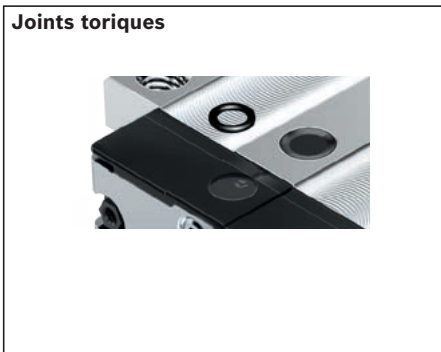
Graisseurs



Flexible en plastique pour raccordement de lubrification



Joint toriques

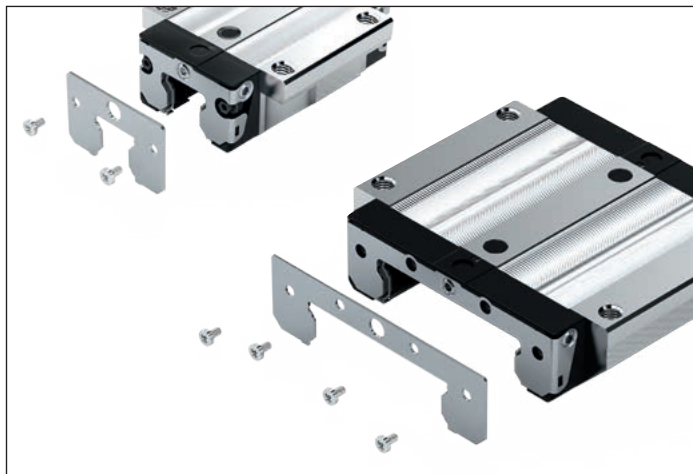


Raccords de lubrification



¹⁾ Non disponible pour guides à billes F.N (à bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)

Racleur en tôle

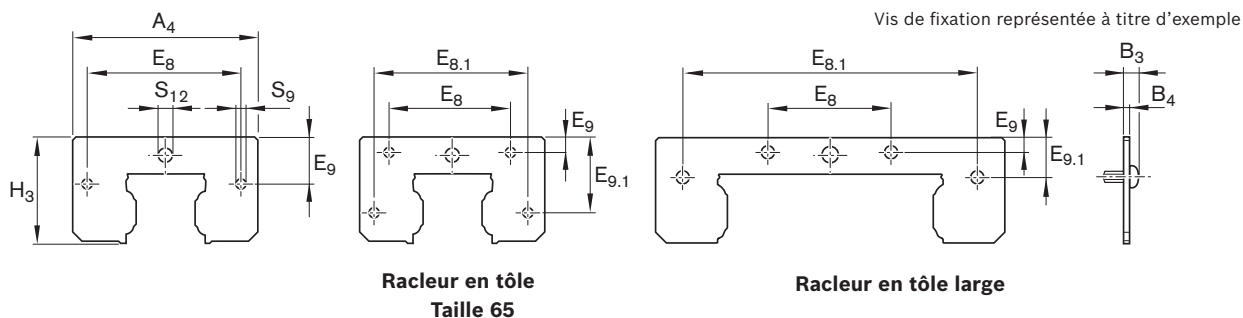


Racleur en tôle R16.0 .10 ..

- ▶ Matériaux : acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- ▶ Exécution : surface blanche
- ▶ Exécution de précision avec un jeu maximum de 0,1 à 0,3 mm

Remarque pour le montage

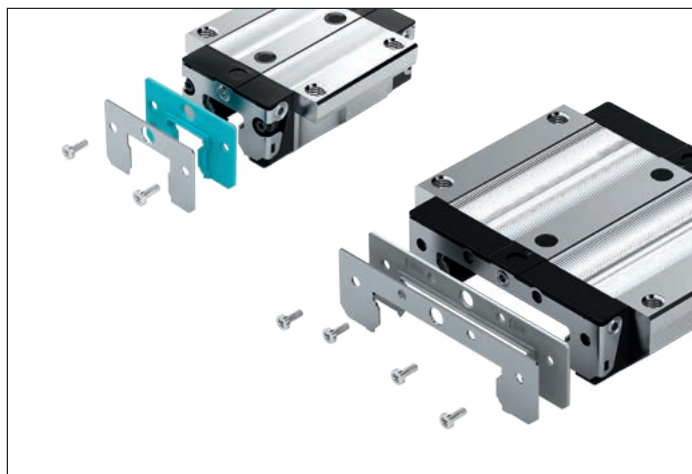
- ▶ En cas de combinaison avec un racleur rapporté en deux parties, utiliser le kit de racleurs : références, voir kit de racleurs
- ▶ Les vis de fixation sont fournies.
- ▶ Lors du montage, veiller à ce que l'écartement entre le rail de guidage et le racleur en tôle soit uniforme.
- ▶ Pour les raccordements de lubrification frontaux, respecter la profondeur de filetage minimum.
- ▶ Respecter les instructions de montage.



Taille	Référence pour rail de guidage avec bande de protection	Dimensions (mm)										Masse (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉	S ₁₂	
15	R1620 110 30	33,0	3,1	1,0	24,55	–	6,30	–	19,2	3,5	4,6	5
20	R1620 810 30	42,0	3,4	1,0	32,40	–	6,80	–	24,8	4,0	5,1	6
	R1620 810 35 ³⁾	41,0	3,4	1,0	30,50	–	5,10	–	22,8	4,0	4,0	5
25	R1620 210 30	47,0	3,4	1,0	38,30	–	11,00	–	29,5	4,0	7,0	8
	R1620 210 35 ³⁾	47,0	3,4	1,0	38,30	–	8,00	–	26,5	4,0	4,0	7
30	R1620 710 30	59,0	3,4	1,0	48,40	–	14,10	–	34,7	4,0	7,0	12
35	R1620 310 40 ¹⁾	69,0	3,4	1,0	58,00	–	17,00	–	40,1	4,0	7,0	16
45	R1620 410 40 ¹⁾	85,0	5,1	2,0	69,80	–	20,50	–	50,0	5,0	7,0	50
55	R1620 510 40 ¹⁾	98,0	5,7	2,0	80,00	–	21,80	–	56,4	6,0	7,0	65
65	R1620 610 40 ¹⁾	124,0	5,6	2,5	76,00	100,0	10,00	52,50	74,7	5,0	9,0	140
20/40⁴⁾⁵⁾	R1670 510 00 ²⁾	60,0	3,1	1,0	18,00	53,4	2,65	7,35	21,7	3,5	4,0	7
25/70⁴⁾	R1670 210 10 ²⁾	101,0	3,4	1,0	35,00	83,5	4,35	10,75	29,1	4,0	7,0	14
35/90⁴⁾	R1670 310 10 ²⁾	129,0	3,4	1,0	79,00	116,0	5,60	28,70	40,8	4,0	7,0	25

- 1) Référence pour rail de guidage **sans** bande de protection : R1620 .10 30
- 2) Rail de guidage **sans** bande de protection
- 3) Pour guides à billes F.N (à bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)
- 4) Guidage à billes sur rails large
- 5) Attention : le racleur en tôle ne peut pas être combiné avec le rail R167.8.. !

Racleurs rapportés

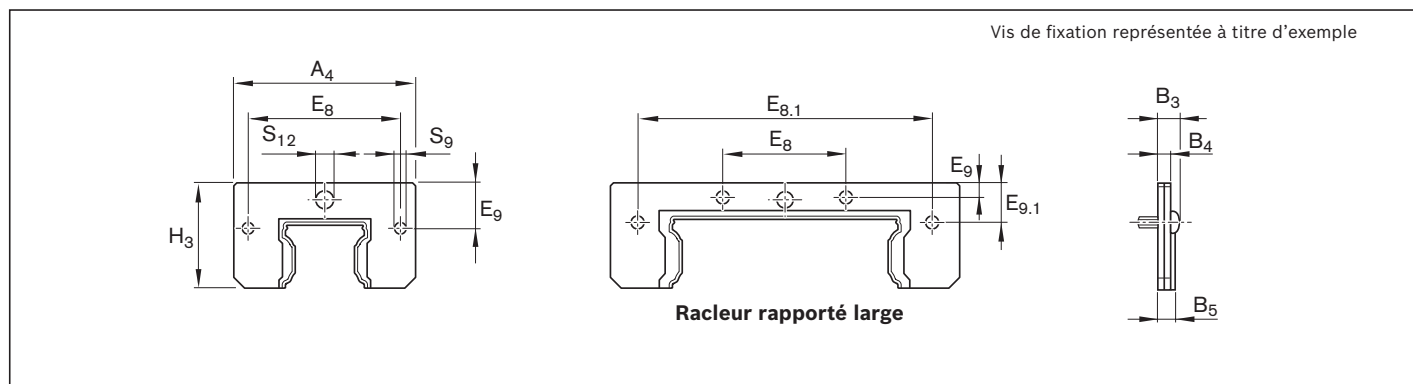


En deux parties

- ▶ Matériaux : acier acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 avec racleur en plastique
- ▶ Exécution : surface blanche

Remarque pour le montage

- ▶ Les vis de fixation sont fournies.
- ▶ Pour les raccordements de lubrification frontaux, respecter la profondeur de filetage minimum.
- ▶ Respecter les instructions de montage.



Taille	Référence	Dimensions (mm)											Masse (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	B ₅	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉	S ₁₂	
15	R1619 121 20	32,0	4,3	2,2	3,0	24,55	–	6,30	–	19,0	3,5	4,3	6,0
20¹⁾	R1619 821 20	42,0	4,9	2,5	3,3	32,40	–	6,80	–	24,3	4,0	5,1	8,0
25¹⁾	R1619 221 30	47,0	4,9	2,5	3,3	38,30	–	11,00	–	29,0	4,0	7,0	10,0
30	R1619 721 30	59,0	5,7	3,3	4,5	48,40	–	14,10	–	34,5	4,0	7,0	18,0
35	R1619 321 30	69,0	5,7	3,3	4,5	58,00	–	17,00	–	39,5	4,0	7,0	25,0
45	R1619 421 30	85,0	7,1	4,0	5,5	69,80	–	20,50	–	49,5	5,0	7,0	55,0
55	R1619 521 30	98,0	7,7	4,0	5,5	80,00	–	21,50	–	56,0	6,0	7,0	65,0
20/40²⁾³⁾	R1619 522 20	60,0	4,6	2,5	3,3	18,00	53,4	2,65	7,35	21,7	3,5	4,0	7,5
25/70²⁾	R1619 222 20	99,0	4,9	2,5	3,3	35,00	83,5	4,30	10,70	28,6	4,0	7,3	14,5
35/90²⁾	R1619 322 20	128,6	5,7	3,3	4,5	79,00	116,0	5,80	28,90	41,0	4,0	7,0	40,0

1) Pas pour les guides à billes F.N (à bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)

2) Guidage à billes sur rails large

3) Attention : le nouveau racleur rapporté ne peut pas être combiné avec l'ancien rail de guidage R167. 8.. !

Racleur FKM

En deux parties

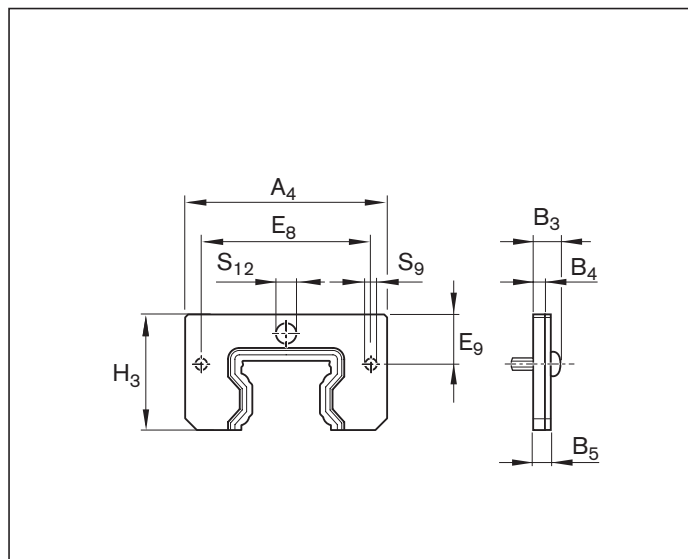
- Matériaux : acier acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 avec racleur en FKM
- Domaine d'application et résistance, voir critères de sélection/racleurs

Particularité

Montage et démontage sur rail de guidage fixé simples.

Remarque pour le montage

- Les vis de fixation sont fournies.
- Pour les raccordements de lubrification frontaux, respecter la profondeur de filetage minimum.
- Respecter les instructions de montage.



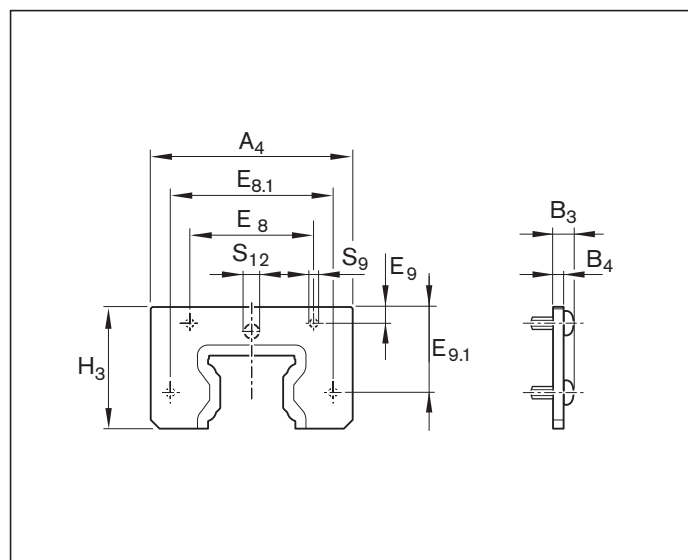
Taille	Référence	Dimensions (mm)									Masse (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	B ₅	E ₈	E ₉	H ₃	S ₉	S ₁₂	
35	R1619 320 30	69	8,4	4	6	58,0	17,0	39,5	4	7	39,0
45	R1619 420 30	85	9,1	4	6	69,8	20,5	49,5	5	7	61,0
55	R1619 520 30	98	9,7	4	6	80,0	21,8	56,4	6	7	80,5

En une partie

- Matériaux : acier acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 avec racleur en FKM

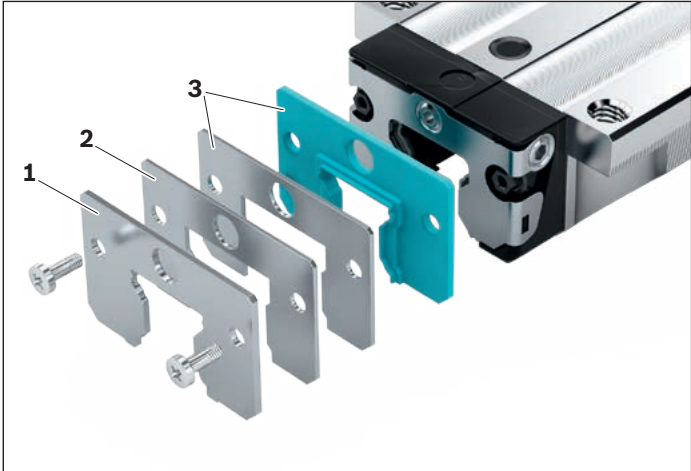
Remarque pour le montage

- Les vis de fixation sont fournies.
- Pour les raccordements de lubrification frontaux, respecter la profondeur de filetage minimum.
- Respecter les instructions de montage.



Taille	Référence	Dimensions (mm)										Masse (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉	S ₁₂	
65	R1619 620 30	124	9,6	6,5	76	100	10	52,5	74,7	5	9	146

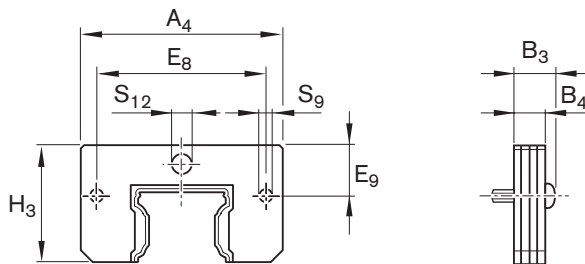
Kit de racleurs



- 1 Racleur en tôle
- 2 Tôle d'appui
- 3 Racleur rapporté en deux parties

Remarque pour le montage

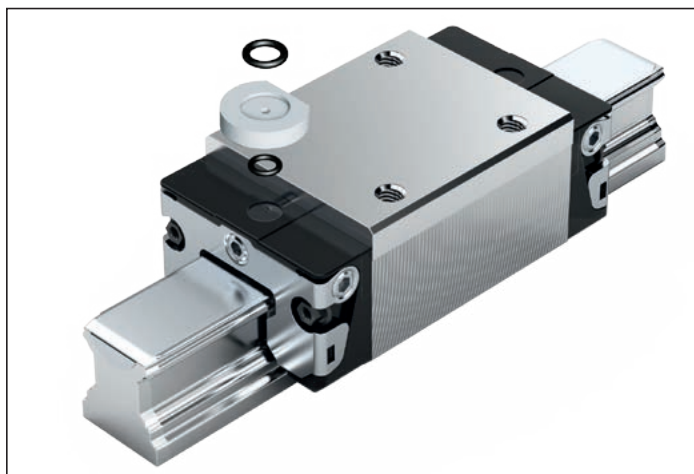
- Le kit de racleurs est recommandé en cas de combinaison d'un racleur en tôle avec un racleur rapporté en deux parties.
- Les vis de fixation sont fournies.
- Pour les raccordements de lubrification frontaux, respecter la profondeur de filetage minimum.
- Respecter les instructions de montage.



Taille	Référence pour rail de guidage		Dimensions (mm)									Masse (g)
	sans bande de protection	avec bande de protection	A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E ₉	H ₃	S ₉	S ₁₂		
15	R1619 120 50	R1619 120 50	32,0	6,3	4,2	24,55	6,30	19,0	3,5	4,3	16	
20 ¹⁾	R1619 820 50	R1619 820 50	42,0	6,9	4,5	32,40	6,80	24,3	4,0	5,1	20	
25 ¹⁾	R1619 220 50	R1619 220 50	47,0	6,9	4,5	38,30	11,00	29,0	4,0	7,0	26	
30	R1619 720 50	R1619 720 50	59,0	8,2	5,8	48,40	14,10	34,5	4,0	7,0	42	
35	R1619 320 40	R1619 320 50	69,0	8,2	5,8	58,00	17,00	39,5	4,0	7,0	57	
45	R1619 420 40	R1619 420 50	85,0	11,1	8,0	69,80	20,50	49,5	5,0	7,0	155	
55	R1619 520 40	R1619 520 50	98,0	11,7	8,0	80,00	21,50	56,0	6,0	7,0	195	

1) Pas pour les guides à billes F.N (à bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)

Adaptateur de lubrification

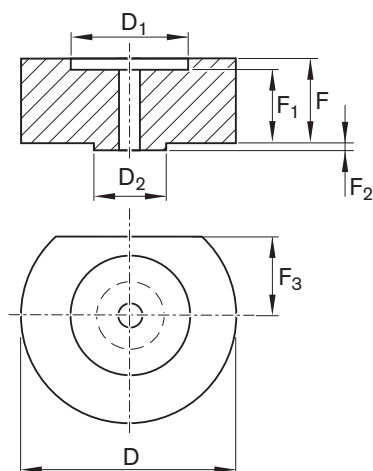


Pour lubrification à l'huile et à la graisse par le haut, uniquement pour guides à billes hauts SNH R1621 ou SLH R1624

- ▶ Matériaux : plastique
- ▶ Unité d'emballage : 1 vis

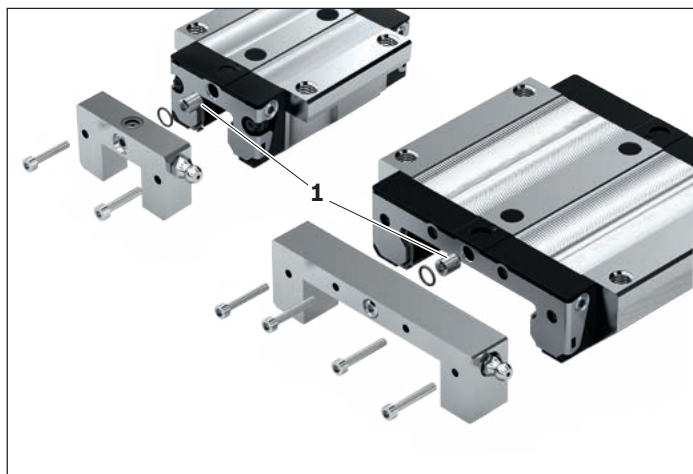
Remarque pour le montage

- ▶ Les joints toriques sont fournis.
- ▶ Percer le trou de lubrification sur le guide à billes à l'aide d'une pointe métallique chauffée (ne pas percer avec un foret).
- ▶ Détails, voir chapitre Lubrification et entretien



Taille	Référence	Dimensions (mm)							Masse (g)
		D	D ₁	D ₂	F	F ₁	F ₂	F ₃	
15	R1621 100 05	12	6,2	3,4	3,7	3,1	0,5	3,20	0,5
25	R1621 200 05	15	7,2	4,4	3,8	3,2	0,5	5,85	0,9
30	R1621 700 05	16	7,2	4,4	2,8	2,2	0,5	6,10	0,7
35	R1621 300 05	18	7,2	4,4	6,8	6,2	0,5	6,80	2,2
45	R1621 400 05	20	7,2	4,4	9,8	9,2	0,5	8,30	4,1

Plaque de lubrification



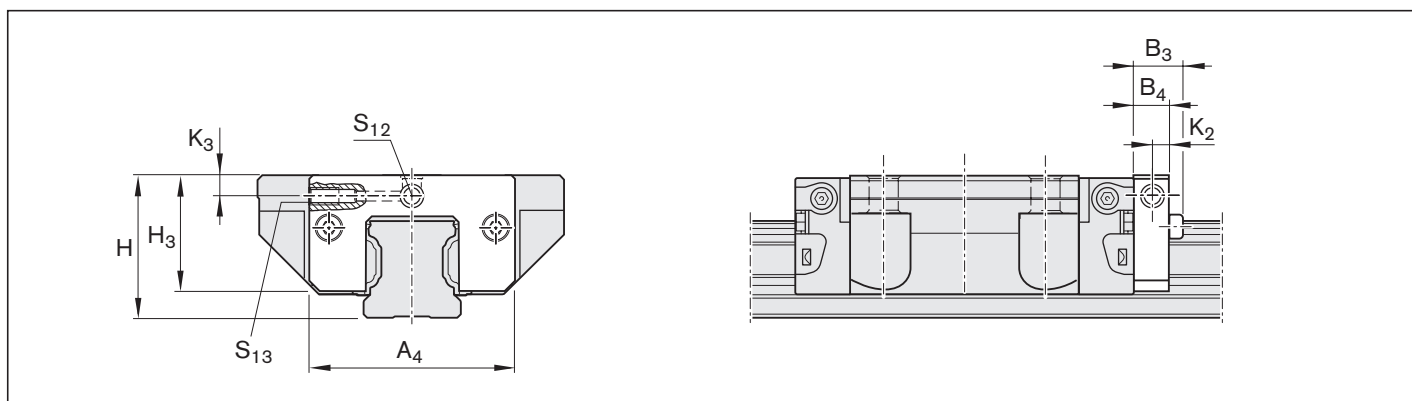
Pour graisseur standard

- Matériaux : aluminium

Remarque pour le montage

- Les pièces nécessaires au montage sont fournies.
- Tailles 15 à 20 :
un graisseur à cuvette à emmancher est fourni.
- Tailles 25 à 65 :
il est possible d'utiliser le graisseur du guide à billes.
- Respecter les instructions de montage.

⚠ La vis sans tête (1) doit être montée entre la plaque de lubrification et le guide à billes ! (La vis est dotée d'un trou de lubrification.)



Taille	Référence	Dimensions (mm)									Masse (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ²⁾	S ₁₂	S ₁₃	
15	R1620 111 20	32	13,1	11	24 28 ³⁾	19,0	5,5	3,4 7,4 ³⁾	M3	Ø3	15
20¹⁾	R1620 811 20	42	15,0	12	30	24,8	6,0	3,5	M3	Ø3	25
25¹⁾	R1620 211 20	47	15,0	12	36 40 ³⁾	28,3	6,0	6,0 10,0 ³⁾	M6	M6	30
30	R1620 711 20	59	15,0	12	42 45 ³⁾	33,8	6,0	8,0 11,0 ³⁾	M6	M6	45
35	R1620 311 20	69	15,0	12	48 55 ³⁾	39,1	6,0	8,0 15,0 ³⁾	M6	M6	60
45	R1620 411 20	85	16,0	12	60 70 ³⁾	48,5	6,0	8,0 18,0 ³⁾	M6	M6	85
55	R1620 511 20	98	17,0	12	70 80 ³⁾	56,0	6,0	9,0 19,0 ³⁾	M6	M6	115
65	R1620 611 20	124	18,0	14	90	75,7	7,0	18,0	M8x1	M8x1	250

1) Pas pour les guides à billes F.N (à bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)

2) Par rapport à la surface de fixation du guide à billes

3) Pour les guides à billes S.H (étroit ... haut)

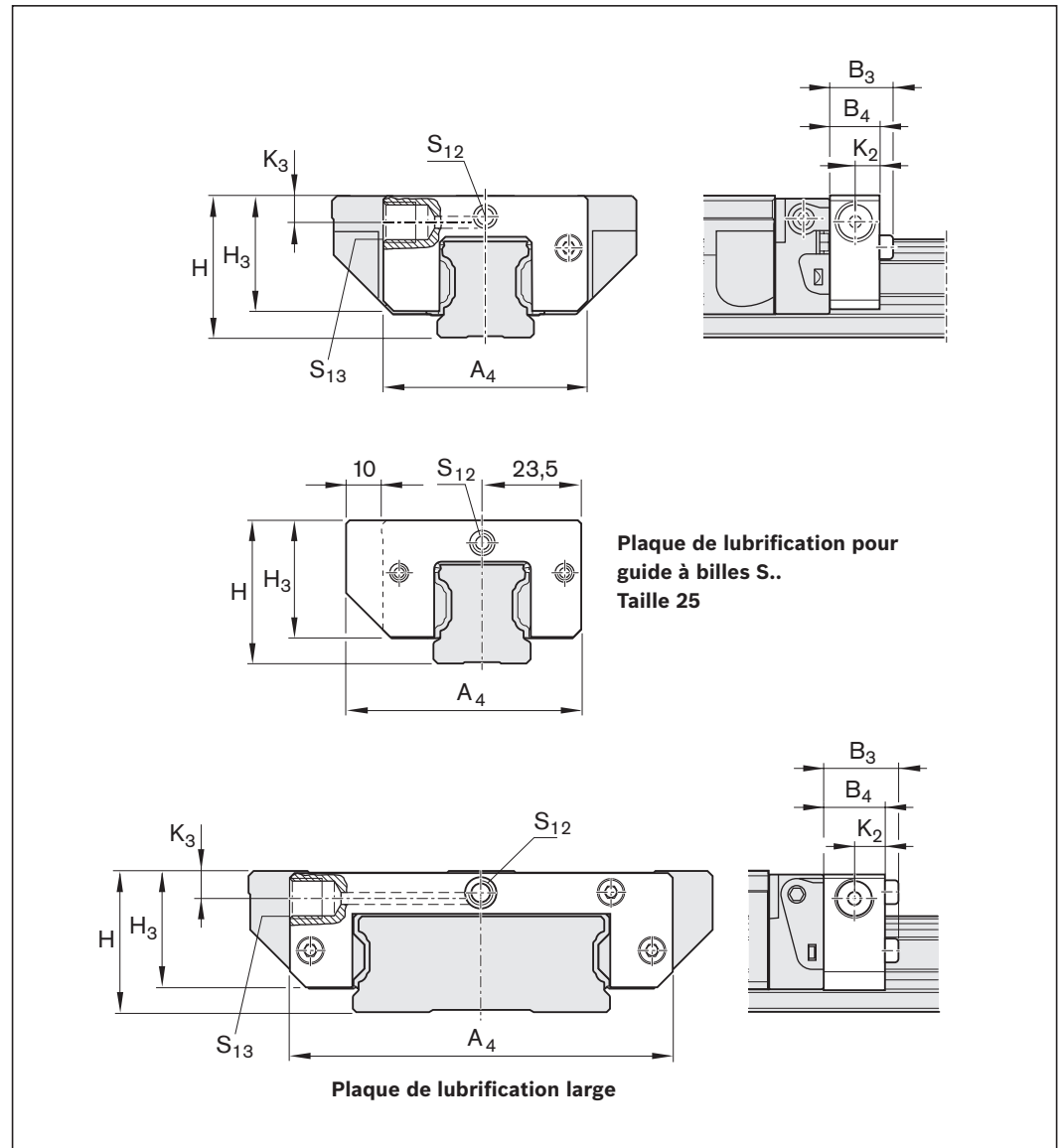
Plaque de lubrification G 1/8

Pour graisseur G 1/8

► Matériaux : aluminium

Remarque pour le montage

- Les pièces nécessaires au montage sont fournies.
- Guide à billes S.. (étroit) Taille 25 : tenir compte du dépassement latéral de la plaque de lubrification !
- Respecter les instructions de montage.



Taille	Référence	Dimensions (mm)									Masse (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ²⁾	S ₁₂	S ₁₃	
25 ¹⁾	R1620 211 30	57	19,0	16	36 40 ³⁾	28,3	8	7,0 11,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	40
30	R1620 711 30	59	19,0	16	42 45 ³⁾	33,8	8	7,0 10,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	59
35	R1620 311 30	69	19,0	16	48 55 ³⁾	39,1	8	8,0 15,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	79
45	R1620 411 30	85	20,0	16	60 70 ³⁾	48,5	8	8,0 18,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	112
55	R1620 511 30	98	21,0	16	70 80 ³⁾	56,0	8	9,0 19,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	152
65	R1620 611 30	124	20,0	16	90	75,7	8	18,0	M6	G 1/8x8	285
25/70 ⁴⁾	R1670 211 40	99	19,0	16	35	29,6	8	8,4	M6	G 1/8x8	65
35/90 ⁴⁾	R1670 311 30	129	19,0	16	50	42,0	8	9,5	M6	G 1/8x8	120

- 1) Pas pour les guides à billes F.N (à bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)
- 2) Par rapport à la surface de fixation du guide à billes
- 3) Pour les guides à billes S.H (étroit ... haut)
- 4) Guidage à billes sur rails large

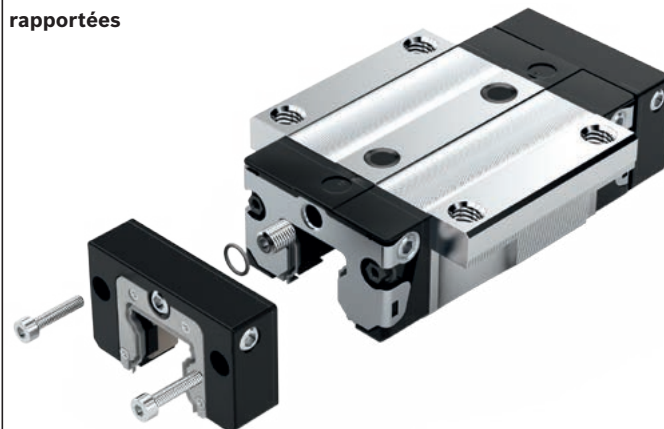
Unités de lubrification

**Pour des courses atteignant
10 000 km sans relubrification**

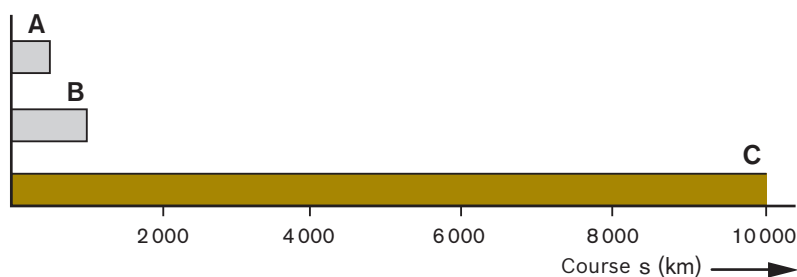
Avantage pour le montage et service

- Jusqu'à 10 000 km de course sans relubrification
- Seule une lubrification à la graisse avant service est nécessaire sur le guide à billes
- Unité de lubrification rapportée à chaque extrémité du guide à billes
- Perte faible de lubrifiant
- Réduction de la consommation d'huile
- Aucune conduite de lubrification nécessaire
- Température de service max. 60 °C
- Possibilité de remplissage d'appoint par graisseur sur face avant ou latéral
- Le graisseur sur la face avant permet également une lubrification du guide à la graisse

Guide à billes standard avec deux unités de lubrification rapportées



Taille	Course possible s avec unité de lubrification rapportée (km)
15	10 000
20	10 000
25	10 000
30	10 000
35	10 000
45	10 000
55	1 500
65	1 000



Course antérieure s

- A** Avec lubrification à l'huile jusqu'à 500 km
B Avec lubrification à la graisse jusqu'à 1 000 km

Course possible s

- C** Avec unité de lubrification rapportée jusqu'à 10 000 km

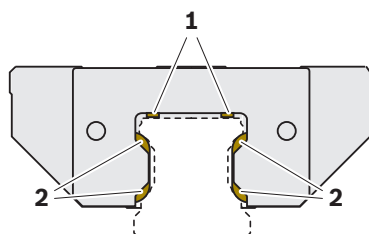
Références, schéma coté, dimensions et caractéristiques techniques : voir page suivante.

Comparaison de la consommation d'huile pour taille 25

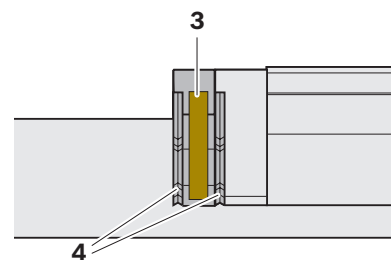
Unités de lubrification rapportées	Quantité de lubrifiant par cycle de lubrification (cm ³)	Course s (km)	Consommation absolue	consommation comparative
			(cm ³ /km)	(%)
sans	1,2	20	0,06	100,00
avec	5,2	5 000	0,00104	1,73

Répartition du lubrifiant

Le concept spécifique de répartition du lubrifiant permet de lubrifier principalement où c'est nécessaire : directement sur les chemins de roulement et sur la partie supérieure du rail de guidage.



- 1** Partie supérieure du rail de guidage
2 Chemins de roulement du guidage à billes



- 3** Réservoir d'huile
4 Racleurs

**Unité de lubrification
rapportée R1619 .2. 00**

Matériau :
plastique spécial

Les unités de lubrification rapportées portant les références R1619 .2. 00 sont préalablement remplies d'huile (Mobil SHC 639) et peuvent être montées immédiatement après le graissage des guides à billes.

**Unité de lubrification
rapportée R1619 .2. 10**

Matériau :
plastique spécial

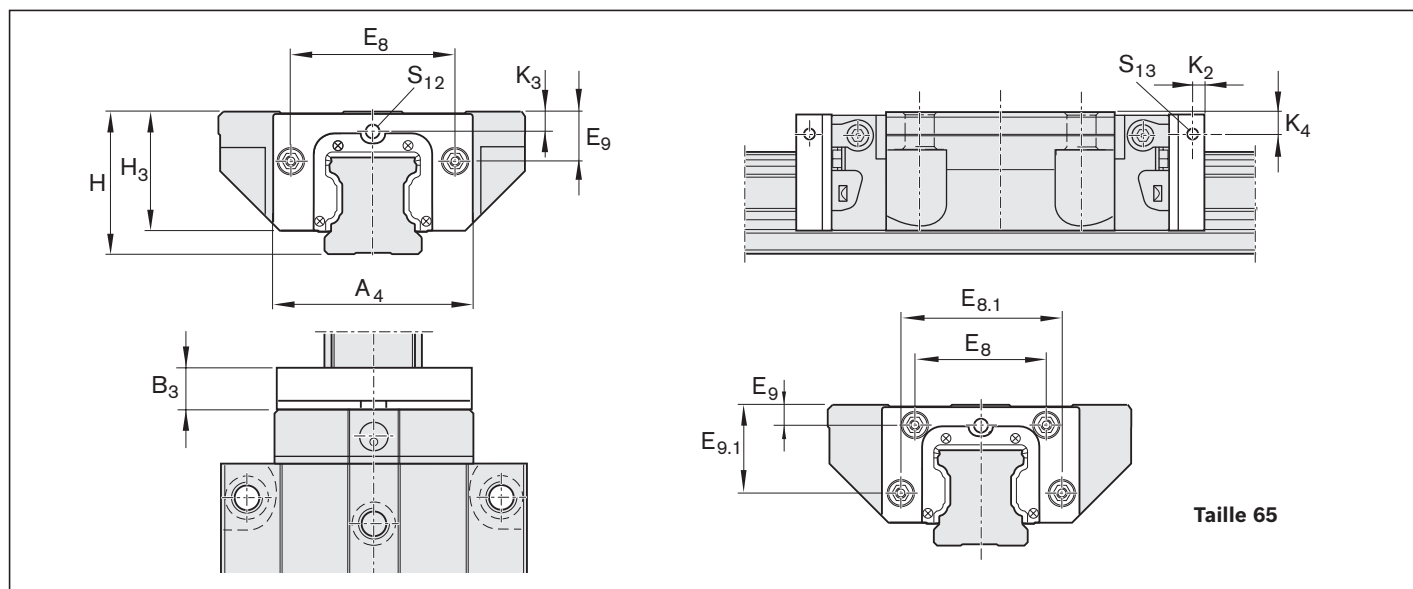
Les unités de lubrification rapportées portant les références R1619 .2. 10 ne sont pas remplies d'huile.

Huile recommandée : pour le premier remplissage

- Mobil SHC 639
(viscosité 1 000 mm²/s à 40 °C)

Une première lubrification des guides à la **graisse** est nécessaire avant le montage des unités de lubrification rapportées ! **Voir chapitre Lubrification.**

Si les lubrifiants utilisés sont différents de ceux qui sont indiqués, vérifier la compatibilité des lubrifiants et tenir compte de la course !



Taille	Référence	Dimensions (mm)												Huile (cm ³)	Masse (g)
		A ₄	B ₃	E ₈	E _{8.1}	E ₉ ²⁾	E _{9.1} ²⁾	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ²⁾ /K ₄ ²⁾	S ₁₂	S ₁₃		
15	R1619 125 00	31,8	11,5	24,55	—	6,70 10,70 ³⁾	—	24 28 ³⁾	19,40 23,40 ³⁾	5	3,35 7,35 ³⁾	M3	M3	1,00	15
20	R1619 825 00	43,0	12,5	32,50	—	7,30	—	30	24,90	5	3,70	M3	M3	2,20	20
	R1619 826 00 ¹⁾	41,0	12,5	30,50	—	5,60	—	28	22,90	—	3,10	—	M3	1,80	20
25	R1619 225 00	47,0	13,0	38,30	—	11,50 15,50 ³⁾	—	36 40 ³⁾	29,30 33,30 ³⁾	5	5,50 9,50 ³⁾	M6	M6	2,60	25
	R1619 226 00 ¹⁾	47,0	13,0	38,30	—	8,50	—	33	26,30	5	4,10	M3	M3	2,50	25
30	R1619 725 00	58,8	14,5	48,40	—	14,60 17,60 ³⁾	—	42 45 ³⁾	35,05 38,05 ³⁾	6	6,05 9,05 ³⁾	M6	M6	3,85	35
35	R1619 325 00	69,0	16,0	58,00	—	17,35 24,35 ³⁾	—	48 55 ³⁾	39,85 46,85 ³⁾	6	6,90 13,90 ³⁾	M6	M6	5,70	50
45	R1619 425 00	84,0	17,0	69,80	—	20,90 30,90 ³⁾	—	60 70 ³⁾	49,80 59,80 ³⁾	7	8,20 18,20 ³⁾	M6	M6	9,60	70
55	R1619 525 00	99,0	18,0	80,00	—	22,30 32,30 ³⁾	—	70 80 ³⁾	57,05 67,05 ³⁾	8	8,90 18,90 ³⁾	M6	M6	14,50	90
65	R1619 625 00	124,2	19,0	76,00	100	11,00	53,5	90	75,70	8	16,00	M8	M8	30,00	130

- 1) Pour les guides à billes F.N (à bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)
- 2) Par rapport à la surface de fixation du guide à billes
- 3) Pour les guides à billes S.H (étroit ... haut)

Unités de lubrification

Premier remplissage d'une unité de lubrification rapportée non remplie

- ▶ Retirer la vis sans tête du trou de lubrification (figure 1, rep. 1) et la mettre de côté.
- ▶ Visser le graisseur (2).
- ▶ Poser l'unité de lubrification rapportée (3) à plat, y introduire la quantité d'huile selon le tableau 2 et la laisser à plat pendant environ 36 heures.
- ▶ Vérifier que la garniture de lubrification est bien imprégnée d'huile. Le cas échéant, faire l'appoint en huile.
- ▶ Retirer le graisseur.
- ▶ Revisser la vis sans tête.

- ▶ Pour taille 20 bas : déposer les unités de lubrification rapportées pendant environ 36 heures dans un bain d'huile de 10 mm de profondeur (voir la figure 2).

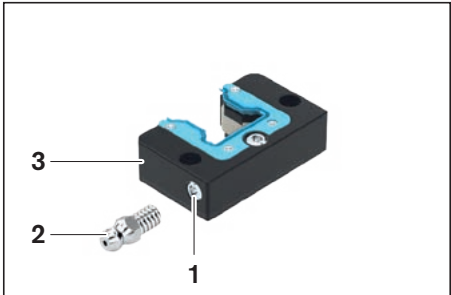


Fig. 1

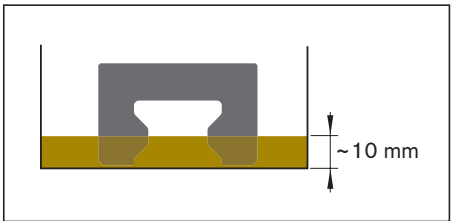


Fig. 2

Taille	Quantité d'huile pour le premier remplissage d'une unité de lubrification rapportée non remplie (cm ³)
15	0,90
20	2,00
25	2,40
30	3,85
35	5,70
45	9,60
55	14,50
65	30,00

Tableau 1

Relubrification des unités de lubrification rapportées

Lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 1 est atteint, introduire la quantité partielle de lubrifiant selon le tableau 1.

- ▶ La relubrification est possible par les raccords de lubrification latéraux.
- ▶ L'unité de lubrification rapportée de taille 20 bas ne peut **pas** être relubrifiée par le raccord de lubrification (voir la figure 2).

Remarque

Rexroth recommande le remplacement des unités de lubrification rapportées tous les trois ans et le graissage du guide à billes avant le montage des nouvelles unités de lubrification rapportées.

Relubrification des guides à billes

Lorsque les conditions de service sont propres, les guides peuvent être relubrifiés à la graisse (Dynalub 510) par la face avant. Relubrification des guides à billes **avec de la graisse** voir chapitre Lubrification.

⚠ 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.

Les intervalles de relubrification recommandés sont fonction des influences de l'environnement, de la charge et de son type. Les influences de l'environnement sont par exemple les copeaux fins, l'abrasion minérale ou autre, les solvants et la température.

La charge et les types de charge sont par exemple les vibrations, les chocs et les déformations.

⚠ Le fabricant ne connaît pas les conditions d'utilisation. Seuls des essais réalisés par l'utilisateur ou des observations précises peuvent permettre de confirmer les intervalles de relubrification.

⚠ Ne pas appliquer de réfrigérant lubrifiant aqueux sur les rails de guidage et les guides à billes !

Intervalles de relubrification dépendant de la charge pour les guides à billes équipés d'unités de lubrification rapportées

Valable dans les conditions suivantes :

- ▶ Lubrifiants du guide à billes :
Dynalub 510 (graisse NLGI 2) ou en alternative Castrol Longtime PD 2 (graisse NLGI 2)
- ▶ Lubrifiant pour les unités de lubrification rapportées :
Mobil SHC 639 (huile synthétique)
- ▶ Vitesse maximale : $v_{\max} = 2 \text{ m/s}$
- ▶ Pas d'apport de fluide
- ▶ Racleur standard (SS)
- ▶ Température ambiante : $T = 20\text{-}30 \text{ °C}$

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)

Montage unités de lubrification rapportées

Remarque pour le montage

Les pièces nécessaires au montage (vis revêtues, racleurs et graisseurs) sont fournies.

Monter une unité de lubrification rapportée à chaque extrémité du guide à billes (figure 3, rep. 3) !

Ne pas retirer le guide à billes du rail de guidage !

Guides à billes jusqu'à la taille 45 (figure 3a) :

La vis sans tête (2) doit être montée entre la plaque de lubrification et le guide à billes ! (La vis est dotée d'un trou de lubrification.)

- ▶ Retirer les vis sans tête (1).
- ▶ Visser le graisseur (2).
- ▶ Introduire les unités de lubrification rapportées (3).
- ▶ Poser les joints toriques (5) entre le guide à billes et les unités de lubrification rapportées.
- ▶ Serrer les vis (4) avec le couple de serrage M_A (voir le tableau 2).

Figure 3a (jusqu'à la taille 45)

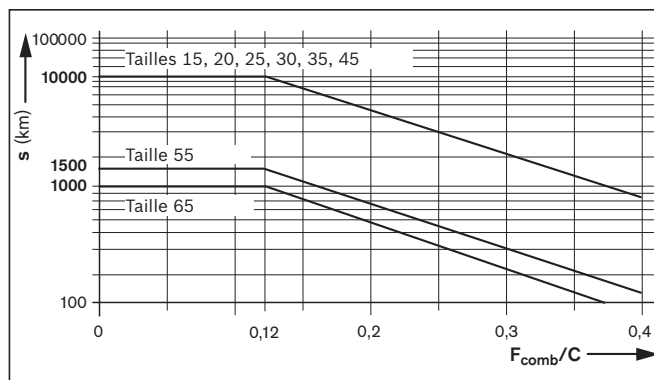
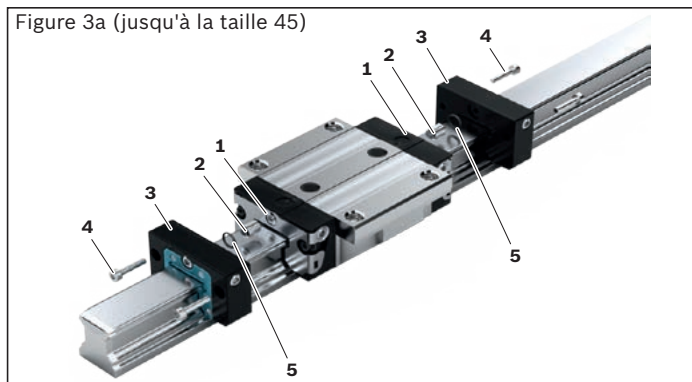


Diagramme 1

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} (en tenant compte de la force de précharge interne F_{pr}) et la capacité de charge dynamique C.

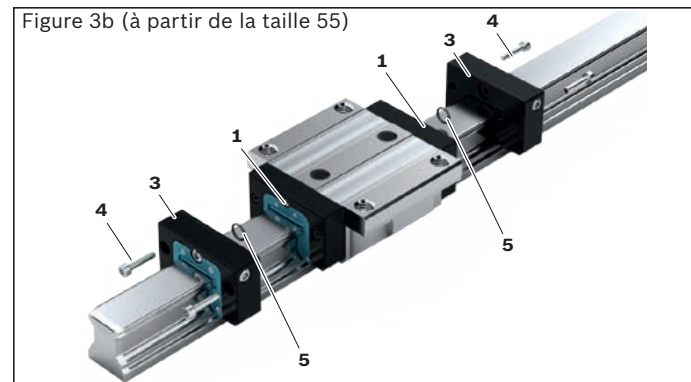
Guides à billes à partir de la taille 55 (figure 3b) :

- ▶ Introduire les unités de lubrification rapportées (3).
- ▶ Retirer les vis sans tête (1) et poser les joints toriques (5) entre le guide à billes et les unités de lubrification rapportées.
- ▶ Serrer les vis (4) avec le couple de serrage M_A (voir le tableau 2).

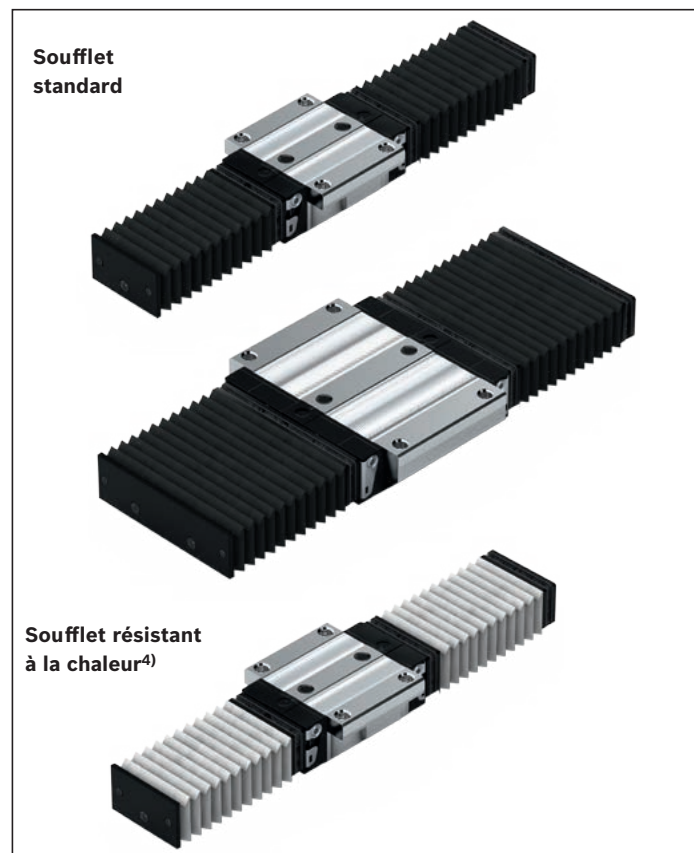
Taille	Pos. 4	Couple de serrage M_A (Nm)
15	M2,5 x 12	0,3
20	M3 x 14	0,6
25	M3 x 14	0,6
30	M3 x 14	1,2
35	M3 x 16	1,2
45	M4 x 18	1,6
55	M5 x 18	2,0
65	M4 x 20	1,6

Tableau 2

Figure 3b (à partir de la taille 55)



Soufflet



Soufflet standard

R1620 .0. 00

- ▶ Matériaux : tissu en polyester recouvert de polyuréthane
- ▶ Plaque de lubrification en aluminium

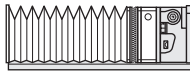
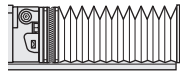
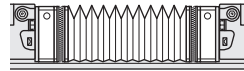
Soufflet résistant à la chaleur⁴⁾

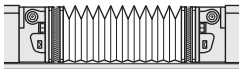
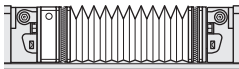
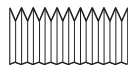
R1620 .5. 00

- ▶ Matériaux : tissu Nomex métallisé

Résistance thermique

- ▶ Ininflammable
- ▶ Résistant aux étincelles, aux escarbilles de soudure et aux copeaux chauds
- ▶ Pointes de température de jusqu'à 200 °C possibles devant le manteau protecteur
- ▶ Températures de service pour l'ensemble du soufflet : max. 80 °C

Taille	Référence, nombre de plis		
	 Type 1 : avec plaque de lubrification¹⁾ et tôle d'extrémité Type 6 : avec VSE²⁾ et tôle d'extrémité Soufflet standard	 Type 2 : avec cadre de fixation et tôle d'extrémité	 Type 3 : avec 2 plaques de lubrification¹⁾ Type 7 : avec 2 VSE²⁾
15	R1620 10. 00, ...	R1620 102 00, ...	R1620 10. 00, ...
20	R1620 80. 00, ...	R1620 802 00, ...	R1620 80. 00, ...
25	R1620 20. 00, ...	R1620 202 00, ...	R1620 20. 00, ...
30	R1620 70. 00, ...	R1620 702 00, ...	R1620 70. 00, ...
35	R1620 30. 00, ...	R1620 302 00, ...	R1620 30. 00, ...
45	R1620 40. 00, ...	R1620 402 00, ...	R1620 40. 00, ...
55	R1620 50. 00, ...	R1620 502 00, ...	R1620 50. 00, ...
65	R1620 60. 00, ...	R1620 602 00, ...	R1620 60. 00, ...
20/40³⁾	–	R1670 502 00, ...	–
25/70³⁾	–	R1670 202 00, ...	–
35/90³⁾	–	R1670 302 00, ...	–
	Soufflet résistant à la chaleur⁴⁾		
25	R1620 25. 00, ...	R1620 252 00, ...	R1620 25. 00, ...
30	R1620 75. 00, ...	R1620 752 00, ...	R1620 75. 00, ...
35	R1620 35. 00, ...	R1620 352 00, ...	R1620 35. 00, ...
45	R1620 45. 00, ...	R1620 452 00, ...	R1620 45. 00, ...
55	R1620 55. 00, ...	R1620 552 00, ...	R1620 55. 00, ...
65	R1620 65. 00, ...	R1620 652 00, ...	R1620 65. 00, ...

Taille	Référence, nombre de plis		
	 Type 4 : avec 2 cadres de fixation	 Type 5 : avec plaque de lubrification¹⁾ et cadre de fixation Type 8 : avec VSE²⁾ et cadre de fixation	 Type 9 : soufflet seul (pièce de rechange)
	Soufflet standard		
15	R1620 104 00, ...	R1620 10. 00, ...	R1600 109 00, ...
20	R1620 804 00, ...	R1620 80. 00, ...	R1600 809 00, ...
25	R1620 204 00, ...	R1620 20. 00, ...	R1600 209 00, ...
30	R1620 704 00, ...	R1620 70. 00, ...	R1600 709 00, ...
35	R1620 304 00, ...	R1620 30. 00, ...	R1600 309 00, ...
45	R1620 404 00, ...	R1620 40. 00, ...	R1600 409 00, ...
55	R1620 504 00, ...	R1620 50. 00, ...	R1600 509 00, ...
65	R1620 604 00, ...	R1620 60. 00, ...	R1600 609 00, ...
20/40³⁾	R1670 504 00, ...	–	R1670 509 00, ...
25/70³⁾	R1670 204 00, ...	–	R1670 209 00, ...
35/90³⁾	R1670 304 00, ...	–	R1670 309 00, ...
	Soufflet résistant à la chaleur⁴⁾		
25	R1620 254 00, ...	R1620 25. 00, ...	R1600 259 00, ...
30	R1620 754 00, ...	R1620 75. 00, ...	R1600 759 00, ...
35	R1620 354 00, ...	R1620 35. 00, ...	R1600 359 00, ...
45	R1620 454 00, ...	R1620 45. 00, ...	R1600 459 00, ...
55	R1620 554 00, ...	R1620 55. 00, ...	R1600 559 00, ...
65	R1620 654 00, ...	R1620 65. 00, ...	R1600 659 00, ...

Poids sur demande

- 1) La plaque de lubrification n'est pas nécessaire pour les guides avec raccordement de lubrification latéral
- 2) VSE = unité de lubrification rapportée
- 3) Guidage à billes sur rails large
- 4) Tenir compte de la hauteur de construction (voir schéma coté/dimensions soufflet à résistance thermique)

Exemple de commande :

- Soufflet
- Taille 35
- Standard
- Type 6 : avec VSE et tôle d'extrémité
- Nombre de plis : 36

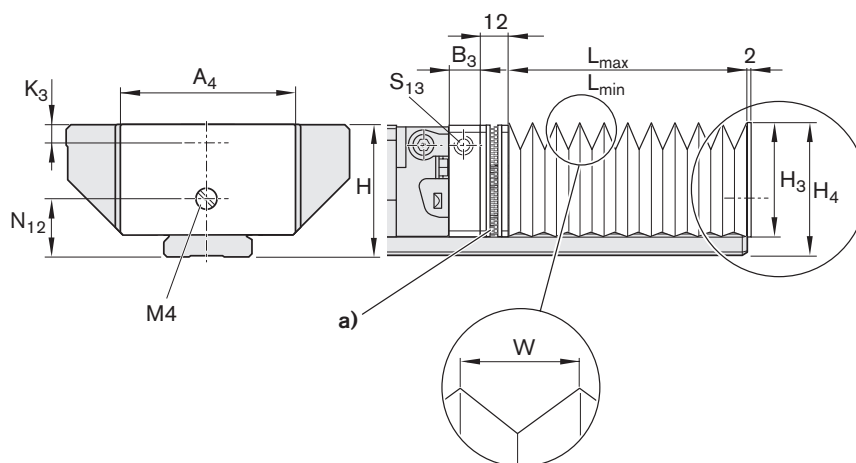
Exemple : **R1620 3 0 6 00, 36 Plis**

standard = 0
Résistant à la chaleur = 5
Type 1 - 9

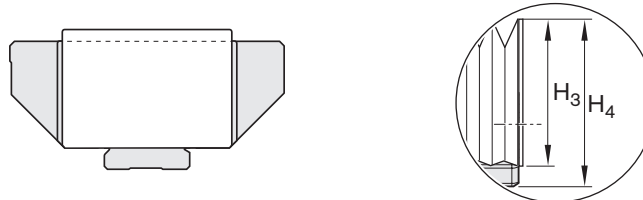
Soufflet

Remarque pour le montage

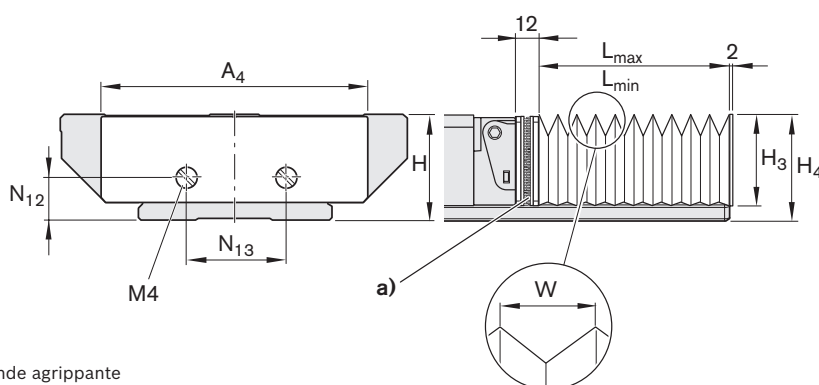
- Le soufflet est livré prêt au montage.
- Les vis de fixation sont fournies.
- Soufflet avec plaque de lubrification (type 1, 3 - 5)
Tailles 15-20 :
 Un graisseur à cuvette à emmancher est fourni.
Tailles 25 à 65 et larges :
 il est possible d'utiliser le graisseur du guide à billes.
- Pour les types 1 et 2, il faut usiner sur la face d'extrémité du rail de guidage SNS un taraudage M4 de profondeur 10, chanfrein 2 x 45°.
 Pour rail de guidage BNS : deux taraudages respectivement.
- Respecter les instructions de montage !



Soufflet résistant à la chaleur²⁾ (Tenir compte de la hauteur de construction)



Soufflet large



a) Bande agrippante

Représentations pas à l'échelle

Soufflet standard

Taille	Dimensions (mm)										Facteur U
	A ₄	B ₃	H	H ₃	H ₄	K ₃	N ₁₂	N ₁₃	S ₁₃	W	
15	45	11	24	26,5	31,5	3,4	11,0	–	M3	19,9	1,18
20	42	12	30	24,0	29,2	3,5	13,0	–	M3	10,3	1,33
25	45	12	36	28,5	35,0	6,0	15,0	–	M3	12,9	1,32
30	55	12	42	34,0	41,0	8,0	18,0	–	M6	15,4	1,25
35	64	12	48	39,0	47,0	8,0	22,0	–	M6	19,9	1,18
45	83	12	60	49,0	59,0	8,0	30,0	–	M6	26,9	1,13
55	96	12	70	56,0	69,0	9,0	30,0	–	M6	29,9	1,12
65	120	14	90	75,0	89,0	18,0	40,0	–	M8x1	40,4	1,08
20/40 ¹⁾	73	–	27	31,0	35,0	–	11,5	–	–	19,9	1,12
25/70 ¹⁾	101	–	35	29,0	35,0	–	14,0	26	–	12,9	1,25
35/90 ¹⁾	128	–	50	42,0	49,0	–	21,5	40	–	19,9	1,18

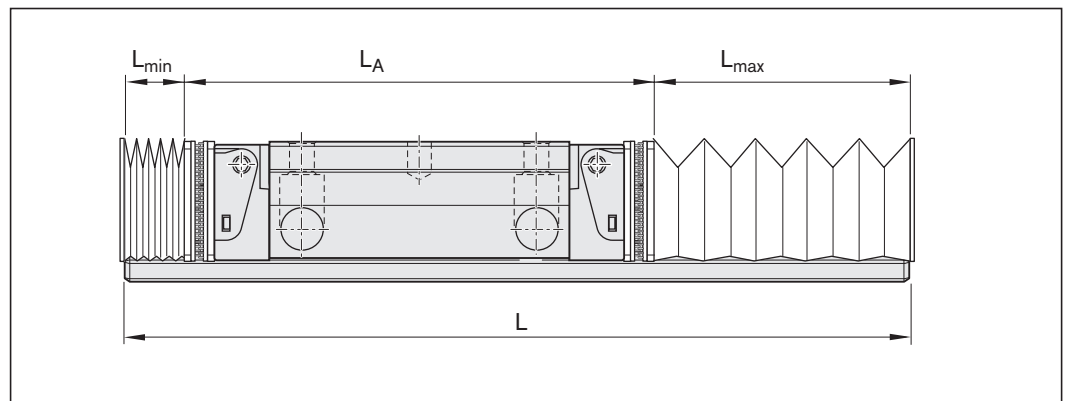
Soufflet résistant à la chaleur²⁾

Taille	Dimensions (mm)										Facteur U
	A ₄	B ₃	H	H ₃	H ₄	K ₃	N ₁₂	N ₁₃	S ₁₃	W	
25	62	12	36	39,0	44,5	6,0	15	–	M6	25,9	1,25
30	67	12	42	42,0	47,5	8,0	18	–	M6	25,9	1,25
35	74	12	48	47,0	54,0	8,0	22	–	M6	29,9	1,21
45	88	12	60	55,0	64,0	8,0	30	–	M6	32,9	1,18
55	102	12	70	63,0	75,0	9,0	30	–	M6	37,9	1,16
65	134	14	90	86,0	99,0	18,0	40	–	M8x1	52,4	1,11

1) Guidage à billes sur rails large

2) Tenir compte de la hauteur de construction (cote H₄ par rapport à la cote H)

Calcul



Soufflet

$$L_{\max} = (\text{course} + 30) \cdot U$$

$$L_{\min} = L_{\max} - \text{course}$$

$$\text{Nombre de plis} = \frac{L_{\max}}{W} + 2$$

L_{max} = soufflet étiré (mm)

L_{min} = soufflet comprimé (mm)

Course = course (mm)

U = facteur de calcul (–)

W = extension maximum du soufflet (mm)

L = longueur du rail de guidage (mm)

L_A = longueur du guide à billes avec cadre de fixation (mm)

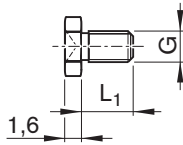
Longueur du rail de guidage

$$L = L_{\min} + L_{\max} + L_A$$

Graisseurs, raccords de lubrification, rallonges

Graisseur à cuvette selon DIN 3405

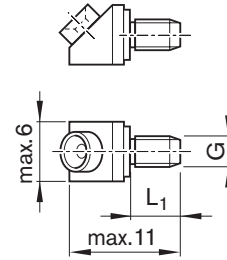
Forme A



Référence	Dimensions (mm)		Masse (g)
	G	L ₁	
R3417 029 09 R3417 032 09 ¹⁾	M3	5	0,3

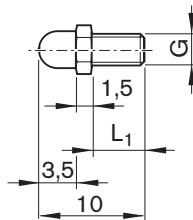
1) Graisseur Resist NR II en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088

Forme B



Référence	Dimensions (mm)		Masse (g)
	G	L ₁	
R3417 004 09	M3	5	1,5

Graisseur à bille

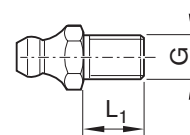


Référence	Dimensions (mm)		Masse (g)
	G	L ₁	
R3417 005 01 ¹⁾	M3	5	0,5

1) Matériaux : laiton

Graisseur conique selon DIN 71412

Forme A

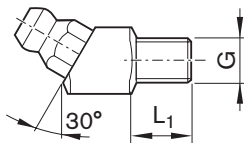


Référence	Dimensions (mm)		Masse (g)
	G	L ₁	
R3417 008 02 R3417 016 02 ¹⁾	M6	8	2,6

1) Graisseur Resist NR II en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088

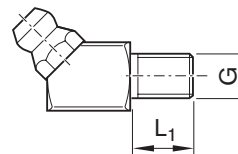
Graisseur conique selon DIN 71412

30°



Référence	Dimensions (mm)		Masse (g)
	G	L ₁	
R3417 023 02	M6	8	7,4

Forme B



Référence	Dimensions (mm)		Masse (g)
	G	L ₁	
R3417 007 02	M6	8	7,4
R3417 006 02	M8x1	8	8,0

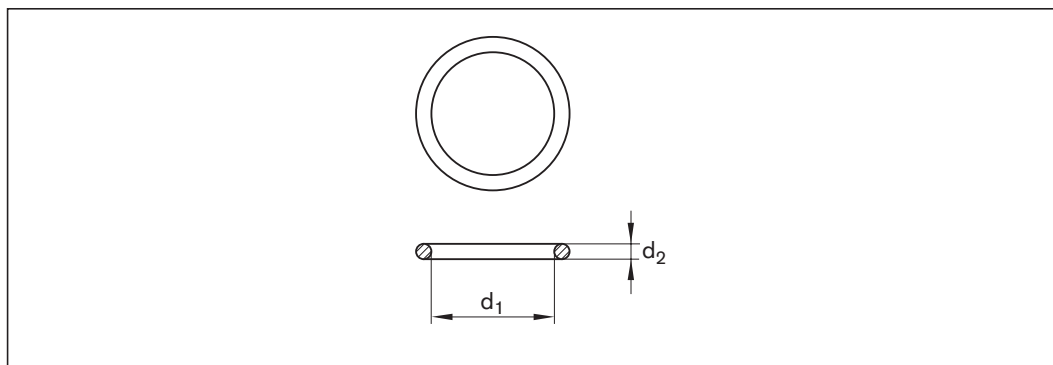
**Raccords de lubrification
Flexible en plastique
pour raccordement de
lubrification**

**Flexible en plastique
Ø 3 mm**



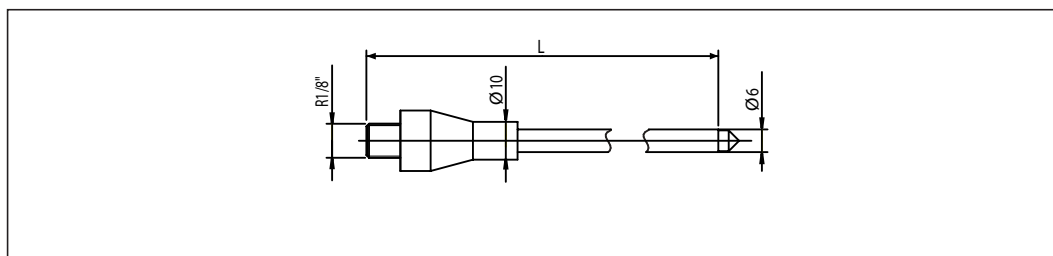
Référence	Dimensions			Masse (kg)
	Ø extérieur (mm)	Ø intérieur (mm)	Longueur (m)	
R3499 287 00	3	1,7	50	0,4

Jointts toriques



Référence	$d_1 \times d_2$ (mm)	Masse
R3411 130 01	4 x 1,0	
R3411 131 01	5 x 1,0	
R3411 003 01	6 x 1,5	0,03

Tuyau de buse

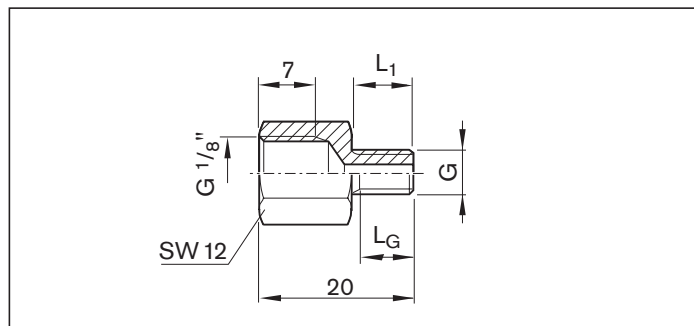


Référence	Dimensions (mm)		Masse (g)
	L		
R3455 030 44	200		158

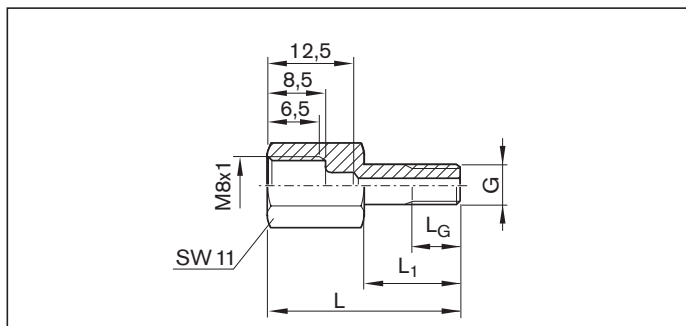
Graisseurs, raccords de lubrification, rallonges

Raccords de lubrification

Pièces de réduction

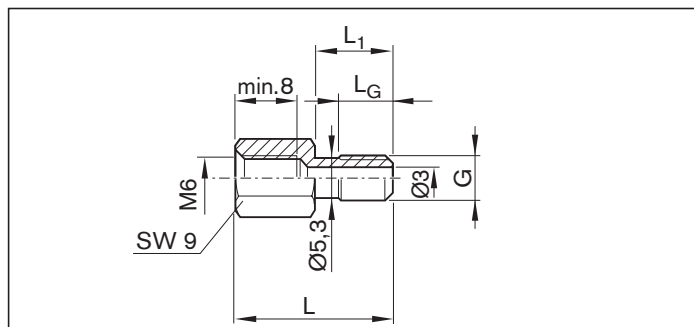


Référence	Dimensions (mm)			Masse (g)
	G	L ₁	L _G	
R3455 030 34	M6	8	6,5	7,5

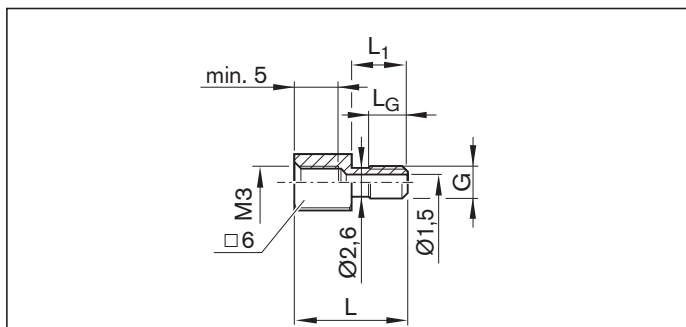


Référence	Dimensions (mm)				Masse (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 53	M8x1	28,5	14,5	8	10

Rallonges

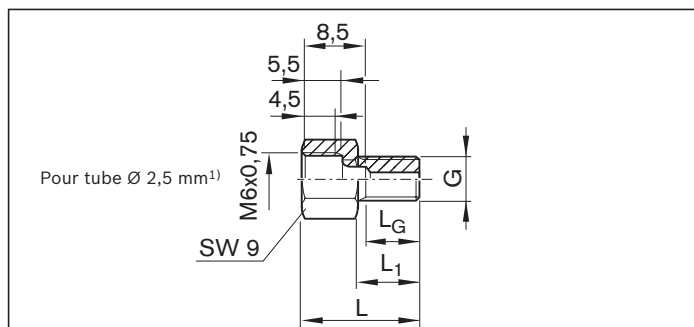


Référence	Dimensions (mm)				Masse (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 69	M6	21,0	10,5	7	5,0
R3455 030 87	M6	25,0	14,5	8	5,5
R3455 030 85	M6	26,5	16,0	7	5,0

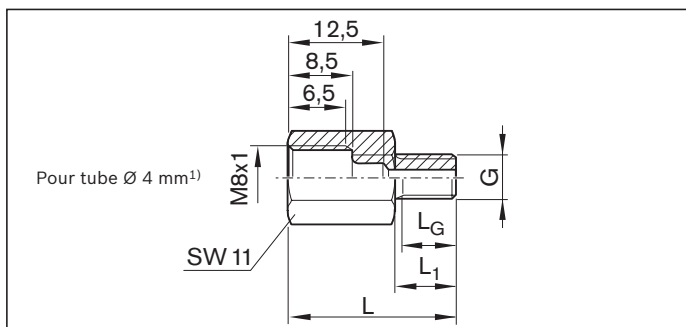


Référence	Dimensions (mm)				Masse (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 78	M3	16,5	8,5	6	2,5

Pièces de raccordement



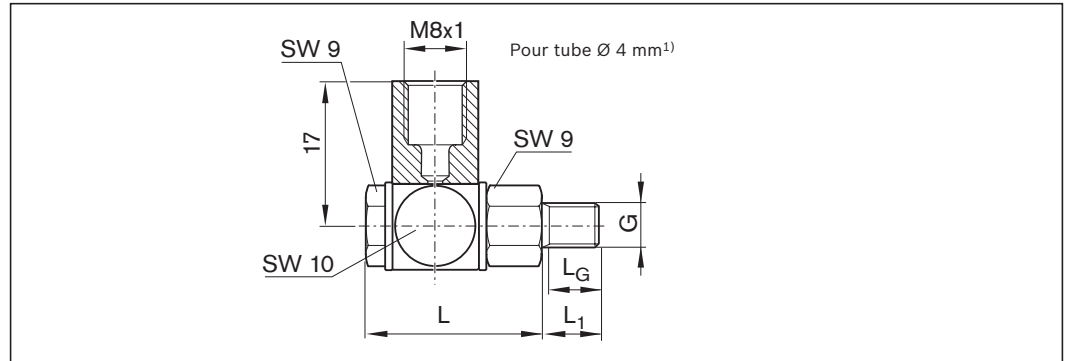
Référence	Dimensions (mm)				Masse (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 38	M6	15,5	8	6,5	4,1



Référence	Dimensions (mm)				Masse (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 37	M6	22	8	6,5	8,8

1) Pour raccordement selon DIN 2353 (raccordement vissé sans soudure)

Raccords orientables



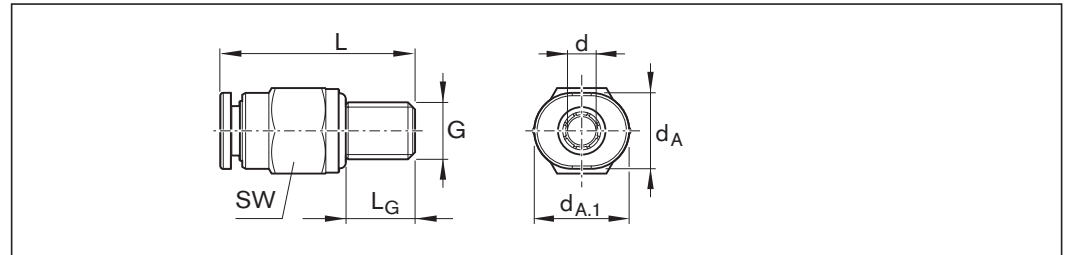
Référence	Dimensions (mm)				Masse (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3417 018 09	M6	21,5	8	6,5	18,6

1) Pour raccordement selon DIN 2353 (raccordement vissé sans soudure)

Raccords droits

Raccords rapides pour flexibles en plastique et tubes métalliques

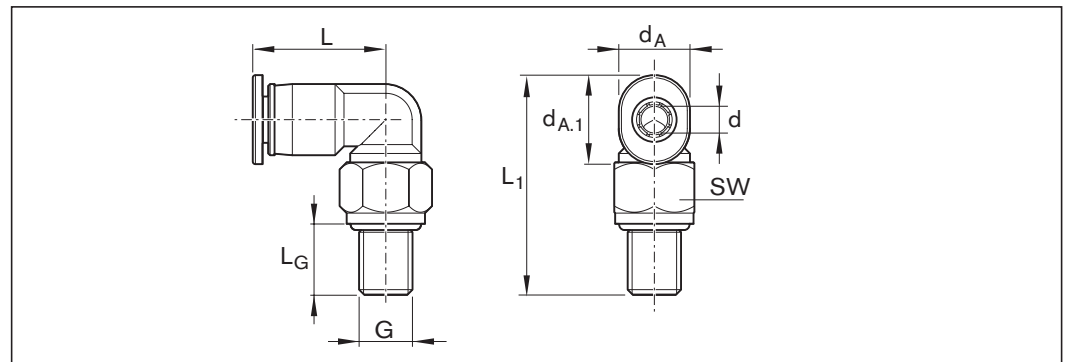
⚠ Non autorisé pour les guides à billes avec accessoires sur face avant !



Référence	Dimensions (mm)							Masse (g)
	d _A	d _{A.1}	d _{±0,1}	G	L	L _G	SW	
R3417 033 09	6,0	7	3	M3	15,5	5	6 ¹⁾	1,4
R3417 034 09	8,0	9	3	M5	18,0	5	8	3,5
R3417 035 09	8,5	10	4	M6	20,5	8	9	4,6
R3417 036 09	10,0	12	6	M6	21,5	8	10	4,8

1) Couple de serrage maximum : M_A = 0,5 Nm

Raccords orientables coudés¹⁾



Référence	Dimensions (mm)								Masse (g)
	d _A	d _{A,1}	d±0,1	G	L	L ₁	L _G	SW	
R3417 037 09	6,0	7	3	M3	13,7	18,0	5	6 ²⁾	1,7
R3417 038 09	8,0	10	4	M6	19,5	24,7	8	9	5,1
R3417 039 09	10,5	12	6	M6	20,0	25,0	8	9	6,1

1) Pression de lubrification max. : 30 bars (actionner le levier de la pompe manuelle lentement)

2) Couple de serrage maximum : M_A = 0,5 Nm

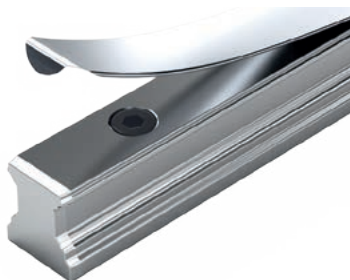
Description du produit

Rexroth propose une interchangeabilité illimitée grâce aux possibilités de combinaison de toutes les variantes de rails de guidage avec tous les accessoires dans une même taille.

Le programme complet offrant les meilleures performances pour toutes les exigences particulières.

Aperçu des modèles d'accessoires pour rails de guidage

Bande de protection non coupée



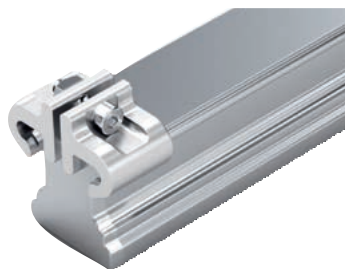
Mandrin d'expansion



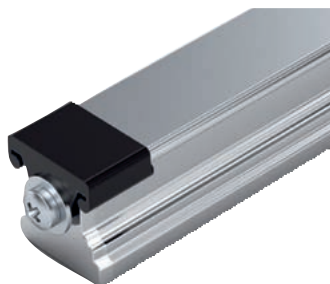
Kit de montage pour bande de protection avec auxiliaire de montage et équerre de dépose



Fixation de bande en aluminium



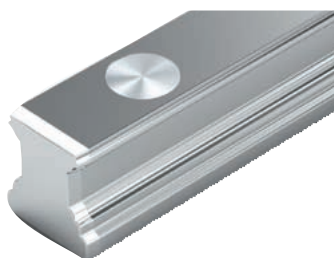
Capuchon en plastique



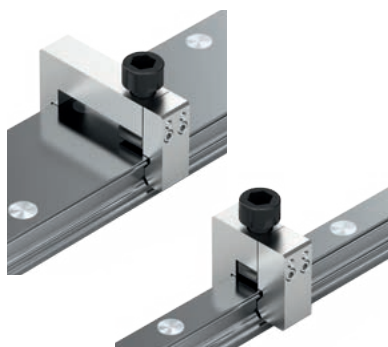
Capsule de protection en plastique



Capsule de protection en acier



Dispositif de montage en 2 parties pour capsules de protection en acier



Lardon en pente (à l'exception de BNS)



Bande de protection

Instructions de montage pour la bande de protection

Toujours fixer la bande de protection !

- Respecter les instructions de montage !
Demander les « Instructions de montage pour la bande de protection ».

Avantages

Enclipsage et retrait de la bande de protection simples, d'où

- simplification énorme de la mise en place et réduction du temps de pose :
 - Rebouchage de chaque trou de fixation inutile.
 - Aucune nécessité d'attendre le durcissement d'adhésif, comme pour les bandes collées.
- Montages et démontages multiples possibles (jusqu'à 4 fois).

Exécutions et fonctions

A Bande de protection à siège fixe (standard)

- La bande de protection est enclipsée avant le montage du guide à billes et est fixée à demeure.

B Bande de protection à section mobile

- Destinée au montage ou à l'échange de la bande de protection lorsqu'il n'est pas possible de retirer les équipements périphériques ou les guides à billes.
- Une section de la bande de protection à siège fixe est très légèrement évasée avant d'être insérée sans problème sous les guides.

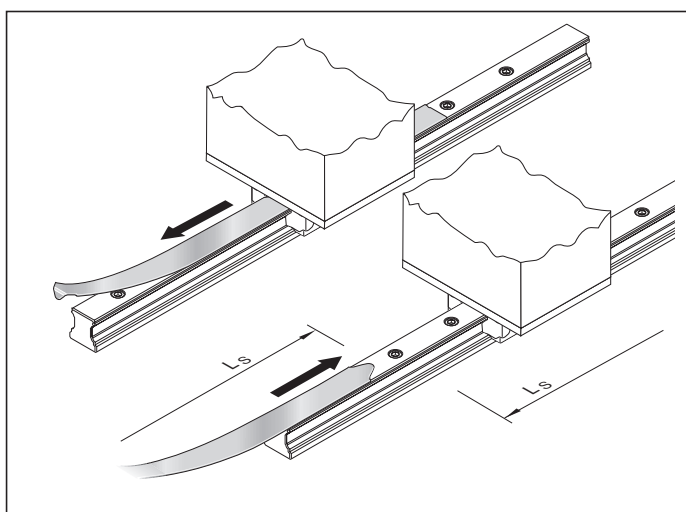
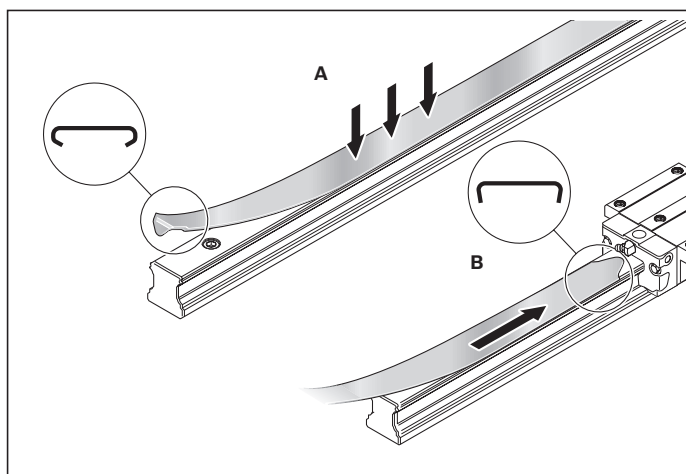
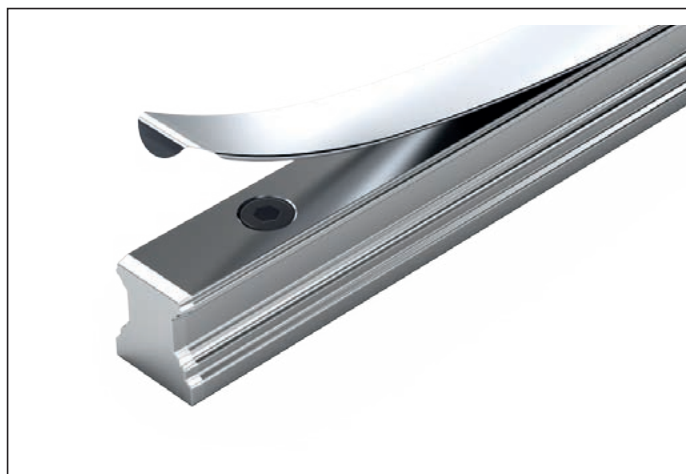
Un mandrin d'expansion pour les bandes de protection permet de réaliser ultérieurement une section mobile de la bande de protection.

La longueur de la section mobile L_s peut en outre être adaptée à l'application considérée.

- ⚠ La bande de protection est une pièce de précision exigeant un traitement soigneux. Elle ne doit surtout pas être pliée.

Danger de blessure sur les arêtes et les extrémités de la bande de protection !

Mettre des gants de sécurité !



Références, schéma coté, dimensions et masse, voir les pages suivantes.

Bande de protection

Bande de protection non coupée

Pour premier montage, stockage et échange

Remarque

Une bande de protection avec siège fixe ou section mobile est disponible pour chaque rail de guidage SNS.

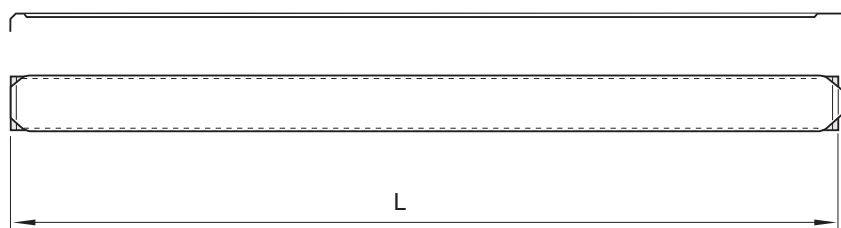
Exemple de commande 1 (bande de protection standard avec siège fixe)

- Rail de guidage SNS
- Taille 35
- Longueur de rail
L = 2 696 mm

Référence :

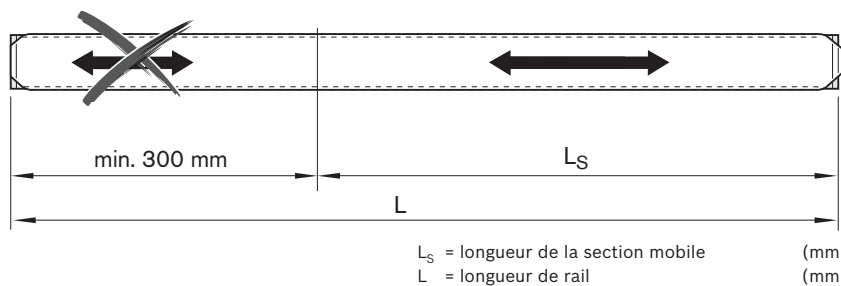
R1619 330 20, 2 696 mm

Bande de protection standard avec siège fixe



Taille	Bande de protection standard avec siège fixe Référence, longueur de rail L (mm)	Masse (g/m)
15	R1619 130 00, ...	10
20	R1619 830 00, ...	29
25	R1619 230 00, ...	32
30	R1619 730 00, ...	40
35	R1619 330 20, ...	80
45	R1619 430 20, ...	100
55	R1619 530 20, ...	120
65	R1619 630 20, ...	148

Bande de protection avec section mobile



Exemple de commande 2 (bande de protection avec section mobile)

- Rail de guidage SNS
- Taille 35
- Longueur de rail
L = 2 696 mm
- Longueur de la section mobile
 L_s = 1 200 mm

Référence :

R1619 330 30, 2 696, 1 200 mm

- Respecter les instructions de montage !
Demander les « Instructions de montage pour la bande de protection ».

Taille	Bande de protection avec section mobile Référence, longueur de rail L (mm), Longueur de la section mobile L_s (mm)	Masse (g/m)
15	R1619 130 10, ...	10
20	R1619 830 10, ...	29
25	R1619 230 10, ...	32
30	R1619 730 10, ...	40
35	R1619 330 30, ...	80
45	R1619 430 30, ...	100
55	R1619 530 30, ...	120
65	R1619 630 30, ...	148

Mandrin d'expansion

Pour la réalisation d'une section mobile sur la bande de protection



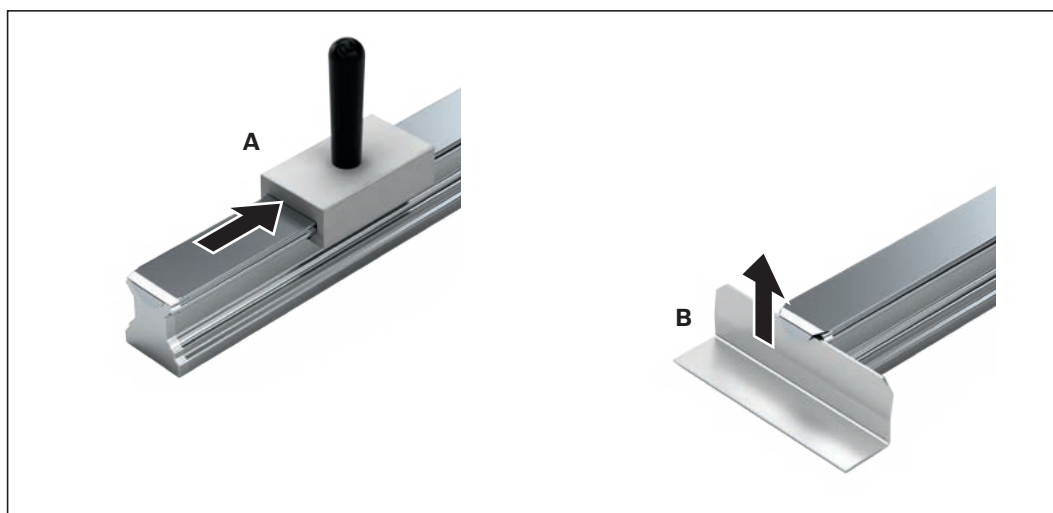
Taille	Référence	Masse (g)
15	R1619 115 10	40
20	R1619 815 10	50
25	R1619 215 10	80
30	R1619 715 10	100
35	R1619 315 30	100
45	R1619 415 30	130
55	R1619 515 30	210
65	R1619 615 30	270

Kit de montage pour la bande de protection

Auxiliaire de montage et équerre de dépose

Remarque pour le montage

- Il existe, pour la pose de la bande de protection, un auxiliaire de montage (A) et une équerre de dépose (B) pour son retrait.



Taille	Référence	Masse (g)
25	R1619 210 80	170
30	R1619 710 80	200
35	R1619 310 60	200
45	R1619 410 60	210
55	R1619 510 60	210
65	R1619 610 60	280

Respecter les instructions de montage !

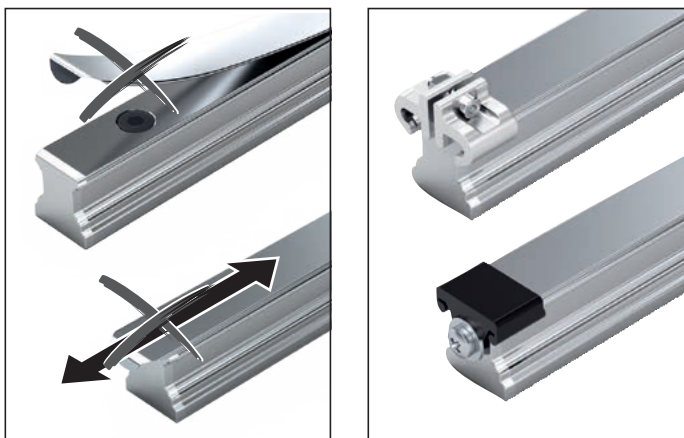
- Demander les « Instructions de montage pour la bande de protection ».

Bande de protection

Fixation pour bande de protection

Remarque pour le montage

- Rexroth recommande l'utilisation d'un système de fixation de bande.
- Les fixations de bande permettent : - d'empêcher le soulèvement inopiné de la bande et la pénétration d'impuretés en-dessous de celle-ci,
- - de fixer la bande de protection.



Fixations de bande

Pour rails de guidage sans trou taraudé frontal

Matériaux :

- fixation de bande en aluminium anodisé
- Vis de blocage et écrou en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088

Taille	Kit (2 capuchons par unité)		Gros conditionnement (100 pièces par unité)	
	Référence (unité)	Masse (g)	Référence (unité)	Masse (kg)
15	R1619 139 50	11	R1619 139 60	0,55
20	R1619 839 50	13	R1619 839 60	0,65
25	R1619 239 50	14	R1619 239 60	0,70
30	R1619 739 50	22	R1619 739 60	1,10
35	R1619 339 50	30	R1619 339 60	1,50
45	R1619 439 50	56	R1619 439 60	2,80
55	R1619 539 50	62	R1619 539 60	3,10
65	R1619 639 50	84	R1619 639 60	4,20

Capuchons de protection

Pour rails de guidage avec trous taraudés frontaux

Matériaux :

- capuchon en plastique, noir
- Vis en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Rondelle en acier galvanisé

Taille	Capsule de protection individuelle		Kit (2 capuchons par unité avec vis)		Gros conditionnement	
	Référence (sans vis)	Masse (g)	Référence (unité)	Masse (g)	Référence/pièce (sans vis)	Masse (kg)
15	R1619 139 00	0,8	R1619 139 20	5,5	R1619 139 01/1000	0,8
20	R1619 839 00	0,9	R1619 839 20	6,0	R1619 839 01/1000	0,9
25	R1619 239 00	1,0	R1619 239 20	7,0	R1619 239 01/1000	1,3
30	R1619 739 00	1,7	R1619 739 20	9,0	R1619 739 01/1000	1,7
35	R1619 339 00	2,0	R1619 339 20	10,0	R1619 339 01/1000	2,5
45	R1619 439 00	4,0	R1619 439 20	13,0	R1619 439 01/700	2,6
55	R1619 539 00	4,0	R1619 539 20	20,0	R1619 539 01/500	2,1
65	R1619 639 00	6,0	R1619 639 20	20,0	R1619 639 01/300	1,7

Bandes de protection

Capsules de protection en plastique

Taille	Capsule de protection individuelle Référence	Masse (g)
15	R1605 100 80	0,05
20	R1605 800 80	0,10
25	R1605 200 80	0,30
30	R1605 300 80	0,60
35	R1605 300 80	0,60
45	R1605 400 80	1,00
55	R1605 500 80	1,70
65	R1605 600 90	2,10
20/40	R1605 100 80	0,05
25/70	R1605 200 80	0,30
35/90	R1605 300 80	0,60



Remarque

- Respecter les instructions de montage !
Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».

Capsules de protection en acier

Taille	Capsule de protection individuelle en acier rapide Référence	Masse (g)
25	R1606 200 75	2
30	R1606 300 75	3
35	R1606 300 75	3
45	R1606 400 75	6
55	R1606 500 75	8
65	R1606 600 75	9
25/70	R1606 200 75	2
35/90	R1606 300 75	3



Remarques

- Les capsules de protection en acier ne sont pas fournies avec les rails de guidage.
Commander le dispositif de montage !
- Respecter les instructions de montage !
Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».

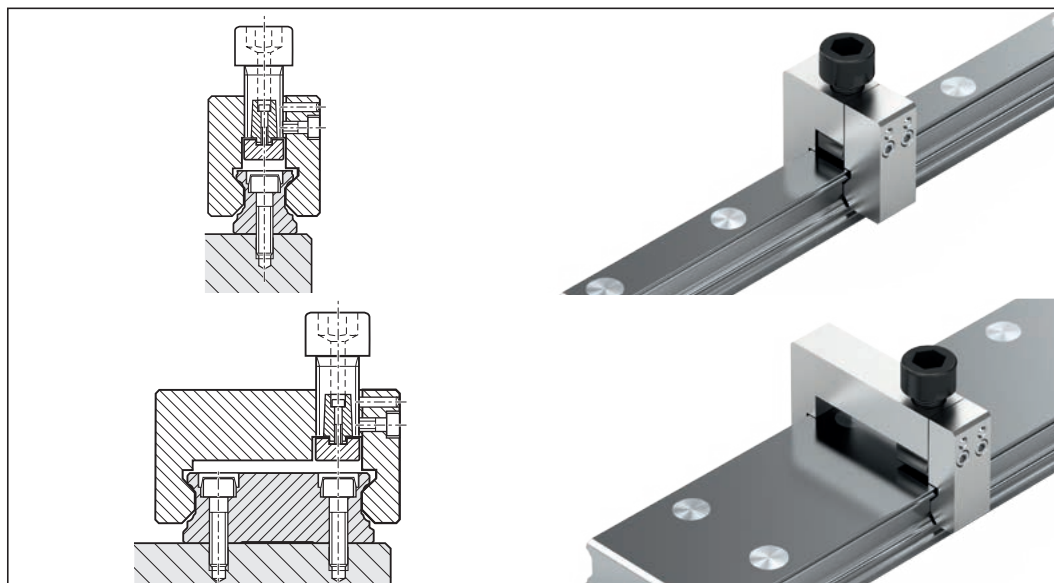
Dispositif de montage pour capsules de protection en acier

En deux parties avec instructions de montage

Ce dispositif en deux parties est adapté au montage des capsules de protection sur rails de guidage montés.

Taille	Référence	Masse (kg)
25	R1619 210 00 ¹⁾	0,37
30	R1619 710 00 ¹⁾	0,37
35	R1619 310 10	0,57
45	R1619 410 10	0,85
55	R1619 510 10	1,50
65	R1619 610 00 ¹⁾	1,85
25/70	R1619 210 40	0,75
35/90	R1619 310 40	1,05

1) Disponible uniquement en une seule partie.



Lardon en pente

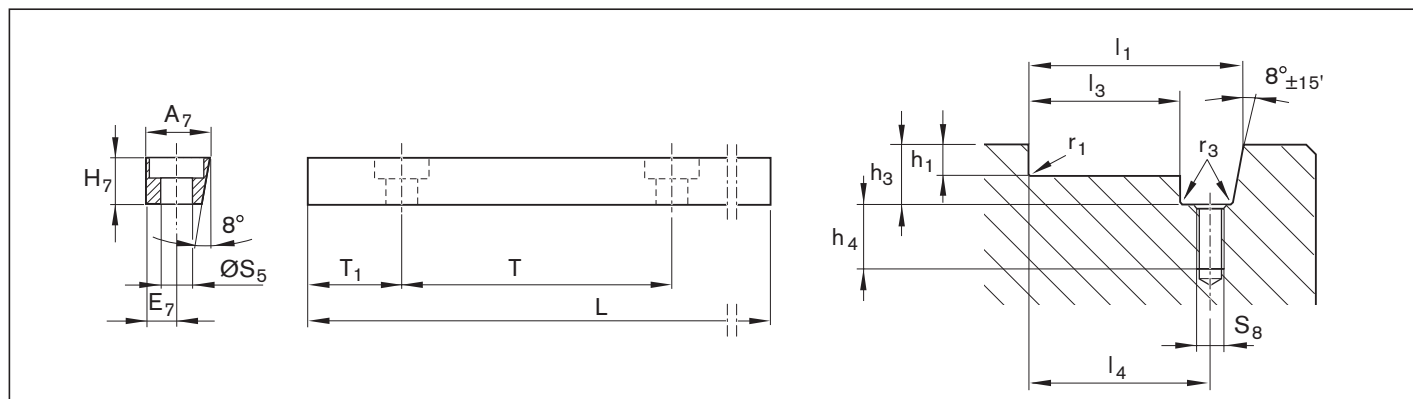
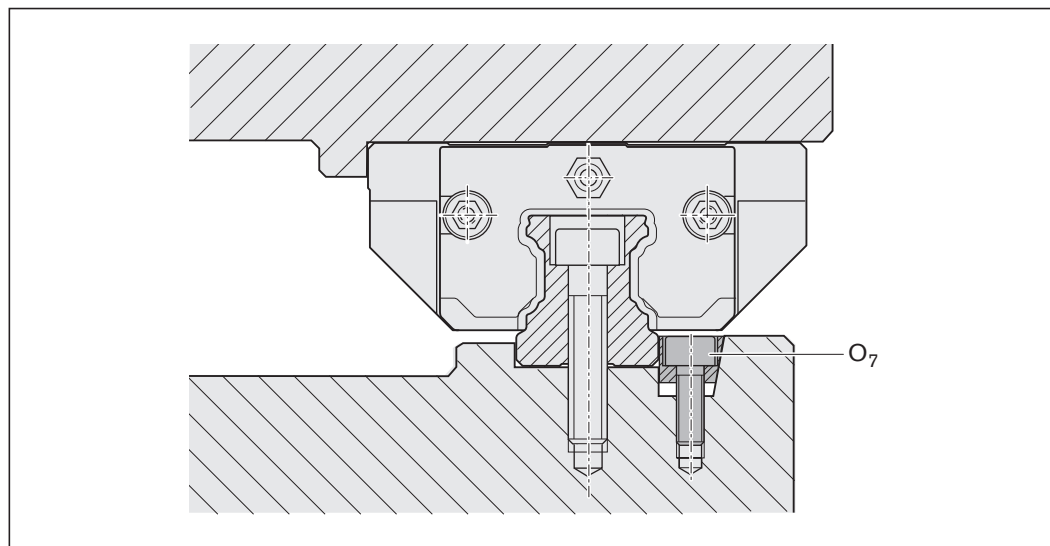
Lardon en pente

Fixation latérale des rails de guidage

- Matériaux : acier
- Exécution : bruni

Remarque

- Respecter les instructions de montage !
Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».



Lardon en pente

Taille	Référence	Dimensions (mm)							Masse (kg)
		A ₇	E ₇	H ₇	L	O ₇ ¹⁾	S ₅	T	T ₁
15	R1619 200 01	12,0	6	10	957	M5x20	6,0	60	28,5
20									
25									
30									
35									
45	R1619 400 01	19,0	9	16	942	M8x25	9,0	105	51,0
55									
65									

1) Vis O₇ selon DIN 6912

Rainure de lardon en pente

Taille	Dimensions (mm)								
	h ₁ -0,2	h ₃ +1	h ₄ +2	l ₁ ±0,05	l ₃ -0,1	l ₄ ±0,1	r ₁ max	r ₃ max	S ₈
15	3,5	12,5	15	27	14,9	21	0,4	0,5	M5
20	4,0	12,5	15	32	19,9	26	0,5	0,5	M5
25	4,0	12,5	15	35	22,9	29	0,8	0,5	M5
30	5,0	12,5	15	40	27,9	34	0,8	0,5	M5
35	6,0	12,5	15	46	33,9	40	0,8	0,5	M5
45	8,0	19,0	16	64	44,9	54	0,8	0,5	M8
55	10,0	19,0	16	72	52,9	62	1,2	0,5	M8
65	10,0	19,0	16	82	62,9	72	1,2	0,5	M8

Description du produit Éléments de blocage et de freinage hydrauliques KBHS

Domaines d'application

Blocage

- ▶ Lors des travaux de montage et lors de l'arrêt de la machine **avec** alimentation pour le KBH
- ▶ De systèmes lourds de manutention
- ▶ Blocage de tables de machines de centres d'usinage lourds

Freinage

- ▶ Pour l'assistance au freinage pour moteurs linéaires
- ▶ De systèmes lourds de manutention

Avantages prépondérants

- ▶ Forces de blocage axiales très importantes
- ▶ Stabilisation dynamique et statique dans la direction de l'axe
- ▶ Frein charge lourde

Autres points forts

- ▶ Nombre de blocages : jusqu'à 1 million
- ▶ Jusqu'à 2 000 arrêts d'urgence
- ▶ Filetage de raccordement hydraulique des deux côtés
- ▶ Boîtier massif et rigide en acier chimiquement nickelé
- ▶ Précision de positionnement élevée
- ▶ Pression de déblocage 150 bars
- ▶ Étanchéité complète intégrée
- ▶ Membrane de pression spéciale d'où sécurité fonctionnelle très élevée : pas de perte de pression ni de fuite
- ▶ Élément intégré à surface de blocage importante pour une adhérence mécanique ainsi qu'une rigidité axiale très élevées du patin
- ▶ Types charges lourdes Super

Particularités du KBH :

- ▶ Faible volume absorbé
- ▶ Exécution compacte compatible avec DIN 645
- ▶ 10 millions de cycles de blocage (valeur B10d)

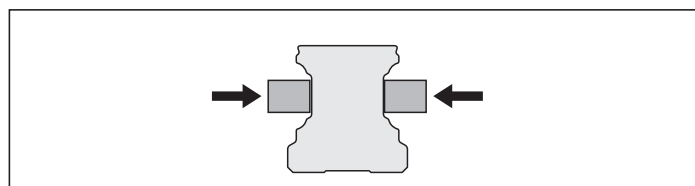
⚠ Tenir compte des remarques de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

Principe de fonctionnement

Pression hydraulique : 50-150 bars

Freinage et blocage sous pression

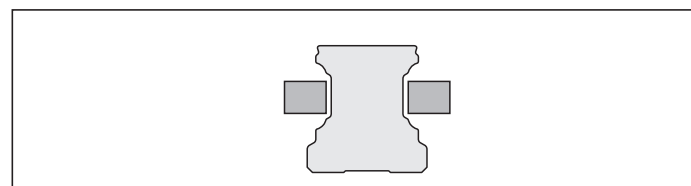
Les surfaces importantes de blocage des éléments sont directement appliquées sur le rail de guidage sous l'effet de la pression d'huile hydraulique selon le principe du piston.



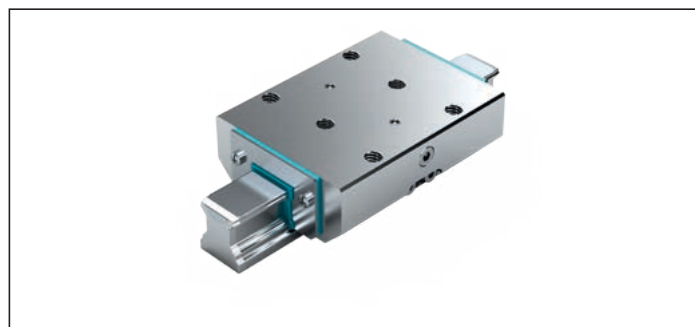
Pression hydraulique : 0 bar

Déblocage par ressorts à énergie de rappel

Un ressort de rappel préchargé permet des temps de déblocage courts.



KBH, FLS



KBH, SLS



Informations supplémentaires

Raccordements hydrauliques

Les éléments de blocage hydrauliques sont préremplis en usine avec HLP 46. Le raccord hydraulique se situe des deux côtés. Un raccord suffit pour l'apport. Un soin minutieux est nécessaire lors de la purge des conduites hydrauliques fixes et flexibles car des bulles d'air peuvent être à l'origine de dommages au niveau des éléments d'étanchéité.

Construction périphérique, montage des éléments de blocage

Pour éviter les effets négatifs comme par exemple la rectification au niveau du guidage linéaire, la construction périphérique doit être dimensionnée en fonction de la charge et des exigences. En cas de position inclinée des éléments de blocage, il peut y avoir un contact, une usure et donc des dommages au niveau du guidage linéaire.

Le réglage d'usine est adapté au guidage linéaire et ne doit pas être modifié lors du montage. Respecter impérativement les instructions de montage des éléments de blocage et de freinage et des guidages linéaires.

Certains éléments à accumulateur à ressort sont équipés d'une sécurité de transport entre les profils de contact. Cette sécurité doit être retirée avant le montage par mise sous pression de l'élément. Lors de l'élimination de la pression, la sécurité de transport ou le guidage linéaire correspondant doivent toujours être présents entre les profils de contact. Les éléments de blocage n'assurent aucune fonction de guidage. Il n'est donc pas possible de remplacer un chariot de guidage par un élément de blocage. La position idéale de l'élément de blocage se trouve entre deux chariots de guidage. Lors de l'utilisation de plusieurs éléments de blocage, ils doivent être répartis uniformément sur les deux rails de guidage afin d'obtenir une rigidité maximale de la construction.

Lubrification

En cas d'utilisation du fluide sous pression prescrit, la lubrification n'est pas nécessaire.

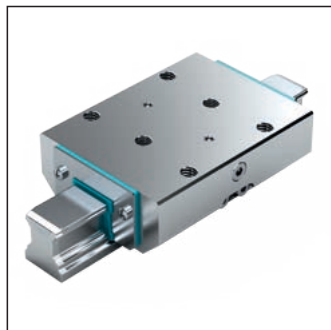
Protection des surfaces

Tous les boîtiers des éléments de blocage sont chimiquement nickelés et sont donc protégés contre la rouille. Les parties en aluminium sont chimiquement nickelées ou anodisées dur en fonction des exigences.

Valeur B10d

La valeur B10d indique le nombre de cycles de commutation pour lequel 10 % des composants sont en panne.

Éléments de blocage et de freinage hydrauliques KBH, FLS



FLS

À bride, long, hauteur standard

R1619 .40 21

Remarque

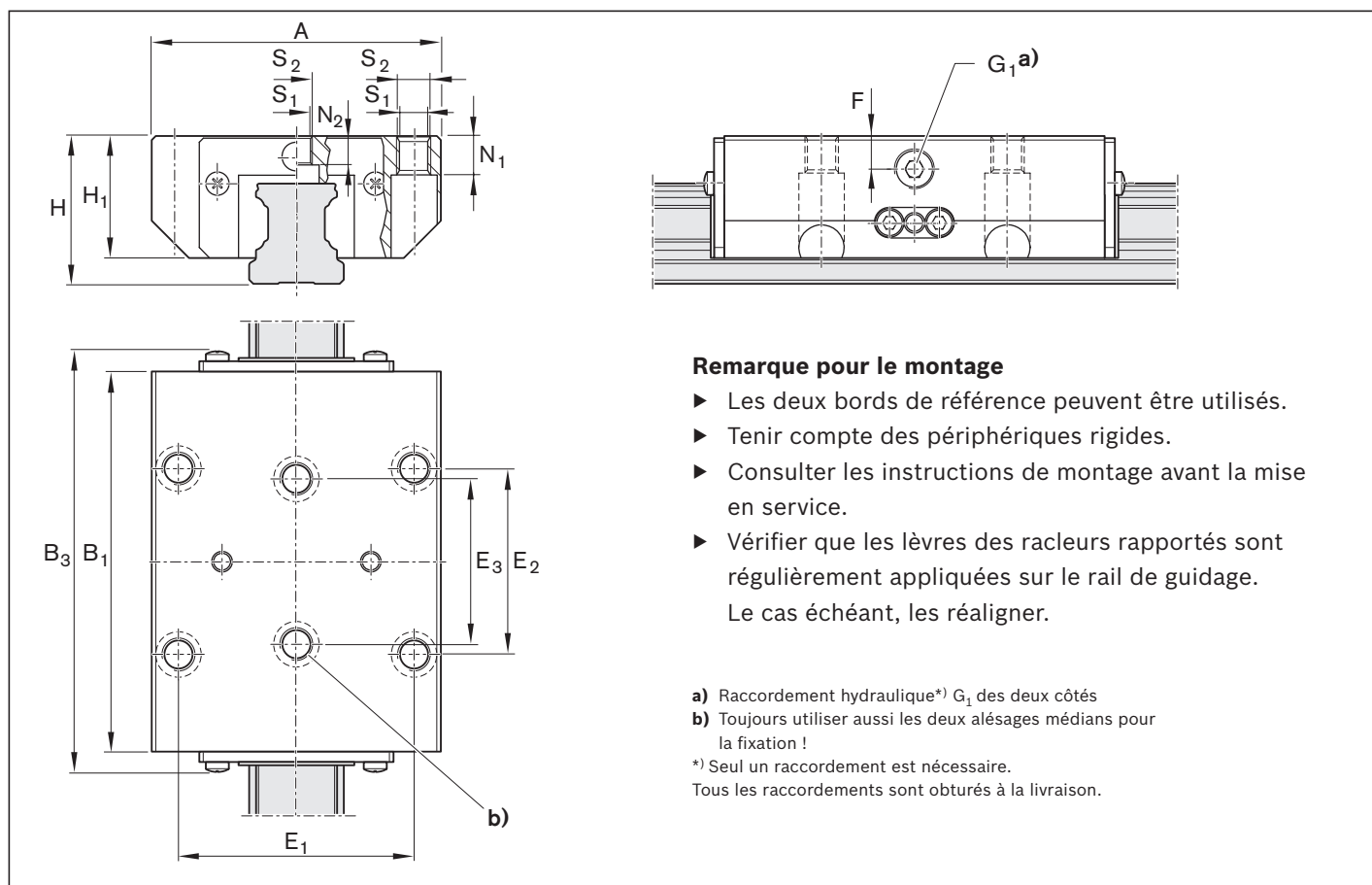
Adaptés à tous les rails SNS.

Freinage et blocage sous pression

- ▶ Pression de service hydraulique max. :
 - ▶ Taille 25 : 100 bars
 - ▶ Tailles 35 à 65 : 150 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Instructions de lubrification

- ▶ Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP46.
 - ▶ Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes.
- ⚠** Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170



Taille	Référence	Force de maintien ¹⁾ (N)	Dimensions (mm)														Volume absorbé ⁶⁾ (cm ³)	Masse (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₁ ⁴⁾	N ₂ ⁵⁾	S ₁	S ₂		
25	R1619 240 21	2 200 ²⁾	70	92,0	102,3	36	29,5	57	45	40	8 1/8"	9	7,0	6,8	M8		0,6	1,10
35	R1619 340 21	5 700 ³⁾	100	120,5	141,0	48	40,0	82	62	52	12 1/8"	12	10,2	8,6	M10		1,1	2,69
45	R1619 440 21	9 900 ³⁾	120	155,0	178,0	60	50,0	100	80	60	15 1/8"	15	12,4	10,5	M12		1,8	5,20
55	R1619 540 21	13 700 ³⁾	140	184,0	209,0	70	57,0	116	95	70	16 1/8"	18	13,5	12,5	M14		2,4	8,40
65	R1619 640 21	22 700 ³⁾	170	227,0	264,0	90	76,0	142	110	82	20 1/4"	23	14,0	14,5	M16		3,8	17,30

1) La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

2) À 100 bars

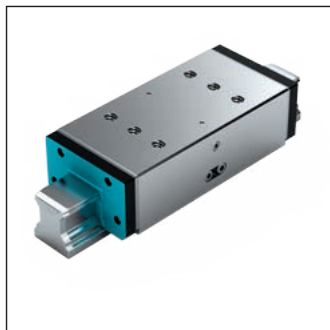
3) À 150 bars

4) À fixation par le bas avec ISO 4762

5) À fixation par le bas avec DIN 7984

6) Par opération de blocage

Éléments de blocage et de freinage hydrauliques KBH, SLS



SLS

Étroit, long, hauteur standard

R1619 .40 20

Remarque

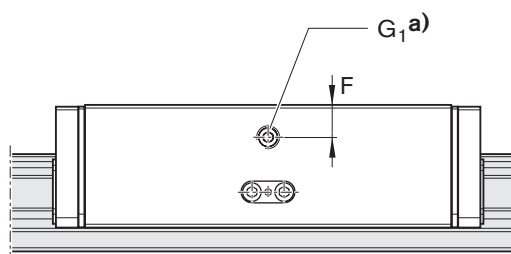
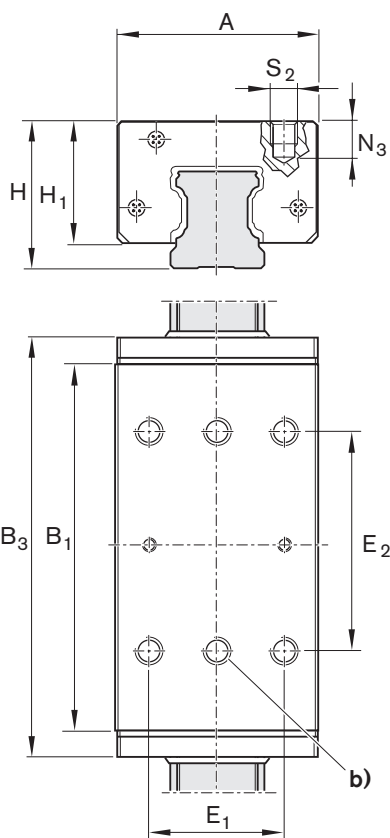
Adaptés à tous les rails SNS.

Freinage et blocage sous pression

- ▶ Pression de service hydraulique max. :
 - ▶ Taille 65 : 150 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Instructions de lubrification

- ▶ Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP46.
- ▶ Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes.
- ⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 170



Remarque pour le montage

- ▶ Les deux bords de référence peuvent être utilisés.
- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- ▶ Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés sont régulièrement appliquées sur le rail de guidage. Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G₁ des deux côtés

b) Toujours utiliser aussi les deux alésages médians pour la fixation !

*) Seul un raccordement est nécessaire.

Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien ¹⁾ (N)	Dimensions (mm)											Volume absorbé ³⁾ (cm ³)	Masse (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
65	R1619 640 20	22 700 ²⁾	126	227	264	90	76	76	120	20	1/4"	21	M16	3,8	14,40

1) La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

2) À 100 bars

3) Par opération de blocage

Instructions de sécurité éléments de blocage et de freinage

Instructions générales de sécurité

- ⚠ Respecter les prescriptions de sécurité en vigueur et les instructions de montage lors de toute intervention sur les éléments de blocage !
- ⚠ Les éléments de blocage n'ont pas de fonction de guidage. Il n'est donc pas possible de remplacer un chariot de guidage par un élément de blocage. La position idéale de l'élément de blocage se situe entre deux chariots de guidage. Lorsque plusieurs éléments de blocage sont utilisés, ils doivent être répartis uniformément sur les deux rails de guidage afin d'obtenir une rigidité maximale de la construction complète.
- ⚠ La pression de refoulement de la conduite menant au réservoir des éléments de blocage et de freinage hydrauliques ne doit pas dépasser 1,5 bar !
- ⚠ Tenir compte des temps de réponse/de réaction des éléments de blocage et de freinage !
- ⚠ L'élément de blocage ne peut pas être utilisé pour la sécurité de charges suspendues !
- ⚠ Ne pas retirer le couvercle du blocage de sécurité : le ressort est préchargé !
- ⚠ Ne retirer la sécurité de transport que lorsque :
 - le raccordement hydraulique est soumis à la pression de service prévue ;
 - le raccordement d'air est soumis à la pression pneumatique de 4,5 bars (MBPS) ou de 5,5 bars (UBPS, MKS) prévue.
- ⚠ L'élément de blocage ne peut être dépressurisé que lorsque le rail de guidage ou la sécurité de transport sont situés entre les surfaces de contact !
- ⚠ Il n'est pas permis d'utiliser les éléments de blocage et de freinage en combinaison avec des systèmes de mesure intégrés sur les rails de guidage !

En outre pour les éléments de blocage et de freinage

- ⚠ Les éléments de blocage et de freinage peuvent être utilisés dans des applications de sécurité pour le freinage et le blocage. Le fonctionnement en toute sécurité du dispositif complet dans lequel sont utilisés les éléments de blocage et de freinage est principalement déterminé par la commande de ce dispositif. La conception technique de ce dispositif et de la commande doit être réalisée par le fabricant du dispositif, du module, de l'installation ou de la machine pilote. Les exigences techniques pour la sécurité fonctionnelle doivent être prises en compte.

En outre pour les éléments de blocage

- ⚠ L'élément ne doit pas être utilisé comme élément de freinage ! N'utiliser que lorsque l'axe est à l'arrêt.
- ⚠ Ne mettre l'élément sous pression qu'en situation montée sur le rail de guidage !

Éléments de blocage hydrauliques, description du produit

Domaines d'application

- Blocage de systèmes lourds de manutention
- Blocage de tables de machines de centres d'usinage lourds

Avantages prépondérants

- Forces de blocage axiales très importantes
- Exécution compacte compatible avec DIN 645
- Stabilisation dynamique et statique dans la direction de l'axe

⚠ Respecter les remarques de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

Autres points forts

- Filetage de raccordement hydraulique des deux côtés
- Boîtier massif et rigide en acier chimiquement nickelé
- Précision de positionnement élevée
- Pression réglable en continu de 50 à 150 bars
- Étanchéité complète intégrée
- Membrane de pression spéciale d'où sécurité fonctionnelle très élevée : pas de perte de pression ni de fuite
- Élément intégré à surface de contact importante pour une rigidité axiale très élevée

Particularités KWH :

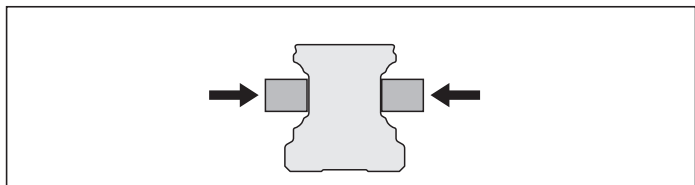
- 10 millions de cycles de blocage (valeur B10d)

Principe de fonctionnement

Pression hydraulique : 50-150 bars

Blocage sous pression

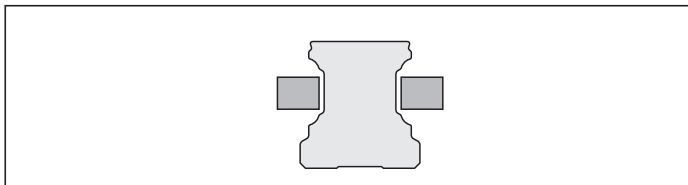
Les surfaces importantes de blocage des éléments sont directement appliquées sur le rail de guidage sous l'effet de la pression d'huile hydraulique selon le principe du piston.



Pression hydraulique : 0 bar

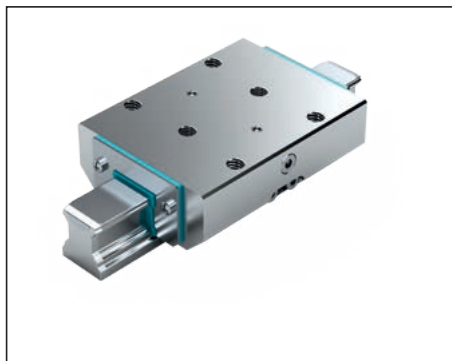
Débloccage par ressorts à énergie de rappel

Un ressort de rappel préchargé permet des temps de déblocage courts.

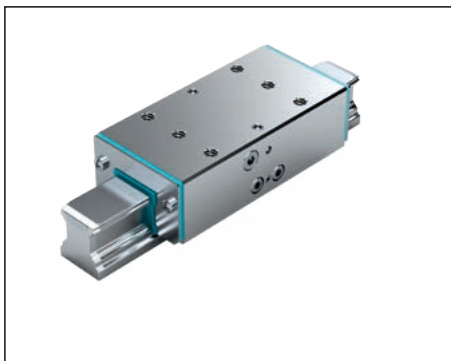


Aperçu des modèles d'accessoires éléments de blocage hydrauliques

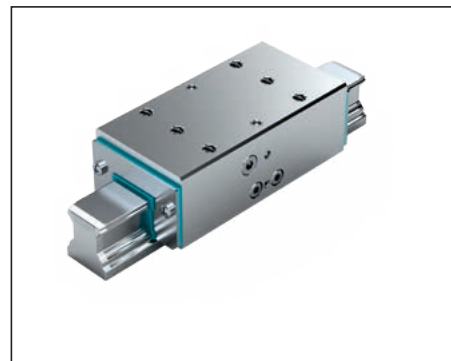
KWH, FLS



KWH, SLS



KWH, SLH



Caractéristiques techniques et calculs

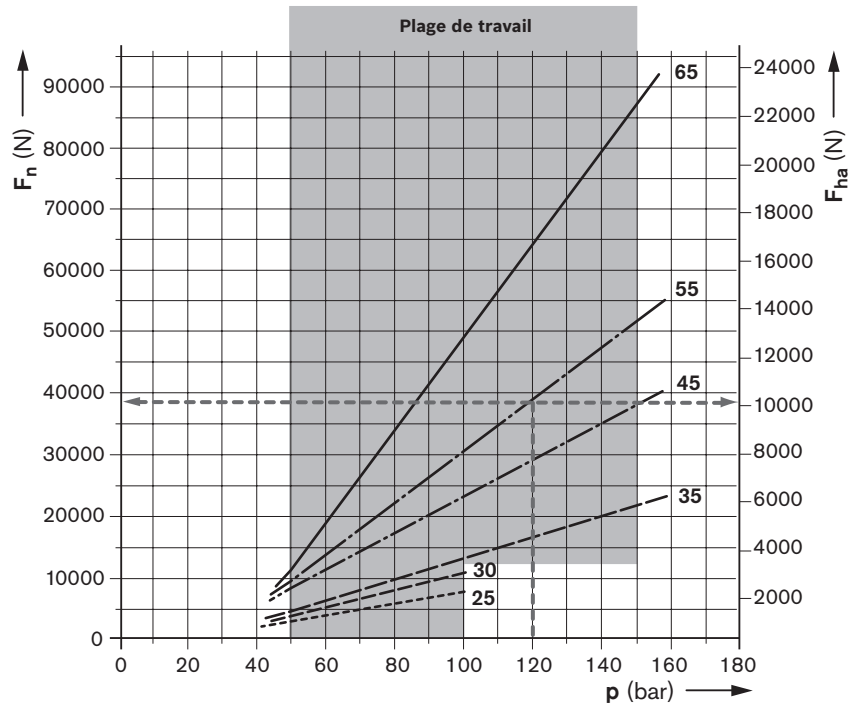
Forces normales et forces de maintien

Valeurs mesurées sur un élément de blocage hydraulique KWH, FLS à bride, long, hauteur standard, tailles 25 à 65

Pression de service hydraulique max. :

- Tailles 25 à 30 : 100 bars
- Tailles 35 à 65 : 150 bars

Forces normales et forces de maintien des éléments de blocage hydrauliques



Calcul de la force de maintien

Force de maintien pour les éléments de blocage hydrauliques

$$F_{ha} = F_n \cdot 2 \cdot \mu_0$$

Force normale (mesurée) : F_n voir diagramme

Coefficient de frottement : $\mu_0 = 0,13$ (env.) pour acier/acier, huilé, par rapport au rail de guidage

Exemple de calcul : élément de blocage KWH taille 55

Pression : $p = 120$ bars

Force normale : $F_n = 38500$ N (selon le diagramme)

Force de maintien : $F_{ha} = 38500 \text{ N} \cdot 2 \cdot 0,13$
 $= 10010 \text{ N}$

Force de maintien admissible pour les éléments de blocage hydrauliques

f_s = facteur de sécurité(–)

F_{ha} = force de maintien (N)
 (pour $\mu_0 = 0,13$)

$F_{ha, zul}$ = force de maintien admissible (N)

F_n = force normale (N)

μ_0 = coefficient de frottement (–)

p = pression (bar)

$$F_{ha, zul} = F_{ha} / f_s$$

Le facteur de sécurité f_s dépend :

- des vibrations
- des forces d'impulsion
- des exigences spécifiques à l'application considérée, etc.

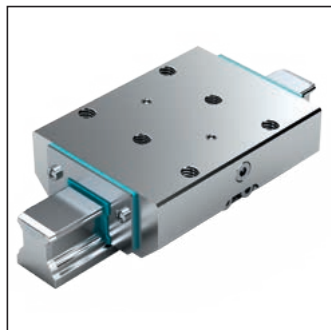
Exemple : élément de blocage KWH taille 55

Force de maintien : $F_{ha} = 10010$ N
 (exemple ci-avant)

Facteur de sécurité : $f_s = 1,25$ (hypothèse)

Force de maintien adm. : $F_{ha, zul} = 10010 \text{ N} / 1,25$
 $\approx 8000 \text{ N}$

Éléments de blocage hydrauliques KWH, FLS



FLS À bride, long, hauteur standard R1619 .42 11

Remarque

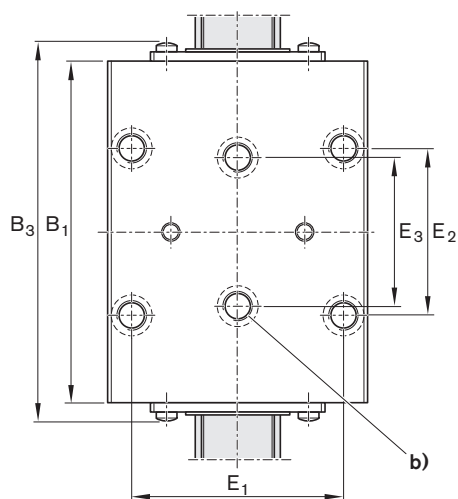
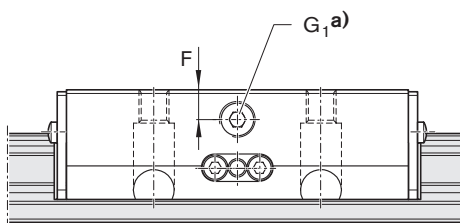
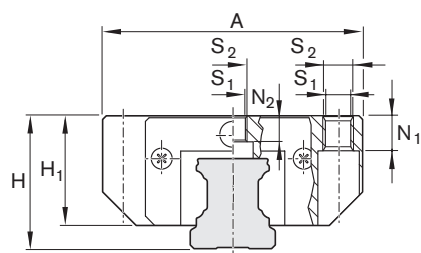
Adaptés à tous les rails SNS.

Blocage sous pression

- ▶ Pression de service hydraulique max. :
 - ▶ Tailles 25 à 30 : 100 bars
 - ▶ Tailles 35 à 65 : 150 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Instructions de lubrification

- ▶ Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP46.
- ▶ Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes.
- ⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 170



Remarque pour le montage

- ▶ Les deux bords de référence peuvent être utilisés.
- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- ▶ Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés sont régulièrement appliquées sur le rail de guidage. Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G₁ des deux côtés

b) Toujours utiliser aussi les deux alésages médians pour la fixation !

*) Seul un raccordement est nécessaire.

Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien ¹⁾ (N)	Dimensions (mm)														Volume absorbé ⁶⁾ (cm ³)	Masse (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₁ ⁴⁾	N ₂ ⁵⁾	S ₁	S ₂		
25	R1619 242 11	2 200 ²⁾	70	92,0	102,3	36	29,5	57	45	40	8,0	1/8"	9	7,0	6,8	M8	0,6	1,22
30	R1619 742 11	3 000 ²⁾	90	103,5	115,4	42	35,0	72	52	44	10,5	1/8"	11	8,0	8,6	M10	0,7	2,09
35	R1619 342 11	5 700 ³⁾	100	120,5	133,0	48	40,0	82	62	52	12,0	1/8"	12	10,2	8,6	M10	1,1	2,69
45	R1619 442 11	9 900 ³⁾	120	155,0	170,0	60	50,0	100	80	60	15,0	1/8"	15	12,4	10,5	M12	1,8	5,32
55	R1619 542 11	13 700 ³⁾	140	184,0	201,0	70	57,0	116	95	70	16,0	1/8"	18	13,5	12,5	M14	2,4	8,40
65	R1619 642 11	22 700 ³⁾	170	227,0	256,0	90	76,0	142	110	82	20,0	1/4"	23	14,0	14,5	M16	3,8	17,30

1) La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68). Force de maintien admissible 173

2) À 100 bars

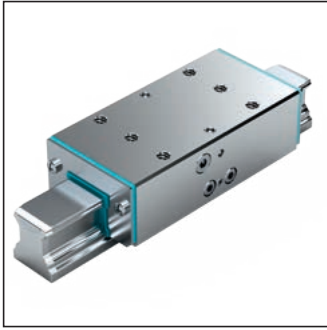
3) À 150 bars

4) À fixation par le bas avec ISO 4762

5) À fixation par le bas avec DIN 7984

6) Par opération de blocage

Éléments de blocage hydrauliques KWH, SLS



SLS Étroit, long, hauteur standard

R1619 .42 51

Remarque

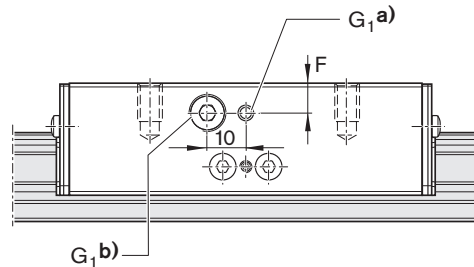
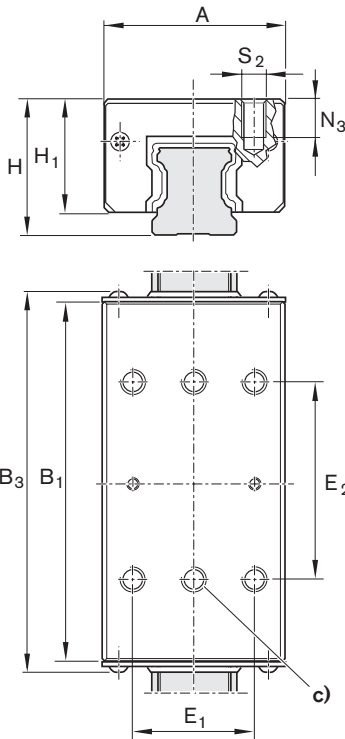
Adaptés à tous les rails SNS.

Blocage sous pression

- ▶ Pression de service hydraulique max. :
 - ▶ Tailles 25 à 30 : 100 bars
 - ▶ Tailles 35, 55, 65 : 150 bars
 - ▶ Taille 45 : 110 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Instructions de lubrification

- ▶ Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP46.
- ▶ Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes.
- ⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 170



Remarque pour le montage

- ▶ Les deux bords de référence peuvent être utilisés.
- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- ▶ Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés sont régulièrement appliquées sur le rail de guidage. Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G₁ des deux côtés

b) Raccordement hydraulique*) G₁ des deux côtés pour les tailles 25 à 30

c) Toujours utiliser aussi les deux alésages médians pour la fixation !

*) Seul un raccordement est nécessaire.

Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien ¹⁾ (N)	Dimensions (mm)											Volume absorbé ⁴⁾ (cm ³)	Masse (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
25	R1619 242 51	1 600 ²⁾	48	92,0	102,3	36	29,5	35	50	8	1/8"	8	M6	0,6	1,22
30	R1619 742 51	3 000 ²⁾	60	103,5	115,4	42	35,0	40	60	9	1/8"	8	M8	0,7	2,09
35	R1619 342 51	3 500 ²⁾	70	120,5	134,0	48	40,0	50	72	12	1/8"	13	M8	1,1	2,02
45	R1619 442 51	7 400 ²⁾	86	155,0	170,0	60	50,0	60	80	15	1/8"	15	M10	1,8	4,00
55	R1619 542-51	13 700 ³⁾	100	184,0	201,0	70	57,0	75	95	16	1/8"	18	M12	2,4	6,10
65	R1619 642 51	22 700 ³⁾	126	227,0	256,0	90	76,0	76	120	20	1/4"	21	M16	3,8	14,40

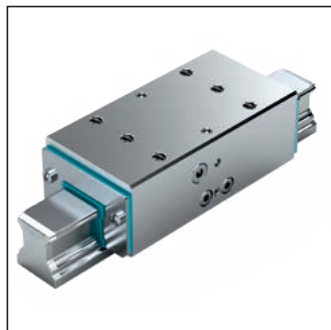
1) La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68). Force de maintien admissible 173

2) À 100 bars

3) À 150 bars

4) Par opération de blocage

Éléments de blocage hydrauliques KWH



SLH Étroit, long, haut

R1619 .42 31

Remarque

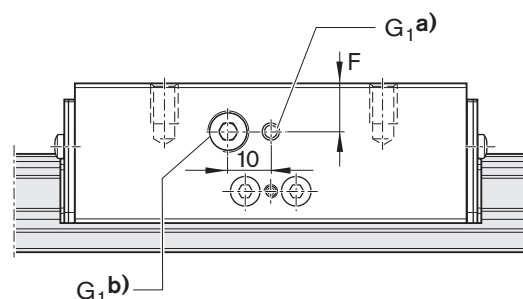
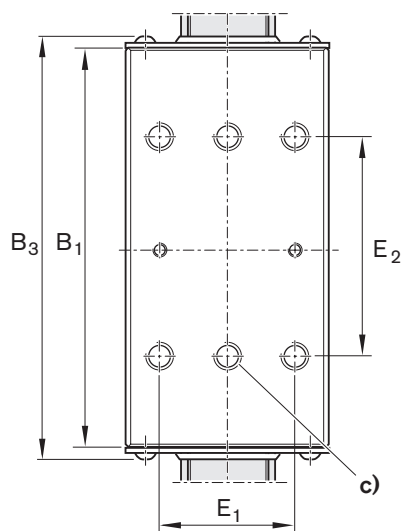
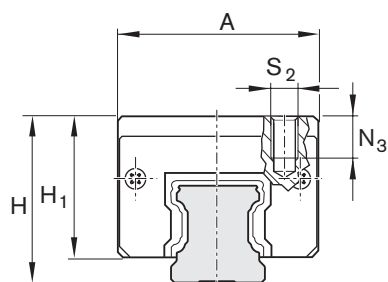
Adaptés à tous les rails SNS.

Blocage sous pression

- ▶ Pression de service hydraulique max. :
 - ▶ Tailles 25 à 30 : 100 bars
 - ▶ Tailles 35, 55, 65 : 150 bars
 - ▶ Taille 45 : 110 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Instructions de lubrification

- ▶ Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP46.
- ▶ Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes.
- ⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 170



Remarque pour le montage

- ▶ Les deux bords de référence peuvent être utilisés.
- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- ▶ Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés sont régulièrement appliquées sur le rail de guidage. Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G₁ des deux côtés

b) Raccordement hydraulique*) G₁ des deux côtés pour les tailles 25 à 30

c) Toujours utiliser aussi les deux alésages médians pour la fixation !

*) Seul un raccordement est nécessaire.

Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien ¹⁾ (N)	Dimensions (mm)											Volume absorbé ⁴⁾ (cm ³)	Masse (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
25	R1619 242 31	1 600 ²⁾	48	92,0	102,3	40	33,5	35	50	12	1/8"	12	M6	0,6	1,10
30	R1619 742 31	3 000 ²⁾	60	103,5	115,4	45	38,0	40	60	12	1/8"	11	M8	0,7	1,90
35	R1619 342 31	3 500 ²⁾	70	120,5	134,0	55	47,0	50	72	18	1/8"	13	M8	1,1	2,46
45	R1619 442 31	7 400 ²⁾	86	155,0	170,0	70	60,0	60	80	24	1/8"	18	M10	1,8	4,95
55	R1619 542 31	13 700 ³⁾	100	184,0	201,0	80	67,0	75	95	26	1/8"	19	M12	2,4	7,90

1) La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68). Force de maintien admissible 173

2) À 100 bars

3) À 150 bars

4) Par opération de blocage

Éléments de blocage et de freinage pneumatiques description du produit

Domaines d'application

Blocage

- ▶ En cas de perte d'énergie
- ▶ Lors des travaux de montage et lors de l'arrêt de la machine sans alimentation
- ▶ Des tables de machines de centres d'usinage
- ▶ Du positionnement de l'axe Z vertical au repos

Freinage

- ▶ En cas de perte d'énergie
- ▶ En cas de chute de pression
- ▶ Pour l'assistance de la fonction d'arrêt d'urgence
- ▶ Pour l'assistance au freinage pour moteurs linéaires

Avantages prépondérants

- ▶ Freinage et blocage par accumulateurs à ressorts à énergie de rappel
- ▶ Profil de contact intégré à surface de blocage importante pour une adhérence mécanique ainsi qu'une rigidité axiale et horizontale très élevées du patin
- ▶ Stabilisation dynamique et statique dans la direction de l'axe

Particularités du MBPS/UBPS :

- ▶ 5 millions de cycles de blocage (valeur B10d)

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

Principe de fonctionnement

Pression d'air : 0 bar

Blocage et freinage par ressorts à énergie de rappel

En cas de chute de pression, l'effet de blocage ou de freinage intervient par l'intermédiaire d'un coulisseau à tiroir en pente à double effet équipé de deux paquets de ressorts (accumulateur à ressorts à énergie de rappel).

Une valve de purge rapide intégrée assure des temps de réponse courts.

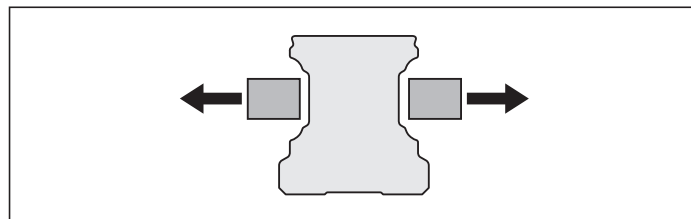
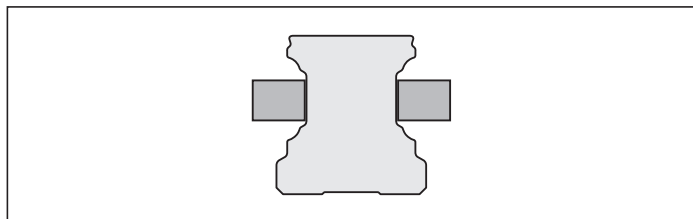
Pression d'air : 4,5-8 bars (MBPS)

5,5-8 bars (UBPS)

Débloccage par air comprimé

Les éléments de blocage sont écartés sous l'effet de l'air comprimé.

- ▶ Translation possible



Autres points forts

- ▶ Nombre de blocages : jusqu'à 1 million
- ▶ Jusqu'à 2 000 arrêts d'urgence
- ▶ Étanchéité complète intégrée
- ▶ Performance élevée en service continu
- ▶ Précision de positionnement élevée
- ▶ Coulisseau mécanique à tiroir en pente
- ▶ Boîtier massif et rigide en acier chimiquement nickelé
- ▶ Consommation faible d'air comprimé
- ▶ Ne nécessite pas d'entretien

Particularités du MBPS :

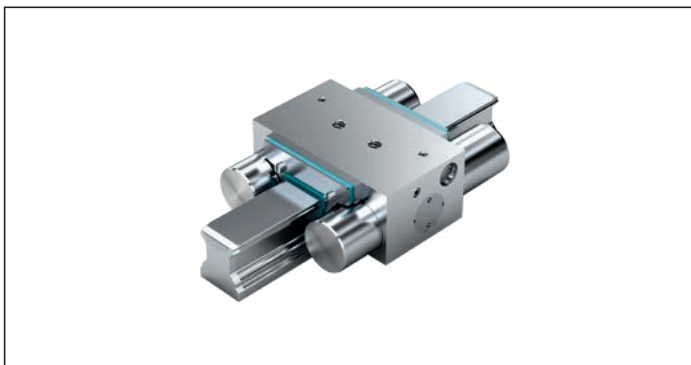
- ▶ Éléments de freinage et de blocage à forme de construction courte
- ▶ La particularité repose sur trois pistons disposés en ligne avec des ressorts puissants engendrant des forces de maintien atteignant 3 800 N pour une pression de déblocage de 4,5 bars seulement.
- ▶ 5 millions de cycles de blocage (valeur B10d)¹⁾

Particularités du UBPS :

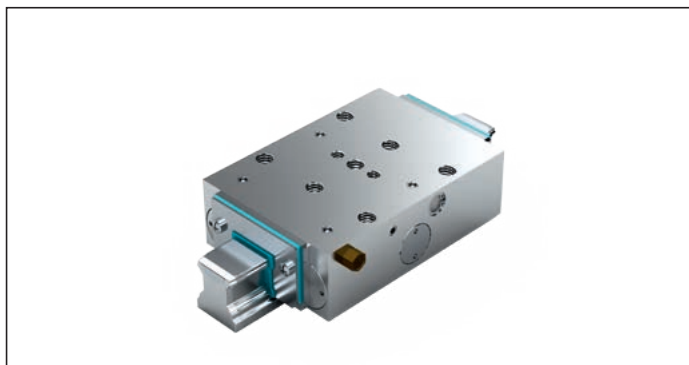
- ▶ Forces de maintien axiales très élevées atteignant 7 700 N pour une pression d'ouverture de 5,5 bars grâce à des accumulateurs à ressorts à énergie de rappel puissants.
- ▶ Augmentation de la force de maintien à 9 200 N par apport d'air plus important sur le raccordement d'air Plus
- ▶ Consommation très faible d'air comprimé
- ▶ Exécution compacte compatible avec DIN 645
- ▶ 5 millions de cycles de blocage (valeur B10d)¹⁾

1) dans le cas du raccord PLUS, la valeur B10d n'est pas atteinte

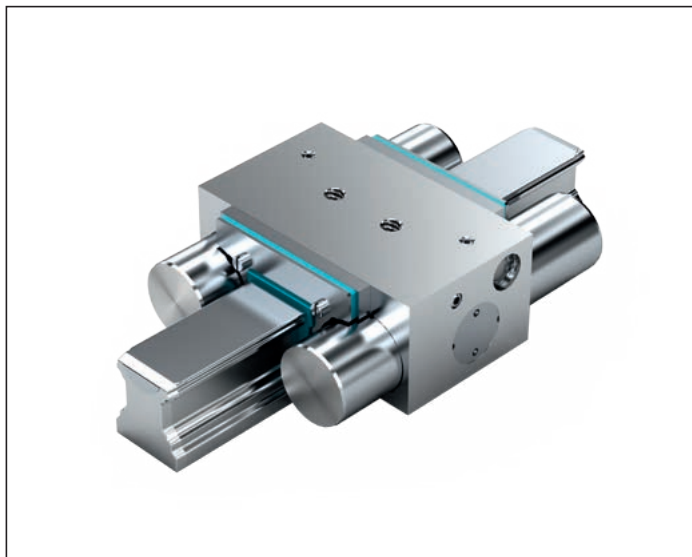
MBPS



UBPS



Éléments de blocage et de freinage pneumatiques MBPS



R1619 .40 31

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Freinage et blocage sans pression (par ressorts à énergie de rappel)

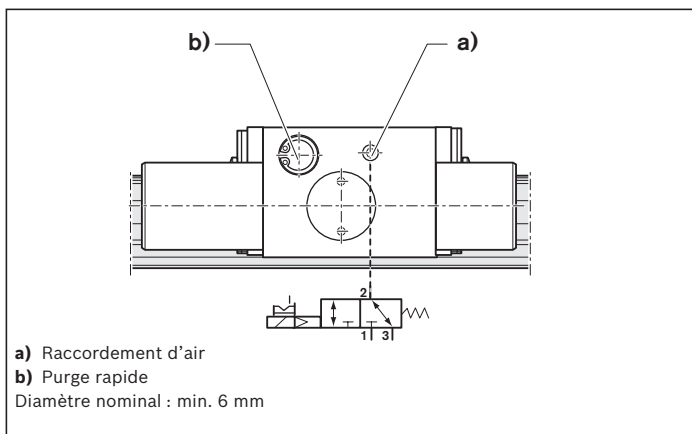
- ▶ Pression de déblocage min. : 4,5 bars
- ▶ Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Remarque pour le montage

- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ N'utiliser que de l'air épuré et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- ▶ Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés sont régulièrement appliquées sur le rail de guidage. Le cas échéant, les réaligner.

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

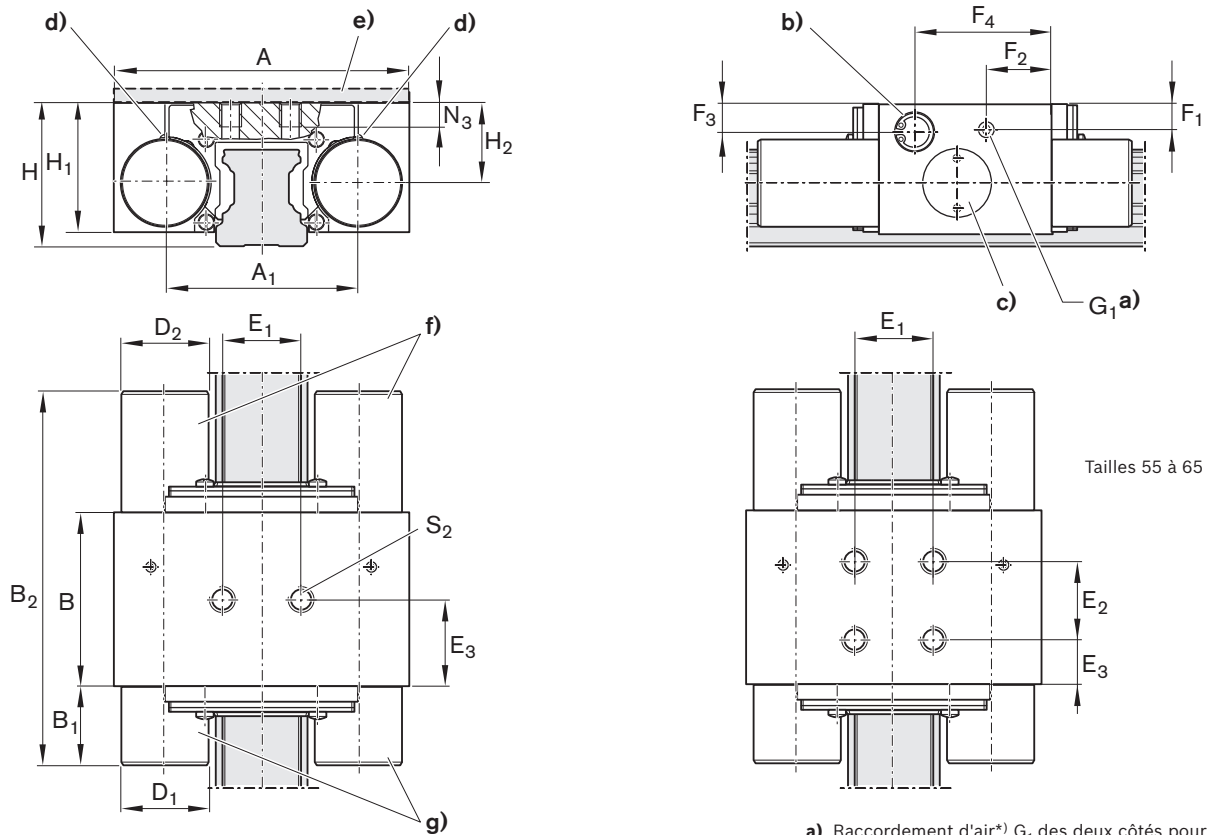
Distribution¹⁾ pour raccordement d'air standard



Taille	Référence	Force de maintien Ressorts à énergie de rappel ¹⁾ (N)	Consommation en air (litres normalisés) Raccordement d'air (dm ³ /course)
20	R1619 840 31	750	0,034
25	R1619 240 31	1 300	0,048
30	R1619 740 31	2 000	0,065
35	R1619 340 31	2 600	0,093
45	R1619 440 31	3 800	0,099
55	R1619 540 31	4 700	0,244
65	R1619 640 31	4 700	0,244

1) Force de maintien par ressorts à énergie de rappel. La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

MBPS

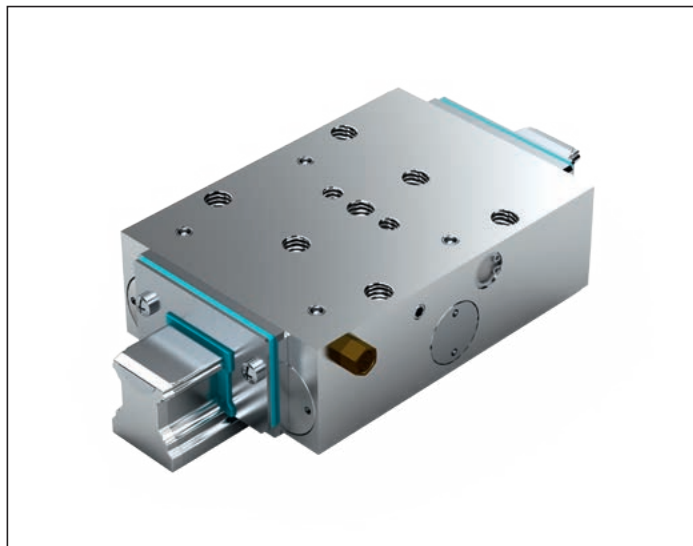


- a) Raccordement d'air*) G₁ des deux côtés pour la pression de déblocage
b) Purge rapide des deux côtés
c) Vis de réglage des deux côtés
d) Purge des deux côtés
e) Plaque d'adaptation (accessoire)
f) Piston
g) Accumulateur à ressorts à énergie de rappel
*) Seul un raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Dimensions (mm)																				Masse (kg)
	A	A ₁	B	B ₁	B _{2 max}	D ₁	D ₂	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	G ₁	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	N ₃	S ₂	
20	66	45,7	44	19,0	94,5	16	18	20	-	22,0	5,5	15,5	6,0	35,5	M5	30	25,8	16,2	8,6	M6	0,7
25	75	49,0	44	20,2	95,5	22	22	20	-	22,0	6,5	16,5	7,0	34,7	M5	36	32,5	20,0	8,0	M6	1,0
30	90	58,0	47	29,0	107,5	25	25	22	-	23,0	7,2	30,5	7,2	40,0	M5	42	38,5	24,0	9,0	M8	1,8
35	100	68,0	46	27,7	106,2	28	28	24	-	24,5	9,0	19,0	9,5	38,0	G1/8"	48	42,0	26,5	10,0	M8	1,9
45	120	78,8	49	32,2	113,7	30	30	26	-	24,5	15,0	31,1	12,2	41,6	G1/8"	60	52,0	35,5	15,0	M10	2,3
55	140	97,0	62	41,0	145,0	39	39	38	38	12,0	11,0	23,0	11,0	40,0	M5	70	59,0	38,0	18,0	M10	3,7
65	150	106,0	62	41,0	145,0	39	38	38	38	12,0	16,0	23,0	16,0	40,0	M5	90	75,5	53,5	18,0	M10	4,2

1) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'adaptation nécessaire.

Éléments de blocage et de freinage pneumatiques UBPS



R1619 .40 51

Forces de maintien axiales très élevées de l'élément grâce à trois pistons commutés en série et à des accumulateurs à ressorts à énergie de rappel puissants ; augmentation de la force de maintien par un apport d'air supplémentaire sur le raccordement d'air Plus

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Freinage et blocage sans pression (ressorts à énergie de rappel)

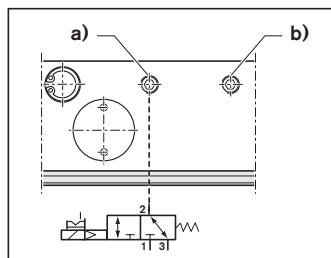
- ▶ Pression de déblocage min. : 5,5 bars
- ▶ Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Remarque pour le montage

- ▶ Les deux bords de référence peuvent être utilisés.
- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ N'utiliser que de l'air épuré et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- ▶ Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés sont régulièrement appliquées sur le rail de guidage. Le cas échéant, les réaligner.

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage.  170

Distribution¹⁾ pour raccordement d'air standard

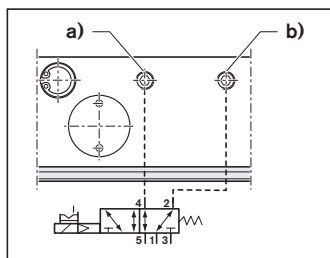


a) Raccordement d'air

b) Filtre à air

Diamètre nominal : min. 6 mm

Distribution²⁾ pour raccordement d'air Plus



a) Raccordement d'air

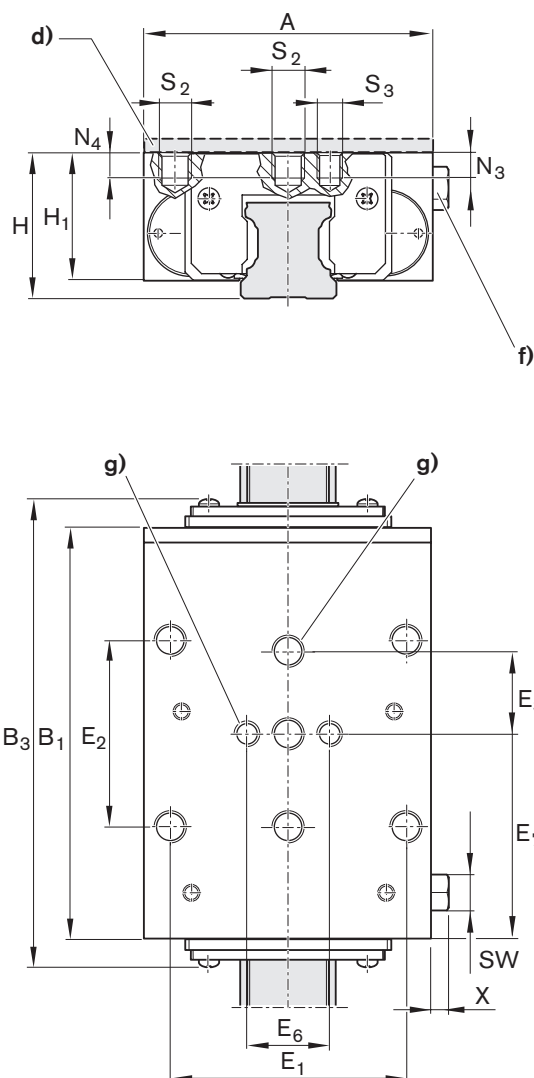
b) Raccordement d'air Plus

Diamètre nominal : min. 6 mm

Taille	Référence	Force de maintien Ressorts à énergie de rappel ¹⁾ (N)	Avec raccordement d'air Plus ²⁾ (N)	Consommation en air (litres normalisés)	
				Raccordement d'air (dm ³ /course)	Raccordement d'air Plus (dm ³ /course)
25	R1619 240 51	1 850	2 650	0,080	0,165
30	R1619 740 51	2 500	3 300	0,111	0,274
35³⁾	R1619 340 51	2 800	3 800	0,139	0,303
45	R1619 440 51	5 200	7 600	0,153	0,483
55	R1619 540 51	7 700	9 200	0,554	0,952

- 1) Force de maintien par ressorts à énergie de rappel. La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).
- 2) Augmentation de la force de maintien par apport d'air supplémentaire de 6,0 bars sur le raccordement d'air Plus. Distribution par valve 5/2 ou 5/3 voies.
- 3) Type testé selon la directive machine UE 98/37/CE and 2006/42/EC (en vigueur jusqu'au 28 décembre 2009) et 2006/42/EC (en vigueur à partir du 29 décembre 2009).

UBPS



- a) Raccordement d'air*) G₁ des deux côtés pour la pression de déblocage
- b) Raccordement*) G₂ des deux côtés pour raccordement d'air Plus ou filtre à air
- c) Vis de réglage des deux côtés
- d) Plaque d'adaptation (accessoire)
- e) Purge des deux côtés
- f) Filtre à air : raccordement G₂ (possible des deux côtés)
- g) Toujours utiliser au moins les deux alésages médians pour la fixation !

*) Seul un raccordement est nécessaire.

Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Dimensions (mm)											
	A	B ₁	B _{3 max}	E ₁	E ₂	E ₃	E ₆	E ₇	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
25	70	99	115,1	57	45	20	20	49,5	6,5	11	34,3	59,0
30	90	109	128,7	72	52	22	22	54,5	6,5	11	40,8	66,5
35	100	109	131,0	82	62	26	24	54,5	8,0	11	40,8	66,5
45	120	197	220,1	100	80	30	-	98,5	12	32	167	106,5
55	140	197	221,6	116	95	35	-	98,5	13	32	165	103,5

Taille	Dimensions (mm)										Masse (kg)
	G ₁	G ₂	H	H ₁ ¹⁾	N ₃	N ₄	S ₂	S ₃	X	SW	
25	M5	M5	36	31	7	7	M8	M6	5,5	Ø8, SW7	1,20
30	M5	M5	42	37	8	8	M10	M8	5,5	Ø8, SW7	1,80
35	G1/8"	G1/8"	48	42	10	10	M10	M8	6,5	Ø15, SW13	2,25
45	G1/8"	G1/8"	60	52	-	12	M12	-	6,5	Ø15, SW13	6,20
55	G1/8"	G1/8"	70	60	-	14	M14	-	6,5	Ø15, SW13	9,40

1) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'adaptation nécessaire. Disponible sur demande.

Éléments de blocage pneumatiques, description du produit

Domaines d'application

- Blocage pneumatique d'axes de machines
- Traverses de tables de machines à travailler le bois dans l'industrie du bois
- Positionnement de dispositifs de levage

Avantages prépondérants

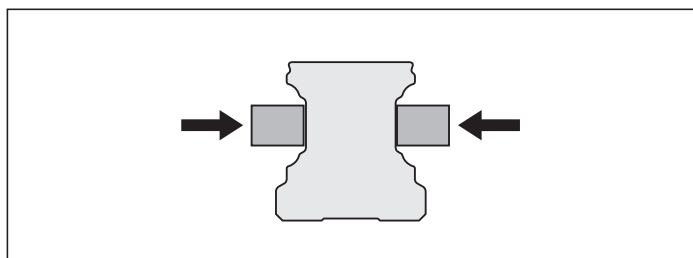
- Forces de maintien axiales très élevées pour une forme de construction courte
- Stabilisation dynamique et statique dans la direction de l'axe
- Principe de blocage simple par serrage mécanique avec un bon rapport qualité-prix pour le LCP et le LCPS

Autres points forts

- Montage simple
- Boîtier en acier chimiquement nickelé
- Rigidités axiale et horizontale élevées
- Positionnement précis

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

Principe de fonctionnement



Blocage par air comprimé ou par ressorts

- Les profils de blocage des éléments sont directement appliqués sur les flancs des rails de guidage.

Particularités du MK :

- Blocage sous pression (pneumatique) Les profils de blocage sont directement appliqués sur les flancs des rails de guidage par l'intermédiaire d'un coulisseau à tiroir en pente à double effet.
- Pression réglable en continu de 4 à 8 bars
- Déblocage par ressorts à énergie de rappel. Un ressort de rappel préchargé permet des temps de déblocage courts.

Particularités du MKS :

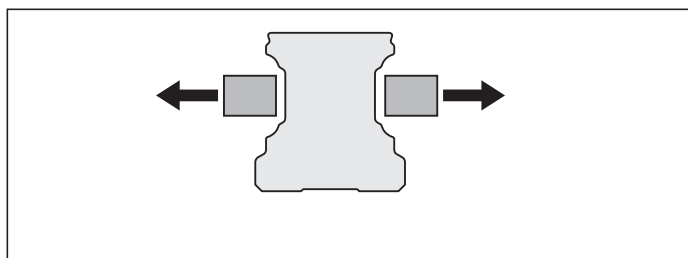
- Blocage sans pression (par ressorts à énergie de rappel) en cas de chute de pression par l'intermédiaire du coulisseau à tiroir en pente à double effet avec deux paquets de ressorts
- Une valve de purge rapide intégrée assure des temps de réponse courts.
- Augmentation de la force de maintien par raccordement d'air Plus
- Déblocage pneumatique. Pression de déblocage de 5,5 à 8 bars

Particularités du LCP :

- Blocage sous pression (pneumatique) par serrage mécanique
- Pression réglable en continu de 5,5 à 8 bars
- Temps de déblocage courts
- Déblocage par ressorts à énergie de rappel. Un ressort de rappel préchargé permet des temps de déblocage courts.

Particularités du LCPS :

- Blocage sans pression (par ressorts à énergie de rappel) par serrage mécanique avec un paquet de ressorts (accumulateur à ressorts à énergie de rappel)
- Pression de déblocage de 5,5 à 8 bars (pneumatique)
- Augmentation de la force de maintien par raccordement d'air Plus
- Déblocage par air comprimé.

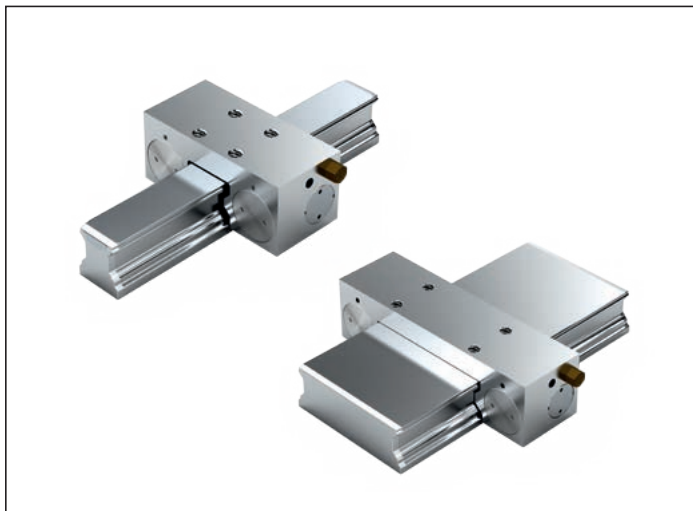


Déblocage par air comprimé ou par ressorts

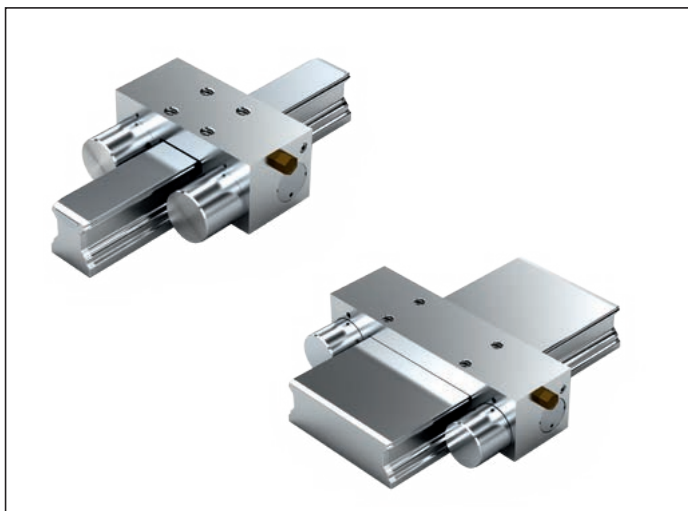
- Les profils de blocage sont maintenus à distance les uns des autres.
- Translation possible

Aperçu des modèles d'accessoires éléments de blocage pneumatiques

MK



MKS



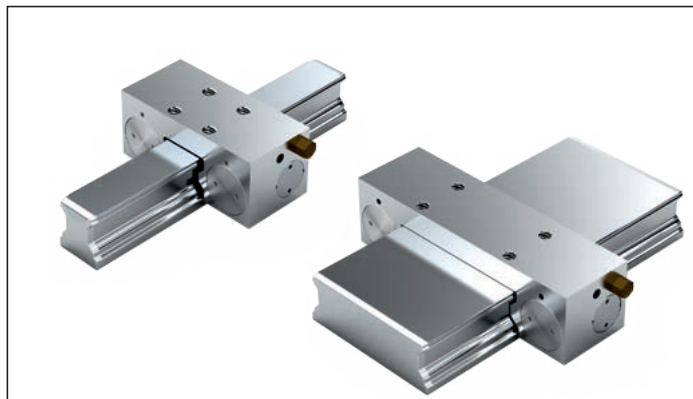
LCP



LCPS



Éléments de blocage pneumatiques MK



R1619 .42 60

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

R1619 .42 62

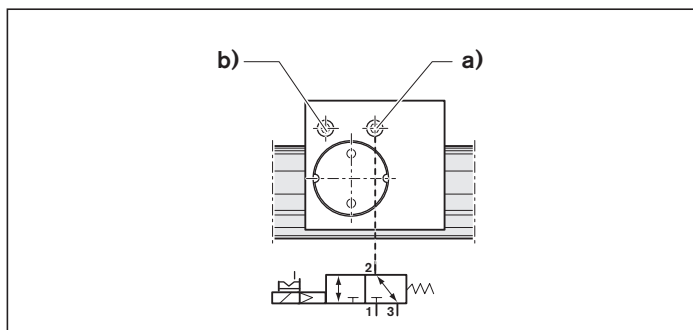
Remarque

Adaptés à tous les rails BNS.

Blocage sous pression

- ▶ Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Distribution¹⁾ pour raccordement d'air standard



a) Raccordement d'air

b) Filtre à air

Diamètre nominal :

Tailles 15 à 20 : min. 4 mm

Tailles 25 à 65 : min. 6 mm

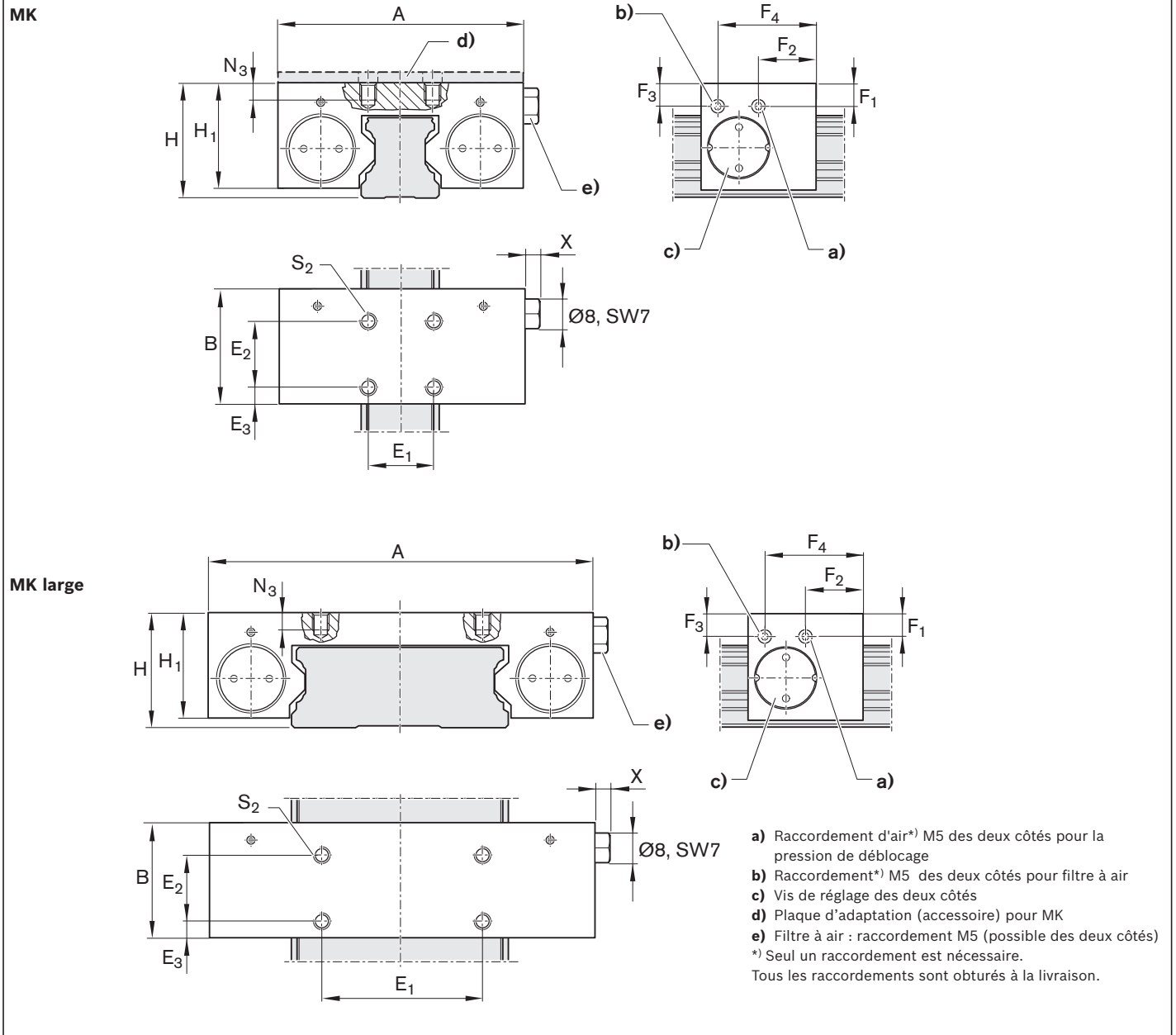
Remarque pour le montage

- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ N'utiliser que de l'air épuré et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

Taille	Référence	Force de maintien pneumatique ¹⁾ (N)	Consommation en air (litres normalisés) Raccordement d'air (dm ³ /course)
15	R1619 142 60	650	0,011
20	R1619 842 60	1 000	0,019
25	R1619 242 60	1 200	0,021
30	R1619 742 60	1 750	0,031
35	R1619 342 60	2 000	0,031
45	R1619 442 60	2 250	0,041
55	R1619 542 60	2 250	0,041
65	R1619 642 60	2 250	0,041
20/40	R1619 842 62	650	0,019
25/70	R1619 242 62	1 200	0,021
35/90	R1619 342 62	2 000	0,031

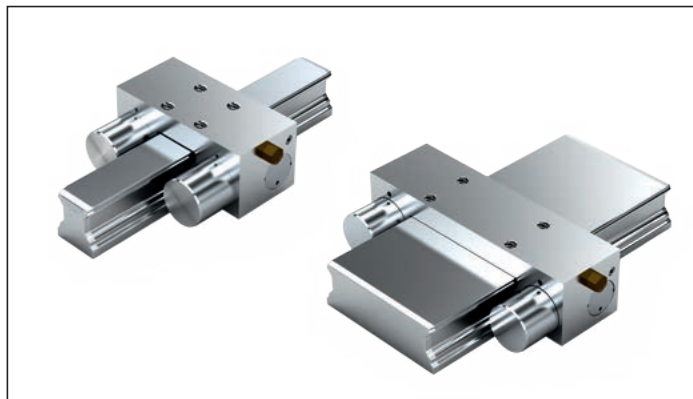
1) Force de maintien 6 bars. La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).



Taille	Dimensions (mm)														Masse (kg)
	A	B	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	N ₃	S ₂	X	
15	55	39	15	15	15,5	5,6	34,0	16,1	34,0	24	20,8	4,5	M4	6,5	0,25
20	66	39	20	20	9,0	4,5	17,3	6,0	34,5	30	27,0	6,0	M6	5,5	0,36
25	75	35	20	20	5,0	7,0	17,5	7,0	30,0	36	32,5	8,0	M6	5,5	0,45
30	90	39	22	22	8,5	8,5	15,0	10,3	24,5	42	38,5	9,0	M8	5,5	0,72
35	100	39	24	24	7,5	11,0	14,5	12,0	24,5	48	44,0	10,0	M8	5,5	0,88
45	120	49	26	26	11,5	14,5	19,5	14,5	29,5	60	52,0	15,0	M10	5,5	1,70
55	128	49	30	30	9,5	17,0	19,5	17,0	29,5	70	57,0	15,0	M10	5,5	1,95
65	138	49	30	30	9,5	14,5	19,5	14,5	29,5	90	73,5	20,0	M10	5,5	2,68
20/40	80	39	20	20	15,5	5,0	4,5	5,0	31,0	27	23,5	4,5	M4	5,5	0,37
25/70	120	35	50	20	5,0	7,0	17,5	9,0	30,0	35	32,5	8,0	M6	5,5	0,62
35/90	156	42	60	20	9,5	11,5	18,0	14,0	36,5	50	45,5	10,0	M10	5,5	0,88

1) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'adaptation nécessaire

Éléments de blocage pneumatiques MKS



R1619 .40 60

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

R1619 .40 62

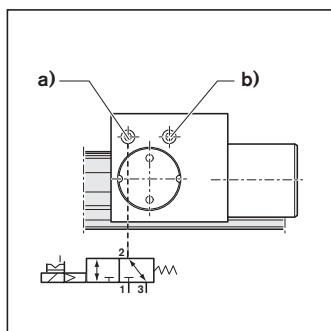
Remarque

Adaptés à tous les rails BNS.

Blocage sans pression (par ressorts à énergie de rappel)

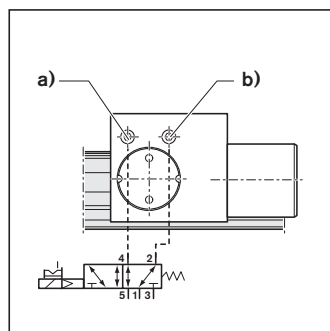
- Pression de déblocage min. : 5,5 bars
- Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

Distribution¹⁾ pour raccorde- ment d'air standard



a) Raccordement d'air
b) Filtre à air
Diamètre nominal :
Tailles 15 à 20 : min. 4 mm
Tailles 25 à 65 : min. 6 mm

Distribution²⁾ pour raccorde- ment d'air Plus



a) Raccordement d'air
b) Raccordement d'air Plus
Diamètre nominal :
Tailles 15 à 20 : min. 4 mm
Tailles 25 à 65 : min. 6 mm

Remarque pour le montage

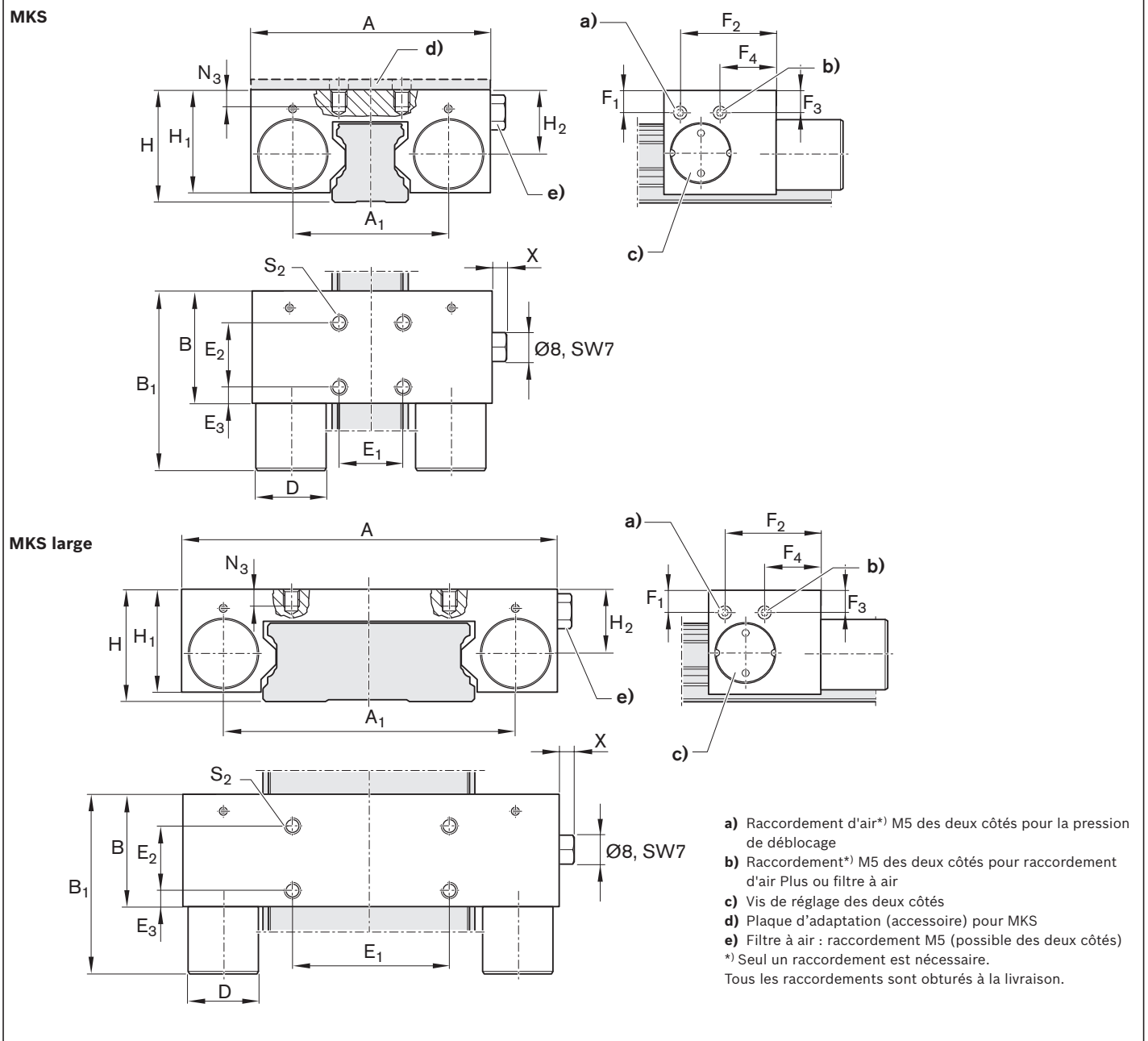
- Tenir compte des périphériques rigides.
- N'utiliser que de l'air épuré et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

Taille	Référence	Force de maintien Ressorts à éner- gie de rappel ¹⁾ (N)	avec raccordement d'air Plus ²⁾ (N)	Consommation en air (litres normalisés)	
				Raccordement d'air (dm ³ /course)	Raccordement d'air Plus (dm ³ /course)
15	R1619 140 60	400	1 050	0,011	0,035
20	R1619 840 60	600	1 300	0,019	0,063
25	R1619 240 60	750	1 500	0,021	0,068
30	R1619 740 60	1 050	2 600	0,031	0,121
35	R1619 340 60	1 250	3 250	0,031	0,129
45	R1619 440 60	1 450	3 300	0,041	0,175
55	R1619 540 60	1 450	3 300	0,041	0,175
65	R1619 640 60	1 450	3 300	0,041	0,175
20/40	R1619 840 62	400	1 050	0,019	0,063
25/70	R1619 240 62	750	1 950	0,021	0,068
35/90	R1619 340 62	1 250	3 250	0,031	0,129

1) Force de maintien par ressorts à énergie de rappel. La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

2) Augmentation de la force de maintien par apport d'air supplémentaire de 6,0 bars sur le raccordement d'air Plus. Distribution par valve 5/2 ou 5/3 voies.



Taille	Dimensions (mm)																		Masse (kg)
	A	A ₁	B	B _{1 max}	D	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	N ₃	S ₂	X	
15	55	34,0	39	58,5	16	15	15	15,5	16,1	34,0	5,6	34,0	24	20,8	11,6	4,5	M4	6,5	0,29
20	66	43,0	39	61,5	20	20	20	9,0	6,0	34,5	4,5	17,3	30	27,0	15,5	6,0	M6	5,5	0,41
25	75	49,0	35	56,5	22	20	20	5,0	7,0	30,0	7,0	17,5	36	32,5	20,0	8,0	M6	5,5	0,50
30	90	58,0	39	68,5	25	22	22	8,5	10,3	24,5	8,5	15,0	42	38,5	24,0	9,0	M8	5,5	0,81
35	100	68,0	39	67,5	28	24	24	7,5	12,0	24,5	11,0	14,5	48	44,0	28,0	10,0	M8	5,5	1,00
45	120	78,8	49	82,5	30	26	26	11,5	14,5	29,5	14,5	19,5	60	52,0	35,5	15,0	M10	5,5	1,84
55	128	86,8	49	82,5	30	30	30	9,5	17,0	29,5	17,0	19,5	70	57,0	40,0	15,0	M10	5,5	2,08
65	138	96,8	49	82,5	30	30	30	9,5	14,5	29,5	14,5	19,5	90	73,5	55,0	20,0	M10	5,5	2,86
20/40	80	59,0	39	58,5	16	20	20	15,5	5,0	31,0	5,0	4,5	27	23,5	14,0	4,5	M4	5,5	0,39
25/70	120	94,0	35	56,5	22	50	20	5,0	9,0	30,0	7,0	17,5	35	32,5	20,0	8,0	M6	5,5	0,68
35/90	156	124,0	42	70,5	28	60	20	9,5	14,0	36,5	11,5	18,0	50	45,5	30,0	10,0	M10	5,5	0,89

1) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'adaptation nécessaire

Éléments de blocage pneumatiques LCP



R1619 .42 74

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Blocage sous pression

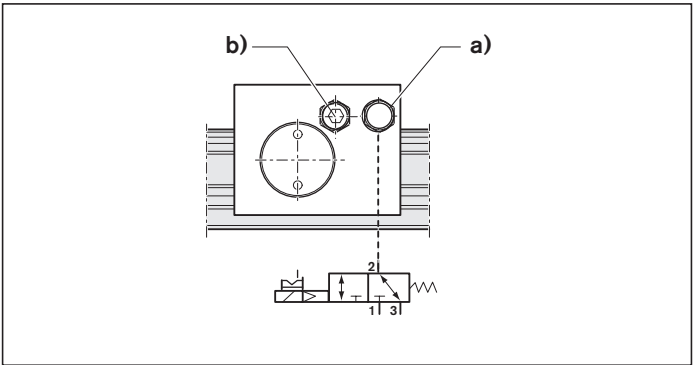
- ▶ Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-60 °C

Remarque pour le montage

- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ N'utiliser que de l'air épuré et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

Distribution¹⁾ pour raccordement d'air standard

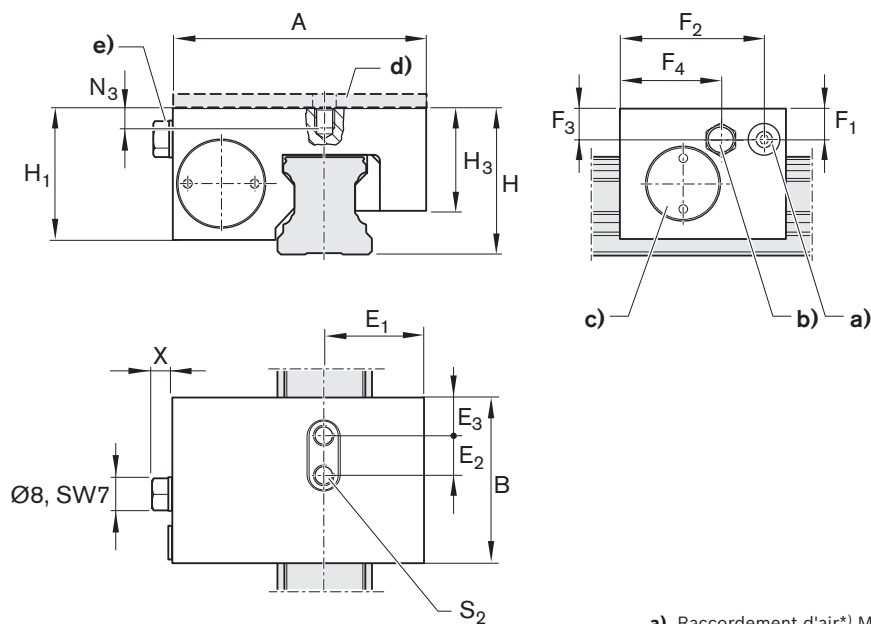


- a)** Raccordement d'air
 - b)** Filtre à air
- Diamètre nominal :
- Tailles 15 à 20 : min. 4 mm
- Tailles 25 à 65 : min. 6 mm

Taille	Référence	Force de maintien pneumatique ¹⁾ (N)	Consommation en air (litres normalisés) Raccordement d'air (dm³/course)
25	R1619 242 74	850	0,015

1) Force de maintien 6 bars. La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

LCP



- a) Raccordement d'air*) M5 des deux côtés pour la pression de déblocage
 - b) Raccordement*) M5 des deux côtés pour filtre à air
 - c) Vis de réglage des deux côtés
 - d) Plaque d'adaptation (accessoire)
 - e) Filtre à air : raccordement M5 (possible des deux côtés)
- *) Seul un raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Dimensions (mm)															Masse (kg)
	A	B	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₃	N ₃	S ₂	X	
25	61,4	41	23,9	9,5	9,75	6,5	36,0	6,5	24,5	36,0	32,5	24,55	7,7	M5	6,5	0,27

1) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'adaptation nécessaire.

Éléments de blocage pneumatiques LCPS



R1619 .40 70

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Blocage sans pression (par ressorts à énergie de rappel)

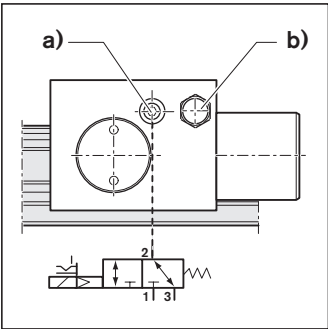
- ▶ Pression de déblocage min. : 5,5 bars
- ▶ Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- ▶ Plage de température d'utilisation t : 0-60 °C

Remarque pour le montage

- ▶ Tenir compte des périphériques rigides.
- ▶ N'utiliser que de l'air épuré et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- ▶ Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

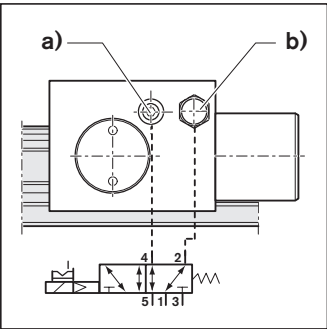
⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

**Distribution¹⁾ pour raccorde-
ment d'air standard**



- a)** Raccordement d'air
b) Filtre à air
Diamètre nominal :
Tailles 15 à 20 : min. 4 mm
Tailles 25 à 65 : min. 6 mm

**Distribution²⁾ pour raccorde-
ment d'air Plus**

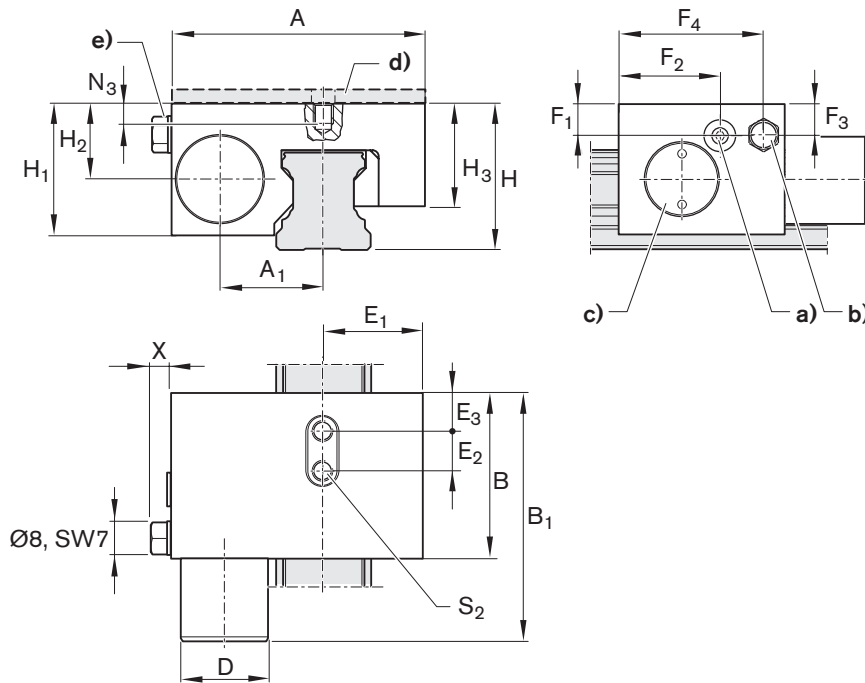


- a)** Raccordement d'air
b) Raccordement d'air Plus
Diamètre nominal :
Tailles 15 à 20 : min. 4 mm
Tailles 25 à 65 : min. 6 mm

Taille	Référence	Force de maintien Ressorts à énergie de rappel ¹⁾ (N)	avec raccordement d'air Plus ²⁾ (N)	Consommation en air (litres normalisés)	
				Raccordement d'air (dm³/course)	Raccordement d'air Plus (dm³/course)
25	R1619 240 70	650	1 050	0,015	0,082

- 1)** Force de maintien par ressorts à énergie de rappel. La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).
- 2)** Augmentation de la force de maintien par apport d'air supplémentaire de 6,0 bars sur le raccordement d'air Plus. Distribution par valve 5/2 ou 5/3 voies.

LCPS



- a)** Raccordement d'air^{*)} M5 des deux côtés pour la pression de déblocage
 - b)** Raccordement^{*)} M5 des deux côtés pour raccordement d'air Plus ou filtre à air
 - c)** Vis de réglage des deux côtés
 - d)** Plaque d'adaptation (accessoire)
 - e)** Filtre à air : raccordement M5 (possible des deux côtés)
- ^{*)} Seul un raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Dimensions (mm)																			Masse
	A	A ₁	B	B _{1max}	D	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	H ₃	N ₃	S ₂	X	(kg)
25	61,4	24,5	41	62,5	22	23,9	9,5	9,75	6,5	24,5	6,5	36,0	36	32,5	20,0	24,55	7,7	M5	6,5	0,35

1) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'adaptation nécessaire.

Éléments de blocage manuels, description du produit

Domaines d'application

- ▶ Traverses de tables et chariots
- ▶ Réglages en largeur
- ▶ Butées
- ▶ Positionnement sur appareils optiques et sur tables de mesure

Autres points forts

- ▶ Poignée manuelle ajustable à volonté
- ▶ Des éléments de contact à logement flottant permettent un blocage symétrique
- ▶ Positionnement précis
- ▶ Forces de maintien jusqu'à 2 000 N

Avantages prépondérants

- ▶ Construction compacte, simple et fiable
- ▶ Élément de blocage manuel, sans énergie auxiliaire

Plaque d'adaptation

Adaptée à un montage avec les guides à billes hauts SNH R1621 et SLH R1624.

Particularités de HK :

- ▶ 500 000 cycles de blocage (valeur B10d)

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 📄 170

Aperçu des modèles d'accessoires éléments de blocage manuels, plaque d'adaptation

HK



HK



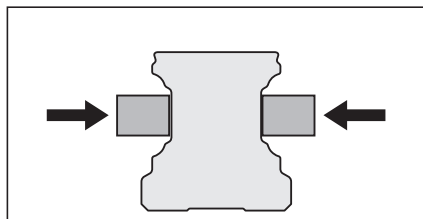
Plaque d'adaptation



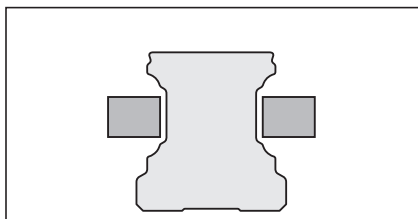
Blocage par pression manuelle

Les profils de blocage des éléments sont directement appliqués sur les flancs des rails de guidage par l'intermédiaire d'une poignée.

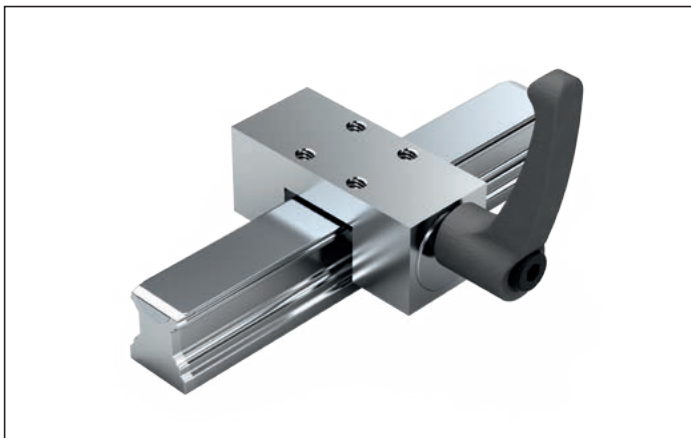
Pression par poignée



Poignée desserrée



Éléments de blocage manuels HK



R1619 .42 82

Remarque

Adaptés à tous les rails SNS.

Blocage manuel

- Plage de température d'utilisation t : 0-70 °C

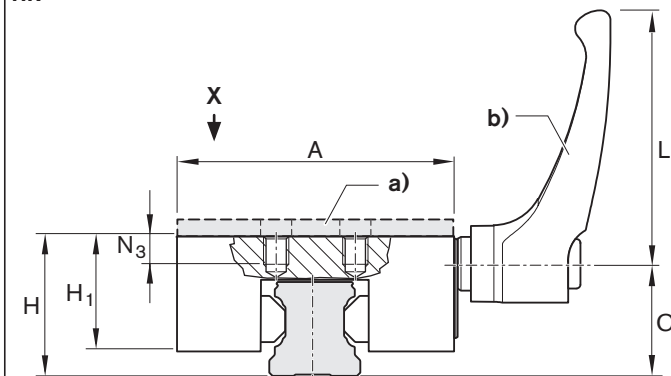
Remarque pour le montage

- Tenir compte des périphériques rigides.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

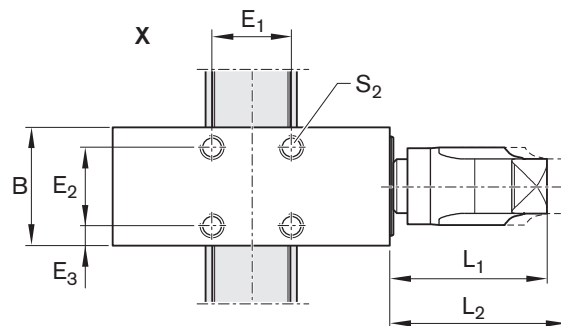
▲ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage. 170

Taille	Référence	Force de maintien ¹⁾ (N)	Couple de serrage (Nm)
15	R1619 142 82	1 200	4
20	R1619 842 82	1 200	5
25	R1619 242 82	1 200	7
30	R1619 742 82	2 000	15
35	R1619 342 82	2 000	15
45	R1619 442 82	2 000	15
55	R1619 542 82	2 000	22
65	R1619 642 82	2 000	22

HK



- a) Plaque d'adaptation (accessoire)
b) Position de la poignée variable



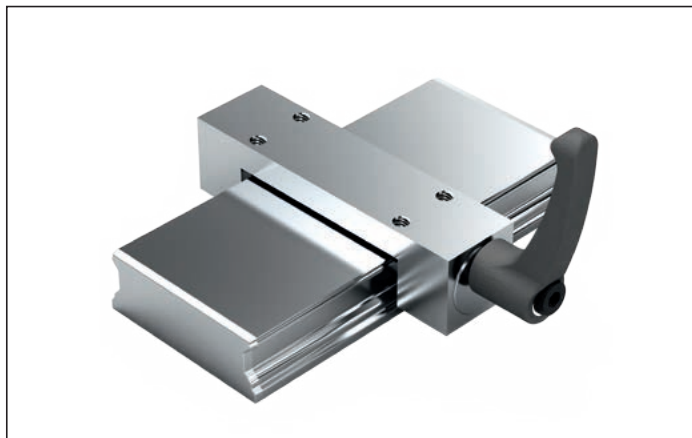
Taille	Dimensions (mm)													Masse (kg)
	A	B	C	E ₁	E ₂	E ₃	H	H ₁ ³⁾	L	L ₁	L ₂ ²⁾	N ₃	S ₂	
15	47	25	19,0	17	17	4,0	24	19	44	30,0	33,0	5	M4	0,16
20	60	24	24,5	15	15	4,5	30	23	44	30,0	33,0	6	M5	0,23
25	70	30	29,3	20	20	5,0	36	29	64	38,5	41,5	7	M6	0,43
30	90	39	34,0	22	22	8,5	42	33	78	46,5	50,5	8	M6	0,82
35	100	39	38,0	24	24	7,5	48	41	78	46,5	50,5	10	M8	1,08
45	120	44	47,0	26	26	9,0	60	48	78	46,5	50,5	14	M10	1,64
55	140	49	56,5	30	30	9,5	70	51	95	56,5	61,5	14	M14	1,71
65	160	64	69,5	35	35	14,5	90	66	95	56,5	61,5	20	M16	2,84

1) La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

2) Poignée desserrée

3) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'adaptation nécessaire

Éléments de blocage manuels HK



R1619 .42 83

Remarque

Adaptés à tous les rails BNS.

Blocage manuel

- Plage de température d'utilisation t : 0 - 70 °C

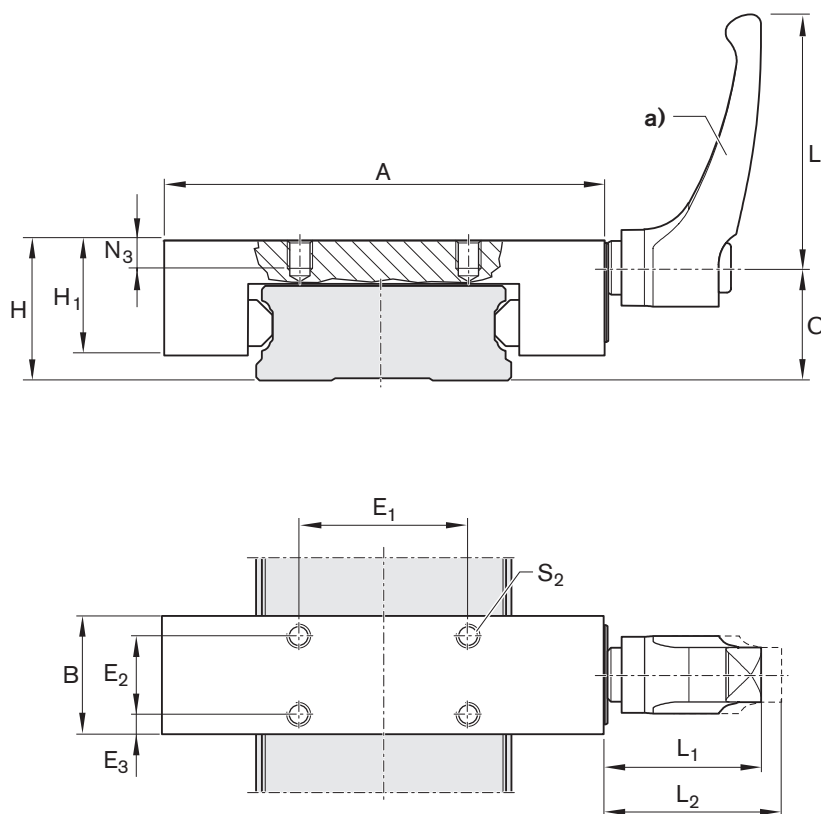
Remarque pour le montage

- Tenir compte des périphériques rigides.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Tenir compte des consignes de sécurité relatives aux éléments de blocage et de freinage.  170

Taille	Référence	Force de maintien ¹⁾ (N)	Couple de serrage (Nm)
25/70	R1619 242 83	1 200	7
35/90	R1619 342 83	2 000	15

HK large



a) Position de la poignée variable

Taille	Dimensions (mm)													Masse (kg)
	A	B	C	E ₁	E ₂	E ₃	H	H ₁	L	L ₁	L ₂ ²⁾	N ₃	S ₂	
25/70	120	39	28,2	50	25	7,0	35	30	64	38,5	41,5	11	M6	0,77
35/90	145	39	38,0	60	20	9,5	50	39	78	46,5	50,5	11	M8	1,38

1) La vérification a lieu en situation montée avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

2) Poignée desserrée

Plaque d'adaptation

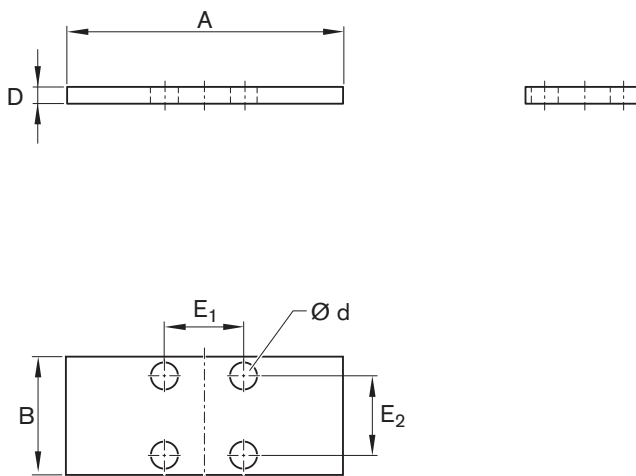


Pour éléments de blocage MK, MKS et HK

Remarque

Adaptée à un montage avec les guides à billes hauts SNH R1621 et SLH R1624.

Plaque d'adaptation



R1619 .40 65

Adaptée aux éléments de blocage :

- R1619 .42 60 (MK)
- R1619 .40 60 (MKS)

Taille	Référence	Dimensions (mm)						Masse (kg)
		A	B	D	d	E ₁	E ₂	
15	R1619 140 65	55	39	4	4,5	15	15	0,065
25	R1619 240 65	75	35	4	6,5	20	20	0,078
30	R1619 740 65	90	39	3	8,5	22	22	0,077
35	R1619 340 65	100	39	7	8,5	24	24	0,202
45	R1619 440 65	120	49	10	10,5	26	26	0,434
55	R1619 540 65	128	49	10	10,5	30	30	0,465

R1619 .42 .5

Adaptée aux éléments de blocage :

- R1619 .42 82 (HK)

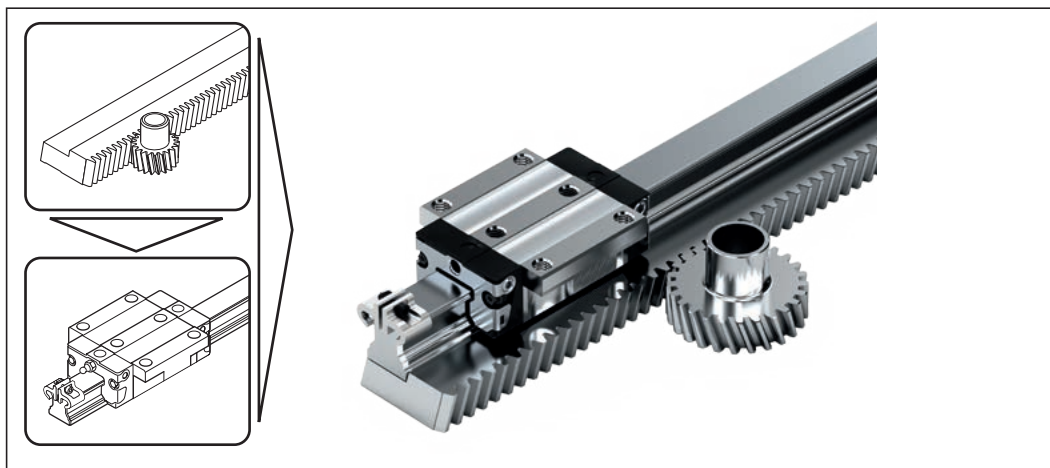
Taille	Référence	Dimensions (mm)						Masse (kg)
		A	B	D	d	E ₁	E ₂	
15	R1619 142 85	47	25	4	4,5	17	17	0,035
25	R1619 242 85	70	30	4	6,5	20	20	0,062
30	R1619 742 85	90	39	3	6,5	22	22	0,080
35	R1619 340 65	100	39	7	8,5	24	24	0,202
45	R1619 442 85	120	44	10	10,5	26	26	0,387
55	R1619 542 85	140	49	10	14,5	30	30	0,511

Description du produit

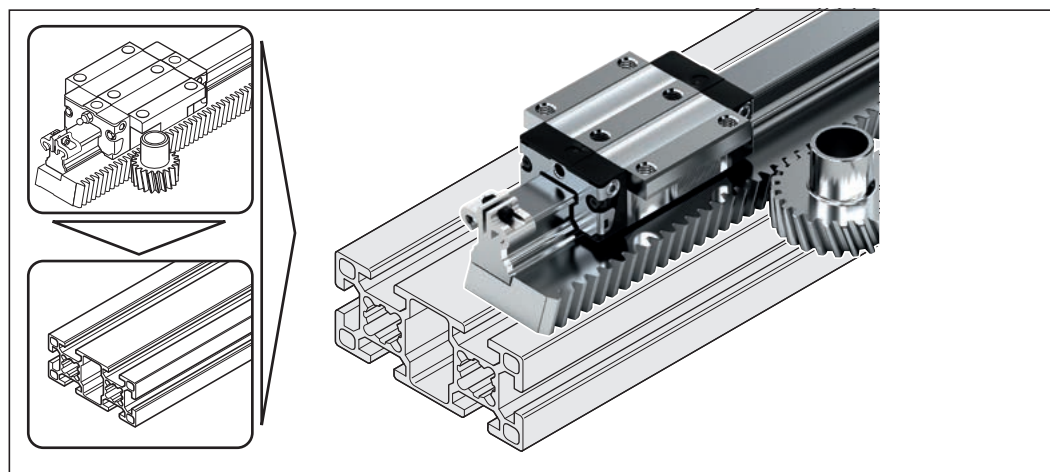
Aperçu des entraînements par crémaillère

Crémaillères à denture oblique pour tous les rails de guidage SNS à fixation par le haut pour les tailles 25, 30 et 35.

Combinaison crémaillère-entraînement par pignon et guidages à billes sur rails (voir les exemples d'application).

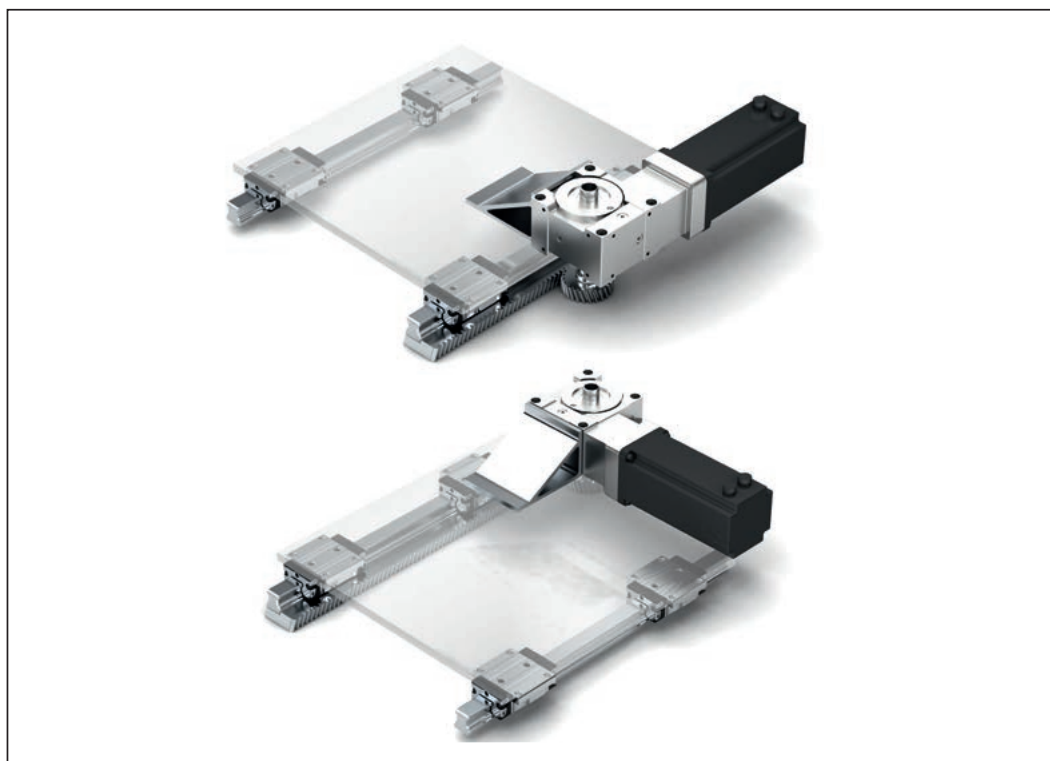


Les guidages à billes sur rails et crémaillères peuvent être montés sur les systèmes de profilés.



Seuls les crémaillères et les guidages à billes sur rails de la même taille peuvent être combinés.

Pour de plus amples informations sur l'entraînement par crémaillère, voir catalogue « Guidages à billes sur rails avec crémaillère ».



Instructions générales de montage

Les instructions de montage suivantes sont valables pour tous les guidages à billes sur rails. Il existe cependant différentes marches à suivre pour assurer le parallélisme des rails de guidage ainsi que pour le vissage et le goupillage des guides à billes. Il faut donc, dans ces cas, se reporter aux exécutions concernées.

⚠ Pour les montages suspendus, le guide à billes peut se détacher de son rail de guidage par la perte ou la rupture de billes. Fixer le guide à billes de manière à prévenir sa chute ! Danger de mort !

Nous recommandons l'utilisation d'un dispositif de prévention contre la chute !

⚠ Les guidages à billes sur rails Rexroth sont des produits de très haute qualité. Il doivent être manipulés avec le plus grand soin durant le transport et le montage. Ceci s'applique aussi à la bande de protection. Toutes les pièces en acier sont conservées par un lubrifiant d'huile.

Il n'est pas nécessaire de l'éliminer si les pièces sont lubrifiées par la suite avec les lubrifiants recommandés.

Exemples de montage

Rails de guidage

Des bords de référence rectifiés sont usinés de chaque côté de chaque rail de guidage.

Différentes possibilités de fixation latérale :

- 1 Bords latéraux de référence
- 2 Éléments de blocage
- 3 Lardons en pente

Remarque

- Dans le cas de rails de guidage sans fixation latérale, l'alignement et le parallélisme devront être contrôlés lors du montage, en utilisant de préférence une réglette conçue à cet effet.
- Voir les valeurs indicatives de la force latérale admissible sans fixation latérale complémentaire sous les exécutions concernées.

Guide à billes

Un bord de référence rectifié est usiné sur un côté de chaque guide à billes (cote V_1 sur les schémas cotés).

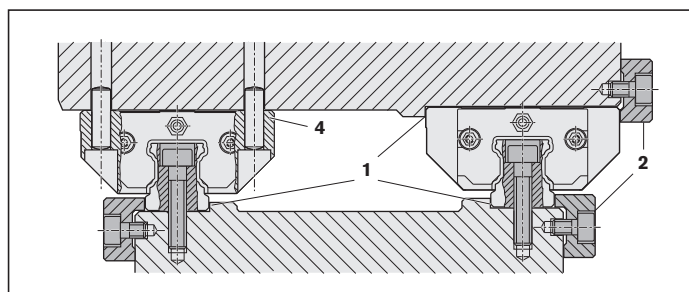
Possibilités de fixation latérale supplémentaire :

- 1 Bords latéraux de référence
- 2 Éléments de blocage
- 4 Goupillage

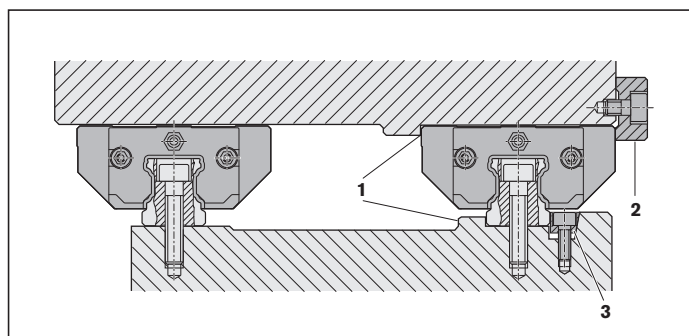
Remarques

- Nettoyer et dégraisser toutes les surfaces de montage avant le montage des composants.
- Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».
- Une fois le montage achevé, le guide à billes doit pouvoir se déplacer facilement sur le rail.

Montage avec fixation de deux rails de guidage et de deux guides à billes



Montage avec fixation d'un rail de guidage et d'un guide à billes



Instructions générales de montage

Charges et moments maximum de guidages sur rails selon ISO 12090-1 (selon DIN 637)

Ce ne sont pas seulement les capacités de charge statiques C_0 selon ISO 14728-2 et les moments statiques M_{t0} des points de contact, mais également les assemblages vissés qui déterminent la charge maximale d'un guidage sur rails. Les chariots de guidage sont en règle générale fixés par 4 ou 6 vis. Les rails de guidage disposent de trous de fixation à des intervalles réguliers. Lorsque le chariot de guidage est situé exactement à la verticale d'une vis de fixation du rail, la vis absorbe la majeure partie de la charge. La capacité d'absorption de la charge dépend en tout premier lieu de la longueur du chariot de guidage, de l'entraxe de perçage du rail, de la taille des vis et de la largeur de la surface de support du rail. C'est en première ligne le vissage du rail qui détermine donc le glissement ou l'écartement lors du dépassement d'une limite de charge maximale.

Le tableau indique les efforts de traction et les moments statiques admissibles autour de l'axe de guidage pour différentes exécutions des guidages sur rails, et ce pour les couples de serrage des vis de la classe de résistance 8.8.

Illustration des forces de traction et des moments statiques

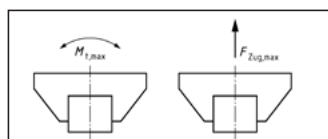


Fig. 1

Guidages à billes sur rails standard

Guide à billes

Taille	Court		Longueur normale		Long	
	$F_{\max}$ (N)	$M_{t \max}$ (Nm)	$F_{\max}$ (N)	$M_{t \max}$ (Nm)	$F_{\max}$ (N)	$M_{t \max}$ (Nm)
15	3 200	22	3 700	26	4 200	30
20	5 500	51	6 400	60	7 300	68
25	8 100	87	9 400	100	10 800	120
30	15 900	210	18 500	240	21 100	280
35	15 800	250	18 500	300	21 100	340
45	39 300	830	45 900	970	52 400	1 100
55	54 600	1 400	63 700	1 600	72 800	1 800
65	75 600	2 200	88 200	2 600	100 800	3 000

Guidages à billes sur rails

Guide à billes

Taille	Longueur normale	
	$F_{\max}$ (N)	$M_{t \max}$ (Nm)
20/40	8 460	140
25/70	20 100	530
35/90	38 900	1 430

! En cas de charge dynamique, les forces et les moments doivent être dévalués d'au moins 35 % conformément au tableau. D'autres forces et moments (par rapport à la figure 1) peuvent devoir être pris en compte.

Charge latérale statique maximale sans réglette de butée pour vis de la classe de résistance 8.8 (selon DIN 637)

Pour un montage sûr, l'application prévoit l'utilisation de réglottes de butée sur le guide et sur le rail. Si ces réglottes ne sont pas utilisées, il se peut que le guide glisse en cas de charge latérale, et lorsque les charges latérales du tableau sont dépassées. Les charges latérales maximales indiquées sont valables pour des vis de la classe de résistance 8.8 et pour une construction périphérique en acier ou en fonte.

Guidages à billes sur rails standard

Guide à billes

Taille	Court	Longueur normale	Long
	$F_{\max}$ (N)	$F_{\max}$ (N)	$F_{\max}$ (N)
15	240	280	320
20	410	480	550
25	610	710	810
30	1 200	1 400	1 600
35	1 200	1 400	1 600
45	3 000	3 400	3 900
55	4 100	4 800	5 500
65	5 700	6 600	7 600

Assemblages vissés couples de serrage pour rails profilés de guidage, classe de résistance 8.8 (selon DIN 637)

Taille	FNS R1651, FLS R1653, FKS R1665, FKN R1663				SNS R1622, SLS R1623, SNH R1621, SLH R1624, SKS R1666, SKN R1664		Rail	
	à fixation par le haut		à fixation par le bas		à fixation par le haut		à fixation par le haut	
	 M_A (Nm)		 M_A (Nm)		 M_A (Nm)		 M_A (Nm)	
15	M5	6	M4	3	M4	3	M4	3
20	M6	10	M5	6	M5	6	M5	6
25	M8	25	M6	10	M6	10	M6	10
30	M10	49	M8	24	M8	25	M8	24
35	M10	49	M8	24	M8	25	M8	24
45	M12	83	M10	48	M10	49	M12	83
55	M14	130	M12	81	M12	83	M14	130
65	M16	200	M14	130	M16	200	M16	200

Fixation

Bords latéraux de référence, rayons d'angle

Exemples de combinaisons

Les combinaisons représentées ne sont que des exemples.

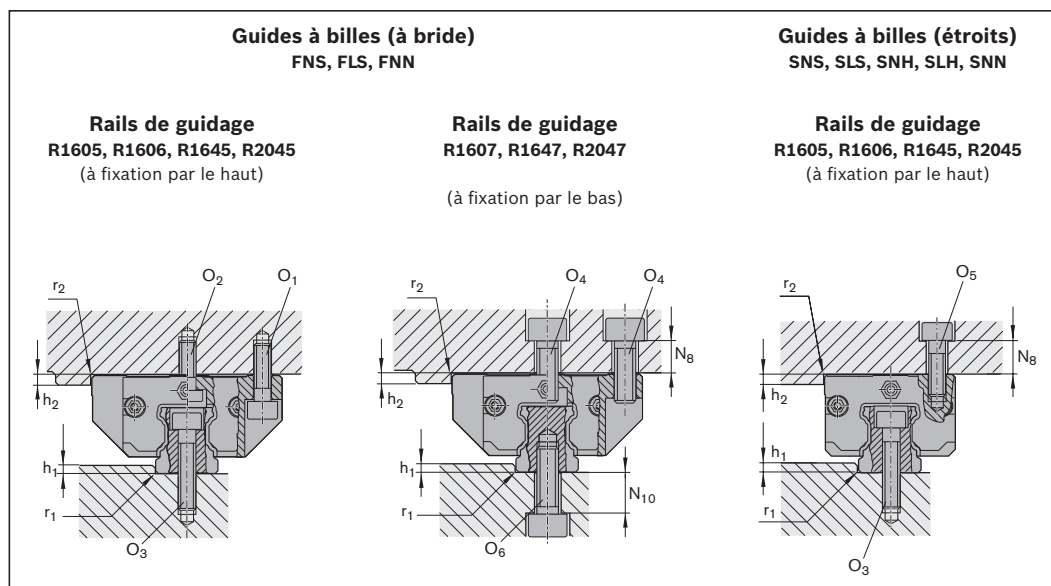
Tous les guides à billes peuvent en fait être combinés avec tous les rails de guidage.

Vis de fixation

▲ Toujours vérifier la sécurité des liaisons vissées lorsque celles-ci sont soumises à des charges importantes !

Voir section « Instructions générales de montage ».

Rail de guidage avec guide à billes normal et long



Taille	Dimensions (mm)						
	$h_{1 \min}$	$h_{1 \max}^{1)}$	h_2	N_8	N_{10}	$r_{1 \max}$	$r_{2 \max}$
15	2,5	3,5	4	6	7,0	0,4	0,6
20	2,5	4,0	5	9	9,5	0,6	0,6
				10 ³⁾	–		
25	3,0	5,0	5	10	12,0	0,8	0,8
				11 ³⁾	–		
30	3,0	5,0	6	10	9,0	0,8	0,8
35	3,5	6,0	6	13	13	0,8	0,8
45	4,5	8,0	8	14	13	0,8	0,8
55	7,0	10,0	10	20	23	1,2	1,0
65	7,0	10,0	14	22	26	1,2	1,0

1) En cas d'utilisation des éléments de blocage et de freinage, tenir compte des valeurs H1.

Taille	Taille des vis				Rail de guidage	
	Guide à billes				O ₃	
	O ₁	O ₂ ²⁾	O ₄ ^{1) 2)}	O ₅	O ₃	O ₆
	ISO 4762	DIN 6912	ISO 4762	ISO 4762	ISO 4762	ISO 4762
	4 vis	2 vis	6 vis	4 vis		
15	M4x12	M4x10	M5x12	M4x12	M4x20	M5x12
20	M5x16	M5x12	M6x16	M5x16	M5x25	M6x16
25	M6x20	M6x16	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20
30	M8x25	M8x16	M10x20	M8x20	M8x30	M8x20
35	M8x25	M8x20	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25
45	M10x30	M10x25	M12x30	M10x30	M12x45	M12x30
55	M12x40	M12x30	M14x40	M12x35	M14x50	M14x40
65	M14x45	M14x35	M16x45	M16x40	M16x60	M16x45

- 1) Dans le cas de la fixation du guide à billes par le haut avec seulement 4 vis O₄ : la force latérale admissible est réduite de 1/3 et la rigidité est inférieure.
- 2) Dans le cas de la fixation du guide à billes avec 6 vis : serrer les vis médianes avec un couple de serrage M_A de la classe de résistance 8.8
- 3) Guide à billes SNN

Goupillage

- ⚠ Lorsque les valeurs indicatives pour la force latérale admissible sont dépassées (voir le guide à billes concerné), une fixation latérale supplémentaire du guide à billes par goupillage est nécessaire.

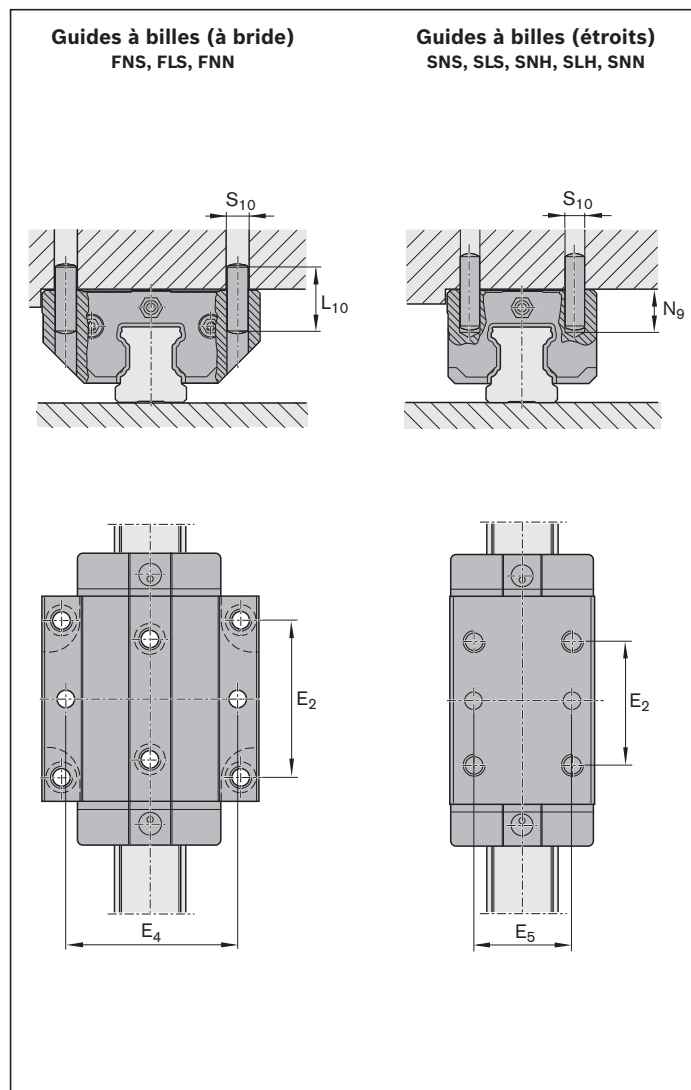
Les cotes d'alésage recommandées pour le goupillage sont indiquées dans les schémas cotés et dans les tableaux.

Goupilles utilisables

- ▶ Goupille conique (traitée) ou
- ▶ Goupille cylindrique DIN ISO 8734

Remarque

- ▶ Aux emplacements recommandés pour les trous de goupillage, les guides à billes sont parfois dotés d'avant-trous ($\varnothing < S_{10}$) dès leur fabrication. Ceux-ci peuvent être alésés pour le goupillage.
- ▶ Lorsque le goupillage doit être réalisé à un emplacement différent (par exemple lorsque le raccordement de lubrification est centré), la cote longitudinale E_2 ne doit pas être dépassée (cote E_2 : voir le tableau dimensionnel du guide à billes concerné). Respecter les cotes E_1 et E_4 !
- ▶ Ne finir les alésages pour le goupillage qu'après le montage.
- ▶ Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».



Taille	Dimensions (mm)				
	E_4	E_5	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
15	38	26	18	6,0	4
20	53 49 ²⁾	32	24	7,5 6,5 ²⁾	5
25	55 60 ²⁾	35	32	9,0 7,0 ²⁾	6
30	70	40	36	12,0	8
35	80	50	40	13,0	8
45	98	60	50	18,0	10
55	114	75	60	19,0	12
65	140	76	60	22,0	14

- 1) Goupille conique (traitée) ou goupille cylindrique DIN ISO 8734
2) Guides à billes FNN et SNN

Fixation

Bords latéraux de référence, rayons d'angle

Exemples de combinaisons

Les combinaisons représentées ne sont que des exemples. Tous les guides à billes peuvent en fait être combinés avec tous les rails de guidage.

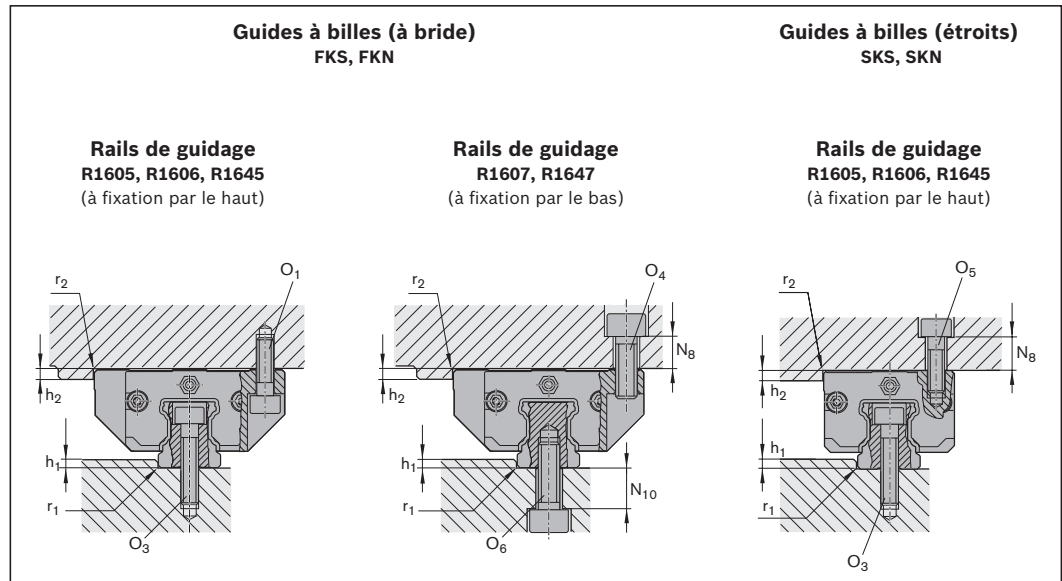
La fixation avec deux vis suffit largement jusqu'à la charge maximale. (Voir les valeurs maximales de charge et des moments admissibles sous les exécutions concernées).

Vis de fixation

⚠ Toujours vérifier la sécurité des liaisons vissées lorsque celles-ci sont soumises à des charges importantes !

Voir section « Instructions générales de montage ».

Rail de guidage avec guide à billes court et Super



Taille	Dimensions (mm)						
	$h_{1 \min}$	$h_{1 \max}^{1)}$	h_2	N_8	N_{10}	$r_{1 \max}$	$r_{2 \max}$
15	2,5	3,5	4	6	7,0	0,4	0,6
20	2,5	4,0	5	9	9,5	0,6	0,6
				10 ²⁾	–		
25	3,0	5,0	5	10	12,0	0,8	0,8
				11 ²⁾	–		
30	3,0	5,0	6	10	9,0	0,8	0,8
35	3,5	6,0	6	13	13,0	0,8	0,8

1) En cas d'utilisation des éléments de blocage et de freinage, tenir compte des valeurs H1.

2) Guide à billes SKN

Taille	Taille des vis			Rail de guidage	
	Guide à billes				
	O_1 ISO 4762 2 vis	O_4 ISO 4762 2 vis	O_5 ISO 4762 2 vis	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762
15	M4x12	M5x12	M4x12	M4x20	M5x12
20	M5x16	M6x16	M5x16	M5x25	M6x16
25	M6x20	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20
30	M8x25	M10x20	M8x20	M8x30	M8x20
35	M8x25	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25

Goupillage

- ⚠ Lorsque les valeurs indicatives pour la force latérale admissible sont dépassées (voir le guide à billes concerné), une fixation latérale supplémentaire du guide à billes par goupillage est nécessaire.

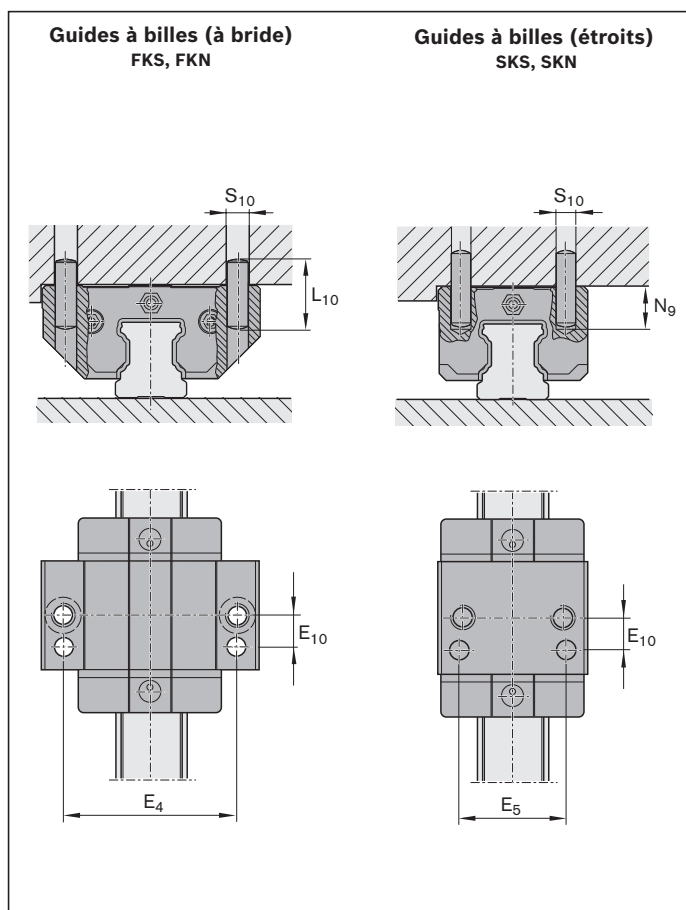
Les cotes d'alésage recommandées pour le goupillage sont indiquées dans les schémas cotés et dans les tableaux.

Goupilles utilisables

- ▶ Goupille conique (traitée) ou
- ▶ Goupille cylindrique DIN ISO 8734

Remarque

- ▶ Aux emplacements recommandés pour les trous de goupillage, les guides à billes sont parfois dotés d'avant-trous ($\varnothing < S_{10}$) dès leur fabrication. Ceux-ci peuvent être alésés pour le goupillage. Respecter les cotes E_4 et E_5 !
- ▶ Ne finir les alésages pour le goupillage qu'après le montage. Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».

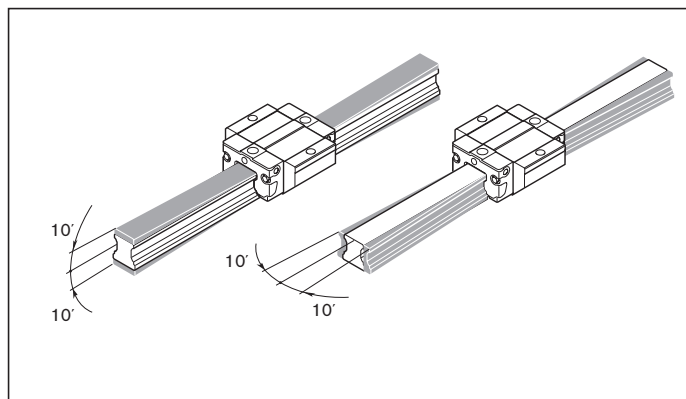


Taille	Dimensions (mm)					
	E_4	E_5	E_{10}	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
15	38	26	9	18	3,0	4
20	53 49 ²⁾	32	10	24	3,5 2,0 ²⁾	5
25	55 60 ²⁾	35	11	32	7,0 5,0 ²⁾	6
30	70	40	14	36	10,0	8
35	80	50	15	40	12,0	8

- 1) Goupille conique (traitée) ou goupille cylindrique DIN ISO 8734
2) Guides à billes FKN et SKN

Défauts d'alignement admissibles pour les guides à billes Super

sur le rail de guidage et sur le guide à billes



Fixation

Bords latéraux de référence, rayons d'angle, tailles des vis

Exemples de combinaisons

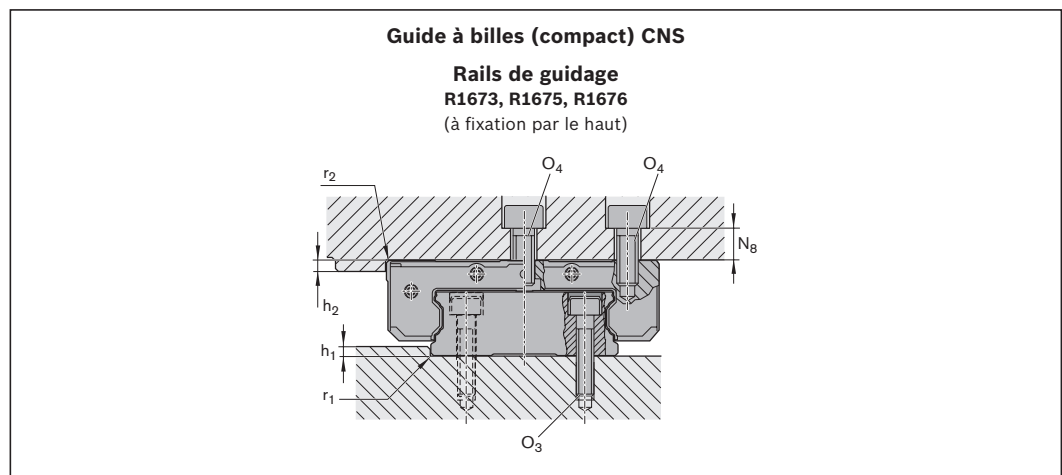
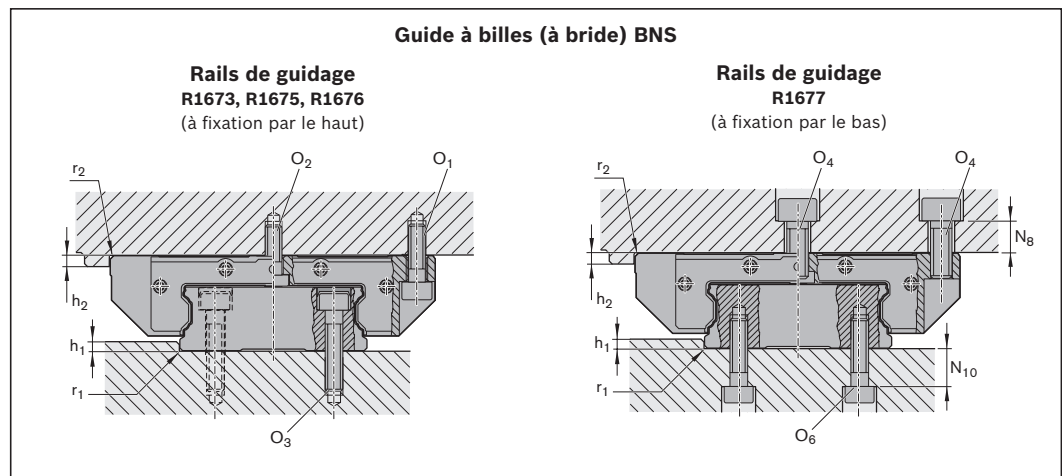
Les combinaisons représentées ne sont que des exemples. Tous les guides à billes peuvent en fait être combinés avec tous les rails de guidage.

Vis de fixation

⚠ Toujours vérifier la sécurité des liaisons vissées lorsque celles-ci sont soumises à des charges importantes !

Voir section « Instructions générales de montage ».

Rail de guidage avec guide à billes large



Taille	Dimensions (mm)							
	h_1 min	h_1 max ¹⁾	h_2	N_8	N_8 ²⁾	N_{10}	r_1 max	r_2 max
20/40	2,0	2,5	4	9,5	11	5,5	0,5	0,5
25/70	3,0	4,5	5	10,0	13	9,0	0,8	0,8
35/90	3,5	6,0	6	13,0	–	11,0	0,8	0,8

Taille	Taille des vis			Rail de guidage	
	Guide à billes			Rail de guidage	
	O_1 ISO 4762 4 vis	O_2 ³⁾ DIN 6912 2 vis	O_4 ³⁾ ISO 4762 6 vis	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762
20/40	M5x16	M5x12	M6x16	M4x20	M5x12
25/70	M6x20	M6x16	M8x20	M6x30	M6x20
35/90	M8x25	M8x20	M10x25	M8x35	M8x25

- 1) En cas d'utilisation des éléments de blocage et de freinage, tenir compte des valeurs H1.
- 2) Guide à billes CNS
- 3) Dans le cas de la fixation du guide à billes avec 6 vis : serrer les vis médianes avec un couple de serrage M_A de la classe de résistance 8.8. Toujours utiliser aussi les vis médianes pour éviter toute perte de précharge.

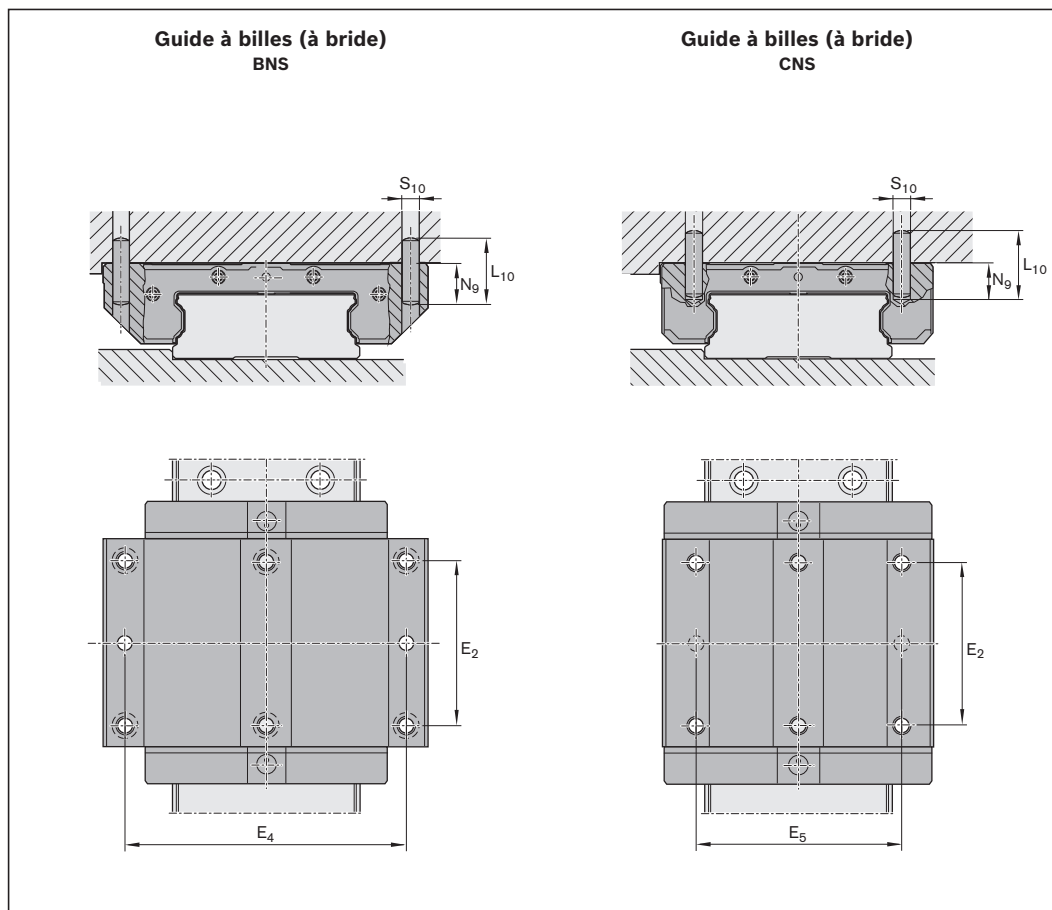
Goupillage

⚠ Lorsque les valeurs indicatives pour la force latérale admissible sont dépassées (voir le guide à billes concerné), une fixation latérale supplémentaire du guide à billes par goupillage est nécessaire.

Les cotes d'alésage recommandées pour le goupillage sont indiquées dans les schémas cotés et dans les tableaux.

Goupilles utilisables

- Goupille conique (traitée) ou



Taille	Dimensions (mm)				
	E_4	E_5	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
20/40	70	46	24	7	5
25/70	107	76	32	8	6
35/90	144	—	32	8	8

1) Goupille conique (traitée) ou goupille cylindrique DIN ISO 8734

- Goupille cylindrique DIN ISO 8734

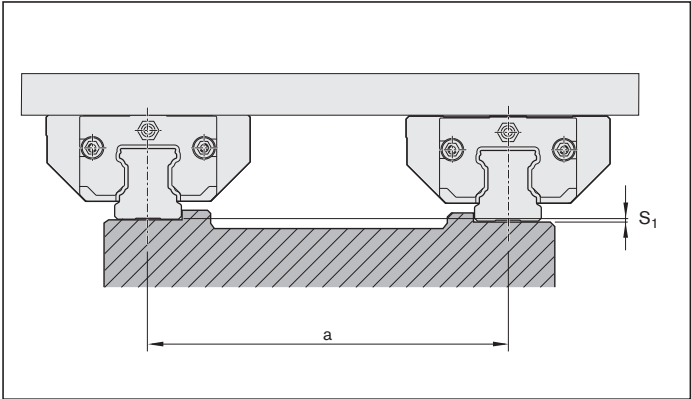
Remarque

- Aux emplacements recommandés pour les trous de goupillage, les guides à billes sont parfois dotés d'avant-trous ($\varnothing < S_{10}$) dès leur fabrication. Ceux-ci peuvent être alésés pour le goupillage.
- Lorsque le goupillage doit être réalisé à un emplacement différent (par exemple lorsque le raccordement de lubrification est centré), la cote longitudinale E_2 ne doit pas être dépassée (cote E_2 : voir le tableau dimensionnel du guide à billes concerné). Respecter les cotes E_4 et E_5 !
- Ne finir les alésages pour le goupillage qu'après le montage.
- Demander les « Instructions de montage pour guidages à billes sur rails ».

Tolérances de montage

Écart de hauteur

Si les écarts de hauteur admissibles S_1 et S_2 sont respectés, leur influence sur la durée de vie est généralement négligeable



Écart de hauteur admissible S_1 dans le sens transversal

La tolérance pour la dimension H doit être soustraite de l'écart de hauteur admissible S_1 des rails de guidage selon le tableau avec les classes de précision au chapitre « Description générale des produits ».

Guide à billes	Facteur de calcul Y pour classe de précharge			
	C0	C1	C2	C3
En acier	$4,3 \cdot 10^{-4}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$
Court en acier	$5,2 \cdot 10^{-4}$	$3,4 \cdot 10^{-4}$	–	–
Guide à billes Super	$8,0 \cdot 10^{-4}$	$6,0 \cdot 10^{-4}$	–	–
En aluminium	$7,0 \cdot 10^{-4}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	–	–

$$S_1 = a \cdot Y$$

Légende

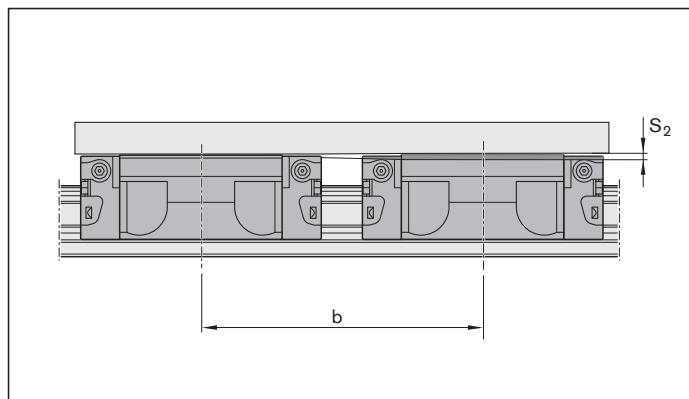
S_1 = écart de hauteur admissible des rails de guidage (mm)
 a = écartement des rails de guidage (mm)
 Y = facteur de calcul dans le sens transversal (–)

Classes de précharge

C0 = sans précharge (jeu)
C1 = légère précharge
C2 = précharge moyenne
C3 = précharge élevée

Écart de hauteur admissible dans le sens longitudinal S_2

La tolérance « Divergence max. de la dimension H sur un rail » doit être soustraite de l'écart de hauteur admissible S_2 des guides à billes selon le tableau avec les classes de précision au chapitre « Description générales des produits ». La tolérance « Divergence max. de la dimension H sur un rail » doit être soustraite de l'écart de hauteur admissible S_2 des guides à billes selon le tableau avec les classes de précision au chapitre « Description générales des produits ».



Guide à billes	Facteur de calcul X pour longueur de guide à billes		
	Court	normal	Long
En acier	$6,0 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^{-5}$	$3,0 \cdot 10^{-5}$
En aluminium	–	$6,0 \cdot 10^{-5}$	–

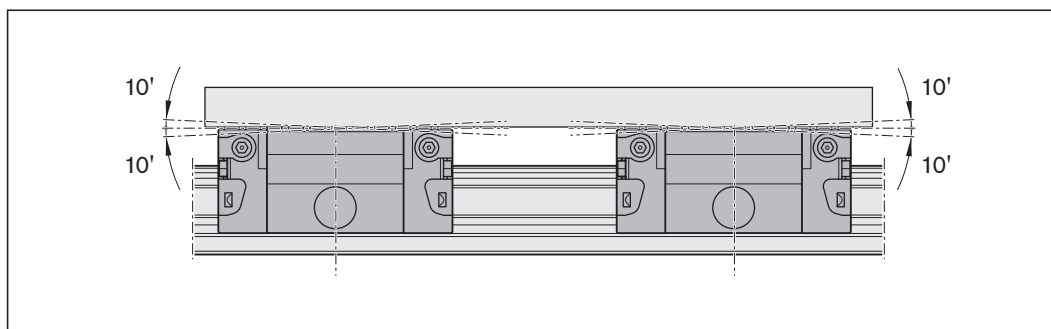
$$S_2 = b \cdot X$$

Légende

S_2 = écart de hauteur admissible des guides à billes (mm)
 b = écartement des guides à billes (mm)
 X = facteur de calcul dans le sens longitudinal (–)

Défaut d'alignement admissible dans le sens longitudinal pour deux guides à billes Super consécutifs

Les guides à billes peuvent compenser automatiquement des défauts d'alignement de 10' dans le sens longitudinal.



Tolérances de montage

Remarques générales

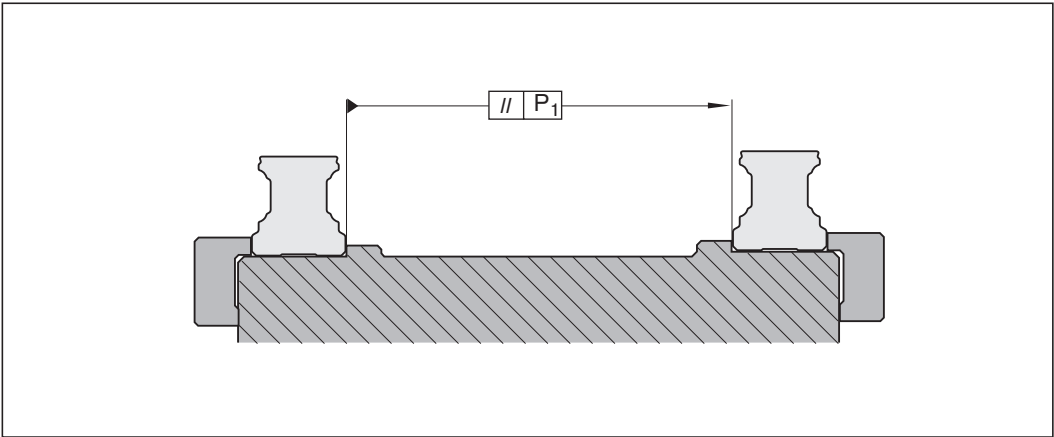
Les instructions de montage suivantes sont valables pour tous les guidages à billes sur rails.
Les guidages à billes sur rails Rexroth sont des produits de très haute qualité qu'il faut manipuler avec le plus grand soin durant le transport et le montage.
Il doivent être manipulés avec le plus grand soin durant le transport et le montage. Ceci s'applique aussi à la bande de protection.
Toutes les pièces en acier sont conservées par un lubrifiant d'huile.
Il n'est pas nécessaire de l'éliminer si les pièces sont lubrifiées par la suite avec les lubrifiants recommandés.

⚠ Pour les montages suspendus, le guide à billes peut se détacher de son rail de guidage par la perte ou la rupture de billes. Fixer le guide à billes de manière à prévenir sa chute !

Parallélisme des rails montés

Valeurs mesurées sur les rails de guidage et sur les guides à billes

Les valeurs relatives au parallélisme P_1 sont valables pour tous les guides à billes du programme standard.
En raison de l'écart de parallélisme P_1 , la précharge augmente légèrement sur l'un des rails.
Son influence sur la durée de vie est généralement négligeable si l'on respecte les valeurs du tableau.



Guide à billes	Taille	Écart de parallélisme P_1 (mm) pour classe de précharge			
		C0	C1	C2	C3
Guides à billes en acier avec montage de précision ¹⁾	15	0,015	0,009	0,005	0,004
	20	0,018	0,011	0,006	0,004
	25	0,019	0,012	0,007	0,005
	30	0,021	0,014	0,009	0,006
	35	0,023	0,015	0,010	0,007
	45	0,028	0,019	0,012	0,009
	55	0,035	0,025	0,016	0,011
Guides à billes courts en acier	65	0,048	0,035	0,022	0,016
	15	0,018	0,011	–	–
	20	0,022	0,013	–	–
	25	0,023	0,014	–	–
	30	0,025	0,017	–	–
Guide à billes Super	35	0,028	0,018	–	–
	15	0,025	0,017	–	–
	20	0,029	0,021	–	–
	25	0,032	0,023	–	–
	30	0,035	0,026	–	–
Guides à billes en aluminium	35	0,040	0,030	–	–
	15	0,021	0,014	–	–
	25	0,026	0,017	–	–
	30	0,029	0,019	–	–
	35	0,035	0,022	–	–

Classes de précharge
C0 = sans précharge (jeu)
C1 = légère précharge
C2 = précharge moyenne
C3 = précharge élevée

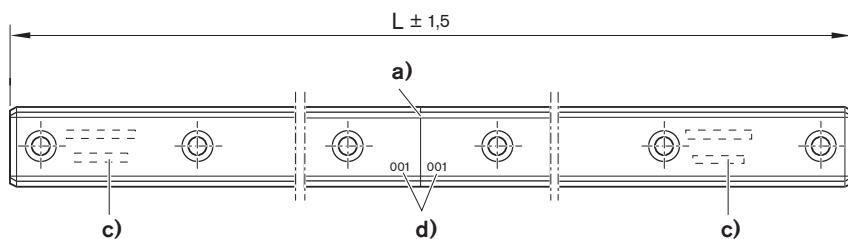
1) Le montage de précision est une construction périphérique rigide de haute précision.
Les montages standard sont des constructions périphériques souples et peuvent fonctionner avec le **double** des valeurs de tolérance en matière d'écart de parallélisme.

Rails de guidage en plusieurs tronçons

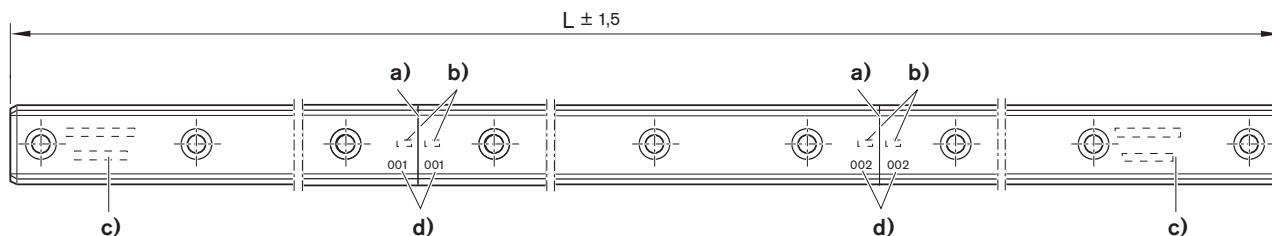
Remarques relatives au rail de guidage

- Tous les tronçons d'un même rail de guidage en plusieurs tronçons sont déjà désignés par une étiquette sur l'emballage. Tous les tronçons d'un même rail portent le même numéro de repérage.
- Le marquage se trouve sur l'extrémité avant du rail de guidage.

Rail de guidage en deux tronçons



Rail de guidage en trois tronçons ou plus



L = longueur de rail (mm)
n_B = nombre de trous (-)

- a) Joint
- b) Numéro de repérage
- c) Références complètes sur les deux extrémités
- d) Numéro d'identification du joint

Remarque relative à la bande de protection

- Dans le cas de rails de guidage en plusieurs tronçons, la bande de protection est livrée séparément en une pièce pour la longueur totale L.
- Toujours fixer la bande de protection !

Remarques relatives à la construction du raccordement

Tolérances de position des trous de fixation autorisées pour la construction du raccordement

Taille	Tolérance de position des trous (mm)
15-35	Ø 0,2
45-65	Ø 0,3

Remarques relatives à la lubrification

- ⚠ En cas d'utilisation d'une installation de lubrification progressive à la graisse, tenir compte de la quantité de dosage minimum pour la relubrification selon le tableau 9.
- ⚠ Avant le raccordement à l'installation de lubrification centralisée, nous recommandons une lubrification de base séparée à la pompe à graisse.
En cas d'utilisation d'une installation de lubrification centralisée, vérifier que tous les conduites et éléments sont remplis de lubrifiant jusqu'au raccordement avec les points de lubrification concernés (guide à billes) et qu'ils ne contiennent pas d'air.
Le nombre d'impulsions résulte des quantités partielles et de la taille du distributeur à piston
 - ▶ **Pour une lubrification à la graisse fluide selon le tableau 9**
 - ▶ **Pour une lubrification à l'huile selon le tableau 14**
- ⚠ Les joints au niveau du guide à billes doivent être huilés ou graissés avant le montage avec le lubrifiant prévu.
- ⚠ 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. Il faut en outre que soit garantie la faculté d'écoulement dans les installations centralisées.
- ⚠ Le réservoir de la pompe ou les réservoirs pour lubrifiants doivent être équipés d'un malaxeur permettant l'écoulement du lubrifiant (évite la formation de cratères dans le réservoir).
- ⚠ Ne pas utiliser de lubrifiants contenant des particules solides (comme graphite ou MoS₂) !
- ⚠ Lorsque le guide a été graissé en usine, la lubrification est possible aussi bien à la graisse qu'à l'huile.
Il n'est pas possible, pour la relubrification, de passer d'une lubrification à la graisse à une lubrification à l'huile.
- ⚠ Les guides à billes sans lubrification de base en usine doivent être lubrifiés avant la mise en service.
- ⚠ Pour un apport en lubrifiant réfrigérant au démarrage ou après un arrêt de longue durée, réaliser 2 à 5 impulsions de lubrification successives. À titre indicatif, la fréquence recommandée des impulsions varie entre 3 et 4 par heure indépendamment de la voie de déplacement. Lubrifier lors d'une seule course de lubrification dans la mesure du possible. Effectuer des courses de nettoyage (voir « Entretien »).
- ⚠ 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.

Nous consulter si votre application a lieu dans des environnements contraignants (conditions de salle blanche, vide, applications pour l'industrie alimentaire, apport de fluides important ou agressif, températures extrêmes). Il est nécessaire, dans ce cas, de réaliser un examen particulier ou de sélectionner un autre lubrifiant. Merci de tenir prêtes toutes les informations relatives à votre application.

Rexroth recommande des distributeurs à piston de la Sté SKF. Ces distributeurs doivent être implantés aussi près que possible des raccordements de lubrification du guide à billes. Éviter les conduites longues et les faibles diamètres de conduites. Les conduites doivent être montantes.

Pour la sélection des raccordements de lubrification, voir le chapitre « Accessoires pour guides à billes » (contacter également votre fabricant d'installation de lubrification).

C'est le maillon le plus faible de la chaîne des consommateurs regroupés au niveau de l'installation de lubrification qui détermine la fréquence de lubrification.

Pour les fiches de données de sécurité du produit « Dynalub », consulter la page internet www.boschrexroth.de/brl

Remarques concernant Dynalub

 Tenir compte de l'affectation au guidage à billes sur rails

Dans des conditions ambiantes classiques, cette graisse homogène à fibres courtes est excellente pour la lubrification de composants linéaires :

- ▶ avec charges jusqu'à 50 % C
- ▶ à applications courses courtes > 1 mm
- ▶ pour les plages de vitesses admissibles des guidages à billes sur rails

Les fiches de données de sécurité du produit sont disponibles sur notre site Internet sous www.boschrexroth.de/brl.

Dynalub 510

Graisse

Caractéristiques :

- ▶ Graisse haute performance à base de savon de lithium de la classe NLGI 2 selon DIN 51818 (KP2K-20 selon DIN 51825)
- ▶ Bonne résistance à l'eau
- ▶ Protection anti-corrosion
- ▶ Plage de température : -20 à +80 °C

Références de Dynalub 510 :

- ▶ R3416 037 00 (cartouche de 400 g)
- ▶ R3416 035 00 (pot de 25 kg)

Graisses alternatives :

- ▶ Castrol Longtime PD2
- ▶ Elkalub GLS 135/N2

Dynalub 520

Graisse fluide

Caractéristiques :

- ▶ Graisse haute performance à base de savon de lithium de la classe NLGI 00 selon DIN 51818 (GP00K-20 selon DIN 51826)
- ▶ Bonne résistance à l'eau
- ▶ Protection anti-corrosion
- ▶ Plage de température : -20 à +80 °C

Références de Dynalub 520 :

- ▶ R3416 043 00 (cartouche de 400 g)
- ▶ R3416 042 00 (seau de 5 kg)

Graisses alternatives :

- ▶ Castrol Longtime PD00
- ▶ Elkalub GLS 135/N00

Remarques concernant l'huile de lubrification

Nous recommandons **Shell Tonna S3 M 220** ou des produits comparables présentant les caractéristiques suivantes :

- ▶ huile spéciale désémulsifiante CLP ou CGLP selon DIN 51517-3 pour tables de machines et glissières de machines-outils
- ▶ mélange d'huiles minérales hautement raffinées et d'additifs
- ▶ également utilisable lors d'un mélange intensif avec des lubrifiants réfrigérants

Lubrification

Lubrification à la pompe à graisse ou avec une installation progressive

▲ Tenir compte du chapitre Instructions de lubrification Graisse : Nous recommandons **Dynalub 510**. Autres informations, voir chapitre Instructions de lubrification.

▲ Ne jamais mettre de guide à billes en service sans lubrification de base. Aucune lubrification de base du guide à billes n'est nécessaire lorsque le guide a été graissé en usine. Les guidages à billes sur rails Rexroth sont livrés munis d'un lubrifiant de protection.

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 de guidage est recouvert d'une pellicule de lubrifiant visible.

Taille	Première lubrification (course normale)				
	Référence (sans premier graissage)		Référence (avec premier graissage)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
	Quantité partielle (cm³)				
15	0,4 (3x)		Premier graissage avec Dynalub 510 en usine		
20	0,7 (3x)				
25	1,4 (3x)				
30	2,2 (3x)				
35	2,2 (3x)				
45	–		–		
55	9,4 (3x)				
65	15,4 (3x)				
20/40	–		Premier graissage avec Dynalub 510 en usine		
25/70					
35/90	2,7 (3x)		–		

Tableau 1

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 (sans premier graissage)		Référence (avec premier graissage)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
				R20.. ... 90	
Quantité partielle par raccord (cm ³)					
	gauche	droite			
15	0,4 (3x)	0,4 (3x)	Premier graissage avec Dynalub 510 en usine		
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)			
45	—		—		
55	9,4 (3x)	9,4 (3x)			
65	15,4 (3x)	15,4 (3x)			
20/40	—		Premier graissage avec Dynalub 510 en usine		
25/70					
35/90	2,7 (3x)	2,7 (3x)	—		

Tableau 2

Lubrification à la pompe à graisse ou avec une installation progressive (suite)

Relubrification des guides à billes

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

- Introduire la quantité partielle de lubrifiant selon le tableau 3 lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 1 ou 2 est atteint 216.

Taille	Relubrification (course normale)				
	Référence		Référence		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33 R20.. ... 90	R16.. ... 73
	Quantité partielle (cm³)		Quantité partielle (cm³)		
15	0,4 (1x)		0,4 (2x)		
20	0,7 (1x)		0,7 (2x)		
25	1,4 (1x)		1,4 (2x)		
30	2,2 (1x)		2,2 (2x)		
35	2,2 (1x)		2,2 (2x)		
45	–		4,7 (2x)		
55	9,4 (1x)		–		
65	15,4 (1x)				
20/40	–		1,0 (2x)		
25/70			1,4 (2x)		
35/90	2,7 (1x)		–		

Tableau 3

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

- Introduire la quantité de relubrification selon le tableau 4 216 dans **chaque** raccord lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 1 ou 2 est atteint.
- Déplacer le guide à billes en lui faisant faire trois allers et retours à au moins trois fois sa longueur B_1 pour chaque cycle de lubrification. La longueur minimum de déplacement est au moins la longueur B_1 du guide à billes.

Taille	Relubrification (course courte)					
	Référence			Référence		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
	Quantité partielle par raccord (cm ³)			Quantité partielle par raccord (cm ³)		
	gauche	droite	gauche	droite		
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)		
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)		
25	1,4 (1x)	1,4 (1x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)		
30	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)		
35	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)		
45	–		4,7 (2x)	4,7 (2x)		
55	9,4 (1x)	9,4 (1x)	–			
65	15,4 (1x)	15,4 (1x)				
20/40	–		1,0 (2x)	1,0 (2x)		
25/70			1,4 (2x)	1,4 (2x)		
35/90	2,7 (1x)	2,7 (1x)	–			

Tableau 4

Lubrification

Intervalle de relubrification dépendant de la charge pour un graissage à la pompe à graisse ou avec une installation progressive (« axes secs ».)

Valable dans les conditions suivantes :

- ▶ graisse Dynalub 510 ou en alternative Castrol Longtime PD 2
- ▶ Pas d’apport de fluide
- ▶ Racleur standard (SS)
- ▶ Température ambiante :
T = 20-30 °C

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} (en tenant compte de la force de pré-charge interne F_{pr}) et la capacité de charge dynamique C.

Nous consulter pour les intervalles de relubrification suivants :

- ▶ apport en lubrifiant réfrigérant
- ▶ apport en poussières (bois, papier,...)
- ▶ utilisation d’un racleur à deux lèvres (DS)
- ▶ racleur standard (SS) en combinaison avec un racleur rapporté ou un racleur FKM ou un kit de racleurs

⚠ Respecter les instructions de lubrification !

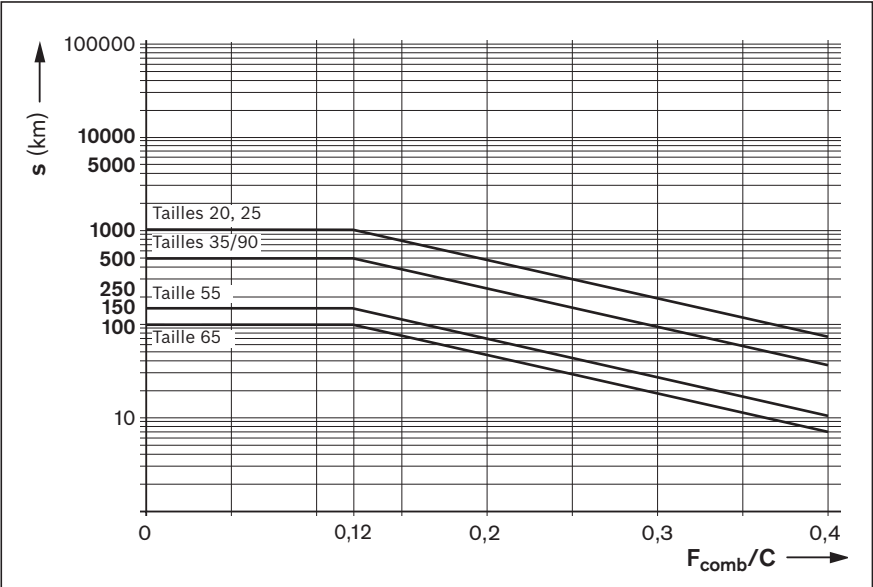


Diagramme 1

Référence		
R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60

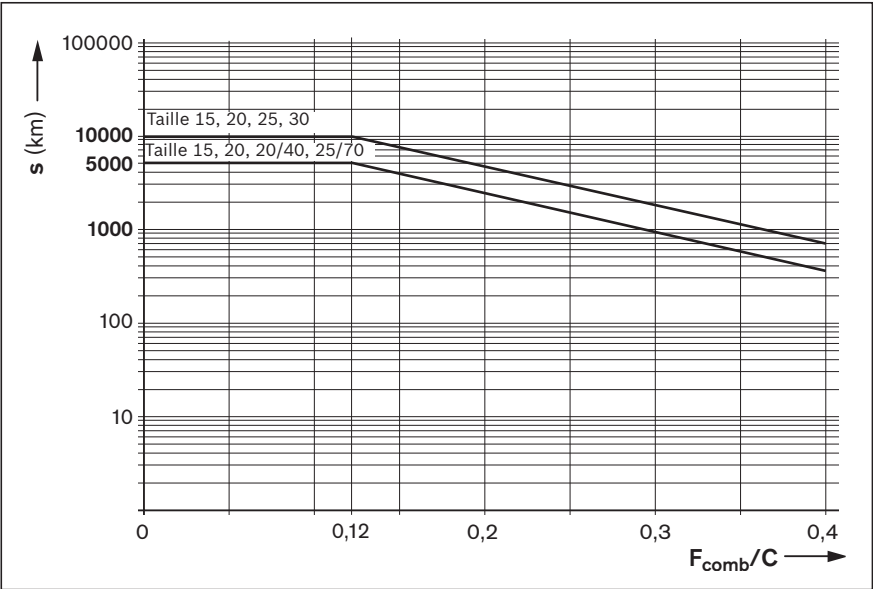


Diagramme 2

Référence				
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

Lubrification à la graisse fluide par installation de lubrification centralisée simple ligne avec distributeur à piston

Graisse fluide : nous recommandons **Dynalub 520**

⚠ Ne jamais mettre de guide à billes en service sans lubrification de base. Aucune lubrification de base du guide à billes n'est nécessaire lorsque le guide a été graissé en usine. Les guidages à billes sur rails Rexroth sont livrés munis d'un lubrifiant de protection.

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 5 :

1. Graisser le guide avec la première quantité partielle selon le tableau 5 en appuyant lentement sur la presse.
2. Déplacer le guide en lui faisant faire trois allers et retours équivalents à 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.

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 6 :

1. Graisser le guide avec la première quantité partielle selon le tableau 6 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 normale)				
	Référence (sans premier graissage)		Référence (avec premier graissage)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
				R20.. ... 90	
	Quantité partielle (cm ³)				
15	0,4 (3x)				
20	0,7 (3x)				
25	1,4 (3x)				
30	2,2 (3x)				
35	2,2 (3x)				
45	-				
55	9,4 (3x)				
65	15,4 (3x)				
20/40	-				
25/70	-				
35/90	2,7 (3x)				

Tableau 5

Taille	Première lubrification (course courte)				
	Référence (sans premier graissage)		Référence (avec premier graissage)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
			R20.. ... 90		
Quantité partielle par raccord (cm³)					
	gauche	droite			
15	0,4 (3x)	0,4 (3x)	Premier graissage avec Dynalub 510 en usine		
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)			
45	-		-		
55	9,4 (3x)	9,4 (3x)			
65	15,4 (3x)	15,4 (3x)			
20/40	-		Premier graissage avec Dynalub 510 en usine		
25/70					
35/90	2,7 (3x)	2,7 (3x)	-		

Tableau 6

Lubrification

Relubrification des guides à billes

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

- Lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 3 ou 4 est atteint, introduire la quantité partielle de lubrifiant selon le tableau 7.

Remarque

Le nombre d'impulsions nécessaire est le quotient entier de la quantité minimum de relubrification selon le tableau 7 et de la taille minimum admissible du distributeur à piston ($\neq$ quantité minimum par impulsion) selon le tableau 9.

La taille minimum admissible du distributeur à piston dépend aussi de la situation de montage.

La fréquence de lubrification résulte de la division de l'intervalle de relubrification par le nombre d'impulsions déterminé (cf. exemple de conception).

Taille	Relubrification (course normale)					
	Référence		Référence			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
Quantité partielle (cm ³)			Quantité partielle (cm ³)			
15	0,4 (1x)		0,4 (2x)			
20	0,7 (1x)		0,7 (2x)			
25	1,4 (1x)		1,4 (2x)			
30	2,2 (1x)		2,2 (2x)			
35	2,2 (1x)		2,2 (2x)			
45	–		4,7 (2x)			
55	9,4 (1x)		–			
65	15,4 (1x)					
20/40	–		1,0 (2x)			
25/70			1,4 (2x)			
35/90	2,7 (1x)		–			

Tableau 7

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

- Introduire la quantité de relubrification selon le tableau 8 **dans chaque** raccord lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 3 ou 4 est atteint.
- Déterminer le nombre d'impulsions et la fréquence nécessaires de la même manière que pour la relubrification (course normale).
- Déplacer le guide à billes en lui faisant faire trois allers et retours à au moins trois fois sa longueur B_1 pour chaque cycle de lubrification. La longueur minimum de déplacement est au moins la longueur B_1 du guide à billes.

Taille	Relubrification (course courte)					
	Référence			Référence		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z		R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05		R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y		R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07		R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
					R20.. ... 90	
	Quantité partielle par raccord (cm ³)			Quantité partielle par raccord (cm ³)		
	gauche	droite		gauche	droite	
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)		0,4 (2x)	0,4 (2x)	
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)		0,7 (2x)	0,7 (2x)	
25	1,4 (1x)	1,4 (1x)		1,4 (2x)	1,4 (2x)	
30	2,2 (1x)	2,2 (1x)		2,2 (2x)	2,2 (2x)	
35	2,2 (1x)	2,2 (1x)		2,2 (2x)	2,2 (2x)	
45	–			4,7 (2x)	4,7 (2x)	
55	9,4 (1x)	9,4 (1x)		–		
65	15,4 (1x)	15,4 (1x)				
20/40	–			1,0 (2x)	1,0 (2x)	
25/70				1,4 (2x)	1,4 (2x)	
35/90	2,7 (1x)	2,7 (1x)		–		

Tableau 8

 Respecter les instructions de lubrification !

Lubrification à la graisse fluide par installation centralisée simple ligne avec distributeur à piston (suite)

Intervalle de relubrification en fonction de la charge pour lubrification à la graisse fluide par installation de lubrification à la graisse simple ligne avec distributeur à piston (« axes secs »)

Valable dans les conditions suivantes :

- ▶ graisse Dynalub 520 ou en alternative Castrol Longtime PD 00
- ▶ Pas d'apport de fluide
- ▶ Racleur standard (SS)
- ▶ Température ambiante :
T = 20-30 °C

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} (en tenant compte de la force de précharge interne F_{pr}) et la capacité de charge dynamique C.

Nous consulter pour les intervalles de relubrification suivants :

- ▶ apport en lubrifiant réfrigérant
- ▶ apport en poussière (bois, papier,...)
- ▶ utilisation d'un racleur à deux lèvres (DS)
- ▶ racleur standard (SS) en combinaison avec un racleur rapporté ou un racleur FKM ou un kit de racleurs

⚠ Respecter les instructions de lubrification !

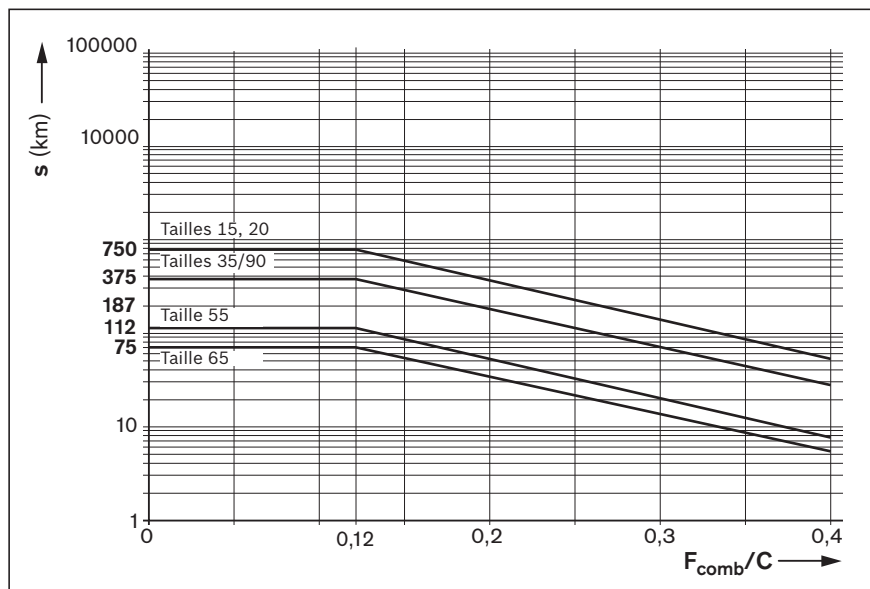


Diagramme 3

Référence

R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60
--------------	--------------	--------------

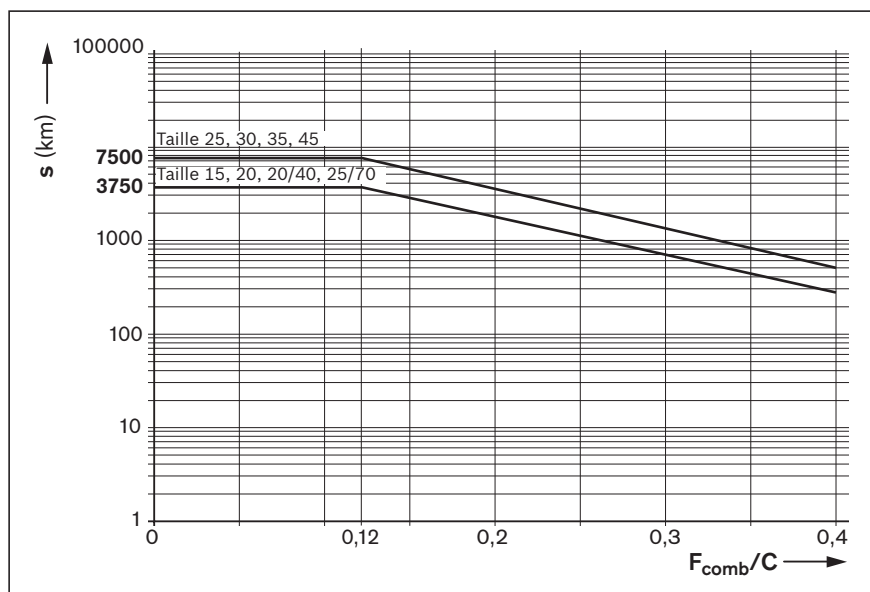


Diagramme 4

Référence

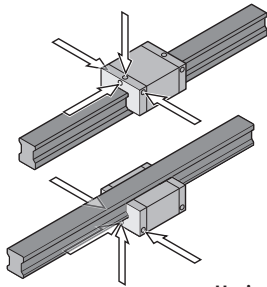
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

Lubrification

Situation de mont. I – Course normale

Horizontal

1 raccord de lubrification au choix sur le guidage à billes de droite **ou** de gauche

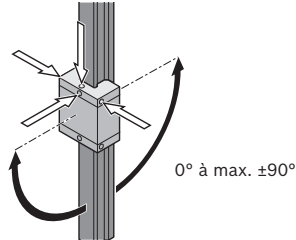


Horizontal suspendu
Même raccordement

Situation de mont. II – Course normale

Vertical à oblique horizontal

1 raccord de lubrification sur le guidage à billes supérieur

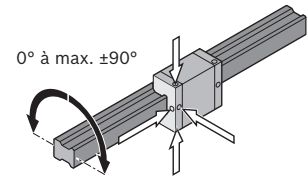


Vertical à oblique suspendu
Même raccordement

Situation de mont. III – Course normale

Montage mural

1 raccord de lubrification au choix sur le guidage à billes de droite **ou** de gauche

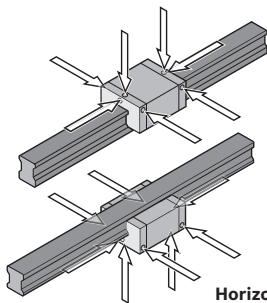


Même raccordement

Situation de mont. IV – Course courte

Horizontal

2 raccords de lubrification, un sur le guidage à billes de droite **et** un sur celui de gauche

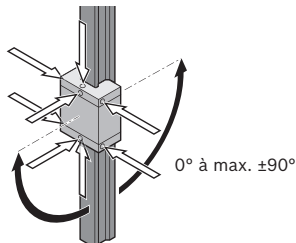


Horizontal suspendu
Même raccords

Situation de mont. V – Course courte

Vertical à oblique horizontal

2 raccords de lubrification, un sur le guidage à billes supérieur **et** un sur celui inférieur

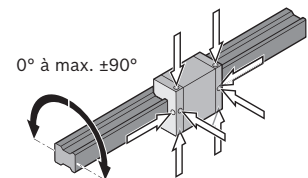


Vertical à oblique suspendu
Même raccords

Situation de mont. VI – Course courte

Montage mural

2 raccords de lubrification, un sur le guidage à billes de droite **et** un sur celui de gauche



Même raccords

Tailles minimum admissibles de distributeurs à piston pour une lubrification à la graisse fluide par installation de lubrification centralisée simple ligne¹⁾

Guide à billes				Taille minimum admissible de distributeurs à piston (= quantité minimum par impulsion) par raccordement (cm³) pour une graisse fluide de la classe NLGI 00												
Référence				Situations de montage	Taille											
					15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90	
R16.. ... 10				Horizontal I, IV	–	0,30	0,30	–	–	–	0,30	0,30	–	–	0,30	
R16.. ... 11				Vertical II, V												
R16.. ... 60				Montage mural III, VI												
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	Horizontal I, IV	0,03	0,03	0,03	0,06	010	0,10	–	0,03	0,03	–		
R20.. ... 02	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	Vertical II, V												
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	Montage mural III, VI												
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72													
R20.. ... 0Y	R16.. ... 2Y	R20.. ... 3Y	R16.. ... 7Y													
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73													
		R20.. ... 90														

Tableau 9

1) Valable dans les conditions suivantes :

- graisse fluide Dynalub 520 (ou en alternative Castrol Longtime PD 00) et distributeur à piston de la Sté SKF
- les canaux de lubrification doivent être remplis
- température ambiante T = 20-30 °C

Lubrification à l'huile par installation de lubrification centralisée simple ligne avec distributeur à piston

Huile de lubrification

Nous recommandons l'utilisation de **Shell Tonna S3 M220** qui présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ huile spéciale désémulsifiante CLP ou CGLP selon DIN 51517-3 pour tables de machines et glissières de machines-outils
- ▶ mélange d'huiles minérales hautement raffinées et d'additifs
- ▶ également utilisable lors d'un mélange intensif avec des lubrifiants réfrigérants.

⚠ Respecter les instructions de lubrification !

⚠ Ne jamais mettre de guide à billes en service sans lubrification de base. Aucune lubrification de base du guide à billes n'est nécessaire lorsque le guide a été graissé en usine. Les guidages à billes sur rails Rexroth sont livrés munis d'un lubrifiant de protection.

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 double de la quantité partielle, selon le tableau 10 :

1. Huiler le guide à billes avec la première quantité partielle selon le tableau 10.
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.
4. Vérifier que le rail de guidage est recouvert d'une pellicule de lubrifiant visible.

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 deux fois par raccordement avec la quantité partielle selon le tableau 11 :

1. Huiler le guide à billes sur chaque raccord avec la première quantité partielle selon le tableau 11.
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.
4. Vérifier que le rail de guidage est recouvert d'une pellicule de lubrifiant visible.

Taille	Première lubrification (course normale)				
	Référence (sans premier graissage)		Référence (avec premier graissage)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
				R20.. ... 90	
	Quantité partielle (cm ³)				
15	0,4 (2x)				
20	0,7 (2x)				
25	1,0 (2x)				
30	1,1 (2x)				
35	1,2 (2x)				
45	–				
55	3,6 (2x)				
65	6,0 (2x)				
20/40	–				
25/70	–				
35/90	1,8 (2x)				

Tableau 10

Taille	Première lubrification (course courte)				
	Référence (sans premier graissage)		Référence (avec premier graissage)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
				R20.. ... 90	
Quantité partielle par raccord (cm³)					
	gauche	droite			
15	0,4 (2x)	0,4 (2x)	Premier graissage avec Dynalub 510 en usine		
20	0,7 (2x)	0,7 (2x)			
25	1,0 (2x)	1,0 (2x)			
30	1,1 (2x)	1,1 (2x)			
35	1,2 (2x)	1,2 (2x)			
45	—		—		
55	3,6 (2x)	3,6 (2x)			
65	6,0 (2x)	6,0 (2x)			
20/40	—		Premier graissage avec Dynalub 510 en usine		
25/70					
35/90	1,8 (2x)	1,8 (2x)	—		

Tableau 11

Lubrification

Relubrification des guides à billes

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

- Lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 5 ou 6 est atteint, introduire la quantité partielle de lubrifiant selon le tableau 12.

Remarque

Le nombre d'impulsions nécessaire est le quotient entier de la quantité minimum de relubrification selon le tableau 12 et de la taille minimum admissible du distributeur à piston ($\neq$ quantité minimum par impulsion) selon le tableau 14.

La taille minimum admissible du distributeur à piston dépend aussi de la situation de montage.

La fréquence de lubrification résulte de la division de l'intervalle de relubrification par le nombre d'impulsions déterminé (cf. exemple de conception).

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

- Introduire la quantité de relubrification selon le tableau 13 **dans chaque** raccord lorsque l'intervalle de relubrification selon le diagramme 5 ou 6 est atteint.
- Déterminer le nombre d'impulsions et la fréquence nécessaires de la même manière que pour la relubrification (course normale).
- Déplacer le guide à billes en lui faisant faire trois allers et retours à au moins trois fois sa longueur B_1 pour chaque cycle de lubrification. La longueur minimum de déplacement est au moins la longueur B_1 du guide à billes.

- ⚠** Respecter les instructions de lubrification !

Taille	Relubrification (course normale)					
	Référence		Référence			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
	Quantité partielle (cm ³)		Quantité partielle (cm ³)			
15	0,4 (1x)		0,4 (1x)			
20	0,7 (1x)		0,7 (1x)			
25	1,0 (1x)		1,0 (1x)			
30	1,1 (1x)		1,1 (1x)			
35	1,2 (1x)		1,2 (1x)			
45	–		2,2 (1x)			
55	3,6 (1x)					
65	6,0 (1x)		–			
20/40			0,7 (1x)			
25/70	–		1,1 (1x)			
35/90	1,8 (1x)		–			

Tableau 12

Taille	Relubrification (course courte)				
	Référence		Référence		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
				R20.. ... 90	
	Quantité partielle par raccord (cm³)		Quantité partielle par raccord (cm³)		
	gauche	droite	gauche	droite	
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (1x)	
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (1x)	
25	1,0 (1x)	1,0 (1x)	1,0 (1x)	1,0 (1x)	
30	1,1 (1x)	1,1 (1x)	1,1 (1x)	1,1 (1x)	
35	1,2 (1x)	1,2 (1x)	1,2 (1x)	1,2 (1x)	
45	—		2,2 (1x)	2,2 (1x)	
55	3,6 (1x)	3,6 (1x)			
65	6,0 (1x)	6,0 (1x)	—		
20/40			0,7 (1x)	0,7 (1x)	
25/70	—		1,1 (1x)	1,1 (1x)	
35/90	1,8 (1x)	1,8 (1x)	—		

Tableau 13

Lubrification à l'huile par installation centralisée simple ligne avec distributeur à piston (suite)

Intervalle de relubrification en fonction de la charge pour lubrification à l'huile par installation de lubrification centralisée simple ligne avec distributeur à piston (« axes secs »)

Valable dans les conditions suivantes :

- ▶ huile Shell Tonna S3 M220
- ▶ Pas d'apport de fluide
- ▶ Racleur standard (SS)
- ▶ Température ambiante :
T = 20-30 °C

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} (en tenant compte de la force de précharge interne F_{pr}) et la capacité de charge dynamique C.

Nous consulter pour les intervalles de relubrification suivants :

- ▶ apport en lubrifiant réfrigérant
- ▶ apport de poussière (bois, papier,...)
- ▶ utilisation d'un racleur à deux lèvres (DS)
- ▶ racleur standard (SS) en combinaison avec un racleur rapporté ou un racleur FKM ou un kit de racleurs

⚠ Respecter les instructions de lubrification !

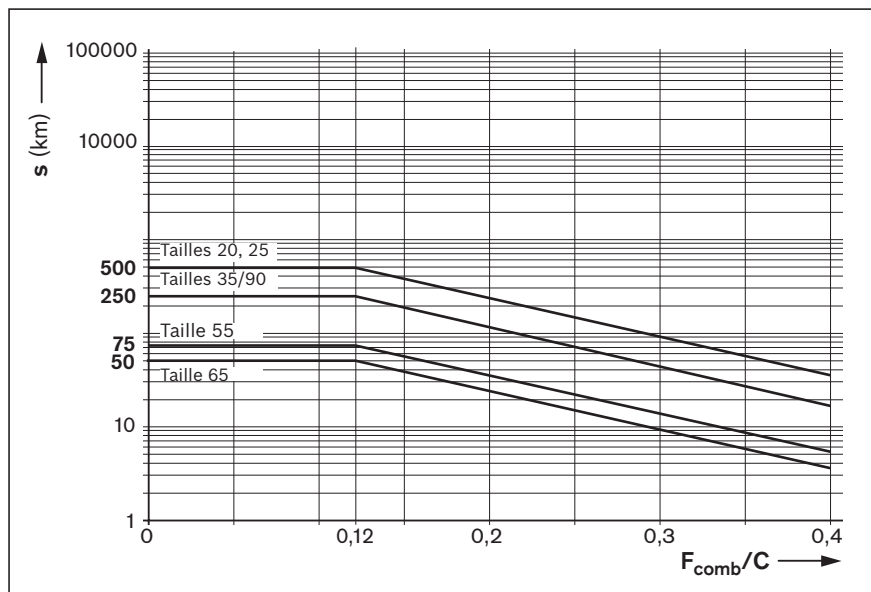


Diagramme 5

Référence

R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60
--------------	--------------	--------------

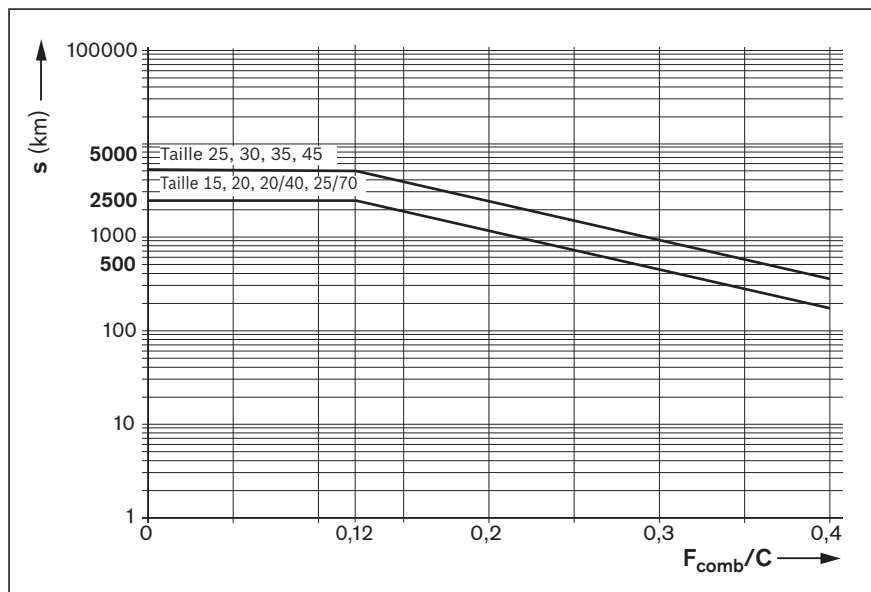


Diagramme 6

Référence

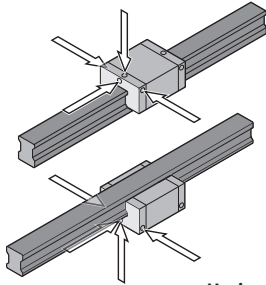
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

Lubrification

Situation de mont. I – Course normale

Horizontal

1 raccord de lubrification au choix sur le guidage à billes de droite **ou** de gauche

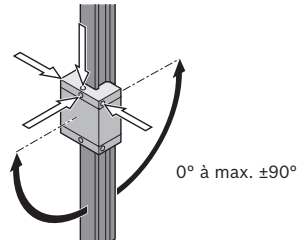


Horizontal suspendu
Même raccordement

Situation de mont. II – Course normale

Vertical à oblique horizontal

1 raccord de lubrification sur le guidage à billes supérieur

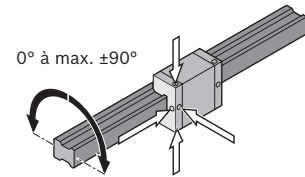


Vertical à oblique suspendu
Même raccordement

Situation de mont. III – Course normale

Montage mural

1 raccord de lubrification au choix sur le guidage à billes de droite **ou** de gauche

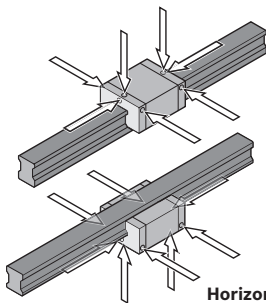


Même raccordement

Situation de mont. IV – Course courte

Horizontal

2 raccords de lubrification, un sur le guidage à billes de droite **et** un sur celui de gauche

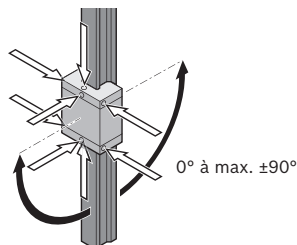


Horizontal suspendu
Même raccordements

Situation de mont. V – Course courte

Vertical à oblique horizontal

2 raccords de lubrification, un sur le guidage à billes supérieur **et** un sur celui inférieur

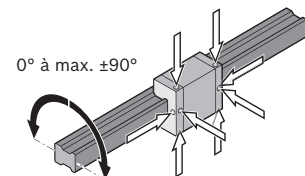


Vertical à oblique suspendu
Même raccordements

Situation de mont. VI – Course courte

Montage mural

2 raccords de lubrification, un sur le guidage à billes de droite **et** un sur celui de gauche



Même raccordements

Tailles minimum admissibles des distributeurs à piston pour une lubrification à l'huile par installation de lubrification centralisée simple ligne¹⁾

Guide à billes					Taille minimum admissible de distributeurs à piston (≠ quantité minimum par impulsion) par raccordement (cm³) pour une viscosité d'huile de 220 m²/s										
Référence				Situations de montage	Taille										
					15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90
R16.. ... 10				Horizontal I, IV	–	0,60		–			1,50		–		0,60
R16.. ... 11				Vertical II, V											
R16.. ... 60				Montage mural III, VI											
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	Horizontal I, IV	0,03	0,03	0,03	0,06	0,10	0,10	–		0,03	0,03	–
R20.. ... 0Z	R16.. ... 2Z	R20.. ... 3Z	R16.. ... 7Z	Vertical II, V											
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	Montage mural III, VI											
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72												
R20.. ... 0Y	R16.. ... 2Y	R20.. ... 3Y	R16.. ... 7Y												
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73												
		R20.. ... 90													

Tableau 14

1) Valable dans les conditions suivantes :

- huile Shell Tonna S3 M 220 et distributeur à piston de la Sté SKF
- les canaux de lubrification doivent être remplis
- température ambiante T = 20-30 °C

Exemple de conception pour la lubrification d'une application à 2 axes typique avec lubrification centralisée Axe X

Composant ou paramètre	Conditions
Guide à billes	Taille 35 ; 4 guides ; C = 51800 N ; référence : R1651 323 20
Rail de guidage	Taille 35 ; 2 rails ; L = 1500 mm ; référence : R1605 333 61
Charge dynamique équivalente combinée	$F_{comb} = 12\,570\text{ N}$ (par guide) compte tenu de la précharge (ici C2)
Course	500 mm
Vitesse moyenne	$v_m = 1\text{ m/s}$
Température	20-30 °C
Situation de montage	Horizontal
Lubrification	Installation de lubrification centralisée simple ligne avec graisse fluide Dynalub 520 pour tous les axes
Apport	Pas d'apport de fluide, de copeaux ou de poussière

Paramètres de conception

1. Course normale ou course courte ?

Conception (pour chaque guide)

Course normale :
 $Course \geq 2 \cdot \text{longueur du guide } B_1$
 $500\text{ mm} \geq 2 \cdot 77\text{ mm}$
 $500\text{ mm} \geq 154\text{ mm} !$
donc course normale adéquate !

Sources d'information

► Formule course normale, longueur du guide B_1

2. Quantité de première lubrification

1 raccord de lubrification, quantité de première lubrification : lubrification de base à la graisse Dynalub 510 en usine

► Quantité de première lubrification du tableau 5

3. Quantité de relubrification

1 raccord de lubrification, quantité de relubrification : $2,2\text{ cm}^3$ (2x)

► Quantité de relubrification du tableau 7

4. Situation de montage

Situation de montage I – Course normale (horizontal)

► Situation de montage, voir aperçu

5. Taille du distributeur à piston

Taille de distributeur à piston admissible : $0,1\text{ cm}^3$

► Taille de distributeur à piston du tableau 9, taille 35, situation de montage I (horizontal)

6. Nombre d'impulsions

$$\text{Nb. d'impulsions} = \frac{2 \cdot 2,2\text{ cm}^3}{0,1\text{ cm}^3} = 44$$

► Nombre d'impulsions = $\frac{\text{Nombre} \cdot \text{Quantité de relubrification}}{\text{Taille de distributeur à piston admissible}}$

7. Rapport de charge

$$\text{Rapport de charge} = \frac{12\,570\text{ N}}{51\,800\text{ N}} = 0,24$$

► Rapport de charge = F_{comb}/C
 F_{comb} et C voir les caractéristiques

8. Intervalle de relubrification

Intervalle de relubrification : 2150 km

► Intervalle de relubrification selon diagramme 4 :
Courbe taille 35 pour rapport de charge 0,24

9. Fréquence de lubrification

$$\text{Fréquence de lubrification} = \frac{2\,150\text{ km}}{44} = 48\text{ km}$$

► Fréquence de lubrification = $\frac{\text{Intervalle de relubrification}}{\text{Nombre d'impulsions}}$

Résultat intermédiaire (axe X)

Pour l'axe X, une quantité minimum de $0,1\text{ cm}^3$ de Dynalub 520 doit être ajoutée dans chaque guide tous les 48 km.

Axe Y

Composant ou paramètre	Conditions
Guide à billes	Taille 25 ; 4 guides ; C = 28600 N ; référence : R1651 223 20
Rail de guidage	Taille 25 ; 2 rails ; L = 1000 mm ; référence : R1605 232 31
Charge dynamique équivalente combinée	$F_{comb} = 3\,420\text{ N}$ (par guide) compte tenu de la précharge (dans ce cas : C2)
Course	50 mm (course courte)
Vitesse moyenne	$v_m = 1\text{ m/s}$
Température	20-30 °C
Situation de montage	Vertical
Lubrification	Installation de lubrification centralisée simple ligne avec graisse fluide Dynalub 520 pour tous les axes
Apport	Pas d'apport de fluide, de copeaux ou de poussière

Paramètres de conception	Conception (pour chaque guide)	Sources d'information
1. Course normale ou course courte ?	Course normale : Course $\geq 2 \cdot \text{longueur du guide } B_1$ $50\text{ mm} \geq 2 \cdot 57,8\text{ mm}$ $50\text{ mm} < 115,6\text{ mm}$! donc course courte adéquate !	► Formule course normale, longueur du guide B_1
2. Quantité de première lubrification	2 raccords, quantité de première lubrification par raccord : lubrification de base à la graisse Dynalub 510 en usine	► Quantité de première lubrification du tableau 6
3. Quantité de relubrification	2 raccords de lubrification, quantité de relubrification par raccord : $1,4\text{ cm}^3$ (2x)	► Quantité de relubrification du tableau 8
4. Situation de montage	Situation de mont. V – Course courte (Vertical à oblique horizontal)	► Situation de montage voir aperçu
5. Taille du distributeur à piston	Taille de distributeur à piston admissible : $0,03\text{ cm}^3$	► Taille distributeur à piston du tabl. 9, taille 25, situation de montage V (vertical à oblique horizontal) Nombre · Quantité de relubrification
6. Nombre d'impulsions	Nombre d'impulsions = $\frac{2 \cdot 1,4\text{ cm}^3}{0,03\text{ cm}^3} = 94$	► Nombre d'impulsions = $\frac{\text{Taille de distributeur à piston admissible}}{\text{Quantité de relubrification}}$
7. Rapport de charge	Rapport de charge = $\frac{3\,420\text{ N}}{28\,600\text{ N}} = 0,12$	► Rapport de charge = F_{comb}/C F_{comb} et C voir les caractéristiques
8. Intervalle de relubrification	Intervalle de relubrification : 7 500 km	► Intervalle de relubrification selon diagramme 4 : Courbe taille 25 pour rapport de charge 0,12 Intervalle de relubrification
9. Fréquence de lubrification	Fréquence de lubrification = $\frac{7\,500\text{ km}}{94} = 80\text{ km}$	► Fréquence de lubrification = $\frac{\text{Intervalle de relubrification}}{\text{Nombre d'impulsions}}$

Résultat intermédiaire (axe Y)

Pour l'axe Y, une quantité minimum de $0,03\text{ cm}^3$ de Dynalub 520 doit être ajoutée dans chaque guide tous les 80 km.

Résultat final (lubrification deux axes)

Comme dans ce cas les deux axes sont alimentés par une installation de lubrification centralisée, c'est l'axe X, avec sa fréquence de lubrification inférieure de 48 km, qui détermine la fréquence de toute l'installation. En d'autres termes, l'axe Y sera lui aussi lubrifié tous les 48 km.

Le nombre de raccords et les quantités minimales déterminés pour chaque axe sont conservés.

Lubrification par le haut sans adaptateur de lubrification

Pour tous les guides à billes avec lubrification prévue par le haut

(Exceptions : guides à billes hauts

SNH R1621 et SLH R1624)

Il existe, dans la cavité prévue pour le joint torique, une autre petite cavité (1).

Ne pas la percer.

Risque d'encrassement !

1. Chauffer la pointe métallique (2) d'un diamètre de 0,8 mm.

2. Ouvrir prudemment et percer ensuite la cavité (1) à l'aide de la pointe métallique.

Respecter la profondeur maximum admissible T_{max} selon le tableau !

3. Déposer le joint torique (3) dans la cavité. (Le joint torique n'est pas fourni avec le guide à billes).

Accessoires guide à billes)

Lubrification par le haut avec adaptateur de lubrification

(Accessoires guide à billes)

Un adaptateur de lubrification est nécessaire pour les guides à billes hauts lorsqu'il faut lubrifier à partir du plateau.

Il existe, dans la cavité prévue pour le joint torique, une autre petite cavité (1).

Ne pas la percer.

Risque d'encrassement !

1. Chauffer la pointe métallique (2) d'un diamètre de 0,8 mm.

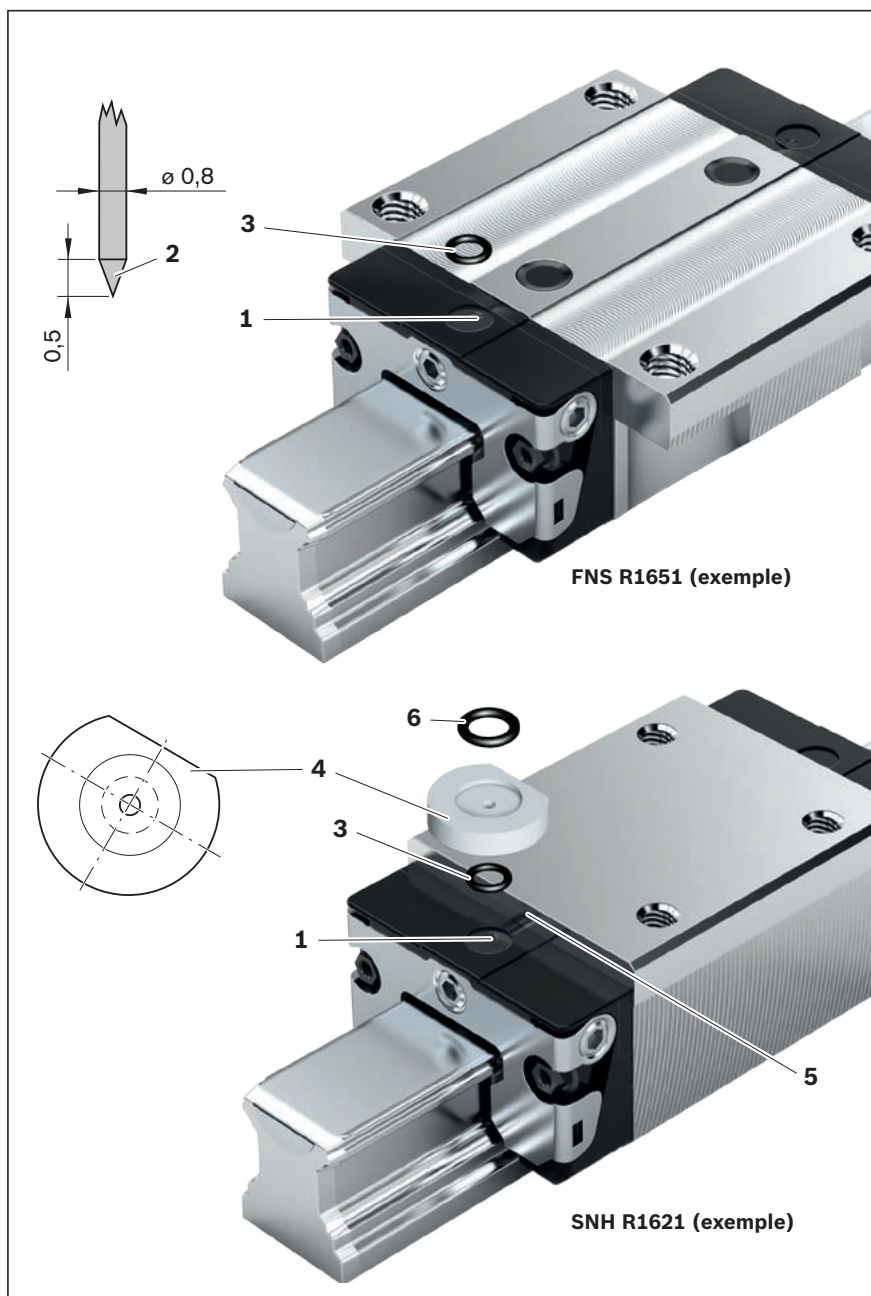
2. Ouvrir prudemment et percer ensuite la cavité (1) à l'aide de la pointe métallique.

Respecter la profondeur maximum admissible T_{max} selon le tableau !

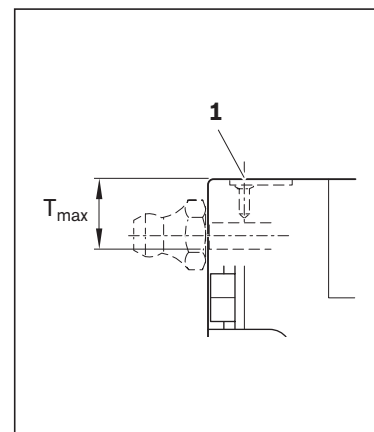
3. Déposer le joint torique (3) dans la cavité. (Le joint torique est fourni avec l'adaptateur de lubrification.)

4. Introduire l'adaptateur de lubrification obliquement dans la cavité et appuyer le côté droit (4) sur la pièce en acier (5). Utiliser de la graisse pour fixer.

5. Déposer le joint torique (6) dans la cavité. (Le joint torique est fourni avec l'adaptateur de lubrification.)



Taille	Trou de lubrification en haut : profondeur max. admissible pour le perçage T_{max} (mm)	
	Guide à billes hauteur stan- dard/haut	Guide à billes bas
15	3,6	-
20	3,9	4,4
25	3,3	4,9
30	6,6	-
35	7,5	-
45	8,8	-
20/40	4,0	-
25/70	2,1	-
35/90	7,9	-



Entretien

Course de nettoyage

Il est possible que des impuretés se déposent en particulier sur les rails de guidage non protégés et s'y incrustent.

Ces impuretés doivent être régulièrement éliminées en vue de garantir la fonctionnalité des racleurs et des bandes de protection.

Il est recommandé d'effectuer au moins deux fois par jour, mais au plus tard après 8 heures une « course de nettoyage » sur la totalité de la voie de déplacement.

Toujours effectuer une course de nettoyage avant de mettre la machine hors tension.

En cas d'apport de lubrifiants réfrigérants, réduire les intervalles de relubrification.

Entretien des accessoires

Tous les accessoires ayant une fonction de raclage sur le rail de guidage doivent faire l'objet d'un entretien régulier.

Selon les conditions d'encrassement, nous recommandons un échange des pièces dans la zone sale.

Nous recommandons un entretien annuel.

Bosch Rexroth AG

Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Germany
Tel. +49 9721 937-0

www.boschrexroth.com

Votre interlocuteur local:

LINWIN : www.linwin.fr

20 rue du vieux bourg 61370

ECHAUFFOUR

0233341115

0689968210

info@linwin.fr



R999001196 (2014-12)

remplace

- R310DE 2202 (2014.08) (Guidages à billes sur rails)
- R310DE 2202 (2009.06) (Guidages à billes sur rails)
- R310DE 2225 (2011.04) (Guidages à billes sur rails Resist NRII)
- R310DE 2213 (2006.02) (Guides à billes en exécution haute précision)
- R310DE 2218 (2012-01) (Guidages à billes sur rails grande vitesse)

© Bosch Rexroth AG 2015

Sous réserve de modifications !

Les données indiquées servent uniquement à la description du produit.

En raison de l'amélioration continue de nos produits, il n'est pas possible de déduire de nos indications des informations sur la nature ou l'aptitude de nos produits à des fins d'utilisation spécifiques. Les indications ne dispensent pas l'utilisateur de réaliser ses propres contrôles et appréciations. Il convient de noter que nos produits sont soumis à un processus de vieillissement et d'usure naturel.