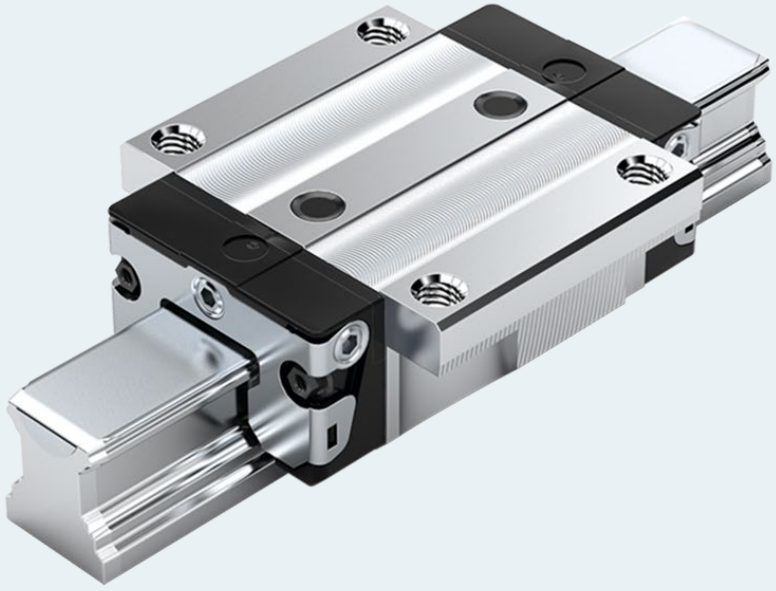
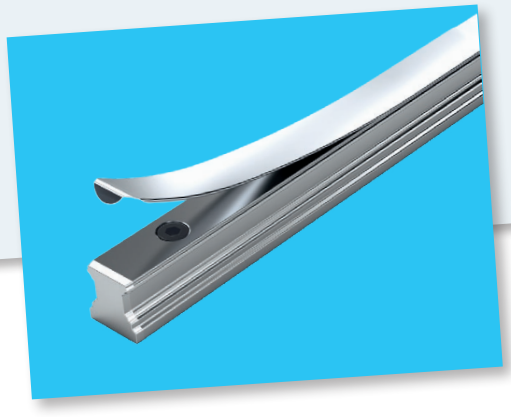
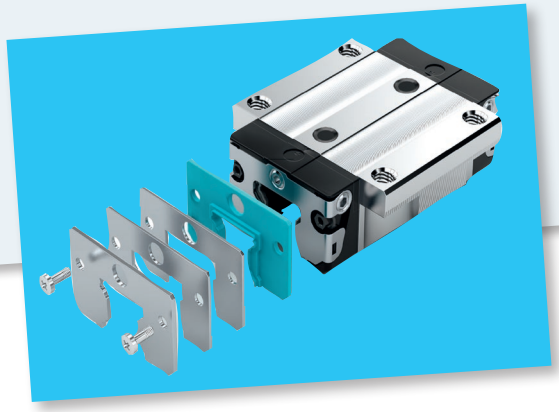
rexroth
A Bosch Company

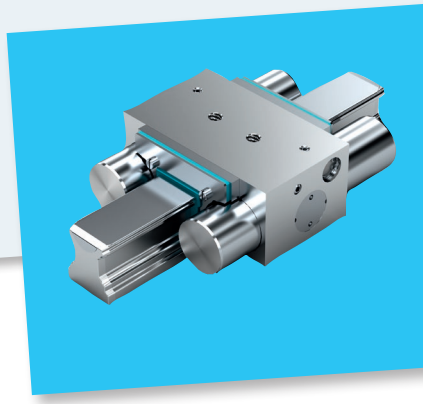
Guidages à billes sur rails de haute précision BSHP

Guides à billes, rails à billes, accessoires









www.boschrexroth.com

Table des matières **2**
Les nouveautés en bref 4

Informations produit générales **4**
Les nouveautés en bref 4
Description du produit 6
Indications 8
Sélection d'un guidage linéaire selon DIN 637 10
Aperçu des produits Guides à billes avec capacités de charge et couples de charge 12
Aperçu des produits Rails à billes avec longueurs de rail 16
Caractéristiques techniques générales et calculs 18
Modèle et exécution 26
Modèle et exécution 26
Précharge du système 30
Rigidité du guide à billes 32
Classes de précision 34
Cage à billes 37
Racleurs 37
Matériaux 38

Description du produit Guide à billes BSHP en acier de haute précision **40**
Comparaison 41
Exemples d'applications 47
Aperçu des modèles 48

Guide à billes standard BSHP en acier **48**
Exemple de commande 49
FNS – à bride, normal, hauteur standard 50
FLS – à bride, long, hauteur standard 52
FKS – à bride, court, hauteur standard 54
SNS – étroit, normal, hauteur standard 56
SLS – étroit, long, hauteur standard 58
SKS – étroit, court, hauteur standard 60
SNH – étroit, normal, haut 62
SLH – étroit, long, haut 64
FNN – à bride, normal, bas 66
FKN – à bride, court, bas 68
SNN – étroit, normal, bas 70
SKN – étroit, court, bas 72
FNS – à bride, normal, hauteur standard, 74

Guide à billes BSHP en acier pour charges élevées **74**
FLS – à bride, long, hauteur standard, 76
SNS – étroit, normal, hauteur standard, 78
SLS – étroit, long, hauteur standard, 80
SNH – étroit, normal, haut, 82
SLH – étroit, long, haut, 84

Guides à billes grande vitesse BSHP en acier **86**
FNS, FLS, SNS, SLS 87

Guides à billes Super en acier **88**
FKS – à bride, court, hauteur standard 90
SKS – étroit, court, hauteur standard 92

Guides à billes BSHP en aluminium **94**
FNS – à bride, normal, hauteur standard, 96
SNS – étroit, normal, hauteur standard, 98

Guide à billes BSHP Resist NR **100**
FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS 101

Guide à billes BSHP Resist NR II **102**
FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS 104

Guide à billes BSHP Resist CR **106**
FNS, FLS, SNS, SLS, SNH, SLH, FNN, FKN, SNN, SKN, FKS, SKS 108

Rails à billes standard en acier **110**
Commande de rails de guidage avec longueurs de rails recommandées 111
SNS/SNO avec bande de protection et fixations de bande 112
SNS/SNO avec bande de protection et capsules de protection 114
SNS/SNO avec capsules de protection en plastique 116
SNS avec capsules de protection en acier 118
SNS à visser par le bas 120

Rails à billes standard Resist NR II **122**
Rails à billes Resist NR II 123

Rails à billes standard Resist CR **124**
Rails à billes Resist CR 125

Rails à billes standards avec régulation de température **126**

Guidages à billes sur rails larges BSHP en acier et Resist CR **128**
BNS – Hauteur standard largeur normale 130
BNS – Hauteur standard largeur normale 132
CNS – Hauteur standard compact normale 134
Commande de rails de guidage avec longueurs de rails recommandées 137
BNS avec capsules de protection en plastique 138
BNS avec capsules de protection en acier 140
BNS à visser par le bas 141

Accessoires pour guides à billes **142**
Racleurs de tôle 143
Racleur rapporté 144
Racleur FKM 145
Kit de racleurs 146
Adaptateur de lubrification 147
Plaque de lubrification 148
Plaque de lubrification G1/8 149
Dispositif de transport 150
Unités de lubrification rapportées 152
Soufflet 156
Graisseur, raccordements de lubrification, rallonges 160

Accessoires pour rails à billes **164**
Bande de protection 165
Capsules de protection 169
Auxiliaire de montage 170
Lardon conique 172
Ouvre-carton 173

Éléments de blocage et de freinage **174**
Éléments de blocage et de freinage hydrauliques 174
Éléments de blocage et de freinage hydrauliques, KBH, FLS 176
Éléments de blocage et de freinage hydrauliques, KBH, SLS 177
Éléments de blocage hydrauliques 178
Éléments de blocage hydrauliques, KWH, FLS 179
Éléments de blocage hydrauliques, KWH, SLS 180
Éléments de blocage hydrauliques, KWH, SLH 181
Éléments de blocage et de freinage pneumatiques 182
Éléments de blocage et de freinage pneumatiques MBPS 184
Éléments de blocage et de freinage pneumatiques UBPS 186
Éléments de blocage pneumatiques 188
Éléments de blocage pneumatiques MK 190
Éléments de blocage pneumatiques MKS 192
Éléments de blocage pneumatiques LCP 194
Éléments de blocage pneumatiques LCPS 196
Éléments de blocage manuels 198
Éléments de blocage manuels HK 199
Éléments de blocage manuels HK 200
Plaque d’écartement 201
Consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage 202

Instructions de montage **204**
Fixation 205
Tolérances de montage 216
Rails à billes en plusieurs tronçons 220
Indications relatives à la lubrification 222

Lubrification **222**
Indications relatives à la lubrification 223
Lubrification 224
Entretien 238

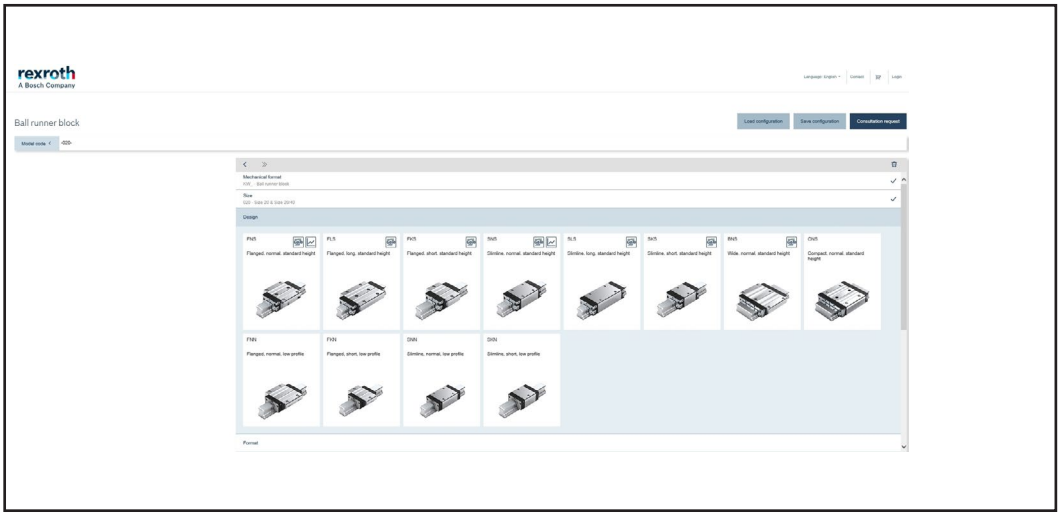
Informations complémentaires **239**

Les nouveautés en bref

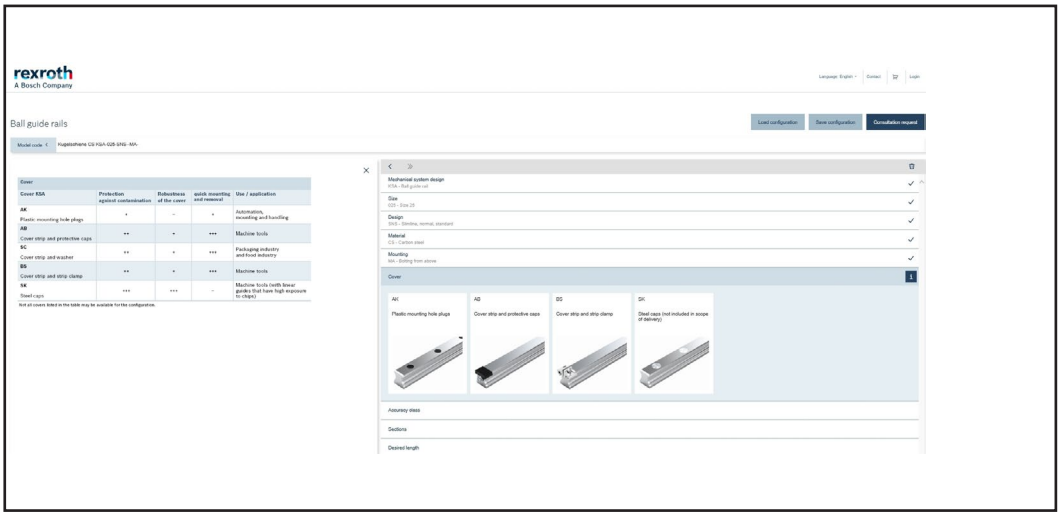
Configurateur de rail de guidage et de chariot de guidage

Grâce aux nouveaux configurateurs, Bosch Rexroth accélère le choix et la configuration de guide à billes et rail à billes. Un contrôle de plausibilité intégré surveille en temps réel à chaque décision si la configuration individuelle peut également être réalisée. Ensuite, les composants choisis peuvent être commandés directement sur la boutique en ligne Bosch Rexroth.

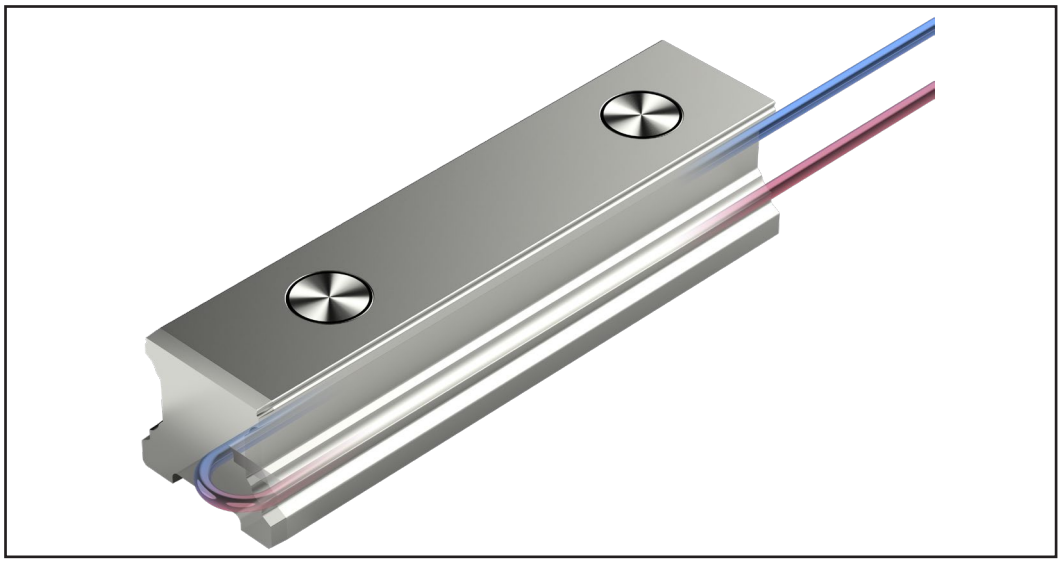
Lien vers le configurateur du chariot de guidage



Lien au configurateur de guidage



Rail tempéré

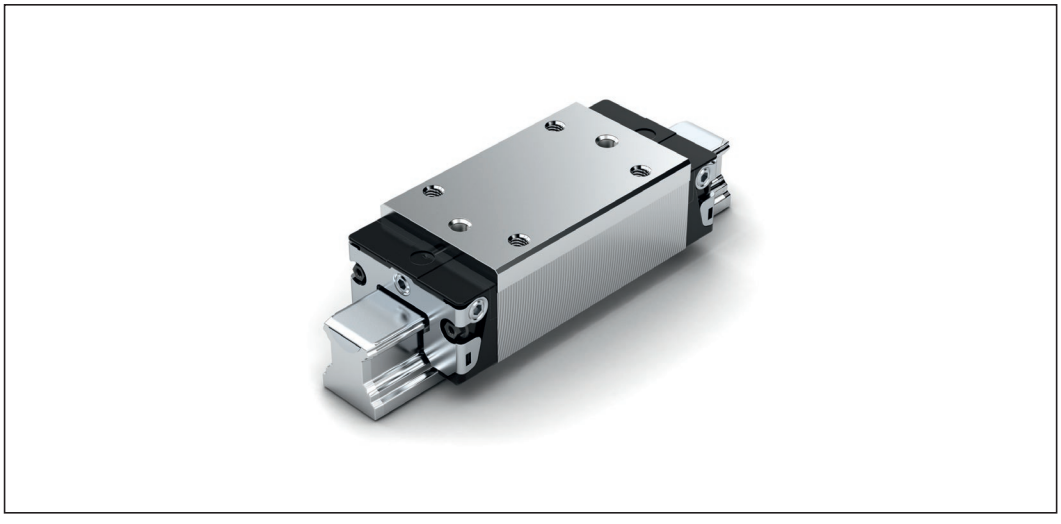


Prolongation des intervalles de relubrification lors de la lubrification à la graisse

Les toutes dernières études dans le champ de contrôle de Bosch Rexroth ont prouvé que, dans certaines conditions de service, les intervalles de relubrification à la graisse peuvent être nettement plus espacés. Si les charges sont faibles, Si les charges sont faibles, les températures ambiantes normales et les vitesses de déplacement moyennement élevées à élevées, jusqu'à 20 000 km de guidage à billes sur rails peuvent être réalisés sans relubrification. Cette énorme augmentation a été rendue possible grâce à l'amélioration constante des process de fabrication de rails de guidage et chariots de guidage qui ont conduit à de meilleures surfaces et à une tolérance dimensionnelle géométrique plus élevée des chemins de roulement.

Auxiliaire de montage

Chariot de montage pour l'alignement parallèle de haute précision et pour l'alignement des points de jonction de rails à billes à plusieurs pièces.



Description du produit

Caractéristiques principales

Combiner soi-même des unités de guidage complètes à partir d'éléments interchangeables disponibles en stock...

Chez Rexroth, les rails à billes et les guides à billes sont fabriqués avec une telle précision, particulièrement dans la piste de roulement des billes, que chaque élément est interchangeable à tout moment. De multiples combinaisons sont ainsi possibles dans chaque classe de précision. Cela permet une logistique de premier rang unique au monde.
Chaque élément peut être commandé et stocké individuellement.
Les deux côtés du rail à billes peuvent être utilisés comme bords de butée.

Avantages

- 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 m/s^2
- Lubrification longue durée possible sur plusieurs années
- Système de lubrification minimale avec dépôt intégré en cas de lubrification à l'huile[1)]
- Raccords de lubrification sur toutes les faces, avec filetage métallique[1)]
- Interchangeabilité illimitée grâce aux nombreuses possibilités de combinaison de toutes les exécutions de rails à billes 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 aux guides à billes en acier)

Autres avantages

- Interchangeabilité pour guidages 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 billes[1)]
- Deux perçages supplémentaires situés au milieu du guide à billes permettent d'augmenter la rigidité lors de l'application d'une charge de bas en haut ou d'une charge latérale[1)]
- Taraudage de fixation sur face avant pour l'ensemble des éléments rapportés
- Rigidité élevée dans toutes les directions de charge – de ce fait utilisable en tant que guide individuel
- Dispositif d'étanchéité intégré assurant une étanchéité complète
- Résistance élevée aux couples de rotation
- Variations réduites de la déformation élastique grâce à la géométrie optimale de la zone d'entrée et au nombre élevé de billes
- Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes et de la cage à billes
- Différentes classes de précharge

Protection contre la corrosion (en option)[1)]

- Resist NR : corps de guide à billes en acier à revêtement résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Resist NR II : corps du guide à billes et rail à billes ainsi que toutes les pièces en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Resist CR : corps du guide à billes et rail de guidage à billes en acier revêtus d'une couche de protection résistante à la corrosion, argenté mat, à chromage dur

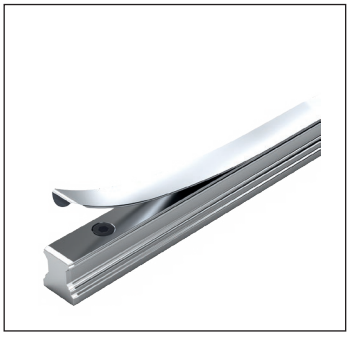
1) En fonction du type

Cage à billes (option)

- Niveau sonore optimisé

Bande de protection éprouvée pour les taraudages de fixation du rail à billes

- Une seule protection pour tous les perçages, 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 sécuriser



Des catalogues à part pour d'autres produits dans le domaine de guidage à billes sur rails sont à disposition :

Système de mesure intégré IMS pour guidages à billes et guidages à rouleaux sur rails

Système de mesure intégré IMScompact pour guidages à billes sur rails BSHP

Guidages à billes sur rails miniatures

Guidage à billes sur rails NRFG pour l'utilisation dans l'industrie de l'emballage et dans les domaines de l'industrie alimentaire

Guidages à galets

Guidage à billes sur rails Compact Line

Indications

Indications générales

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

Utilisation conforme

- Les guidages à billes sur rails sont des guidages linéaires destinés à absorber les charges provenant de tous les sens transversaux et les moments autour de tous les axes. Les guidages à billes sur rails sont exclusivement conçus pour le guidage et le positionnement lors de leur utilisation dans les machines.
- Le produit est exclusivement conçu pour une utilisation professionnelle et non privée.
- L'utilisation conforme à l'usage prévu implique également le fait que la présente documentation a été lue et comprise dans son intégralité, notamment les "Consignes de sécurité".

Utilisation non conforme

Toute autre utilisation que celle indiquée dans la section "Utilisation conforme" est non conforme et est, de ce fait, prohibée. Si des produits inappropriés sont posés ou utilisés dans des applications importantes pour la sécurité, des états de fonctionnement inattendus, susceptibles de causer des dommages corporels et/ou matériels, peuvent survenir dans cette application.
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.
La société Bosch Rexroth AG décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation non conforme. L'utilisateur est seul responsable de tous les risques inhérents à une utilisation non conforme.
L'utilisation non conforme du produit comprend :

- le transport de personnes

Consignes de sécurité générales

- Respecter les prescriptions et dispositions de sécurité en vigueur dans le pays dans lequel le produit est utilisé ou appliqué.
- 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 avoir vérifié que le produit final (machine, système etc.) dans lequel le produit a été installé respecte les prescriptions et règlements de sécurité ainsi que les normes de l'application spécifiques au pays concerné.
- Les guidages à billes sur rails Rexroth ne doivent en aucun cas être utilisés dans des atmosphères explosibles conformément à la directive ATEX 94/9/CE.
- Les guidages à billes sur rails Rexroth ne doivent en principe ni être modifiés ni transformés. L'utilisateur n'est autorisé qu'à réaliser les travaux décrits dans la "Notice de montage succincte" ou "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails".
- Ne jamais démonter le produit.
- À vitesse de déplacement, 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 des lois, directives et normes applicables dans certaines branches (p. ex. construction de grues, théâtre, agroalimentaire).
- D'une manière générale, respecter la norme suivante : DIN 637, règles de sécurité pour le dimensionnement et l'utilisation des guidages sur rails profilés avec rotation d'éléments roulants.

Directives et normes

Les guidages à billes sur rails BSHP Rexroth sont adaptés aux applications linéaires dynamiques nécessitant une réalisation fiable et de haute précision. L'industrie des machines-outils et d'autres secteurs doivent respecter toute une série de normes et de directives. Ces prescriptions divergent considérablement d'un pays à l'autre. Il est donc absolument nécessaire de prendre connaissance des normes et directives locales en vigueur.

DIN EN ISO 12100

Cette norme traite de la sécurité des machines : principes généraux de conception, évaluation des risques et réduction des risques. Elle donne un aperçu global et contient une instruction relative aux développements décisifs des machines et à leur utilisation conforme.

Directive 2006/42/CE

Cette directive machine définit les exigences essentielles en matière de santé et de sécurité pour la conception et la construction des machines. Le fabricant d'une machine ou son commettant doit s'assurer qu'une évaluation des risques liés à la machine a été réalisée en vue de déterminer les exigences en vigueur en matière de santé et de sécurité pour la machine considérée. La machine doit être conçue et produite sur la base des résultats de l'évaluation des risques liés à la machine.

Directive 2001/95/CE

Cette directive décrit la sécurité générale de 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.

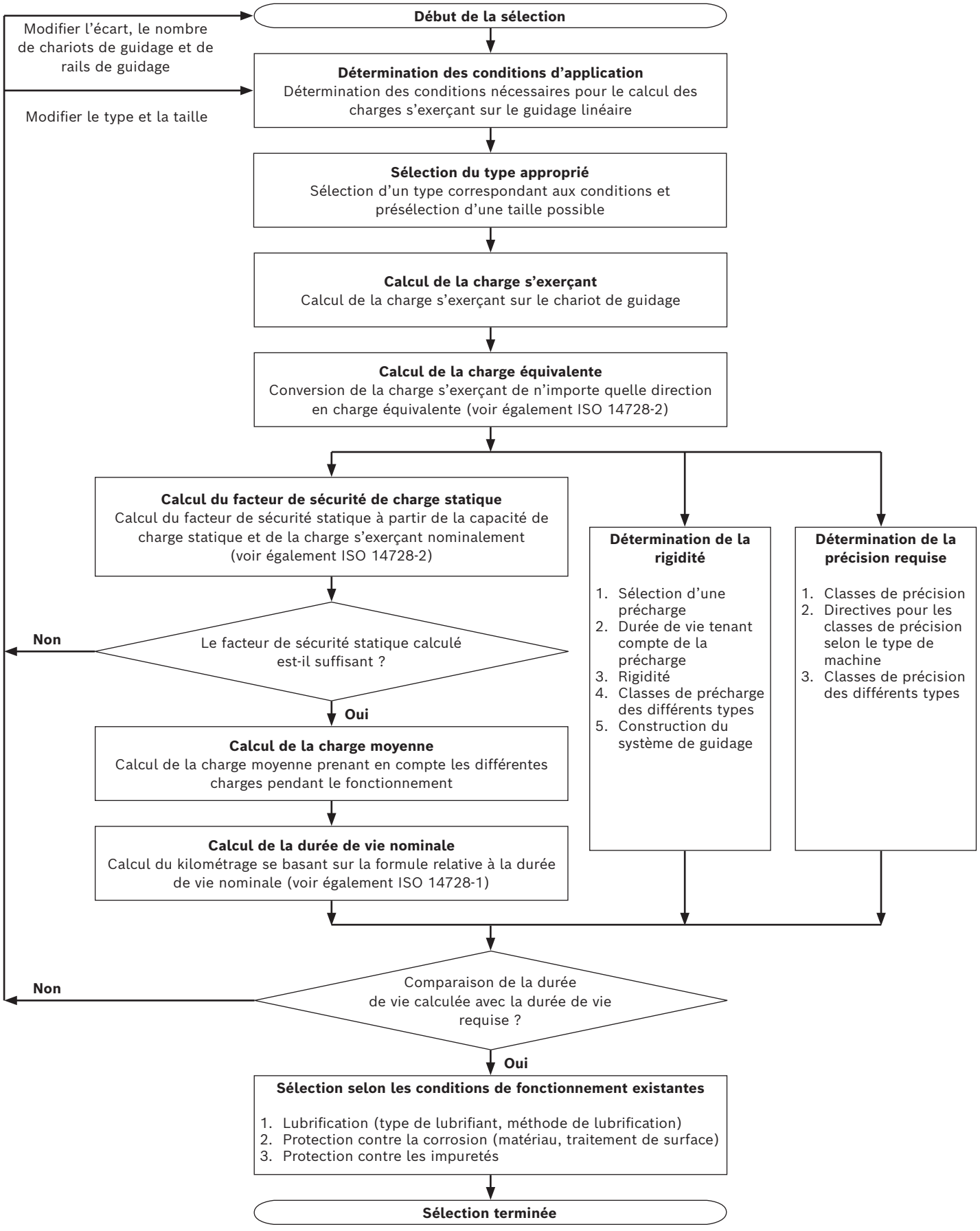
Directive 1999/34/CE

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

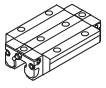
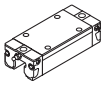
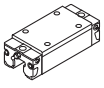
Arrêté (CE) n° 1907/2006 (REACH)

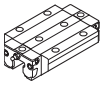
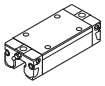
Cette directive décrit la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses. Les substances sont les éléments chimiques et leurs composés tels qu'ils se présentent à l'état naturel ou sont produits par l'industrie. Les préparations sont les mélanges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

Sélection d’un guidage linéaire selon DIN 637



Aperçu des produits Guides à billes avec capacités de charge et couples de charge

Guides à billes		Page		Taille	15	20	25	30	35	45	55	65
					Capacités de charge (N) et **moments de charge** (Nm)							
Guide à billes pour charges lourdes, par défaut[7] en acier[3] Resist NR[4] Resist CR[6]	**FNS R1651[3][6] R2001[4]**	**48[3]**	**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	–	–
		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	–	–
	SNS R1622[3][6] R2011[4]	**54[3]**	**106[6]**	**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	–	–
		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]**	**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	–	–
		99[4]		**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]**	**106[6]**	**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	–	–
		99[4]		**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]**	**106[6]**	**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	–	–
Guide à billes par défaut[7] en acier[3] Resist NR[4] Resist CR[6]	**FKS R1665[3] R2000[4]**	**52[3]**	**106**	**C** [1]	**6 720**	**15 400**	**19 800**	**25 600**	**36 600**	**–**	**–**	**–**
				C [2]	6 030	14 700	18 500	24 400	34 900	–	–	–
		99[4]		**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]**	**106**	**M_t** [1]	**65**	**200**	**280**	**440**	**790**	**–**	**–**	**–**
				M_t [2]	58	190	260	420	750	–	–	–
		99[4]		**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**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
	SNN R1694[3][6][8]	**68[3]**	**106[6]**	**M_t** [1]	**–**	**190**	**410**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
				M_{t0} [1]	–	**310**	**510**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
				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]**	**106[6]**	**M_t** [1]	**–**	**120**	**280**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
				M_{t0} [1]	–	**170**	**300**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
				M_L [1]	**–**	**40**	**130**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
				M_{L0} [1]	–	**58**	**140**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
Guide 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**	**–**	**–**	**–**

Guides à billes			**Page**		**Taille**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**45**	**55**	**65**
						Capacités de charge (N) et **moments de charge** (Nm)							
Guide à billes grande vitesse en acier[7]		**FNS** **R2001 ... 9.** **R1651 (taille 55)**	**85**		**C** [1]	**6 880**	**16 300**	**20 000**	**25 500**	**36 200**	**60 300**	**76 300**	–
					C_0 [1]	**8 860**	**20 800**	**25 100**	**33 500**	**56 500**	**92 100**	**122 000**	–
					M_t [1]	**66**	**210**	**280**	**440**	**780**	**1 630**	**2 420**	–
		SNS **R2011 ... 9.** **R1622 (taille 55)**	**85**		**M_{t0}** [1]	**85**	**270**	**360**	**580**	**1 210**	**2 490**	**3 860**	–
					M_L [1]	**47**	**140**	**200**	**310**	**510**	**1 070**	**1 620**	–
					M_{L0} [1]	**61**	**180**	**250**	**400**	**790**	**1 640**	**2 580**	–
		**FLS** **R2002 ... 9.** **R1653** **(taille 55, 65)**	**85**		**C** [1]	**8 930**	**20 700**	**26 000**	**32 100**	**46 600**	**77 700**	**96 700**	**223 000**
					C_0 [1]	**12 800**	**29 200**	**36 600**	**46 700**	**81 100**	**132 000**	**171 000**	**404 000**
					M_t [1]	**86**	**260**	**370**	**560**	**1 000**	**2 100**	**3 070**	**8 810**
		**SLS** **R2012 ... 9.** **R1623** **(taille 55, 65)**	**85**		**M_{t0}** [1]	**120**	**370**	**520**	**810**	**1 740**	**3 570**	**5 420**	**16 000**
					M_L [1]	**85**	**240**	**370**	**520**	**900**	**1 910**	**2 770**	**8 160**
					M_{L0} [1]	**120**	**340**	**520**	**750**	**1 560**	**3 250**	**4 880**	**14 800**
Guides 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**	–	–	–
					M_t [1]	**95**	**300**	**410**	**630**	**1 110**	–	–	–
					M_t [2]	85	280	380	600	1 060	–	–	–
		SNS **R1632**	**96**		**M_{tmax}** [1] [2]	**29**	**92**	**125**	**210**	**345**	–	–	–
					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**	–	–	–

La détermination des capacités de charge et moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1.
Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

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

Abréviations des modèles, voir Description du produit

Aperçu des produits Guides à billes avec capacités de charge et couples de charge

Guides à billes		Page		Taille		15	20 20/40	25 25/70	30	35 35/90	45	55	65
						Capacités de charge (N) et **moments de charge** (Nm)							
Guide 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	–	–	–
	SNS **R2011 ... 0.**	**103**		**M_t**	**1)**	**63**	**205**	**270**	**460**	**760**	**–**	**–**	**–**
				M_t	2)	58	190	250	425	760	–	–	–
				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	–	–	–
	SLS **R2012 ... 0.**	**103**		**M_t**	**1)**	**82**	**265**	**365**	**590**	**1025**	**–**	**–**	**–**
				M_t	2)	73	250	330	560	975	–	–	–
				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	–	–	–
	SKS **R2010 ... 0.**	**103**		**M_t**	**1)**	**44**	**125**	**195**	**320**	**545**	**–**	**–**	**–**
				M_t	2)	37	125	175	320	545	–	–	–
				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			
Guide à billes large 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	–	–	–	–	–
	CNS **R1672[3)6]**	**130[3)]**	**130[6)]**	**M_t**	**1)**	**–**	**340**	**1350**	**–**	**3 500**	**–**	**–**	**–**
				M_t	2)	–	310	1 260	–	–	–	–	–
				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	–	–	–	–	–

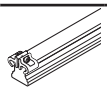
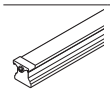
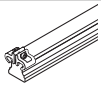
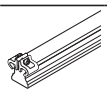
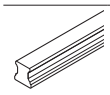
La détermination des capacités de charge et moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1.
Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

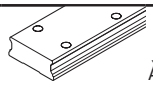
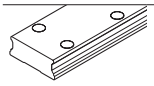
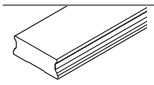
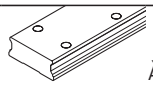
1) Guide à billes **sans** cage à billes.
2) Guide à billes **avec** cage à billes.
3) Acier : toutes les pièces en acier sont en acier au carbone.
4) Resist NR taille 15 – 35 : Corps du guide à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
5) Resist NR II : toutes les pièces d'acier en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

Abréviations des modèles, voir Description du produit

Aperçu des produits Rails à billes avec longueurs de rail

Les rails à billes peuvent être divisés selon les spécifications du client. Les longueurs maximales d'une pièce de rail en un seul tronçon sont indiquées dans le tableau suivant et au chapitre "Rails à billes". Si des rails plus longs sont nécessaires, Bosch Rexroth les livre sous la forme de rails à billes en plusieurs tronçons.

Rails à billes			**Page**	**Taille**							
				15	**20**	**25**	**30**	**35**	**45**	**55**	**65**
				Longueur de rail (mm)							
Rails à billes standard en acier		**SNS / SNO** **R1605 .3. .. / R1605 .B. ..** À visser par le haut, avec bande de protection et fixations de bande	**110**	3 836	5 816	5 816	5 836	5 836	5 771	3 836	3 746
		**SNS / SNO** **R1605 .6. .. / R1605 .D. ..** À visser par le haut, avec bande de protection et capsules de protection	**112**	3 836	5 816	5 816	5 836	5 836	5 771	3 836	3 746
		SNS / SNO **R1605 .0. .. / R1605 .C. ..** À visser par le haut, avec capsules de protection en plastique	**114**	3 836	5 816	5 816	5 836	5 836	5 771	3 836	3 746
		SNS **R1606 .5. ..** À visser par le haut, pour capsules de protection en acier	**116**	–	–	5 816	5 836	5 836	5 771	3 836	3 746
		SNS **R1607 .0. ..** À visser par le bas	**118**	3 836	5 816	5 816	5 836	5 836	5 771	3 836	3 746
Rails à billes standard Resist NR II[1)]		**SNS** **R2045 .3. ..** À visser 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 visser par le haut, avec capsules de protection en plastique	**121**	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	–	–	–
		SNS **R2047 .0. ..** À visser par le bas	**121**	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	–	–	–
Rails à billes standard Resist CR[2)]		**SNS** **R1645 .3. ..** À visser 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 visser 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 visser par le bas	**123**	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746

Rails à billes			**Page**	**Taille**		
				20/40	**25/70**	**35/90**
				Longueur de rail (mm)		
Rails à billes larges en acier		**BNS** **R1675 .0. ..** À visser par le haut, avec capsules de protection en plastique	**134**	3 836	3 836	3 836
		**BNS** **R1676 .5. ..** À visser par le haut, pour capsules de protection en acier	**136**	–	3 836	3 836
		**BNS** **R1677 .0. ..** À visser par le bas	**137**	3 836	3 836	3 836
Rails à billes larges Resist CR[2)]		**BNS** **R1673 .0. ..** À visser par le haut, avec capsules de protection en plastique	**134**	3 836	3 836	3 836

1) Resist NR II : rail à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
2) Resist CR : rail de guidage à billes en acier, à revêtement résistant à la corrosion, à chromage dur, argenté mat

Abréviations des modèles, voir Description du produit

Caractéristiques techniques générales et calculs

Indications 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 à billes.
Les caractéristiques techniques particulières sont mentionnées séparément pour chaque guide à billes et rail à billes.

Classes de précharge

Afin de répondre aux différentes exigences d'application, les guides à billes 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 légère précharge (classe de précharge C1)
- Guide à billes avec précharge moyenne (classe de précharge C2)
- Guide à billes avec précharge élevée (classe de précharge C3)

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

En général, la rigidité du guide à billes augmente avec l'augmentation de la précharge. En cas de vibrations, sélectionner une précharge élevée correspondante (classe de précharge ≥ C2).

Systèmes de guidage avec rails parallèles

Le choix de la classe de précharge doit tenir compte de l'écart de parallélisme admissible 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 tension du fait des tolérances.

Vitesse

v_{max} : 3–10 m/s

Valeurs précises, voir les différents guides à billes.

Accélération

a_{max} : 250–500 m/s^2

Valeurs précises, voir les différents guides à billes.
(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s^2)
Si la force de précharge F_{pr} est supprimée, a_{max} = 50 m/s^2

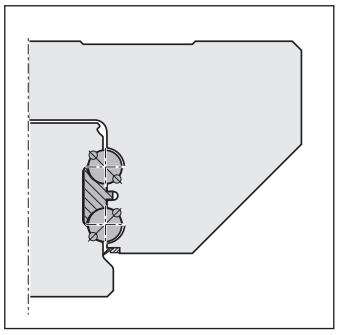
Plage de température d'utilisation

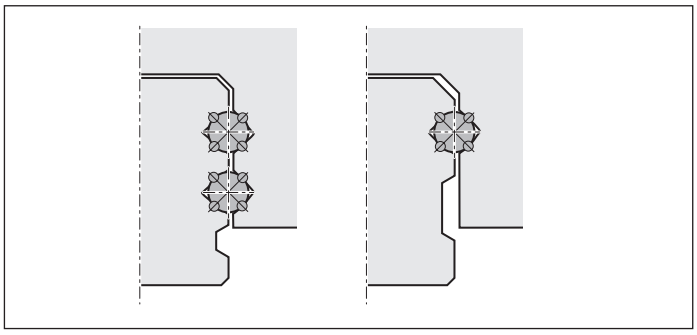
t : 0–80 °C

Température momentanée admissible : 100 °C.
En cas de températures négatives, nous consulter.
Avec guide à billes sans cage à billes :
Limite inférieure – 10 °C.

Frottement

Le coefficient de frottement μ du guidage à billes sur rails de Rexroth est compris entre 0,002 et 0,003 env. (sans frottement des racleurs).





Grâce à la construction Rexroth avec 4 rangées de billes, un **contact des billes en 2 points** est présent dans toutes les directions de la charge. De ce fait, le frottement est réduit au minimum.

D'autres rails de guidage 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 (selon la lubrification 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 de refroidissement, etc. à l'intérieur du guide à billes, ce qui permet d'éviter la réduction prématurée de leur durée de vie. Pour des 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 à billes avec et sans bande de protection. Lors de la construction, 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

Racleur rapporté

Pour une utilisation dans les environnements avec particules fines d'impuretés ou de métal, de liquides de refroidissement ou de coupe.
Peut être remplacé en cas d'intervention.
Les racleurs rapportés sont disponibles comme 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.
Peut être remplacé en cas d'intervention.
Les racleurs rapportés FKM sont disponibles comme accessoires et sont montés par le client.

Racleurs de tôle

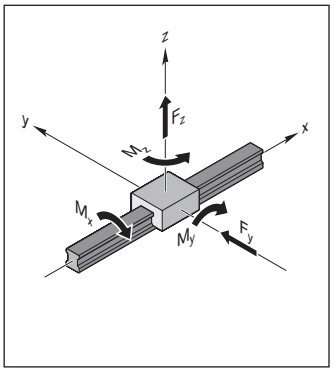
Pour une utilisation dans les environnements avec grosses particules d'impuretés ou copeaux.
Les racleurs en tôle sont disponibles comme accessoires et sont montés par le client.

Caractéristiques techniques générales et calculs

La sélection d'un guidage linéaire selon DIN 637 est décrite à la page 10. Les calculs nécessaires sont expliqués dans le chapitre suivant. Ceux-ci sont intégrés dans le programme de calcul "Linear Motion Designer". Le lien pour le téléchargement se trouve au chapitre "Informations complémentaires".

Forces et moments

Sur les guidages à billes sur rails de Rexroth, les chemins de roulement sont disposés dans un angle de pression de 45°. Il en résulte une capacité de charge importante égale du système complet dans les quatre directions principales de la charge.
Les guides à billes peuvent être sollicités par des forces et des moments.



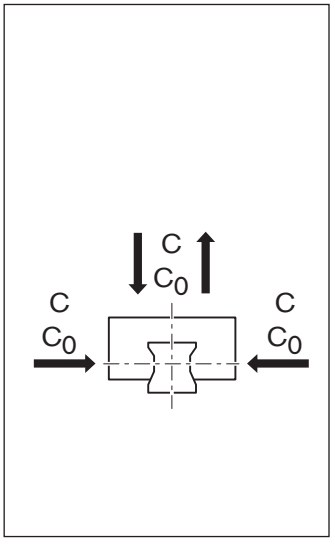
Forces dans les quatre directions principales de la charge

- 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



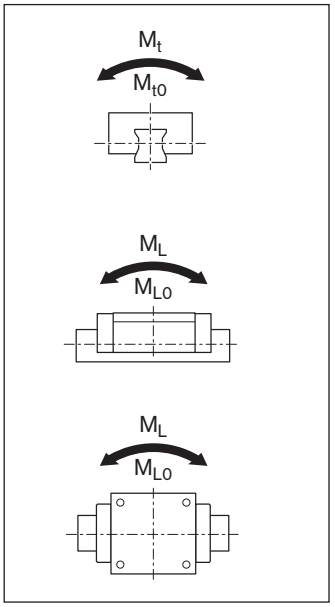
Capacité de charge dynamique C

Charge radiale, constante en taille 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 : les capacités de charge dynamiques indiquées dans les tableaux sont supérieures aux valeurs selon DIN ou ISO. Elles ont été constatées lors des essais.

Capacité de charge statique C_0

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 la bille et le chemin de roulement.
Remarque : Cet effort sur la zone de contact produit une déformation totale permanente de la bille et du chemin de roulement, correspondant à environ 0,0001 fois le diamètre des billes (selon DIN ISO 14728-1).

Définitions des moments



Capacité de charge en torsion dynamique M_t

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

Charge par moment de torsion statique M_{t0}

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

Moment longitudinal dynamique M_L

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

Moment longitudinal statique M_{L0}

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

Définition et calcul de la durée de vie nominale

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

Durée de vie nominale en mètres

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

Durée de vie en heures de fonctionnement à course constante et fréquence de course constante

$$(2)\quad L_{h\,10} = \frac{L_{10}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

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

Durée de vie nominale à vitesse variable

$$(3)\quad L_{h\,10} = \frac{L_{10}}{60 \cdot v_m}$$

Alternativement, la durée de vie en heures de fonctionnement peut être calculée par le biais de la vitesse moyenne v_m selon la formule (3).
Cette vitesse moyenne v_m est calculée à des vitesses variables par paliers par le biais des pourcentages de temps q_{tn} des différents niveaux de charge (4).

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

Durée de vie modifiée

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

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

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

Taux de probabilité (%)	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

Indications

La norme DIN ISO 14728-1 limite la validité de la formule (1) aux charges dynamiques équivalentes $F_m < 0{,}5\ C$. Nos essais ont toutefois démontré que cette formule de durée de vie peut, dans des conditions de fonctionnement idéales, être appliquée jusqu'à des charges de $F_m = C$. Pour les longueurs de course inférieures à 2 · longueurs de guide à billes B_1 (voir tableaux de dimensionnement), une minoration de la capacité de charge est éventuellement nécessaire. Prière de nous consulter.

Caractéristiques techniques générales et calculs

Charge des roulements pour le calcul de la durée de vie

Indication
Généralement, la valeur minimale du rapport de charge dynamique ainsi que du rapport de charge statique ne doit pas être inférieure à 4,0. Un rapport de charge plus élevé est notamment requis pour les applications à fortes exigences de rigidité et/ou de durée de vie.
Vérifier la résistance des vis en cas de charge de traction. Voir chapitre "Instructions de montage".

Rapport de charge dynamique

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

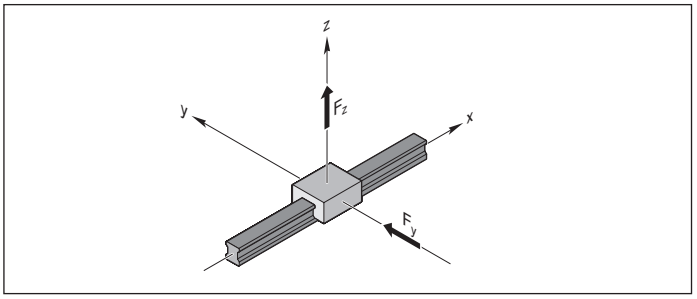
Rapport de charge statique

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

Charge équivalente combinée
Dans le cas d'une charge externe combinée – verticale et horizontale – calculer la charge équivalente dynamique F_{comb} selon la formule (5).

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

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

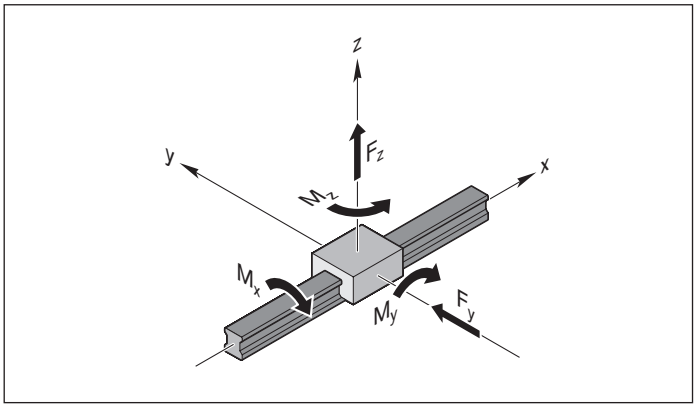


Indication
Décomposer une charge externe s'exerçant sur le guide à billes dans un angle quelconque en parts F_y et F_z en indiquant si elles sont positives ou négatives, et intégrer les valeurs dans la formule (5) ou (6).

Charge équivalente combinée en combinaison avec des moments
La formule (6) permet de regrouper toutes les charges partielles se produisant dans un cas de charge en une charge comparative unique, la charge des roulements équivalente combinée.

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

Indications
L'intégration des moments de la manière indiquée dans la formule (6) s'applique uniquement en cas d'utilisation d'un seul rail à billes avec un seul guide à billes.
La formule est simplifiée pour les autres combinaisons.

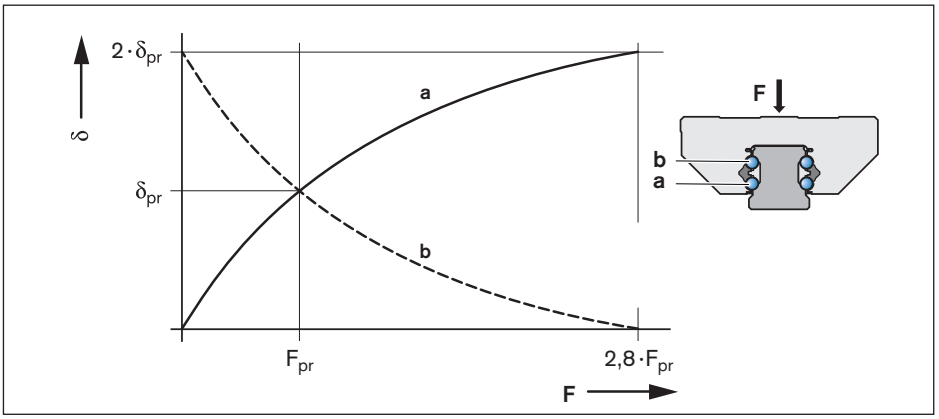


Les forces et moments dessinés dans le système de coordonnées peuvent également agir en sens opposé.
Décomposer une charge externe s'exerçant sur le guide à billes dans un angle quelconque en parts F_y et F_z et intégrer les valeurs dans la formule (6). La structure des guides à billes permet ce calcul simplifié.

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

Pour augmenter la rigidité et la précision du système de guidage, il est recommandé d'utiliser des guides à billes préchargés (cf. "Critère de sélection de la précharge du système").

En cas d'utilisation de guides à billes des classes de précharge C2 et C3, la force de précharge interne doit le cas échéant être prise en compte, car les deux rangées de billes a et b sont préchargées l'une par rapport à l'autre par le biais d'une surcote définie avec une force de précharge interne F_{pr} et se déforment de la valeur δ_{pr} (voir diagramme).



a	=	Rangée de billes (inférieure) chargée	(N)
b	=	Rangée de billes (supérieure) déchargée	(N)
δ	=	Déformation du contact roulant à F	(–)
δ_{pr}	=	Déformation du contact roulant à F_{pr}	(–)
F	=	Sollicitation du guide à billes	(N)
F_{pr}	=	Force de précharge interne	(N)

Charge des roulements équivalente effective

Une rangée de billes n'est plus préchargée à partir d'une charge externe correspondant à 2,8 fois la force de précharge interne F_{pr}.

Indication

Dans les cas de charge à haute dynamique, la charge équivalente combinée F_{comb} doit être <2,8 F_{pr} afin d'éviter d'endommager les roulements par glissement.

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

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

Cas 1

$F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$

La force de précharge interne F_{pr} n'a ici aucune influence sur la durée de vie.

Cas 2

$F_{comb} \leq 2{,}8 \cdot F_{pr}$

La force de précharge F_{pr} est intégrée dans le calcul de la charge des roulements équivalente effective.

Caractéristiques techniques générales et calculs

Charge des roulements dynamique équivalente
La détermination de la charge des roulements équivalente dynamique F_m pour calculer la durée de vie s'effectue selon les portions de course q_m conformément à la formule (9).

$$(9)\quad F_m = \sqrt[3]{(F_{eff\,1})^3 \cdot \frac{q_{s1}}{100\,\%} + (F_{eff\,2})^3 \cdot \frac{q_{s2}}{100\,\%} + \ldots + (F_{eff\,n})^3 \cdot \frac{q_{sn}}{100\,\%}}$$

Charge des roulements statique équivalente
Dans le cas d'une charge statique externe combinée – verticale et horizontale – en combinaison avec un moment longitudinal ou de torsion statique, calculer la charge des roulements équivalente statique $F_{0\,comb}$ selon la formule (10).

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

Indications
La charge des roulements équivalente statique $F_{0\,comb}$ ne doit pas dépasser la capacité de charge statique C_0. La formule (10) s'applique uniquement en cas d'utilisation d'un seul rail à billes.
Décomposer une charge externe s'exerçant sur le guide à billes dans un angle quelconque en parts F_{0y} et F_{0z} et intégrer les valeurs dans la formule (10).

Définitions et calcul du rapport de charge dynamique et du rapport de charge statique
Une présélection du guidage peut être effectuée à l'aide des rapports entre la capacité de charge et la charge des guides à billes. Le rapport de charge dynamique C/F_{max} et le rapport de charge statique $C_0/F_{0\,max}$ doivent être sélectionnés en fonction de l'application. Les capacités de charge requises sont calculées à partir de ces valeurs. Les aperçus des capacités de charge permettent de déterminer la taille et le modèle correspondants.

Valeurs indicatives pour les rapports de charge
Le tableau suivant comporte des valeurs indicatives pour les rapports de charge.
Les valeurs du tableau ne sont que des valeurs indicatives qui présupposent les exigences typiques des clients pour les différents secteurs et les différentes applications (p. ex. durée de vie, précision, rigidité).

Cas 1 : Charge statique $F_{0\,max} > F_{max}$:

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

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

Cas 2 : Charge statique $F_{0\,max} < F_{max}$:

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

Type de machine/secteur	Exemple d'application	C/Fmax
Machine-outil	**Généralités**	6 ... 9
	Tournage	6 ... 7
	Fraisage	6 ... 7
	Rectification	9 ... 10
	Gravure	5
Machines de transformation du caoutchouc et du plastique	**Moulage par injection**	8
Machines pour le travail et l'usinage du bois	**Sciage, fraisage**	5
Secteur de la technique de montage, de manutention et des robots industriels	**Manutention**	5
Secteur oléohydraulique et pneumatique	**Levage/abaissement**	6

Sécurité de charge statique S_0

Toute construction avec contact roulant doit faire l'objet d'un calcul de vérification de la sécurité de charge statique.
Le facteur de sécurité de charge statique d'un guidage linéaire s'obtient à partir de l'équation suivante :

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

$F_{0\,max}$ représente l'amplitude de charge maximale pouvant s'exercer sur le guidage linéaire. Peu importe si cette charge ne s'exerce que sur une courte durée. Elle peut représenter l'amplitude de crête d'un collectif de charge dynamique.
Les indications du tableau s'appliquent à la conception.

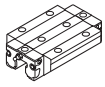
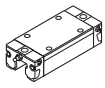
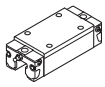
Conditions de service	**Facteur de sécurité de charge statique S_0**
Agencements suspendus en hauteur et applications à haut potentiel de risque	≥ 12
Sollicitation dynamique élevée à l'arrêt, pollution.	8 - 12
Conception normale des machines et des installations lorsque les paramètres de charge ou les détails des raccords ne sont pas tous connus.	5 - 8
Toutes les données de charge sont connues. Une marche sans vibration est garantie.	3 - 5
En cas de risque pour la santé et la sécurité des personnes, respecter le point 5.1.3 de la norme DIN 637.	

Légende des formules

Symboles	**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 équivalente combinée
$F_{0\,comb}$	N	Charge des roulements statique équivalente
F_{eff}	N	Charge des roulements équivalente effective
$F_{eff\ 1\ -\ n}$	N	Charges individuelles effectives homogènes
F_m	N	Charge des roulements dynamique équivalente
F_{pr}	N	Force de précharge
F_y	N	Masse étrangère par force résultante dans la direction y
F_{0y}	N	Masse étrangère par force statique dans la direction y
F_z	N	Masse étrangère due à une force dans la direction z
F_{0z}	N	Masse étrangère due à une force statique dans la direction z
M_t	Nm	Capacité de charge en torsion dynamique[1)]
M_{t0}	Nm	Capacité de charge en torsion statique[1)]
M_L	Nm	Moment longitudinal dynamique[1)]
M_{L0}	Nm	Moment longitudinal statique[1)]
M_x	Nm	Charge par moment résultant autour de l'axe x

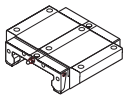
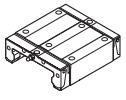
Symboles	**Unité**	**Désignation**
M_{0x}	Nm	Charge par moment statique autour de l'axe x
M_y	Nm	Charge par moment résultant autour de l'axe Y
M_{0y}	Nm	Charge par moment statique autour de l'axe Y
M_z	Nm	Charge par moment résultant autour de l'axe Z
M_{0z}	Nm	Charge par moment statique autour de l'axe Z
L_{10}	m	Durée de vie nominale (course de déplacement)
$L_{h\ 10}$	h	Durée de vie nominale (temps)
L_{na}	m	Durée de vie modifiée (course de déplacement)
L_{ha}	h	Durée de vie modifiée (temps)
n	min^{-1}	Fréquence de course (courses aller et retour)
s	m	Longueur de course
S_0	–	Sécurité de charge statique
v_m	m/min	Vitesse moyenne
v_1 ... v_n	m/min	Vitesses de déplacement pour les phases 1 ... n
q_{t1} ... q_{tn}	%	Pourcentages de temps pour v_1 ... v_n des phases 1 ... n
Valeurs, voir tableaux		

Modèle et exécution

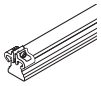
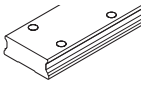
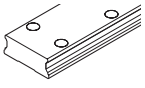
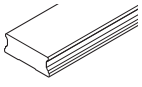
Guides à billes			Domaine d'application	Capacité de charge	Particularité
Guides à billes standard en acier		**FNS** **R1651[1)2)5)]** **R2001[3)4)]**	Pour les exigences de rigidité élevées	Élevé (H)	À visser par le haut et par le bas
		**FLS** **R1653[1)2)5)]** **R2002[3)]**	Pour les exigences de rigidité extrêmes	Très élevée	À visser par le haut et par le bas
		FKS **R1665** **R2000[3)]**	Pour encombrement longitudinal limité	Moyen	À visser par le haut et par le bas Complément de DIN 645-1
		SNS **R1622[1)2)5)]** **R2011[3)4)]**	Pour encombrement latéral limité	Élevé (H)	À visser par le haut
		**SLS** **R1623[1)2)5)]** **R2012[3)]**	Pour encombrement latéral limité	Très élevée	À visser par le haut
		SKS **R1666** **R2010[3)]**	Pour encombrements longitudinal et latéral limités	Moyen	À visser par le haut
		SNH **R1621[1)2)5)]**	Pour les espaces de montage exigus dans le sens latéral et les exigences de rigidité élevées	Élevé (H)	Rigidité supérieure à celle de SNS
		**SLH** **R1624[1)2)5)]**	Pour les espaces de montage exigus dans le sens latéral et les exigences de rigidité élevées	Très élevée	Rigidité supérieure à celle de SLS
Guides à billes standard en acier et Resist CR		**FNN** **R1693[2)]**	Pour encombrement en hauteur limité	Élevé (H)	Rigidité inférieure à celle de FNS Non défini dans DIN 645-1
		FKN **R1663[2)]**	Pour encombrements longitudinal et en hauteur limités	Moyen	Rigidité inférieure à celle de FKS Non défini dans DIN 645-1
		SNN **R1694[2)]**	Pour encombrements latéral et en hauteur limités	Élevé (H)	Rigidité inférieure à celle de SNS Non défini dans DIN 645-1
		SKN **R1664[2)]**	Pour encombrements en hauteur, longitudinal et latéral limités	Moyen	Rigidité inférieure à celle de SKS Non défini dans DIN 645-1

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

Abréviations des modèles, voir Description du produit

Guides 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	Moyen	Au moins 2 guides à billes par rail sont nécessaires
		SKS R1662	Pour la compensation des tolérances plus élevées des constructions périphériques	Moyen	Au moins 2 guides à billes par rail sont nécessaires
Guides à billes en aluminium		**FNS R1631[2)]**	Pour construction légère Pour la compensation des tolérances plus étroites des constructions périphériques	Élevé (H)	À visser par le haut et par le bas
		SNS R1632[2)]	Pour construction légère Pour la compensation des tolérances plus étroites des constructions périphériques	Élevé (H)	À visser par le haut
Guides à billes grande vitesse en acier		**FNS R2001 ... 9.[2)]**	Pour vitesses extrêmes (jusqu'à 10 m/s)	Élevé (H)	À visser par le haut et par le bas
		SNS R2011 ... 9.[2)]	Pour vitesses extrêmes (jusqu'à 10 m/s)	Élevé (H)	À visser par le haut
Guides à billes larges en acier et Resist CR		**BNS R1671[2)]**	Pour les moments de torsion élevés sur un rail	Très élevée	À visser par le haut et par le bas
		**CNS R1672[2)]**	Pour les moments de torsion élevés sur un rail avec un encombrement latéral limité	Très élevée	À visser par le haut

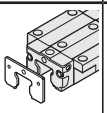
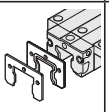
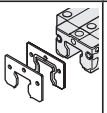
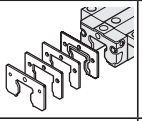
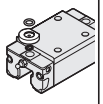
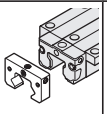
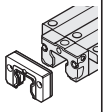
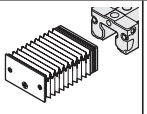
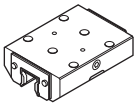
Modèle et exécution

Rails à billes			Domaine d'application	Mode de fixation	Particularité
Rail à billes standard en acier		**SNS / SNO** **R1605 .3. ..** **R1605 .B. ..** **R1645 .3. ..[2)]** **R2045 .3. ..[1)]**	Exécution standard Conditions environnementales très rudes Fixation de bande robuste	À visser par le haut	Avec bande de protection et fixation de bande. Une seule protection pour tous les perçages. Ne nécessite pas de perçage pour la fixation de bande sur face avant.
		SNS / SNO **R1605 .6. ..** **R1605 .D. ..**	Environnements difficiles Fixation de bande compacte	À visser par le haut	Avec bande de protection et capsule de protection. Une seule protection pour tous les perçages.
		SNS / SNO **R1605 .0. ..** **R1605 .C. ..** **R1645 .0. ..[2)]** **R2045 .0. ..[1)]**	Élément économique	À visser par le haut	Avec capsules de protection en plastique. Pas d'encombrement nécessaire sur face avant.
		SNS **R1606 .5. ..**	Plus résistant aux influences mécaniques (p. ex. chocs) Environnements très difficiles	À visser par le haut	Avec capsules de protection en acier. Pas d'encombrement nécessaire sur face avant.
		SNS **R1607 .0. ..** **R1647 .0. ..[2)]** **R2047 .0. ..[1)]**	Bonne accessibilité du bâti Excellente étanchéité des joints avant	À visser par le bas	Utilisation de vis de plus grande taille que celle pour le vissage par le haut. Forces latérales admissibles supérieures. Pas d'encombrement nécessaire sur face avant.
Rails à billes larges en acier		**BNS** **R1675 .0. ..** **R1673 .0. ..[2)]**	Rigidité au couple élevée	À visser par le haut	Avec capsules de protection en plastique. Pas d'encombrement nécessaire sur face avant.
		**BNS** **R1676 .5. ..**	Rigidité au couple élevée Plus résistant aux influences mécaniques (p. ex. chocs) Environnements très difficiles	À visser par le haut	Avec capsules de protection en acier. Pas d'encombrement nécessaire sur face avant.
		**BNS** **R1677 .0. ..**	Rigidité au couple élevée Excellente étanchéité des joints avant	À visser par le bas	Utilisation de vis de plus grande taille que celle pour le vissage par le haut. Forces latérales admissibles supérieures à celles de la série à une rangée. Pas d'encombrement nécessaire sur face avant.

1) Resist NR II
2) Resist CR

Abréviations des modèles, voir Description du produit

Accessoires

Accessoires **Des éléments de liaison supplémentaires peuvent également être sélectionnés en option pour les guides à billes**	**Domaine d'application**
Racleurs de tôle 	Le racleur en tôle sert d'élément supplémentaire permettant de racler les grosses particules ou les encrassements durcis sur le rail à billes. En choisissant, prendre en compte si le rail à billes s'utilise avec ou sans bande de protection.
Racleur rapporté En deux pièces 	Le racleur rapporté protège efficacement le guide à billes contre la pénétration de particules fines, de liquides et de saleté. Il permet ainsi d'améliorer encore davantage l'étanchéité. Le racleur rapporté en deux parties peut être monté aussi ultérieurement sur le rail à billes.
Racleur FKM En une et deux pièces 	Meilleur effet d'étanchéité que le racleur rapporté, mais un frottement plus important. Utilisation de lubrifiants de refroidissement ou de produits agressifs en cas de très forte exposition aux impuretés. Résistant à la chaleur et aux produits chimiques.
Kit de racleurs 	Le kit de racleurs est recommandé en cas de combinaison d'un racleur en tôle avec un racleur rapporté.
Adaptateur de lubrification 	Pour lubrification à l'huile et à la graisse par le haut pour guides à billes hauts SNH et SLH.
Plaque de lubrification 	Permet d'autres variantes pour la lubrification des guides à billes. Pour le raccordement de lubrification de vis métrique et filetage de tuyau au choix.
Unité de lubrification rapportée 	En cas d'exigences d'intervalles de relubrification très importants. Elles permettent de réaliser, dans des conditions de charge normales, des courses allant jusqu'à 25 000 km sans relubrification. Le fonctionnement est uniquement garanti si aucun liquide et peu d'impuretés sont produits. La température de service maximale est de 60 °C.
Soufflet 	Les soufflets sont disponibles en différentes variantes, tel que avec ou sans plaque de lubrification. Les soufflets résistants à la chaleur sont métallisés sur un côté et donc inflammables, résistants aux étincelles, éclaboussures de métal en fusion et aux copeaux brûlants. Résistance brève à la température jusqu'à 200 °C et température de service de 80 °C possibles.
Éléments de blocage et de freinage 	Le guidage à billes sur rails peut être protégé à l'état statique contre tout mouvement avec des éléments de blocage. Le guidage à billes sur rails peut être freiné à l'état dynamique avec des éléments de freinage puis protégé à l'état de repos contre tout mouvement. Les modèles suivants sont disponibles : Éléments de blocage manuels, pneumatiques et hydrauliques.

Précharge du système

Définition de la précharge

Les guides à billes peuvent être préchargés pour augmenter la rigidité.
Les forces de précharge internes en résultant 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'application. La force de précharge F_{pr} est indiquée dans le tableau.

Exemple

- Domaine d'utilisation : Systèmes de guidage précis soumis à une faible charge externe et à des exigences élevées en termes de rigidité globale. Il en résulte la classe de précharge C1.
- Guide à billes sélectionné FNS R1651 314 20
- Le guide à billes sélectionné implique une force de précharge F_{pr} d'après le tableau.
- Celui-ci est monté avec une force de précharge interne de 840 N F_{pr}

Code	Précharge	Domaine d'application
C0[1)]	**Sans précharge (jeu)**	Pour des systèmes de guidage particulièrement faciles à déplacer avec un frottement minimal pour les applications à plus grandes tolérances de montage. Les versions avec jeu sont disponibles uniquement dans les classes de précision H et N.
C1	**Légère précharge**	Pour des systèmes de guidage précis soumis à une faible charge externe et à des exigences élevées en termes de rigidité globale.
C2	**Précharge moyenne**	Pour les systèmes de guidage précis soumis simultanément à une charge extérieure forte et à des exigences élevées par rapport à la rigidité totale ; également recommandée pour les systèmes monorail. Les charges supérieures à la moyenne exercées par un moment sont absorbées sans déformation élastique notable. Quand les charges exercées par un moment ne sont que moyennes, la rigidité globale est encore améliorée.
C3	**Précharge élevée**	Pour systèmes de guidage extrêmement rigides comme les machines-outils de précision, etc. Les charges et moments supérieurs à la moyenne sont absorbés avec une déformation élastique la plus faible possible. Guides à billes en C3 précharge uniquement dans les classes de précision UP, SP et XP, guides à billes pour charges lourdes disponibles uniquement en UP, SP et P.

1) Chez les guides à billes sans précharge (classe de précharge C0), il y a un jeu entre le guide à billes et le rail de 1 à 10 μm. Avec deux rails et l'utilisation de plus d'un guide à billes par rail, ce jeu est le plus souvent compensé par des tolérances de parallélisme.

Force de précharge F_{pr}

Guides à billes	Références		Modèle	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)]		FKN	C1[1)]		190	320					
	R1664[3)6)]		SKN									
Guides 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.	R1651 [7)]	FNS	C2[1)]	420	1 020	1 240	1 720	2 280	3 710	5 350	
	R2011...9.	R1622 [7)]	SNS									
	R2002...9.	R1653 [8)]	FLS	C2[1)]	700	1 330	1 660	2 180	3 020	4 930	6 770	13 000
	R2012...9.	R1623 [8)]	SLS									
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					

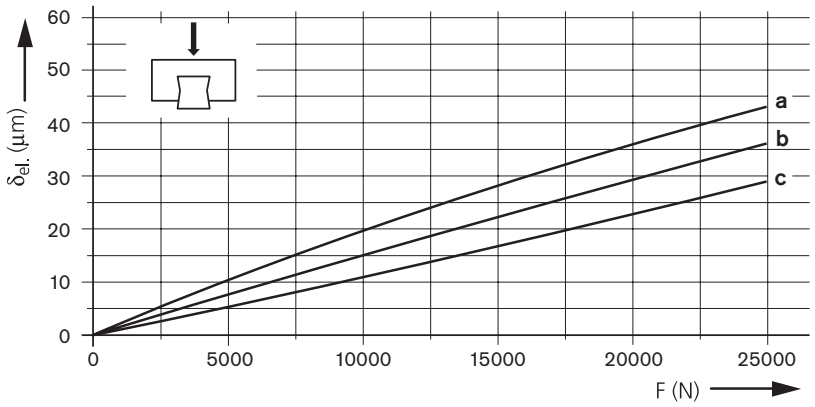
1) Guide à billes **sans** cage à billes.
2) Guide à billes **avec** cage à billes.
3) Acier : toutes les pièces en acier sont en acier au carbone.
4) Resist NR taille 15 – 35 : corps de guide à billes en acier à revêtement résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
5) Resist NR II : toutes les pièces d'acier en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088.
6) Resist CR : corps de guide à billes en acier, à revêtement résistant à la corrosion, à chromage dur, argenté mat.
7) Taille 55
8) Taille 55 – 65

Rigidité du guide à billes

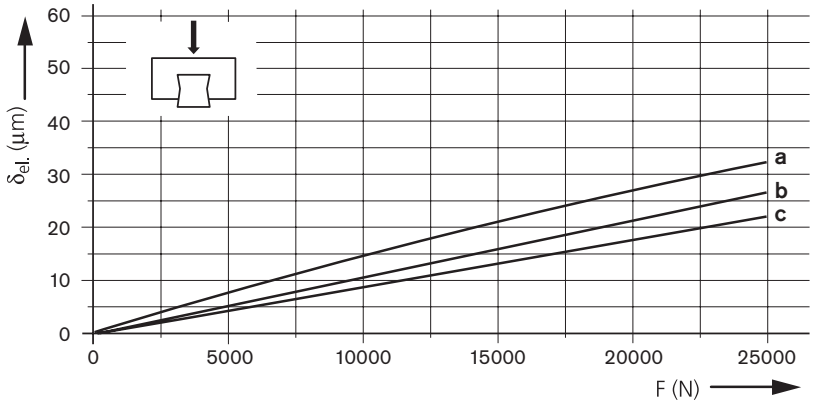
Seul un type est listé en raison de la multiplicité des variantes. D'autres diagrammes de rigidité sont disponibles sur demande.

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

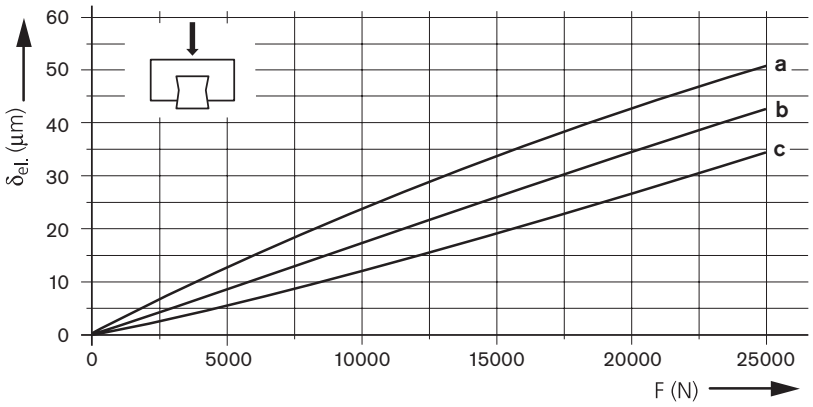


Exemple
Guide à billes FLS
À bride, long, hauteur standard
Taille 35 :
a) Guide à billes R1653 31. 20 avec précharge C1
b) Guide à billes R1653 32. 20 avec précharge C2
c) Guide à billes R1653 33. 20 avec précharge C3

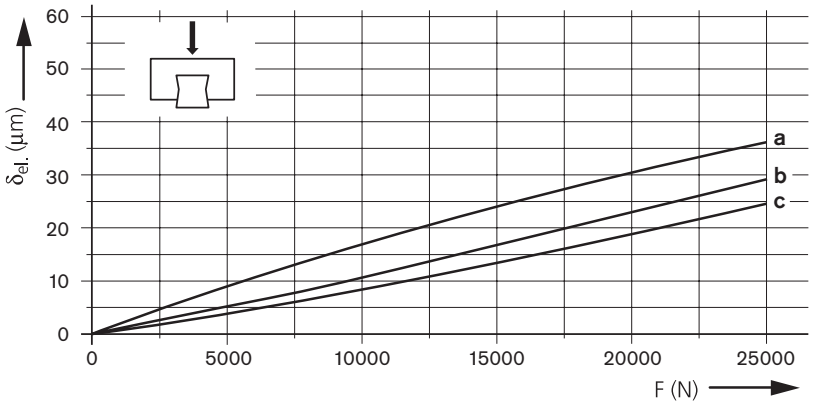


Rigidité du guidage à billes sur rails en présence d'une précharge

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



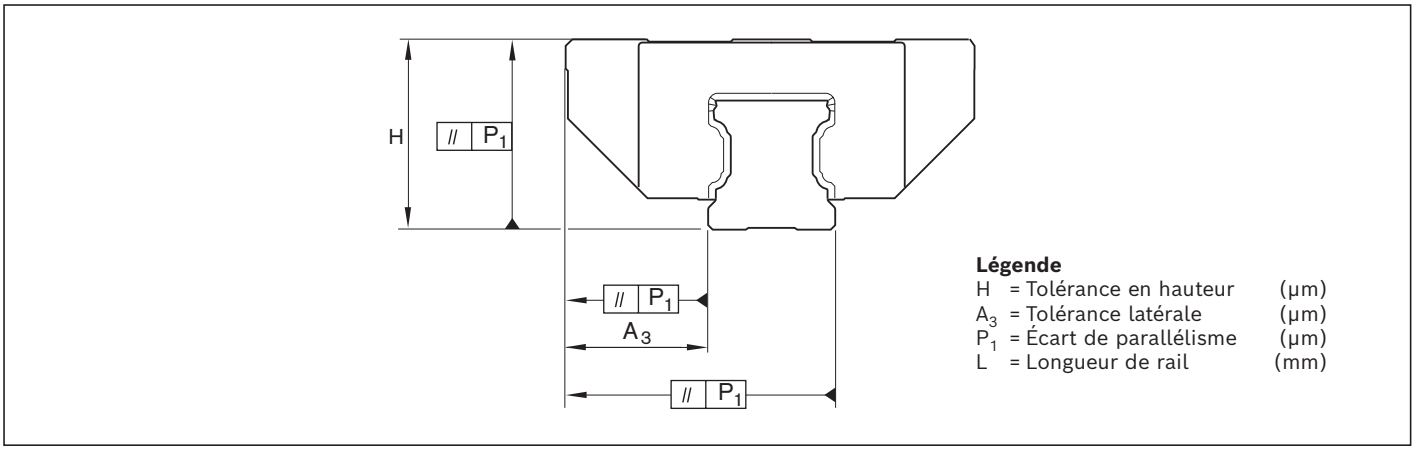
Précharge
C1/C2/C3 = Selon tableau Force de précharge F_{pr}

Légende
δ_{el} = Déformation élastique (µm)
F = Charge (N)

Classes de précision

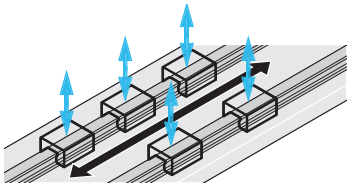
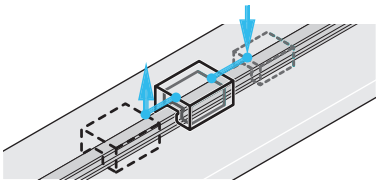
Classes de précision et leurs tolérances

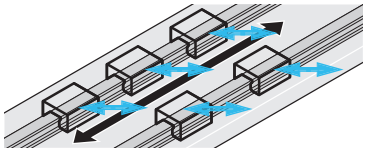
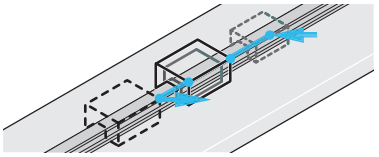
Les guidages à billes sur rails sont disponibles dans six classes de précision pour guides à billes et cinq pour les rails à billes. Pour connaître les guides à billes et les rails à billes disponibles, voir les tableaux indiquant les "références".



Interchangeabilité sans problème grâce à une fabrication de précision

Chez Rexroth, les rails à billes et les guides à billes sont fabriqués avec une telle précision, particulièrement dans la piste de roulement des billes, que chaque élément est interchangeable. Un guide à billes peut par exemple être utilisé sans problème sur différents rails à billes de la même taille. À l'inverse, ceci est également valable pour l'utilisation de différents guides à billes sur un rail à billes.

Désignation	Définition	Figure	Exemple H
ΔH_{abs}	Tolérance de la dimension H mesurée au milieu du guide, pour toute combinaison de chariots de guidage et de rails de guidage sur toute la longueur de rail		±40 µm
ΔH_{rel}	Différence maximale de la dimension H mesurée au milieu du guide pour différents chariots de guidage à la même position de rail		15 µm

Désignation	Définition	Figure	Exemple H
$\Delta A_{3\ abs}$	Tolérance de la dimension A_3 mesurée au milieu du guide, pour toute combinaison de chariots de guidage et de rails de guidage sur toute la longueur de rail		±20 µm
$\Delta A_{3\ rel}$	Différence maximale de la dimension A_3 mesurée au milieu du guide pour différents chariots de guidage à la même position de rail		15 µm

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

Classes de précision	Tolérances des dimensions (µm)		
	ΔH_{abs}	$\Delta A_{3\ abs}$	ΔH_{rel}, $\Delta A_{3\ rel}$
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

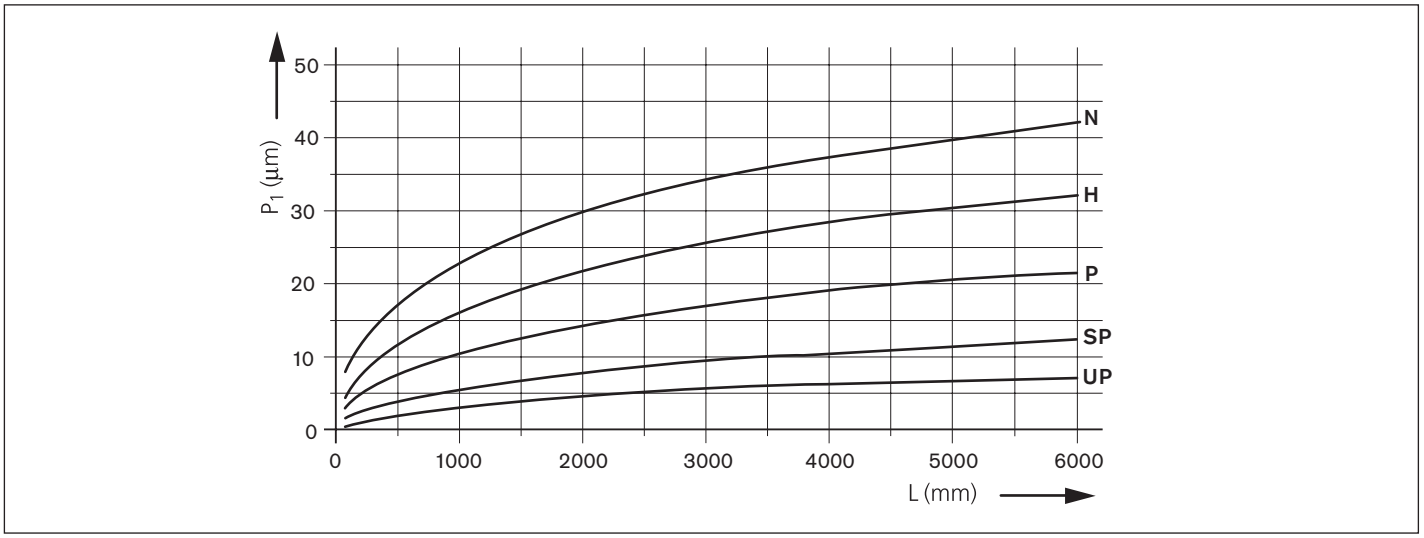
1) Guide à billes avec classe de précision XP, rail à billes avec classe de précision SP

Guidage à billes sur rails Resist CR : à chromage dur, argenté mat

Classes de précision	Tolérances des dimensions (µm)					
	ΔH_{abs}		$\Delta A_{3\ abs}$		ΔH_{rel}, $\Delta A_{3\ rel}$	
	Guide à billes / rail à billes	Rail à billes	Guide à billes / rail à billes	Rail à billes	Guide à billes / rail à billes	Rail à billes
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 sur des guidages à billes sur rails sans revêtement de surface.
Dans le cas des rails à billes chromés dur Resist CR, les valeurs peuvent s'élever à 2 µm.



Tolérances en cas de combinaison de classes de précision

Guides à billes			Rails à billes N (µm)	H (µm)	P (µm)	SP (µm)	UP (µm)
N	**ΔH_{abs}**	(µm)	**±100**	**±48**	±32	±23	±19
	$\Delta A_{3\ abs}$	(µm)	**±40**	**±28**	±22	±20	±19
	ΔH_{rel}, $\Delta A_{3\ rel}$	(µm)	**30**	**30**	30	30	30
H	**ΔH_{abs}**	(µm)	**±92**	**±40**	**±24**	±15	±11
	$\Delta A_{3\ abs}$	(µm)	**±32**	**±20**	**±14**	±12	±11
	ΔH_{rel}, $\Delta A_{3\ rel}$	(µm)	**15**	**15**	**15**	15	15
P	**ΔH_{abs}**	(µm)	±88	**±36**	**±20**	**±11**	±7
	$\Delta A_{3\ abs}$	(µm)	±28	**±16**	**±10**	**±8**	±7
	ΔH_{rel}, $\Delta A_{3\ rel}$	(µm)	7	**7**	**7**	**7**	7
XP	**ΔH_{abs}**	(µm)	±88	**±36**	**±20**	**±11**	±7
	$\Delta A_{3\ abs}$	(µm)	±28	**±16**	**±10**	**±8**	±7
	ΔH_{rel}, $\Delta A_{3\ rel}$	(µm)	7	**7**	**7**	**7**	7
SP	**ΔH_{abs}**	(µm)	±87	±35	**±19**	**±10**	**±6**
	$\Delta A_{3\ abs}$	(µm)	±27	±15	**±9**	**±7**	**±6**
	ΔH_{rel}, $\Delta A_{3\ rel}$	(µm)	5	5	**5**	**5**	**5**
UP	**ΔH_{abs}**	(µm)	±86	±34	±18	**±9**	**±5**
	$\Delta A_{3\ abs}$	(µm)	±26	±14	±8	**±6**	**±5**
	ΔH_{rel}, $\Delta A_{3\ rel}$	(µm)	3	3	3	**3**	**3**

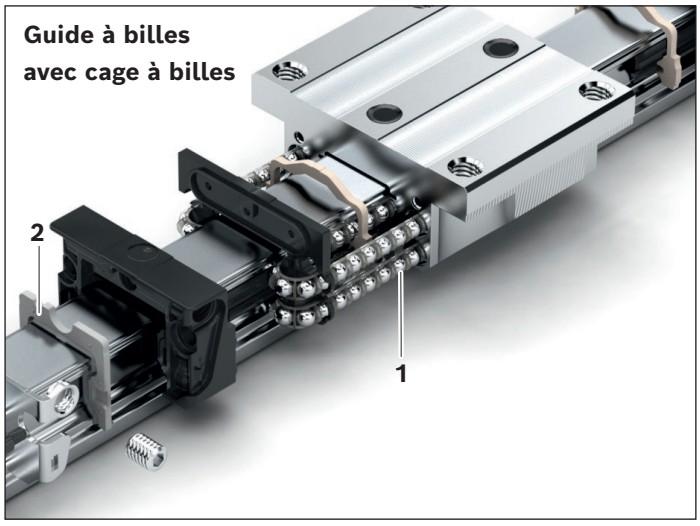
Recommandations pour la combinaison de classes de précision
Recommandé en cas **de grandes distances de guides à billes** et de courses longues :
Rails à billes de classe de précision supérieure à celle des guides à billes.
Recommandé en cas de **de petites distances de guides à billes** et de courses courtes :
Guides à billes de classe de précision supérieure à celle des rails à billes.

Critère de sélection de la précision du déplacement
Les zones d'entrée et de sortie des billes perfectionnées dans les guides à billes et la répartition optimale des trous de fixation dans les rails à billes permettent d'obtenir une précision du déplacement très élevée avec très peu de pulsations. Particulièrement adaptée pour les usinages ultra précis, la technique de mesure, les scanners haute précision, la technique d'électroérosion, etc. (Voir chapitre "Description du produit Guide à billes BSHP en acier de haute précision, exemples d'applications").

Cage à billes

Rexroth recommande la cage à billes avant tout pour des applications, pour lesquelles un niveau sonore faible est nécessaire.

Les guides à billes sont disponibles avec une cage à billes (1) en option. La cage à billes empêche que les billes se percutent et contribue à une marche plus souple et silencieuse. Un niveau sonore faible est atteint. En raison du nombre faible de billes portantes chez le guide à billes avec cage à billes, des capacités de charge et couples de charge faibles peuvent en résulter ("Aperçu du produit avec capacités de charge et couples de charge").



Racleurs

La plaque d'étanchéité frontale (2) protège l'intérieur du guide à billes des particules de poussière, de la limaille et des liquides. Elle permet également d'éviter d'appliquer du lubrifiant. La forme optimisée des lèvres d'étanchéité permet de réduire la force de frottement au minimum. Les plaques d'étanchéité sont disponibles au choix avec des racleurs standards (SS) noirs, les deux racleurs à faible frottement (LS) ou des racleurs à deux lèvres (DS) verts.

Racleur à faible frottement (LS) (racleurs à très faible frottement)

Le racleur à faible frottement a été conçu pour des exigences de facilité de déplacement particulières et une faible distribution de lubrifiant. Il est formé de mousse de polyuréthane à pores ouverts et dispose d'un effet de raclage limité uniquement.

Racleur standard (SS) (racleur universel disposant d'une bonne étanchéité)

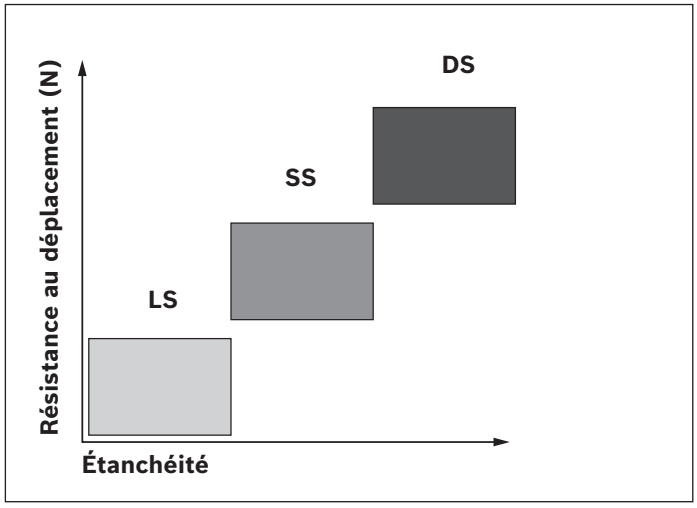
Le racleur standard suffit pour la plupart des applications. Il dispose d'un bon effet de raclage tout en permettant des intervalles de lubrification ultérieure assez longs.

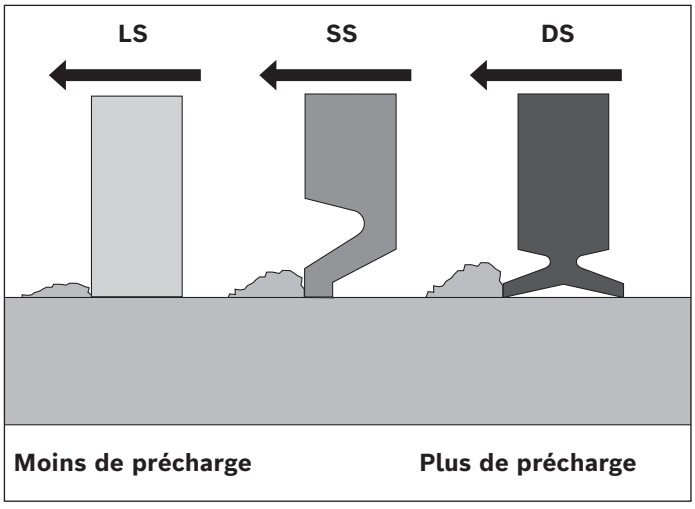
Racleur à deux lèvres (DS) (racleur disposant d'une très bonne étanchéité)

Pour les applications dans lesquelles les rails de guidage sont fortement sollicités par des copeaux, de la poussière de bois, des lubrifiants de refroidissement, etc., Rexroth recommande le racleur à double lèvre. Il dispose d'un excellent effet de raclage, mais d'un niveau de force de frottement plus élevé et d'intervalles plus courts de lubrification ultérieure.

Étanchéité et résistance au déplacement

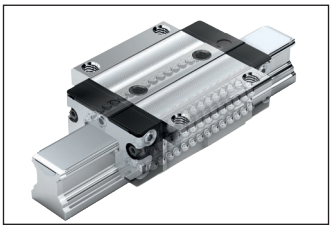
La résistance au déplacement est influencée par la forme et le matériau. Le graphique présente l'effet des différentes variantes de racleur sur l'étanchéité et la résistance au déplacement.



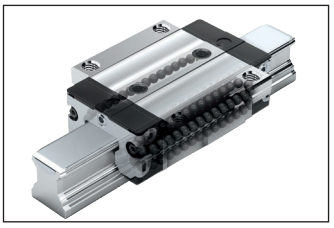


Matériaux

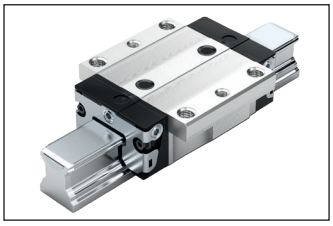
Rexroth propose des guides à billes dans différents matériaux pour les différentes exigences dans les différentes applications.



A Guides à billes standard en acier
Le modèle le plus répandu en acier au carbone.
Variante économique, offre néanmoins aucune protection contre la corrosion.
Mais est souvent suffisante pour la construction mécanique générale.



B Guides à billes grande vitesse en acier
Dans cette variante, les billes en acier sont remplacées par des billes en céramique par rapport aux guides à billes en acier standard et, dans la taille 65, par des billes d'acier à circulation de billes réduisant les impulsions. La densité plus faible des billes en céramique, ou la circulation de billes de réduction d'impulsion de la bille d'acier, donnent des forces égales dans les déviations des billes lors de la vitesse admissible plus élevée. Ainsi, même à des vitesses allant jusqu'à 10 m/s (ou 5 m/s pour la taille 65 avec bille en acier), la durée de vie escomptée n'est pas limitée. Les capacités de charge et les couples de charge des guides à billes avec billes en céramique sont légèrement réduits par rapport à la version standard.



Guides à billes à la résistance anticorrosion limitée

C Guides à billes en aluminium
Le corps du guide à billes est en alliage d'aluminium corroyé. Les billes, l'insert en acier et les vis de fixation sur face avant sont en acier au carbone. Les guides à billes présentent la même capacité de charge que le modèle standard. Étant donné que la limite de ductilité de l'aluminium est moindre que celle de l'acier, la capacité de charge maximale des guides à billes est limitée par $F_{max.}$ et $M_{max.}$ Alternative économique avec protection contre la corrosion limitée.

Guides à billes résistants à la corrosion

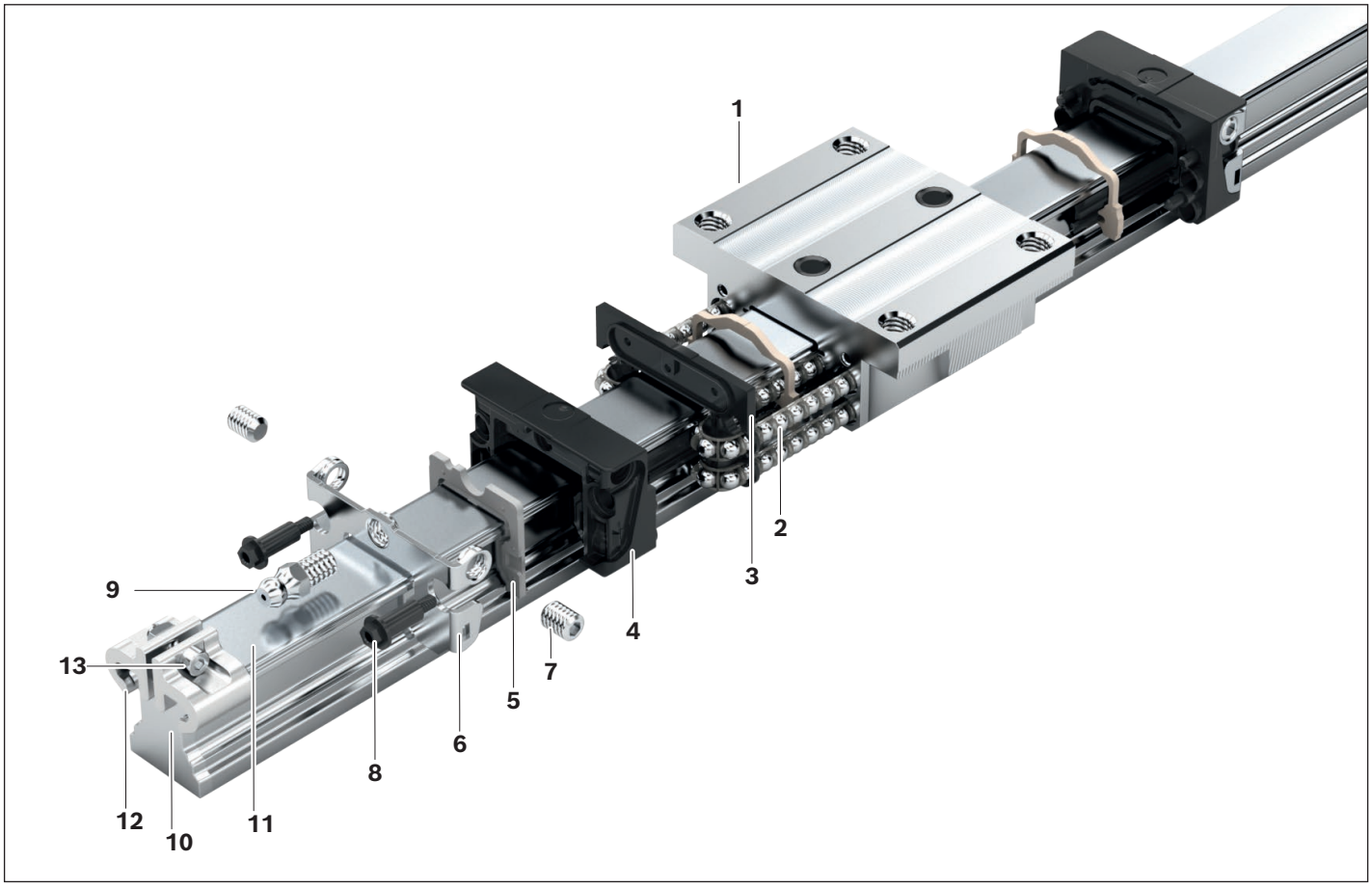
D Resist NR
Le corps du guide à billes est en matériau résistant à la corrosion. Offre une protection contre la corrosion limitée. Les billes, l'insert en acier et les vis de fixation sur face avant sont en acier au carbone. Les guides à billes présentent les mêmes capacités de charge et couples de charge que le modèle standard. Rexroth recommande ce modèle lorsqu'une protection contre la corrosion est exigée. Délais de livraison réduits.

E Resist NR II
Toutes les pièces du guide à billes sont en matériau résistant à la corrosion. Ces guides à billes offrent une protection maximale contre la corrosion avec des capacités de charge et couples de charge légèrement réduits.

F Resist CR
Le corps du guide à billes est doté d'un revêtement chromé dur argenté mat résistant à la corrosion. Les billes, l'insert en acier et les vis de fixation sur face avant sont en acier au carbone. Les guides à billes présentent les mêmes capacités de charge et couples de charge que le modèle standard.Alternative, si le modèle NR n'est pas disponible.

Adéquation de la protection contre la corrosion	**CR**	**ZnFe**	**NR**
Humidité de l'air élevée	+ +	+ + +	+
Air salin	+	+ +	+
Acides légers	+	+	o
Bases légères	+	+	+
Usure abrasive	+ + +	o	+
Capacité de charge	+ + +	+ + +	+ +

Spécifications des matériaux



Pos.	Élément	Guides à billes					
		A **Acier**	**B** **Acier (grande 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 à chromage
2	Billes	Acier pour roulements	Si_3N_4, acier pour roulements (pour taille 65)	Acier pour roulements	Acier pour roulements	Acier résistant à la corrosion 1.4112	Acier pour roulements
3	Plaque de déviation	Plastique TEE-E					
4	Guidage à billes	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	Graisseur					Acier résistant à la corrosion 1.4305	
Pos.	Élément	Rail à billes					
10	Rail à billes	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 serrage avec écrou	Acier résistant à la corrosion 1.4301					

Description du produit

Caractéristiques principales

- 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 m/s
  Accélération : a_{max} = 500 m/s^2
- Lubrification longue durée possible sur plusieurs années
- Système de lubrification minimale avec dépôt intégré en cas de lubrification à l'huile[1)]
- Raccords de lubrification sur toutes les faces, avec filetage métallique[1)]
- Interchangeabilité illimitée grâce aux nombreuses possibilités de combinaison de toutes les exécutions de rails 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 parfaite des composants à l'intérieur de la même classe de précision
- Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes[1)]
- Deux perçages supplémentaires situés au milieu du guide à billes permettent d'augmenter la rigidité lors de l'application d'une charge de bas en haut ou d'une charge latérale[1)]
- Gamme complète d'accessoires
- Taraudage de fixation sur face avant pour l'ensemble des éléments rapportés

Autres avantages

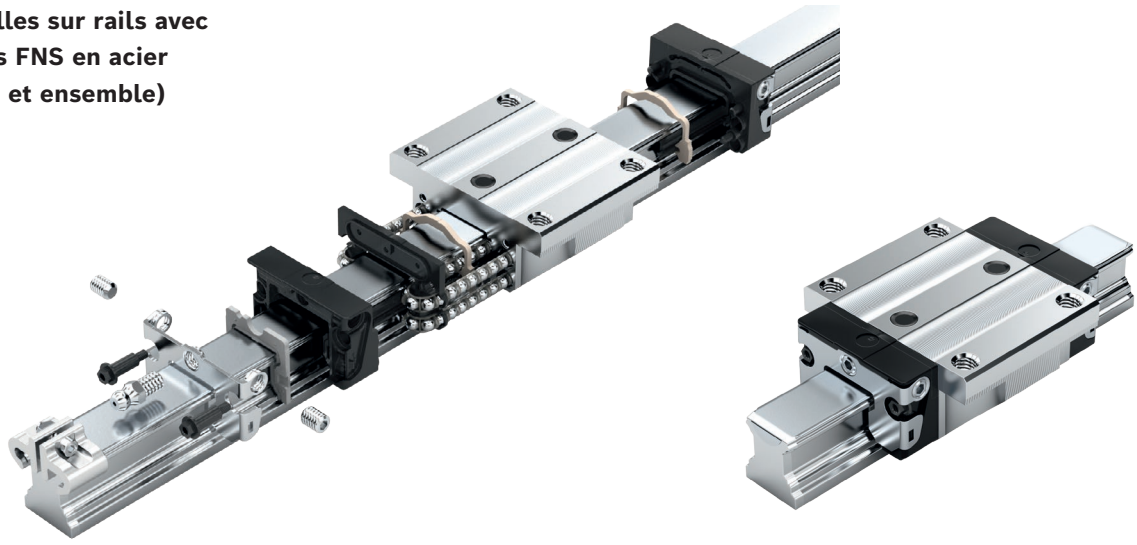
- Rigidité élevée dans toutes les directions de charge – de ce fait utilisable en tant que guide individuel
- Dispositif d'étanchéité intégré assurant une étanchéité complète
- Résistance élevée aux couples de rotation
- Variations réduites de la déformation élastique grâce à la géométrie optimale de la zone d'entrée et au nombre élevé de billes
- Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes et de la cage à billes
- Différentes classes de précharge
- Guide à billes lubrifié pour la première fois en usine[1)]
- Disponible en option avec cage à billes[1)]

Protection contre la corrosion (en option)[1)]

- Resist NR :
  Corps de guide à billes en acier à revêtement résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Resist NR II :
  Corps du guide à billes et rail à billes ainsi que toutes les pièces métalliques en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Resist CR :
  Corps de guide à billes en acier, à revêtement résistant à la corrosion, à chromage dur, argenté mat.

1) En fonction du type

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



Les avantages des guides à billes BSHP

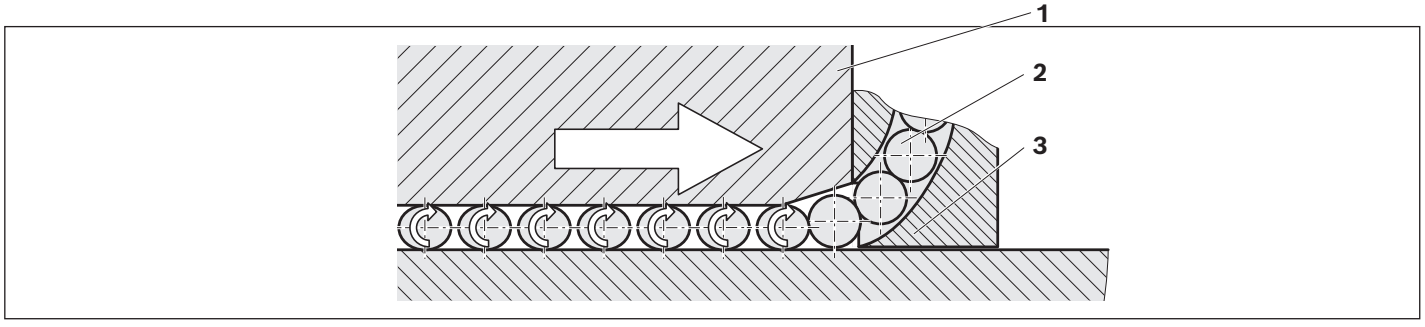
- Précision du déplacement encore accrue jusqu'au facteur six
- Variations des forces de frottement nettement réduites, niveau de force de frottement faible, particulièrement sous charge extérieure
- Précision très élevée
- Qualités exceptionnelles
- Conservation de quantités minimes dans les classes de précision XP ; SP ; UP.
  (Permettant de réduire les atteintes à l'environnement via des agents de conservation)
- Zone d'entrée brevetée permettant d'augmenter la précision du déplacement
- Tous les autres avantages des guides à billes de précision Rexroth intégrés

Comparaison

Guides à billes conventionnels

Si le guide à billes dispose d'une zone d'entrée conventionnelle, celle-ci ne peut être dimensionnée que pour un point de charge précis.

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



1) Guides à billes **2)** Bille **3)** Rail à billes

Entrée de billes

- La déviation des billes permet d'approcher les billes jusqu'à l'entrée de la zone d'entrée.
- Si l'écart entre le guide à billes (1) et le rail à billes (3) est inférieur au diamètre des billes, les billes (2) subissent la charge par impulsion (précharge).
- La précharge est accrue dans la zone d'entrée et atteint son maximum dans la zone porteuse. La bille transfert ainsi la force du guide à billes au rail à billes.
- En raison des conditions cinématiques et géométriques, un écart doit être ajusté d'une bille à l'autre.

Zone d'entrée

Les guides à billes conventionnels disposent d'une zone d'entrée fixe. La profondeur de la zone d'entrée doit être dimensionnée pour une charge élevée étant donné que les billes doivent entrer sans problème même lorsqu'elles sont soumises à des charges élevées.

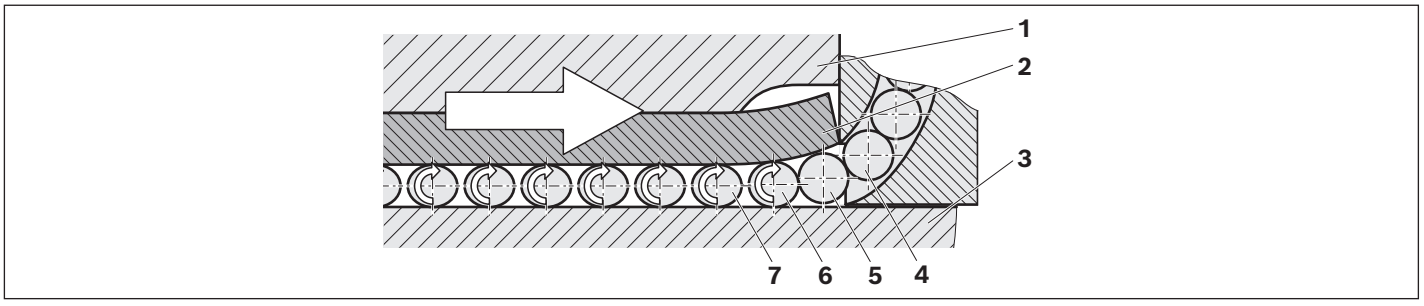
- D'une part, il doit y avoir le plus de billes porteuses possible dans le guide à billes afin d'atteindre une capacité de charge optimale.
  ⇒ Zone d'entrée la plus courte possible
- D'autre part, lors de l'entrée des billes, la charge doit monter le plus lentement et le plus harmonieusement possible afin d'atteindre une précision de déplacement maximale.
  ⇒ Zone d'entrée la plus plane (et la plus longue) possible

La zone d'entrée courte et la zone d'entrée longue sont contradictoires.

Description du produit

Guides à billes haute précision BSHP

Nouvelle géométrie de la zone d'entrée pour les guides à billes haute précision
Les guides à billes haute précision disposent d'une zone d'entrée innovante. Les inserts en acier ne sont pas prises en charge par le guide à billes dans la zone de fin et peuvent se déformer élastiquement. La zone d'entrée s'adapte à la charge de fonctionnement actuelle du guide à billes. Elle permet aux billes d'entrer de manière harmonieuse dans la zone porteuse, c'est-à-dire sans charge soumise à des impulsions.



1) Guides à billes
2) Insert en acier
3) Rail à billes
4) – **7)** Billes

Entrée de billes
- La déviation des billes (4) permet d'approcher les billes jusqu'à l'entrée de la zone d'entrée.
- La bille (5) peut entrer hors charge.
- La bille (6) déforme l'extrémité de l'insert en acier (2) de manière élastique. Cette déformation provient de la souplesse totale de la déformation de la bille et de la déformation des extrémités libre des inserts en acier.
- Si l'écart entre l'insert en acier et le rail à billes (3) est inférieur au diamètre des billes, les billes subissent une charge lente et régulière (précharge).
- La précharge est ainsi augmentée graduellement jusqu'à ce que les billes (7) atteignent leur précharge maximale.

La solution innovante de Rexroth :

La zone d'entrée dépendante de la charge
La fonctionnalité de la zone d'entrée joue un rôle décisif. Les inserts en acier sont fabriqués avec une telle précision qu'ils compriment la charge à une taille idéale. Ainsi, les billes peuvent entrer facilement. Grâce à la fabrication précise des inserts en acier, ils ne sont déformés par une bille entrante que jusqu'à ce que la bille suivante puisse entrer sans charge. Les billes n'entrent donc plus dans la zone porteuse par impulsions via une zone d'entrée fixe, mais via une ligne de pliage harmonieuse qui rejoint tangentiellement la zone porteuse. L'entrée harmonieuse des billes et l'ajustement permanent de la zone d'entrée à la charge constituent des atouts majeurs des guides à billes haute précision.

Caractéristiques principales

1 Précision du déplacement maximale
2 Variations minimes des forces de frottement
3 Plus de conflit de finalité

Variations des forces de frottement

Définition

La force de frottement globale d'un guide à billes se compose des composants suivants :

1 Frottement des billes

2 Le frottement des racleurs

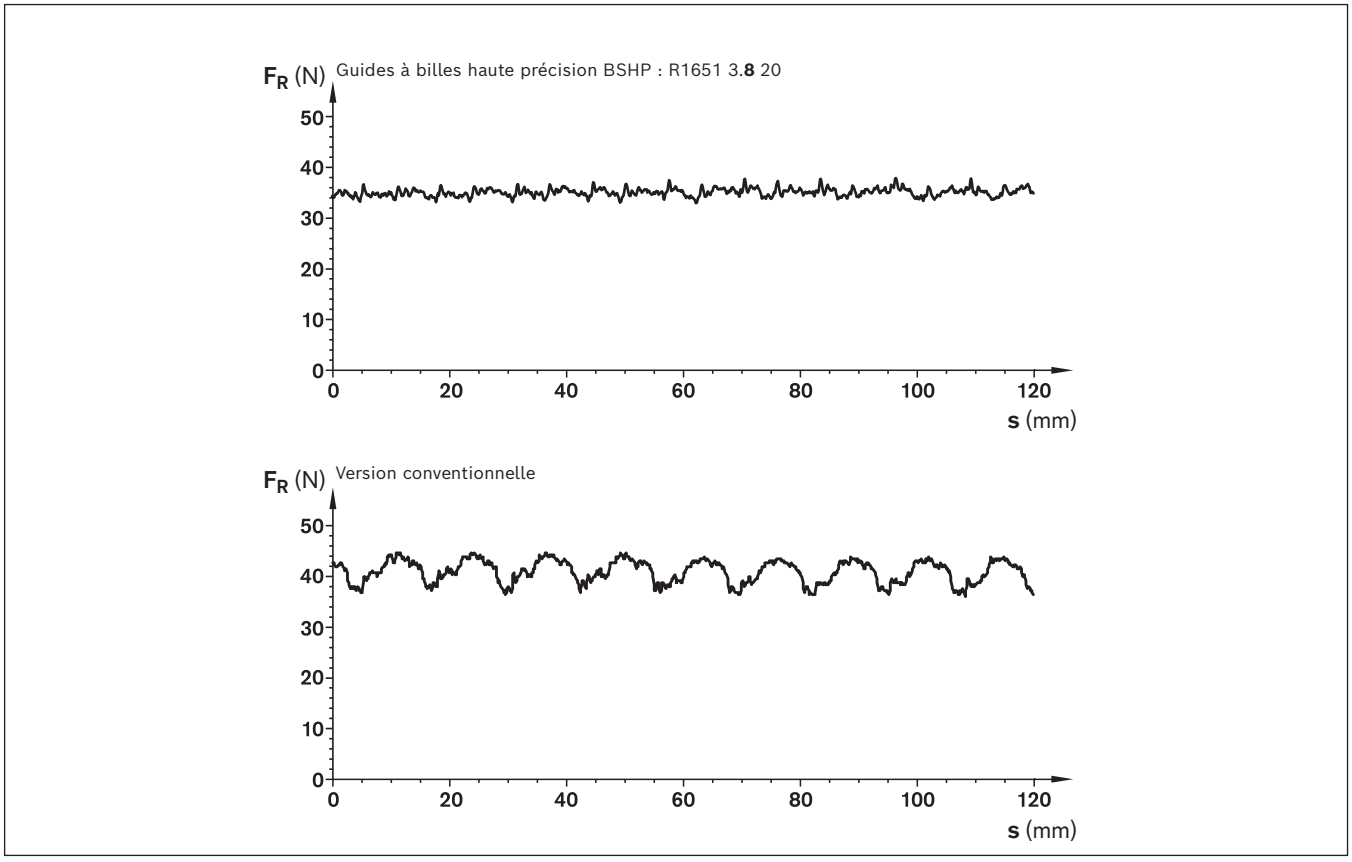
3 Frottement dans les renvois de billes et recirculations de billes

En fonctionnement, la variation de la force de frottement peut poser des problèmes.

Ces variations sont essentiellement influencées par l'effet suivant :

Les billes doivent aller de la zone hors charge à la zone porteuse utilisée. Grâce à la zone d'entrée harmonieuse et l'entrée innovante des billes, les variations sont réduites au minimum, ce qui permet également de mieux régler l'entraînement linéaire.

Comparaison des forces de frottement de guide à billes taille 35 avec une charge extérieure de 10 000 N



⇒ Valeur de force de frottement réduite

⇒ Variation de forces de frottement nettement réduite

Description du produit

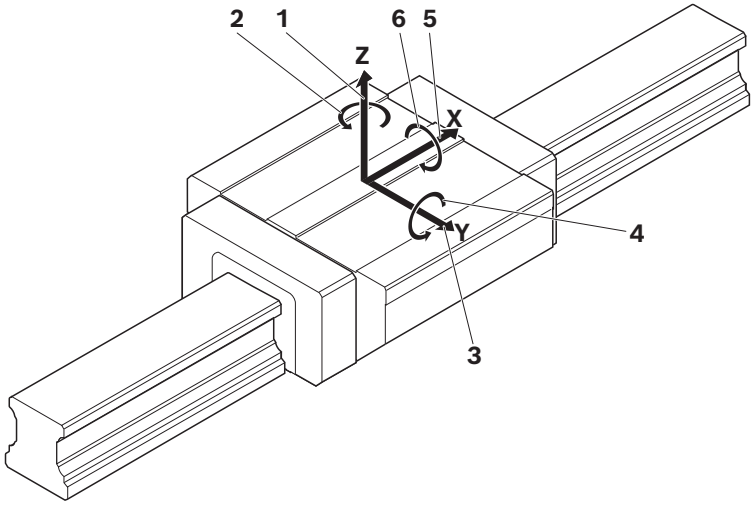
Précision du déplacement

Définition

Dans l'idéal, un guide à billes se déplace en translation en direction de l'axe x sur le rail à billes. Dans la pratique, des variations surviennent toutefois dans les six degrés de liberté. La précision du déplacement désigne la variation par rapport à ces degrés idéaux.

Les six degrés de liberté

1 Écart de hauteur (variation linéaire en Z)
2 Lacet (mouvement de rotation autour de Z)
3 Écart latéral (variation linéaire dans Y)
4 Tangage (mouvement de rotation autour de Y)
5 Translation (mouvement linéaire en X)
6 Rouleaux (mouvement de rotation autour de X)



Causes du manque de précision du déplacement

La précision du déplacement dépend des paramètres suivants :
1. La structure sur laquelle le rail à billes est monté n'est pas correct.
2. Erreur de parallélisme entre les surfaces de contact du rail à billes et des chemins de roulement.
3. Déformations élastiques du rail à billes par les vis de fixation.
4. Variations de précision lors de l'entrée et de la sortie des billes.

Potentiel d'optimisation

au sujet du point 1 : fabriquer les surfaces de contact du rail à billes de la manière la plus précise possible (ce n'est pas du ressort de Rexroth).
au sujet du point 2 : compenser la variation en choisissant la classe de précision du rail à billes.
au sujet du point 3 : réduire le couple de serrage. Le couple de serrage des vis de fixation a une influence proportionnelle. Une diminution du couple de serrage réduit la compression du matériau du rail.
⇒ Variations géométriques du déplacement moindres
au sujet du point 4 : la zone d'entrée optimisée de Rexroth – le guide à billes haute précision réduit les variations de précision au minimum.

⚠ Cette mesure peut réduire les forces et couples transmissibles.

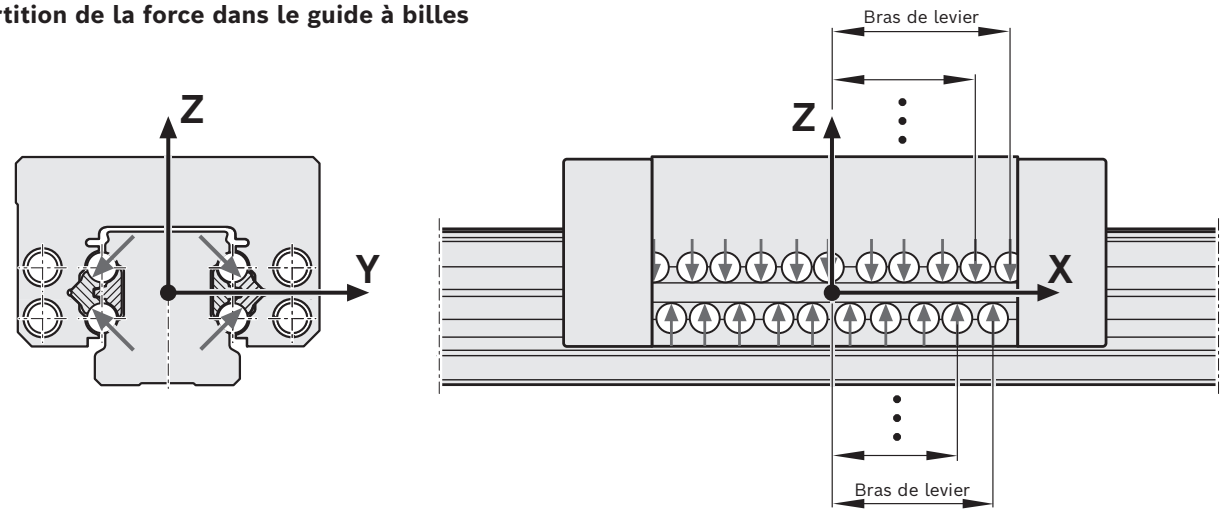
Autres potentiels d'amélioration :
- Utilisation de guides à billes longs
- Montage de guides à billes supplémentaires par rail à billes.

Les variations constatées ont les causes suivantes

Dans la circulation des billes, un nombre de billes porteuses n subissent une charge. Si le guide à billes se déplace dans le sens de déplacement, une nouvelle bille arrive dans la zone porteuse via la zone d'entrée et n + 1 billes subissent la charge. L'équilibre interne des quatre rangées de billes est ainsi perturbé. Le guide à billes se met à pivoter car les billes des rangées de billes porteuses peuvent entrer de manière arbitraire. Afin de restaurer l'équilibre, le guide à billes se place dans une nouvelle position d'équilibre. Si le guide à billes se déplace à nouveau, une bille porteuse sort de la zone porteuse lors de la sortie des billes. L'équilibre interne des quatre rangées de billes est ainsi à nouveau perturbé et le guide à billes se met à pivoter.
Cet effet est mis en évidence sur le graphique de la page suivante.

Comme les applications pratiques l'ont démontré, la période des imprécisions à courtes ondes correspond à environ le double du diamètre des billes.
La variation restante à ondes longues est due aux causes 1, 2 et 3 décrites ci-dessus (support non correct, erreur de parallélisme et déformation élastique du rail à billes par les vis de fixation).

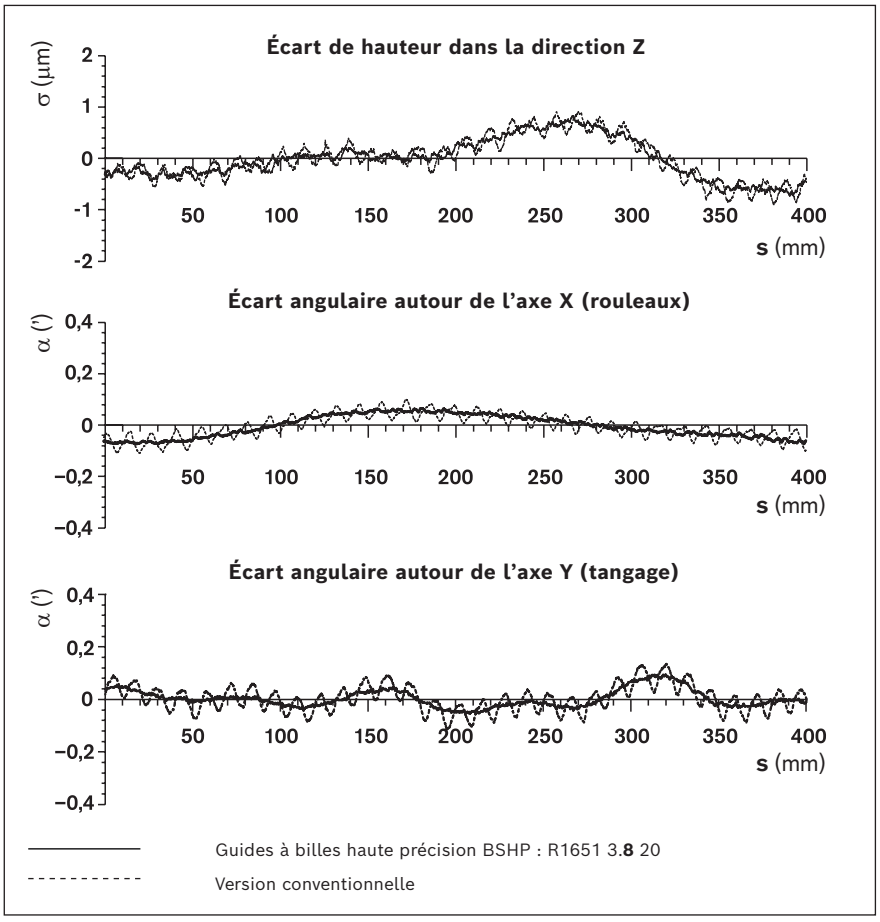
Répartition de la force dans le guide à billes



Description du produit

Comparaison directe de la précision du déplacement de deux guides à billes

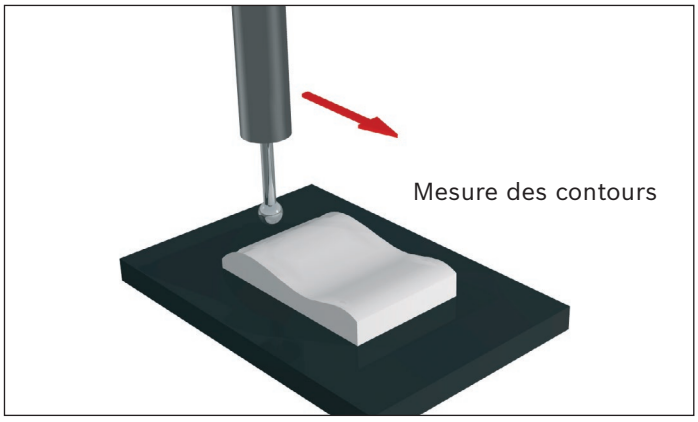
Il est évident que les imprécisions à courtes ondes (représentées en pointillés) peuvent être réduites de manière significative grâce à la nouvelle zone d'entrée innovante (ligne continue).



Exemples d’applications

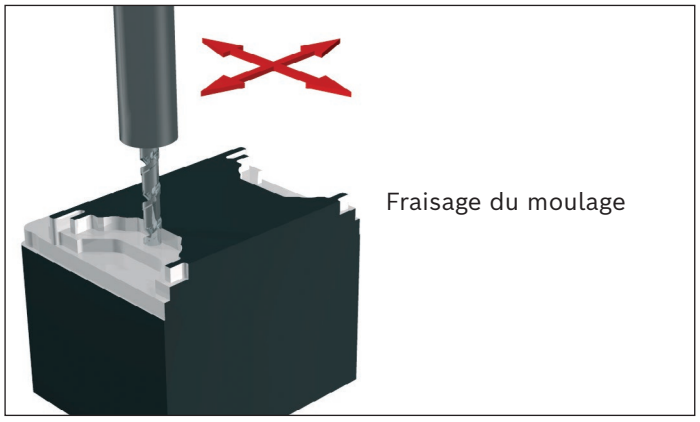
Les guides à billes haute précision Rexroth sont particulièrement adaptés pour les applications suivantes :

Mesure



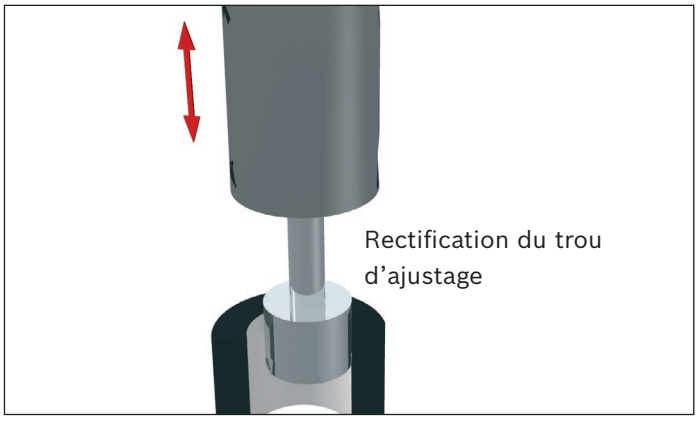
Machine de mesure de coordonnées 3D

Fraisage



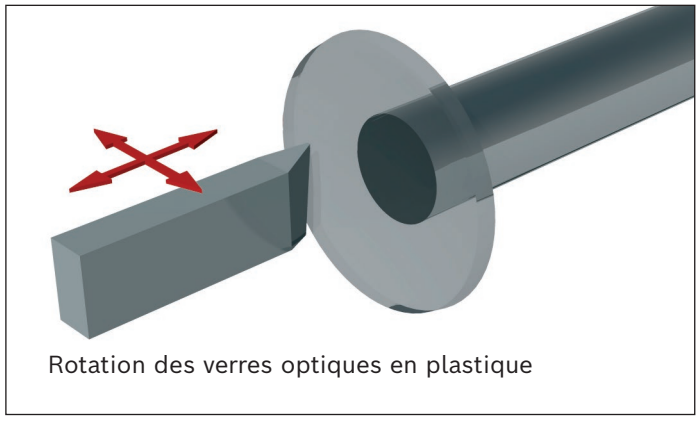
Fraisage dur

Rectification



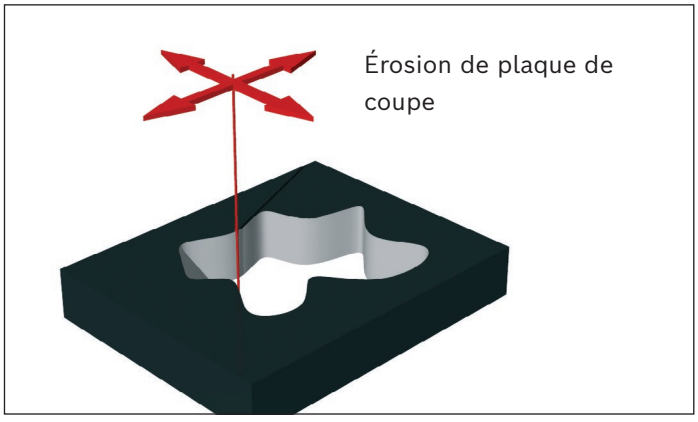
Rectification intérieure

Tournage



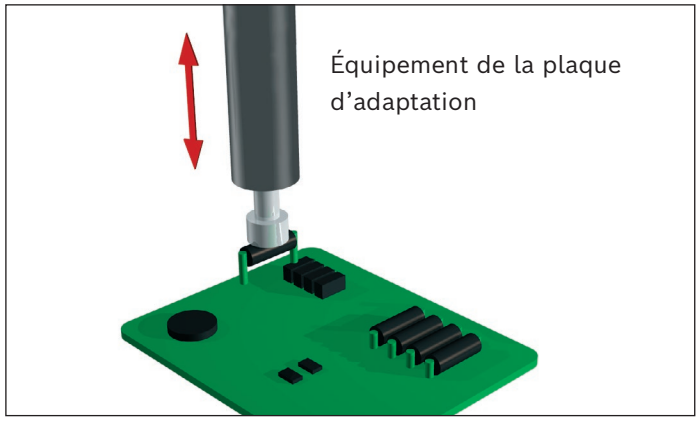
Rotation de haute précision

Érosion



Érosion par fil

Micro-électronique



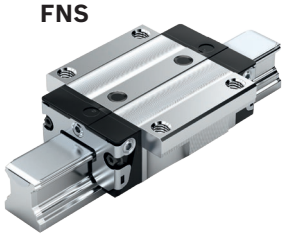
Équipement automatique des plaques d’adaptation

Ce ne sont que quelques exemples. Évidemment, d’autres applications sont possibles. Nous nous tenons à votre disposition pour répondre à toutes vos questions.
Nous vous proposerons une solution adaptée.

Aperçu des modèles

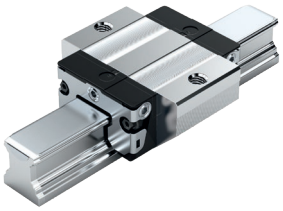
Guide à billes standard[1] BSHP jusqu'à la taille 45

FNS

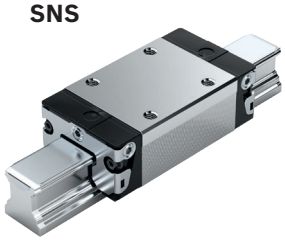


FLS

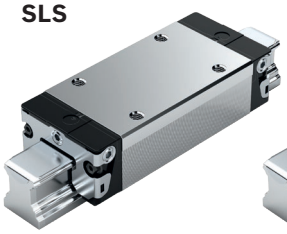
FKS



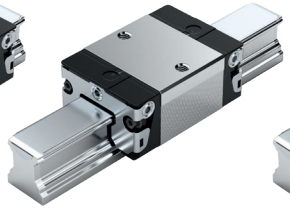
SNS



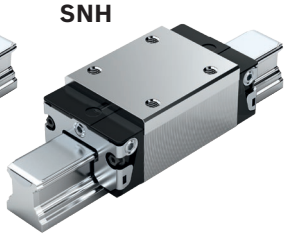
SLS



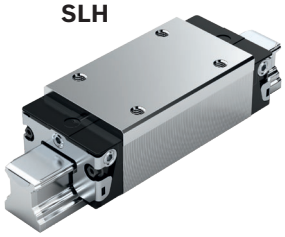
SKS



SNH

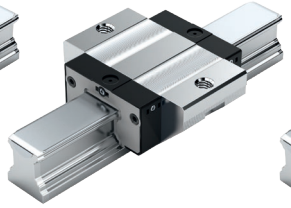


SLH



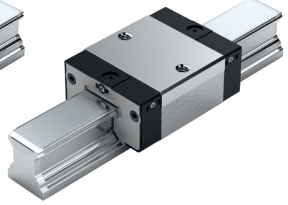
FNN[2]

FKN[2]



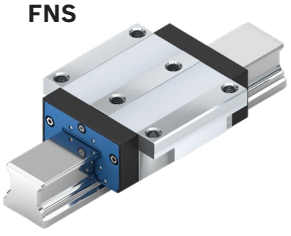
SNN[2]

SKN[2]

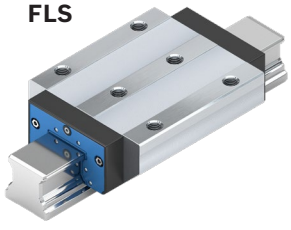


Guide à billes pour charges lourdes[2] BSHP à partir de la taille 55

FNS



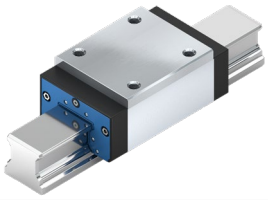
FLS



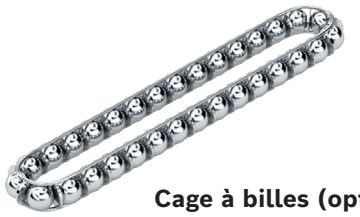
SNS

SLS

SNH



SLH



Cage à billes (option)

- Niveau sonore optimisé

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

Exemple de commande

Commande de guides à billes

La référence complète se compose des chiffres correspondants aux différentes options. Chaque option (sur fond gris) est codée dans un chiffre de référence (sur fond blanc). L'exemple de commande suivant est valable pour tous les guides à billes.

Explication option "Guides à billes avec taille"

Le modèle du guide à billes, l'exemple ici d'un guide à billes standard FNS, se trouve sur le côté respectif du produit.

Codage de la référence : R1651 7

Modèle Taille

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 matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge				Classe de précision						Racleur pour guide à billes					
												sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	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					

Classes de précharge
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

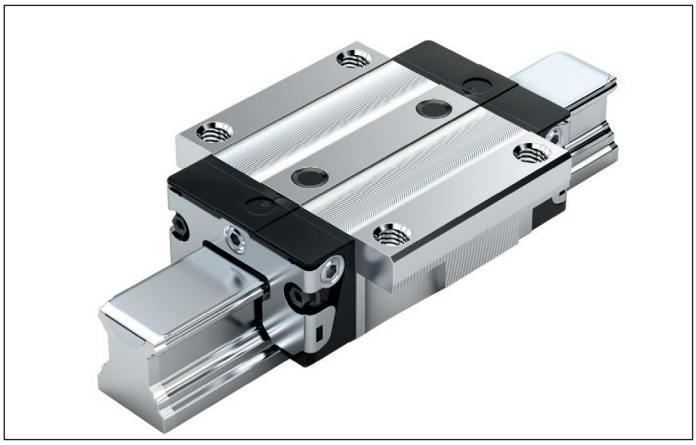
Racleurs
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement
DS = Racleur à deux lèvres

Légende
Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)

Définition Modèle guides à billes

Critère	Désignation	Désignation abrégée (exemple)		
		F	**N**	**S**
Largeur	Bride **(F)**	F		
	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
	Compact **(C)**	C		
Longueur	Normal **(N)**		N	
	Long **(L)**		L	
	Court **(K)**		K	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Élevé **(H)**			H
	Faible **(N)**			N

FNS – à bride, normal, hauteur standard



R1651 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

▶ Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO. Vous trouverez des guides à billes de taille 55 et 65 dans le chapitre "Guide à billes BSHP en acier pour charges élevées" à la fin du présent chapitre.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge				Classe de précision						Racleur pour guide à billes					
												sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	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	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
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

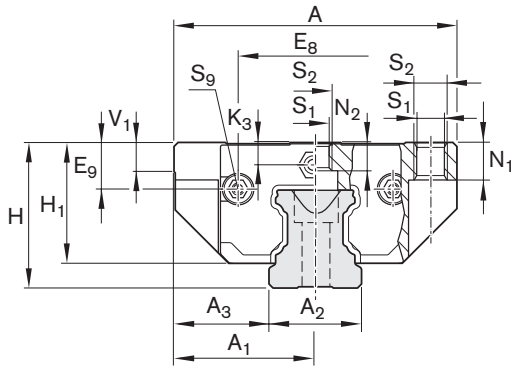
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

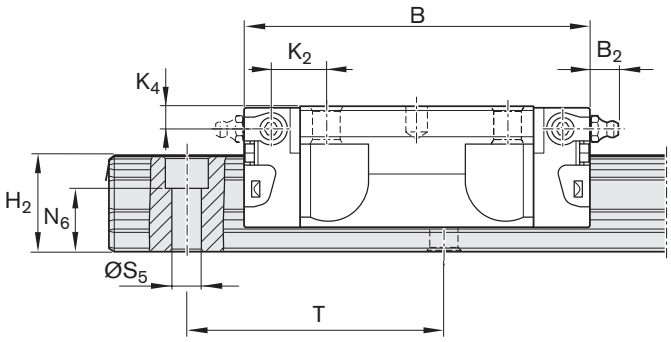
Racleurs

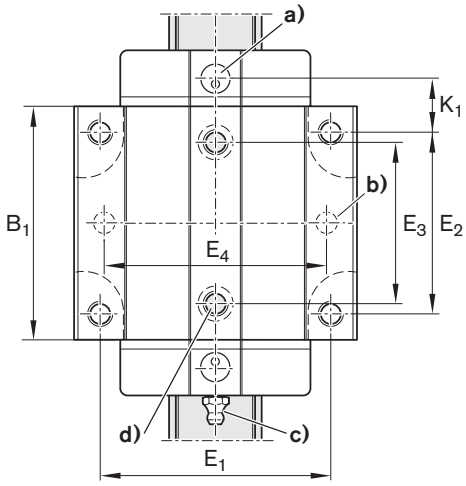
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement
DS = Racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 à 45 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Position recommandée pour les trous pour goupilles (cote E_4, voir chapitre "Fixation")
Des pré-perçages dus à la fabrication peuvent être présents à cet emplacement. Ils conviennent pour le perçage.

c) Graisseur taille 15 - 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 !
Graisseur taille 25 – 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.

d) À cet emplacement, les guides peuvent être dotés de bouchons obturateurs dès leur fabrication. Il faut les enlever 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

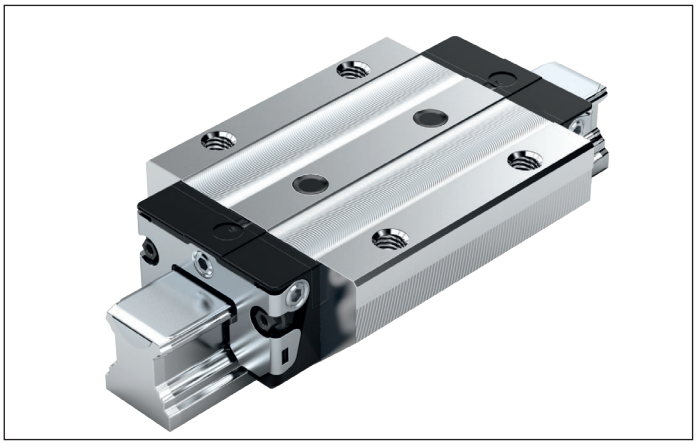
Taille	**Dimensions** (mm)									**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	N_1	**N_2**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 12 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

FLS – à bride, long, hauteur standard



R1653 ... 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO. Vous trouverez des guides à billes de taille 55 et 65 dans le chapitre "Guide à billes BSHP en acier pour charges élevées" à la fin du présent chapitre.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge				Classe de précision						Racleur pour guide à billes					
												sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	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	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
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

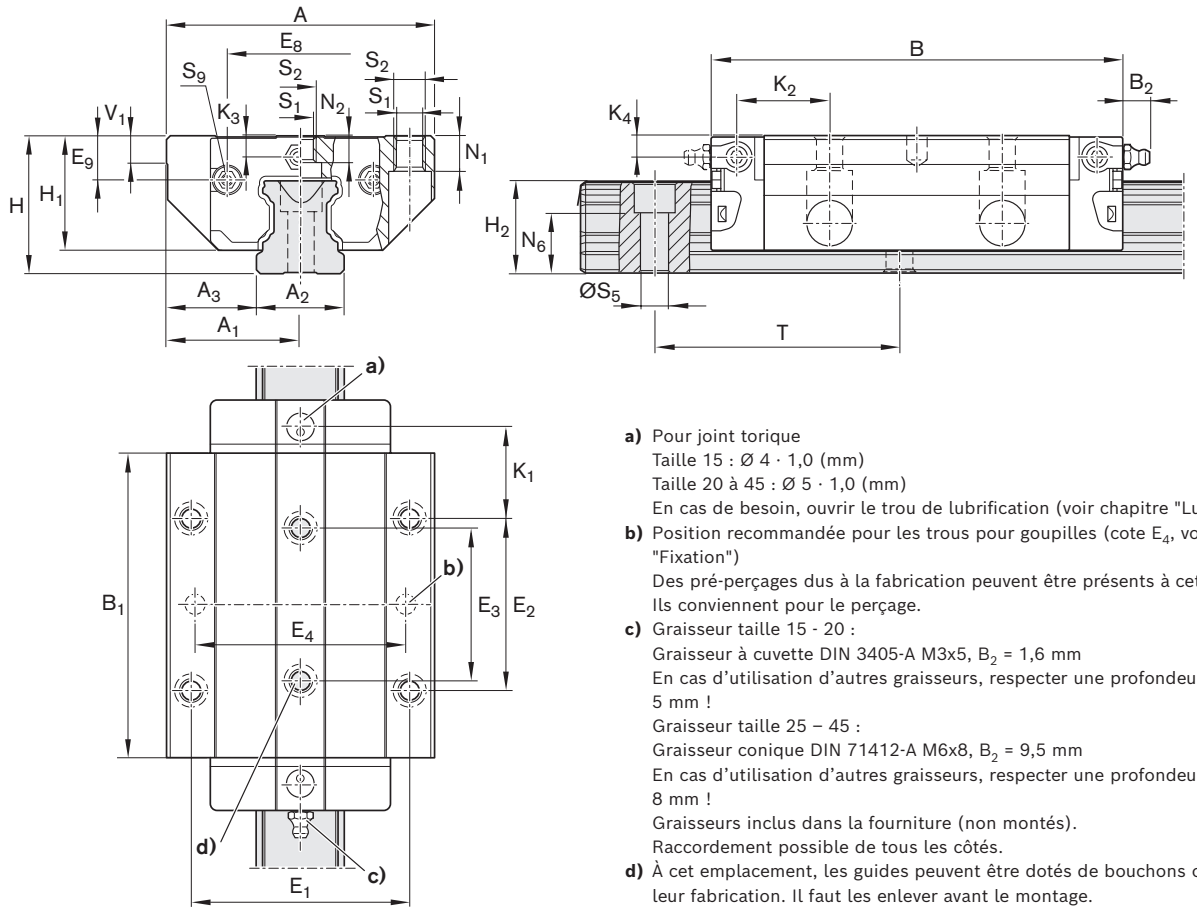
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

Racleurs

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

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)



a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 à 45 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Position recommandée pour les trous pour goupilles (cote E_4, voir chapitre "Fixation")
Des pré-perçages dus à la fabrication peuvent être présents à cet emplacement. Ils conviennent pour le perçage.

c) Graisseur taille 15 - 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 !
Graisseur taille 25 – 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.

d) À cet emplacement, les guides peuvent être dotés de bouchons obturateurs dès leur fabrication. Il faut les enlever 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	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

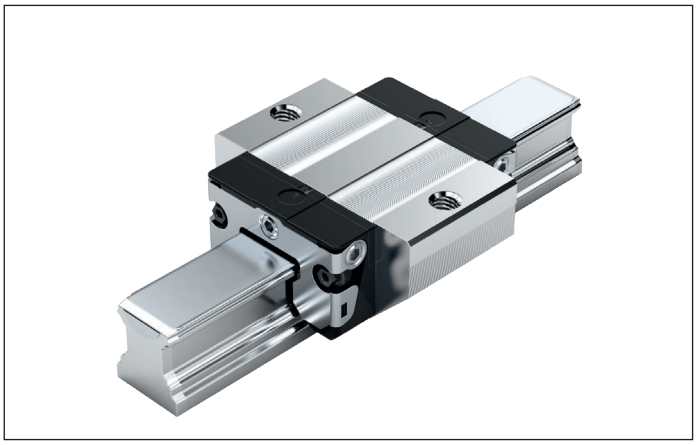
Taille	**Dimensions** (mm)									**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	N_1	**N_2**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,30	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 12 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

FKS – à bride, court, hauteur standard



R1665 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes					
						sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	N	H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R1665 1	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
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

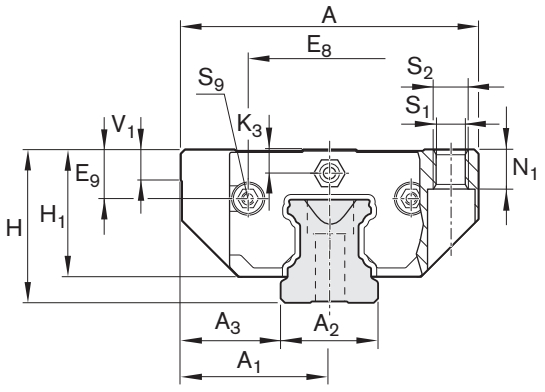
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge

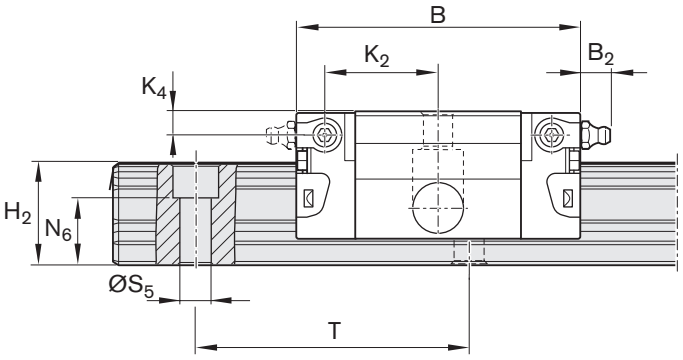
Racleurs

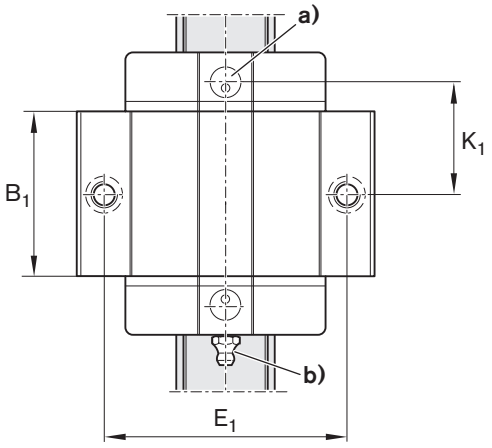
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement
DS = Racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 – 35 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 15 - 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 !
Graisseur taille 25 – 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

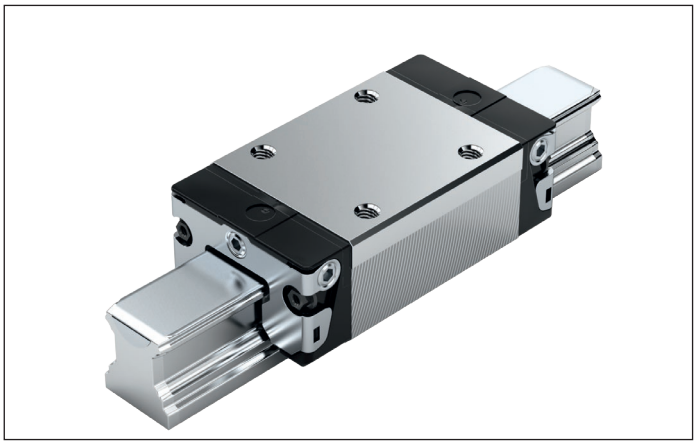
Taille	**Dimensions** (mm)								**Masse** (kg)	**Capacités de charge[3)]** (N)		**Couples de charge[3)]** (Nm)			
	N_1	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
15	5,2	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,15	6 720	7 340	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 12 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

SNS – étroit, normal, hauteur standard



R1622 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO. Vous trouverez des guides à billes de taille 55 et 65 dans le chapitre "Guide à billes BSHP en acier pour charges élevées" à la fin du présent chapitre.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge				Classe de précision				Racleur pour guide à billes					
										sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	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	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
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

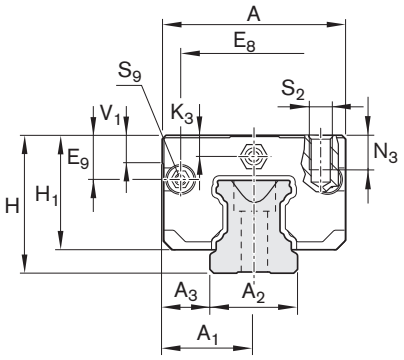
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

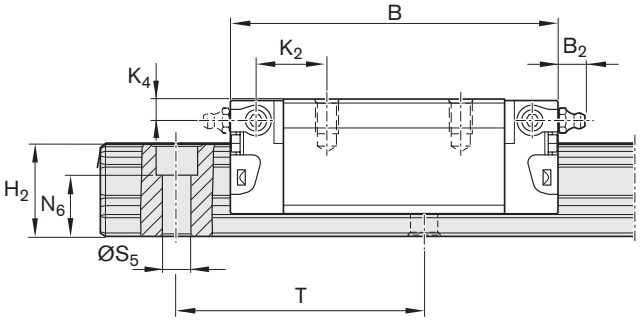
Racleurs

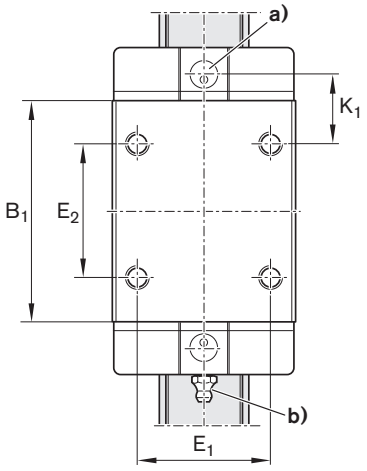
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement
DS = Racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 à 45 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 15 - 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 !
Graisseur taille 25 – 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	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

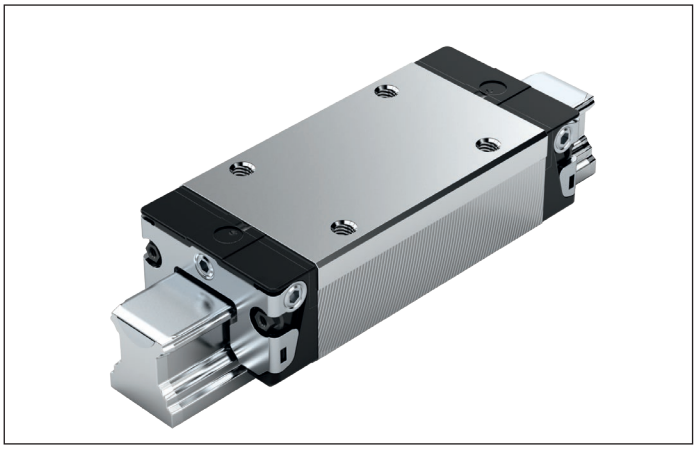
Taille	**Dimensions** (mm)							**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,15	9 860	12 700	95	120	68	87
20	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 12 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

SLS – étroit, long, hauteur standard



R1623 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s
Accélération : a_{max} = 500 m/s²
(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO. Vous trouverez des guides à billes de taille 55 et 65 dans le chapitre "Guide à billes BSHP en acier pour charges élevées" à la fin du présent chapitre.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge				Classe de précision				Racleur pour guide à billes					
										sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	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	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
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

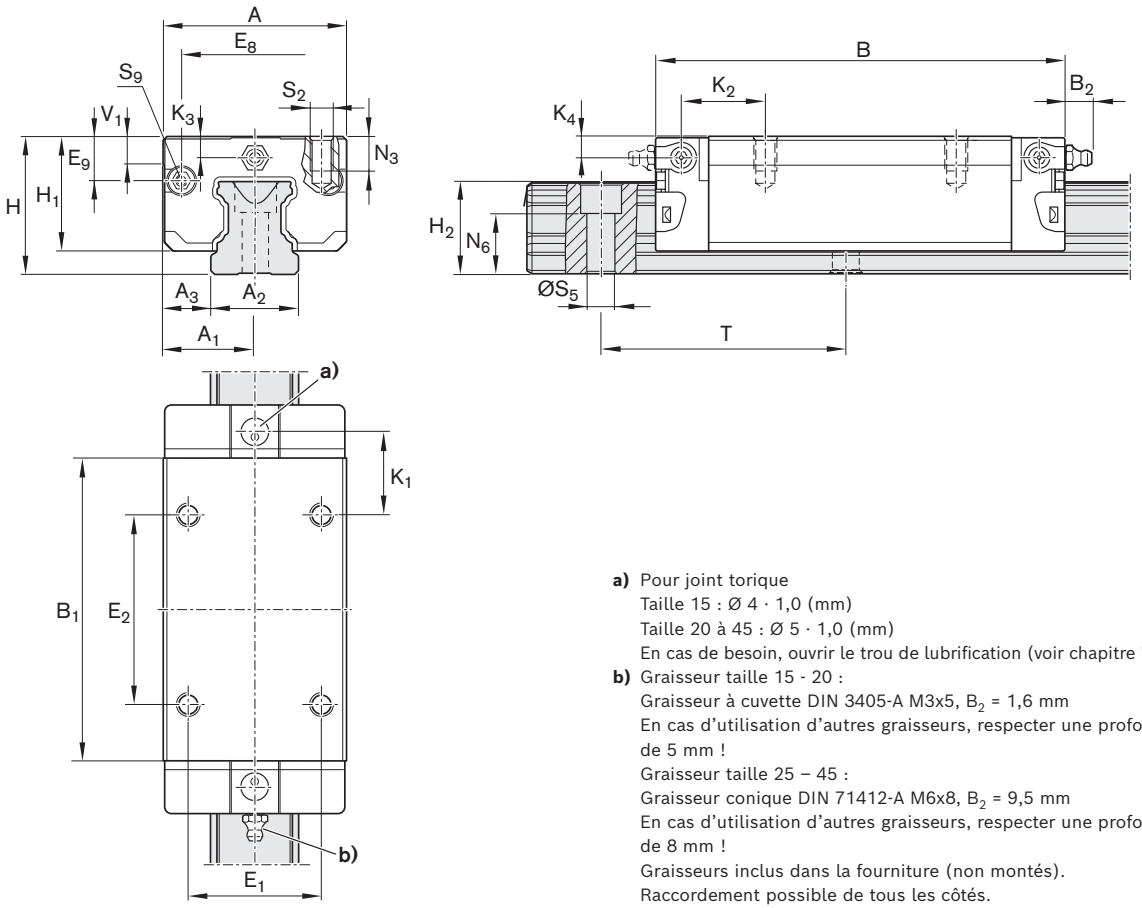
Référence :

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 gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)



a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 à 45 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 15 - 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 !
Graisseur taille 25 – 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	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

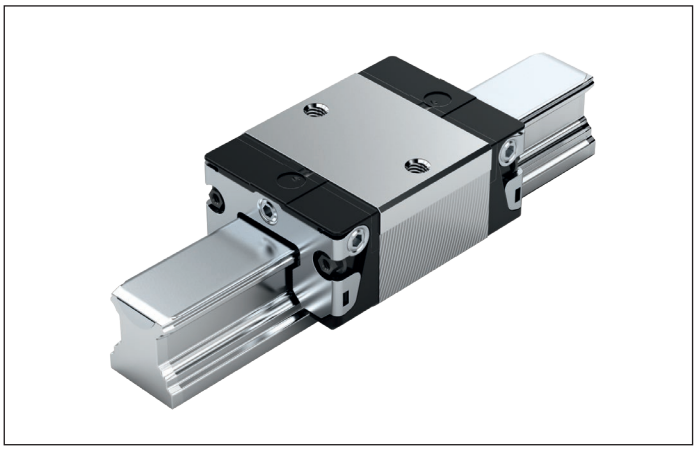
Taille	**Dimensions** (mm)							**Masse** (kg)	**Capacités de charge[3)]** (N)		**Couples de charge[3)]** (Nm)			
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20	12 800	18 400	120	180	120	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 12 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

SKS – étroit, court, hauteur standard



R1666 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes					
						sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	N	H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R1666 1	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
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

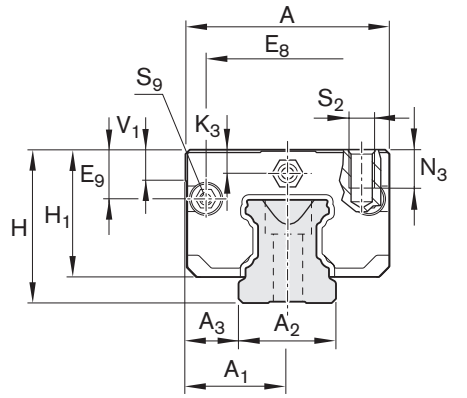
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge

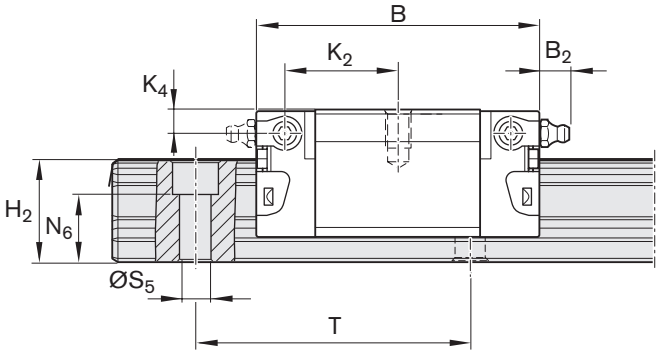
Racleurs

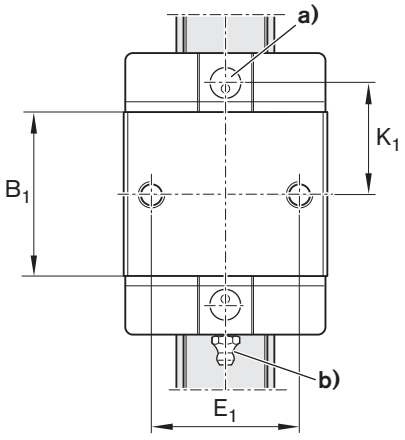
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement
DS = Racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 – 35 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

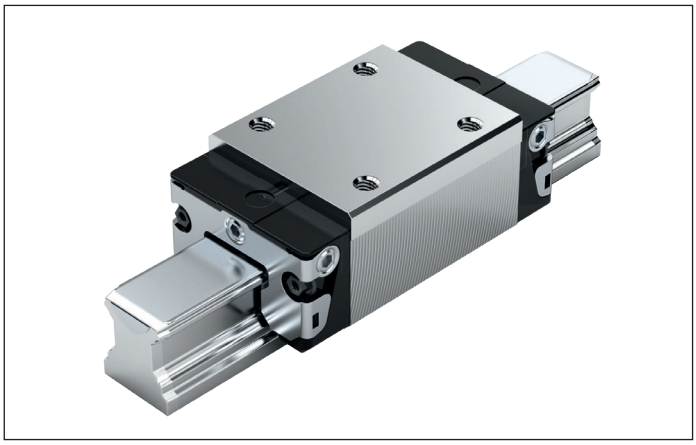
b) Graisseur taille 15 - 20 :
Graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, B_2 = 1,6 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseur taille 25 – 35 :
Graisseur conique DIN 71412-A M6x8, B_2 = 9,5 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une 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)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**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	0,10	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) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 12 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

SNH – étroit, normal, haut



R1621 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Vous trouverez des guides à billes de taille 55 dans le chapitre "Guide à billes BSHP en acier pour charges élevées" à la fin du présent chapitre.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge				Classe de précision				Racleur pour guide à billes					
										sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SS	LS[1)]	DS	SS	LS[1)]	DS
15	R1621 1	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	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	–	2Z	22	–	2Y
				2		–	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
					3	–	–	–	8	20	–	2Z	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

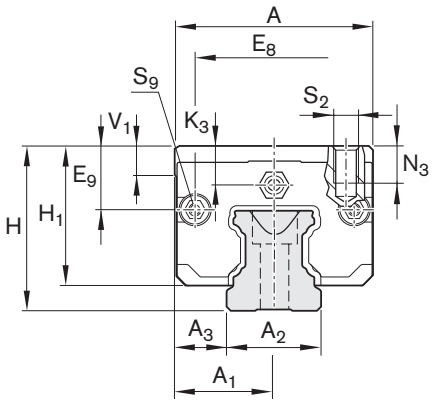
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

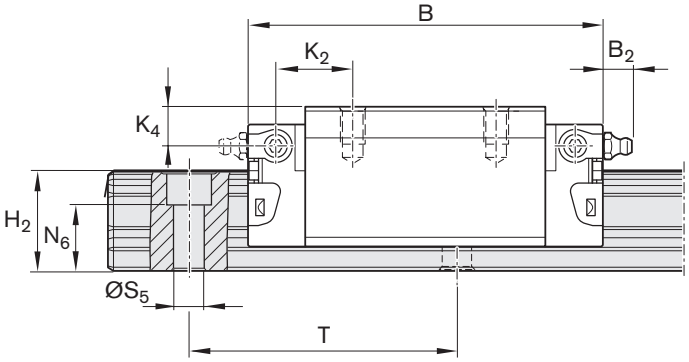
Racleurs

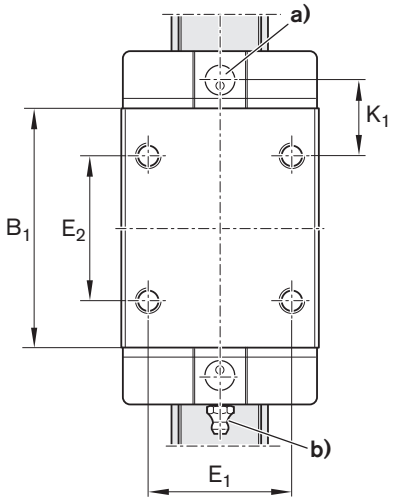
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement
DS = Racleur à deux lèvres

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Tailles 25 à 45 : Ø 5 · 1,0 (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si nécessaire et monter l'adaptateur de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

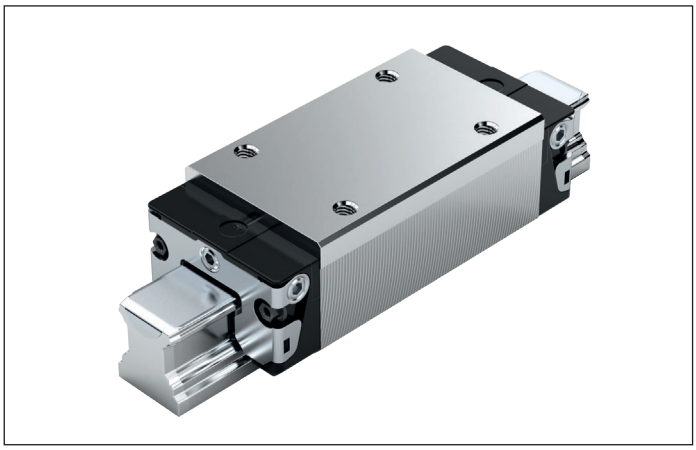
b) Graisseur taille 15 :
Graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, B_2 = 1,6 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseur taille 25 – 45 :
Graisseur conique DIN 71412-A M6x8, B_2 = 9,5 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur 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)	**Capacités de charge[3)]** (N)		**Couples de charge[3)]** (Nm)			
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**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	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) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 12 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

SLH – étroit, long, haut



R1624 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Vous trouverez des guides à billes de taille 55 dans le chapitre "Guide à billes BSHP en acier pour charges élevées" à la fin du présent chapitre.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge				Classe de précision				Racleur pour guide à billes					
										sans cage à billes			avec cage à billes		
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	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

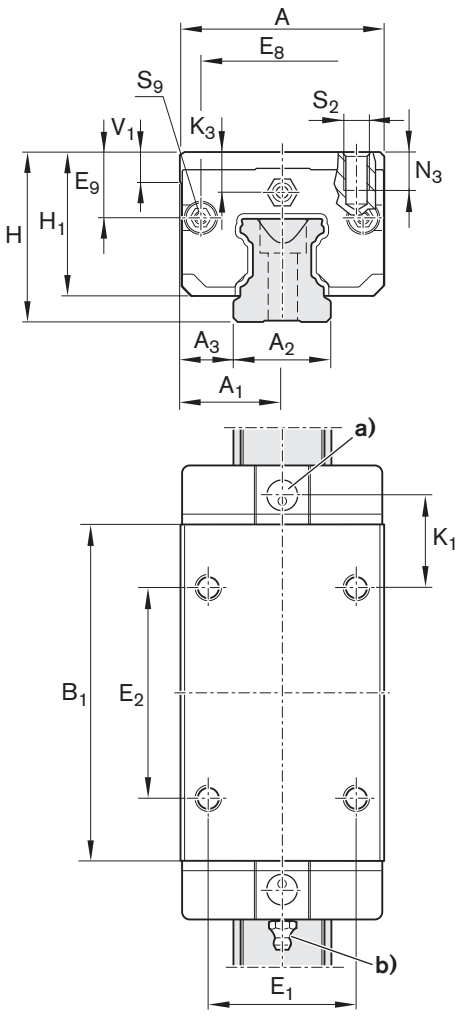
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

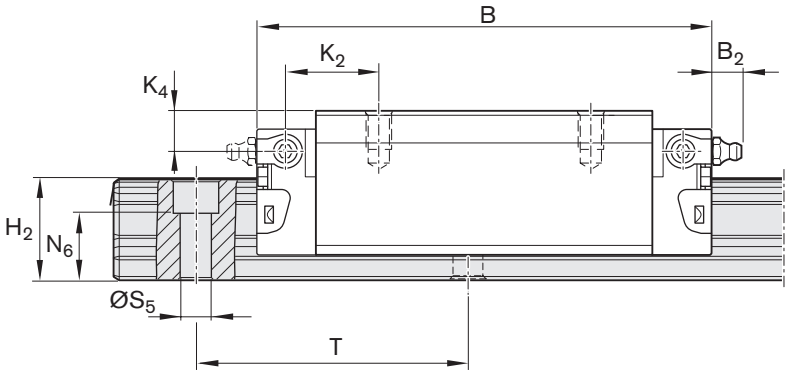
Racleurs

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

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)





a) Pour joint torique
Taille 25 à 45 : Ø 5 · 1,0 (mm)
Ouvrir le trou de lubrification si nécessaire et monter l'adaptateur de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 25 – 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**
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

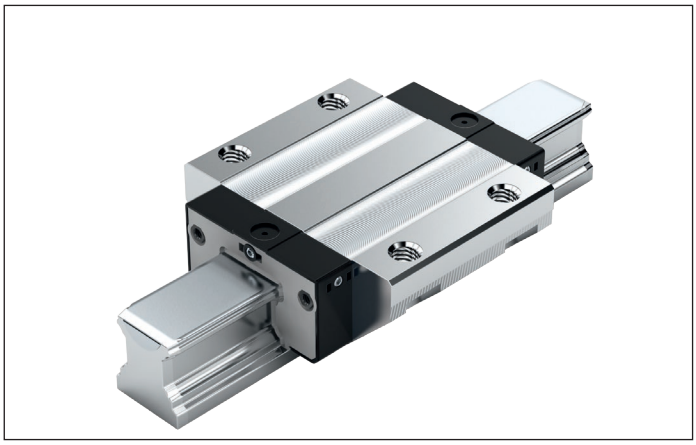
Taille	**Dimensions** (mm)							**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,80	37 300	52 500	530	750	530	740
30	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 12 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

FNN – à bride, normal, bas



R1693 … 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 3 m/s

Accélération : a_{max} = 250 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes sans cage à billes	
		C0	C1	N	H	SS	LS
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) Guide à billes BSHP

Exemple de commande

Options :

- Guide 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

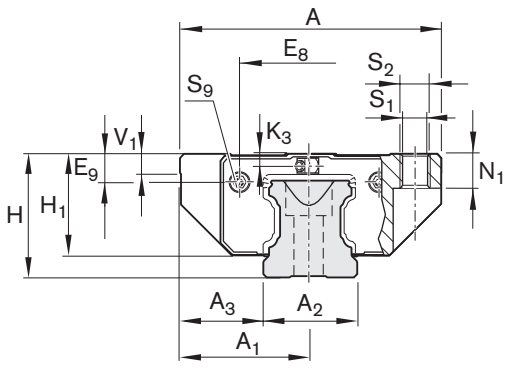
SS = Racleur standard

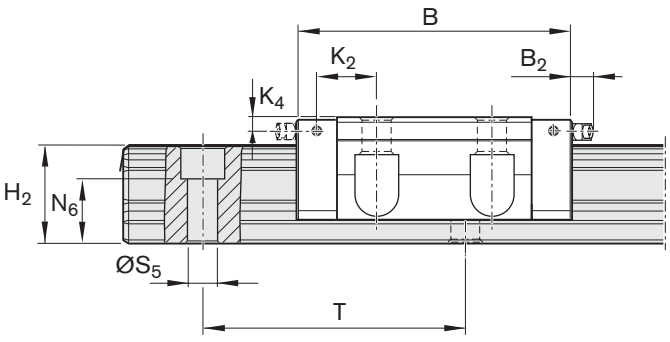
LS = Racleur à faible frottement

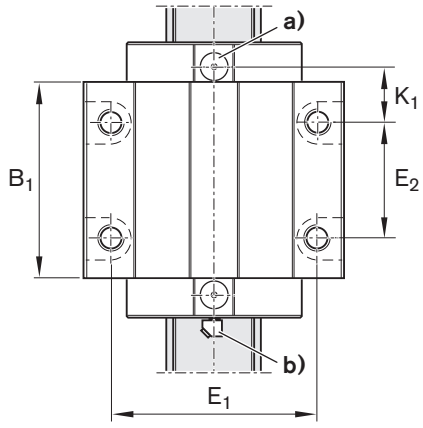
Légende

Chiffres gris

= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 20 – 25 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 20 – 25 :
Graisseur à cuvette DIN 3405-B M3x5, B_2 = 8 mm
Raccordement de lubrification avec protection de torsion 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**	**K_3**	**K_4**
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	–	3,6	–
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	4,1	4,1

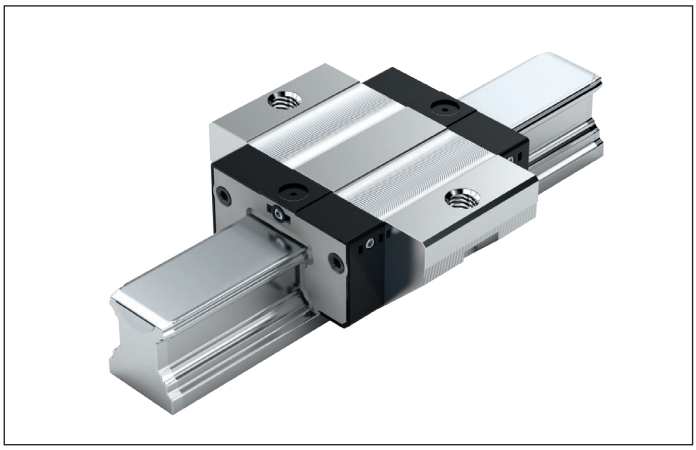
Taille	**Dimensions** (mm)								**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	N_1	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,40	14 500	24 400	190	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

FKN – à bride, court, bas



R1663 … 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 3 m/s
Accélération : a_{max} = 250 m/s²
(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes sans cage à billes	
		C0	C1	N	H	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) Guide à billes BSHP

Exemple de commande

Options :

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

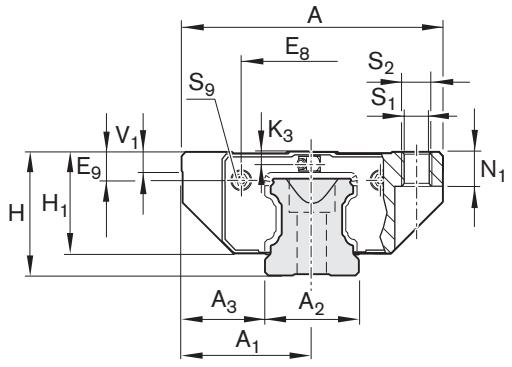
Référence :

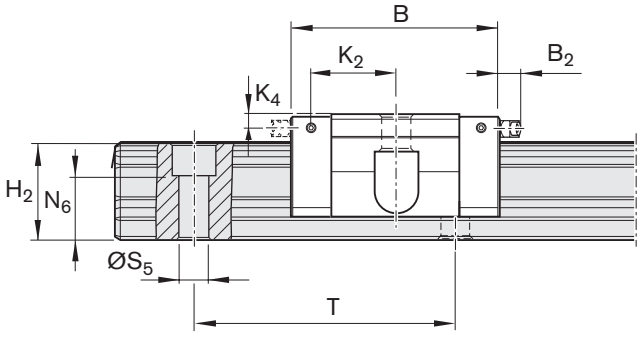
R1663 813 10

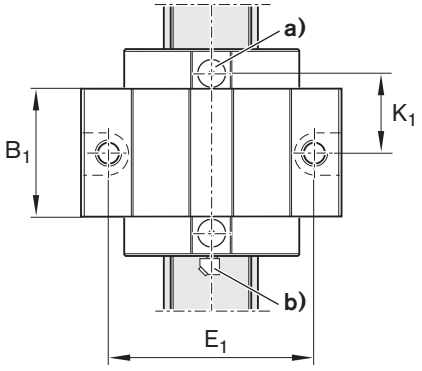
Classes de précharge
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge

Racleurs
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement

Légende
Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 20 – 25 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 20 – 25 :
Graisseur à cuvette DIN 3405-B M3x5, B_2 = 8 mm
Raccordement de lubrification avec protection de torsion 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

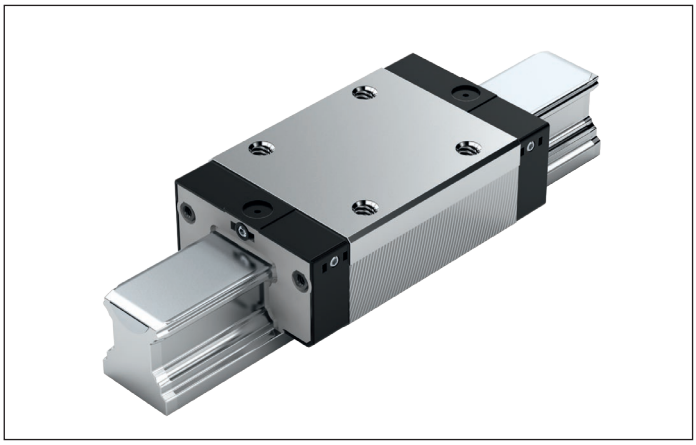
Taille	**Dimensions** (mm)								**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
									m						
	N_1	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**		**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,25	9 600	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

SNN – étroit, normal, bas



R1694 ... 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 3 m/s

Accélération : a_{max} = 250 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes sans cage 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) Guide 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

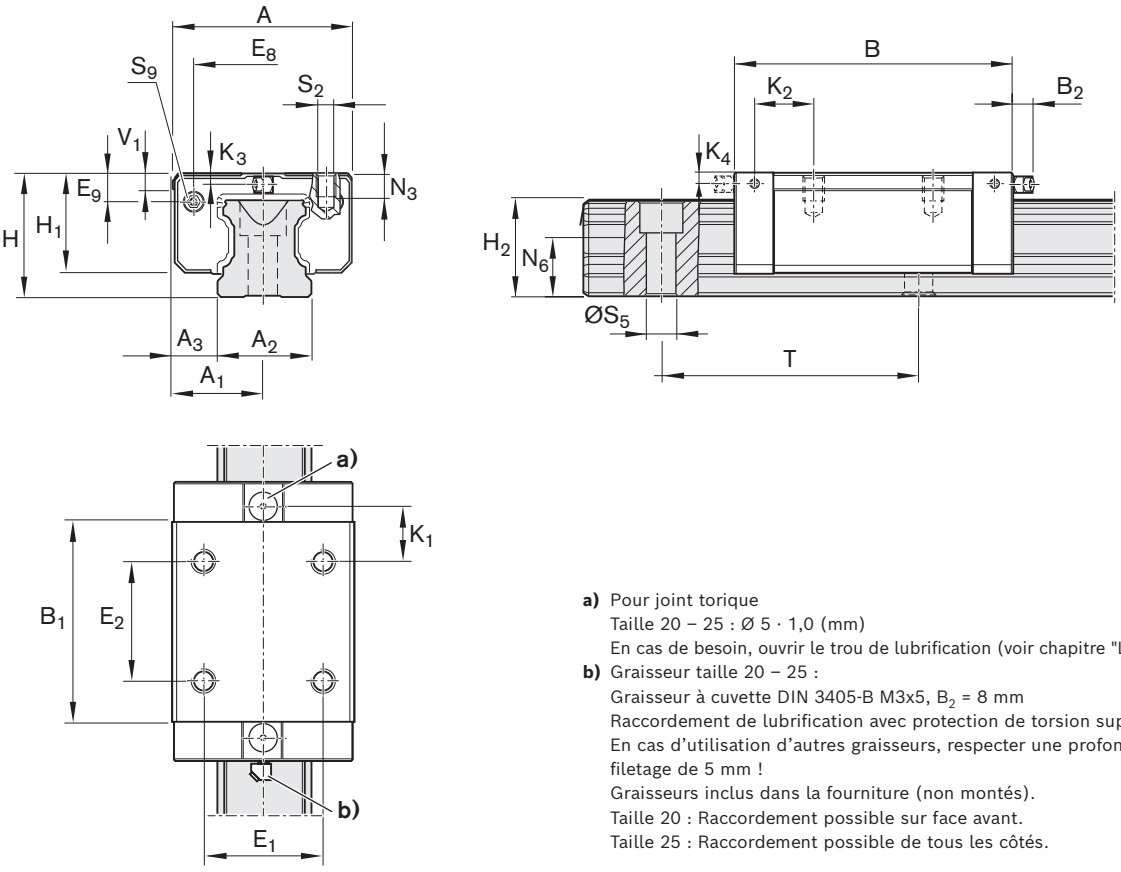
SS = Racleur standard

LS = Racleur à faible frottement

Légende

Chiffres gris

= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)



a) Pour joint torique
Taille 20 – 25 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 20 – 25 :
Graisseur à cuvette DIN 3405-B M3x5, B_2 = 8 mm
Raccordement de lubrification avec protection de torsion 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**	**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

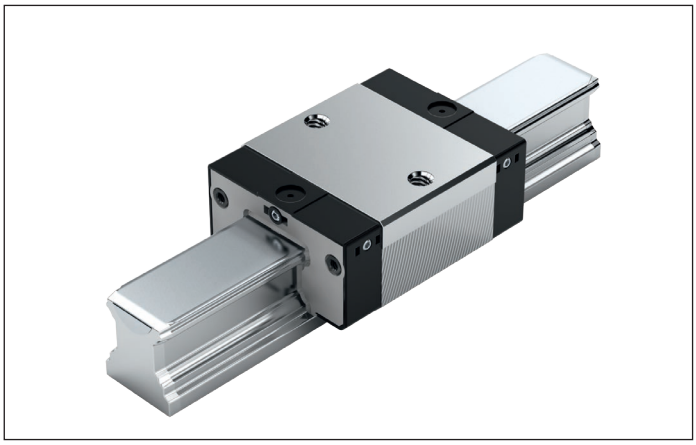
Taille	**Dimensions** (mm)							**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
20	6,3	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,30	14 500	24 400	190	310	100	165
25	7,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,45	28 600	35 900	410	510	290	360

1) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

SKN – étroit, court, bas



R1664 … 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 3 m/s

Accélération : a_{max} = 250 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec 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) Guide 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

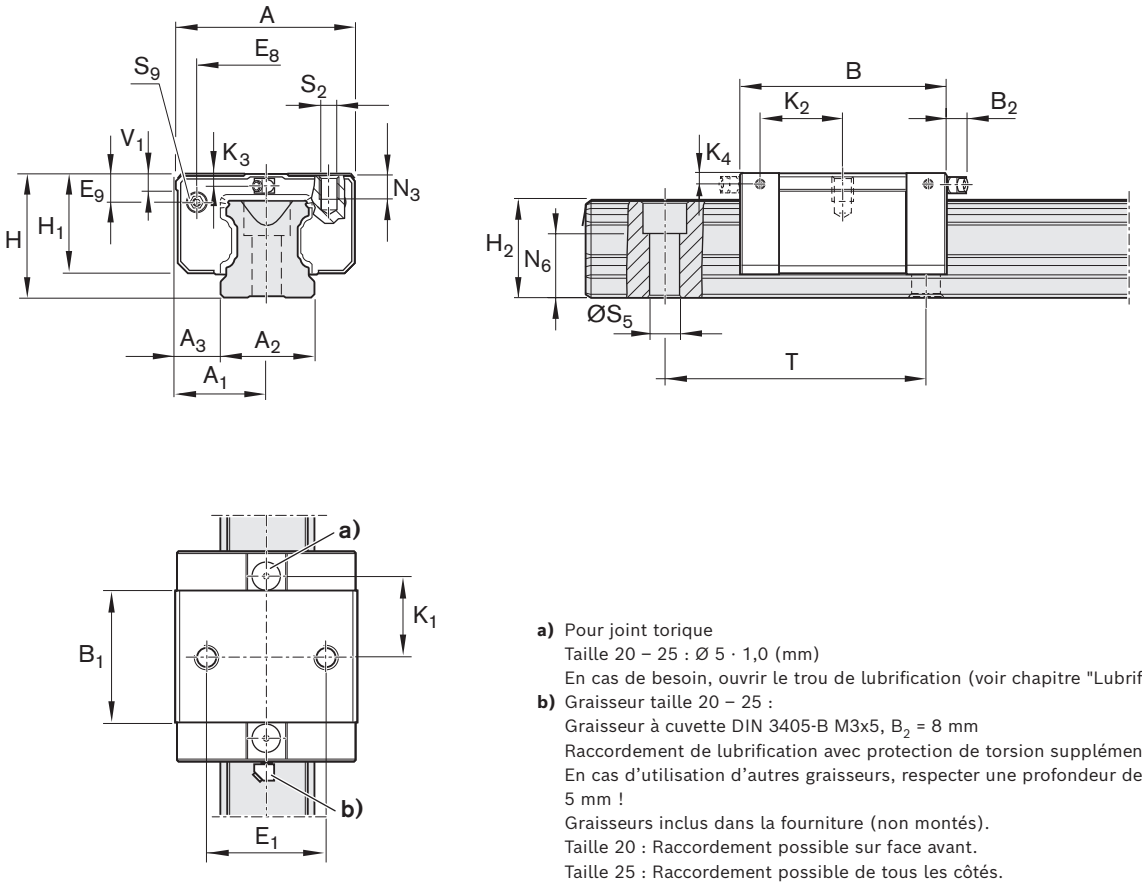
SS = Racleur standard

LS = Racleur à faible frottement

Légende

Chiffres gris

= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)



a) Pour joint torique
Taille 20 – 25 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 20 – 25 :
Graisseur à cuvette DIN 3405-B M3x5, B_2 = 8 mm
Raccordement de lubrification avec protection de torsion 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

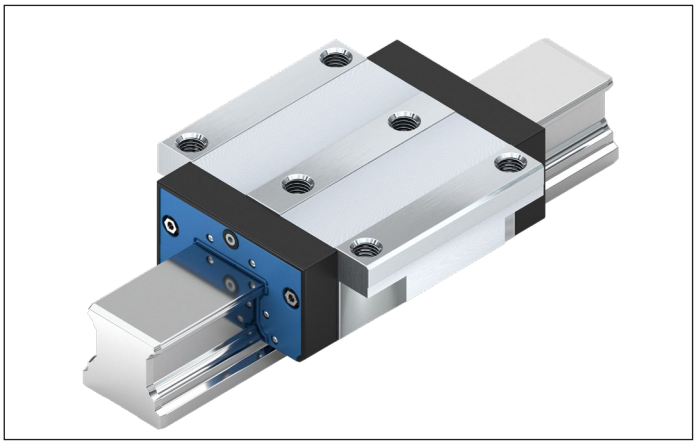
Taille	**Dimensions** (mm)							**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
20	6,3	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,20	9 600	13 600	120	170	40	58
25	7,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,30	19 800	21 200	280	300	130	140

1) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

FNS – à bride, normal, hauteur standard



R1651 … 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s, taille 55
3 m/s, taille 65

Accélération : a_{max} = 250 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec 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	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 :

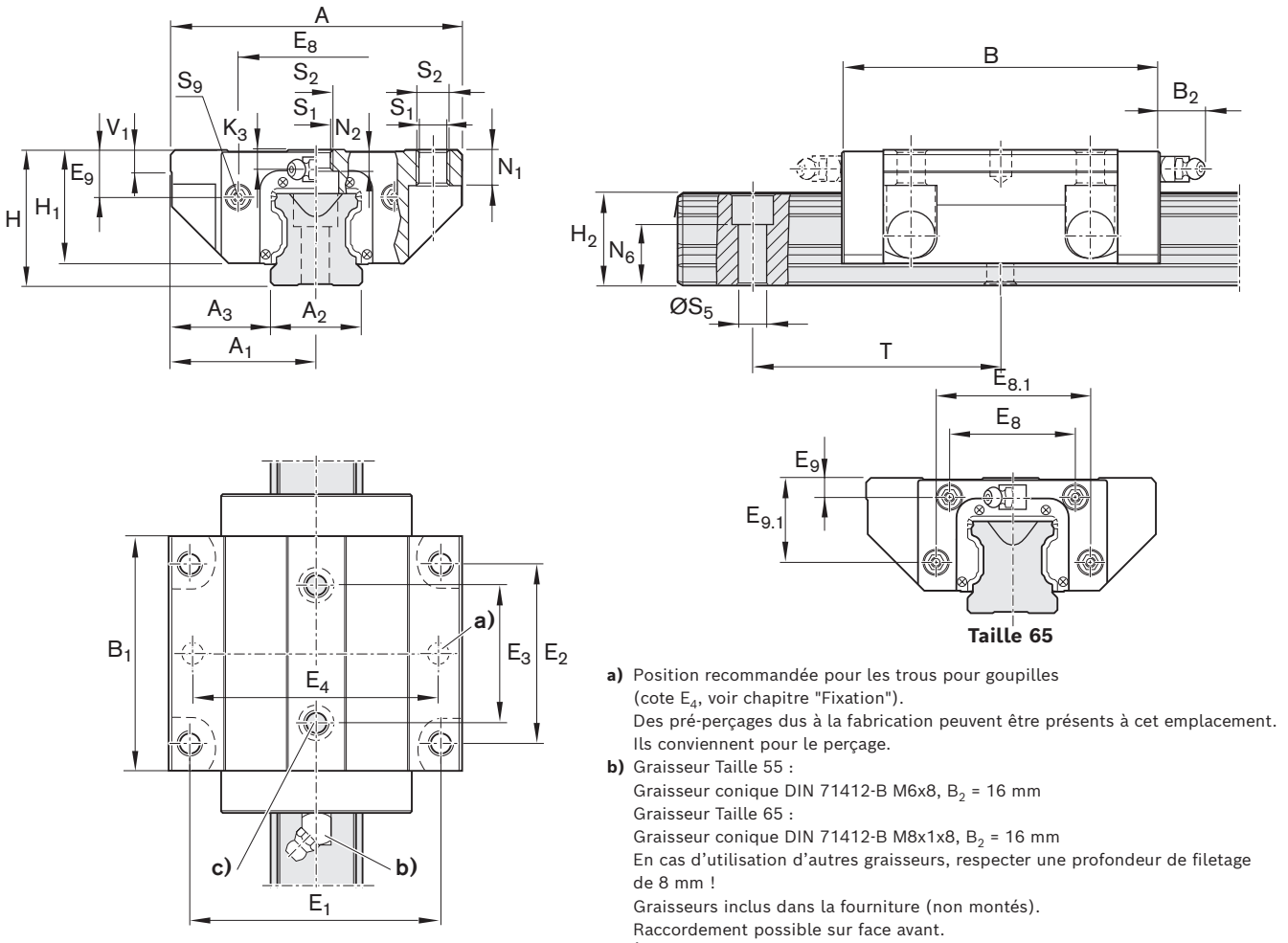
R1651 513 10

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 pour goupilles (cote E_4, voir chapitre "Fixation").
Des pré-perçages dus à la fabrication peuvent être présents à cet emplacement. Ils conviennent pour le perçage.

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) À cet emplacement, les guides peuvent être dotés de bouchons obturateurs dès leur fabrication. Il faut les enlever 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

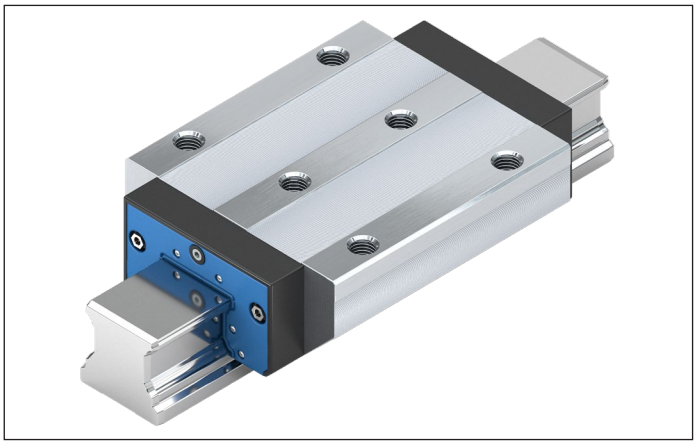
Taille	**Dimensions** (mm)										**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	K_3	**N_1**	**N_2**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
55	9	18	13,5	29,0	12,4	M14	16	M5x8	120	12	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) Dimension H_2 avec bande de recouvrement.

2) Dimension H_2 sans bande de protection.

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

FLS – à bride, long, hauteur standard



R1653 ... 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s, taille 55
3 m/s, taille 65

Accélération : a_{max} = 250 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec 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 :

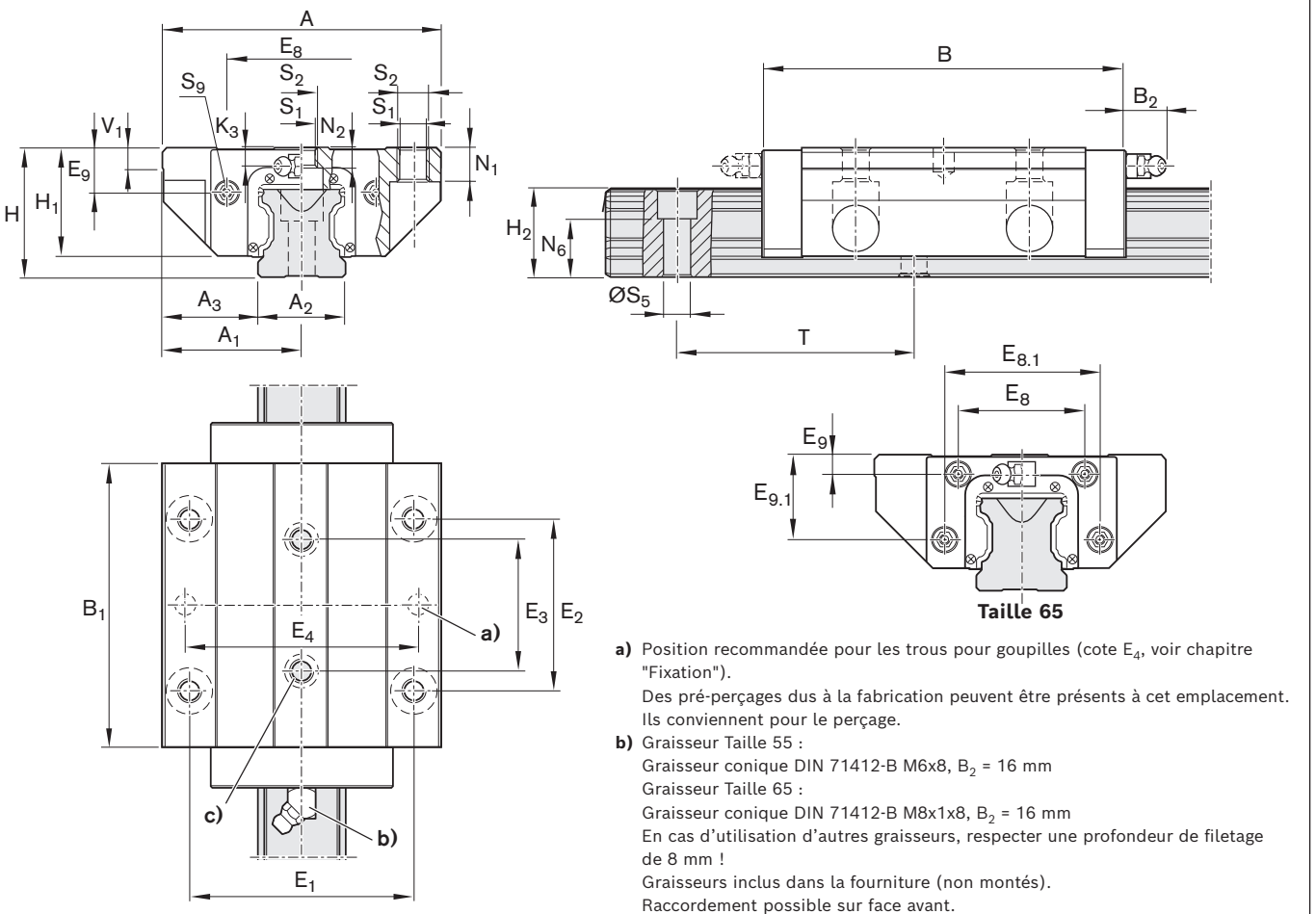
R1653 513 10

Classes de précharge

C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

Racleurs

SS = Racleur standard



Taille 65

a) Position recommandée pour les trous pour goupilles (cote E_4, voir chapitre "Fixation").
Des pré-perçages dus à la fabrication peuvent être présents à cet emplacement. Ils conviennent pour le perçage.

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) À cet emplacement, les guides peuvent être dotés de bouchons obturateurs dès leur fabrication. Il faut les enlever 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

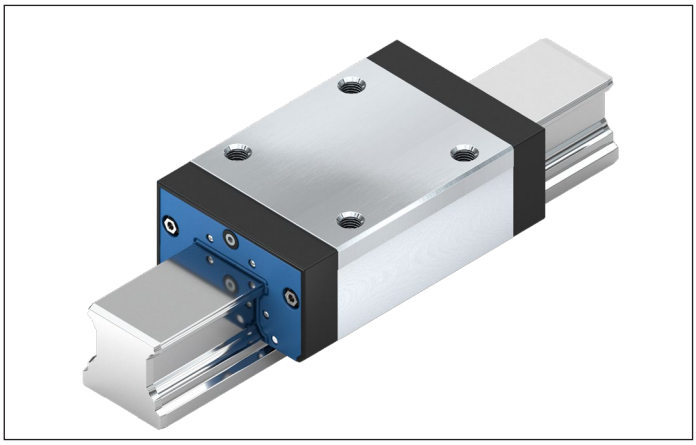
Taille	**Dimensions** (mm)										**Masse** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	K_3	**N_1**	**N_2**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
55	9	18	13,5	29,0	12,4	M14	16	M5x8	120	12	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) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

SNS – étroit, normal, hauteur standard



R1622 ...1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s, taille 55
3 m/s, taille 65

Accélération : a_{max} = 250 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec 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 :

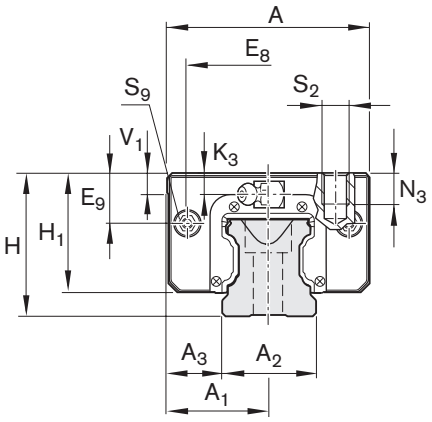
R1622 513 10

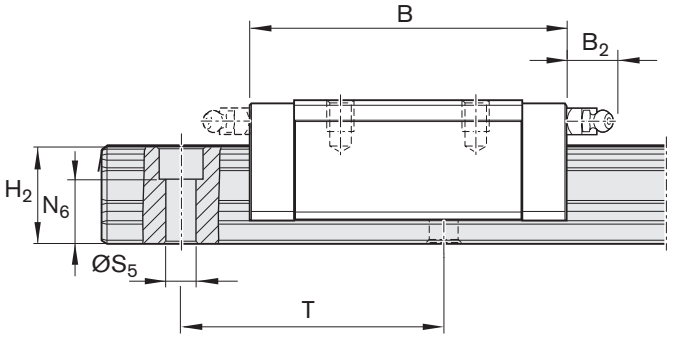
Classes de précharge

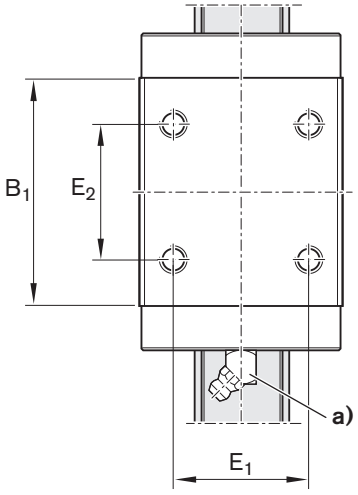
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

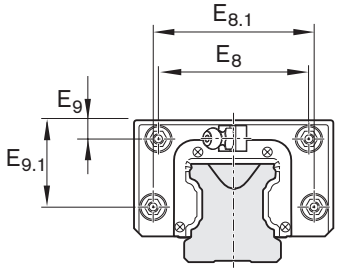
Racleurs

SS = Racleur standard









Taille 65

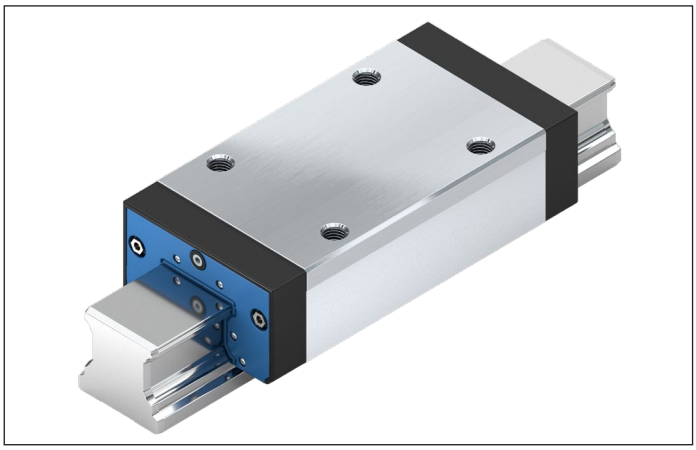
a) Graisseur Taille 55 :
Graisseur conique DIN 71412-B M6x8, B_2 = 16 mm
Graisseur Taille 65 :
Graisseur conique DIN 71412-B M8x1x8, B_2 = 16 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 8 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Raccordement possible sur face avant.

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)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	K_3	**N_3**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**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) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

SLS – étroit, long, hauteur standard



R1623 ...1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s, taille 55
3 m/s, taille 65

Accélération : a_{max} = 250 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec 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 :

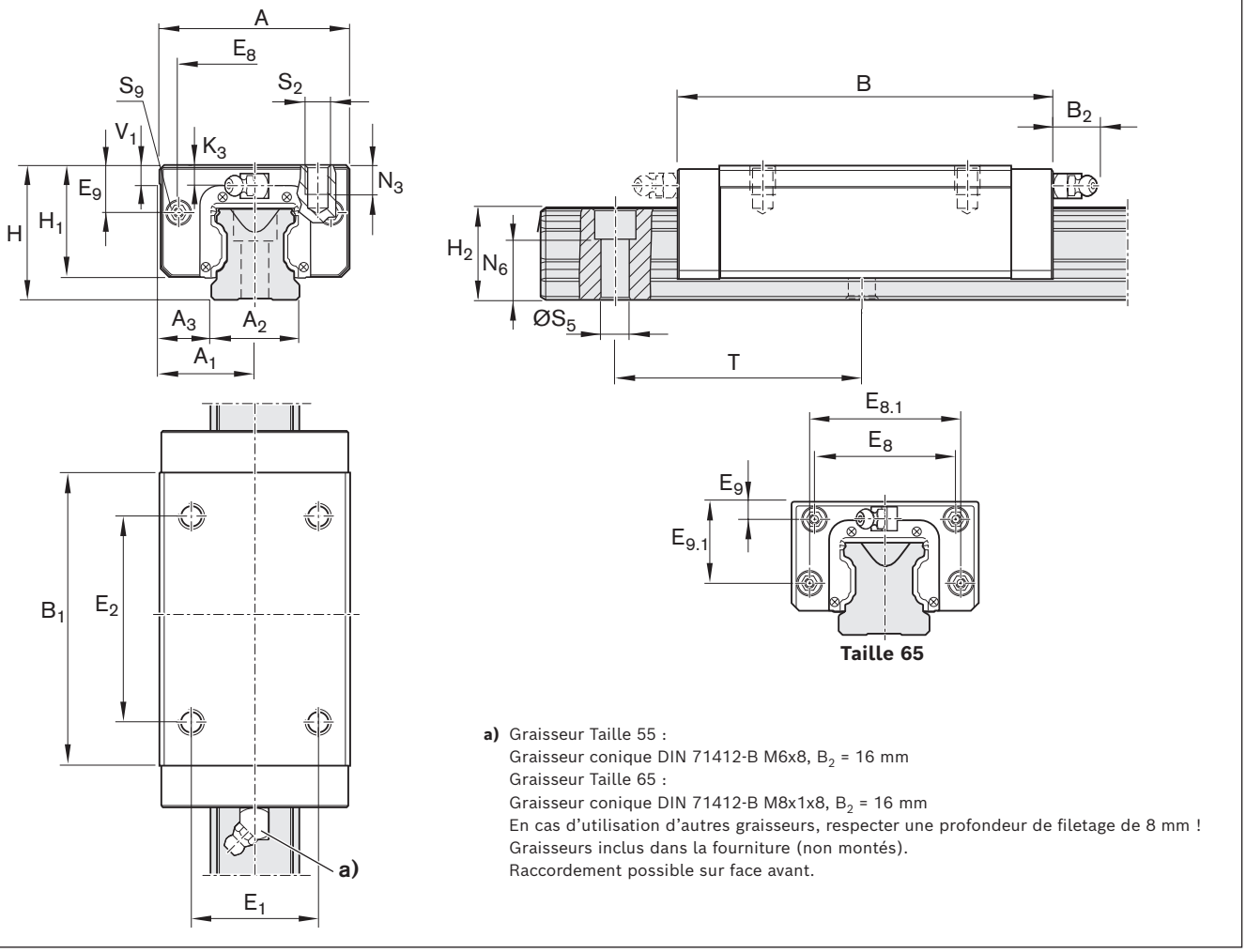
R1623 513 10

Classes de précharge

C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

Racleurs

SS = Racleur standard



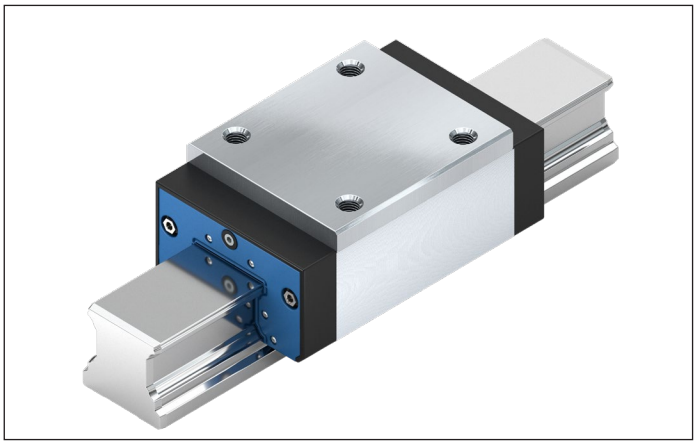
a) Graisseur Taille 55 :
Graisseur conique DIN 71412-B M6x8, B_2 = 16 mm
Graisseur Taille 65 :
Graisseur conique DIN 71412-B M8x1x8, B_2 = 16 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 8 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Raccordement possible sur face avant.

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)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	K_3	**N_3**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**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) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

SNH – étroit, normal, haut



R1621 … 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 250 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec 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 :

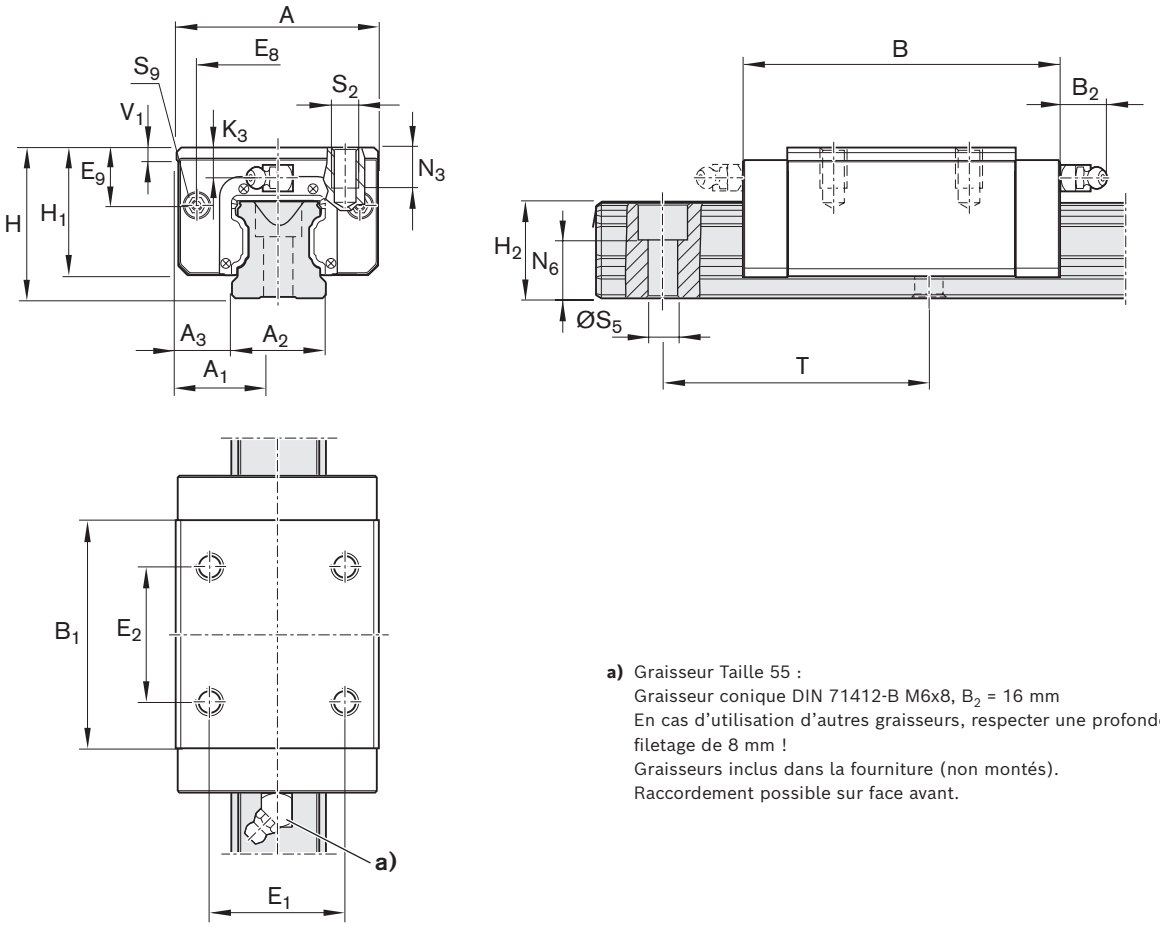
R1621 513 10

Classes de précharge

C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

Racleurs

SS = Racleur standard



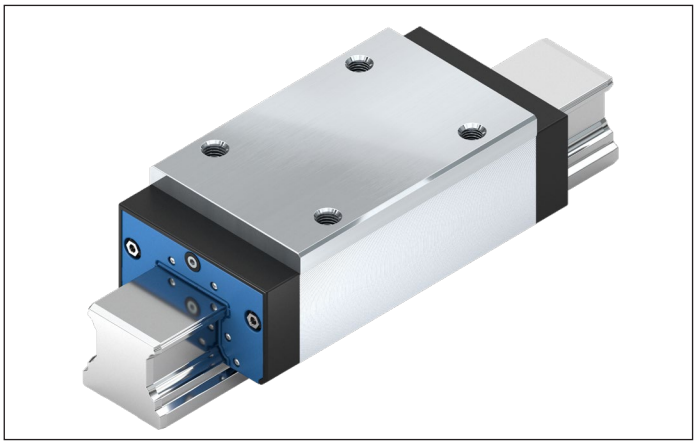
a) Graisseur Taille 55 :
Graisseur conique DIN 71412-B M6x8, B_2 = 16 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 8 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Raccordement possible sur face avant.

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)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	K_3	**N_3**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**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) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

SLH – étroit, long, haut



R1624 ... 1.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s
Accélération : a_{max} = 250 m/s²
(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Sans première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec 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	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 :

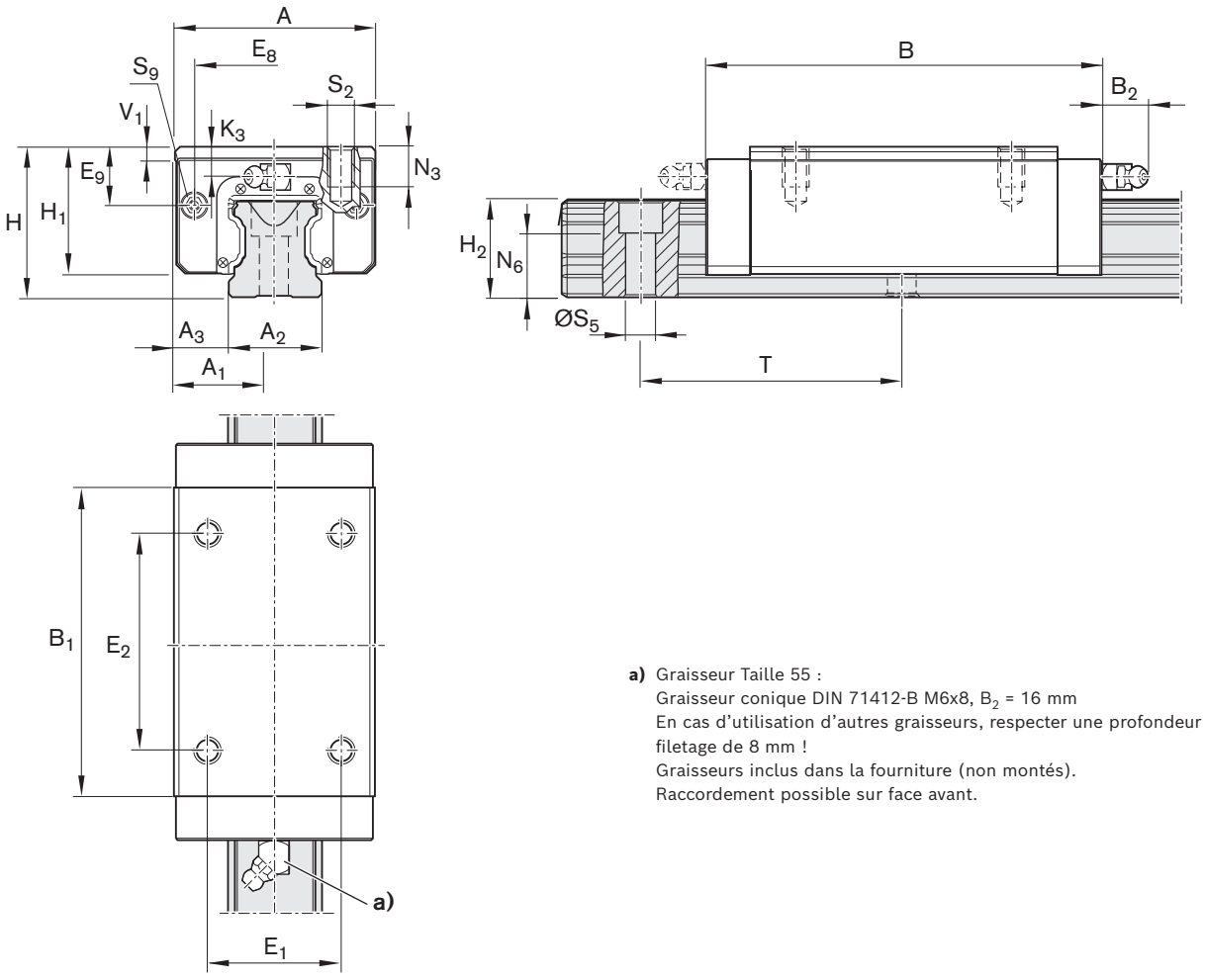
R1624 513 10

Classes de précharge

C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge
C2 = Précharge moyenne
C3 = Précharge élevée

Racleurs

SS = Racleur standard



a) Graisseur Taille 55 :
Graisseur conique DIN 71412-B M6x8, 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.

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)	**Capacités de charge 3)** (N)		**Couples de charge 3)** (Nm)			
	K_3	**N_3**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**	**m**	**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
55	19	19	29	M12	16	M5x8	120	12	6,00	139 000	245 000	4 410	7 780	3 960	6 990

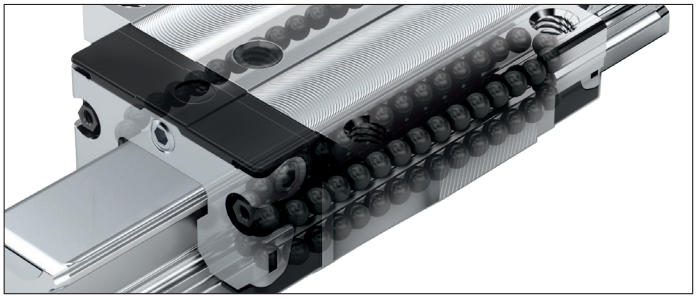
1) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

Description du produit

Caractéristiques principales

- Excellentes valeurs dynamiques :
  Vitesse : v_{max} = 10 m/s (Taille 15 - 45)
  v_{max} = 7,5 m/s (Taille 55)
  v_{max} = 5 m/s (Taille 65)
- Accélération : a_{max} = 500 m/s² (Taille 15 - 45)
  a_{max} = 250 m/s² (Taille 55 - 65)
- Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- Lubrification longue durée possible sur plusieurs années
- Système de lubrification minimale avec dépôt intégré en cas de lubrification à l'huile (taille 15 - 45)
- Raccordements de lubrification à filetage métallique (taille 15 - 45)
- Interchangeabilité illimitée grâce aux nombreuses possibilités de combinaison de toutes les exécutions de rails 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 de T. 15 - 55
- Gamme d'accessoires existante entièrement utilisable
- Logistique de premier rang unique au monde

1) En fonction du type



Billes en céramique (T. 15 - 55)

- Permettent des vitesses très élevées

Autres avantages :

- Vitesse élevée grâce à la faible masse des billes en céramique ou, pour la taille 65, grâce à une circulation de billes réduisant les impulsions
- Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes[1)]
- Deux alésages supplémentaires situés au milieu du guide à billes permettent d'augmenter la rigidité lors de l'application d'une charge de bas en haut ou d'une charge latérale
- Taraudage de fixation sur face avant pour 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 avec joint longitudinal
- Résistance élevée aux couples de rotation
- Pulsation réduite grâce à la géométrie optimale de la zone d'entrée et au nombre élevé de billes
- Fonctionnement silencieux et souple grâce à la conception optimale de la recirculation et du guidage des billes
- Disponibles en huit tailles courantes
- Guide à billes lubrifié pour la première fois en usine

Définition Modèle guides à billes

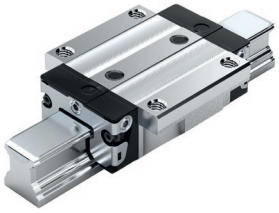
Critère	Désignation	Désignation abrégée (exemple)		
		F	**N**	**S**
Largeur	Bride **(F)**	F		
	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
	Compact **(C)**	C		
Longueur	Normal **(N)**		N	
	Long **(L)**		L	
	Court **(K)**		K	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Élevé (H)			H
	Faible (N)			N

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.

Aperçu des modèles

FNS R2001 ... 9.



FLS R2002 ... 9.

SNS R2011 ... 9.

SLS R2012 ... 9.

FNS, FLS, SNS, SLS

Modèle	Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge	Classe de précision		Racleur pour guide à billes sans cage à billes	Capacités de charge [1] (N)		Couples de charge[1] (Nm)				Masse (kg)	Vitesse (m/s)	Accélération (m/s²)
			C2	H	P	SS	C	C_0	M_t	M_{t0}	M_L	M_{L0}	m	v_{max}	a_{max}
FNS	**15**	R2001 1	2	3	2	90	6 880	8 860	66	85	47	61	0,20	10	500
	20	R2001 8	2	3	2	90	16 300	20 800	210	270	140	180	0,45	10	500
	25	R2001 2	2	3	2	90	20 000	25 100	280	360	200	250	0,60	10	500
	30	R2001 7	2	3	2	90	25 500	33 500	440	580	310	400	1,05	10	500
	35	R2001 3	2	3	2	90	36 200	56 500	780	1 210	510	790	1,50	10	500
	45	R2001 4	2	3	2	90	60 300	92 100	1 630	2 490	1 070	1 640	2,85	10	500
	55	R1651 5	2	3	2	90	76 300	122 000	2 420	3 860	1 620	2 580	4,95	7,5	250
	Ex. :	R2001 7	2	3		90									
FLS	**15**	R2002 1	2	3	2	90	8 930	12 800	86	120	85	120	0,30	10	500
	20	R2002 8	2	3	2	90	20 700	29 200	260	370	240	340	0,55	10	500
	25	R2002 2	2	3	2	90	26 000	36 600	370	520	370	520	0,80	10	500
	30	R2002 7	2	3	2	90	32 100	46 700	560	810	520	750	1,45	10	500
	35	R2002 3	2	3	2	90	46 600	81 100	1 000	1 740	900	1 560	2,15	10	500
	45	R2002 4	2	3	2	90	77 700	132 000	2 100	3 570	1 910	3 250	4,10	10	500
	55	R1653 5	2	3	2	90	96 700	171 000	3 070	5 420	2 770	4 880	7,18	7,5	250
	65	R1653 6	2	–	2	90	223 000	404 000	8 810	16 000	8 160	14 800	14,15	5	250
SNS	**15**	R2011 1	2	3	2	90	6 880	8 860	66	85	47	61	0,15	10	500
	20	R2011 8	2	3	2	90	16 300	20 800	210	270	140	180	0,35	10	500
	25	R2011 2	2	3	2	90	20 000	25 100	280	360	200	250	0,45	10	500
	30	R2011 7	2	3	2	90	25 500	33 500	440	580	310	400	0,80	10	500
	35	R2011 3	2	3	2	90	36 200	56 500	780	1 210	510	790	1,15	10	500
	45	R2011 4	2	3	2	90	60 300	92 100	1 630	2 490	1 070	1 640	2,25	10	500
	55	R1622 5	2	3	2	90	76 300	122 000	2 420	3 860	1 620	2 580	3,55	7,5	250
SLS	**15**	R2012 1	2	3	2	90	8 930	12 800	86	120	85	120	0,20	10	500
	20	R2012 8	2	3	2	90	20 700	29 200	260	370	240	340	0,45	10	500
	25	R2012 2	2	3	2	90	26 000	36 600	370	520	370	520	0,60	10	500
	30	R2012 7	2	3	2	90	32 100	46 700	560	810	520	750	1,05	10	500
	35	R2012 3	2	3	2	90	46 600	81 100	1 000	1 740	900	1 560	1,60	10	500
	45	R2012 4	2	3	2	90	77 700	132 000	2 100	3 570	1 910	3 250	3,00	10	500
	55	R1623 5	2	3	2	90	96 700	171 000	3 070	5 420	2 770	4 880	4,48	7,5	250
	65	R1623 6	2	–	2	90	223 000	404 000	8 810	16 000	8 160	14 800	9,80	5	250

1) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

Indication

Dimensions, schéma coté, capacités de charge, rigidité et couples, voir Guide à billes standard BSHP

Exemple de commande

FNS

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

Classes de précharge
C2 = Précharge moyenne

Racleurs
SS = Racleur standard

Description du produit

Caractéristiques principales

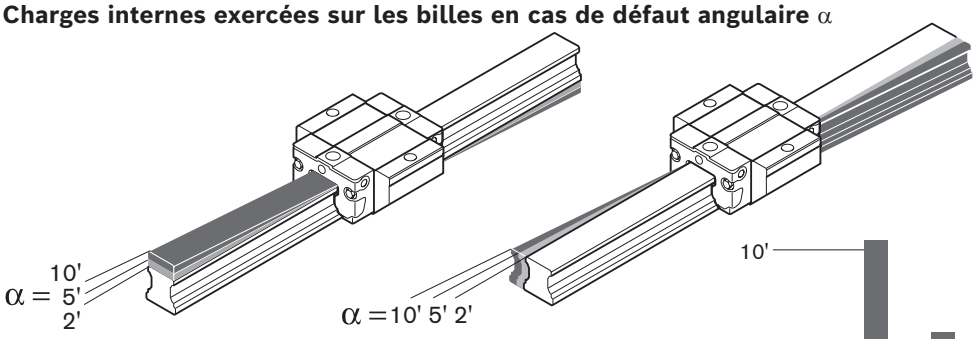
- Compensation automatique des défauts d'alignement (pour les défauts atteignant 10' dans 2 plans)
- Construction particulièrement compacte
- Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- Écarts de parallélisme et de hauteur supérieurs au niveau des surfaces de montage admissibles
- Classes de précision H et N
- Classes de précharge :
  C0 (sans précharge, jeu)
  C1 (légère précharge)
- Fonctionnement silencieux grâce à la conception optimale de la recirculation et de l'entrée
- Niveau de bruit faible et excellent comportement de fonctionnement
- Excellentes valeurs dynamiques :
  Vitesse : v_{max} = 5 m/s
  Accélération : a_{max} = 500 m/s^2
- Système de lubrification minimale avec dépôt intégré en cas de lubrification à l'huile
- Raccords de lubrification sur toutes les faces, avec filetage métallique
- Guide à billes lubrifié pour la première fois en usine
- Interchangeabilité illimitée grâce aux nombreuses possibilités de combinaison de toutes les exécutions de rails à billes avec toutes les variantes de guides à billes dans chaque classe de précision

Auto-alignement

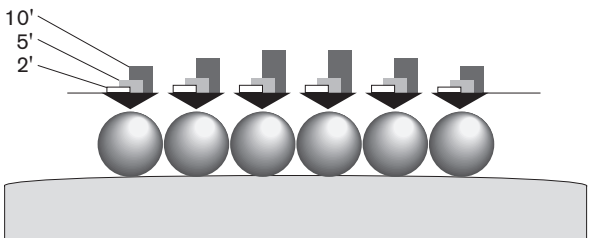
Les guides à billes Super Rexroth à auto-alignement compensent automatiquement les défauts d'alignement atteignant 10'.
Il n'y a donc pas de minoration de la capacité de charge due à la pression sur les bords.
La zone d'appui médiane des inserts en acier sert de pivot pour le mouvement de bascule.
Ainsi, les défauts d'alignement entre le guide à billes et le rail à billes 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 silencieux et durée de vie considérablement allongée.

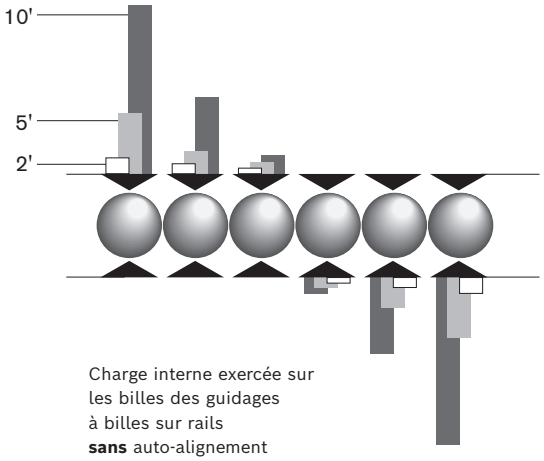
Avec deux guides à billes Super sur un seul rail à billes, ce système permet aussi de construire des guidages à billes sur rails à capacité de charge très élevée, parfaitement stables destinés principalement au domaine de la manutention.
Deux chariots de guidage doivent toujours être montés sur un rail.

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



Charge interne exercée sur les billes des guidages à billes sur rails Rexroth **avec** auto-alignement

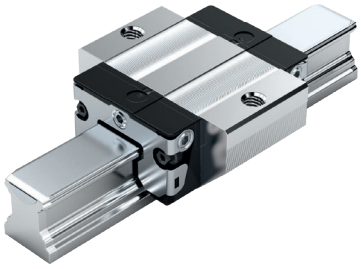




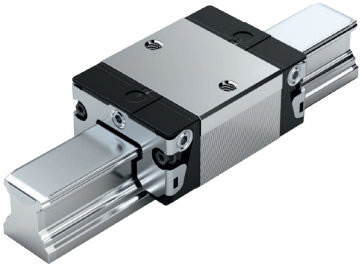
Charge interne exercée sur les billes des guidages à billes sur rails **sans** auto-alignement

Aperçu des modèles

FKS



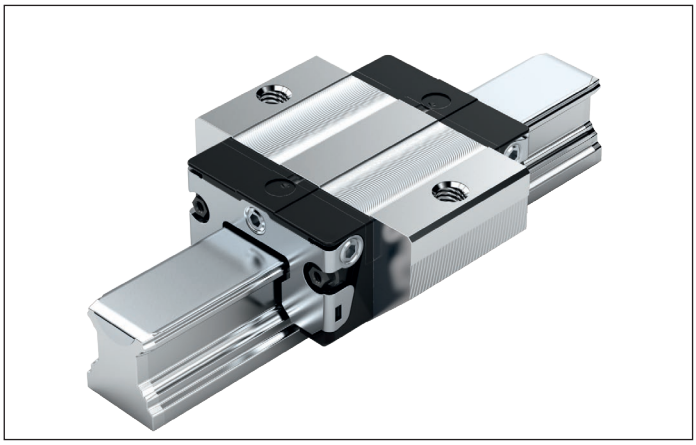
SKS



Définition Modèle guides à billes

Critère	Désignation	Désignation abrégée (exemple)		
		F	**K**	**S**
Largeur	Bride **(F)**	F		
	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
	Compact **(C)**	C		
Longueur	Normal **(N)**		N	
	Long **(L)**		L	
	Court **(K)**		K	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Élevé **(H)**			H
	Faible **(N)**			N

FKS – à bride, court, hauteur standard



R1661 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec 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

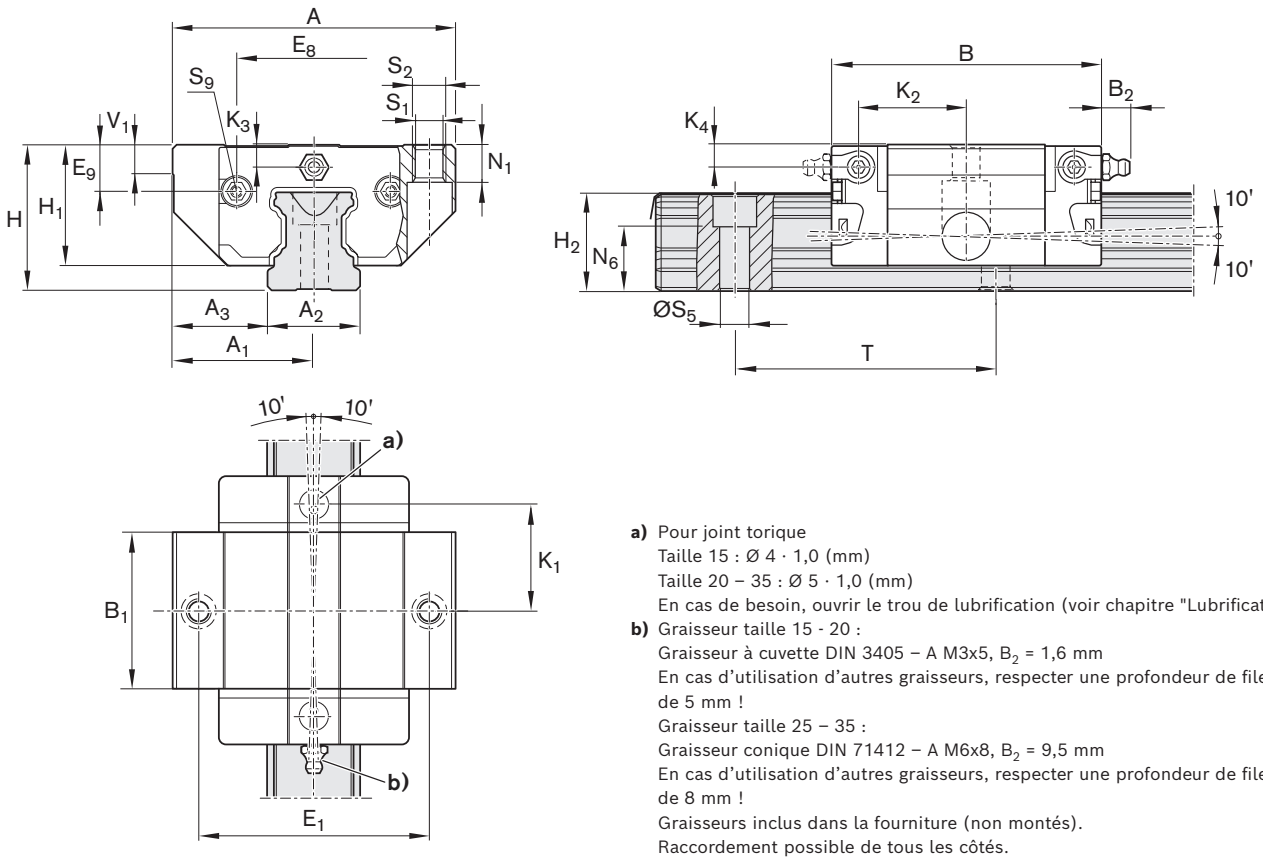
SS = Racleur standard

LS = Racleur à faible frottement

Légende

Chiffres gris

= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)



a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 – 35 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

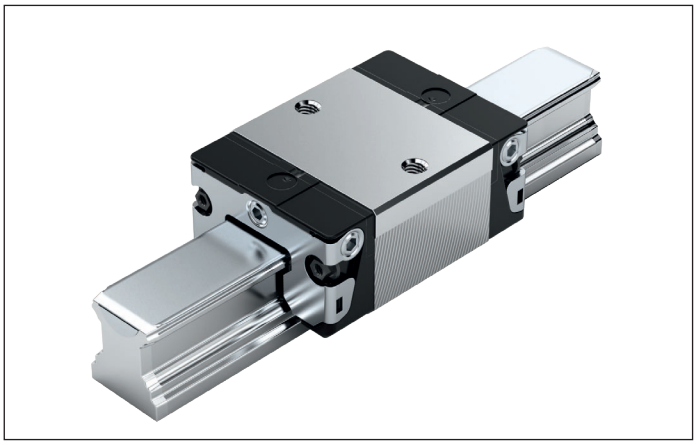
b) Graisseur taille 15 - 20 :
Graisseur à cuvette DIN 3405 – A M3x5, B_2 = 1,6 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseur taille 25 – 35 :
Graisseur conique DIN 71412 – A M6x8, B_2 = 9,5 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter 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)								**Poids** (kg)	**Capacités de charge 3)** (N)	**Charge admissible** (N)	**Couples de charge 3)** (Nm)	
	N_1	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**		**C**	**F_{max}**	**M_t**	**$M_{t\,max}$**
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) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection
3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C** et $\mathbf{M_t}$ du tableau.

SKS – étroit, court, hauteur standard



R1662 … 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes sans cage à billes	
		C0	C1	N	H	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

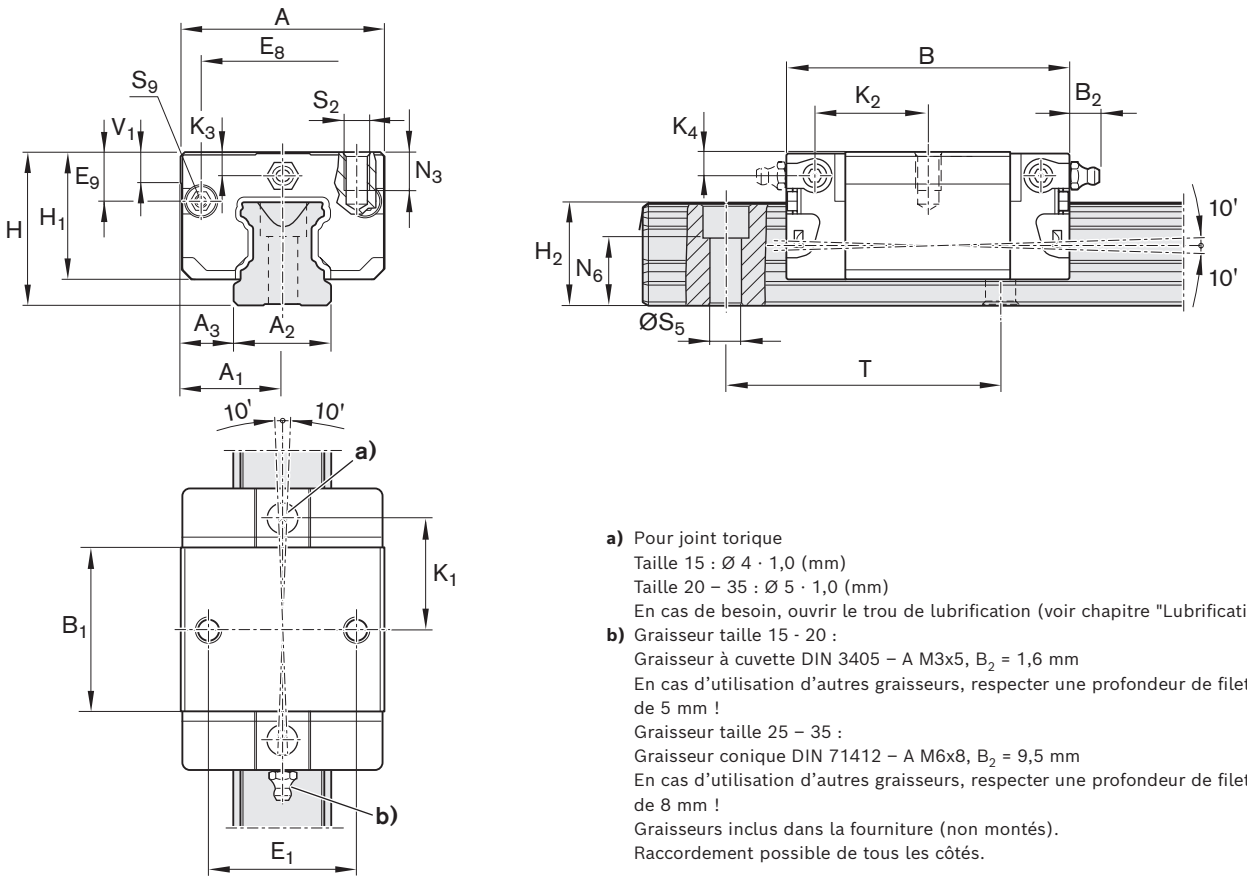
SS = Racleur standard

LS = Racleur à faible frottement

Légende

Chiffres gris

= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)



a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 – 35 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Graisseur taille 15 - 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 !
Graisseur taille 25 – 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 de charge 3)** (Nm)	
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**		**C**	**F_{max}**	**M_t**	**$M_{t\,max}$**
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	10100	3900	130	50
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,35	11400	4400	170	65
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,60	15800	6100	270	105
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	0,90	21100	8100	450	175

1) Dimension H_2 avec bande de protection

2) Dimension H_2 sans bande de protection

3) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C** et $\mathbf{M_t}$ du tableau.

Description du produit

Caractéristiques principales

Les systèmes de guidage 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 longitudinaux compacts sur roulements à billes, dans différentes classes de précision avec une capacité de charge élevée et un faible poids.
Les unités de guidage particulièrement compactes et légères sont disponibles dans cinq tailles courantes et ont une capacité de charge élevée égale dans les quatre directions principales de la charge.

Avantages

- Résistance élevée aux couples de rotation
- Variations réduites de la déformation élastique grâce à la géométrie optimale de la zone d'entrée et au nombre élevé de billes
- Construction légère particulièrement compacte : Gain de poids de 60 % par rapport aux guides à billes en acier
- Interchangeabilité illimitée grâce aux nombreuses possibilités de combinaison de toutes les exécutions de rails à billes avec toutes les variantes de guides à billes dans chaque classe de précision

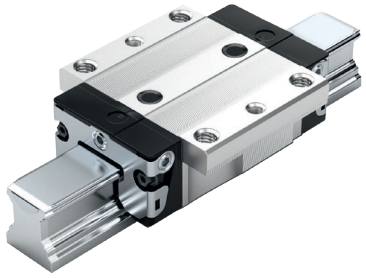
Autres avantages

- Niveau de bruit faible et excellent comportement de fonctionnement
- Excellentes valeurs dynamiques :
  Vitesse : v_{max} = 5 m/s
  Accélération : a_{max} = 500 m/s^2
- Lubrification longue durée possible sur plusieurs années
- Lubrification minimale avec dépôt intégré en cas de lubrification à l'huile
- Écarts de parallélisme et de hauteur supérieurs au niveau des surfaces de montage admissibles
- Classes de précision H et N pouvant être combinées avec tous les rails de chaque classe de précision
- Raccordement de lubrification sur toutes les faces, avec taraudage métallique
- Taraudage de fixation sur face avant pour l'ensemble des éléments rapportés
- Rails à billes de classe de précision H également disponibles avec protection de surface Resist CR (argenté mat chromé dur)
- Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes et de la cage à billes
- Deux perçages supplémentaires situés au milieu du guide à billes permettent d'augmenter la rigidité lors de l'application d'une charge de bas en haut ou d'une charge latérale[1)]
- Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes[1)]
- Trous prépercés sur le guide à billes pour le goupillage
- Disponible en option avec cage à billes
- Guide à billes lubrifié pour la première fois en usine

1) En fonction du type

Aperçu

FNS



SNS

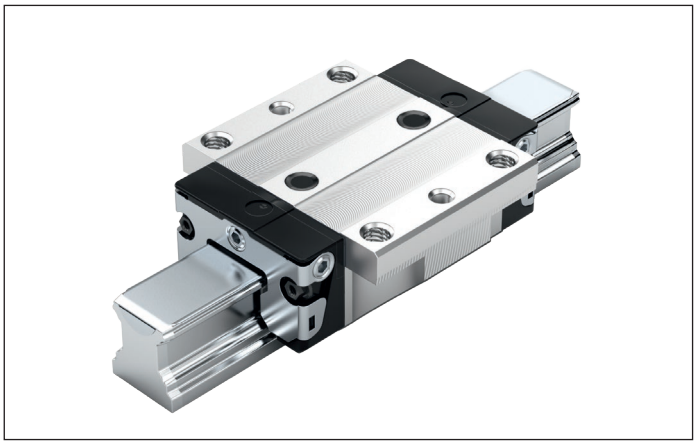
Définition Modèle guides à billes

Critère	Désignation	Désignation abrégée (exemple)		
		F	**N**	**S**
Largeur	Bride **(F)**	F		
	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
	Compact **(C)**	C		
Longueur	Normal **(N)**		N	
	Long **(L)**		L	
	Court **(K)**		K	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Élevé **(H)**			H
	Faible **(N)**			N

Cage à billes (option)

- Niveau sonore optimisé

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



R1631 ... 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options / Références / Caractéristiques techniques

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes			
						sans cage à billes		avec cage à billes	
		C0	C1	N	H	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	Capacités de charge [1] (N)	Charge admissible (N)	Couples de charge[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 couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes☞ 13
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

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

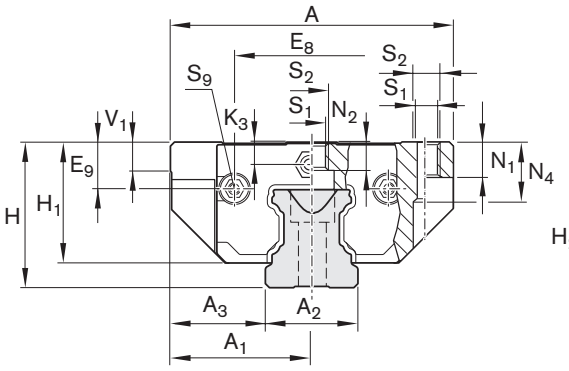
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge

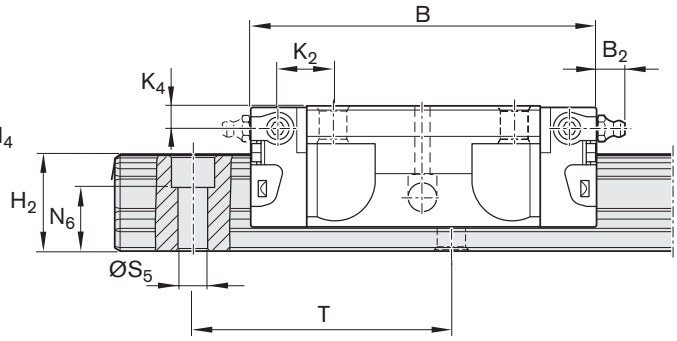
Racleurs

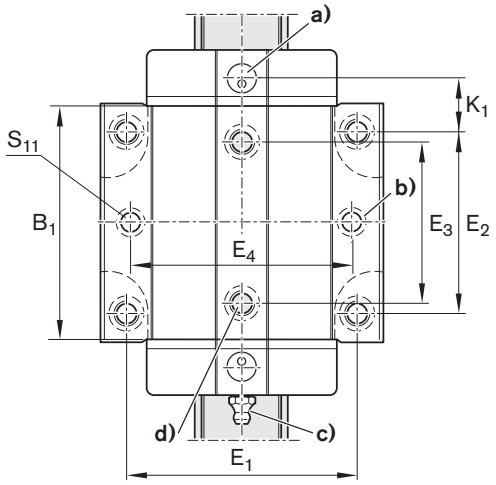
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 – 35 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Position recommandée pour les trous pour goupilles (Dimensions E4, voir chapitre "Fixation"). À cet emplacement, les guides peuvent être dotés d'avant-trous dès leur fabrication. Ceux-ci peuvent être percés.

c) Graisseur taille 15 - 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 !
Graisseur taille 25 – 35 :
Graisseur conique DIN 71412-A M6x8, B_2 = 9,5 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs, respecter une profondeur de filetage de 8 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Raccordement possible de tous les côtés.

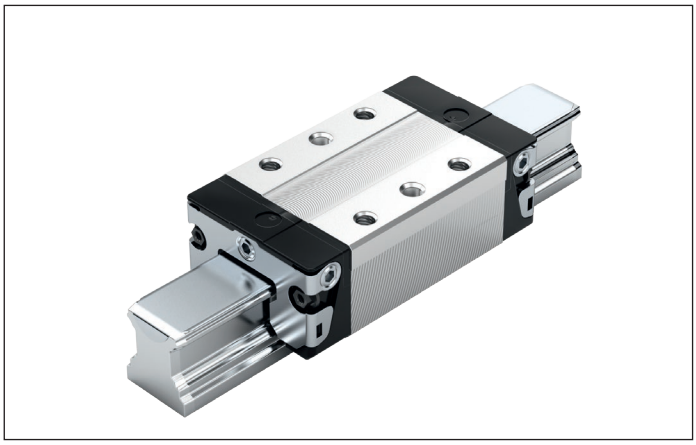
d) À cet emplacement, les guides peuvent être dotés de bouchons obturateurs dès leur fabrication. Il faut les enlever avant le montage.

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

Taille	**Dimensions** (mm)											**Masse**
	N_1	**N_2**	**N_4**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**S_{11}**	**T**	**V_1**	(kg)
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) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection

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



R1632 ... 2.

Valeurs dynamiques

Vitesse : v_{max} = 5 m/s

Accélération : a_{max} = 500 m/s²

(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification

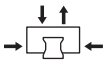
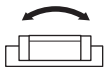
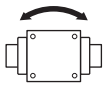
- Avec première lubrification

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Options / Références / Caractéristiques techniques

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision		Racleur pour guide à billes			
						sans cage à billes		avec cage à billes	
		C0	C1	N	H	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	Capacités de charge [1] (N)	Charge admissible (N)	Couples de charge[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 couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes☞ 13
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

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

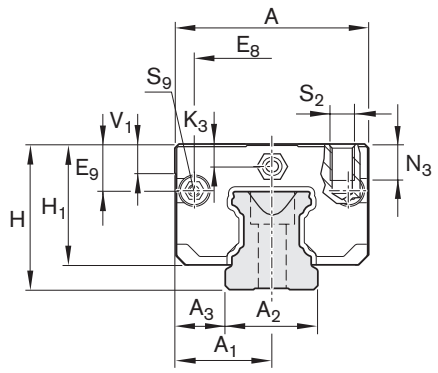
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge

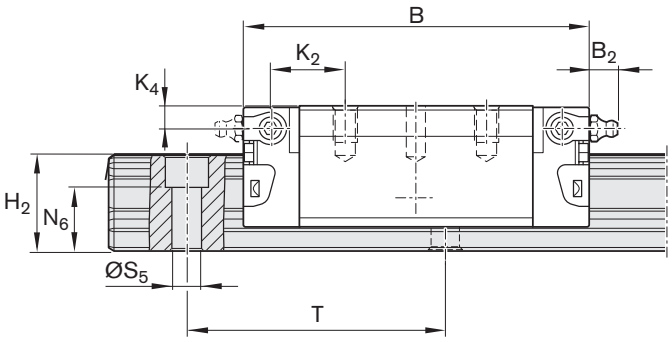
Racleurs

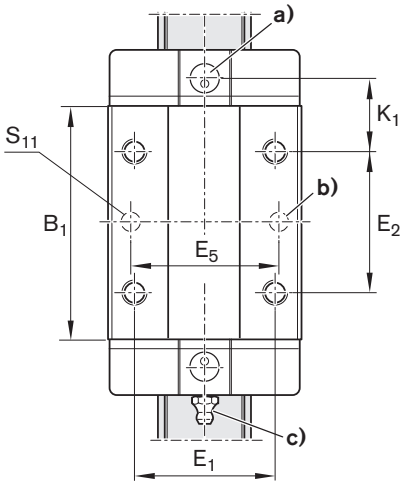
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement

Légende

Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 15 : Ø 4 · 1,0 (mm)
Taille 20 – 35 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Position recommandée pour les trous pour goupilles (Dimensions E4, voir chapitre "Fixation"). À cet emplacement, les guides peuvent être dotés d'avant-trous dès leur fabrication. Ceux-ci peuvent être percés.

c) Graisseur taille 15 - 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 !
Graisseur taille 25 – 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_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	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**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) Dimension H_2 avec bande de protection
2) Dimension H_2 sans bande de protection

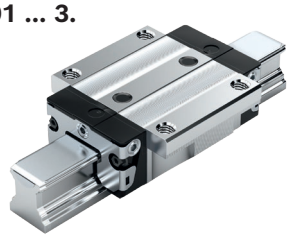
Description du produit

Indications générales sur les guides à billes Resist NR résistants à la corrosion

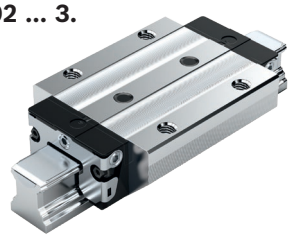
- Étant donné que Resist NR n'a pas de revêtement, l'ensemble des dimensions et tolérances, valeurs dynamiques, capacités de charge, rigidités et couples est identique à celui du modèle standard en acier. Références : voir page suivante.
- Adapté pour tous les rails à billes SNS/SNO.
- Corps du guide à billes en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088. Exécution recommandée par Rexroth lorsqu'une protection contre la corrosion est exigée. Délais de livraison réduits.
- Avec première lubrification

Aperçu des modèles

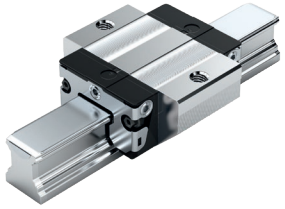
FNS
R2001 ... 3.



FLS
R2002 ... 3.



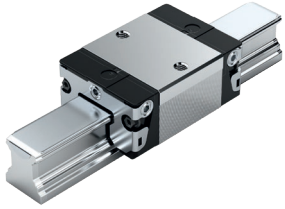
FKS
R2000 ... 3.



SNS
R2011 ... 3.

SLS
R2012 ... 3.

SKS
R2010 ... 3.



Définition Modèle guides à billes

Critère	Désignation	Désignation abrégée (exemple)		
		F	**N**	**S**
Largeur	Bride **(F)**	F		
	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
	Compact **(C)**	C		
Longueur	Normal **(N)**		N	
	Long **(L)**		L	
	Court **(K)**		K	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Élevé **(H)**			H
	Faible **(N)**			N

Cage à billes (option)

- Niveau sonore optimisé

FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS

Modèle	Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes					
						sans cage à billes			avec cage à billes		
			C0	C1	H	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

Indication

Dimensions, schéma coté, capacités de charge, rigidité et couples, voir Guide 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 gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)

Description du produit

Caractéristiques principales

Les guidages à billes sur rails Resist NR II en acier résistant à la corrosion[1)] sont utilisés spécialement dans les environnements de fluides aqueux, d'acides fortement dilués, de lessives 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 générale des emballages est un autre domaine d'utilisation.

Remarques générales sur les guides à billes Resist NR II
- Convient à tous les rails à billes SNS, pas de première lubrification, non conservé
- Dimensions, voir le guide à billes en acier correspondant

Avantages

- Toutes les pièces métalliques sont fabriquées en acier résistant à la corrosion
- Disponibles en cinq tailles courantes
- Excellentes valeurs dynamiques :
  Vitesse : v_{max} = 5 m/s
  Accélération : a_{max} = 500 m/s^2
- Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- Disponible dans les classes de précision N, H et P, jusqu'à la classe de précharge C2
- Lubrification longue durée possible sur plusieurs années
- Système de lubrification minimale avec dépôt intégré en cas de lubrification à l'huile
- Raccords de lubrification sur toutes les faces, avec filetage métallique
- Disponible en option avec cage à billes

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

Indications générales
- Guidages à billes sur rails pour le secteur alimentaire, voir catalogue Guidages à billes sur rails NRFG R310DE2226 (2011.04).
- Combinaison de classes de précision différentes
  Les tolérances des dimensions H et A3 varient lors de la combinaison de rails à billes et de guides à billes de classes de précision différentes. 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 à billes et de guides à billes de différents matériaux. La valeur la plus basse doit être utilisée.

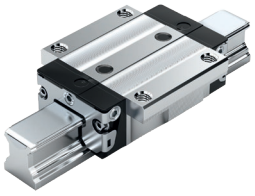
Autres avantages

- Interchangeabilité illimitée grâce aux nombreuses possibilités de combinaisons de toutes les exécutions de rails à billes avec toutes les variantes de guides à billes dans chaque classe de précision (également en acier, aluminium, Resist NR ou Resist CR)
- Rigidité maximale du système grâce à une réalisation en O préchargée
- Gamme d'accessoires existante entièrement utilisable
- Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes[2)]
- Deux perçages supplémentaires situés au milieu du guide à billes permettent d'augmenter la rigidité lors de l'application d'une charge de bas en haut ou d'une charge latérale[2)]
- Taraudage de fixation sur face avant pour l'ensemble des éléments rapportés
- Rigidité élevée dans toutes les directions de charge – de ce fait utilisable en tant que guide individuel
- Dispositif d'étanchéité intégré assurant une étanchéité complète
- Variations réduites de la déformation élastique grâce à la géométrie optimale de la zone d'entrée et au nombre élevé de billes
- Fonctionnement souple et silencieux grâce à l'optimisation du système de recirculation et de guidage des billes et de la cage à billes
- Rails à billes Resist NR II disponibles avec ou sans bande de protection et vissables par le haut ou par le bas
- Guides à billes également disponibles avec rails à billes chromés

2) En fonction du type

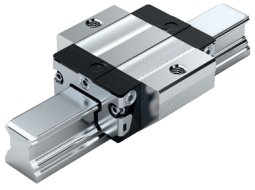
Aperçu des modèles

FNS R2001 ... 0.



FLS R2002 ... 0.

FKS R2000 ... 0.



SNS R2011 ... 0.

SLS R2012 ... 0.

SKS R2010 ... 0.

Définition Modèle guides à billes

Critère	Désignation	Désignation abrégée (exemple)		
		F	**N**	**S**
Largeur	Bride **(F)**	F		
	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
	Compact **(C)**	C		
Longueur	Normal **(N)**		N	
	Long **(L)**		L	
	Court **(K)**		K	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Élevé **(H)**			H
	Faible **(N)**			N

Cage à billes (option)

- Niveau sonore optimisé

FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge			Classe de précision			Racleur pour guide à billes						Masse (kg)	Capacités de charge[2] (N)		Couples de charge[2] (Nm)			
								sans cage à billes			avec cage à billes									
		C0	C1	C2	N	H	P	SS	LS[1]	DS	SS	LS[1]	DS	m	C	C_0	M_t	M_{t0}	M_L	M_{L0}
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
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	14 500	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 gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge			Classe de précision			Racleur pour guide à billes						Masse (kg)	Capacités de charge[2] (N)		Couples de charge[2] (Nm)			
								sans cage à billes			avec cage à billes									
		C0	C1	C2	N	H	P	SS	LS[1]	DS	SS	LS[1]	DS	m	C	C_0	M_t	M_{t0}	M_L	M_{L0}
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				2	–	3	2	04	–	0X	06	–	0W							
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	0X	06	07	0W							
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
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	0X	06	07	0W							
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
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	0X	06	07	0W							
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
30	R2010 7	9			4	3	–	04	05	–	06	07	–	0,60	14 500	17 200	320	295	110	105
			1		4	3	–	04	05	0X	06	07	0W							
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
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	0X	06	07	0W							
				–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
Ex. :	R2010 7		1			3		04												

1) Uniquement pour les classes de précision N et H

2) Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 14 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

Indication

Dimensions, schéma coté, voir Guide à billes standard BSHP

Description du produit

Remarques générales sur les guides à billes Resist CR

- Références : Voir pages suivantes.
- Dimensions, schéma coté, valeurs dynamiques, capacités de charge, rigidités et couples, voir Guide à billes en acier correspondant
- Corps de guide à billes en acier, à revêtement résistant à la corrosion, à chromage dur, argenté mat.
- Avec première lubrification

En raison du processus, certains endroits du produit peuvent présenter une épaisseur de couche très faible à minimale (par ex. perçages, rainures, contre-dépouilles...)

Tenir compte des écarts de tolérances des cotes H et A_3 pour les guides à billes et les rails à billes Resist CR, à chromage dur argent mat (voir "Classes de précision et leurs tolérances").

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

Guides à billes recommandés
Taille 15 – 65
- Classe de précision H
- Classe de précharge C0

Guides à billes recommandés
Taille 30 – 65
- Classe de précision H
- Classe de précharge C1

Définition Modèle guides à billes

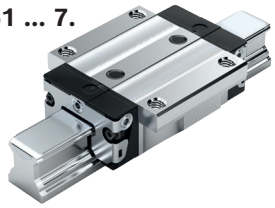
Critère	Désignation	Désignation abrégée (exemple)		
		F	**N**	**S**
Largeur	Bride **(F)**	F		
	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
	Compact **(C)**	C		
Longueur	Normal **(N)**		N	
	Long **(L)**		L	
	Court **(K)**		K	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Élevé **(H)**			H
	Faible **(N)**			N

Cage à billes (option)
- Niveau sonore optimisé

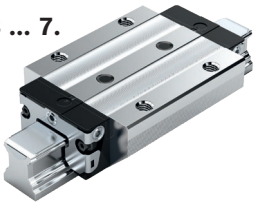
Aperçu des modèles

Guide à billes standard[1] BSHP jusqu'à la taille 45

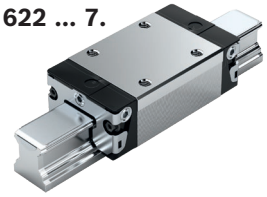
FNS
R1651 ... 7.



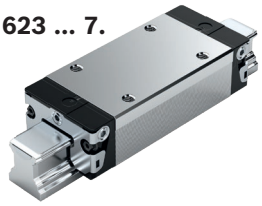
FLS
R1653 ... 7.



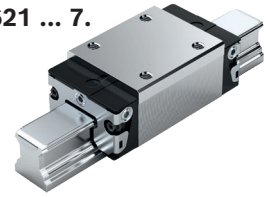
SNS
R1622 ... 7.



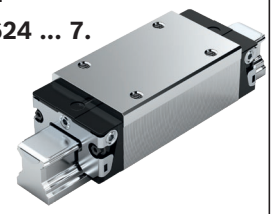
SLS
R1623 ... 7.



SNH
R1621 ... 7.

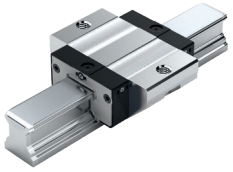


SLH
R1624 ... 7.



FNN
R1693 ... 6.[2]

FKN
R1663 ... 6.[2]

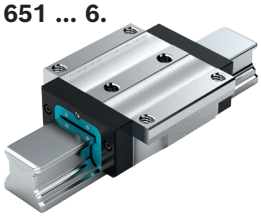


SNN
R1694 ... 6.[2]

SKN
R1664 ... 6.[2]

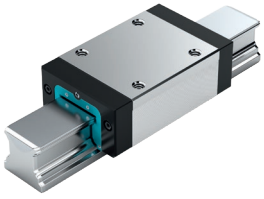
Guide à billes pour charges lourdes[2] BSHP à partir de la taille 55

FNS
R1651 ... 6.

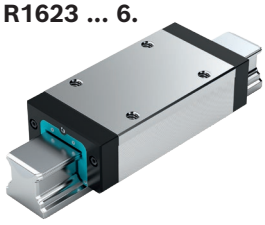


FLS
R1653 ... 6.

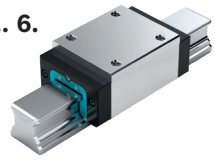
SNS
R1622 ... 6.



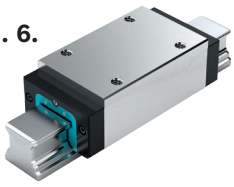
SLS
R1623 ... 6.



SNH
R1621 ... 6.

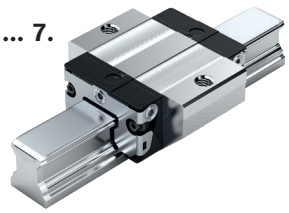


SLH
R1624 ... 6.

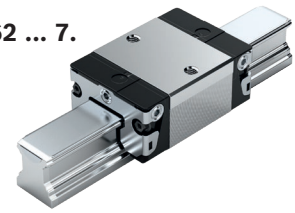


Guides à billes Super[2]

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

Modèle	Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes					
						sans cage à billes			avec cage à billes		
			C0	C1	H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
FNS	**45**	R1651 4	9		3	70	–	–	72	–	–
				1	3	70	–	7Z	72	–	7Y
	Ex. :	R1651 4		1	3	70					
FLS	**45**	R1653 4	9		3	70	–	–	72	–	–
				1	3	70	–	7Z	72	–	7Y
SNS	**45**	R1622 4	9		3	70	–	–	72	–	–
				1	3	70	–	7Z	72	–	7Y
SLS	**45**	R1623 4	9		3	70	–	–	72	–	–
				1	3	70	–	7Z	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

Racleurs
SS = Racleur standard
LS = Racleur à faible frottement
DS = Racleur à deux lèvres

Légende
Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)

Guide à billes BSHP pour charge élevée

Modèle	Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes
			C0	C1	H	SS
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

Guides à billes Super

Modèle	Taille	Guides à billes avec 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	–
				1	3	70	71	7Z
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

Indication

Dimensions, schéma coté, capacités de charge, rigidité et couples, voir Guide à billes standard / pour charge élevée BSHP et Super.

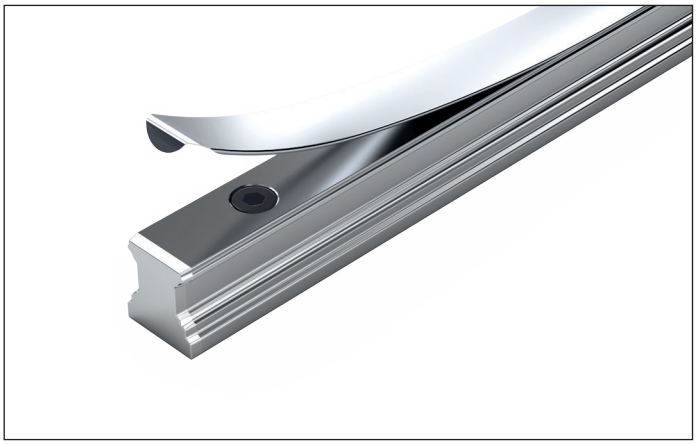
Description du produit

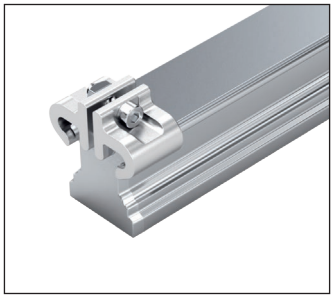
Caractéristiques principales

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

Bande de protection éprouvée pour les taraudages de fixation du rail à billes

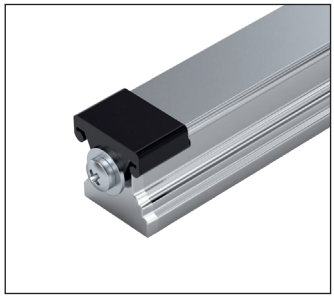
- **Une** seule protection pour tous les perçages, d'où économie de temps et d'argent
- En acier à ressort résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Montage simple et sûr
- Enclipser et sécuriser





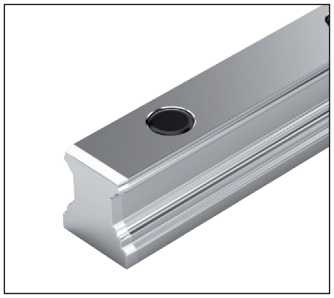
Rails à billes avec bande de protection et fixations de bande en aluminium

- Sans taraudage sur face avant (pas nécessaire)

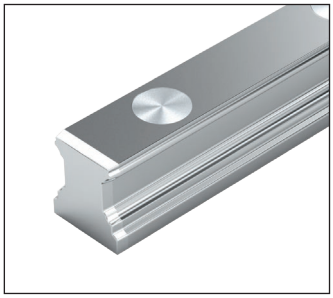


Rails à billes avec bande de protection et capsules de protection en plastique vissées

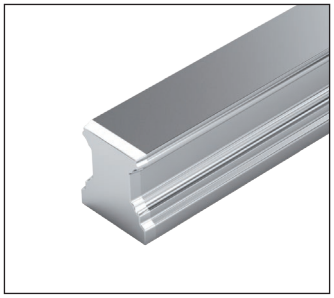
- Avec taraudages sur face avant



Rails à billes avec capsules de protection en plastique



Rails à billes avec capsules de protection en acier



Rails à billes à visser par le bas

Définition Modèle rails à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		S	**N**	**S**
Largeur	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
Longueur	Normal **(N)**		N	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Sans rainure de dégagement **(O)**			O

Commande de rails de guidage avec longueurs de rails recommandées

Commande de rails à billes avec longueurs de rails recommandées

La recherche des exemples de commande suivants est valable pour tous les rails à billes. Les longueurs de rail recommandées sont plus économiques.

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision					Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ mm
		N	H	P	SP	UP	En un seul tronçon	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de perçages 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, 1676			

Extrait du tableau avec références et longueurs de rail pour exemple de commande

De la longueur de rail désirée à la longueur de rail recommandée

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

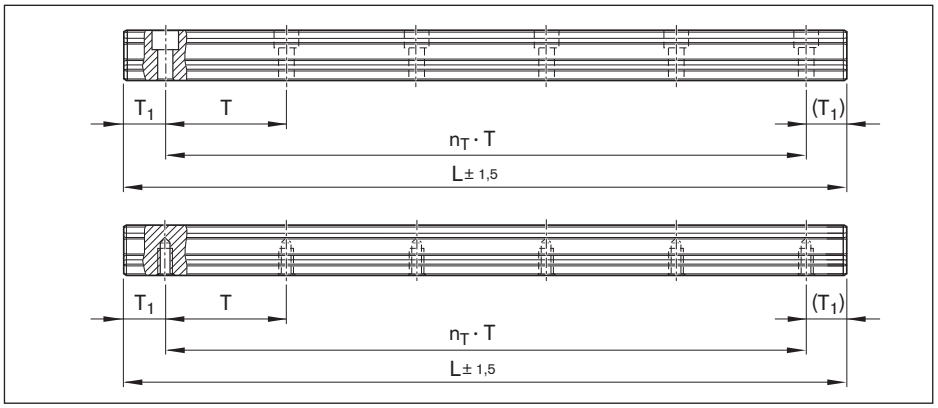
* Arrondir le quotient L_W/T au nombre entier !

Exemple de calcul

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

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

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



Base : Nombre de perçages

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

Base : Nombre de pas

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

L = Longueur de rail recommandée (mm)
L_W = Longueur de rail désirée (mm)
T = Pas (mm)
T_{1S} = Dimension préférentielle (mm)
n_B = Nombre de perçages (–)
n_T = Nombre de pas (–)

Remarques sur les exemples de commande

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

- sélectionner l'entraxe de début et de fin T_1 entre T_{1S} et $T_{1\ min}$
- Sinon, il est possible de sélectionner l'entraxe de début et de fin entre T_1 et $T_{1\ max}$.

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

- Rail à billes SNS T. 30 avec bande de protection et fixations de bande
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 1676 mm, (20 · T, dimension préférentielle T_{1S} = 38 mm ; nombre de perçages n_B = 21)

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

R1605 733 31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

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

- Rail à billes SNS T. 30 avec bande de protection et fixations de bande
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 5116 mm, 2 tronçons (63 · T, dimension préférentielle T_{1S} = 38 mm ; nombre de perçages n_B = 64)

Indications de commande
Référence avec 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

Pour les longueurs de rail supérieures à L_{max}, des tronçons adaptés par Rexroth sont emboîtés les uns dans les autres.

SNS/SNO avec bande de protection et fixations de bande

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

À visser 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 sur face avant)

Indications

- Sécuriser la bande de protection !
- Fixations de bande comprises dans la fourniture.
- Respecter les instructions de montage ! Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails" et les "Instructions de montage pour bande de protection".
- Rails à billes également disponibles en plusieurs tronçons.

Autres rails à billes SNS/SNO et accessoires disponibles.

- Bande de protection, capsules de protection (voir accessoire pour rails à billes)

Rails à billes SNO R1605 .B. .. avec surface de base usinée sans rainure pour surfaces de montage réalisées à partir d'éléments en fonte minérale
Disponibles dans la taille 25-35 et dans les classes de précision P et SP.

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision					Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ mm
		N	H	P	SP	UP	En un seul tronçon	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de perçages 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, 1676			

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

- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :
R1605 733 31, 1676 mm

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

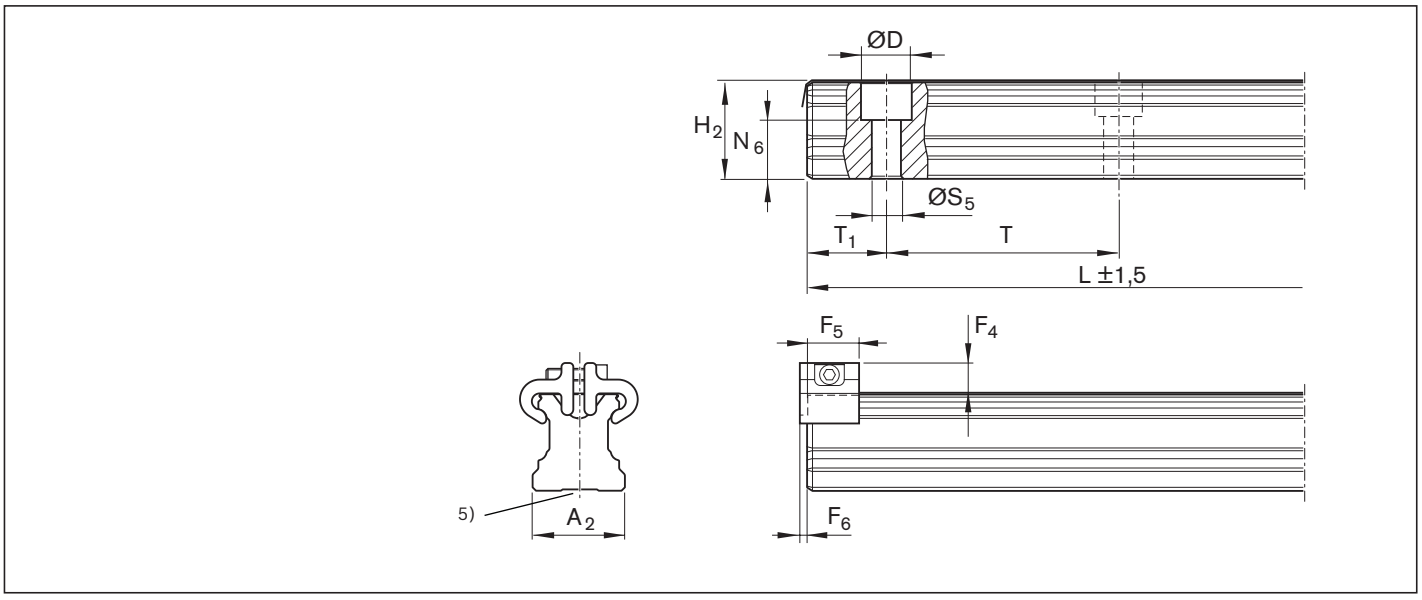
- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :
R1605 733 3**2**, 5116 mm

Exemple de commande 3 (jusqu'à L_{max} avec une surface au sol plane)
Options :

- Rail à billes SNO
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :
R1605 7**B**3 31, 1676 mm



Taille	Dimensions (mm)													Masse m
	A_2	D	F_4 3)	F_5	F_6	H_2 1)	L_{max} 2)	$N_6^{\pm 0,5}$	S_5	T	$T_{1\ min}$	T_{1S} 4)	$T_{1\ max}$	(kg/m)
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) Dimension H_2 avec bande de protection
Taille 15 avec bande de protection de 0,1 mm
Taille 20 – 30 avec bande de protection de 0,2 mm
Taille 35 – 65 avec bande de protection de 0,3 mm

2) Pour les tailles 20 à 45 dans les classes de précision N, H et P, les longueurs des rails à billes sont disponibles sur demande en un seul tronçon,
les tailles 20 à 25 sont disponibles sur demande jusqu'à 5816 mm.
la taille 30 – 35 sont disponibles sur demande jusqu'à 5836 mm.
La taille 45 disponible sur demande jusqu'à 5771 mm.

3) Dimension F_4 avec bande de protection

4) Dimension préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75 recommandées.

5) Rails à billes SNO avec surface plane (sans rainure de dégagement).

SNS/SNO avec bande de protection et capsules 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 capsules de protection vissées en plastique (avec taraudage sur face avant)

Indications

- Sécuriser la bande de protection !
- Capsules de protection fournies – 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 bande de protection".
- Rails à billes également disponibles en plusieurs tronçons.

Autres rails à billes SNS/SNO et accessoires

- Bande de protection, capsules de protection (Voir Accessoires pour rails à billes)

Rails à billes SNO R1605 .D. .. avec surface de base usinée sans rainure pour surfaces de montage réalisées à partir d'éléments en fonte minérale
Disponibles dans la taille 25-35 et dans les classes de précision P et SP.

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision					Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ mm
		N	H	P	SP	UP	En un seul tronçon	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de perçages n_B
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, 1676			

Exemple de commande 1 (jusqu'à L_{max})
Options :
- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

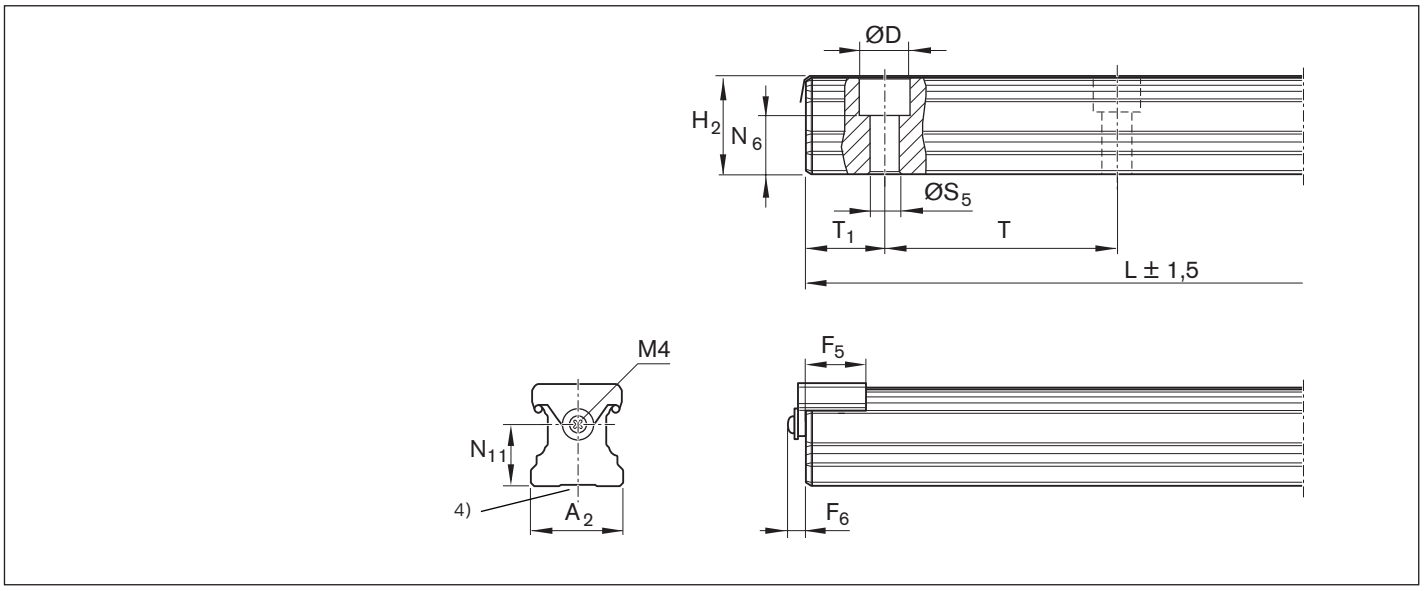
Référence :
R1605 763 31, 1676 mm

Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})
Options :
- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :
R1605 763 3**2**, 5116 mm

Exemple de commande 3 (jusqu'à L_{max} avec une surface au sol plane)
Options :
- Rail à billes SNO
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :
R1605 7**D**3 31, 1676 mm



Taille	Dimensions (mm)													Masse m
	A_2	D	F_5	F_6	H_2 1)	L_{max} 2)	$N_6^{\pm 0,5}$	N_{11}	S_5	T	$T_{1\ min}$ 3)	T_{1S} 5)	$T_{1\ max}$	(kg/m)
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) Dimension H_2 avec bande de protection
Taille 15 avec bande de protection de 0,1 mm
Taille 20 – 30 avec bande de protection de 0,2 mm
Taille 35 – 65 avec bande de protection de 0,3 mm

2) Pour les tailles 20 à 45 dans les classes de précision N, H et P, les longueurs des rails à billes sont disponibles sur demande en un seul tronçon,
les tailles 20 à 25 sont disponibles sur demande jusqu'à 5816 mm.
la taille 30 – 35 sont disponibles sur demande jusqu'à 5836 mm.
La taille 45 disponible sur demande jusqu'à 5771 mm.

3) Pas de taraudage possible sur la face avant si la cote est inférieure à T_{1min}. Fixer la bande de protection.

4) Rails à billes SNO avec surface plane (sans rainure de dégagement).

5) Dimension préférentielle T1S avec tolérances ±0,75 recommandées.

SNS/SNO avec capsules de protection en plastique

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

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

Indications

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

Autres rails à billes SNS et accessoires

- Rails à billes Resist CR résistants à la corrosion et rails à billes Resist NR résistants à la corrosion
- Capsules de protection en plastique, voir Accessoires pour rails à billes

Rails à billes SNO R1605 .C. .. avec surface de base usinée sans rainure pour surfaces de montage réalisées à partir d'éléments en fonte minérale
Disponibles dans la taille 25-35 et dans les classes de précision P et SP.

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision					Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ mm
		N	H	P	SP	UP	En un seul tronçon	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de perçages n_B
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, 1676			

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

- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :
R1605 703 31, 1676 mm

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

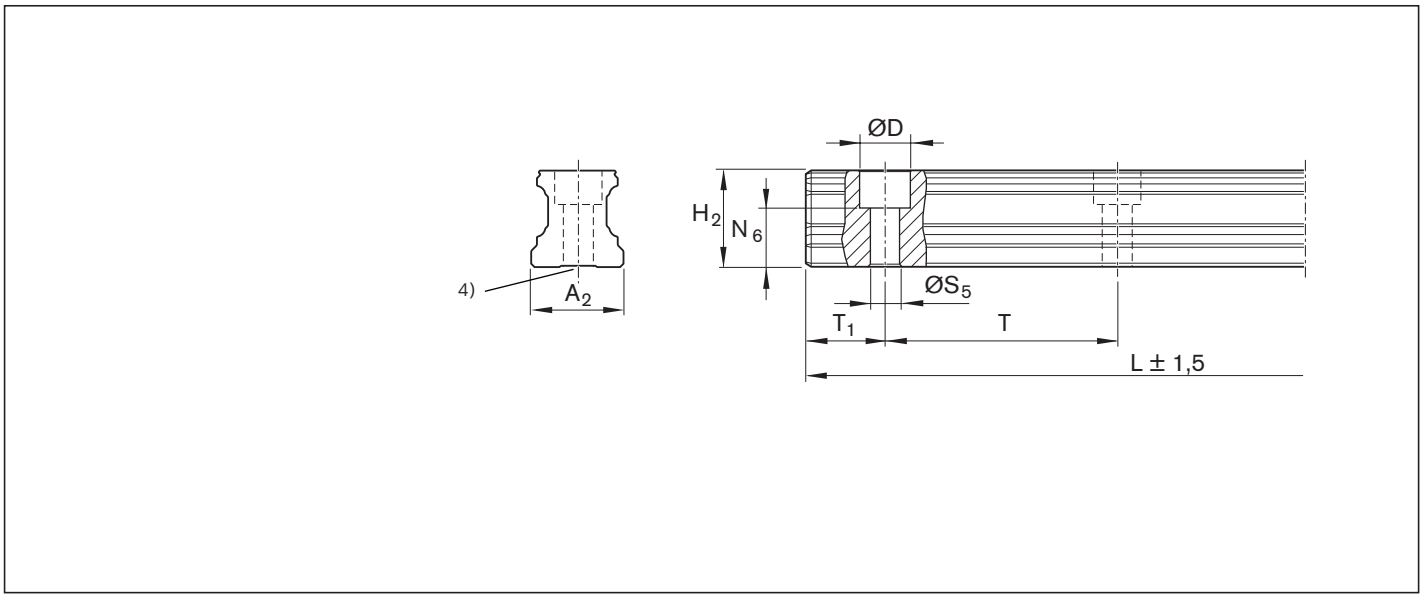
- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :
R1605 703 3**2**, 5116 mm

Exemple de commande 3 (jusqu'à L_{max} avec une surface au sol plane)
Options :

- Rail à billes SNO
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

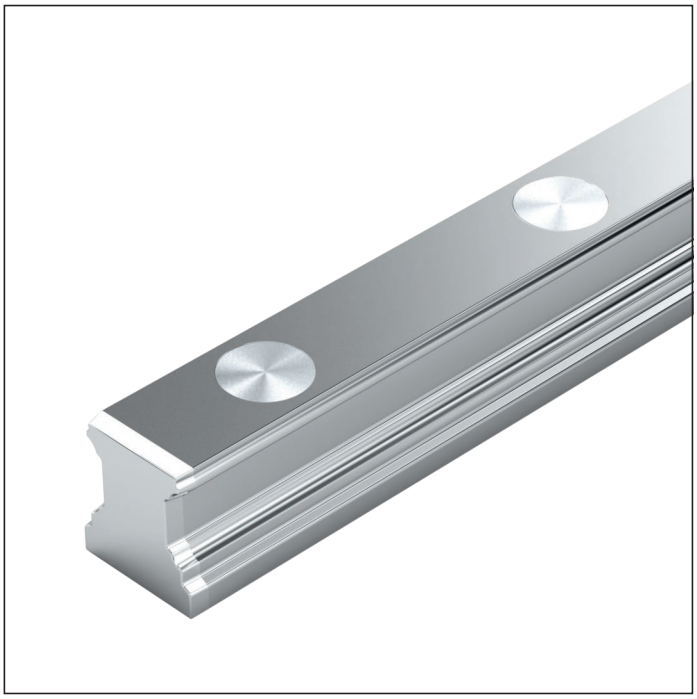
Référence :
R1605 7**C**3 31, 1676 mm



Taille	**Dimensions** (mm)										**Masse m**
	A_2	D	H_2 [1)]	L_{max} [2)]	$N_6^{\pm 0,5}$	S_5	T	$T_{1\,min}$	T_{1S} [3)]	$T_{1\,max}$	(kg/m)
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) Dimension H_2 sans bande de protection
2) Pour les tailles 20 à 45 dans les classes de précision N, H et P, les longueurs des rails à billes sont disponibles sur demande en un seul tronçon,
les tailles 20 à 25 sont disponibles sur demande jusqu'à 5816 mm.
la taille 30 – 35 sont disponibles sur demande jusqu'à 5836 mm.
La taille 45 disponible sur demande jusqu'à 5771 mm.
3) Dimension préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75 recommandées.
4) Rails à billes SNO avec surface plane (sans rainure de dégagement).

SNS avec capsules de protection en acier



R1606 .5. ..

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

Indications

- Capsules de protection en acier non compris dans la fourniture.
- Respecter les instructions de montage ! Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails".
- Rails à billes également disponibles en plusieurs tronçons.

Autres rails à billes SNS et accessoires

- Capsules de protection en acier, dispositif de montage pour les capsules de protection en acier, voir Accessoires pour rails à billes

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision				Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ mm
		N	H	P	SP	En un seul tronçon	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de perçages 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, 1676			

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

Options :

- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :

R1606 753 31, 1676 mm

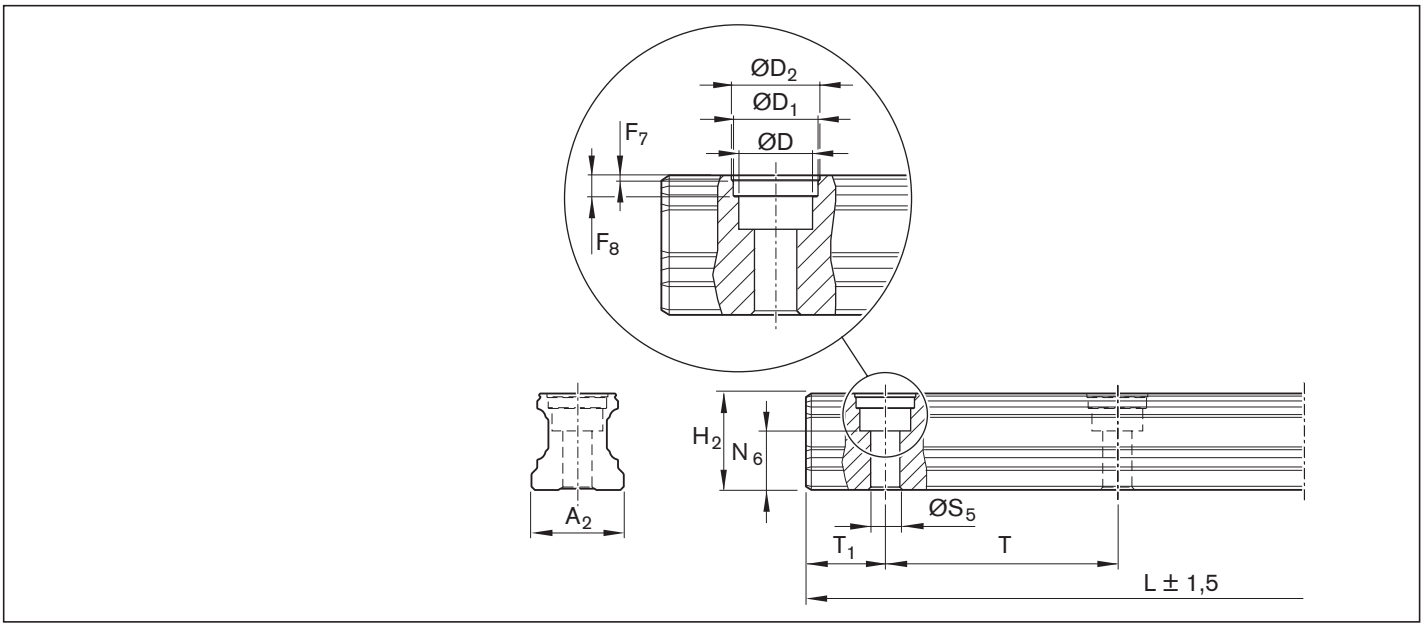
Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})

Options :

- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :

R1606 753 3**2**, 5116 mm



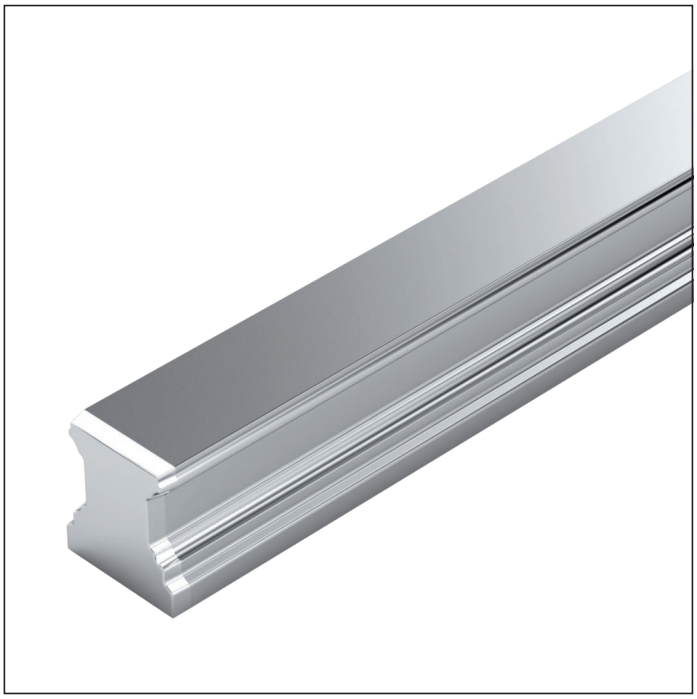
Taille	**Dimensions** (mm)														**Masse m**
	A_2	D	D_1	D_2	F_7	F_8	H_2 1)	L_{max} 2)	$N_6^{\pm 0,5}$	S_5	T	$T_{1\ min}$	T_{1S} 3)	$T_{1\ max}$	(kg/m)
25	23	11,0	12,55	13,0	0,90	3,7	24,25	3 836	15,2	7,0	60	13	28,0	50	3,2
30	28	15,0	17,55	18,0	0,90	3,6	28,35	3 836	17,0	9,0	80	16	38,0	68	5,0
35	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) Dimension H_2 sans bande de protection

2) Pour les tailles 25 – 45 dans les classes de précision N, H et P, les longueurs des rails à billes sont disponibles sur demande en un seul tronçon,
la taille 25 est disponible sur demande jusqu'à 5816 mm.
la taille 30 – 35 sont disponibles sur demande jusqu'à 5836 mm.
La taille 45 disponible sur demande jusqu'à 5771 mm.

3) Dimension préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75 recommandées.

SNS à visser par le bas



R1607 .0. ..

À visser par le bas

Indications

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

Autres rails à billes SNS et accessoires

- Rails à billes Resist CR résistants à la corrosion et rails à billes Resist NR résistants à la corrosion

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision					Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ mm
		N	H	P	SP	UP	En un seul tronçon	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de perçages 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, 1676			

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

Options :

- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :

R1607 703 31, 1676 mm

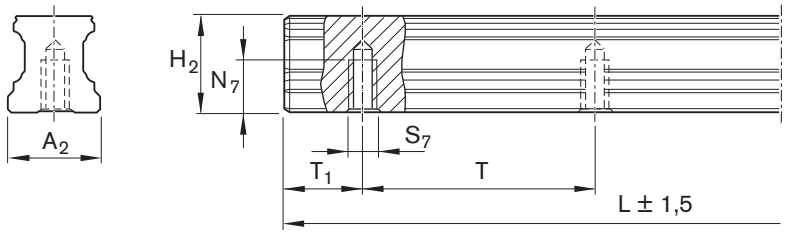
Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})

Options :

- Rail à billes SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :

R1607 703 3**2**, 5116 mm



Taille	**Dimensions** (mm)									**Masse m**
	A_2	H_2 [1]	L_{max} [2]	N_7	S_7	T	$T_{1\,min}$	T_{1S} [3]	$T_{1\,max}$	(kg/m)
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) Dimension H_2 sans bande de protection
2) Pour les tailles 20 à 45 dans les classes de précision N, H et P, les longueurs des rails à billes sont disponibles sur demande en un seul tronçon,
les tailles 20 à 25 sont disponibles sur demande jusqu'à 5816 mm.
la taille 30 – 35 sont disponibles sur demande jusqu'à 5836 mm.
La taille 45 disponible sur demande jusqu'à 5771 mm.
3) Dimension préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75 recommandées.

Description du produit

Remarques générales sur les rails à billes Resist NR II
Références : Voir pages suivantes. Longueurs de rails recommandées, dimensions et poids, voir Rails à billes standard en acier correspondants. Respecter chapitre "Instructions de montage" !
Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails" et les "Instructions de montage pour bande de protection".
Accessoires : Bande de protection, fixations de bandes, capsules de protection, ... pour rails à billes, voir chapitre "Accessoires pour rails à billes"
Résistance à la corrosion et conditions de service
Rails à billes Resist NR II ainsi que toutes les pièces métalliques en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088, fixations de bande en aluminium. Les rails à billes Resist NR II sont utilisés spécialement dans les environnements de fluides aqueux, d'acides fortement dilués, de lessives ou de solutions salines. Ces guidages sont parfaitement adéquats pour une utilisation à une humidité relative supérieure à 70 % et à des températures supérieures à 30 °C. On retrouve de telles conditions surtout dans les installations de nettoyage, les installations de galvanisation et de décapage, les unités de dégraissage à la vapeur et aussi dans les machines de réfrigération. 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. Il existe d'autres possibilités d'utilisation de ces rails, par exemple dans l'industrie pharmaceutique et l'industrie des produits alimentaires.
Guides à billes recommandés pour rails à billes Resist NR II, voir chapitre "Guides à billes Resist NR II"
Les capacités de charge les plus faibles du guide à billes NRII sont requises si des rails à billes NRII sont utilisés.
Combinaison de classes de précision différentes
Les tolérances dimensionnelles pour les cotes H et A_3 changent lors de la combinaison de rails à billes et guides à billes de différentes classes de précision (voir "Classes de précision et leurs tolérances").

Rails à billes Resist NR II

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

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision			Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...	
		N	H	P	En un seul tronçon	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, 1676	

1) Longueur de rail maximale 1856 mm, nombre maximal d'alésages n_B 30

Instruction de montage
- Sécuriser la bande de protection !
- Fixations de bande comprises dans la fourniture.
- Rails à billes également disponibles en plusieurs tronçons.

Exemple de commande 1 (jusqu'à L_{max})
Options :
- Rail à billes NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

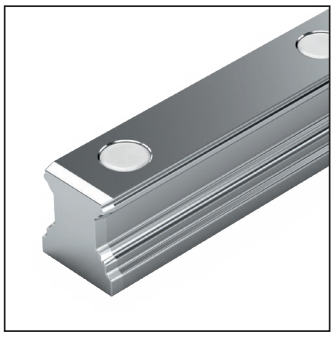
Référence :
R2045 733 31, 1676 mm

Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})
Options :
- Rail à billes NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- 2 sections
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :
R2045 733 3**2**, 5116 mm

Rails à billes Resist NR II

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



Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision			Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...	
		N	H	P	En un seul tronçon	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, 1676	

1) Longueur de rail maximale 1856 mm, nombre maximal d'alésages n_B 30

Instruction de montage

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

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

Options :

- Rail à billes NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :

R2045 703 31, 1676 mm

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

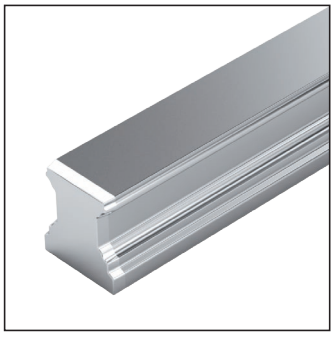
Options :

- Rail à billes NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :

R2045 703 3**2**, 5116 mm

R2047 .0. .., SNS à visser par le bas



Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision			Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...	
		N	H	P	En un seul tronçon	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 d'alésages n_B 30

Instruction de montage

- Rails à billes également disponibles en plusieurs tronçons.

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

Options :

- Rail à billes NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :

R2047 703 31, 1676 mm

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

Options :

- Rail à billes NR II, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :

R2047 703 3**2**, 5116 mm

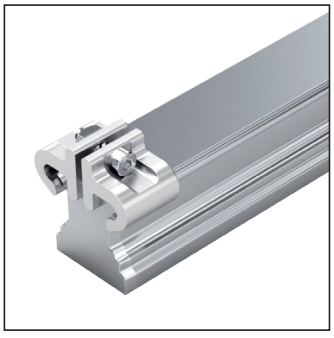
Description du produit

Remarques générales sur les rails à billes Resist CR
Références : Voir pages suivantes. Longueurs de rails recommandées, dimensions et poids, voir Rails à billes standard en acier correspondants. Respecter chapitre "Instructions de montage" !
Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails" et les "Instructions de montage pour bande de protection".
Accessoires : Bande de protection, fixations de bandes, capsules de protection, ... pour rails à billes, voir chapitre "Accessoires pour rails à billes"
Revêtement résistant à la corrosion Resist CR
Rails à billes en acier avec revêtus d'une couche de protection résistante à la corrosion, argenté mat, à chromage dur. En raison du processus, certains endroits du produit peuvent présenter une épaisseur de couche très faible à minimale (par ex. perçages, rainures, contre-dépouilles...)
Rails à billes avec faces avant revêtues
- Faces avant, chanfreins et vis sur face avant revêtus, références : – R16.. ... 41 ou R16.. ... 71
- Les rails à billes en plusieurs tronçons sont chanfreinés des deux côtés aux points de jonction.

Guides à billes recommandés pour rails à billes Resist CR de la classe de précision H et des classes de précharge C0 et C1
Taille 15 – 65 : Classe de précision H, classe de précharge C0
Taille 30 – 65 : Classe de précision H, classe de précharge C1
Combinaison de classes de précision différentes
Les tolérances des dimensions H et A3 varient lors de la combinaison de rails à billes et de guides à billes de classes de précision différentes (voir chapitre "Classes de précision et leurs tolérances").

Rails à billes Resist CR

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



Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision	Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...	
			En un seul tronçon	En plusieurs tronçons
		H	Faces avant revêtues	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, 1676	

Instruction de montage
- Sécuriser la bande de protection !
- Fixations de bande comprises dans la fourniture.
- Rails à billes également disponibles en plusieurs tronçons.

Exemple de commande 1 (jusqu'à L_{max})
Options :
- Rail à billes CR, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :
R1645 733 41, 1676 mm

Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})
Options :
- Rail à billes CR, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :
R1645 733 4**2**, 5116 mm

Rails à billes Resist CR

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

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision H	Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ... En un seul tronçon 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, 1676	

Instruction de montage

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

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

Options :

- Rail à billes CR, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :

R1645 703 41, 1676 mm

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

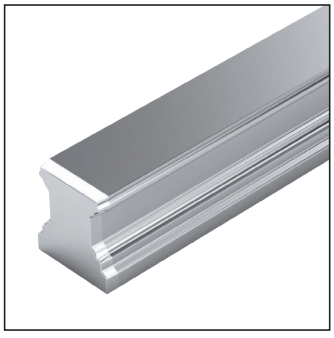
Options :

- Rail à billes CR, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence :

R1645 703 4**2**, 5116 mm

R1647 .0. .., SNS à visser par le bas



Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision H	Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ... En un seul tronçon 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, 5116

Instruction de montage

- Rails à billes également disponibles en plusieurs tronçons.

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

Options :

- Rail à billes CR, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence :

R1647 703 41, 1676 mm

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

Options :

- Rail à billes CR, SNS
- Taille 30
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail L = 5116 mm

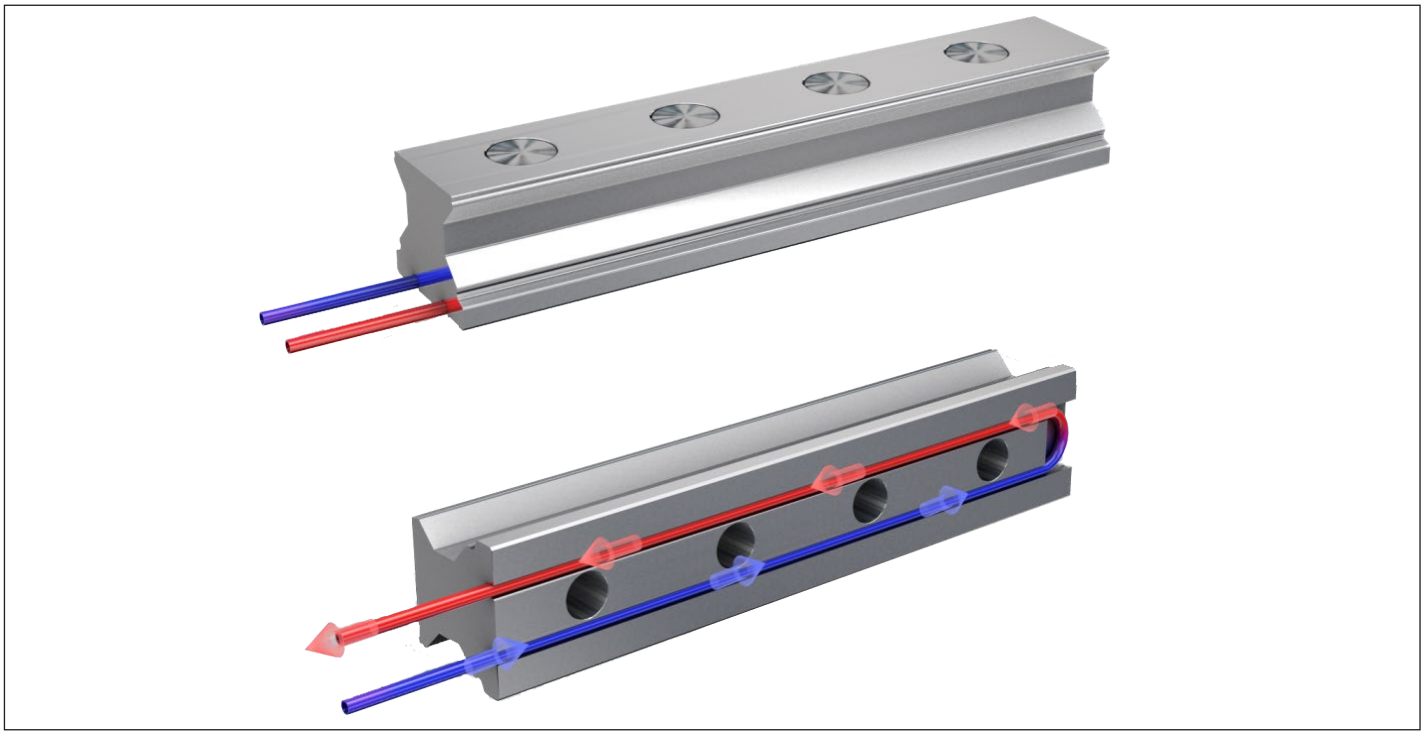
Référence :

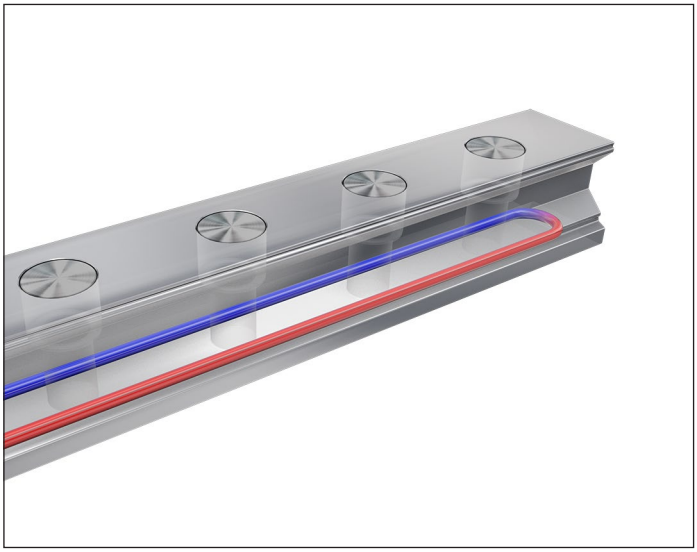
R1647 703 4**2**, 5116 mm

Rail à billes avec régulation de température
Description du produit

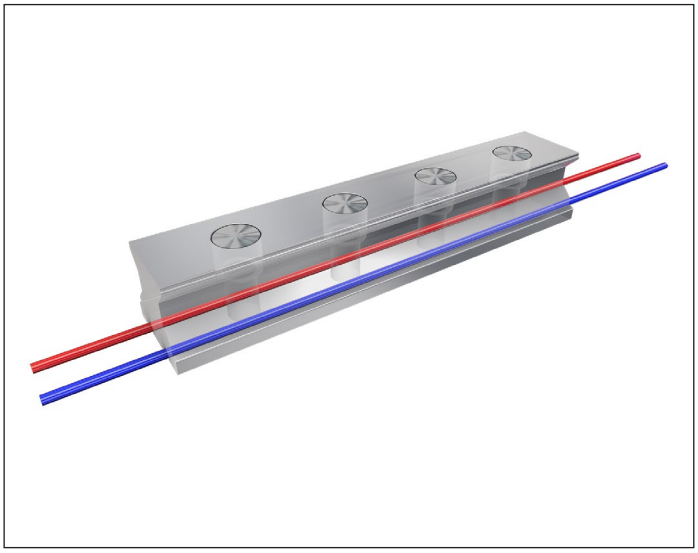
Caractéristiques principales

Démarrage plus rapide, déplacement plus précis, facile à ajuster
Ce qui n'était jusqu'à présent possible qu'à grands frais sur des solutions spécifiques existe désormais pour la première fois en version standard : Rexroth a intégré la régulation de la température dans les rails de guidage. Partout où il est question de cycles de déplacement rapides et de grande précision, il est désormais possible de démarrer sans temps de rodage. Toujours à la bonne température et stable d'un point de vue thermique. Et avec moins de rebut. Le réajustement est également optimal : Remplacer simplement le rail et le raccorder au circuit frigorifique disponible. Transformez des machines standards en machines de précision !



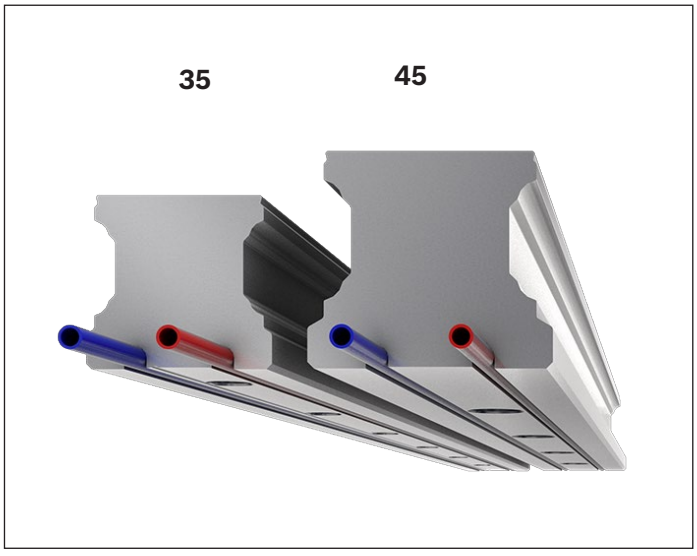


Déplacement ultra précis, ajustement flexible
Comme les nouveaux rails de guidage de Rexroth évacuent et conduisent la chaleur où elle se forme ou là où on a besoin d'elle, vous êtes libres : Quel que soit l'endroit où votre machine est installée ou quel que soit le matériau dans lequel le bâti de la machine est fabriqué, les guidages linéaires fonctionnent avec une grande précision et restent stables d'un point de vue thermique. Sans temps de rodage, avec des pièces parfaites dès la première pièce. Cela garantit une disponibilité maximale et un accroissement de la précision des pièces jusqu'à 75 %. C'est également le cas avec les machines existantes : Câblés et raccordés, branchez simplement les rails sur les circuits frigorifiques existants. Terminé.



Autres avantages

- Ultra précis : Précision des pièces jusqu'à 75 %, quel que soit l'environnement
- Toujours disponible : Pas de rodage à la température de service
- Flexible : S'adapte aux changements selon les besoins
- Facile à intégrer : Compatible avec les systèmes existants
- Simple : Utilise des circuits de refroidissement existants



Caractéristiques techniques

- Tailles de guidages à billes : 35/45/55*/65*
- Modèles : R1605
- Recouvrement du rail : Bande de protection, capuchons en plastique
- Séries avec/sans rainure de dégagement
- Classes de précision : P/SP
- Longueurs de rail : max. 4000 mm
- Régulation de la température de la déviation : dans le rail ou en continu
- Breveté

*)sur demande

Repenser les machines-outils

Les illustrations montrent en partie le modèle de rail de guidage à rouleaux.

Description du produit

Caractéristiques principales

- Interchangeabilité illimitée grâce aux nombreuses possibilités de combinaison de toutes les exécutions de rails à billes avec toutes les variantes de guides à billes dans chaque classe de précision
- Charge par moment de torsion et résistance à la torsion extrêmement élevées – utilisable donc avant tout comme guidage unique
- Résistance élevée aux couples de rotation
- Capacités de charge élevées égales dans les quatre directions principales de la charge
- Dispositif d'étanchéité intégré assurant une étanchéité complète
- 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/s^2 [1)]
- Lubrification longue durée possible sur plusieurs années
- Système de lubrification minimale avec dépôt intégré en cas de lubrification à l'huile[1)]
- Raccords de lubrification sur toutes les faces, avec filetage métallique[1)]
- Rigidité maximale du système grâce à une réalisation en O préchargée
- Gamme complète d'accessoires

Autres avantages

- Variations réduites de la déformation élastique grâce à la géométrie optimale de la zone d'entrée et au nombre élevé de billes
- Taraudage de fixation sur face avant pour 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 et de guidage des billes et de la cage à billes[1)]
- Éléments rapportés à fixation par le haut et par le bas sur le guide à billes[1)]
- Deux alésages supplémentaires situés au milieu du guide à billes permettent d'augmenter la rigidité lors de l'application d'une charge de bas en haut ou d'une charge latérale
- Guide à billes lubrifié pour la première fois en usine[1)]
- Disponible en option avec cage à billes[1)]
- Adapté pour tous les rails à billes BNS.

Protection contre la corrosion (en option)

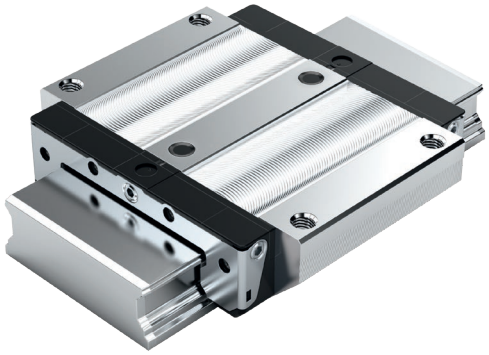
- Resist CR :
  Corps du guide à billes et rail de guidage à billes en acier revêtus d'une couche de protection résistante à la corrosion, argenté mat, à chromage dur

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 modèles

BNS[1)]



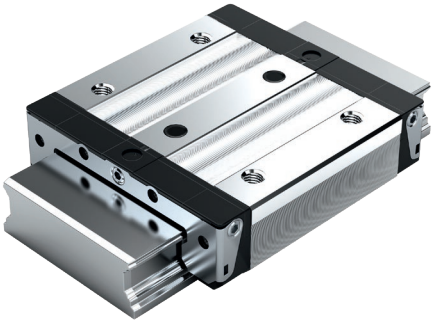
Taille 20/40 et 25/70

- Avec cage à billes
- Avec première lubrification

BNS

Taille 35/90

CNS[1)]



Tailles 20/40 et 25/70 :

- Avec cage à billes
- Avec première lubrification

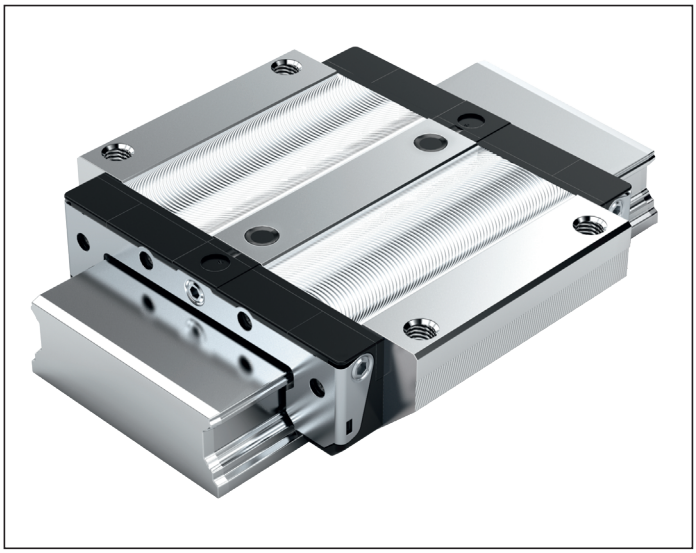
Définition Modèle guides à billes

Critère	Désignation	Désignation abrégée (exemple)		
		B	**N**	**S**
Largeur	Bride **(F)**	F		
	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
	Compact **(C)**	C		
Longueur	Normal **(N)**		N	
	Long **(L)**		L	
	Court **(K)**		K	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S
	Élevé **(H)**			H
	Faible **(N)**			N

Cage à billes (option)

- Niveau sonore optimisé

BNS – Hauteur standard largeur normale



Guide à billes en acier
R1671 … 2.
Valeurs dynamiques
Vitesse : v_{max} = 5 m/s
Accélération : a_{max} = 500 m/s²
(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)
Instruction de lubrification :
- Avec première lubrification

Autres guides à billes large BNS
- Guides à billes résistants à la corrosion, voir ci-après

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 matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision			Racleur pour guide à billes			
							sans cage à billes		avec cage à billes	
		C0	C1	N	H	P	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			

Guides à billes Resist CR
R1671 … 7.

Instruction de lubrification :
- Avec première lubrification

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 matériel

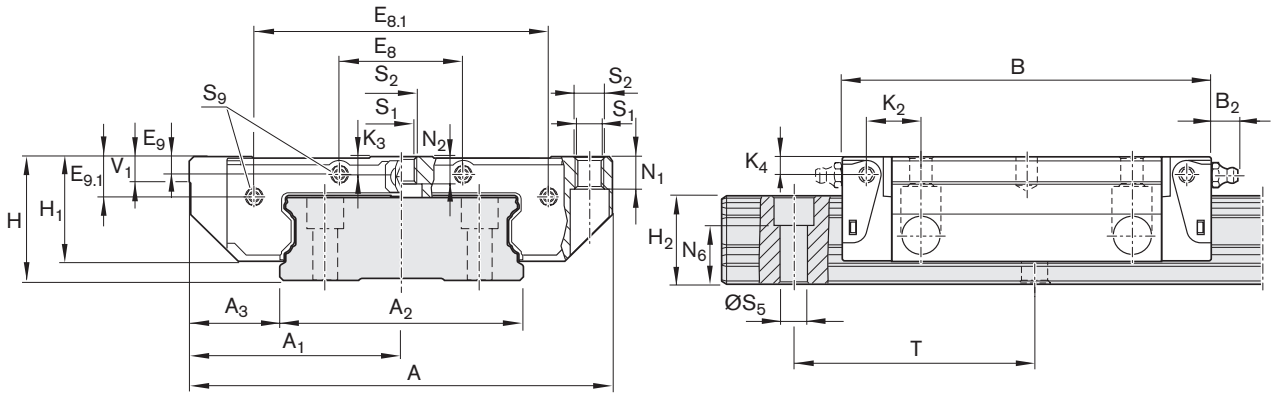
Taille	Guides à billes avec taille	Classe de pré-charge	Classe de précision	Racleur pour guide à billes			
				sans cage à billes		avec cage à billes	
		C0	H	SS	DS	SS	DS
20/40[1)]	R1671 5	9	3	70	7Z	72	7Y
25/70	R1671 2	9	3	70	7Z	72	7Y
Ex. :	R1671 2	9	3	70			

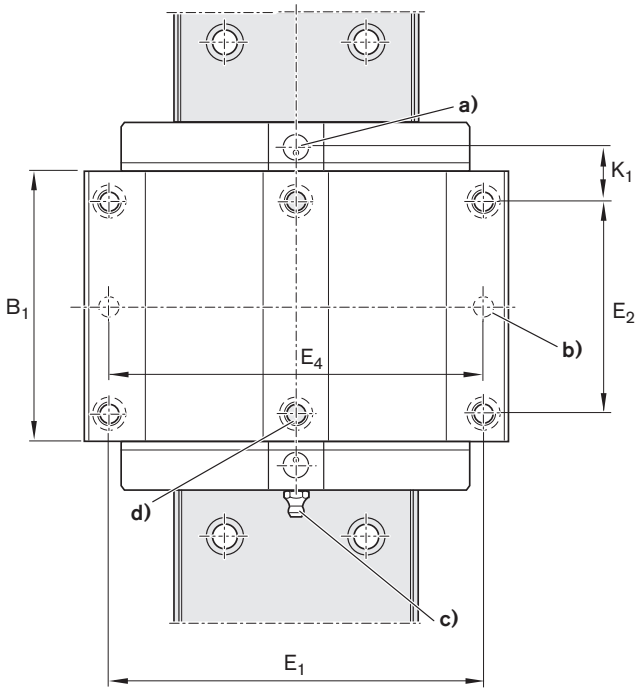
1) Attention : Le guide à billes ne peut pas être combiné avec le rail à billes R167.8.. .. !

Classes de précharge
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge

Racleurs
SS = Racleur standard
DS = Racleur à deux lèvres

Légende
Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)





a) Pour joint torique
Taille 20/40 : Ø 5 · 1,0 (mm)
Taille 25/70 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Position recommandée pour les trous pour goupilles (cote E_4, voir chapitre "Fixation").
Il se peut qu'il y ait des trous prépercés à cette position qui sont dus à la fabrication.
Ceux-ci peuvent être percés.

c) Graisseur taille 20/40 :
Graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, B_2 = 1,6 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs
Il faut considérer la profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseur taille 25/70 :
Graisseur conique DIN 71412-A M6x8, B_2 = 9,5 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs
il faut considérer la profondeur de filetage de 8 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Raccordement possible de tous les côtés.

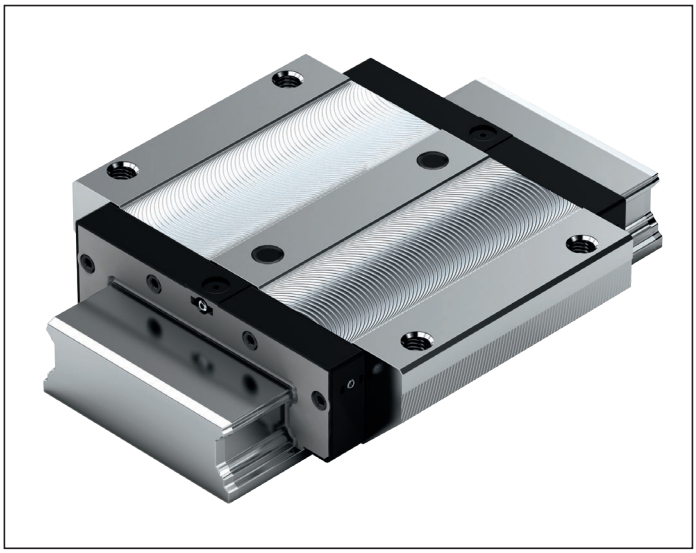
d) À cet emplacement, les guides peuvent être dotés de bouchons obturateurs dès leur fabrication.
Les retirer avant le montage.

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	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)	**Capacités de charge 1)** (N)		**Couples de charge 1)** (Nm)			
	N_1	**N_2**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**		**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
20/40	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 couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 14 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

BNS – Hauteur standard largeur normale



Guide à billes en acier
R1671 … 1.

Valeurs dynamiques
Vitesse : v_{max} = 3 m/s
Accélération : a_{max} = 250 m/s²
(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)

Instruction de lubrification :
- Sans première lubrification

Autres guides à billes large BNS
- Guides à billes résistants à la corrosion, voir ci-après

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 matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge			Classe de précision			Racleur pour guide à billes sans cage à billes
		C0	C1	C2	N	H	P	SS
35/90	R1671 3	9			4	3	–	10
			1		4	3	2	10
				2		3	2	10
Ex. :	R1671 3		1			3		10

Guides 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

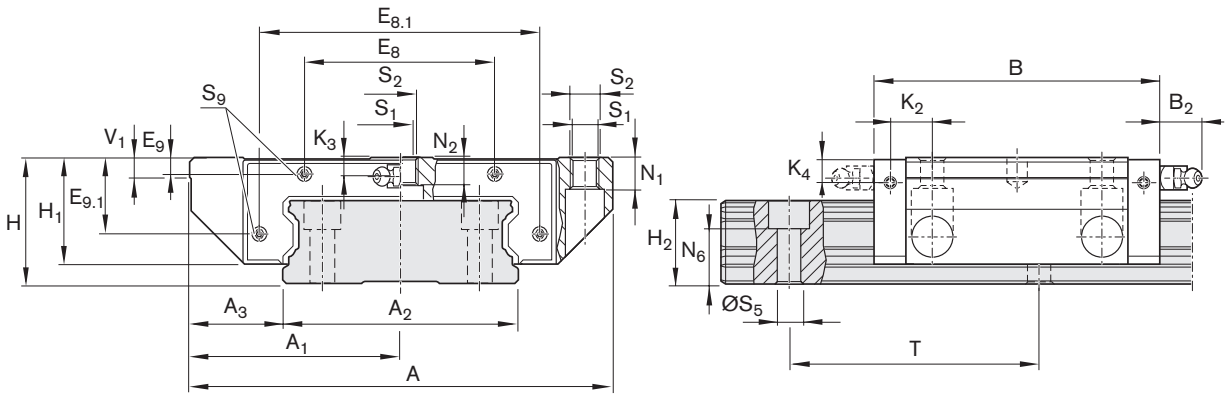
Référence :
R1671 313 60

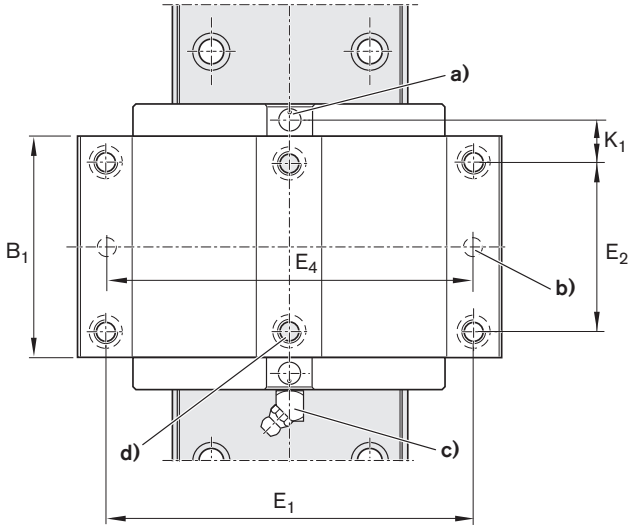
Options et références matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision	Racleur pour guide à billes sans cage à billes
		C0	C1	H	SS
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





a) Pour joint torique
Taille 35/90 : Ø 6 · 1,5 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Position recommandée pour les trous pour goupilles (cote E_4, voir chapitre "Fixation").
À cet emplacement, les guides peuvent être dotés d'avant-trous dès leur fabrication.
Ceux-ci peuvent être percés.

c) Graisseur taille 35/90 :
Graisseur conique DIN 71412-B M6x8, B_2 = 16 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs il faut considérer la profondeur de filetage de 8 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Raccordement possible de tous les côtés.

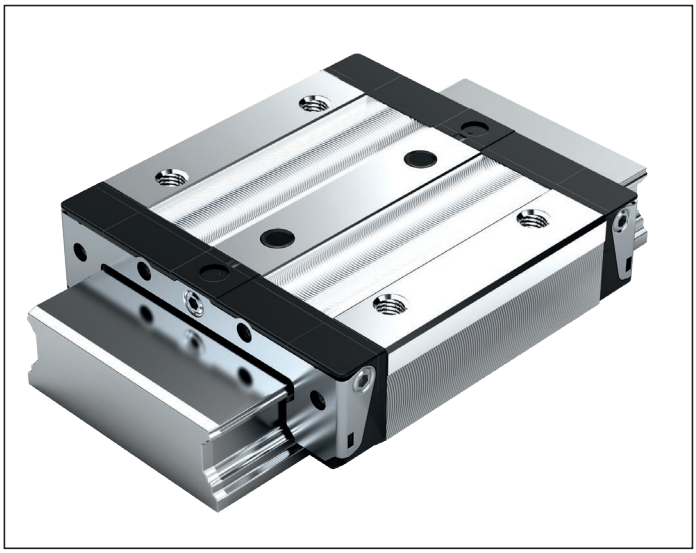
d) À cet emplacement, les guides peuvent être dotés de bouchons obturateurs dès leur fabrication.
Les retirer avant le montage.

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**
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)	**Capacités de charge** [1] (N)		**Couples de charge**[1] (Nm)			
	K_3	**K_4**	**N_1**	**N_2**	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**		**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
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 couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes.
La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M}_t$ et $\mathbf{M}_L$ du tableau.

CNS – Hauteur standard compact normale



Guide à billes en acier
R1672 … 2.

Valeurs dynamiques
Vitesse : v_{max} = 5 m/s
Accélération : a_{max} = 500 m/s²
(Si $F_{comb} > 2{,}8 \cdot F_{pr}$: a_{max} = 50 m/s²)
Instruction de lubrification :
- Avec première lubrification

Autres guides à billes larges CNS
- Guides à billes résistants à la corrosion, voir ci-après

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 matériel

Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge		Classe de précision			Racleur pour guide à billes			
							sans cage à billes		avec cage à billes	
		C0	C1	N	H	P	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			

Guides à billes Resist CR[2]
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 matériel

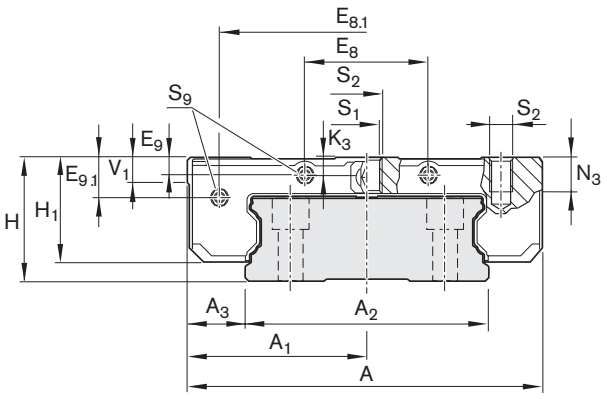
Taille	Guides à billes avec taille	Classe de précharge	Classe de précision	Racleur pour guide à billes			
				sans cage à billes		avec cage à billes	
		C0	H	SS	DS	SS	DS
20/40[1]	R1672 5	9	3	70	7Z	72	7Y
25/70	R1672 2	9	3	70	7Z	72	7Y
Ex. :	R1672 2	9	3	70			

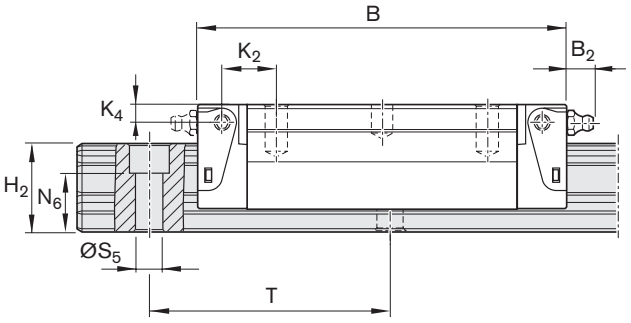
1) Attention : Le guide à billes ne peut pas être combiné avec le rail à billes R167.8.. .. !

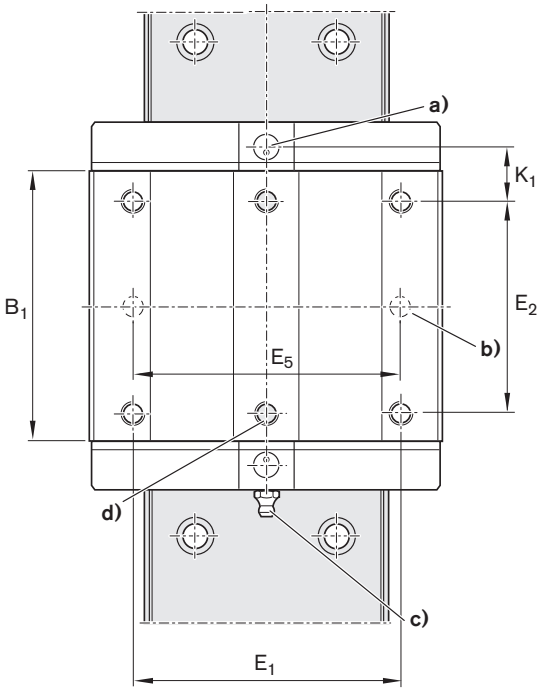
Classes de précharge
C0 = Sans précharge (jeu)
C1 = Légère précharge

Racleurs
SS = Racleur standard
DS = Racleur à deux lèvres

Légende
Chiffres gris
= Pas de variante/combinaison préférentielle (délais de livraison parfois plus longs)







a) Pour joint torique
Taille 20/40 : Ø 5 · 1,0 (mm)
Taille 25/70 : Ø 5 · 1,0 (mm)
En cas de besoin, ouvrir le trou de lubrification (voir chapitre "Lubrification").

b) Position recommandée pour les trous pour goupilles (cote E_5, voir chapitre "Fixation").
À cet emplacement, les guides peuvent être dotés d'avant-trous dès leur fabrication.
Ceux-ci peuvent être percés.

c) Graisseur taille 20/40 :
Graisseur à cuvette DIN 3405-A M3x5, B_2 = 1,6 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs
Il faut considérer la profondeur de filetage de 5 mm !
Graisseur taille 25/70 :
Graisseur conique DIN 71412-A M6x8, B_2 = 9,5 mm
En cas d'utilisation d'autres graisseurs
il faut considérer la profondeur de filetage de 8 mm !
Graisseurs inclus dans la fourniture (non montés).
Raccordement possible de tous les côtés.

d) À cet emplacement, les guides peuvent être dotés de bouchons obturateurs dès leur fabrication.
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)	**Capacités de charge 1)** (N)		**Couples de charge 1)** (Nm)			
	N_3	**$N_6^{\pm 0,5}$**	**S_1**	**S_2**	**S_5**	**S_9**	**T**	**V_1**		**C**	**C_0**	**M_t**	**M_{t0}**	**M_L**	**M_{L0}**
20/40	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	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 couples de charge pour guide à billes **sans** cage à billes. Capacités de charge et couples de charge pour guide à billes **avec** cage à billes ☞ 14 La détermination des capacités de charge et charges par moments dynamiques est basée sur 100 000 m de course selon DIN ISO 14728-1. Cependant, la détermination est souvent basée sur seulement 50 000 m de course. Par comparaison : Il faut multiplier par 1,26 les valeurs **C**, $\mathbf{M_t}$ et $\mathbf{M_L}$ du tableau.

Description du produit

Caractéristiques principales

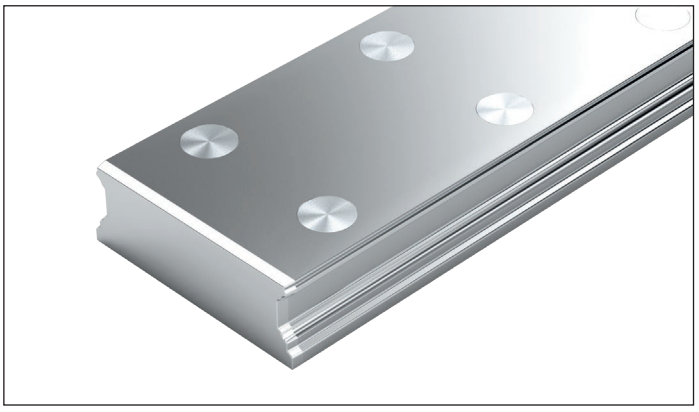
- Rigidité maximale dans toutes les directions de la charge
- Résistance accrue aux couples de rotation

Protection contre la corrosion (en option)

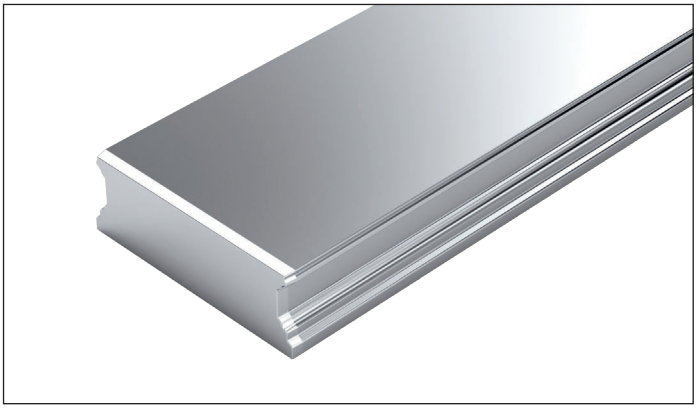
- Resist CR :
  Rail de guidage à billes en acier avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat, chromé dur dans la classe de précision H.

⚠ 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 à billes avec capsules de protection en plastique



Rails à billes avec capsules de protection en acier



Rails à billes à visser par le bas

Définition Modèle rails à billes

Critère	Désignation	Abréviation (exemple)		
		B	**N**	**S**
Largeur	Étroit **(S)**	S		
	Large **(B)**	B		
Longueur	Normal **(N)**		N	
Hauteur	Hauteur standard **(S)**			S

Commande de rails de guidage avec longueurs de rails recommandées

Commande de rails à billes avec longueurs de rails recommandées

La recherche des exemples de commande suivants est valable pour tous les rails à billes. Les longueurs de rail recommandées sont plus économiques.

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision			Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$
		N	H	P	En un seul tronçon	En plusieurs tronçons		Nombre maximal de perçages par rangée de trous n_B
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, 1676			

Extrait du tableau avec références et longueurs de rail pour exemple de commande

De la longueur de rail désirée à la longueur de rail recommandée

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

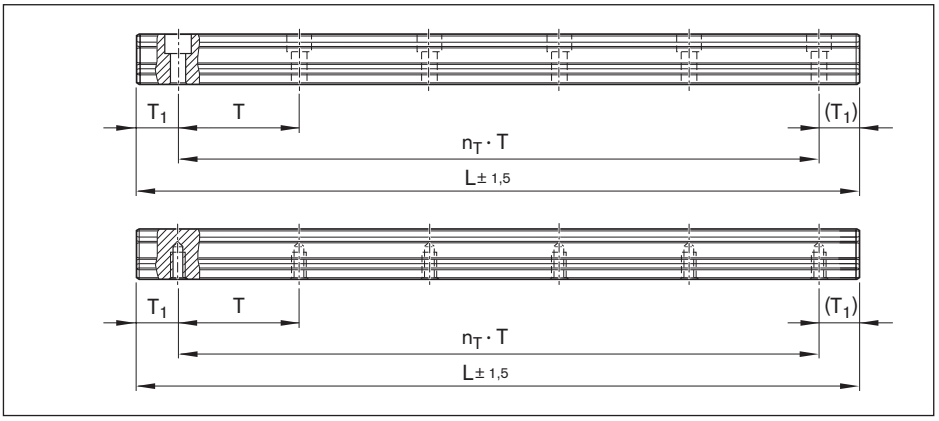
* Arrondir le quotient L_W/T au nombre entier !

Exemple de calcul

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

$$L = 21 \cdot 80\ mm - 4\ mm$$

$$L = 1676\ mm$$



Base : Nombre de perçages par rangée de trous

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

Base : Nombre de pas

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

L = Longueur de rail recommandée (mm)
L_W = Longueur de rail désirée (mm)
T = Pas (mm)
T_{1S} = Dimension préférentielle (mm)
n_B = Nombre de perçages par rangée de trous (–)
n_T = Nombre de pas (–)

Remarques sur les exemples de commande

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

- sélectionner l'entraxe de début et de fin T_1 entre T_{1S} et $T_{1\ min}$
- Sinon, il est possible de sélectionner l'entraxe de début et de fin entre T_1 et $T_{1\ max}$.

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

- Rail à billes BNS T. 35/90 avec capsules de protection en plastique
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 1676 mm, (20 · T, dimension préférentielle T_{1S} = 38 mm ; nombre de perçages 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, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

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

- Rail à billes BNS T. 35/90 avec capsules de protection en plastique
- Classe de précision H
- Longueur de rail calculée 5116 mm, 2 tronçons (63 · T, dimension préférentielle T_{1S} = 38 mm ; nombre de perçages par rangée de trous n_B = 64)

Indications de commande

Référence avec 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

Pour les longueurs de rail supérieures à L_{max}, des tronçons adaptés en usine sont emboîtés les uns dans les autres.

BNS avec capsules de protection en plastique

Rails à billes en acier
R1675 .0. ..
Avec schéma de perçage à deux rangées, à vissage par le haut, avec capsules de protection en plastique
Indications

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

Autres rails à billes BNS et accessoires

- Rails à billes résistants à la corrosion, voir ci-après
- Capsules de protection, voir chapitre "Accessoires pour rails à billes"

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision			Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ Nombre maximal de perçages par rangée de trous n_B
		N	H	P	En un seul tronçon	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, 1676			

Rails à billes Resist CR
R1673 .0. ..

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision	Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ Nombre maximal de perçages par rangée de trous n_B
		H	En un seul tronçon Faces avant revêtues	En plusieurs tronçons Faces avant revêtues		
20/40[1)]	R1673 50	3	41, ...	4., ...	60	64
25/70	R1673 20	3	41, ...	4., ...	80	48
35/90	R1673 30	3	41, ...	4., ...	80	48
Ex. :	R1673 30	3		42, 5116		

1) Attention : Rail à billes non combinable avec guides à billes R1671 8.. .. !

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

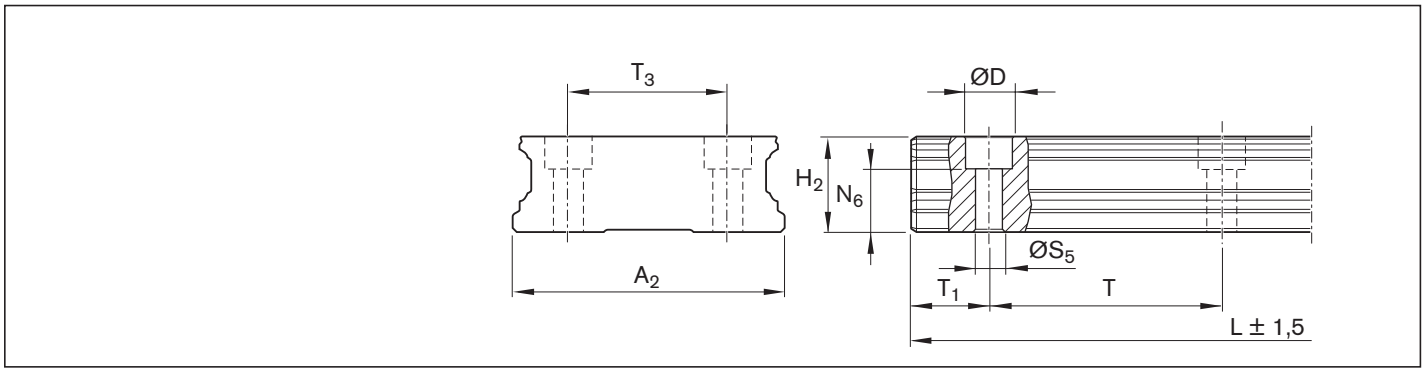
- Rail à billes BNS
- Taille 35/90
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Faces avant non revêtues
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence : R1675 303 4+1, 1676 mm

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

- Rail à billes CR, BNS
- Taille 35/90
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Faces avant revêtues
- Longueur de rail L = 5116 mm

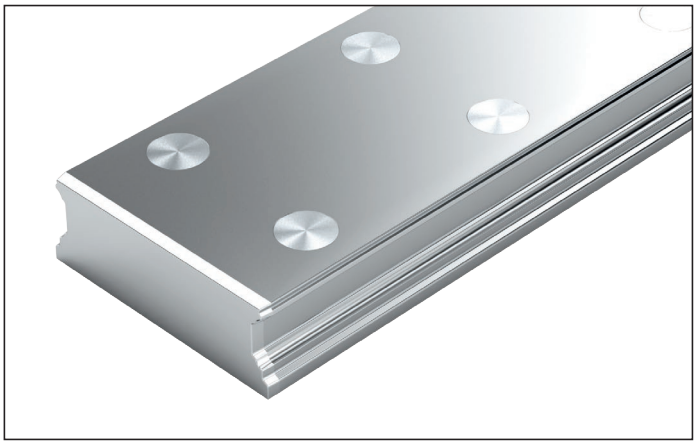
Référence : R1673 303 4**2**, 5116 mm



Taille	**Dimensions** (mm)											**Masse**
	A_2	D	H_2[1)]	L_{max}	$N_6^{\pm 0,5}$	S_5	T	$T_{1\ min}$	T_{1S}[2)]	$T_{1\ max}$	T_3	(kg/m)
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) Dimension H_2 sans bande de protection
2) Dimension préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75.

BNS avec capsules de protection en acier



Rail à billes en acier R1676 .5. ..
Avec schéma de perçage à deux rangées, à visser par le haut, avec capsules de protection en acier
Indications

- Capsules de protection en acier non compris dans la fourniture.
- Respecter les instructions de montage ! Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails".
- Rails à billes également disponibles en plusieurs tronçons.

Accessoires

- Capsules de protection, dispositif de montage pour capuchons de protection, voir chapitre "Accessoires pour rails à billes"

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision			Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ Nombre maximal de perçages par rangée de trous n_B
		N	H	P	En un seul tronçon	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, 1676			

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

Options :

- Rail à billes BNS
- Taille 35/90
- Classe de précision H
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence : R1676 353 31, 1676 mm

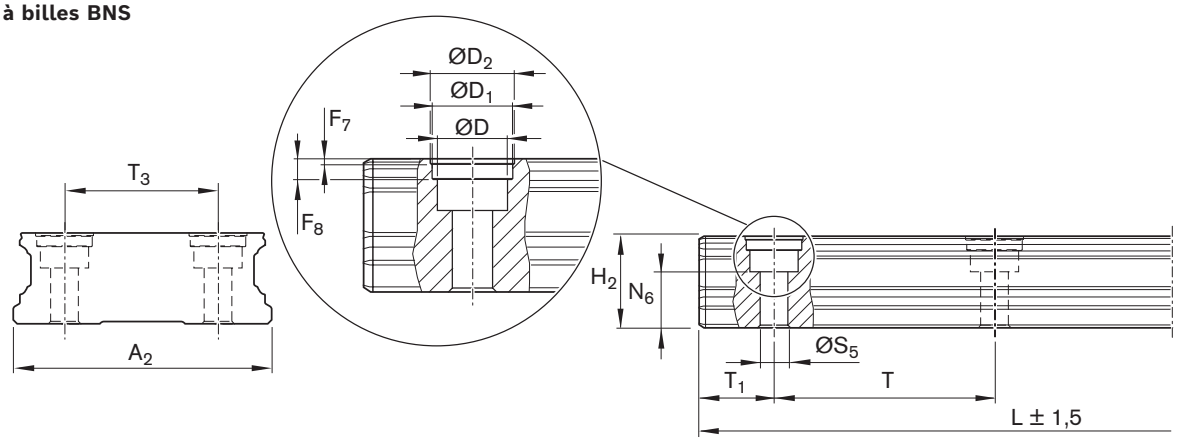
Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})

Options :

- Rail à billes BNS
- Taille 35/90
- Classe de précision H
- **2 sections**
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence : R1676 353 3**2**, 5116 mm

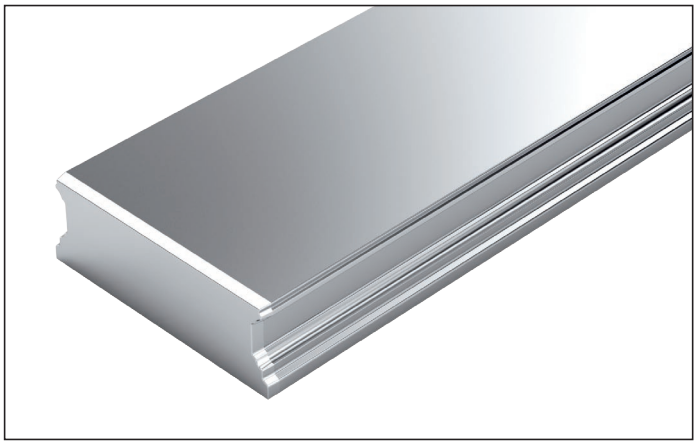
Rails à billes BNS



Taille	Dimensions (mm)															Masse
	A_2	D	D_1	D_2	F_7	F_8	H_2 1)	L_{max}	$N_6^{\pm 0,5}$	S_5	T	$T_{1\,min}$	T_{1S} 2)	$T_{1\,max}$	T_3	(kg/m)
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) Dimension H_2 sans bande de protection
2) Dimension préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75.

BNS à visser par le bas



Rail à billes en acier R1677 .0 ..
Avec schéma de perçage sur deux rangées, à visser par le bas

Indications

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

Options et références matériel

Taille	Rail à billes avec taille	Classe de précision			Nombre de tronçons, longueur de rail L (mm), ...		Pas T (mm)	Longueur de rail recommandée selon la formule $L = n_B \cdot T - 4$ Nombre maximal de perçages par rangée de trous n_B
		N	H	P	En un seul tronçon	En plusieurs tronçons		
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, 1676			

1) Attention : Rail à billes non combinable avec guides à billes R1671 8.. .. !

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

Options :

- Rail à billes BNS,
- Taille 35/90,
- Classe de précision H,
- En un seul tronçon
- Longueur de rail L = 1676 mm

Référence : R1677 303 31, 1676 mm

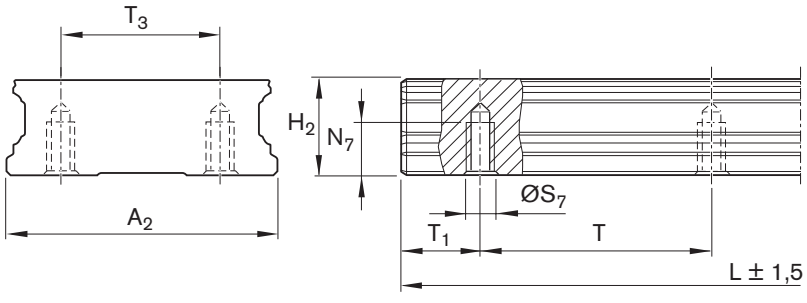
Exemple de commande 2 (supérieur à L_{max})

Options :

- Rail à billes BNS,
- Taille 35/90,
- Classe de précision H,
- 2 sections
- Longueur de rail L = 5116 mm

Référence : R1677 303 3**2**, 5116 mm

Rails à billes BNS



Taille	Dimensions (mm)										Masse (kg/m)
	A_2	H_2[1]	L_{max}	N_7	S_7	T	$T_{1\,min}$	T_{1S}[2]	$T_{1\,max}$	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) Dimension H_2 sans bande de protection
2) Dimension préférentielle T_{1S} avec tolérances ±0,75.

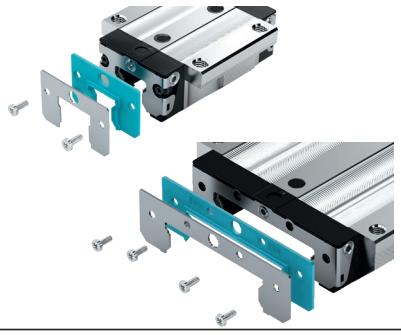
Description du produit

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

Aperçu des accessoires pour guides à billes

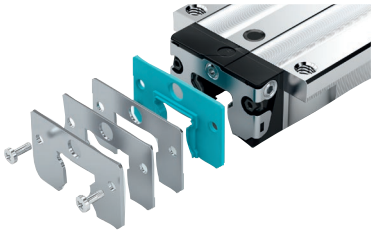
Racleurs de tôle

Racleur rapporté en deux pièces[1)]



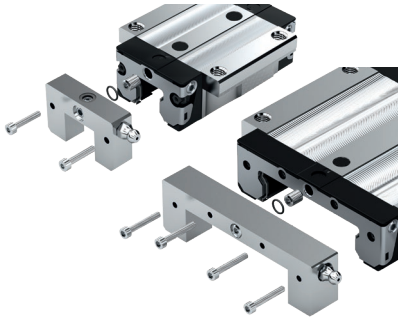
Racleur FKM en une et deux pièces[1)]

Kit de racleurs[1)]



Adaptateurs de lubrification seulement pour les systèmes existants avec des guides à billes élevés SNH ou SLH[1)]

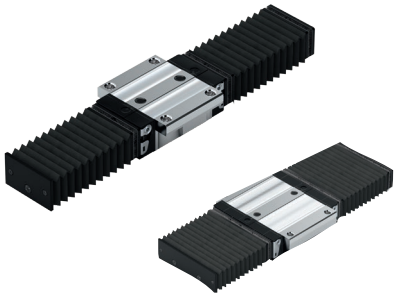
Plaque de lubrification[1)]



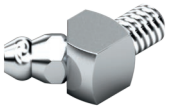
Dispositif de transport

Unité de lubrification rapportée

Soufflet



Graisseur



Flexible en plastique pour raccordement de lubrification

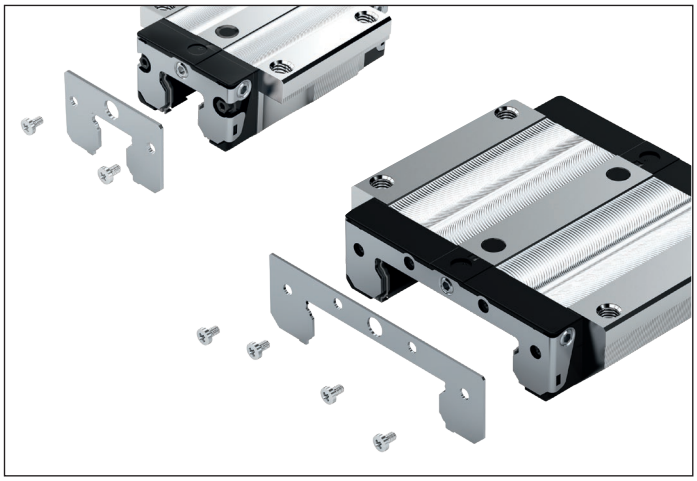
Joints toriques

Raccords de lubrification

- Réducteurs
- Rallonges
- Pièces de raccordement
- Raccords pivotants
- Raccords enfichables avec flexibles en plastique

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

Racleurs de tôle



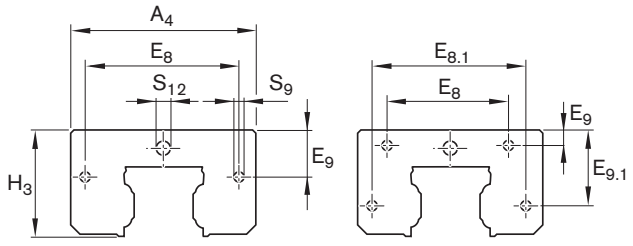
Racleur de tôle R16.0 .10 ..

- Matériau : Acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Version : Mat
- Version de précision avec un écartement maximal de 0,1 à 0,3 mm

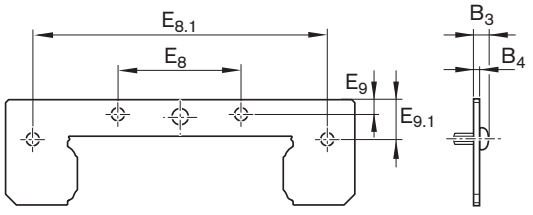
Instruction de montage

- En cas de combinaison avec un racleur rapporté en deux parties, utiliser un jeu de racleurs : Référence, voir Jeu de racleurs
- Les vis de fixation sont fournies.
- Réaliser une fente régulière entre le rail à billes et le racleur de tôle lors du montage.
- Prendre en compte la profondeur minimale de vissage lorsqu'il y a un raccordement de lubrification sur face avant.
- Respecter les instructions de montage.

Vis de fixation représentée à titre d'exemple



Racleur de tôle taille 65

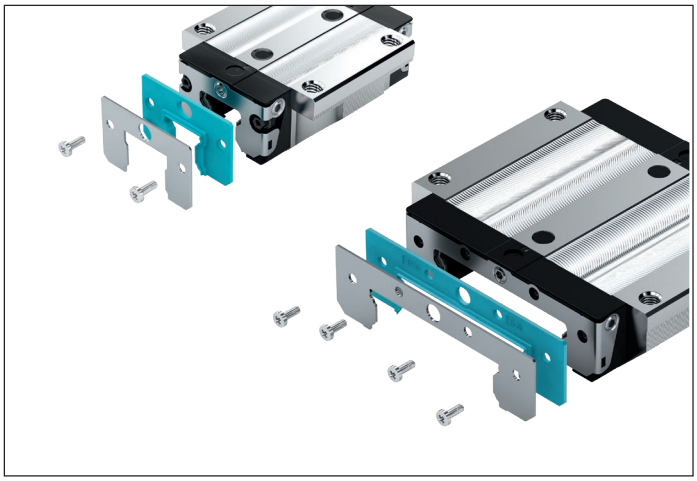


Racleur de tôle large

Taille	Référence pour rail à billes 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
20/40[4][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
25/70[4]	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
35/90[4]	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 à billes **sans** bande de protection : R1620 .10 30
2) Rail à billes **sans** bande de protection
3) Pour le guide à billes F.N (bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)
4) Guidage à billes sur rails large
5) Attention : Racleurs de tôle non combinable avec le rail à billes R167. 8.. .. !

Racleur rapporté



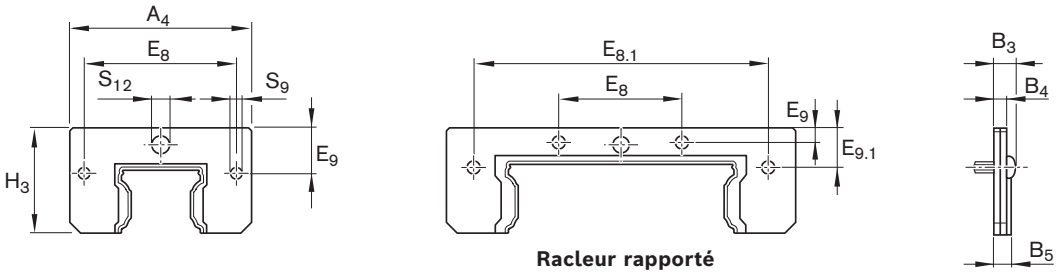
En deux pièces

- Matériau : Acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 avec racleur en plastique
- Version : Mat

Instruction de montage

- Les vis de fixation sont fournies.
- Prendre en compte la profondeur minimale de vissage lorsqu'il y a un raccordement de lubrification sur face avant.
- Respecter les instructions de montage.

Vis de fixation représentée à titre d'exemple



Racleur rapporté large

Taille	Référence	Dimensions (mm)											Masse
		A_4	B_3	B_4	B_5	E_8	$E_{8.1}$	E_9	$E_{9.1}$	H_3	S_9	S_{12}	(g)
15	R1619 121 20	32,0	4,3	2,2	3,0	24,55	–	6,30	–	19,0	3,5	4,3	6,0
20[1]	R1619 821 20	42,0	4,9	2,5	3,3	32,40	–	6,80	–	24,3	4,0	5,1	8,0
25[1]	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
20/40[2)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
25/70[2)]	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
35/90[2)]	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 guides à billes F.N (bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)
2) Guidage à billes sur rails large
3) Attention : Nouveau racleur rapporté non combinable avec le rail à billes existant R167. 8.. .. !

Racleur FKM

En deux pièces

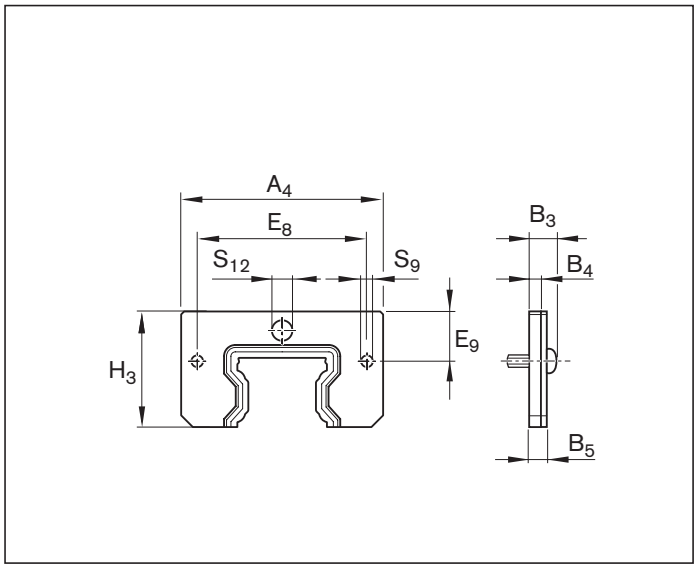
- Matériau : Acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 et racleur en FKM
- Domaine d'utilisation et résistance, voir Critères de sélection/racleurs

Particularité

Montage et démontage faciles en cas de rail à billes fixé.

Instruction de montage

- Les vis de fixation sont fournies.
- Prendre en compte la profondeur minimale de vissage lorsqu'il y a un raccordement de lubrification sur face avant.
- Respecter les instructions de montage.



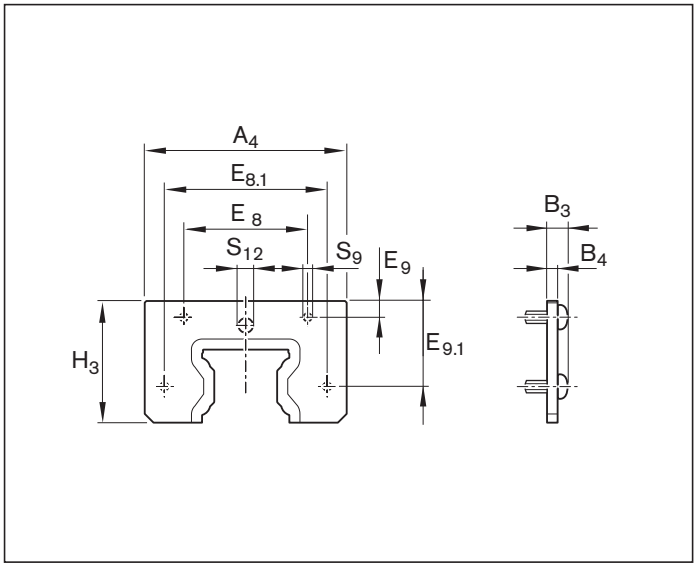
Taille	Référence	Dimensions (mm)									Masse
		A_4	B_3	B_4	B_5	E_8	E_9	H_3	S_9	S_{12}	(g)
35	R1619 320 30	69	8,4	4	6	58,0	17,0	39,5	4	7	39,0
45	R1619 420 30	85	9,1	4	6	69,8	20,5	49,5	5	7	61,0
55	R1619 520 30	98	9,7	4	6	80,0	21,8	56,4	6	7	80,5

En un seul tronçon

- Matériau : Acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088 et racleur en FKM.

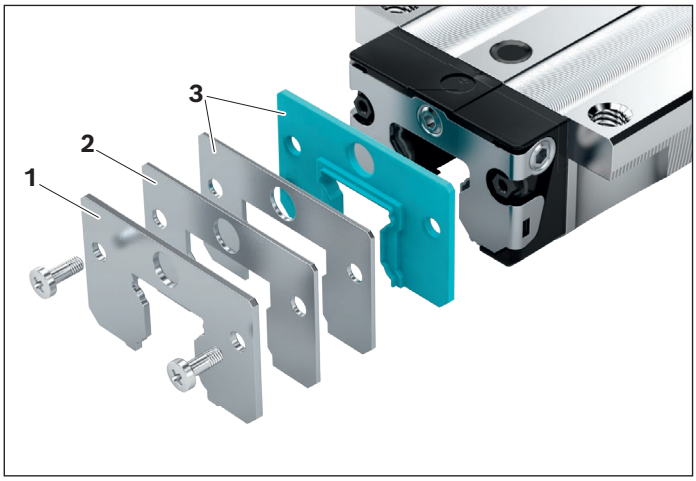
Instruction de montage

- Les vis de fixation sont fournies.
- Prendre en compte la profondeur minimale de vissage lorsqu'il y a un raccordement de lubrification sur face avant.
- Respecter les instructions de montage.



Taille	Référence	Dimensions (mm)										Masse
		A_4	B_3	B_4	E_8	$E_{8.1}$	E_9	$E_{9.1}$	H_3	S_9	S_{12}	(g)
65	R1619 620 30	124	9,6	6,5	76	100	10	52,5	74,7	5	9	146

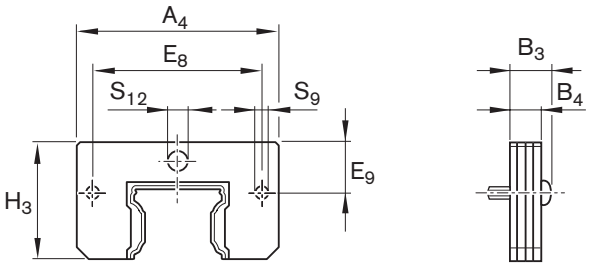
Kit de racleurs



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

Instruction de montage

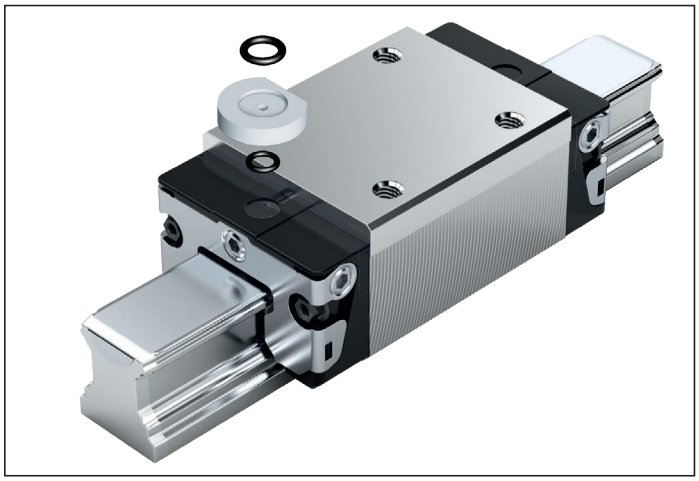
- Le kit de racleurs est recommandé en cas de combinaison d'un racleur de tôle avec un racleur rapporté en deux pièces.
- Les vis de fixation sont fournies.
- Prendre en compte la profondeur minimale de vissage lorsqu'il y a un raccordement de lubrification sur face avant.
- Respecter les instructions de montage.



Taille	Référence pour rail à billes		Dimensions (mm)								Masse
	sans bande de protection	avec bande de protection	A_4	B_3	B_4	E_8	E_9	H_3	S_9	S_{12}	(g)
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 guides à billes F.N (bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)

Adaptateur de lubrification

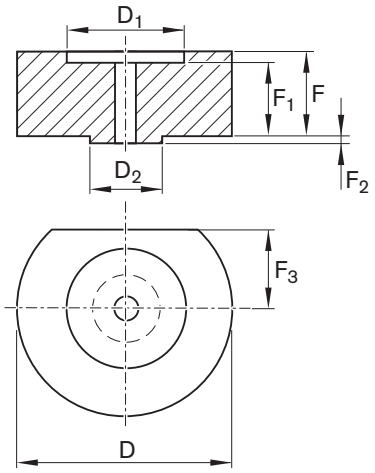


Pour lubrification à l'huile et à la graisse par le haut, seulement pour guides à billes hauts SNH R1621 ou SLH R1624

- Matériau : Plastique
- Unité d'emballage: 1 pièce

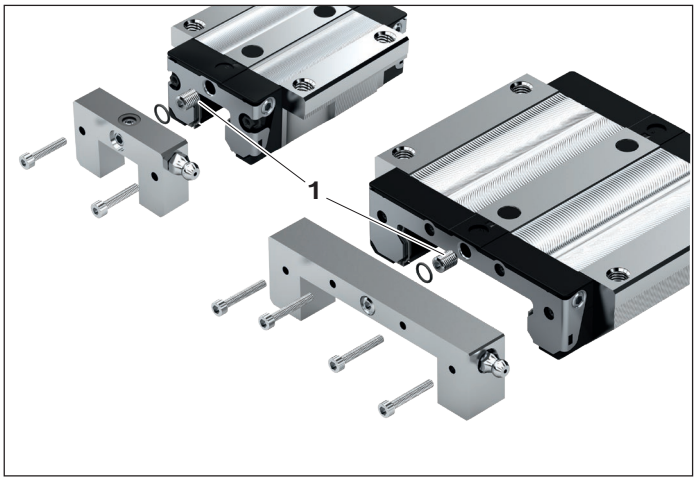
Instruction de montage

- Les joints toriques sont fournis.
- Avant le montage, ouvrir le trou de lubrification du guide à billes à l'aide d'une pointe métallique chauffée (ne pas ouvrir par alésage).
- Pour les détails, voir le chapitre "Lubrification et entretien".



Taille	Référence	Dimensions (mm)							Masse
		D	D_1	D_2	F	F_1	F_2	F_3	(g)
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



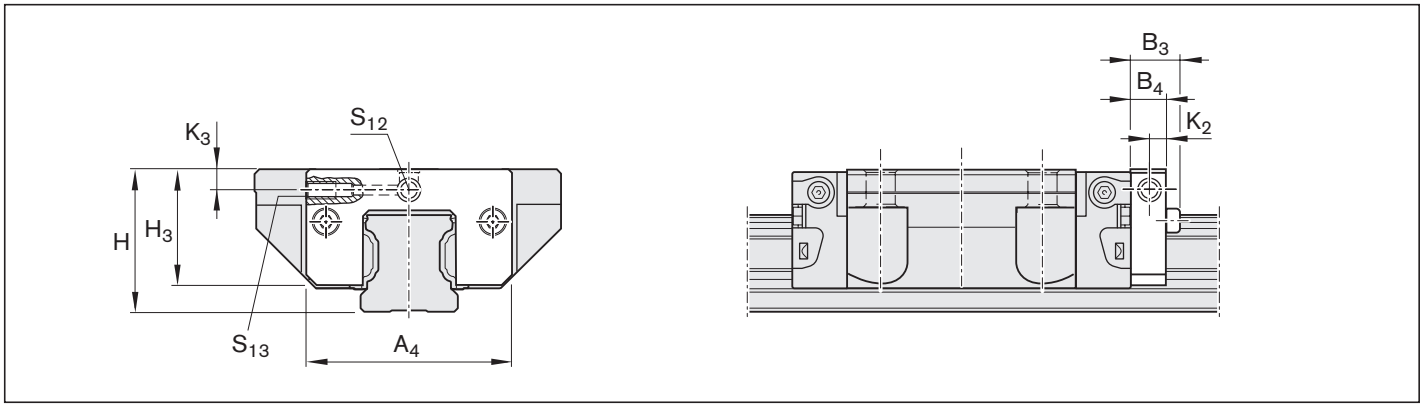
Pour graisseur standard

- Matériau : Aluminium

Instruction de montage

- Les pièces requises pour le montage sont fournies.
- Taille 15 – 20 :
  Un graisseur à cuvette avec tenons d'impact est fourni.
- Taille 25 – 65 :
  Le graisseur du guide à billes peut être utilisé.
- Respecter les instructions de montage.

⚠ La broche lubrifiante (1) fournie doit être montée entre la plaque de lubrification et le guide à billes !
(Elle contient un trou de lubrification.)



Taille	Référence	Dimensions (mm)									Masse
		A_4	B_3	B_4	H	H_3 2)	K_2	K_3 2)	S_{12}	S_{13}	(g)
15	R1620 111 20	32	13,1	11	24 28 3)	19,0	5,5	3,4 7,4 3)	M3	Ø3	15
20 1)	R1620 811 20	42	15,0	12	30	24,8	6,0	3,5	M3	Ø3	25
25 1)	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 guides à billes F.N (bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)
2) Par rapport à la surface de vissage du guide à billes
3) Pour guide à billes S.H (étroit ... haut)

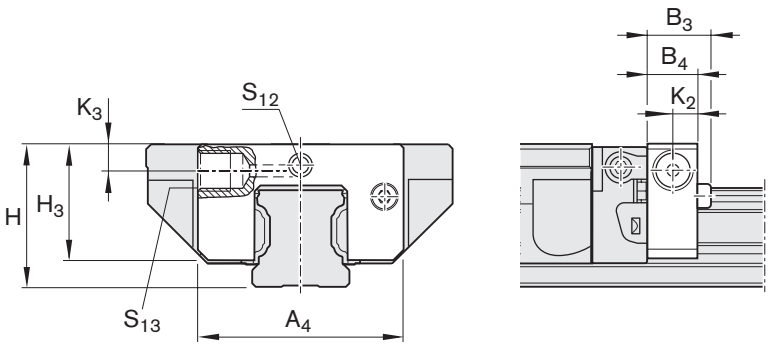
Plaque de lubrification G1/8

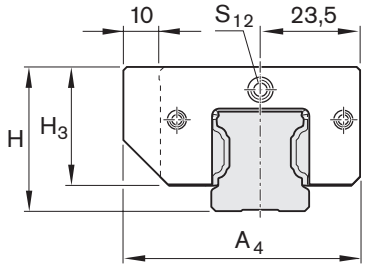
Pour graisseur G 1/8

- Matériau : Aluminium

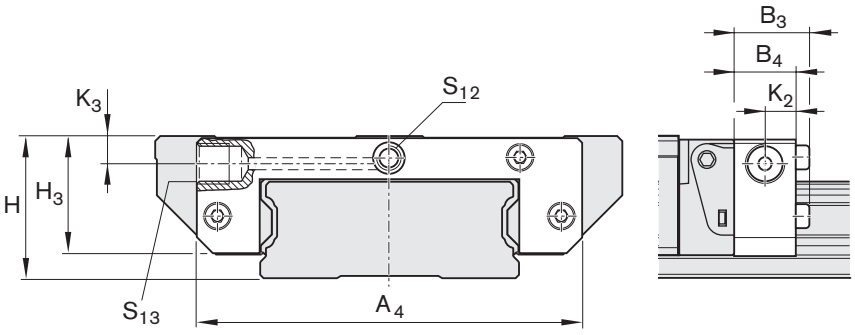
Instruction de montage

- Les pièces requises pour le montage sont fournies.
- Guide à billes S.. (étroits ... ...)
  Taille 25 : Respecter le dépassement latéral de la plaque de graissage !
- Respecter les instructions de montage.





Plaque de graissage pour guide à billes S.. Taille 25

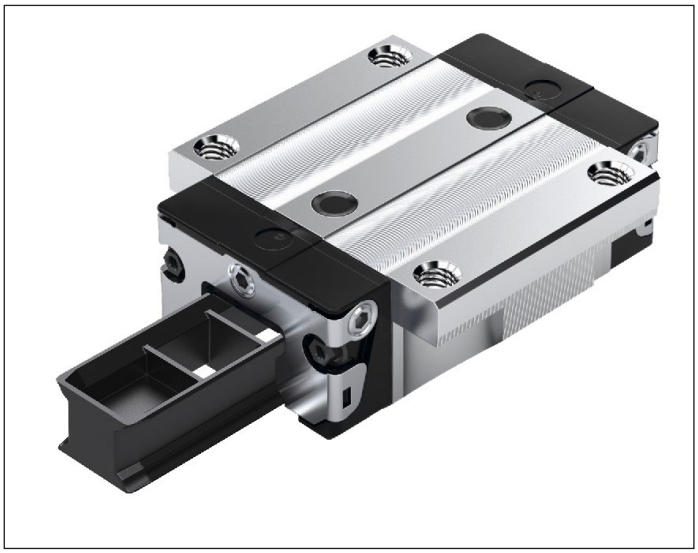


Plaque de lubrification large

Taille	Référence	Dimensions (mm)									Masse
		A_4	B_3	B_4	H	H_3 2)	K_2	K_3 2)	S_{12}	S_{13}	(g)
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 guides à billes F.N (bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)
2) Par rapport à la surface de vissage du guide à billes
3) Pour guide à billes S.H (étroit ... haut)
4) Guidage à billes sur rails large

Dispositif de transport

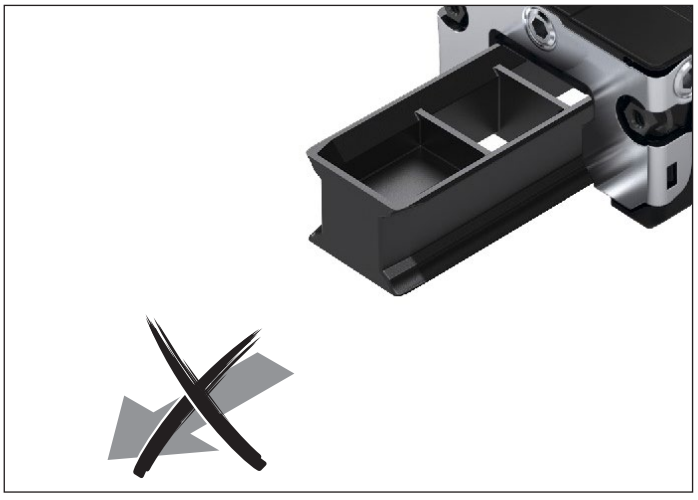


Dispositif de transport pour guides à billes

Pour le transport et comme auxiliaire de montage

- Matériau : Plastique

Taille	Références	Masse (g)
15	R1653 101 89	2
20	R1653 801 89	3
25	R1653 202 89	4
30	R1653 702 89	10
35	R1653 302 89	10
45	R1653 402 89	20
55	R1653 502 89	31
65	R1653 602 89	58
20/40	R1671 505 89	7
25/70	R1671 201 89	13
35/90	R1671 301 89	33



Indications

Le guide à billes est glissé sur le rail à partir du dispositif de transport.

Voir chapitre "Instructions de montage".

⚠ Le dispositif de transport doit demeurer dans le guide à billes jusqu'à que celui-ci soit installé sur le rail à billes ! Dans le cas contraire, risque de perte des billes !

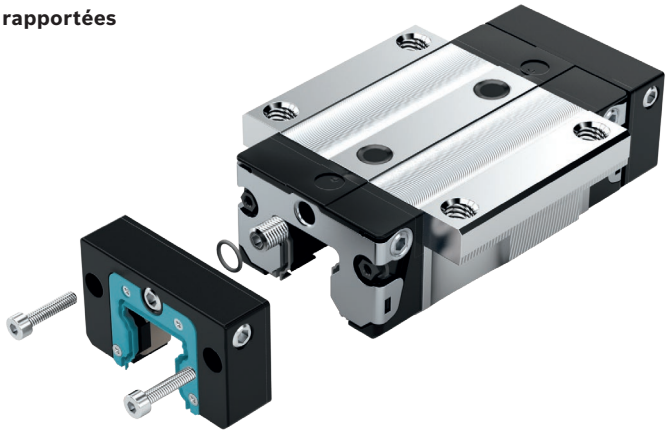
Unités de lubrification rapportées

Pour des courses atteignant 25 000 km sans relubrification

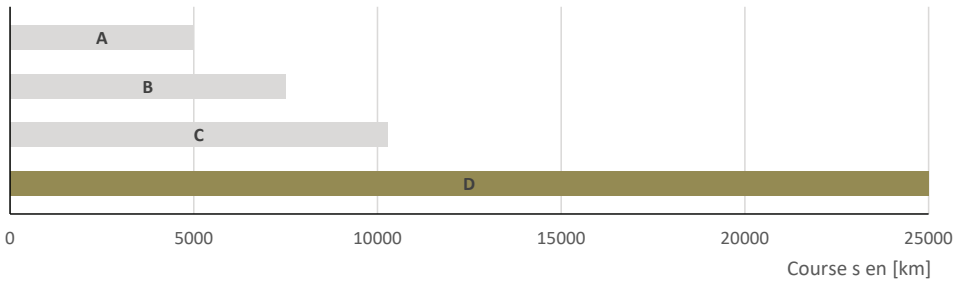
Avantages pour le montage et le fonctionnement

- Jusqu'à 25 000 km de course sans relubrification
- Première lubrification à la graisse seulement requise pour le guide à billes
- Unités de lubrification rapportées des deux côtés du guide à billes
- Faibles pertes de lubrifiant
- Réduction de la consommation d'huile
- Aucune conduite de lubrification
- Température de service max. : 60 °C
- Possibilité de remplissage sur face avant ou latéral de l'unité de lubrification rapportée avec graisseur.
- Raccordement de lubrification sur face avant de l'unité de lubrification rapportée, convient à la lubrification à la graisse du guide à billes.

Guide à billes standard avec deux unités de lubrification rapportées



Taille	Course possible s avec unités de lubrification rapportées (km)
15	15 000
20*)	15 000
25*)	25 000
30	25 000
35	25 000
45	25 000
55	1 500
65	1 000



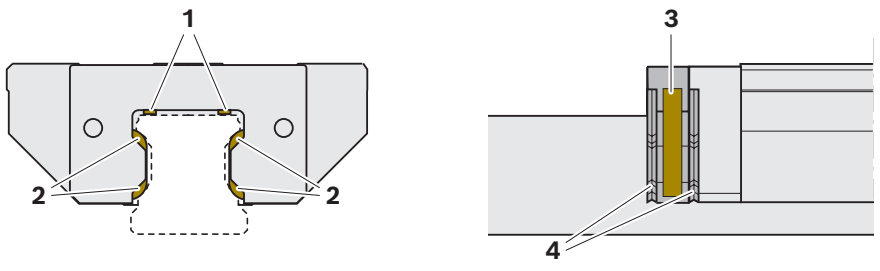
Exemple :
Taille 25
Rapport des charges $F_m/C = 0,12$

Course s
A Avec lubrification à l'huile jusqu'à 5 000 km
B Avec lubrification à la graisse fluide jusqu'à 7 500 km
C Avec lubrification à la graisse jusqu'à 10 300 km
D Avec unités de lubrification rapportées jusqu'à 25 000 km

Voir la page suivante pour les références, schéma coté, dimensions et caractéristiques techniques.

*) Les guides à billes bas de type FNN, SNN, FKN et SKN ont des courses plus courtes. Voir le diagramme 1 "Intervalles de relubrification en fonction de la charge pour les guides à billes avec unités de lubrification rapportées".

Répartition du lubrifiant
La construction spécifique de répartition du lubrifiant permet de lubrifier de manière ciblée :
Directement sur les chemins de roulement et sur la face de tête des rails à billes.



1 Surface de tête des rails à billes
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 R1619 .2.00 sont prêtes au montage en étant remplies d'huile (Mobil SHC639) et peuvent être montées après la lubrification de base des guides à billes.

Unité de lubrification rapportée R1619 .2. 10
Matériau :
Plastique spécial

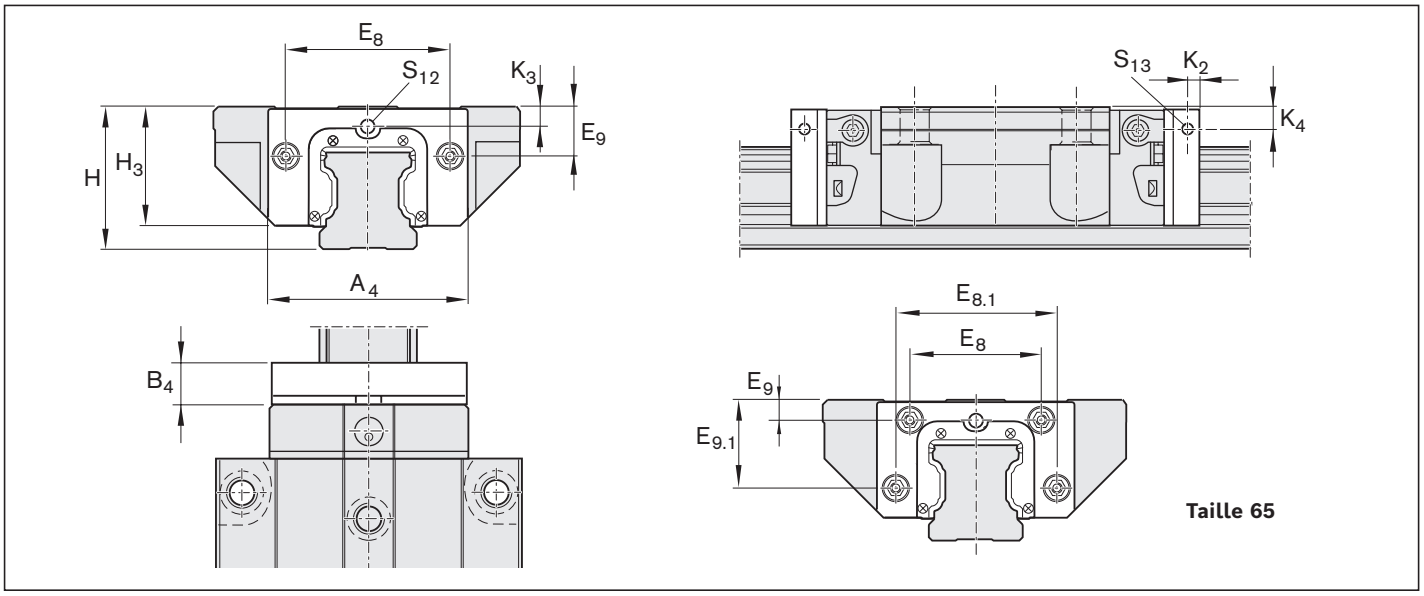
Les unités de lubrification rapportées R1619 .2.10 sont vides en usine.

Huile de lubrification recommandée pour le remplissage initial :

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

Avant le montage des unités de lubrification rapportées, une lubrification initiale des guides à billes **par graisse** est nécessaire ! **Voir chapitre "Lubrification".**

Si une autre huile de lubrification que celle préconisée est utilisée, vérifier la compatibilité des lubrifiants et faire attention à la course !



Taille 65

Taille	Référence	Dimensions (mm)												Huile	Masse
		A_4	B_4	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}	(cm^3)	(g)
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 le guide à billes F.N (bride ... bas) et S.N (étroit ... bas)
2) Par rapport à la surface de vissage du guide à billes
3) Pour guide à billes S.H (étroit ... haut)

Unités de lubrification rapportées

Remplissage initial d'une unité de lubrification rapportée sans huile

- Enlever la vis sans tête du trou de lubrification (figure 1, pos. 1) et la conserver.
- Visser le graisseur (2).
- Poser l'unité de lubrification rapportée (3) à plat, verser la quantité d'huile suivant le tableau 1, laisser reposer env. 36 heures.
- Vérifier si l'élément lubrifiant est complètement imbibé d'huile. Si nécessaire, faire l'appoint d'huile.
- Enlever le graisseur.
- Visser la vis sans tête

- En cas de taille 20 basse : Placer les unités de lubrification rapportées dans de l'huile de 10 mm de profondeur pendant 36 heures (voir figure 2).

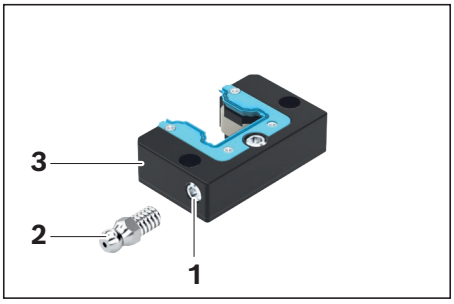


Figure 1

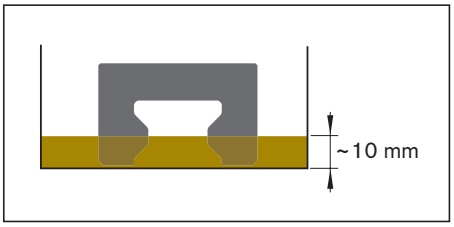


Figure 2

Taille	Quantité d'huile pour le premier remplissage d'une unité de lubrification rapportée non remplie (cm³)
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

Quand l'intervalle de relubrification selon le diagramme 1 est atteint, appliquer la quantité de graisse de relubrification indiquée dans le tableau 1.

- Relubrification possible par le raccordement de lubrification latéral.
- L'appoint d'une unité de lubrification rapportée taille 20 basse via le raccordement de lubrification est impossible (voir Figure 2).

Indication

Rexroth recommande d'échanger les unités de lubrification rapportées au bout de 3 ans au plus tard, et de regraisser les guides à billes avant le montage des nouvelles unités de lubrification rapportées.

Relubrification des guides à billes

En cas de conditions de fonctionnement propres, les guides à billes peuvent être relubrifiés avec de la graisse (Dynalub 510) sur face avant.

Pour la relubrification des guides à billes **à la graisse**, voir chapitre "Lubrification"

⚠ L'utilisation d'autres lubrifiants que ceux recommandés peut entraîner un raccourcissement des intervalles de relubrification, une perte de puissance pour les courses courtes et les rapports de charge, ainsi que d'éventuelles interactions chimiques entre les matières plastiques, les lubrifiants et les agents de conservation.

Les intervalles de relubrification recommandés dépendent des influences environnementales, des charges et des types de charges.

Les influences environnementales sont par exemple les copeaux fins, les abrasions minérales et autres, les solvants et la température. Les charges et les types de charges sont par exemple des vibrations, des chocs et des basculements.

⚠ Le fabricant ne connaît pas les conditions de service. Seuls des essais réalisés par l'utilisateur ou des observations très précises permettent d'assurer la sécurité en matière d'intervalles de relubrification.

⚠ Éviter toute chute de liquide de refroidissement aqueux sur les rails à billes et les guides à billes !

Intervalles de relubrification en fonction de la charge pour les guides à billes avec unités de lubrification rapportées
Valable dans les conditions suivantes :

- Lubrifiants pour guides à billes : Dynalub 510 (graisse NLGI 2) ou Castrol Tribol GR 100-2 PD ou Elkalube GLS 135/N2
- Lubrifiant unités de lubrification rapportées : Mobil SHC 639 (huile synthétique)
- Vitesse maximale: v_{max} = 2 m/s
- Pas d'introduction de fluides
- Racleurs standard (SS)
- Température ambiante : T = 10 – 40 °C

Légende

C	=	Capacité de charge dynamique	(N)
F_m	=	Charge des roulements équivalente dynamique	(N)
F_m/C	=	rapport de charge	(–)
s	=	Intervalle de relubrification exprimé en parcours	(km)

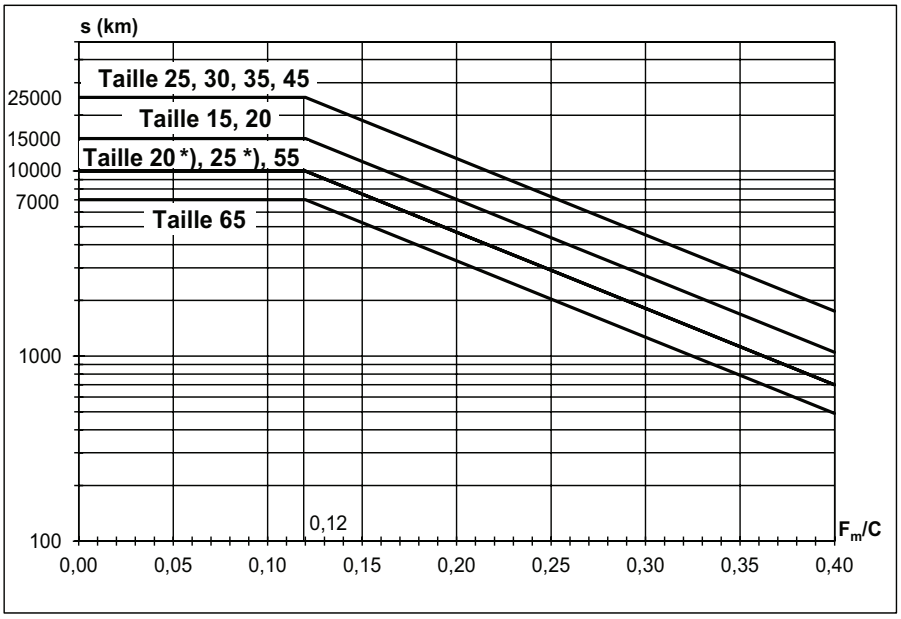


Diagramme 1
*)Guides à billes F.N (bride... bas) et S.N (étroit ... bas)

Montage des unités de lubrification rapportées
Instruction de montage
Les pièces requises pour le montage sont fournies (vis enduites, racleur et graisseur).
Monter une unité de lubrification rapportée sur chaque côté du guide à billes (Figure 3, Pos. 3) !
Ne pas sortir le guide à billes du rail à billes !

Guide à billes jusqu'à la taille 45 (Figure 3a) :
La broche lubrifiante (2) fournie doit être montée entre la plaque de graissage et le guide à billes ! (Elle contient un trou de lubrification.)

- Enlever les vis sans tête (1).
- Visser la broche lubrifiante (2).
- Monter les unités de lubrification rapportées (3).
- Placer les joints toriques (5) entre le guide à billes et les unités de lubrification rapportées.
- Serrer les vis (4) au couple de serrage M_A (voir tableau 2).

Guide à billes à partir de la taille 55 (Figure 3b) :

- Monter les unités de lubrification rapportées (3).
- Enlever les vis sans tête (1) et placer les joints toriques (5) entre le guide à billes et les unités de lubrification rapportées.
- Serrer les vis (4) au couple de serrage M_A (voir 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 3a (jusqu'à la taille 45)

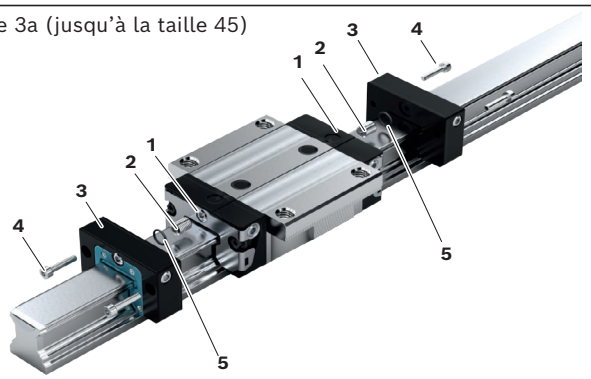
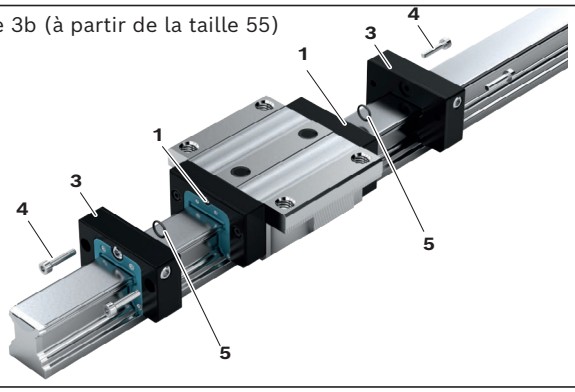
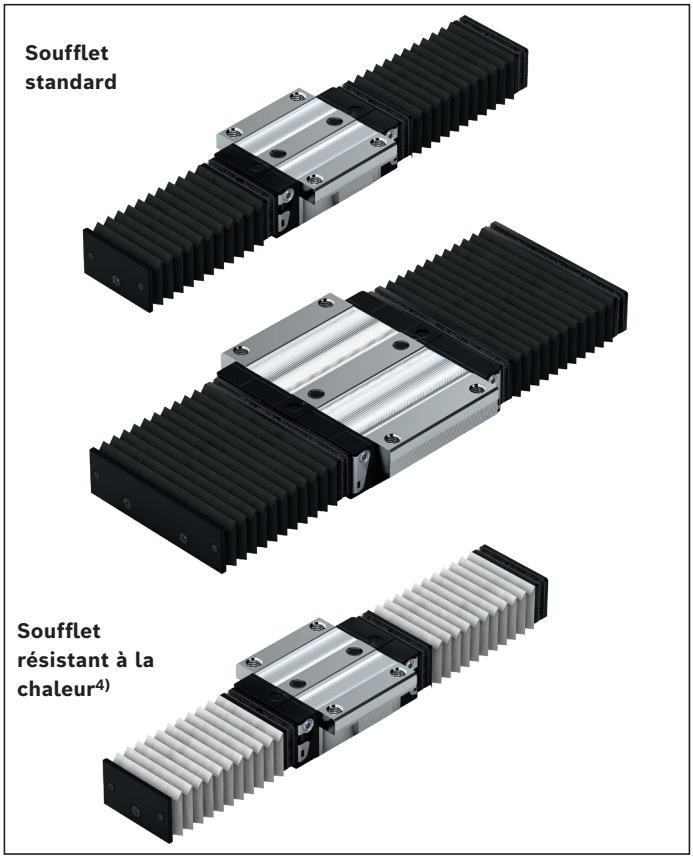


Figure 3b (à partir de la taille 55)



Soufflet



Soufflet standard
R1620 .0. 00

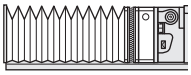
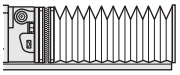
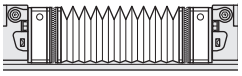
- Matériau : Tissu en polyester recouvert de polyuréthane
- Plaque de lubrification en aluminium

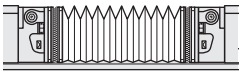
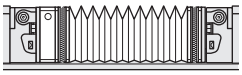
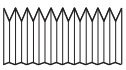
Soufflet résistant à la chaleur[4)]
R1620 .5. 00

- Matériau : Tissu Nomex, métallisé

Résistance à la température

- Pas combustible ni inflammable
- Résiste aux étincelles, aux projections de soudage et aux copeaux brûlants
- Pointes de température jusqu'à 200 °C possibles devant l'enveloppe de protection
- Température de service max. 80 °C pour l'ensemble du soufflet

Taille	 **Type 1 : avec plaque de lubrification[1)] et tôle d'extrémité** **Type 6 : avec VSE[2)] et tôle d'extrémité**	 **Type 2 : avec cadre de fixation et tôle d'extrémité**	 **Type 3 : avec 2 plaques de lubrification[1)]** **Type 7 : avec 2 VSE[2)]**
	Référence, nombre de plis		
	Soufflet standard		
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, ...
20/40[3)]	–	R1670 502 00, ...	–
25/70[3)]	–	R1670 202 00, ...	–
35/90[3)]	–	R1670 302 00, ...	–
	Soufflet résistant à la chaleur[4)]		
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	 Type 4 : avec 2 cadres de fixation	 Type 5 : avec plaque de lubrification[1] et cadre de fixation Type 8 : avec VSE[2] et cadre de fixation	 Type 9 : Soufflet libre (Pièce détachée)
	Référence, nombre de plis		
	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, ...
20/40[3]	R1670 504 00, ...	–	R1670 509 00, ...
25/70[3]	R1670 204 00, ...	–	R1670 209 00, ...
35/90[3]	R1670 304 00, ...	–	R1670 309 00, ...
	Soufflet résistant à la chaleur[4]		
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 à billes avec raccordement de lubrification latéral
2) VSE = Unité de lubrification rapportée
3) Guidage à billes sur rails large
4) Hauteur de construction (voir le schéma coté/dimensions soufflet résistant à la chaleur)

Exemple de commande :

- Soufflet
- Taille 35
- Standard
- Type 6 : avec unité de lubrification rapportée (VSE) et tôle d'extrémité
- Nombre de plis : 36

Exemple : R1620 3 0 6 00 36 soufflet

Standard	= 0
Résistant à la chaleur	= 5
Types 1 – 9	

Soufflet

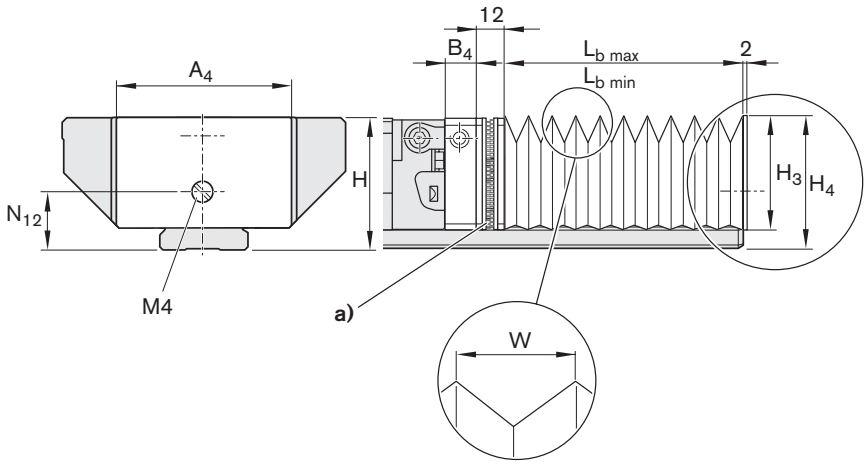
Instruction de montage

- Le soufflet est pré-assemblé.
- Les vis de fixation sont fournies.

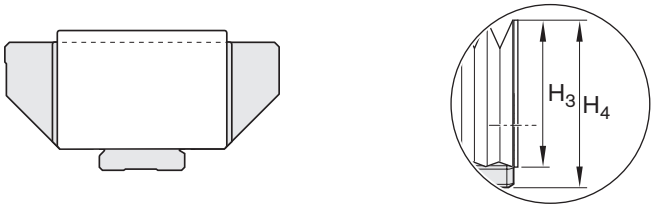
- Soufflet avec plaque de lubrification (types 1, 3 – 5)
  Taille 15 – 20 :
  Un graisseur à cuvette avec tenons d'impact est fourni.
  Taille 25 – 65 et large :
  Le graisseur du guide à billes peut être utilisé.

- Pour les types 1 et 2, il faut usiner sur la face avant du rail à billes SNS un vis M4x10 avec un lamage 2 x 45°.
  Pour rail à billes BNS : usiner deux vis pour chaque.

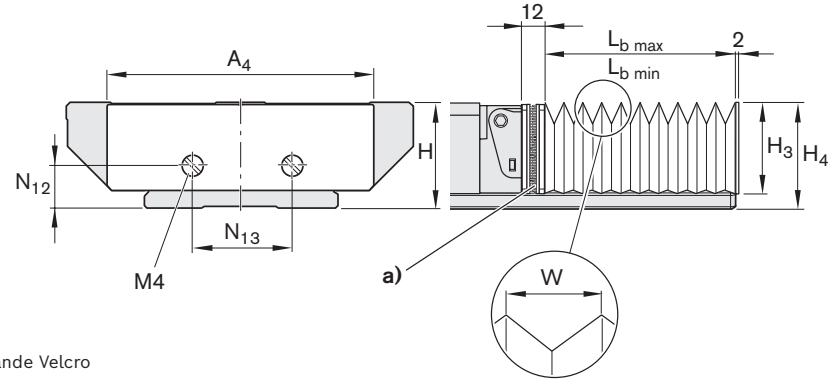
- Respecter les instructions de montage



Soufflet résistant à la chaleur[2)]
(tenir compte de la hauteur de construction)



Soufflet large



a) Bande Velcro

Représentations pas à l'échelle

Soufflet standard

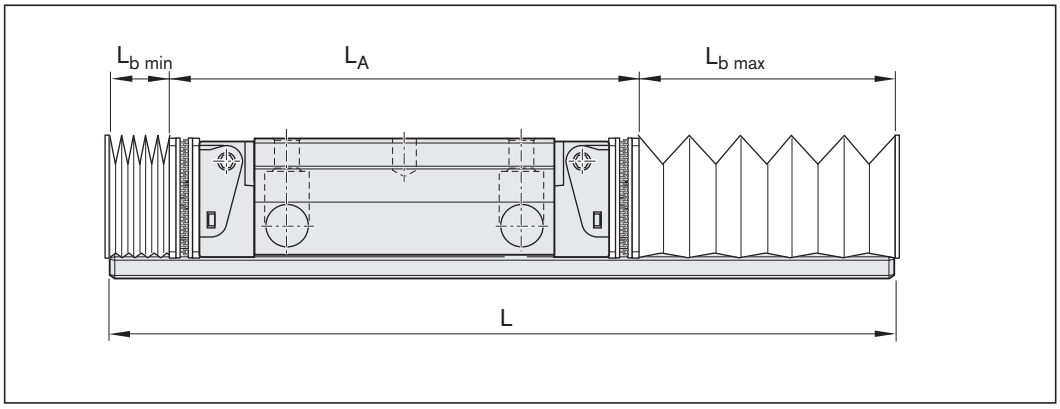
Taille	Dimensions (mm)								Facteur
	A_4	B_4	H	H_3	H_4	N_{12}	N_{13}	W	U
15[2]	45	11	24	26,5	31,5	11,0	–	21,0	1,25
20	42	12	30	24,0	29,2	13,0	–	10,5	1,56
25	45	12	36	28,5	35,0	15,0	–	14,0	1,39
30	55	12	42	34,0	41,0	18,0	–	17,5	1,30
35	64	12	48	39,0	47,0	22,0	–	21,0	1,32
45	83	12	60	49,0	59,0	30,0	–	28,0	1,23
55	96	12	70	56,0	69,0	30,0	–	31,5	1,20
65	120	14	90	75,0	89,0	40,0	–	43,75	1,14
20/40[1]	73	–	27	31,0	35,0	11,5	–	21,0	1,25
25/70[1]	101	–	35	29,0	35,0	14,0	26	14,0	1,39
35/90[1]	128	–	50	42,0	49,0	21,5	40	21,0	1,32

Soufflet résistant à la chaleur[2]

Taille	Dimensions (mm)								Facteur
	A_4	B_4	H	H_3	H_4	N_{12}	N_{13}	W	U
25	62	12	36	39,0	44,5	15	–	28,0	1,43
30	67	12	42	42,0	47,5	18	–	28,0	1,43
35	74	12	48	47,0	54,0	22	–	31,5	1,38
45	88	12	60	55,0	64,0	30	–	35,0	1,33
55	102	12	70	63,0	75,0	30	–	40,25	1,28
65	134	14	90	86,0	99,0	40	–	57,75	1,19

1) Guidage à billes sur rails large
2) Hauteur de construction (cote H_4 par rapport à la cote H)

Calcul



Longueur du rail à billes

1) $$L = s_{max} \cdot U + L_A + 30$$
$$L_A = B + 2 \cdot 12 + B_4$$

2) $$s_{max} = \frac{L - L_A - 30}{U}$$

Soufflet

$$L_{bmin} = 1/2\ (L - s_{max} - L_A)$$
$$L_{bmax} = L_{bmin} + s_{max}$$
$$n = \frac{L_{bmax}}{W} + 2$$

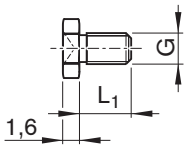
L = Longueur du rail à billes (mm)
s_{max} = Course de déplacement maximale (mm)
U = Facteur de calcul (–)
L_A = Longueur de guide à billes avec éléments rapportés (mm)
B = Longueur de guide à billes (mm)
(voir chapitre "Guides à billes")
B_4 = Largeur d'élément à rapporter (mm)
(voir chapitre "Accessoires pour guides à billes")
L_{bmin} = Soufflet comprimé (mm)
L_{bmax} = Soufflet étiré maximum (mm)
n = Nombre de plis (–)
W = Extension maximum du soufflet (mm)

1) Avec une course de levage prédéfinie
2) Dans un espace limité

Graisseur, raccordements de lubrification, rallonges

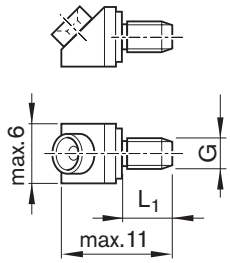
Graisseur à cuvette selon DIN 3405

Forme A



Référence	Dimensions (mm)		Masse
	G	L_1	(g)
R3417 029 09 R3417 032 09[1)]	M3	5	0,3

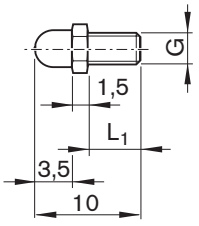
Forme B



Référence	Dimensions (mm)		Masse
	G	L_1	(g)
R3417 004 09	M3	5	1,5

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

Graisseur à billes

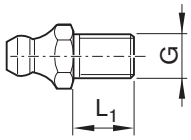


Référence	Dimensions (mm)		Masse
	G	L_1	(g)
R3417 005 01[1)]	M3	5	0,5

1) Matériau : laiton

Graisseur conique selon DIN 71412

Forme A

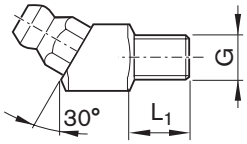


Référence	Dimensions (mm)		Masse
	G	L_1	(g)
R3417 008 02 R3417 016 02[1)]	M6	8	2,6

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

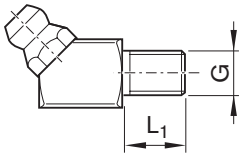
Graisseur conique selon DIN 71412

30 °



Référence	Dimensions (mm)		Masse
	G	L_1	(g)
R3417 023 02	M6	8	7,4

Forme B

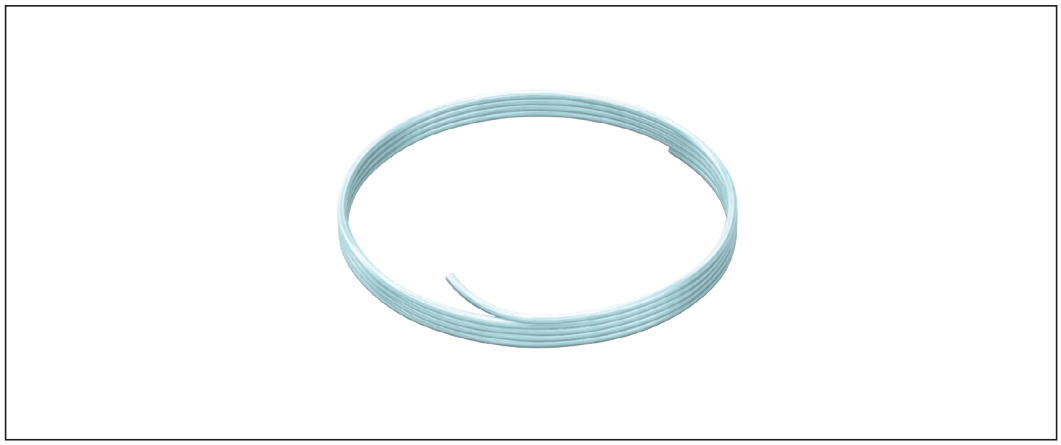


Référence	Dimensions (mm)		Masse
	G	L_1	(g)
R3417 007 02	M6	8	7,4
R3417 006 02	M8x1	8	8,0

Raccords de lubrification

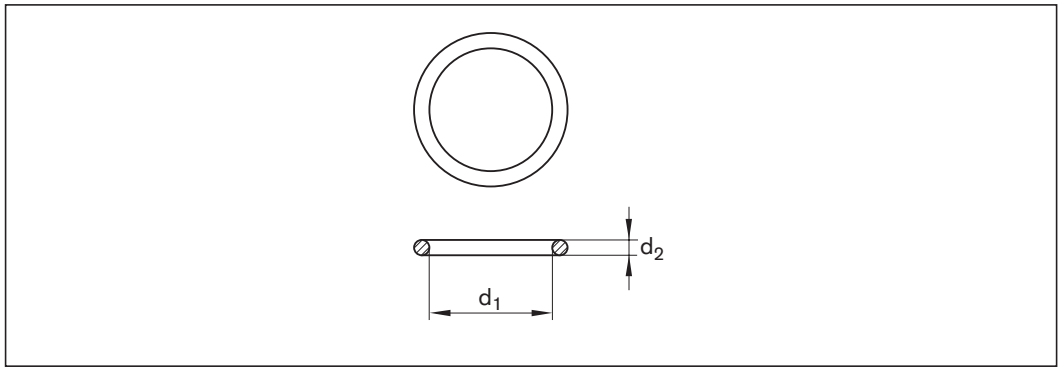
Flexible en plastique pour raccordement de lubrification

Flexible en plastique Ø 3 mm



Référence	Dimensions			Masse
	Ø extérieur (mm)	**Ø intérieur** (mm)	**Longueur** (m)	(kg)
R3499 287 00	3	1,7	50	0,4

Joints toriques



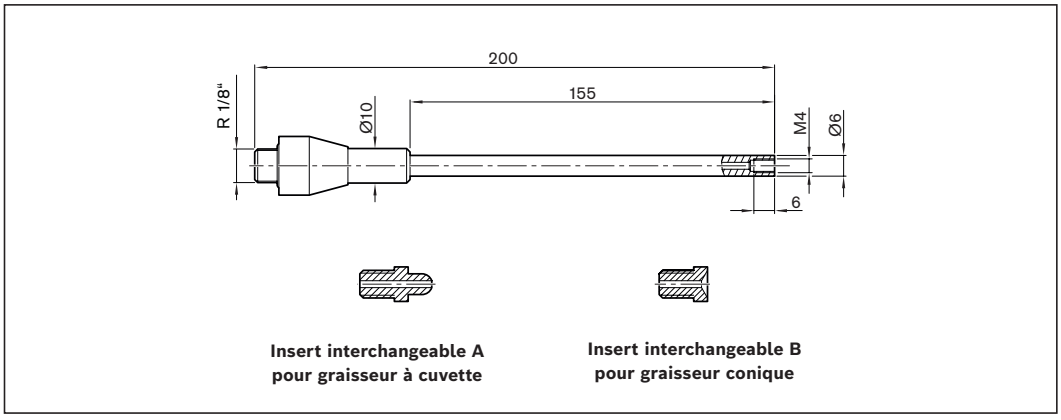
Référence	d_1 x d_2 (mm)	Masse
R3411 130 01	4 x 1,0	
R3411 131 01	5 x 1,0	
R3411 003 01	6 x 1,5	0,03

Tube de buse

pour pompes à graisse manuelles.

Pour lubrification des graisseurs à billes et à cuvette pour guides à billes BSHP.

Contenu de la livraison :
1 tube de buse
1 insert interchangeable A pour graisseur à cuvette
1 insert interchangeable B pour graisseur conique

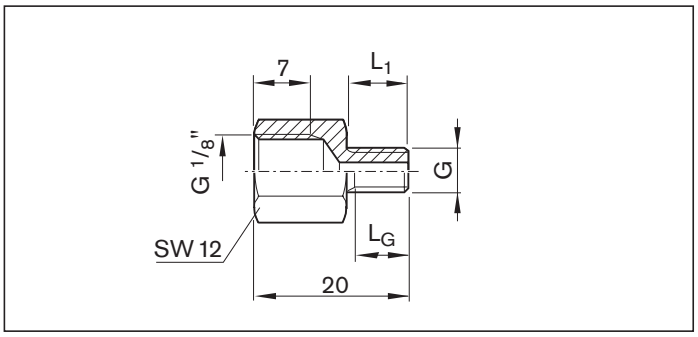


Référence	Dimensions (mm)	Masse
	L	(g)
R3455 031 06	200	158

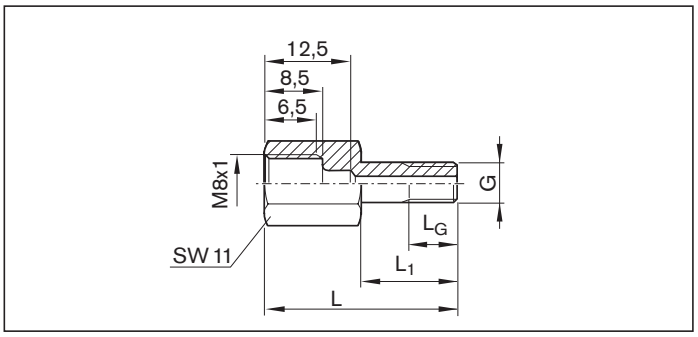
Graisseur, raccordements de lubrification, rallonges

Raccords de lubrification

Réducteurs

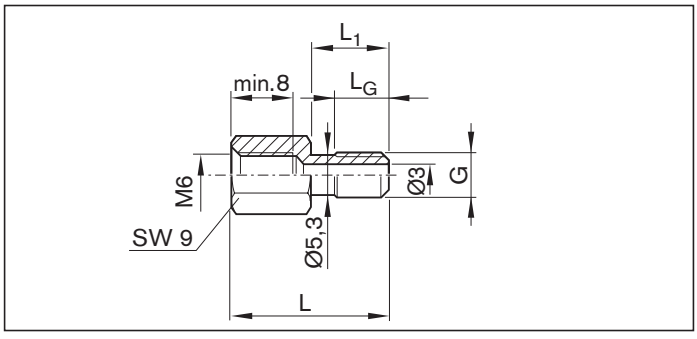


Référence	Dimensions (mm)			Masse
	G	L_1	L_G	(g)
R3455 030 34	M6	8	6,5	7,5

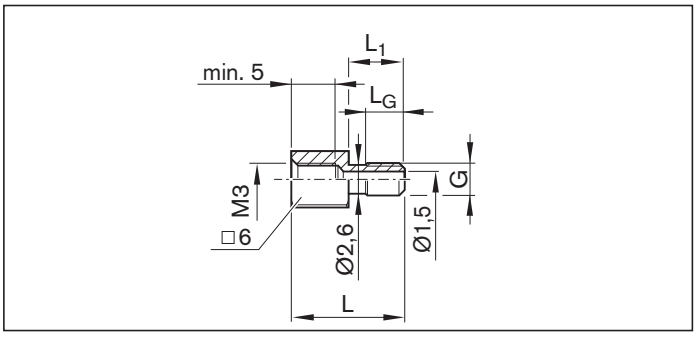


Référence	Dimensions (mm)				Masse
	G	L	L_1	L_G	(g)
R3455 030 53	M8x1	28,5	14,5	8	10

Rallonges

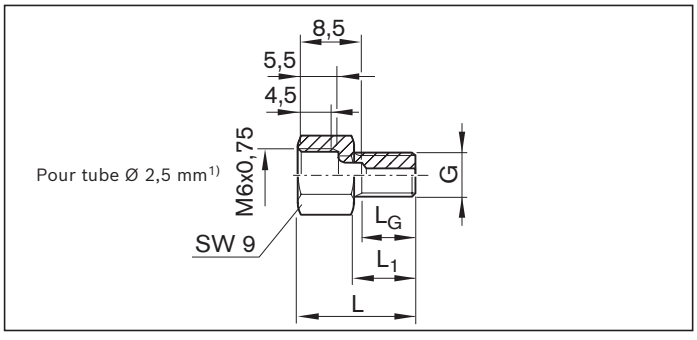


Référence	Dimensions (mm)				Masse
	G	L	L_1	L_G	(g)
R3455 030 69	M6	21,0	10,5	7	5,0
R3455 030 87	M6	25,0	14,5	8	5,5
R3455 030 85	M6	26,5	16,0	7	5,0

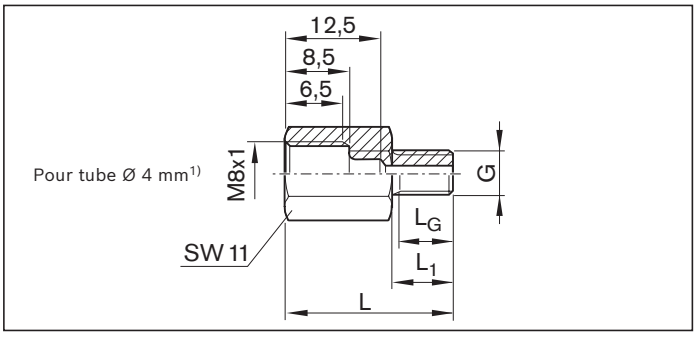


Référence	Dimensions (mm)				Masse
	G	L	L_1	L_G	(g)
R3455 030 78	M3	16,5	8,5	6	2,5

Pièces de raccordement



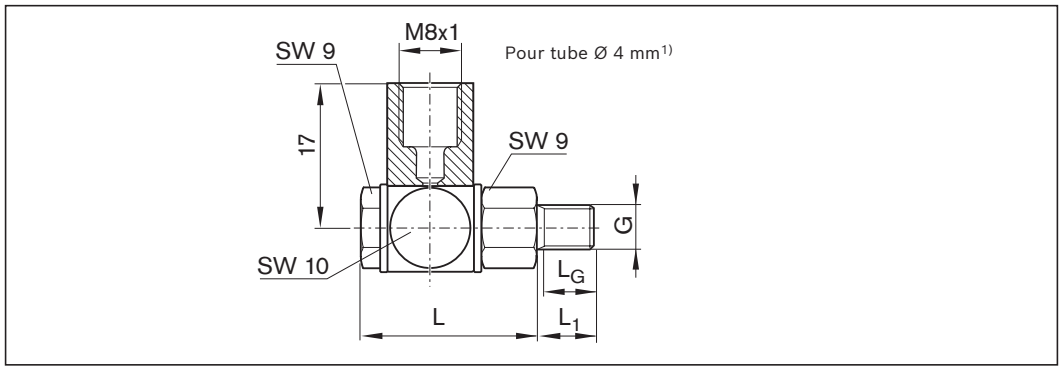
Référence	Dimensions (mm)				Masse
	G	L	L_1	L_G	(g)
R3455 030 38	M6	15,5	8	6,5	4,1



Référence	Dimensions (mm)				Masse
	G	L	L_1	L_G	(g)
R3455 030 37	M6	22	8	6,5	8,8

1) Pour raccordement selon DIN 2353 (vissage de tuyau non soudé)

Raccords pivotants

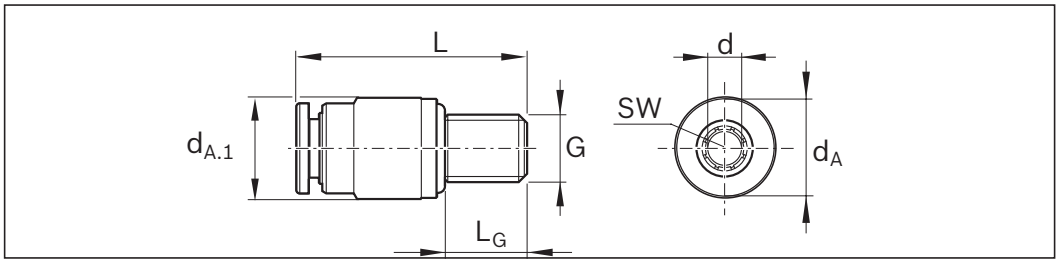


Référence	Dimensions (mm)				Masse
	G	L	L_1	L_G	(g)
R3417 018 09	M6	21,5	8	6,5	18,6

1) Pour raccordement selon DIN 2353 (vissage de tuyau non soudé)

Raccords enfichables droits Raccordements enfichables pour flexibles en plastique et tubes en métal

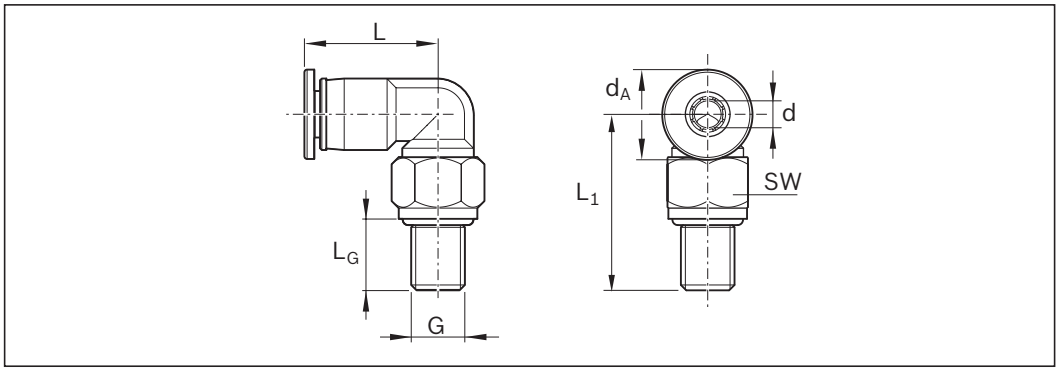
⚠ Non admis pour les guides à billes avec accessoires sur face avant



Référence	Dimensions (mm)							Masse
	d_A	$d_{A.1}$	d±0,1	G	L	L_G	SW	(g)
R3417 073 09	6,5	6,5	3	M3	16	5	1,5[1)]	1,6
R3417 074 09	6,5	8	3	M5	16	5	2	2,5
R3417 075 09	9	9	4	M6	24,5	8	2,5	4,9
R3417 076 09	11	11	6	M6	26	8	2,5	6,2

1) Couple de serrage maximal : M_A = 0,5 Nm

Raccords coudés enfichables orientables[1)]



Référence	Dimensions (mm)							Masse
	d_A	d±0,1	G	L	L_1	L_G	SW	(g)
R3417 077 09	6,5	3	M3	11,2	14,7	5	6[2)]	3,8
R3417 078 09	9	4	M6	18,1	18,1	8	9	10,8
R3417 079 09	11	6	M6	20,8	18,1	8	9	12,9

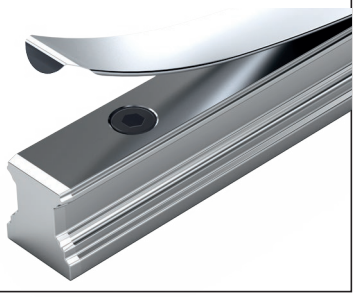
1) Pression de graissage maximale : 30 bars (avec presse à levier manuelle, appuyer doucement)
2) Couple de serrage maximal : M_A = 0,5 Nm

Description du produit

Rexroth propose une interchangeabilité illimitée grâce aux nombreuses possibilités de combinaisons de toutes les variantes de rails à billes avec tous les accessoires dans une même taille.
Le programme complet offre les meilleures performances pour toutes les exigences particulières.

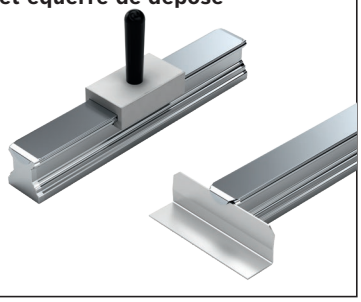
Aperçu des modèles d'accessoires pour rail à billes

Bande de protection non fixée

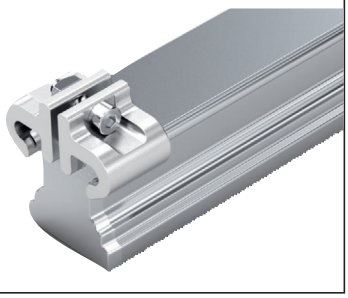


Mandrin d'expansion

Kit de montage pour bande de protection avec auxiliaire de montage et équerre de dépose

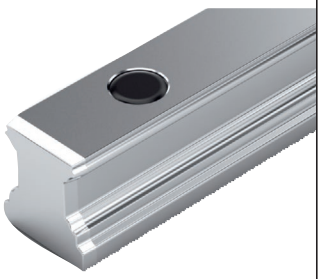


Fixations de bande en aluminium

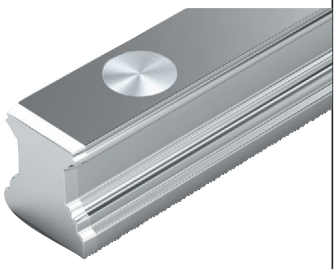


Capsule de protection en plastique

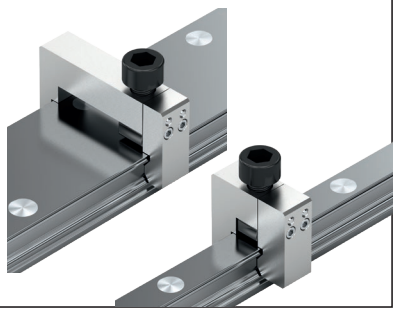
Capsule de protection en plastique



Capsule de protection en acier

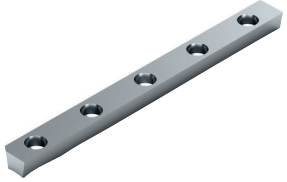


Dispositif de montage en deux pièces pour les capsules de protection en acier



Auxiliaire de montage

Lardon conique (sauf BNS)



Ouvre-carton

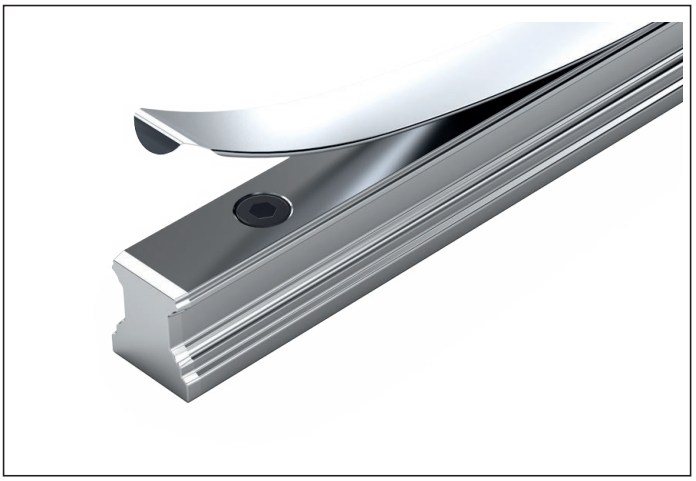
Bande de protection

Instruction de montage pour la bande de protection
Sécuriser la bande de protection !

- Respecter les instructions de montage !
  Demander les "Instructions de montage pour la bande de protection".

Avantages
Enclipsage et retrait simples de la bande de protection.

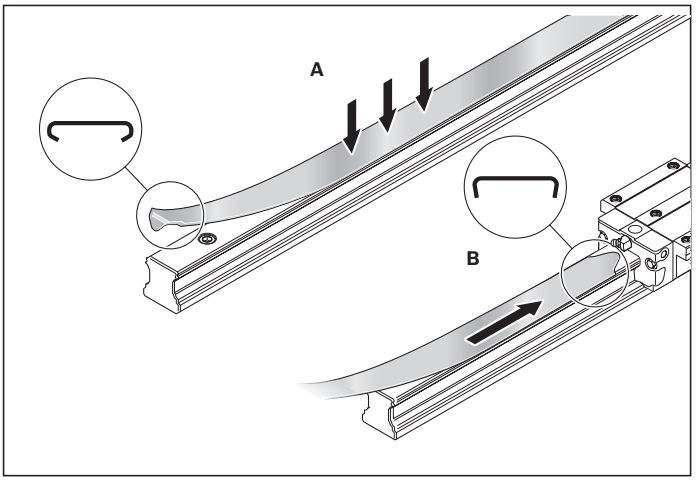
- D'où : Grande simplification de la mise en place et rapidité du montage :
  - Le rebouchage de chaque perçage est inutile.
  - Aucun temps d'attente pour le durcissement d'adhésif pour les bandes collées.
- Possibilités multiples de montage et démontage (jusqu'à quatre fois).



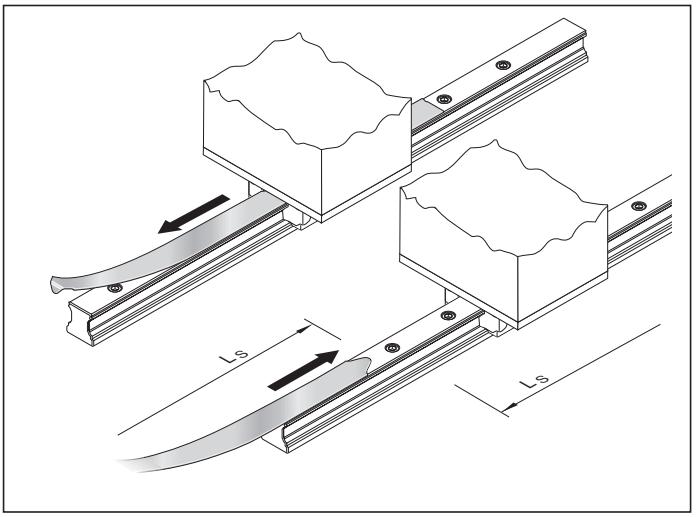
Versions et fonctions

A Bande de protection à siège fixe (standard)
- La bande de protection est enclipsée avant le montage des guides 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 la construction périphérique ou les guides à billes.
- Une section de la bande de protection avec siège fixe s'évase légèrement avant de s'installer facilement sous les guides à billes.



Un mandrin d'expansion pour les bandes de protection permet de réaliser une section mobile ultérieurement. Avant tout, il faut ajuster la longueur de la section mobile L_S en fonction du type de montage.



⚠ La bande de protection est une pièce de précision exigeant une manipulation soigneuse. Elle ne doit en aucun cas être pliée.
Risque de blessures sur les arêtes latérales et aux extrémités de la bande de protection !
Porter des gants de protection.

Voir la page suivante pour les références, schéma coté, dimensions et poids.

Bande de protection

Bande de protection non fixée

Pour montage initial, stockage et échange

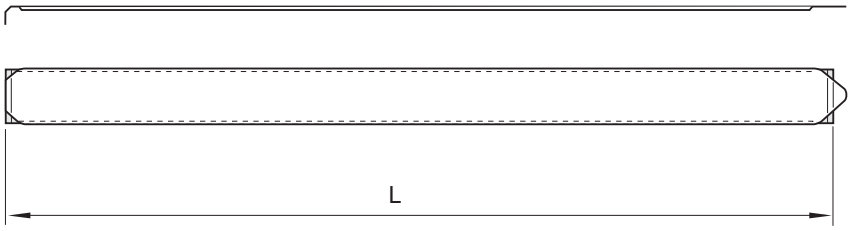
Indication
Une bande de protection avec siège fixe ou section mobile est disponible pour chaque rail à billes SNS.

Exemple de commande 1 (bande de protection standard fixe)

- Rail à billes SNS
- Taille 35
- Longueur de rail L = 2696 mm

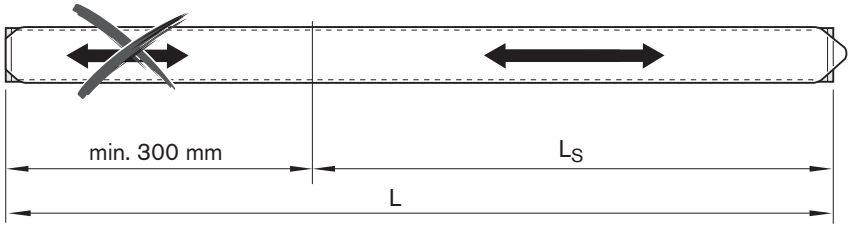
Référence :
R1619 330 20, 2696 mm

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 à section mobile



L_S = Longueur de la section mobile (mm)
L = Longueur de rail (mm)

Exemple de commande 2 (bande de protection avec section mobile)

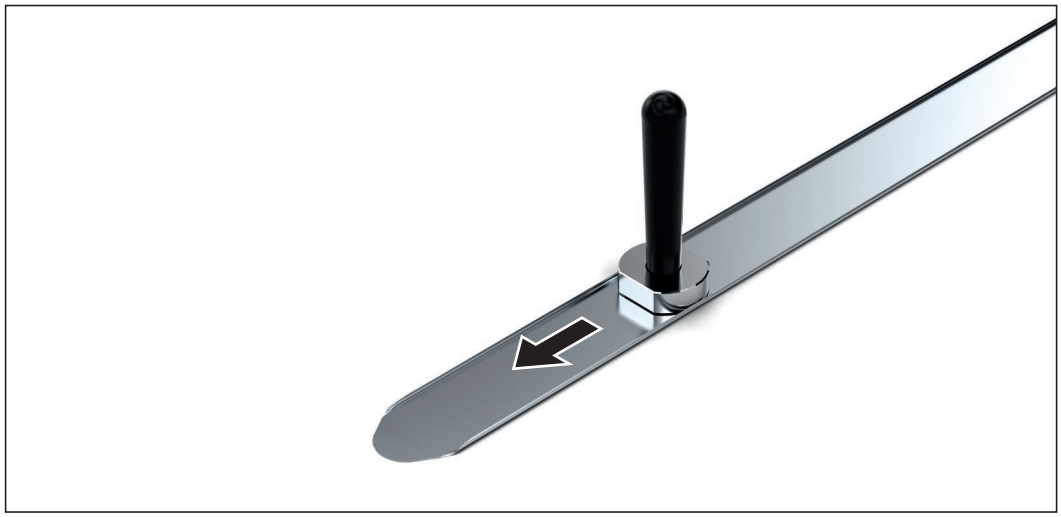
- Rail à billes SNS
- Taille 35
- Longueur de rail L = 2696 mm
- Longueur de la section mobile L_S = 1200 mm

Référence :
R1619 330 30, 2696, 1200 mm

Taille	Bande de protection à 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 une bande de protection



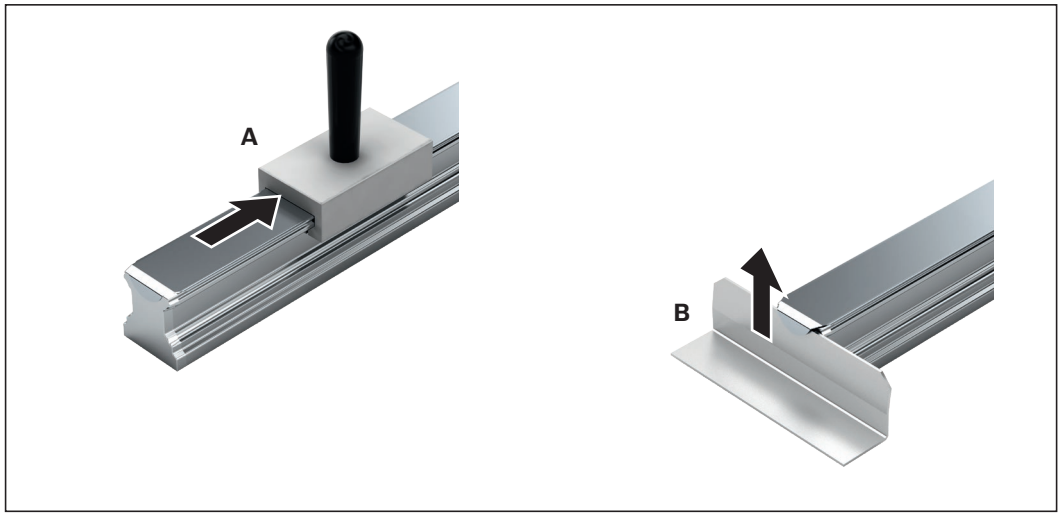
Taille	Référence	Masse (g)
15	R1619 115 10	40
20	R1619 815 10	50
25	R1619 215 10	80
30	R1619 715 10	100
35	R1619 315 30	100
45	R1619 415 30	130
55	R1619 515 30	210
65	R1619 615 30	270

Kit de montage pour bande de protection

Auxiliaire de montage et équerre de dépose

Instruction de montage

- Le kit comprend un auxiliaire de montage (A) pour enclipser la bande de protection et une équerre de dépose (B) pour son démontage.



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 !

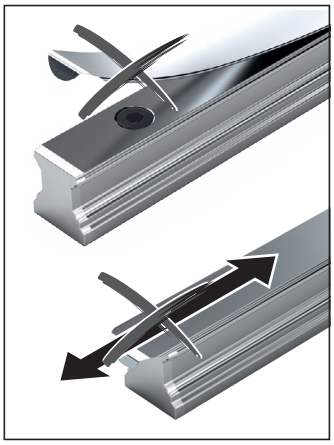
- Demander les "Instructions de montage pour la bande de protection".

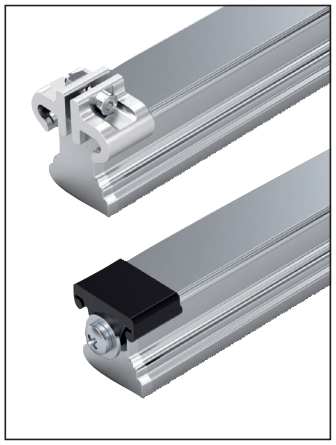
Bande de protection

Fixation de la bande de protection

Instruction de montage

- Rexroth recommande l'utilisation de fixations de bande :
- Empêche le soulèvement inopiné de la bande et le passage des impuretés
- Fixe la bande de protection

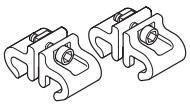
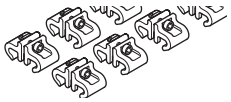




Fixations de bande
Pour rails à billes sans taraudages sur face avant

Matériau :

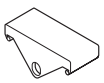
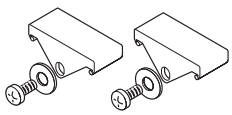
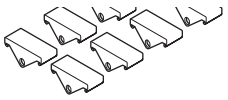
- Fixation de bande en aluminium (anodisé)
- Écrou et vis de serrage en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088

Taille	Kit (2 pièces par unité) 		Grand paquet (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

Capsules de protection
Pour rails à billes avec taraudages sur face avant

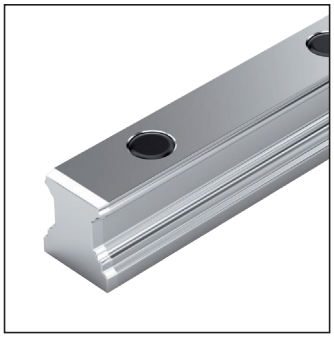
Matériau :

- Capsule de protection en plastique, noire
- Vis en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Rondelle en acier galvanisé

Taille	Capsule individuelle 		Kit (2 pièces par unité avec vis) 		Grand paquet 	
	Référence (sans vis)	Poids (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

Capsules de protection

Capsules de protection en plastique

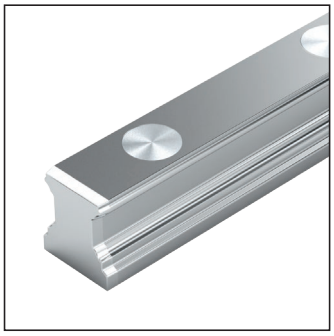


Taille	Capsule individuelle Références	Masse (g)
15	R1605 100 80	0,05
20	R1605 800 80	0,10
25	R1605 200 80	0,30
30	R1605 300 80	0,60
35	R1605 300 80	0,60
45	R1605 400 80	1,00
55	R1605 500 80	1,70
65	R1605 600 80	2,10
20/40	R1605 100 80	0,05
25/70	R1605 200 80	0,30
35/90	R1605 300 80	0,60

Indication

- Respecter les instructions de montage !
  Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails".

Capsules de protection en acier



Taille	Capsule individuelle en acier de décolletage Références	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

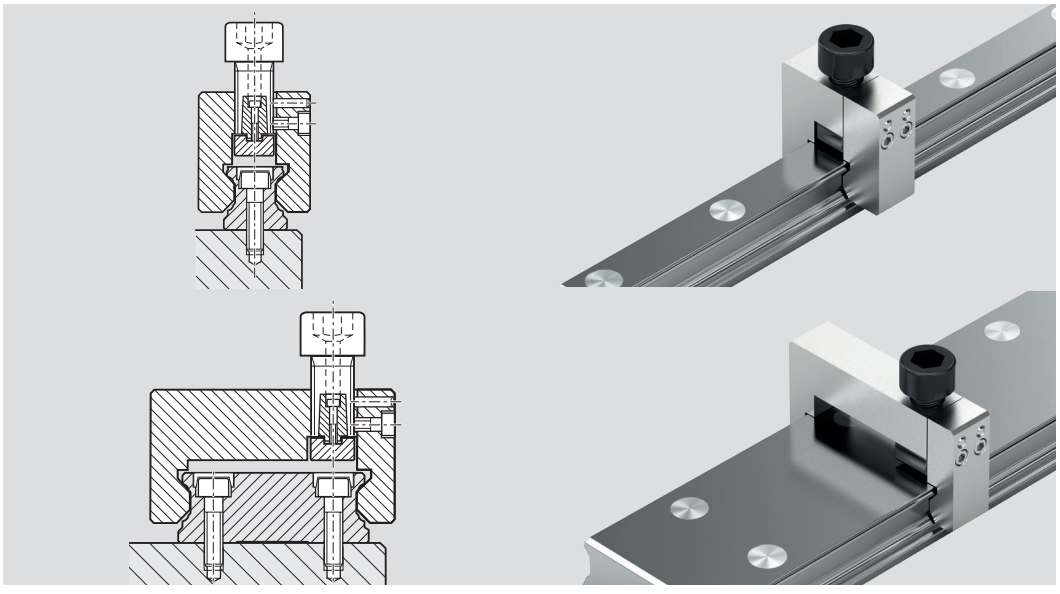
Indications

- Les capsules de protection en acier ne sont pas compris dans la fourniture des rails à billes.
  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 les capsules de protection en acier

En deux pièces, avec notice de montage

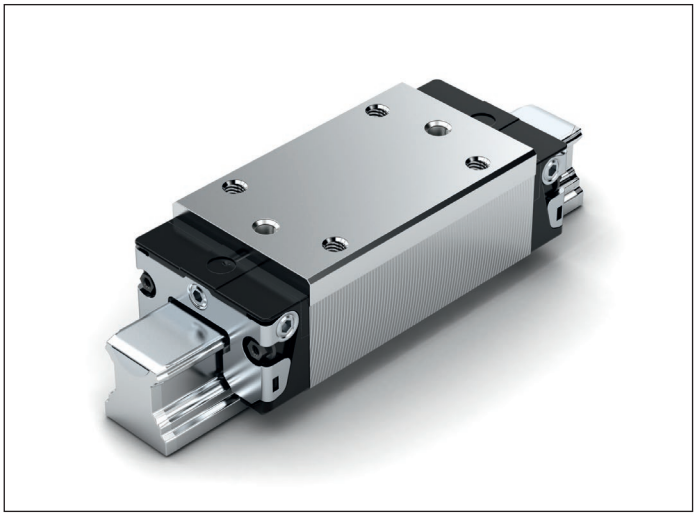
Le dispositif en deux pièces convient au montage des capsules de protection quand un rail à billes est installé.



Taille	Références	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) Uniquement disponible en une seule pièce.

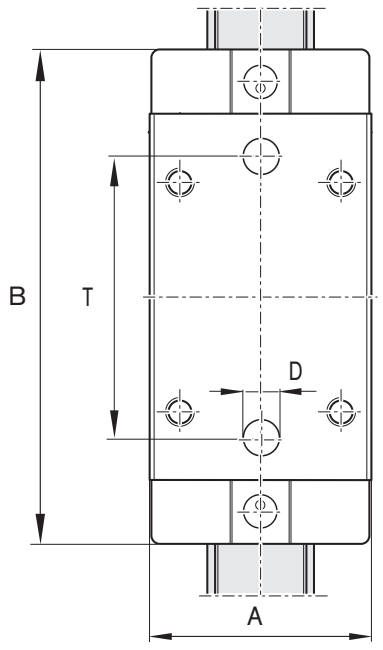
Auxiliaire de montage



Auxiliaire de montage

- Pour l'alignement en parallèle hautement précis de guidages à billes sur rails (types SNS et SNO)
- Pour l'alignement des points de jonction de plusieurs rails à billes (types SNS et SNO).

Taille	Références	Dimensions (mm)				Masse
		A	B	T	D	(kg)
15	R1629 121 90	34	72,6	43	6	0,2
20	R1629 821 90	44	91	55	6	0,5
25	R1629 221 90	48	107,9	60	8	0,8
30	R1629 721 90	60	119,7	75	10	1,1
35	R1629 321 90	70	139	80	10	2,2
45	R1629 421 90	86	174,1	105	15	4,1
55	R1629 521 90	100	199	120	18	6,0
65	R1629 621 90	126	243	150	20	9,8



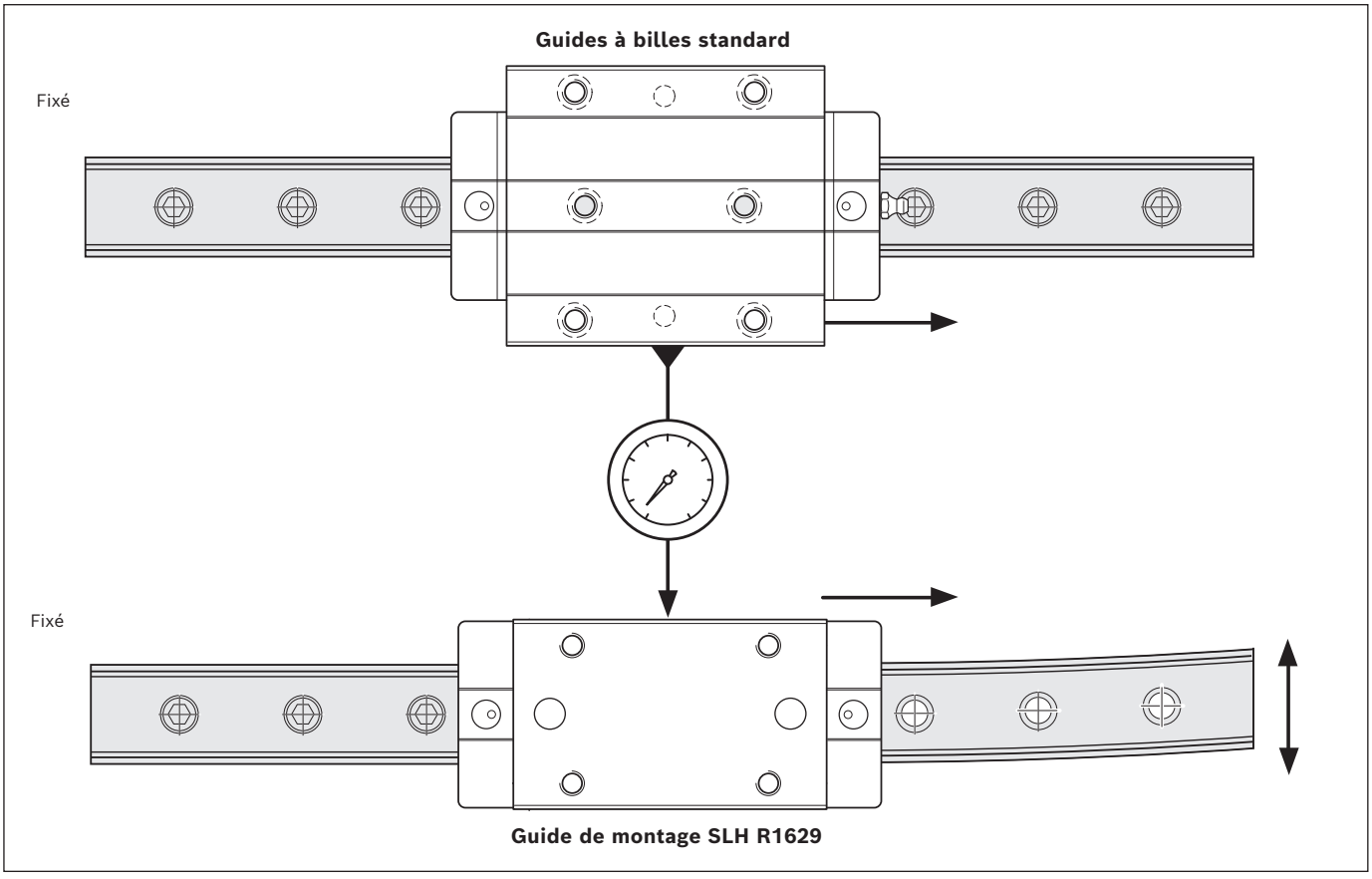
Montage avec chariot de montage

Procédure d’alignement de rails parallèles

1 Aligner le premier rail à billes à l’aide d’une réglette de mesure et le monter.
2 Ajuster le pont de montage entre les guides à billes à l’aide d’un comparateur.
3 Faire glisser les deux guides à billes parallèlement jusqu’à ce que les alésages D du guide de montage soient exactement sur deux alésages de fixation du rail (la condition est que les écarts de perçage du rail correspondent aux pas T).
4 Ajuster le deuxième rail à billes manuellement jusqu’à ce que le comparateur indique la bonne valeur.
5 Serrer les vis grâce au guide de montage.

Procédure d’alignement de rails à plusieurs pièces

1 Pousser les rails à plusieurs pièces les uns contre les autres à la jonction.
2 Déplacer le chariot de montage au centre du joint jusqu’à ce que les deux têtes de vis soient visibles. C’est le cas lorsque l’écartement moyen du trou correspond au joint de pas T. Si ce n ’est pas le cas, recommencer avec le point 5.
3 Le guide de montage aligne automatiquement les rails à la jonction.
4 Serrer les vis grâce au guide de montage.
5 Si les écarts centraux entre les vis du rail de guidage divergent de T au point de jonction et diffèrent de l’entraxe d’alésage du guide de montage, chaque vis doit être serrée individuellement puis laissées pour le prochain perçage.



Guide de montage SLH R1629

Lardon conique

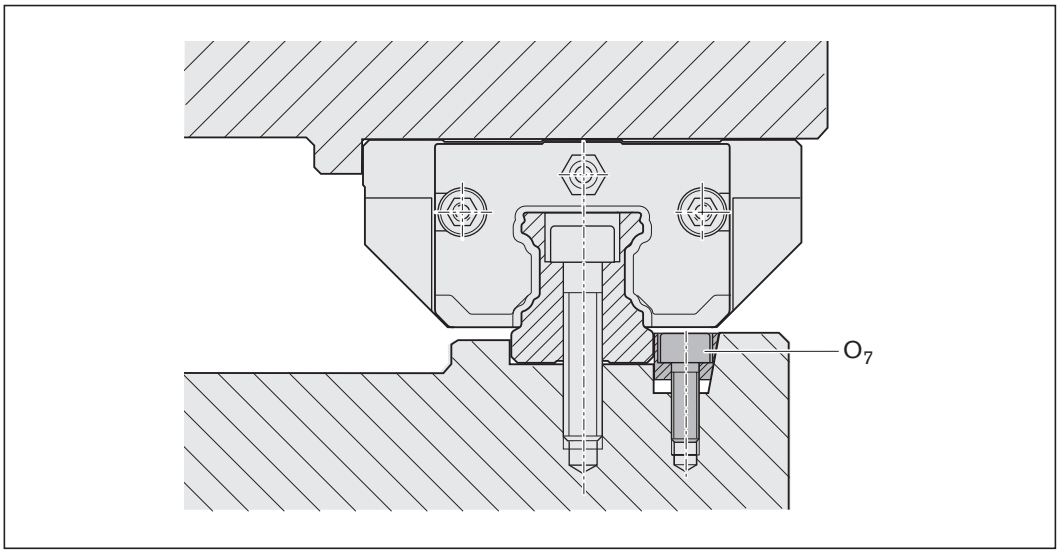
Lardon conique

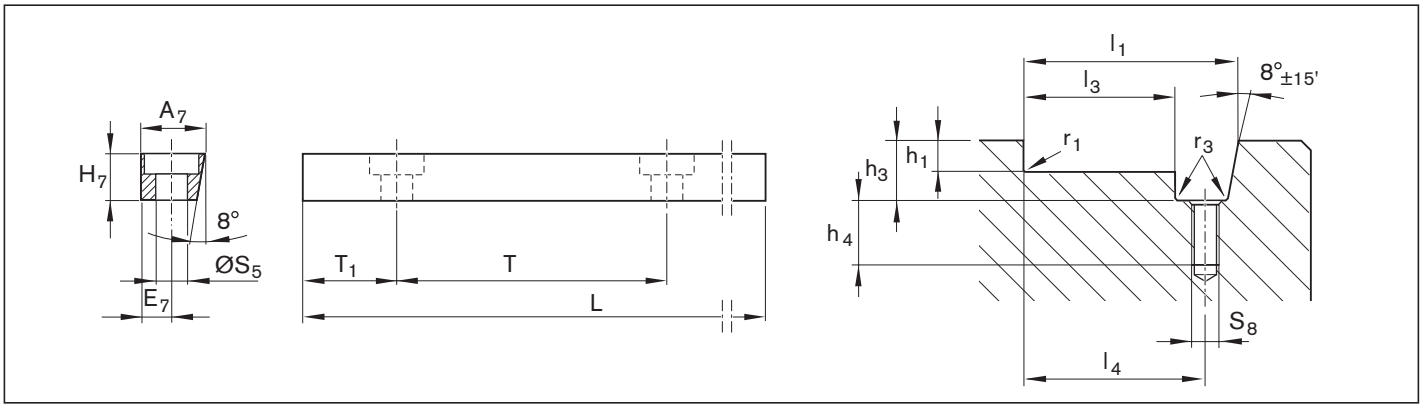
Fixation latérale de rails à billes

- Matériau : Acier
- Version : Bruni

Indication

- Respecter les instructions de montage ! Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails".





Lardon conique

Taille	Référence	Dimensions (mm)								Masse
		A_7	E_7	H_7	L	O_7 1)	S_5	T	T_1	(kg)
15	**R1619 200 01**	12,0	6	10	957	M5x20	6,0	60	28,5	0,8
20										
25										
30										
35										
45	**R1619 400 01**	19,0	9	16	942	M8x25	9,0	105	51,0	2,0
55										
65										

1) Vis O_7 selon DIN 6912

Rainure du lardon conique

Taille	Dimensions (mm)								
	$h_{1-0,2}$	$h_3{}^{+1}$	$h_4{}^{+2}$	$l_1{}^{\pm0,05}$	$l_3{}^{-0,1}$	$l_4{}^{\pm0,1}$	$r_{1\,max}$	$r_{3\,max}$	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

Ouvre-carton

- Outil d’ouverture de l’emballage des rails de guidage.
- Réduit le risque de blessures

Indications de commande

Référence matériel R320105175

Éléments de blocage et de freinage hydrauliques, description du produit

Domaines d'application

Serrage
- Lors des travaux de montage et lors de l'arrêt de la machine **sous tension** en cas de KBH
- De systèmes lourds de manutention
- Serrage de tables de machines de centres d'usinage lourds

Freinage
- Pour l'assistance au freinage pour moteurs linéaires
- De systèmes lourds de manutention

Caractéristiques principales

- Forces de maintien axiales très élevées
- Stabilisation statique et dynamique dans la direction de l'axe
- Frein charges élevées

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

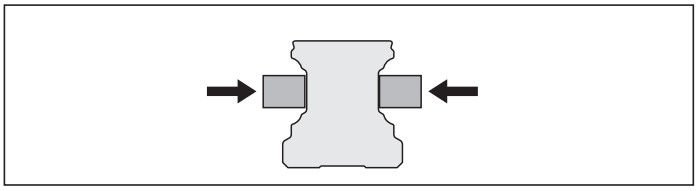
Autres avantages

- Nombre de serrages jusqu'à 1 million.
- Jusqu'à 2 000 freinages d'arrêt d'urgence
- Vis des deux côtés pour le raccordement hydraulique
- Boîtier en acier rigide et massif, chimiquement nickelé
- Grande précision dans le positionnement
- Pression d'ouverture 150 bars
- Dispositif d'étanchéité intégré assurant une étanchéité complète
- Technologie spécialisée de membrane de pression pour une sécurité de fonctionnement maximale sans fuite ni perte de pression
- Profils de contact pour assemblage rigide à large surface intégrés des patins freinage pour une rigidité axiale maximale
- Types de charges élevées Super

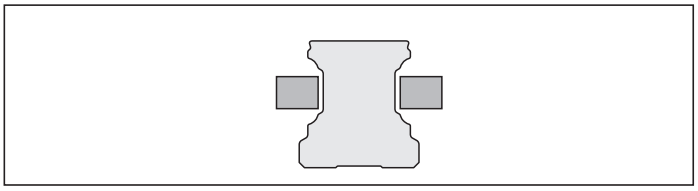
Particularités KBH :
- Cylindrée faible
- Version compacte, compatible avec DIN 645
- 10 millions de cycles de serrage (valeur B10d)

Principe de fonctionnement

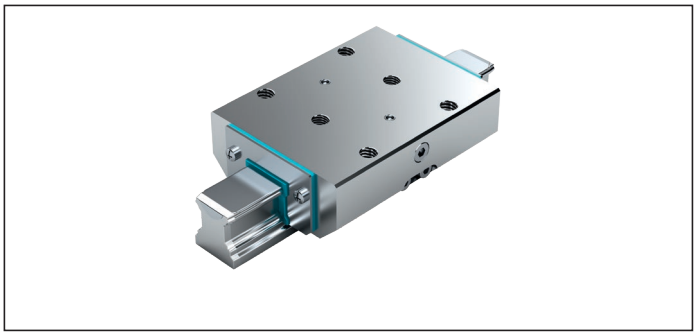
Pression hydraulique : 50 - 150 bar
Serrage et freinage sous pression
Les surfaces importantes des profils de serrage sont directement appliquées sur les surfaces libres du rail à billes sous l'effet de la pression de l'huile hydraulique selon le principe du piston.



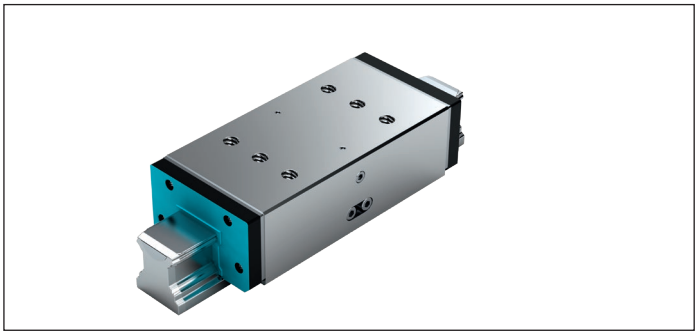
Pression hydraulique : 0 bar
Déblocage par ressort à énergie de rappel
Un ressort de rappel préchargé permet des cycles de déblocage courts.



KBH, FLS



KBH, SLS



Informations complémentaires

Raccordements hydrauliques
Les éléments de blocage hydrauliques sont remplis de HLP 46 en usine. Le raccordement hydraulique est implanté des deux côtés. Un raccordement suffit pour l'amenée du fluide. Purger les conduites hydrauliques rigides et flexibles avec le plus grand soin, car les inclusions d'air peuvent endommager les éléments d'étanchéité.

Constructions périphériques, montage des éléments de blocage
Les éléments périphériques doivent être conçus aussi rigides que possible conformément aux charges et aux exigences auxquelles ils sont soumis afin d'éviter tout effet négatif comme p. ex. le raclage permanent sur le guidage linéaire. Le positionnement inadéquat des éléments de blocage peut provoquer un contact, une usure et, de ce fait, l'endommagement du guidage linéaire.

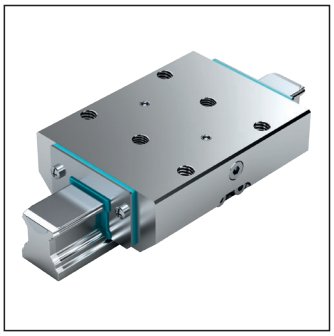
Les préréglages réalisés en usine sont adaptés au guidage linéaire et ne doivent pas être modifiés lors du montage. Toujours respecter les instructions de montage des éléments de blocage et de freinage et celles des guidages linéaires. Certains éléments à ressort à énergie de rappel sont équipés d'un dispositif de transport entre les profilés de contact. Retirer ce dispositif de transport lors du montage en mettant l'élément sous pression. Le dispositif de transport ou le guidage linéaire correspondant doit toujours être en contact avec les profilés de contact lorsque la pression est coupée ! Les éléments de blocage ne peuvent être en aucun cas utilisés pour une 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 interviennent, les répartir régulièrement sur les deux rails de guidage afin d'obtenir une rigidité maximale de la construction globale.

Lubrification
Une lubrification n'est pas nécessaire si le fluide de pression prescrit est utilisé.

Protection de surface
Tous les boîtiers des éléments de blocage sont chimiquement nickelés et ont de ce fait une protection anticorrosion limitée. Certaines parties en aluminium sont chimiquement nickelées ou "hard coated" (anodisation dure).

Valeur B10d
La valeur B10d indique le nombre de cycles de commutation avant la défaillance dangereuse de 10 % des composants.

Éléments de blocage et de freinage hydrauliques, KBH[1)], FLS



FLS
à bride, long, hauteur standard
R1619 .40 21
Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.

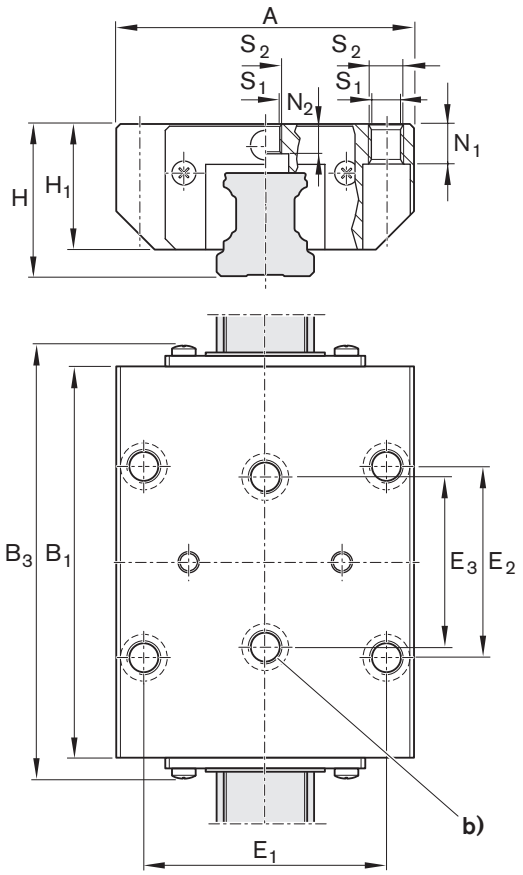
Serrage et freinage sous pression

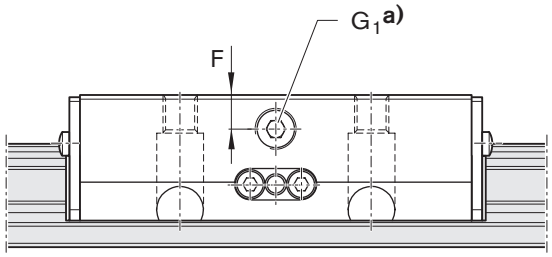
- Pression de service hydraulique max. :
  - Taille 25 : 100 bar
  - Taille 35 – 65 : 150 bar
- Plage de température t : 0 – 70 °C

Instructions de lubrification

- Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP 46
- Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.





Instruction de montage

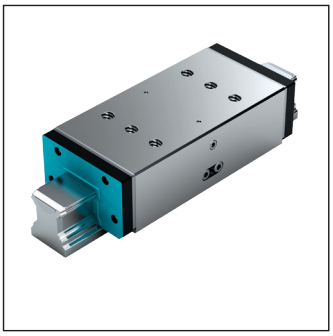
- Les faces de référence des deux côtés peuvent être utilisées.
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés reposent uniformément sur le rail à billes. Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G_1 des deux côtés
b) Toujours utiliser aussi les deux alésages de fixation médians !
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien[2)] (N)	Dimensions (mm)														Volume absorbé[7)]	Masse (kg)
			A	B_1	$B_{3\ max}$	H	H_1	E_1	E_2	E_3	F	G_1	N_1[5)]	N_2[6)]	S_1	S_2	(cm³)	
25	R1619 240 21	2 200[3)]	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[4)]	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[4)]	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[4)]	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[4)]	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) Zimmer GmbH
2) La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).
3) Pour 100 bars
4) Pour 150 bars
5) Vissable par le dessous avec ISO 4762
6) Vissable par le dessous avec DIN 7984
7) Par serrage

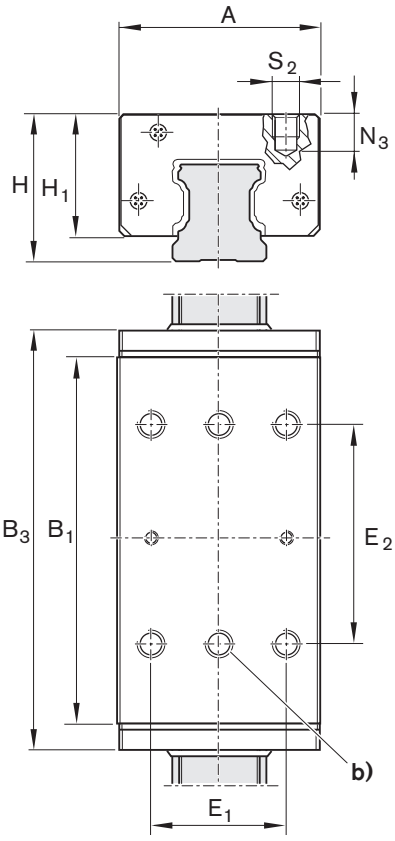
Éléments de blocage et de freinage hydrauliques, KBH[1)], SLS

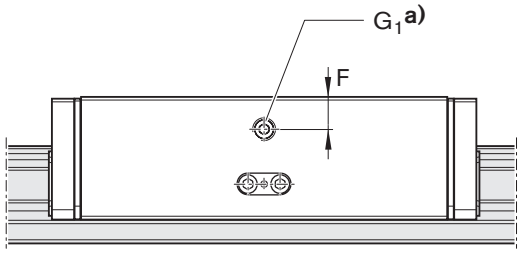


SLS
Étroit, long, hauteur standard
R1619 .40 20
Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.
Serrage et freinage sous pression
- Pression de service hydraulique max. :
- Taille 65 : 150 bar
- Plage de température t : 0 – 70 °C

Instructions de lubrification
- Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP 46
- Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.





Instruction de montage
- Les faces de référence des deux côtés peuvent être utilisées.
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés reposent uniformément sur le rail à billes. Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G_1 des deux côtés
b) Toujours utiliser aussi les deux alésages de fixation médians !
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien[2)] (N)	Dimensions (mm)											Volume absorbé[4)]	Masse (kg)
			A	B_1	$B_{3\,max}$	H	H_1	E_1	E_2	F	G_1	N_3	S_2	(cm^3)	
65	R1619 640 20	22 700[3)]	126	227	264	90	76	76	120	20	1/4"	21	M16	3,8	14,40

1) Zimmer GmbH
2) La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).
3) Pour 150 bars
4) Par serrage

Description du produit Éléments de blocage hydrauliques

Domaines d’application

- Serrage de systèmes lourds de manutention
- Serrage de tables de machines de centres d’usinage lourds

Caractéristiques principales

- Forces de maintien axiales très élevées
- Version compacte, compatible avec DIN 645
- Stabilisation statique et dynamique dans la direction de l’axe

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

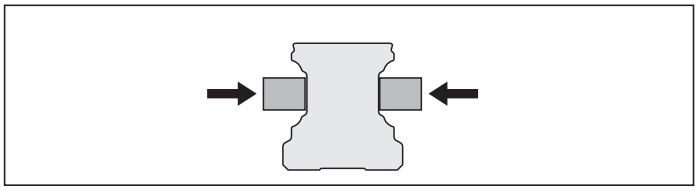
Autres avantages

- Vis des deux côtés pour le raccordement hydraulique
- Boîtier en acier rigide et massif, chimiquement nickelé
- Grande précision dans le positionnement
- Pression réglable sans paliers de 50 à 150 bars
- Dispositif d’étanchéité intégré assurant une étanchéité complète
- Technologie spécialisée de membrane de pression pour une sécurité de fonctionnement maximale sans fuite ni perte de pression
- Profils de contact pour assemblage rigide à large surface intégrés pour une rigidité axiale maximale

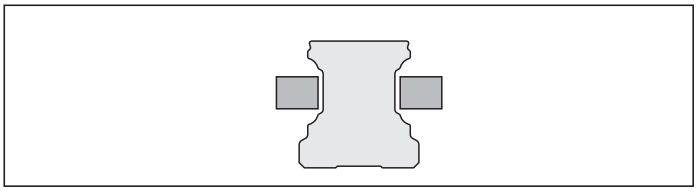
Particularités KWH :
- 10 millions de cycles de serrage (valeur B10d)

Principe de fonctionnement

Pression hydraulique : 50 - 150 bars
Serrage par pression
Les surfaces importantes des profils de serrage sont directement appliquées sur les surfaces libres du rail à billes sous l’effet de la pression de l’huile hydraulique selon le principe du piston.

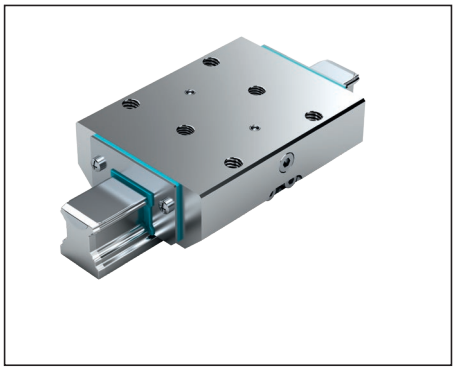


Pression hydraulique : 0 bar
Déblocage par ressort à énergie de rappel
Un ressort de rappel préchargé permet des cycles de déblocage courts.

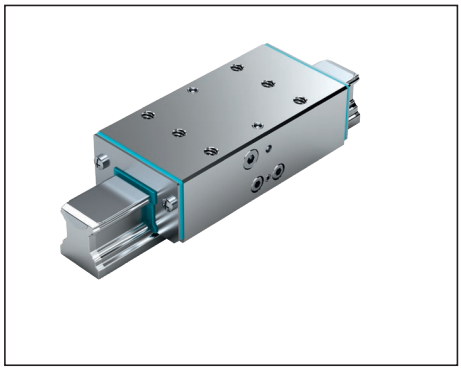


Aperçu des modèles d’accessoires pour éléments de blocage hydrauliques

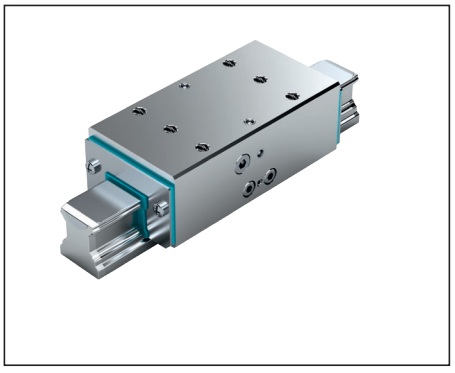
KWH, FLS



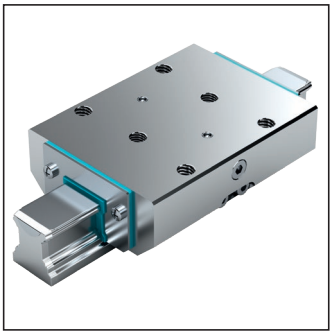
KWH, SLS



KWH, SLH



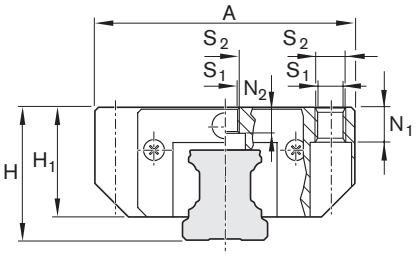
Éléments de blocage hydrauliques, KWH[1)], FLS

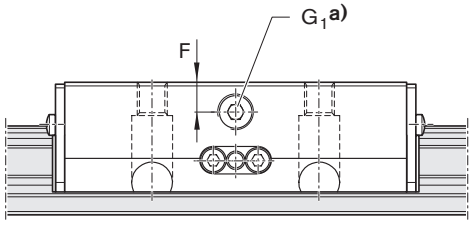


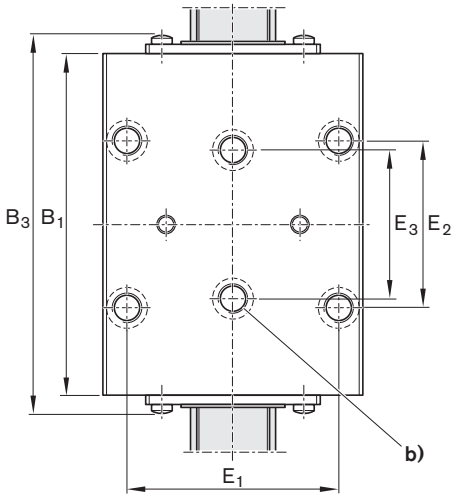
FLS à bride, long, hauteur standard
R1619 .42 11
Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.
Serrage par pression
- Pression de service hydraulique max. :
  - Taille 25 – 30 : 100 bars
  - Taille 35 – 65 : 150 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0 – 70 °C

Instructions de lubrification
- Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP 46
- Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.







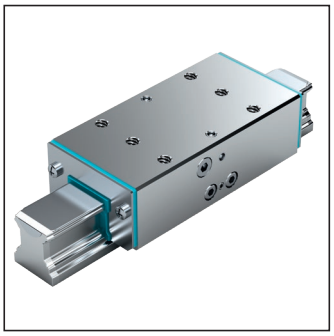
Instruction de montage
- Les faces de référence des deux côtés peuvent être utilisées.
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés reposent uniformément sur le rail à billes. Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G_1 des deux côtés
b) Toujours utiliser aussi les deux alésages de fixation médians !
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien[2)] (N)	Dimensions (mm) A	B_1	$B_{3\,max}$	H	H_1	E_1	E_2	E_3	F	G_1	N_1[5)]	N_2[6)]	S_1	S_2	Volume absorbé[7)] (cm^3)	Masse (kg)
25	R1619 242 11	2 200[3)]	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[3)]	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[4)]	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[4)]	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[4)]	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[4)]	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) Zimmer GmbH
2) La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68). Force de maintien admissible ☞ 173
3) Pour 100 bars
4) Pour 150 bars
5) Vissable par le dessous avec ISO 4762
6) Vissable par le dessous avec DIN 7984
7) Par serrage

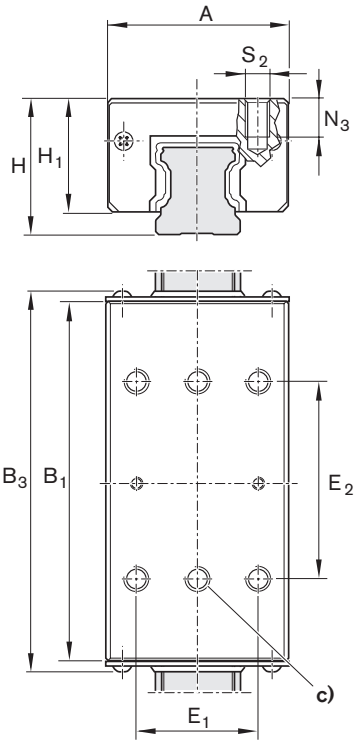
Éléments de blocage hydrauliques, KWH[1)], SLS

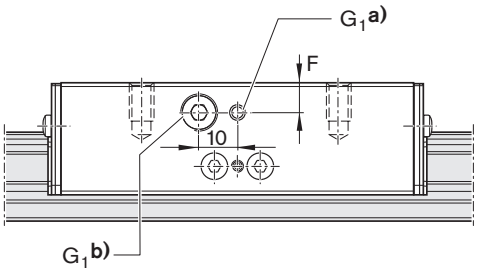


SLS étroit, long, hauteur standard
R1619 .42 51
Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.
Serrage par pression
- Pression de service hydraulique max. :
  - Taille 25 – 45 : 100 bars
  - Taille 55 – 65 : 150 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0 – 70 °C

Instructions de lubrification
- Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP 46
- Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.





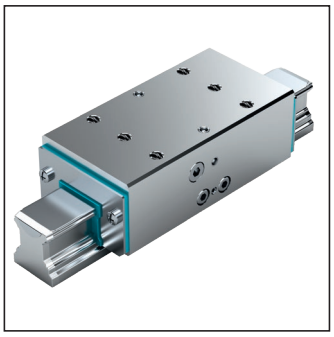
Instruction de montage
- Les faces de référence des deux côtés peuvent être utilisées.
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés reposent uniformément sur le rail à billes.
  Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G_1 des deux côtés
b) Raccordement hydraulique*) G_1 des deux côtés à une taille de 25 – 30
c) Toujours utiliser aussi les deux alésages de fixation !
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien[2)] (N)	Dimensions (mm) A	B_1	$B_{3\,max}$	H	H_1	E_1	E_2	F	G_1	N_3	S_2	Volume absorbé[5)] (cm^3)	Masse (kg)
25	R1619 242 51	1 600[3)]	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[3)]	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[3)]	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[3)]	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[4)]	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[4)]	126	227,0	256,0	90	76,0	76	120	20	1/4"	21	M16	3,8	14,40

1) Zimmer GmbH
2) La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68). Force de maintien admissible ☞ 173
3) Pour 100 bars
4) Pour 150 bars
5) Par serrage

Éléments de blocage hydrauliques, KWH[1)], SLH



SLH étroit, long, haut

R1619 .42 31

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

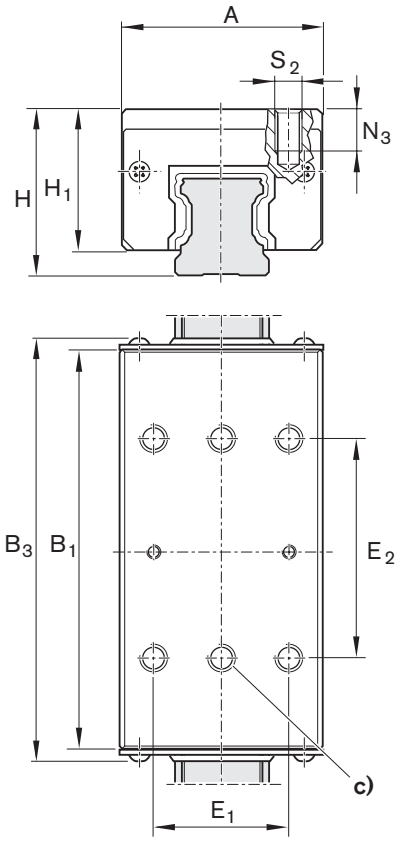
Serrage par pression

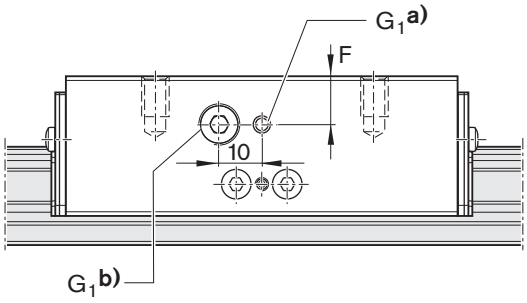
- Pression de service hydraulique max. :
  - Taille 25 – 45 : 100 bars
  - Taille 55 : 150 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0 – 70 °C

Instructions de lubrification

- Premier remplissage à l'huile hydraulique HLP 46
- Vérifier la compatibilité en cas d'utilisation d'huiles différentes

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.





Instruction de montage

- Les faces de référence des deux côtés peuvent être utilisées.
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.
- Vérifier que les lèvres des racleurs rapportés reposent uniformément sur le rail à billes. Le cas échéant, les réaligner.

a) Raccordement hydraulique*) G_1 des deux côtés
b) Raccordement hydraulique*) G_1 des deux côtés à une taille de 25 – 30
c) Toujours utiliser aussi les deux alésages de fixation médians !
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Référence	Force de maintien[2)] (N)	Dimensions (mm) A	B_1	$B_{3\,max}$	H	H_1	E_1	E_2	F	G_1	N_3	S_2	Volume absorbé[5)] (cm^3)	Masse (kg)
25	R1619 242 31	1 600[3)]	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[3)]	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[3)]	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[3)]	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[4)]	100	184,0	201,0	80	67,0	75	95	26	1/8"	19	M12	2,4	7,90

1) Zimmer GmbH
2) La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68). Force de maintien admissible ☞ 173
3) Pour 100 bars
4) Pour 150 bars
5) Par serrage

Éléments de blocage et de freinage pneumatiques, description du produit

Domaines d’application

Serrage
- En cas de perte de pression
- Lors des travaux de montage et lors de l’arrêt de la machine sans alimentation
- De tables de machines de centres d’usinage
- Du positionnement de l’axe Z 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

Caractéristiques principales

- Serrage et freinage par accumulateur à ressort à énergie de rappel
- Profils de contact pour assemblage rigide intégrés pour une rigidité axiale et horizontale maximale, d’où un effet de freinage excellent
- Stabilité statique et dynamique dans la direction de l’axe

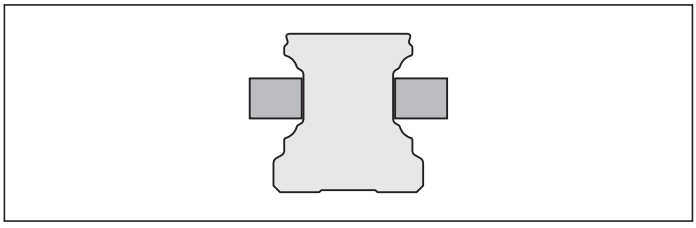
Particularités MBPS/UBPS :
- 5 millions de cycles de serrage (valeur B10d)

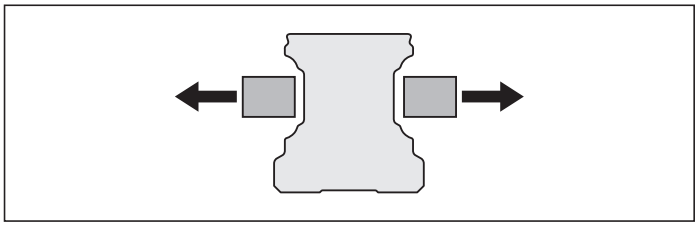
⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Principe de fonctionnement

Pression d’air : 0 bar
Serrage et freinage par ressort à énergie de rappel
En cas de chute de pression, l’effet de serrage 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 ressort 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)
Déblocage par air comprimé
Les profils de serrage sont écartés sous l’effet de l’air comprimé.
- Translation possible





Autres avantages

- Nombre de serrages jusqu'à 1 million
- Jusqu'à 2 000 freinages d'arrêt d'urgence
- Dispositif d'étanchéité intégré assurant une étanchéité complète
- Haute performance sur la durée
- Grande précision dans le positionnement
- Coulisseau mécanique à tiroir en pente
- Boîtier en acier rigide et massif, chimiquement nickelé
- Faible consommation en air
- Sans entretien

Particularités MBPS :

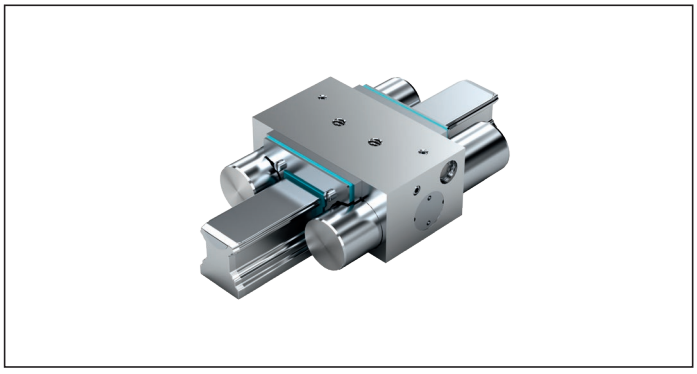
- Élément de blocage et de freinage de forme courte
- Des accessoires de trois pistons connectés en série en combinaison avec des ressorts puissants produisent des forces de maintien pouvant atteindre 3 800 N pour seulement 4,5 bars de pression d'ouverture.
- 5 millions de cycles de serrage (valeur B10d)[1)]

Particularités UBPS :

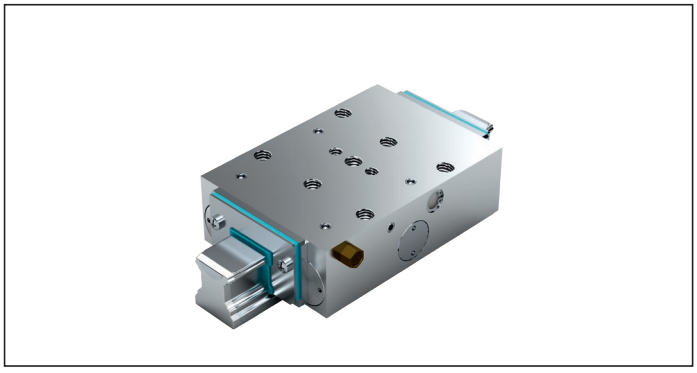
- Forces de maintien axiales très élevées jusqu'à 7 700 N pour pression d'ouverture de 5,5 bars avec accumulateur à ressort à énergie de rappel puissant.
- Force de maintien supérieure jusqu'à 9 200 N par apport d'air supplémentaire via le raccordement d'air Plus
- Consommation en air extrêmement faible
- Version compacte, compatible avec DIN 645
- 5 millions de cycles de serrage (valeur B10d)[1)]

1) la valeur B10d n'est pas atteinte avec le raccord PLUS

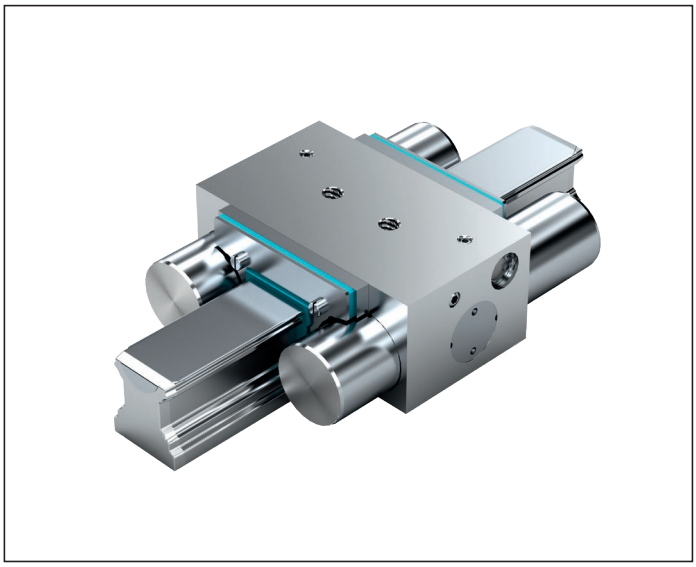
MBPS



UBPS



Éléments de blocage et de freinage pneumatiques MBPS[1)]



R1619 .40 31

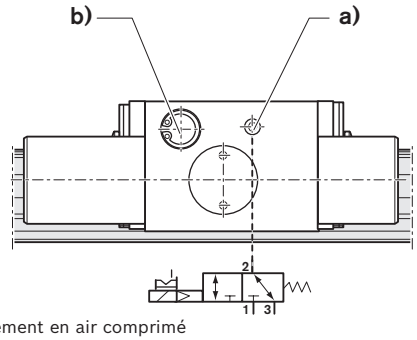
Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Serrage et freinage sans pression (ressort à énergie de rappel)
- Pression d'ouverture min. 4,5 bars
- Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0 - 70 °C

Instruction de montage
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- N'utiliser que de l'air purifié 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 reposent uniformément sur le rail à billes. Le cas échéant, les réaligner.

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Distribution[2)] pour raccordement en air comprimé standard

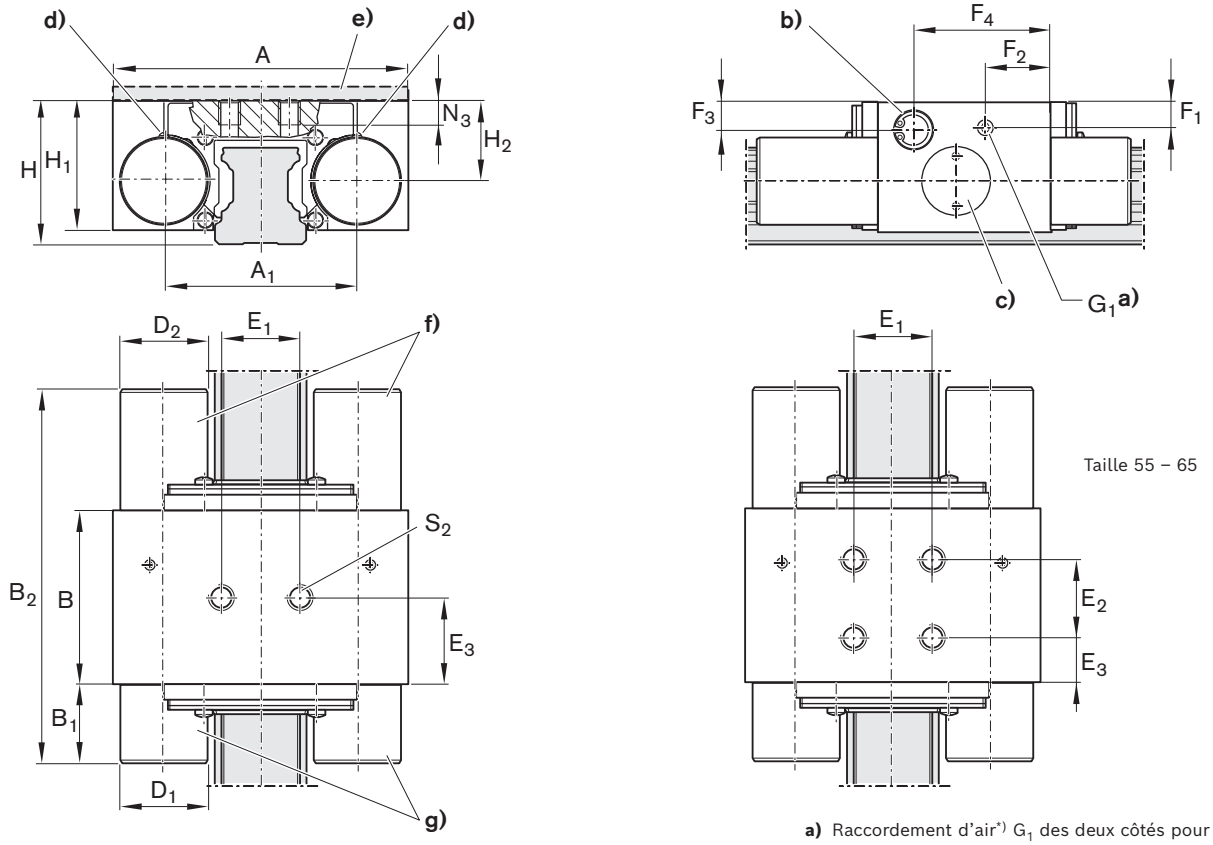


a) Raccordement en air comprimé
b) Purge rapide
Diamètre nominal : 6 mm min.

Taille	Référence	Force de maintien Ressort à énergie de rappel[2)] (N)	Consommation en air (litres normaux) Raccordement en air comprimé (dm³/course)
20	R1619 840 31	1 000	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	3 600	0,099
55	R1619 540 31	4 700	0,244
65	R1619 640 31	4 700	0,244

1) Zimmer GmbH
2) Force de maintien par ressort à énergie de rappel à 6 bars. La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

MBPS



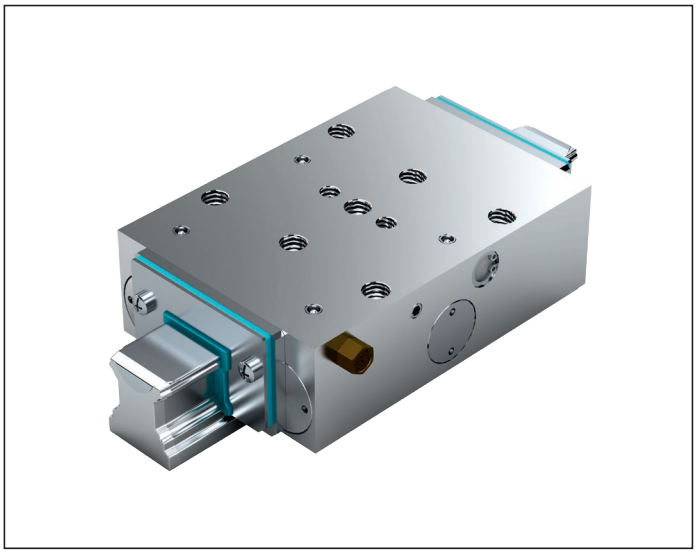
Taille 55 – 65

a) Raccordement d'air*) G_1 des deux côtés pour la pression d'ouverture
b) Purge rapide des deux côtés
c) Vis de réglage des deux côtés
d) Purge des deux côtés
e) Plaque d'écartement (accessoire)
f) Piston
g) Accumulateur à ressort à énergie de rappel
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Dimensions (mm)																				Masse
	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	(kg)
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	21,0	93,9	22	22	20	-	21,0	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	144,5	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'écartement requise.

Éléments de blocage et de freinage pneumatiques UBPS[1)]



R1619 .40 51

Forces de maintien axiales très élevées grâce à trois rangées de pistons connectés et à un ressort à énergie de rappel puissant ; force de maintien supérieure grâce à un apport d'air supplémentaire au niveau du raccordement d'air Plus.

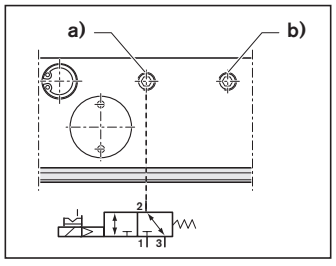
Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Serrage et freinage sans pression (ressort à énergie de rappel)
- Pression d'ouverture min. 5,5 bars
- Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0 – 70 °C

Instruction de montage
- Les faces de référence des deux côtés peuvent être utilisées.
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- N'utiliser que de l'air purifié 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 reposent uniformément sur le rail à billes. Le cas échéant, les réaligner.

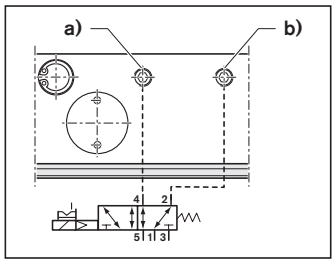
⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Distribution[2)] pour raccordement en air comprimé standard



a) Raccordement en air comprimé
b) Filtre à air
Diamètre nominal : 6 mm min.

Distribution[3)] pour raccordement d'air Plus

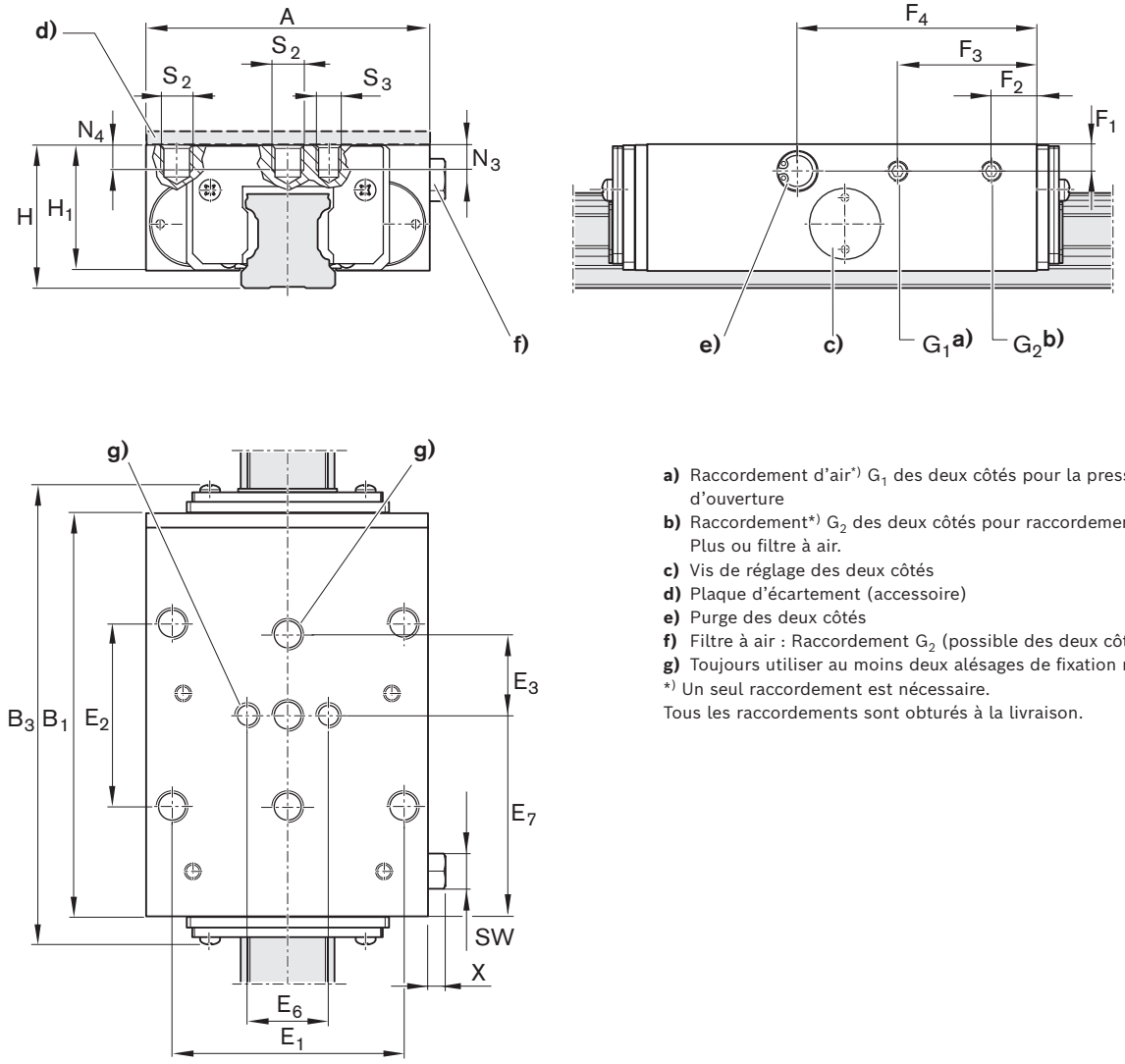


a) Raccordement en air comprimé
b) Raccordement d'air Plus
Diamètre nominal : 6 mm min.

Taille	Référence	Force de maintien		Consommation en air (litres normaux)	
		Ressort à énergie de rappel[2)] (N)	avec raccordement d'air Plus[3)] (N)	Raccordement en air comprimé (dm³/course)	Raccordement d'air Plus (dm³/course)
25	R1619 240 51	1 500	2 650	0,080	0,165
30	R1619 740 51	2 500	3 300	0,111	0,274
35	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) Zimmer GmbH
2) Force de maintien par ressort à énergie de rappel. La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).
3) Force de maintien supérieure par apport d'air supplémentaire de 6,0 bars via le raccordement d'air Plus. Distribution par vanne 5/2 ou 5/3 voies.

UBPS



a) Raccordement d'air*) G_1 des deux côtés pour la pression d'ouverture
b) Raccordement*) G_2 des deux côtés pour raccordement d'air Plus ou filtre à air.
c) Vis de réglage des deux côtés
d) Plaque d'écartement (accessoire)
e) Purge des deux côtés
f) Filtre à air : Raccordement G_2 (possible des deux côtés)
g) Toujours utiliser au moins deux alésages de fixation médians !
*) Un seul 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**
	G_1	**G_2**	**H**	**H_1**[1)]	**N_3**	**N_4**	**S_2**	**S_3**	**X**	**SW**	(kg)
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'écartement nécessaire. Disponible sur demande.

Éléments de blocage pneumatiques description du produit

Domaines d’application

- Serrage pneumatique d’axes de machines
- Traverses de tables dans l’industrie du bois
- Positionnement de dispositifs de levage

Caractéristiques principales

- Grande force de maintien axiale pour modèle court
- Stabilité statique et dynamique dans la direction de l’axe
- Principe simple de préhension mécanique pour LCP et LCPS avec excellent rapport qualité-prix

Autres avantages

- Montage simple
- Boîtier en acier chimiquement nickelé
- Grande rigidité axiale et horizontale
- Positionnement précis

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Particularités MK :

- Serrage par pression (pneumatique). Les profils de serrage sont comprimés sur les flancs du rail à billes sous l’effet de l’air comprimé par l’intermédiaire d’un coulisseau à tiroir en pente à double effet.
- Pression réglable sans paliers de 4 à 8 bars
- Déblocage par ressort à énergie de rappel. Un ressort de rappel préchargé permet des cycles de déblocage courts.
- 5 millions de cycles de serrage (valeur B10d)

Particularités MKS :

- Serrage sans pression (avec ressort à énergie de rappel) en cas de chute de pression grâce au coulisseau à tiroir en pente à double effet équipé de deux paquets de ressorts
- Une valve de purge rapide intégrée assure des temps de réponse courts.
- Force de maintien supérieure par raccordement d’air Plus
- Déblocage pneumatique. Pression d’ouverture 5,5-8 bars
- 5 millions de cycles de serrage (valeur B10d) *)

Particularités LCP :

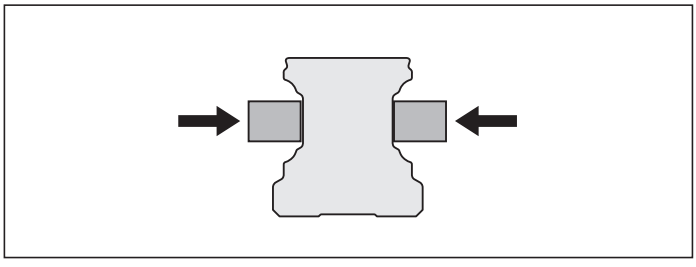
- Serrage par pression (pneumatique) par préhension mécanique
- Pression réglable sans paliers de 5.5 à 8 bars
- Cycles de déblocage courts
- Déblocage par ressort à énergie de rappel. Un ressort de rappel préchargé permet des cycles de déblocage courts.

Particularités LCPS :

- Serrage sans pression (avec ressort à énergie de rappel) par préhension mécanique grâce à un paquet de ressorts (accumulateur à ressort à énergie de rappel)
- Pression d’ouverture 5,5 à 8 bars (pneumatique)
- Force de maintien supérieure par raccordement d’air Plus
- Déblocage par air comprimé.

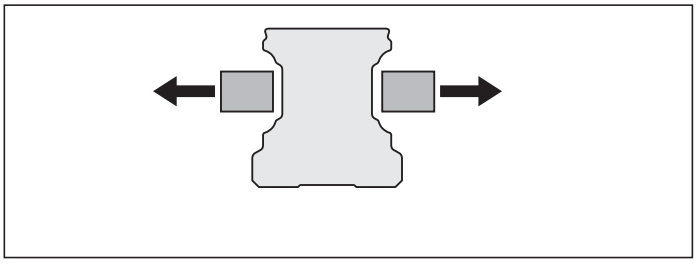
*) Pour le raccordement d’air Plus, la valeur B10d n’est pas atteinte.

Principe de fonctionnement



Serrage par air comprimé ou ressort à énergie de rappel

- Les profils de serrage sont comprimés sur les flancs du rail à billes.

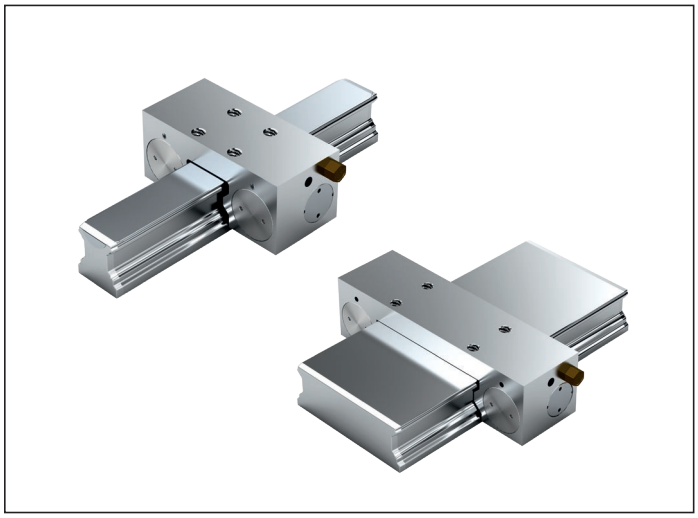


Déblocage par air comprimé ou ressort à énergie de rappel

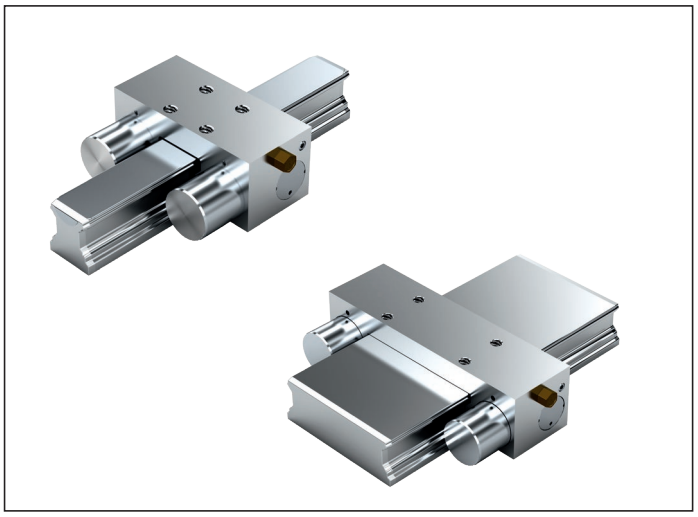
- Les profils de serrage sont écartés.
- Translation possible

Aperçu des modèles d'accessoires des éléments de blocage pneumatiques

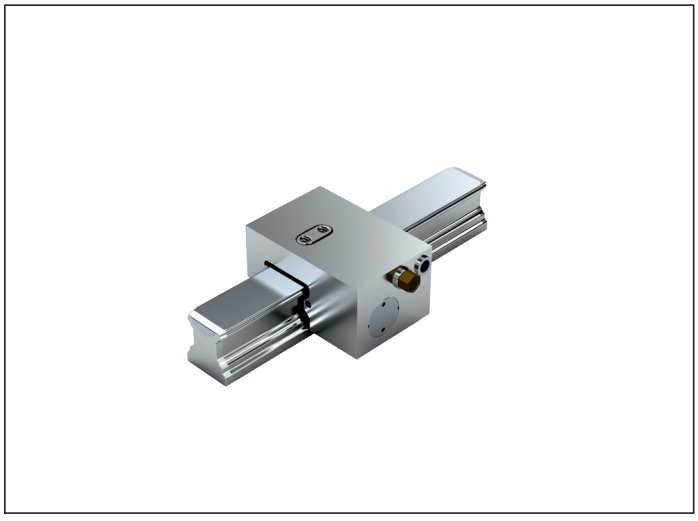
MK



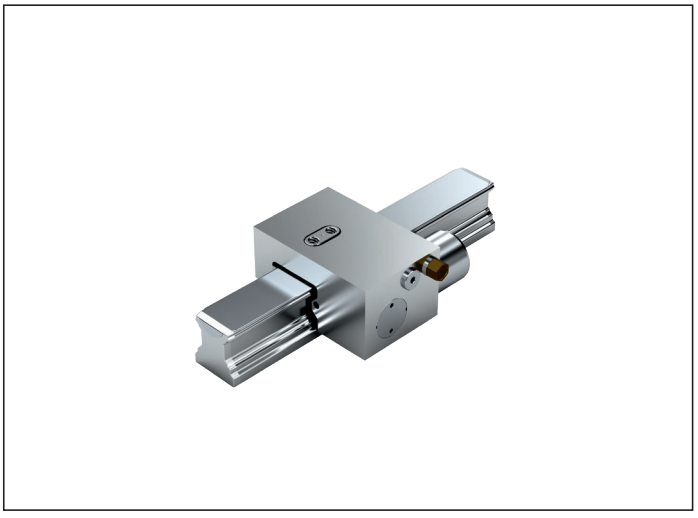
MKS



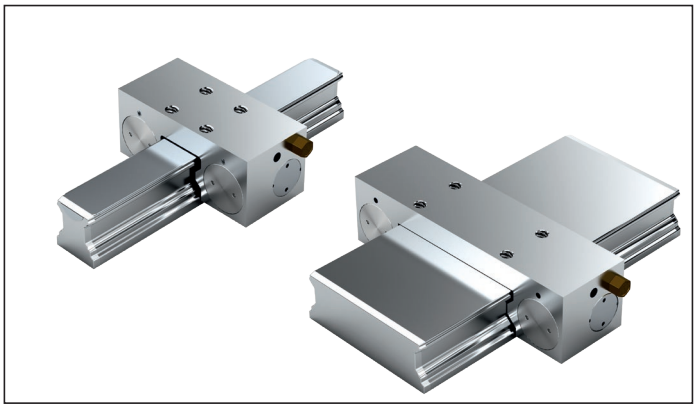
LCP



LCPS



Éléments de blocage pneumatiques MK[1)]



R1619 .42 60

Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.

R1619 .42 62

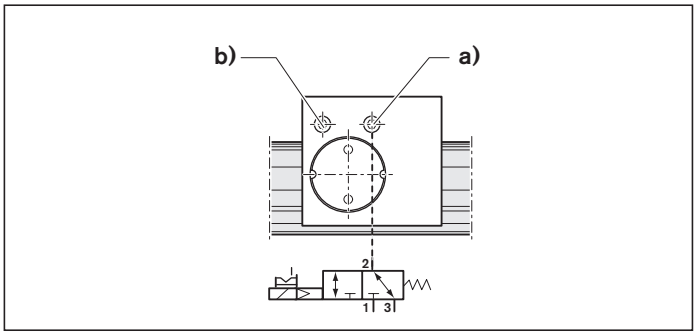
Indication
Adapté pour tous les rails à billes BNS.

Serrage par pression
- Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0 - 70 °C

Instruction de montage
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- N'utiliser que de l'air purifié et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Distribution[2)]
pour raccordement en air comprimé standard

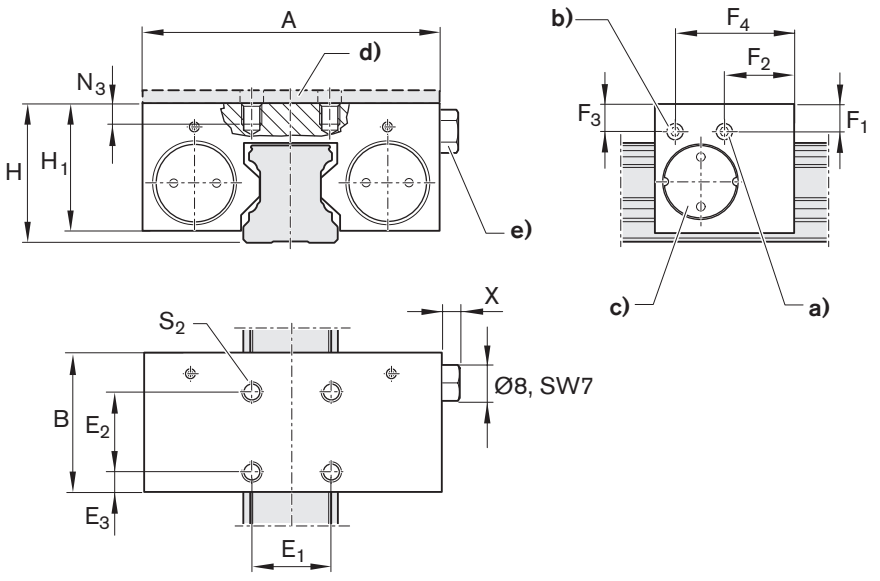


a) Raccordement en air comprimé
b) Filtre à air
Diamètre nominal :
Taille 15 – 20 : 4 mm min.
Taille 25 – 65 : 6 mm min.

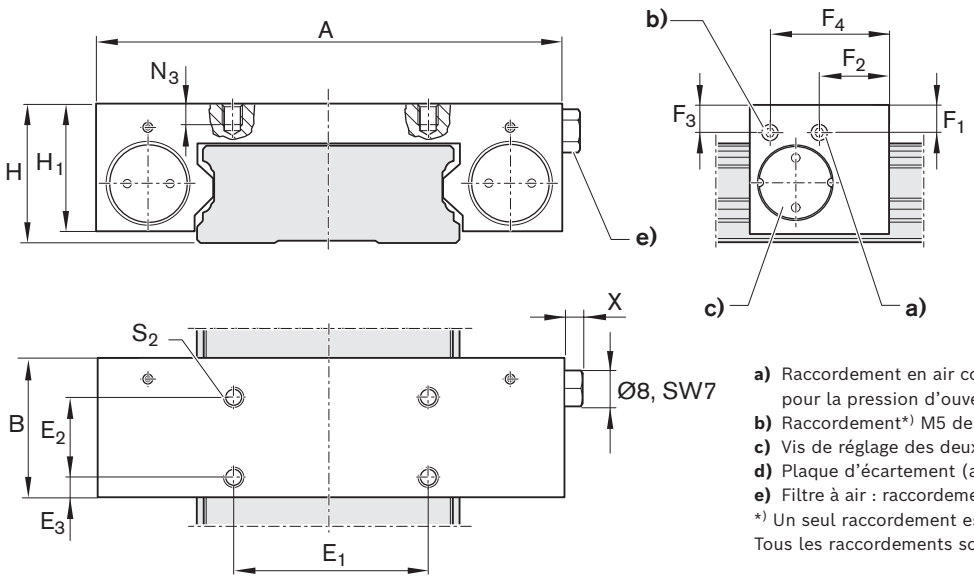
Taille	Référence	Force de maintien pneumatique[2)] (N)	Consommation en air (litres normaux) Raccordement en air comprimé (dm^3/course)
15	R1619 142 60	650	0,011
20	R1619 842 60	1 000	0,019
25	R1619 242 60	1 200	0,021
30	R1619 742 60	1 750	0,031
35	R1619 342 60	2 000	0,031
45	R1619 442 60	2 250	0,041
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) Zimmer GmbH
2) Force de maintien à 6 bars. La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

MK



MK Large

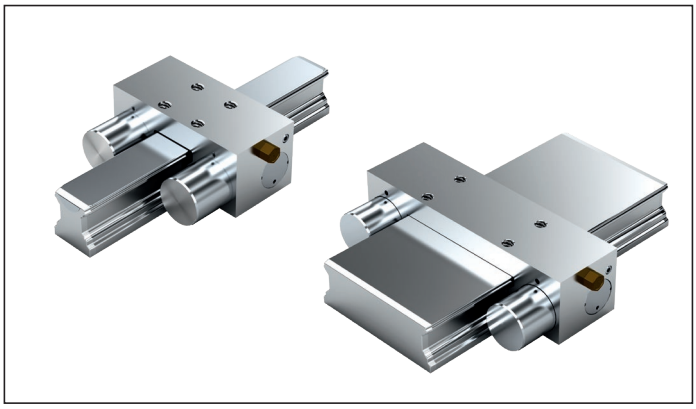


a) Raccordement en air comprimé*) M5 des deux côtés pour la pression d'ouverture
b) Raccordement*) M5 des deux côtés pour le filtre à air
c) Vis de réglage des deux côtés
d) Plaque d'écartement (accessoire) pour MK
e) Filtre à air : raccordement M5 (possible des deux côtés)
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

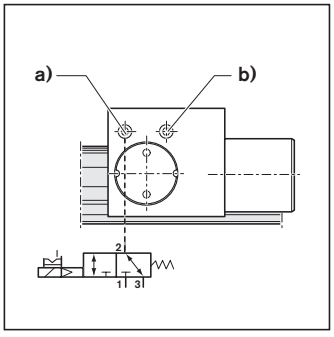
Taille	**Dimensions** (mm)														**Masse**
	A	**B**	**E_1**	**E_2**	**E_3**	**F_1**	**F_2**	**F_3**	**F_4**	**H**	**H_1**[1)]	**N_3**	**S_2**	**X**	(kg)
15	55	39	15	15	15,5	5,6	34,0	16,1	34,0	24	20,8	4,5	M4	6,5	0,25
20	66	39	20	20	9,0	4,5	17,3	6,0	34,5	30	27,0	6,0	M6	5,5	0,36
25	75	35	20	20	5,0	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'écartement requise

Éléments de blocage pneumatiques MKS[1)]

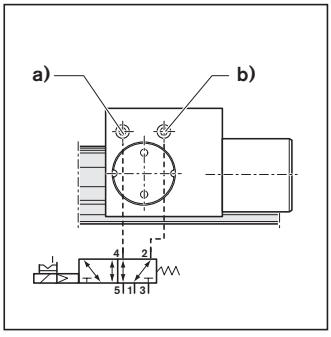


Distribution[2)]
pour raccordement en air comprimé standard



a) Raccordement en air comprimé
b) Filtre à air
Diamètre nominal :
Taille 15 – 20 : 4 mm min.
Taille 25 – 65 : 6 mm min.

Distribution[3)]
pour raccordement d'air Plus



a) Raccordement en air comprimé
b) Raccordement d'air Plus
Diamètre nominal :
Taille 15 – 20 : 4 mm min.
Taille 25 – 65 : 6 mm min.

R1619 .40 60

Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.

R1619 .40 62

Indication
Adapté pour tous les rails à billes BNS.

Serrage sans pression (ressort à énergie de rappel)
- Pression d'ouverture min. 5,5 bars
- Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0 - 70 °C

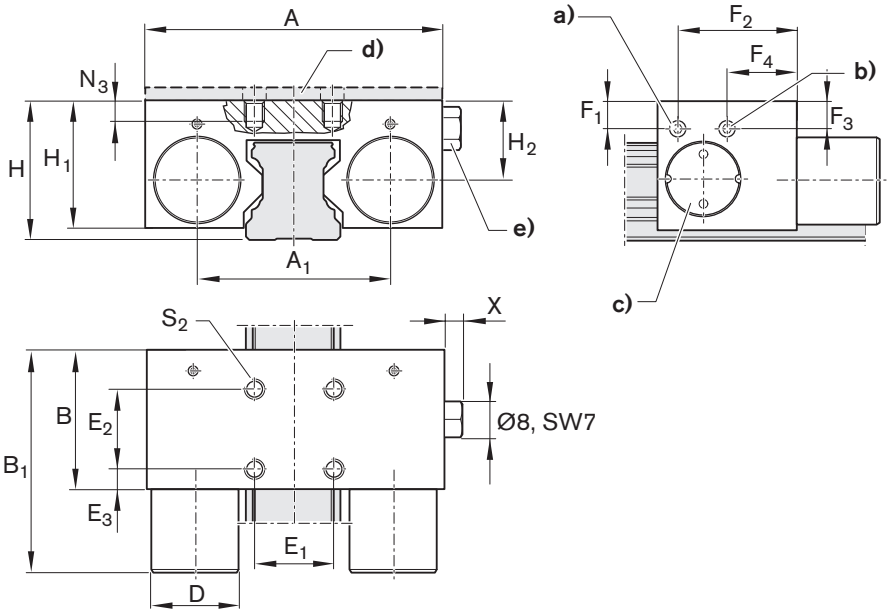
Instruction de montage
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- N'utiliser que de l'air purifié et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

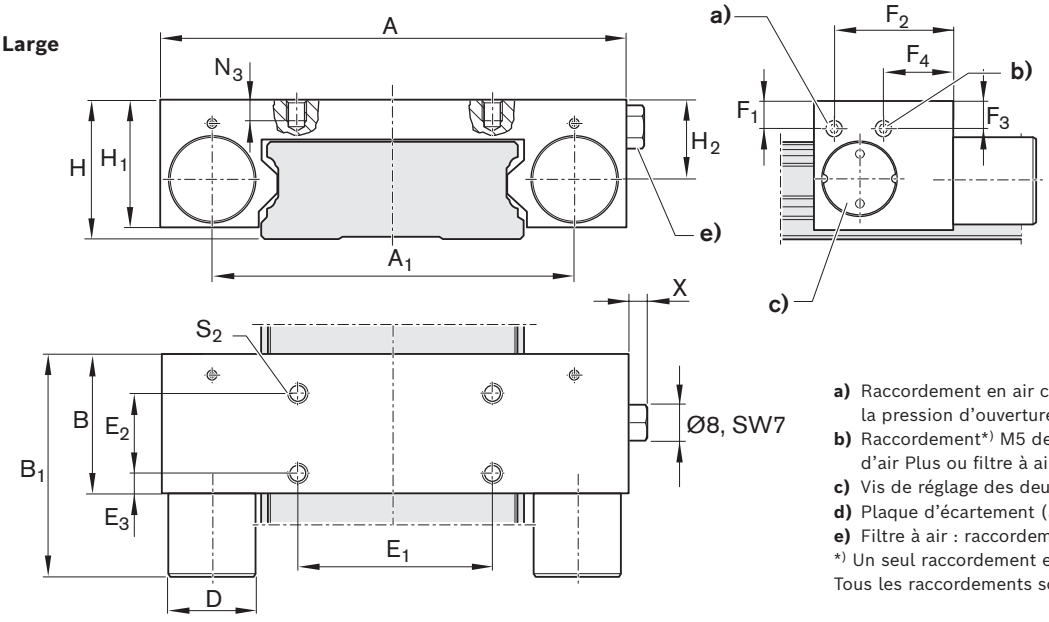
Taille	Référence	Force de maintien		Consommation en air (litres normaux)	
		Ressort à énergie de rappel[2)] (N)	avec raccordement d'air Plus[3)] (N)	Raccordement en air comprimé (dm³/course)	Raccordement d'air Plus (dm³/course)
15	R1619 140 60	400	1 050	0,011	0,035
20	R1619 840 60	600	1 300	0,019	0,063
25	R1619 240 60	750	1 500	0,021	0,068
30	R1619 740 60	1 050	2 200	0,031	0,121
35	R1619 340 60	1 250	2 200	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	2 200	0,031	0,129

1) Zimmer GmbH
2) Force de maintien par ressort à énergie de rappel. La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).
3) Force de maintien supérieure par apport d'air supplémentaire de 6,0 bars via le raccordement d'air Plus. Distribution par vanne 5/2 ou 5/3 voies.

MKS



MKS Large

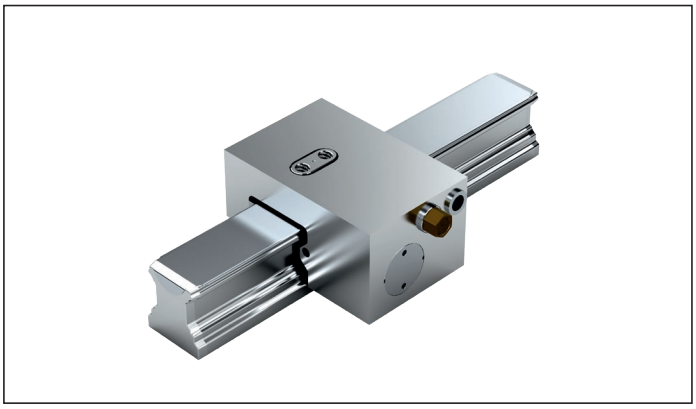


a) Raccordement en air comprimé*) M5 des deux côtés pour la pression d'ouverture
b) Raccordement*) M5 des deux côtés pour raccordement d'air Plus ou filtre à air
c) Vis de réglage des deux côtés
d) Plaque d'écartement (accessoire) pour MKS
e) Filtre à air : raccordement M5 (possible des deux côtés)
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	Dimensions (mm)																		Masse
	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	(kg)
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'écartement requise

Éléments de blocage pneumatiques LCP[1)]



R1619 .42 74

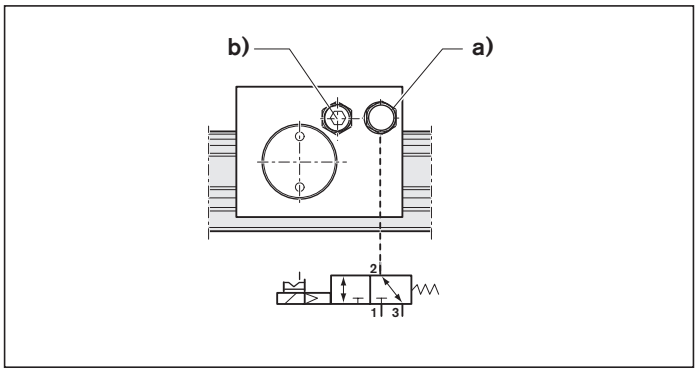
Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Serrage par pression
- Pression de service pneumatique max. : 8 bars
- Plage de température d'utilisation t : 0-60 °C

Instruction de montage
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- N'utiliser que de l'air purifié et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Distribution[2)]
pour raccordement en air comprimé standard

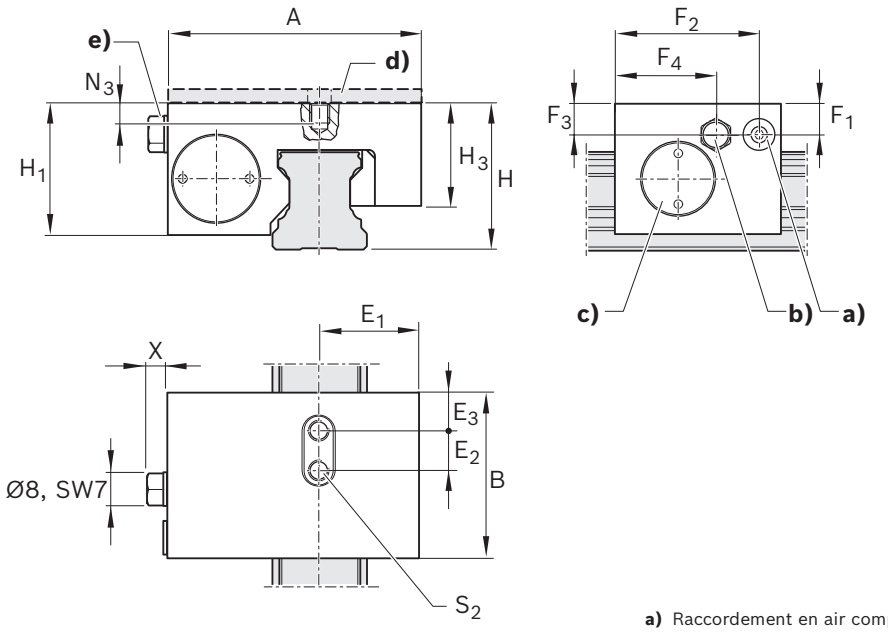


a) Raccordement en air comprimé
b) Filtre à air
Diamètre nominal :
Taille 15 – 20 : 4 mm min.
Taille 25 – 65 : 6 mm min.

Taille	Référence	Force de maintien pneumatique[2)] (N)	Consommation en air (litres normaux) Raccordement en air comprimé (dm^3/course)
25	R1619 242 74	850	0,015

1) Zimmer GmbH
2) Force de maintien à 6 bars. La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

LCP

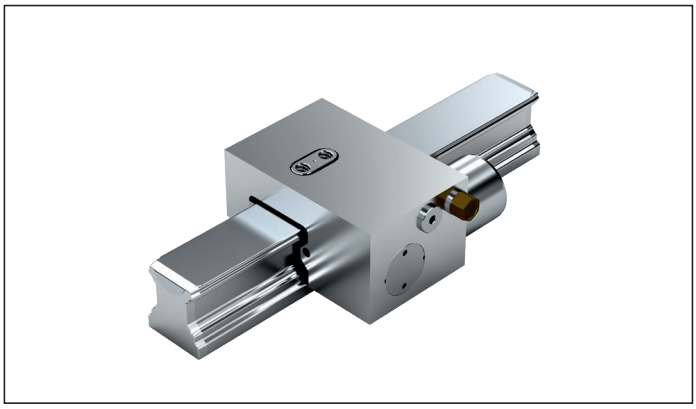


a) Raccordement en air comprimé*) M5 des deux côtés pour la pression d'ouverture
b) Raccordement*) M5 des deux côtés pour le filtre à air
c) Vis de réglage des deux côtés
d) Plaque d'écartement (accessoire)
e) Filtre à air : raccordement M5 (possible des deux côtés)
*) Un seul raccordement est nécessaire.
Tous les raccordements sont obturés à la livraison.

Taille	**Dimensions** (mm)															**Masse**
	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**	(kg)
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'écartement requise.

Éléments de blocage pneumatiques LCPS[1)]



R1619 240 71

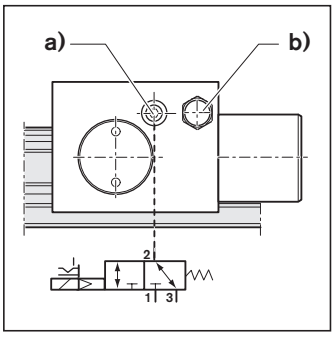
Indication
Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Serrage sans pression (ressort à énergie de rappel)
- Pression d'ouverture min. : 5,5 bars
- Pression de service pneumatique max. 6,5 bars
- Plage de température t : 0 - 60 °C

Instruction de montage
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- N'utiliser que de l'air purifié et huilé. La taille du filtre prescrite est de 25 µm.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Distribution[2)]
pour raccordement en air comprimé standard

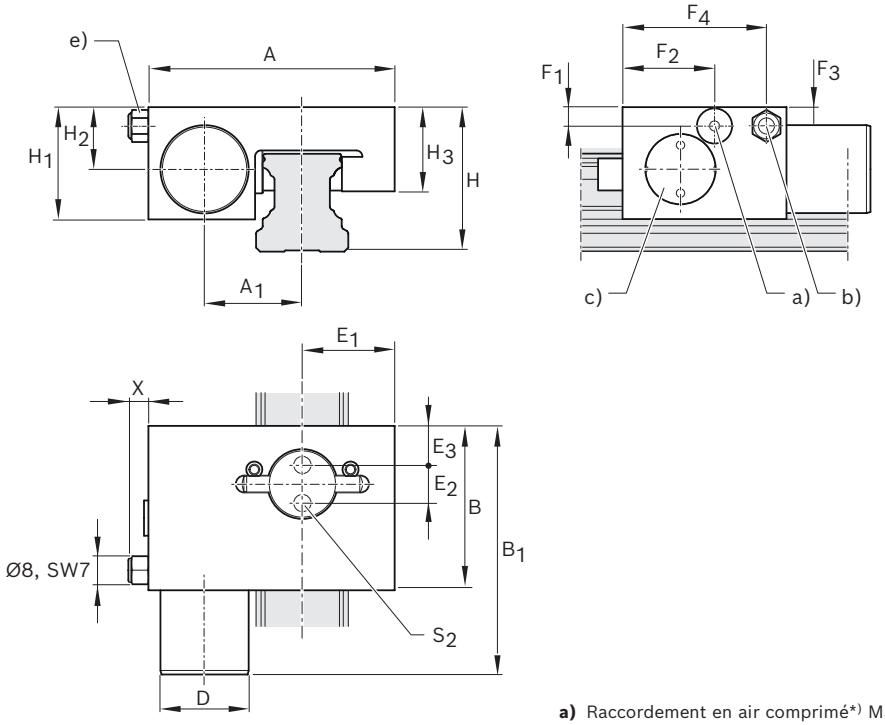


a) Raccordement en air comprimé
b) Filtre à air
Diamètre nominal :
Taille 25 : 6 mm min.

Taille	Référence	Force de maintien Ressort à énergie de rappel[2)] (N)	Consommation en air (litres normaux) Raccordement en air comprimé (dm^3/course)
25	R1619 240 71	600	0,015

1) Zimmer GmbH
2) Force de maintien par ressort à énergie de rappel. La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).

LCPS



a) Raccordement en air comprimé*) M5 des deux côtés pour la pression d'ouverture
b) Raccordement*) M5 des deux côtés pour le filtre à air
c) Vis de réglage des deux côtés
d) Plaque d'écartement (accessoire)
e) Filtre à air : raccordement M5 (possible des deux côtés)
*) Un seul 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	24,4	41	62,5	22	23	9,5	9,75	4,7	23	4,7	36,0	36	28	15,5	21	7	M5	6,5	0,37

1) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'écartement requise.

Description du produit Éléments de blocage manuels

Domaines d’application
- Traverses de tables et chariots
- Réglages en largeur
- Butées
- Positionnement sur appareils optiques et tables de mesure

Caractéristiques principales
- Construction simple et sûre en modèle compact
- Élément de blocage actionné à la main sans énergie auxiliaire

Particularités HK :
- 500 000 cycles de serrage (valeur B10d)

Autres avantages
- Levier de serrage manuel ajustable librement
- Introduction de la force symétrique sur le rail à billes avec des profils de contact flottants
- Positionnement précis
- Forces de maintien jusqu’à 2 000 N

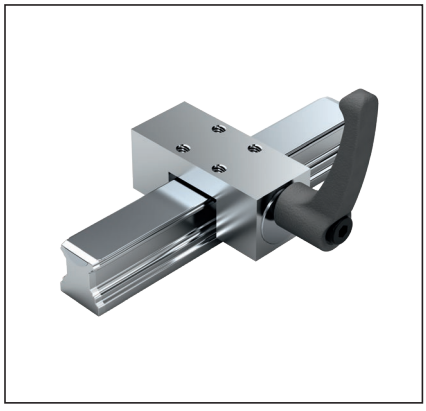
Plaque d’écartement

Convient au montage avec guide à billes haut SNH R1621 et SLH R1624.

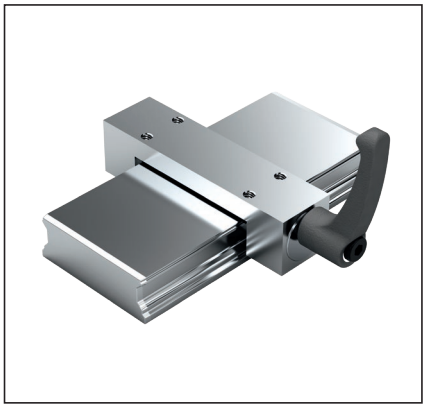
⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Aperçu des modèles d’accessoires pour éléments de blocage manuels, plaque d’écartement

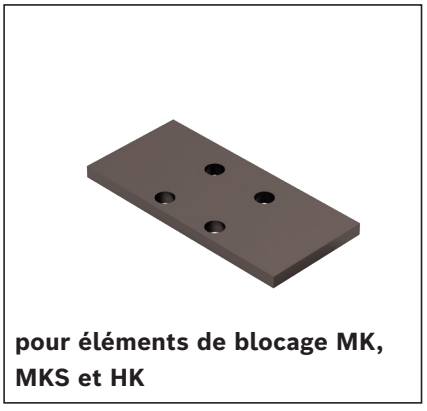
HK



HK



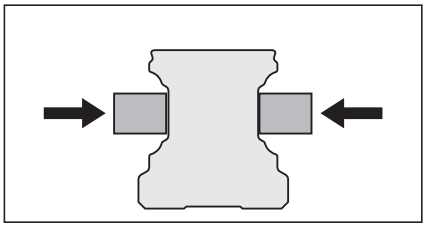
Plaque d’écartement



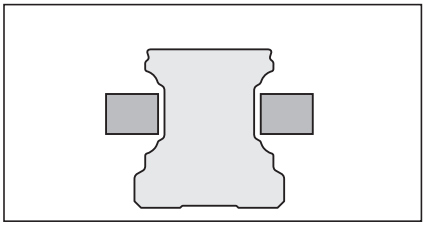
pour éléments de blocage MK, MKS et HK

Serrage par pression manuelle
Les profils de serrage sont appliqués sur les flancs des rails à billes par l’intermédiaire du levier.

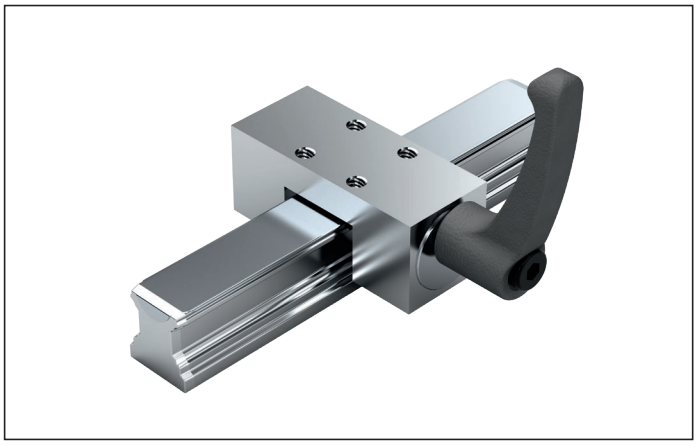
Pression par levier



Levier déverrouillé



Éléments de blocage manuels HK[1)]



R1619 .42 82

Indication

Adapté pour tous les rails à billes SNS.

Serrage manuel

- Plage de température d'utilisation t : 0 - 70 °C

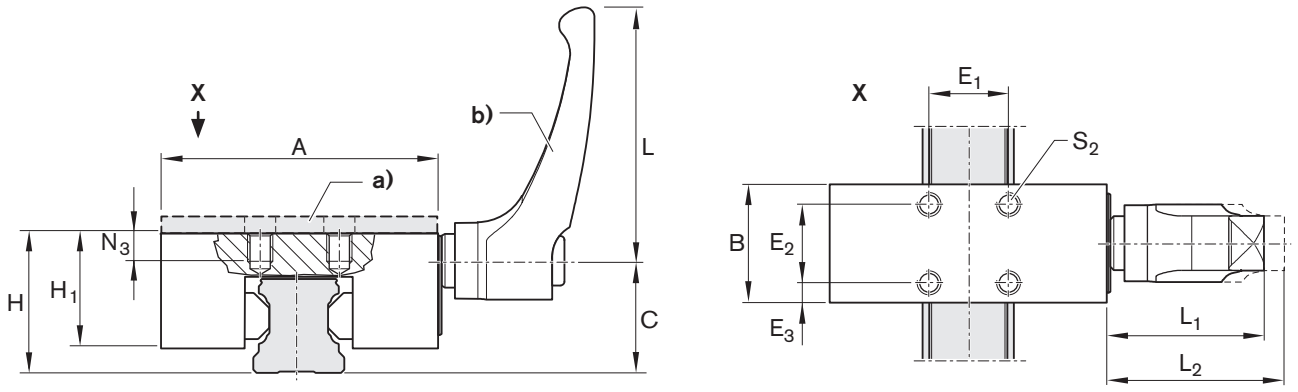
Instruction de montage

- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Taille	Référence	Force de maintien[2)] (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

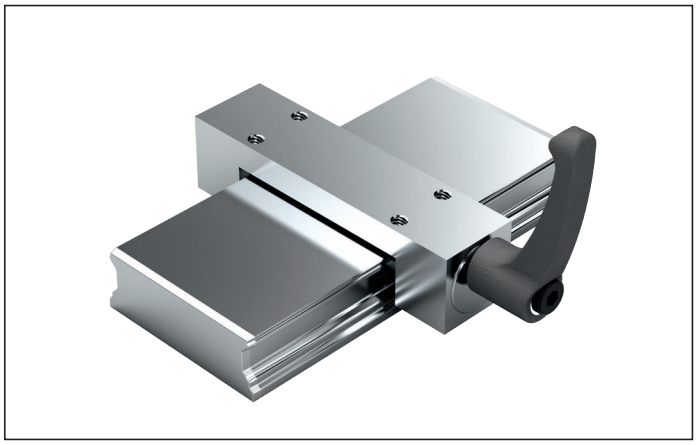


a) Plaque d'écartement (accessoire)
b) Position du levier variable.

Taille	Dimensions (mm)													Masse
	A	B	C	E_1	E_2	E_3	H	H_1[4)]	L	L_1	L_2[3)]	N_3	S_2	(kg)
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) Zimmer GmbH
2) La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).
3) Levier déverrouillé
4) Guide à billes .H. (...haut...) Plaque d'écartement requise

Éléments de blocage manuels HK[1)]



R1619 .42 83

Indication
Adapté pour tous les rails à billes BNS.

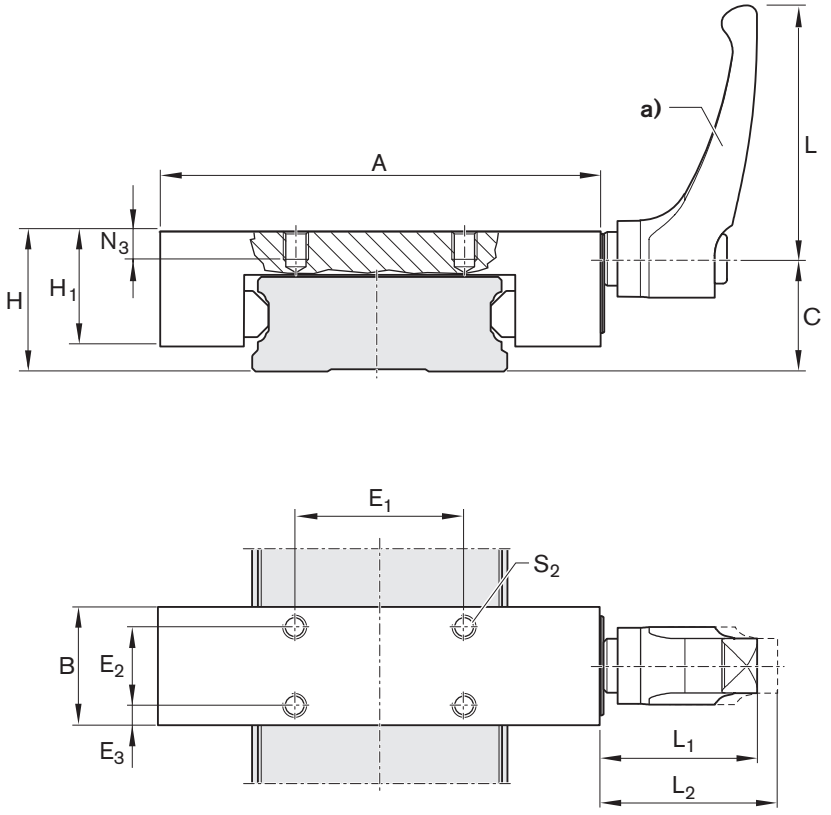
Serrage manuel
- Plage de température d'utilisation t : 0 - 70 °C

Instruction de montage
- Veiller à ce que la construction périphérique soit rigide.
- Consulter les instructions de montage avant la mise en service.

⚠ Respecter les consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage.

Taille	Référence	Force de maintien[2)] (N)	Couple de serrage (Nm)
25/70	R1619 242 83	1 200	7
35/90	R1619 342 83	2 000	15

HK Large

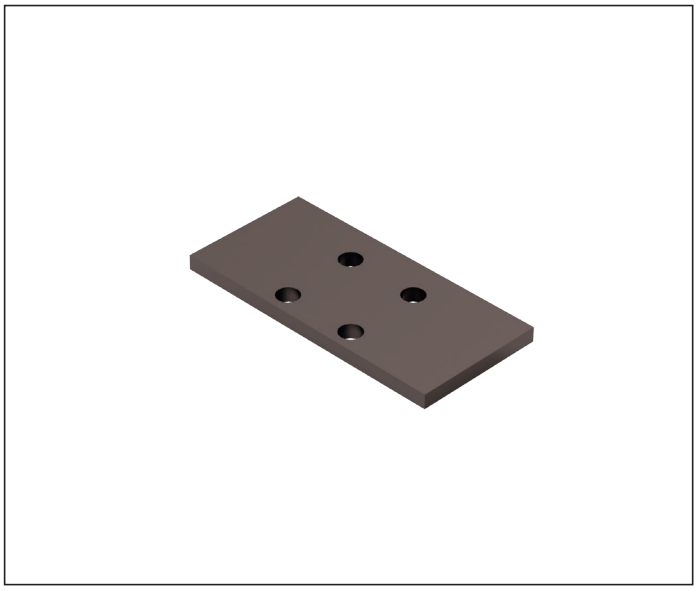


a) Position du levier variable.

Taille	Dimensions (mm)													Masse
	A	B	C	E_1	E_2	E_3	H	H_1	L	L_1	L_2[3)]	N_3	S_2	(kg)
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) Zimmer GmbH
2) La vérification s'effectue à l'état monté avec une couche de lubrifiant huileux (ISO-VG 68).
3) Levier déverrouillé

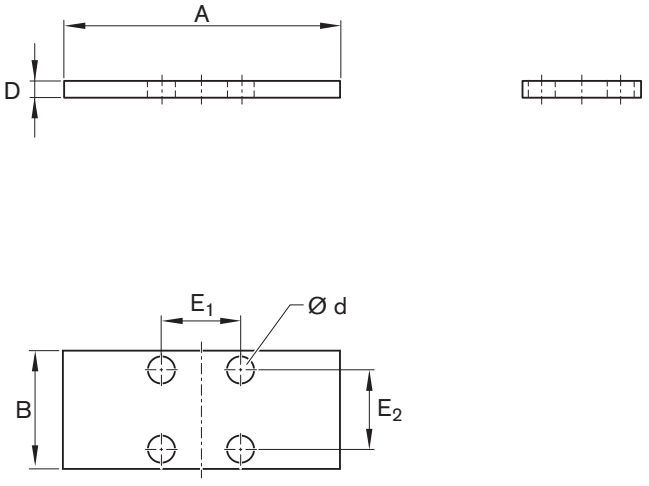
Plaque d’écartement[1)]



pour éléments de blocage MK, MKS et HK

Indication
Convient au montage avec guide à billes haut SNH R1621 et SLH R1624.

Plaque d’écartement



R1619 .40 65

Convient aux éléments de blocage :
- R1619 .42 60 (MK)
- R1619 .40 60 (MKS)

Taille	Référence	Dimensions (mm)						Masse
		A	B	D	d	E_1	E_2	(kg)
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

Convient aux éléments de blocage :
- R1619 .42 82 (HK)

Taille	Référence	Dimensions (mm)						Masse
		A	B	D	d	E_1	E_2	(kg)
15	R1619 142 85	47	$24_{-0,2}$	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

1) Zimmer GmbH

Consignes de sécurité concernant les éléments de blocage et de freinage

Consignes de sécurité générales

⚠ Respecter les directives relatives à la prévention des accidents UVV, les consignes de sécurité VDE et les instructions de montage pendant l'ensemble des travaux sur les éléments de blocage !

⚠ Les éléments de blocage ne peuvent être en aucun cas utilisés pour une 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 interviennent, les répartir régulièrement sur les deux rails de guidage afin d'obtenir une rigidité maximale de la construction globale.

⚠ Pour les éléments de blocage et de freinage hydrauliques, la pression de retour de la conduite vers le réservoir doit être inférieure à 1,5 bar !

⚠ Respecter le temps de réponse/de réaction des éléments de blocage et de freinage !

⚠ L'élément de blocage ne sert pas à sécuriser des charges suspendues !

⚠ Ne pas retirer le couvercle du blocage de sécurité, précharge du ressort !

⚠ La fixation de transport ne peut être retirée que lorsque le :
- raccordement hydraulique est alimenté correctement en pression de service.
- raccordement d'air est alimenté correctement en pression pneumatique d'une pression minimum de 4,5 bars (MBPS) ou 5,5 bars (UBPS, MKS).

⚠ L'élément de blocage peut uniquement être mis hors pression lorsque le rail à billes ou le dispositif de transport adéquat est disponible !

⚠ L'utilisation d'éléments de blocage et de freinage avec des systèmes de mesure intégrés n'est pas autorisée sur les rails à billes !

En plus pour les éléments de blocage et de freinage

⚠ Les éléments de blocage et de freinage peuvent être utilisés pour réaliser un blocage et un freinage dans le cadre d'applications de sécurité. La fiabilité du fonctionnement du dispositif entier dans lequel les éléments de blocage et de freinage sont utilisés est principalement déterminée par la commande de ce dispositif. La conception technique de ce dispositif et de la commande doit être réalisée par le fabricant du dispositif, de l'ensemble, de l'installation ou de la machine maître(sse). Tenir compte des exigences de sécurité pour obtenir une sécurité fonctionnelle.

En plus pour les éléments de blocage

⚠ L'élément ne doit pas servir d'élément de freinage ! Utilisation uniquement lorsque l'axe est à l'arrêt

⚠ Pressurisation uniquement lorsque le rail à billes est monté !

Instructions générales de montage

Les indications suivantes s'appliquent pour le montage de tous les guidages à billes sur rails. Il existe différentes spécifications sur le parallélisme des rails à billes sur le vissage et le goupillage des guides à billes. Ceux-ci sont attribués aux différents guidages à billes sur rails.

⚠ Pour les montages en hauteur (suspendus) ou verticaux, le guide à billes peut se détacher de son rail à billes par la perte ou la rupture des billes. Sécuriser les guides à billes contre les chutes ! Danger de mort !
Une sécurité contre les chutes est recommandée !

⚠ Les guidages à billes sur rails Rexroth sont des produits de grande qualité. Apporter le plus grand soin au transport et au montage ultérieur. Ceci s'applique aussi à la bande de protection. Toutes les pièces en acier sont conservées par un lubrifiant de stockage.
Il n'est pas nécessaire de l'éliminer si les pièces sont lubrifiées par la suite avec les lubrifiants recommandés.

Exemples de montage

Rails à billes
Chaque rail à billes possède des surfaces de butée rectifiées des deux côtés.

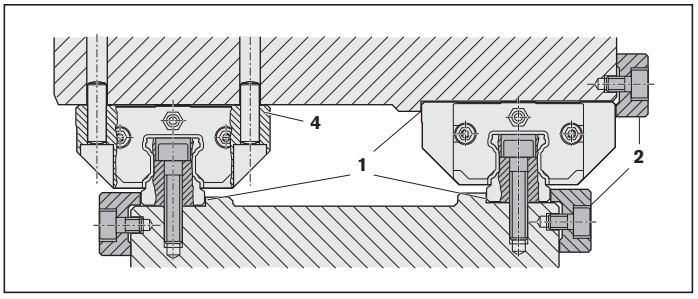
Possibilités de fixation latérale :
1 Bords de butée
2 Barrettes de serrage
3 Lardons coniques

Indication
- Lors du montage, les rails à billes sans fixation latérale doivent être alignés parallèlement et de manière rectiligne, de préférence à l'aide d'une barrette auxiliaire.
- Pour les valeurs indicatives de la force latérale admissible sans fixation latérale supplémentaire, voir les guides à billes et instruction de montage correspondants p. 206.

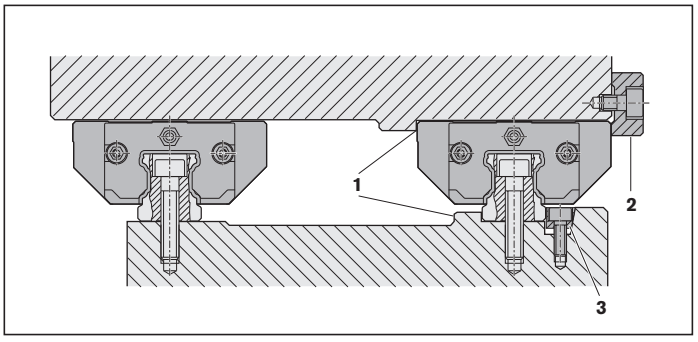
Guides à billes
Chaque guide à billes possède un bord de butée rectifié d'un côté (voir dimension V_1 dans les schémas cotés).

Possibilités de fixation supplémentaire :
1 Bords de butée
2 Barrettes de serrage
4 Goupillage

Montage avec fixation des deux rails à billes et des deux guides à billes



Montage avec fixation d'un rail à billes et d'un guide à billes



Indications
- Nettoyer et dégraisser toutes les surfaces de montage avant d'effectuer le montage.
- Demander le "Manuel de montage pour guidages à billes sur rails".
- Le guide à billes doit pouvoir être facilement déplacé une fois le montage terminé.

Fixation

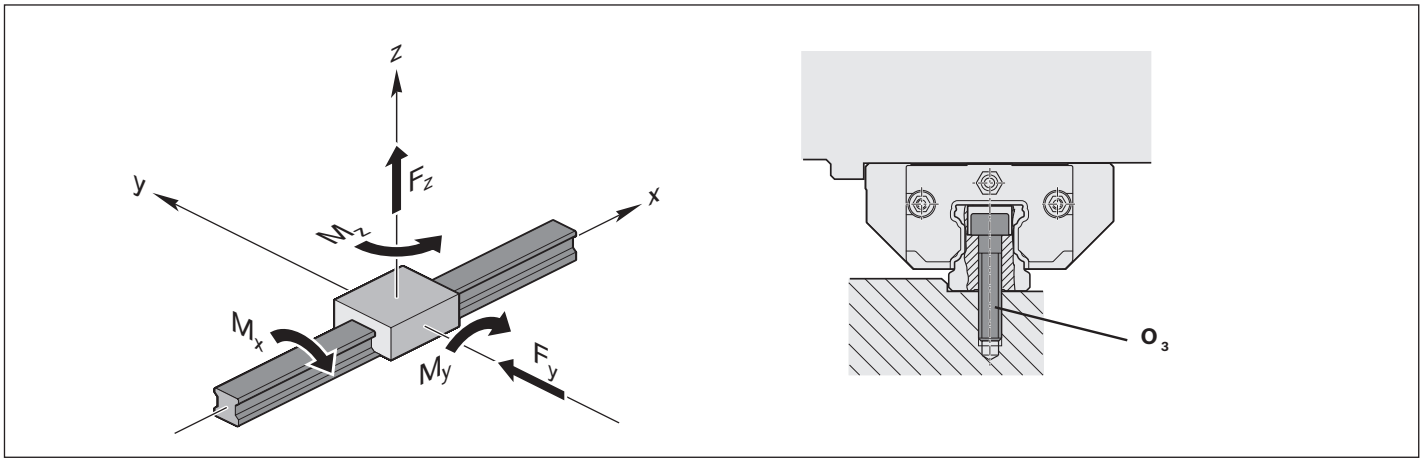
Calcul des raccordements vissés

Les raccordements vissés du chariot de guidage et du rail de guidage génèrent les forces de traction statiques maximales $F_{0\ z\ max}$, les moments de torsion statique maximaux $M_{0\ x\ max}$ et les forces latérales statiques maximales $F_{0\ y\ max}$ sans règles de butée pouvant transmettre le guidage linéaire. La charge maximale d'un guidage sur rails profilés n'est donc pas uniquement déterminée par les capacités de charge statiques C_0 selon ISO 14728-2 et les charges par moments statiques M_{t0}, mais également par les raccords vissés.
Les guides à billes sont en règle générale fixés par 4 ou 6 vis. Les rails à billes sont dotés de raccordements vissés à une ou deux rangées, à intervalles réguliers, sachant que les vis se trouvant directement sous le chariot de guidage sont les plus sollicitées. Lorsque le chariot et le rail sont vissés avec des vis de même classe de résistance, le vissage entre le rail et la structure (O3 ou O6) est déterminant pour les forces et moments transmissibles maximaux.
Les valeurs du tableau indiquées pour la classe de résistance 8.8, 10.9 et 12.9 sont décrites dans la norme DIN 637 (août 2013) : Roulements mécaniques : déterminations techniques de sécurité pour le dimensionnement et les guidages sur rails profilés avec rotation d'éléments roulants. Par rapport à la norme, les valeurs déterminées par Bosch Rexroth contiennent un degré de certitude plus élevé. Le calcul des raccordements vissés a été réalisé sur la base des dimensions indiquées au catalogue (taille des vis, longueurs de chariot, longueurs de serrage, profondeurs de vissage, diamètre de perçage, pas des perçages de rail, largeur de rail, etc.). Les raccordements vissés divergents doivent être calculés selon VDI 2230. La force de traction statique maximale ainsi que le moment de torsion statique maximal d'un rail à billes découlent de la somme des forces axiales des vis du rail en flux de force. Pour la force latérale statique maximale, c'est la somme des forces de serrage des vis du rail dans le flux de force qui est déterminante.

Données d'entrée pour le calcul:

- Coefficient de frottement dans la vis $\mu_G = 0{,}125$
- Coefficient de frottement sur la surface de contact $\mu_K = 0{,}125$
- Coefficient de frottement dans la jointure $\mu_T = 0{,}2$
- Facteur de serrage pour la clé dynamométrique $\alpha_A = 1{,}5$

Les coefficients de frottement utilisés et le facteur de serrage sont des valeurs courantes dans la pratique.
Selon l'application du client et la méthode d'assemblage, les valeurs d'entrée réelles peuvent s'écarter considérablement des hypothèses. Cela doit être vérifié pour chaque dimensionnement et, si nécessaire, les raccords à vis doivent être recalculés avec les valeurs réelles selon la norme VDI 2230. Même de légers écartes par rapport aux hypothèses de calcul de Bosch Rexroth entraînent une modification des couples de serrage et des forces de traction statiques maximales transférables, des moments de torsion ou des forces latérales.



Fixation

Couples de serrage des guidages sur rails profilés

Les couples de serrage des vis des classes de résistance 8.8, 10.9 et 12.9 ont été calculés pour les dimensions du guidage à billes sur rails Rexroth. Les pages suivantes présentent une description détaillée des raccordements vissés possibles O1 à O6.

Chariot de guidage

Taille	FKS, FNS, FLS, FKN, FNN, BNS, CNS								SKS, SNS, SLS, SKN, SNN, SNH, SLH			
	vissé par le haut				vissé par le bas				vissé par le haut			
	O4				O1&O2				O5			
		8.8	10.9	12.9		8.8	10.9	12.9		8.8	10.9	12.9
	M_A [Nm]				M_A [Nm]				M_A [Nm]			
15	M5	6,3	9,2	11	M4	3,3	4,8	4,9	M4	3,1	4,6	5,4
20	M6	11	16	18	M5	6,5	9,5	11	M5	6,3	9,2	11
25	M8	26	38	44	M6	8,4	8,4	8,4	M6	11	16	18
30	M10	51	74	87	M8	27	28	28	M8	26	38	44
35	M10	51	74	87	M8	27	28	28	M8	26	38	44
45	M12	87	130	130	M10	52	66	66	M10	51	74	87
55	M14	140	200	220	M12	81	81	81	M12	87	130	130
65	M16	210	310	340	M14	140	150	150	M14	210	310	340

Rail de guidage

Taille	vissé par le haut				vissé par le bas			
	O3				O6			
		8.8	10.9	12.9		8.8	10.9	12.9
	M_A [Nm]				M_A [Nm]			
15	M4	3,1	4,6	5,4	M5	6,3	9,2	11
20	M5	6,4	9,4	11	M6	11	16	18
25	M6	11	16	18	M6	11	16	18
30	M8	26	38	44	M8	26	38	44
35	M8	26	38	44	M8	26	38	44
45	M12	88	110	110	M12	87	130	140
55	M14	140	190	190	M14	140	200	230
65	M16	220	300	300	M16	210	310	360

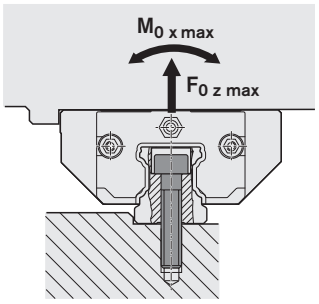
Forces de traction et moments de torsion statiques max. des guidages sur rails profilés

Les raccordements vissés d'un guidage sur rails profilés ne peuvent transmettre qu'une force de traction limitée F_z ou qu'un moment de torsion limité M_x. En cas de dépassement de ces valeurs limites, le guidage se soulève de l'assemblage de raccordement. Les valeurs admissibles d'un guidage découlent de la force axiale possible maximale d'un raccordement vissé du rail de guidage. Le dépassement de la charge statique maximale indiquée n'est pas autorisé.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont des valeurs indicatives pour les forces axiales $F_{0\,z\,max}$ et les moments de torsion statiques admissibles $M_{0\,x\,max}$ valables uniquement si les conditions suivantes sont remplies :

- Taille des vis, nombre de vis et dimensions de raccordement tels qu'indiqués dans le catalogue
- Même classe de résistance des vis de fixation du chariot et des rails
- Construction adjacente en acier
- La force de traction F_z ou le moment de torsion M_x sont statiques
- La force de traction F_z et le moment de torsion M_x ne sont pas simultanés
- Pas de chevauchement avec la force latérale F_y ou les moments longitudinaux M_y / M_z

Si ces conditions ne sont pas remplies, recalculer le raccordement vissé selon VDI 2230. Si les charges survenant sont juste en dessous des valeurs limites, Bosch Rexroth recommande également de vérifier les raccordements vissés.



Forces de traction

Taille	Forces de traction statiques maximales $F_{0\ z\ max}$ en (N)								
	Court			Longueur normale			Long		
	xKx			xNx			xLx		
	8.8	**10.9**	**12.9**	**8.8**	**10.9**	**12.9**	**8.8**	**10.9**	**12.9**
15	2 410	3 900	4 700	2 410	3 900	4 700	2 410	3 900	4 700
20	4 220	6 690	8 010	4 220	6 690	8 010	4 600	7 300	8 730
25	5 520	8 740	10 500	5 520	8 740	10 500	7 340	11 600	13 900
30	10 100	16 000	19 200	10 100	16 000	19 200	11 300	17 900	21 500
35	10 500	16 400	19 600	10 500	16 400	19 600	13 900	21 700	25 900
45	25 400	34 900	34 900	25 400	34 900	34 900	32 300	44 300	44 300
55	36 500	53 700	53 700	36 500	53 700	53 700	47 400	69 800	69 800
65	50 600	76 400	77 500	50 600	76 400	77 500	65 800	99 400	101 000

Moments de torsion

Taille	Moments de torsion statiques maximum $M_{0\ x\ max}$ en (Nm)								
	Court			Longueur normale			Long		
	xKx			xNx			xLx		
	8.8	**10.9**	**12.9**	**8.8**	**10.9**	**12.9**	**8.8**	**10.9**	**12.9**
15	16	26	31	16	26	31	16	26	31
20	38	60	72	38	60	72	41	66	79
25	58	92	110	58	92	110	77	120	150
30	130	210	250	130	210	250	150	230	280
35	170	260	310	170	260	310	220	350	410
45	550	750	750	550	750	750	690	950	950
55	910	1 340	1 340	910	1 340	1 340	1 190	1 740	1 740
65	1 490	2 250	2 290	1 490	2 250	2 290	1 940	2 930	2 970

Fixation

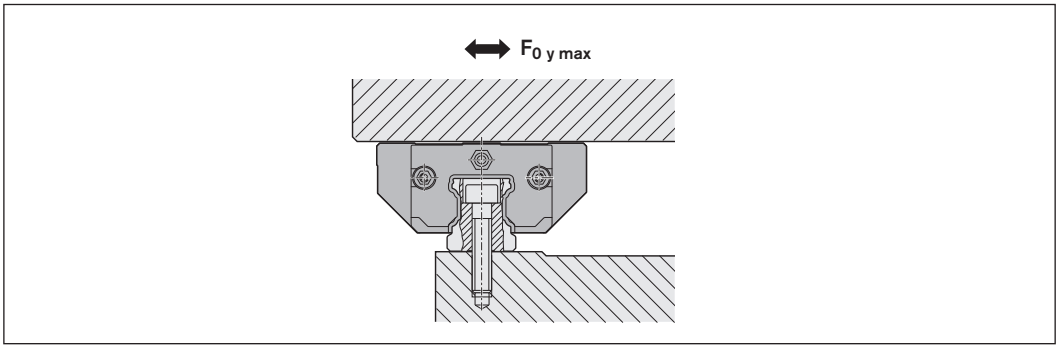
Charge latérale statique maximale sans barre de butée

Pour un assemblage sécurisé, Rexroth conseille d'utiliser des règles de butée sur le chariot de guidage et le rail de guidage. Si vous n'utilisez pas de règles de butée sur le chariot ou sur le rail, le guidage peut glisser en cas de charge latérale élevée. La force de serrage du raccordement vissé est trop faible dès que les forces latérales du tableau sont dépassées.

Les valeurs de tableau indiquées sont des valeurs indicatives pour les forces axiales statiques autorisées $F_{0\,y\,max}$ et sont valables uniquement si les conditions suivantes sont remplies :

- Taille des vis, nombre de vis et dimensions de raccordement tels qu'indiqués dans le catalogue
- Même classe de résistance des vis de fixation du chariot et des rails
- Construction adjacente en acier
- Pas de chevauchement avec la force latérale F_z, les moments de torsion M_x ou les moments longitudinaux M_y / M_z

Si ces conditions ne sont pas remplies, recalculer le raccordement vissé selon VDI 2230. Si les charges survenant sont juste en dessous des valeurs limites, Bosch Rexroth recommande également de vérifier les raccordements vissés.



Forces latérales

Taille	Forces latérales statiques maximales $F_{0\,y\,max}$ en (N)								
	Court			Longueur normale			Long		
	xKx			xNx			xLx		
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
15	370	600	720	370	600	720	370	600	720
20	640	1 010	1 210	640	1 010	1 210	690	1 100	1 320
25	900	1 430	1 710	900	1 430	1 710	1 200	1 900	2 270
30	1 630	2 600	3 110	1 630	2 600	3 110	1 830	2 910	3 480
35	1 710	2 670	3 190	1 710	2 670	3 190	2 260	3 530	4 210
45	4 110	5 330	5 330	4 110	5 330	5 330	5 220	6 770	6 770
55	5 920	8 220	8 220	5 920	8 220	8 220	7 700	10 700	10 700
65	8 210	11 800	11 800	8 210	11 800	11 800	10 700	15 300	15 300

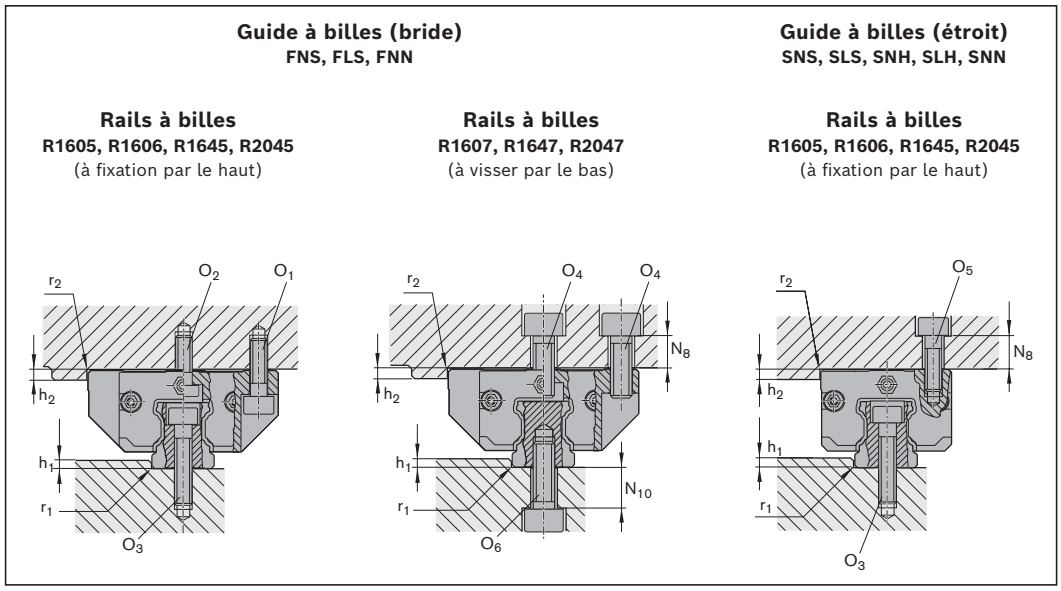
Bords de butée, rayons d'angle

Exemples de combinaisons
Les combinaisons représentées ne sont que des exemples.
D'une manière générale, tous les guides à billes peuvent être combinés avec tous les rails à billes.

Vis de fixation
⚠ Vérifier dans tous les cas l'adéquation des vis pour les sollicitations trop importantes !

À ce sujet, voir la section "Instructions de montage générales".

Rail à billes 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 10 3)	9,5 –	0,6	0,6
25	3,0	5,0	5	10 11 3)	12,0 –	0,8	0,8
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 d'éléments de blocage et de freinage, respecter les valeurs H1.

Taille	Tailles des vis de fixation					
	Guides à billes				Rail à billes	
	O_1 ISO 4762 4 pièces	O_2 2) DIN 6912 2 pièces	O_4 1) 2) ISO 4762 6 pièces	O_5 ISO 4762 4 pièces	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762
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) En cas de fixation du guide à billes par le haut avec seulement 4 vis O_4 :
Force latérale admissible 1/3 plus bas et moins de rigidité
2) Dans le cas de la fixation du guide à billes avec 6 vis :
Serrer les vis médianes au couple de serrage M_A de la classe de résistance 8.8.
3) Guide à billes SNN

Fixation

Goupillage

⚠ Si les valeurs indicatives pour la force latérale admissible sont dépassées (voir guides à billes correspondants), le guide à billes doit également être fixé par goupillage.

Pour les dimensions recommandées des trous pour goupilles, voir le schéma coté et les dimensions.

Goupilles utilisables

- Goupille conique (trempée) ou
- Goupille cylindrique DIN ISO 8734

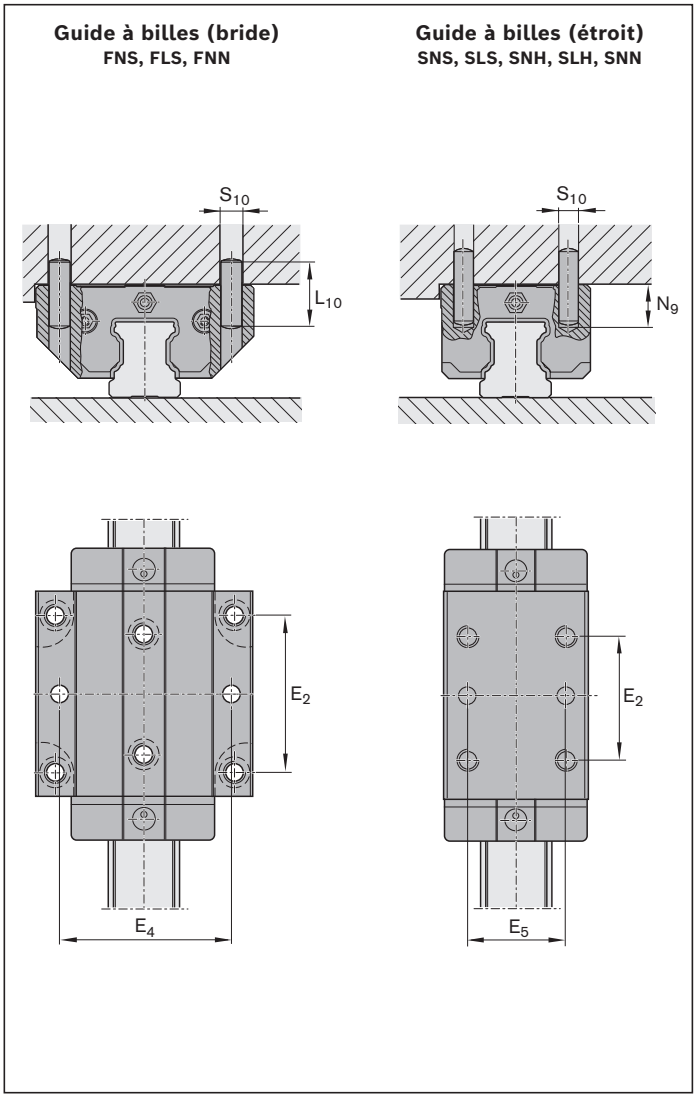
Indication

- Des pré-perçages peuvent être existants au centre du guide à billes sur les positions conseillées pour les trous pour goupilles ($Ø < S_{10}$).
  Ceux-ci peuvent être percés.

- S'il est nécessaire d'effectuer le goupillage sur une autre position (p. ex. raccord de lubrification au centre), ne dépasser en aucun cas, dans le sens longitudinal, la dimension E_2 (pour la dimension E_2, voir les tableaux de dimensionnement des guides à billes correspondants).
  Respecter les cotes E_1 et E_4 !

- N'achever les trous pour goupilles 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 (trempée) ou goupille cylindrique DIN ISO 8734
2) Guide à billes FNN et SNN

Bords de butée, rayons d'angle

Exemples de combinaisons
Les combinaisons représentées ne sont que des exemples. D'une manière générale, tous les guides à billes peuvent être combinés avec tous les rails à billes.

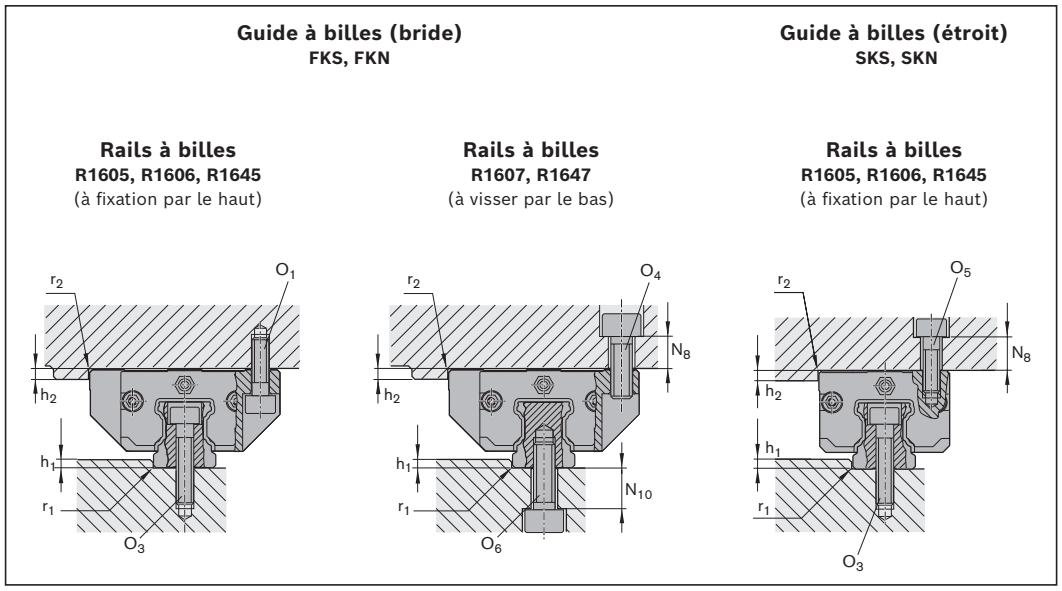
Le vissage des guides à billes avec 2 vis est suffisant jusqu'à une charge maximale. (Capacité de charge et couples de charge maximum, voir Guides à billes en acier correspondants).

Vis de fixation

⚠ Vérifier dans tous les cas l'adéquation des vis pour les sollicitations trop importantes !

À ce sujet, voir la section "Instructions de montage générales".

Rail à billes 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 d'éléments de blocage et de freinage, respecter les valeurs H1.
2) Guide à billes SKN

Taille	Tailles des vis de fixation				
	Guides à billes			Rail à billes	
	O_1 ISO 4762 2 pièces	O_4 ISO 4762 2 pièces	O_5 ISO 4762 2 pièces	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

Fixation

Goupillage

⚠ Si les valeurs indicatives pour la force latérale admissible sont dépassées (voir guides à billes correspondants), le guide à billes doit également être fixé par goupillage.

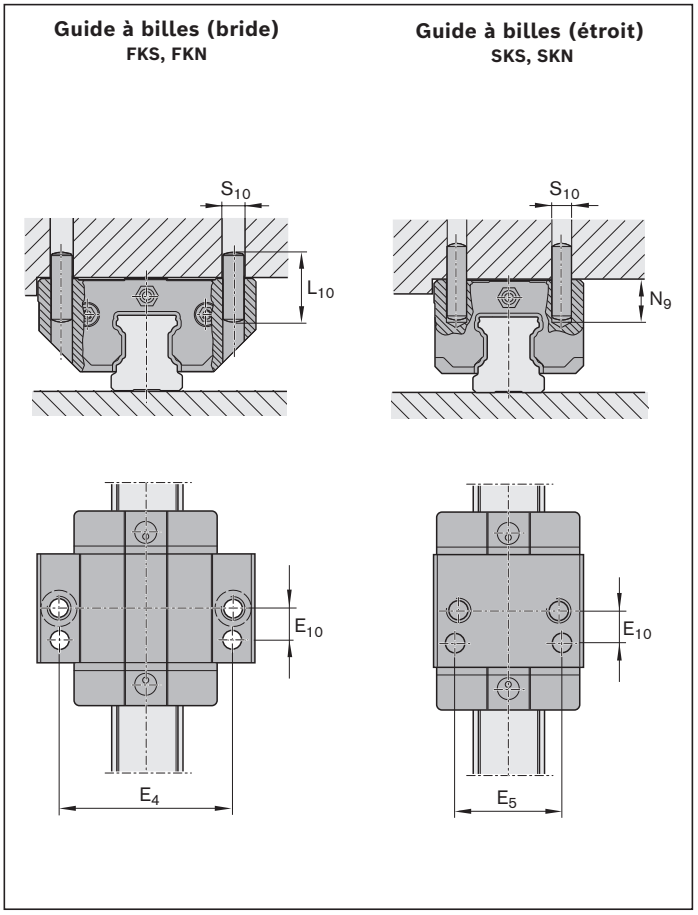
Pour les dimensions recommandées des trous pour goupilles, voir le schéma coté et les dimensions.

Goupilles utilisables

- Goupille conique (trempée) ou
- Goupille cylindrique DIN ISO 8734

Indication

- Des pré-perçages peuvent être existants au centre du guide à billes sur les positions conseillées pour les trous pour goupilles (Ø < S_{10}). Ceux-ci peuvent être percés.
  Respecter les dimensions E_4 et E_5 !
- N'achever les trous pour goupilles qu'après le montage. Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails".

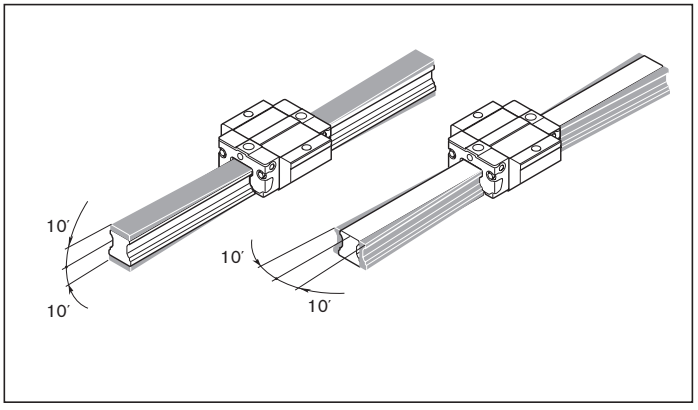


Taille	Dimensions (mm)					
	E_4	E_5	E_{10}	L_{10} 1)	$N_{9\ max}$	S_{10} 1)
15	38	26	9	18	3,0	4
20	53 49 2)	32	10	24	3,5 2,0 2)	5
25	55 60 2)	35	11	32	7,0 5,0 2)	6
30	70	40	14	36	10,0	8
35	80	50	15	40	12,0	8

1) Goupille conique (trempée) ou goupille cylindrique DIN ISO 8734
2) Guides à billes FKN et SKN

Défauts d'alignement admissible des guides à billes Super

Sur le rail à billes et le guide à billes



Bords de butée, rayons d'angles, tailles de vis

Exemples de combinaisons
Les combinaisons représentées ne sont que des exemples. D'une manière générale, tous les guides à billes peuvent être combinés avec tous les rails à billes.

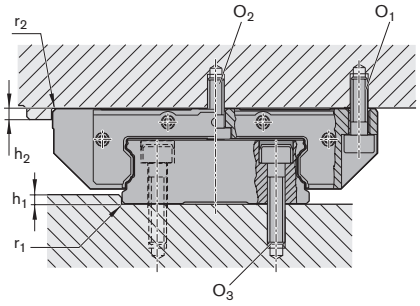
Vis de fixation
⚠ Vérifier dans tous les cas l'adéquation des vis pour les sollicitations trop importantes !

À ce sujet, voir la section "Instructions de montage générales".

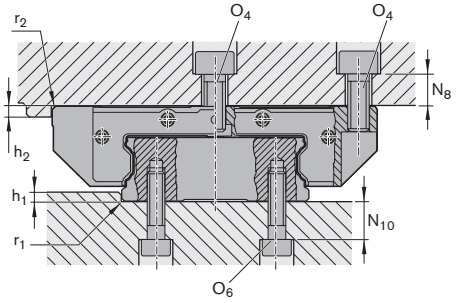
Rail à billes avec guide à billes large

Guide à billes (bride) BNS

Rails à billes
R1673, R1675, R1676
(à fixation par le haut)

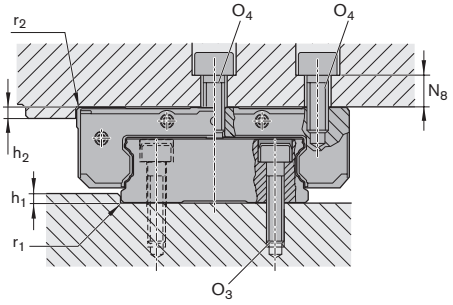


Rails à billes
R1677
(à visser par le bas)



Guide à billes (Compact) CNS

Rails à billes
R1673, R1675, R1676
(à fixation par le haut)



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	Tailles des vis de fixation				
	Guides à billes			Rail à billes	
	O_1 ISO 4762 4 pièces	O_2 3) DIN 6912 2 pièces	O_4 3) ISO 4762 6 pièces	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762
20/40	M5x16	–	M6x16	M4x20	M5x12
25/70	M6x20	M6x16	M8x20	M6x30	M6x20
35/90	M8x25	M8x20	M10x25	M8x35	M8x25

1) En cas d'utilisation d'éléments de blocage et de freinage, respecter les 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 au couple de serrage M_A de la classe de résistance 8.8.
En règle générale, les vis de fixation médianes doivent être utilisées, sinon risque de perte de précharge.

Fixation

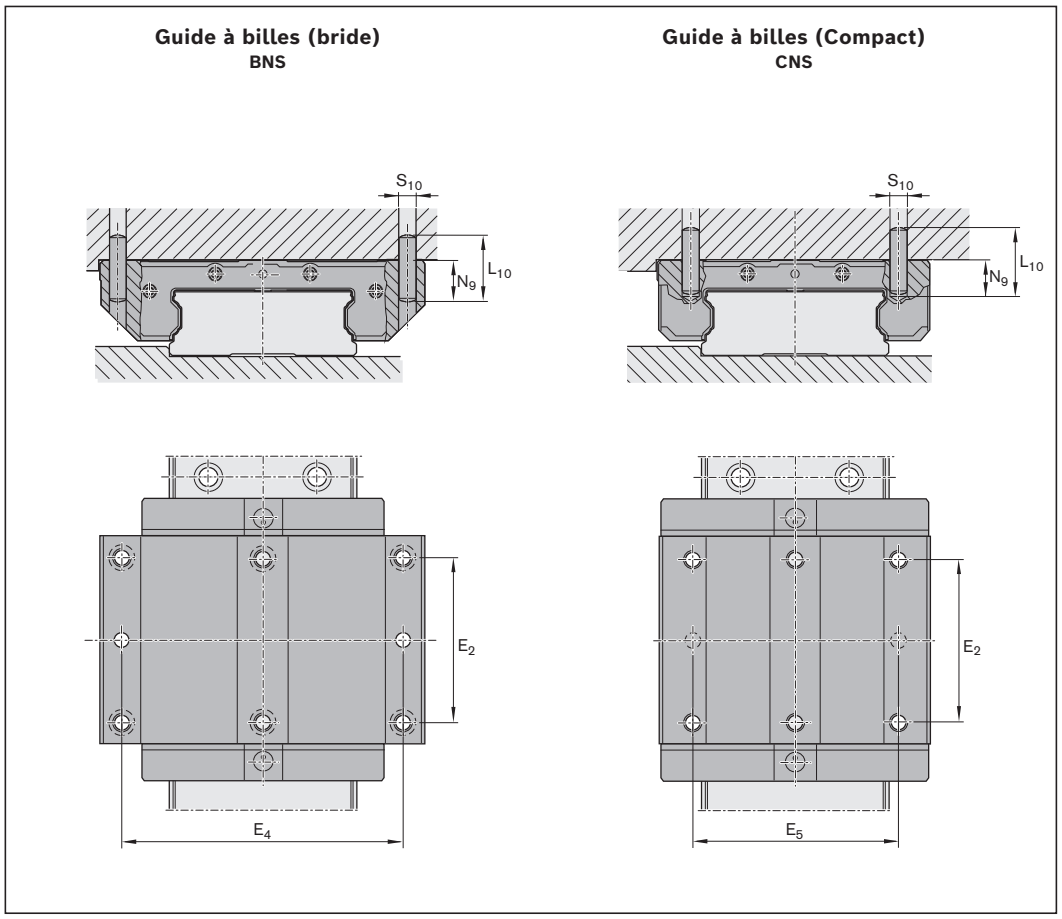
Goupillage

⚠ Si les valeurs indicatives pour la force latérale admissible sont dépassées (voir guides à billes correspondants), le guide à billes doit également être fixé par goupillage.

Pour les dimensions recommandées des trous pour goupilles, voir le schéma coté et les dimensions.

Goupilles utilisables

- Goupille conique (trempée) ou
- Goupille cylindrique DIN ISO 8734



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 (trempée) ou goupille cylindrique DIN ISO 8734

Indication

- Des pré-perçages peuvent être existants au centre du guide à billes sur les positions conseillées pour les trous pour goupilles (Ø < S_{10}). Ceux-ci peuvent être percés.
- S'il est nécessaire d'effectuer le goupillage sur une autre position (p. ex. raccord de lubrification au centre), ne dépasser en aucun cas, dans le sens longitudinal, la dimension E_2 (pour la dimension E_2, voir les tableaux de dimensionnement des guides à billes correspondants). Respecter les dimensions E_4 et E_5 !
- N'achever les trous pour goupilles qu'après le montage.
- Demander les "Instructions de montage pour guidages à billes sur rails".

Tolérances de montage

Principes

Les tolérances de montage génèrent des forces de contrainte. Elles peuvent conduire à une résistance au glissement accrue, au dégagement de chaleur, à la charge de la construction adjacente, à une réduction de la précision et de la durée de vie. Il en va de même pour les dilatations thermiques, les déformations ou les tassements.
Le montant des forces de contrainte dépend largement de la rigidité du guidage et de la structure adjacente. Seul un calcul numérique permet de le déterminer avec précision.
Afin de pouvoir absorber les charges qui se produisent, la construction périphérique doit être suffisamment rigide.
Pour les surfaces de raccordement instables, les forces de contrainte internes augmentent sur l'ensemble d'éléments roulants et la sollicitation des vis (cf. DIN 637).

Principe

Plus rigides sont le guidage et la structure, plus les tolérances admises sont faibles pour éviter les forces de contrainte.

Opération de calcul

Si les écarts de hauteur autorisés calculés au chapitre suivant S_1 et S_2 ainsi que l'écart de parallélisme P_1 sont respectés, l'influence sur la durée de vie est généralement négligeable.

Données d'entrée :

- Rigidité de la construction adjacente (classe de montage)
- Rigidité du guidage (taille, modèle, précharge)
- Géométrie (distances a, b)
- Classe de précision

Résultat :

Tolérance de montage :

- Écart de hauteur autorisé dans le sens transversal S_1
- Écart de hauteur autorisé dans le sens longitudinal S_2
- Écart de parallélisme P_1

En cas de tolérances négatives ou non acceptables pour S_1, S_2 ou P_1, la réaction peut être la suivante:

- Sélection de classes de précision supérieures
- Réduction de la classe de montage grâce à la réduction de la rigidité de la construction adjacente
- Augmentation de la distance entre les chariots a et/ou b
- Modification du concept de montage, p. ex. par alignement ou ajustement
- Calcul de la réduction de la durée de vie

Classes de montage

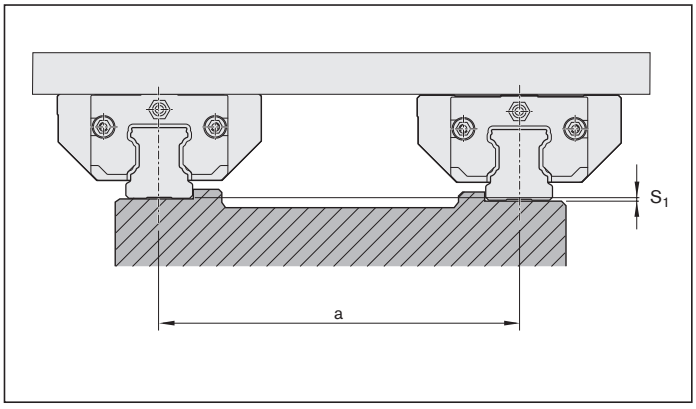
La rigidité de la construction adjacente est prise en compte dans le facteur de montage f :

Classe de montage	Description	Précision typique	Facteur de montage f	Secteurs typiques
Standard	Construction périphérique souple	N/H/P	2,0	Technique d'automatisation Technique de montage et de manutention
Précision	Construction périphérique rigide	P/SP	1,5	Machine-outil qui serre, transforme et divise, technologie d'impression et de papier
Super précision	Construction périphérique très rigide	SP/UP	1,0	Machine-outil de haute précision qui serre, transforme et divise, technique de mesure

Écart de hauteur

Écart de hauteur autorisé dans le sens transversal S_1

$$S_1 = f \cdot a \cdot Y - T_{S1} - T_{S1CR}$$



a = Entraxe des rails à billes [mm]
f = Facteur de montage (classe de montage) [1]
S_1 = Écart de hauteur admissible des rails à billes [mm]
T_{S1} = Tolérance de la classe de précision dans le sens transversal [mm]
T_{S1CR} = Décote pour rails de guidage et chariots de guidage revêtus [mm]
Standard T_{S1CR} = 0, avec Resist CR voir ci-dessous
Y = Facteur de calcul sens transversal [1]

Facteur de calcul Y	pour classe de précharge			
	C0	C1	C2	C3
Guide à billes en acier	$4{,}3 \cdot 10^{-4}$	$2{,}8 \cdot 10^{-4}$	$1{,}7 \cdot 10^{-4}$	$1{,}2 \cdot 10^{-4}$
Guide à billes en aluminium	$7{,}0 \cdot 10^{-4}$	$5{,}0 \cdot 10^{-4}$	-	-

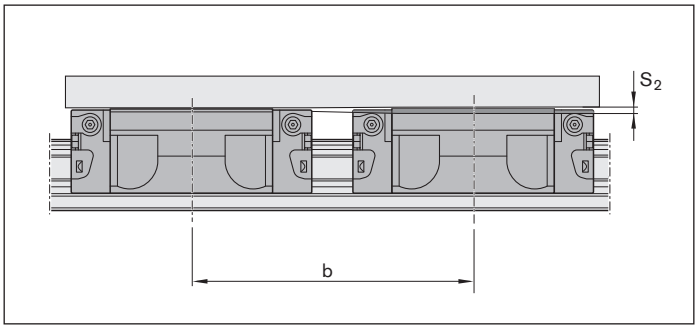
Avec tolérance de la classe de précision dans le sens transversal T_{S1} [mm] :

		Rail à billes				
		N	H	P	SP	UP
Guides à billes	N	0,200	0,096	0,064		
	H	0,184	0,080	0,048	0,030	
	P	0,176	0,072	0,040	0,022	
	XP		0,072	0,040	0,022	0,014
	SP			0,038	0,022	0,012
	UP				0,018	0,010

Tolérances de montage

Écart de hauteur autorisé dans le sens longitudinal S_2

$$S_2 = f \cdot h \cdot X - T_{S2} - T_{S2CR}$$



a = Entraxe des rails à billes [mm]
f = Facteur de montage (classe de montage) [1]
S_2 = Écart de hauteur admissible des rails à billes [mm]
T_{S2} = Tolérance de la classe de précision dans le sens longitudinal [µm]
T_{S2CR} = Décote pour rails de guidage et chariots de guidage revêtus [µm] ; Standard T_{S2CR} = 0, avec Resist CR voir ci-dessous
X = Facteur de calcul dans le sens longitudinal [1]

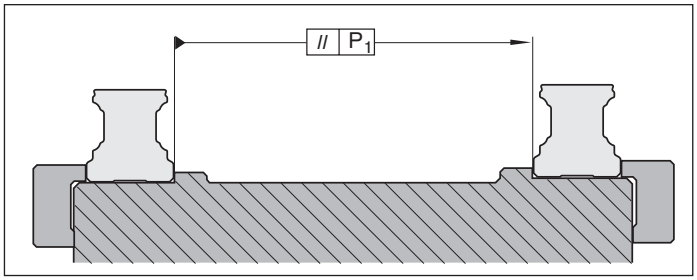
Facteur de calcul X	**en cas de longueur de guide à billes**		
	Court	**Longueur par défaut**	**Long**
	xKx	**xNx**	**xLx**
Guide à billes en acier	$6{,}0 \cdot 10^{-5}$	$4{,}3 \cdot 10^{-5}$	$3{,}0 \cdot 10^{-5}$
Guide à billes en aluminium	-	$6{,}0 \cdot 10^{-5}$	-

Avec tolérance de la classe de précision dans le sens longitudinal T_{S2} [mm] :

		Rail à billes				
		N	**H**	**P**	**SP**	**UP**
Guides à billes	**N**	0,030	0,030	0,030		
	H	0,015	0,015	0,015	0,015	
	P	0,007	0,007	0,007	0,007	
	XP		0,007	0,007	0,007	0,007
	SP			0,005	0,005	0,005
	UP				0,003	0,003

Écart de parallélisme autorisé P_1 des rails de guidage

$$P_1 = f \cdot P_{pr} - P_{1CR}$$



f = Facteur de montage (classe de montage) [1]
P_1 = Écart de parallélisme autorisé [mm]
P_{1CR} = Décote pour rails de guidage et chariots de guidage revêtus [µm] ; Standard T_{S2CR} = 0, avec Resist CR voir ci-dessous
P_{pr} = Écart de parallélisme pour la classe de précharge [mm]

Avec écart de parallélisme P_{pr} [mm] :

Classe de précharge		C0	C1	C2	C3
Guide à billes en acier	**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
	65	0,048	0,035	0,022	0,016
Guide à billes en aluminium	**15**	0,021	0,014	-	-
	25	0,026	0,017	-	-
	30	0,029	0,019	-	-
	35	0,035	0,022	-	-

Guides à billes Super

Les guides à billes Super compensent les défauts d'alignement et peuvent donc accepter des tolérances de montage plus élevées.

Écart de hauteur autorisé dans le sens transversal S_1	Valeurs doublées par rapport à Y pour les guides à billes en acier
Écart de hauteur autorisé dans le sens longitudinal S_2	$X = 2{,}9 \cdot 10^{-3}$ (est obtenu à partir de l'angle de basculement admissible de 10' par chariot de guidage)
Écart de parallélisme autorisé P_1	Valeurs doublées par rapport à P_1 pour les guides à billes en acier

Rails de guidage et chariots de guidage chromés Resist CR

Grâce au revêtement, le rail et le chariot présentent des tolérances plus élevées. Si au moins un des deux éléments est revêtu, les tolérances de montage côté client se réduisent et les facteurs suivants doivent être pris en compte dans les formules ci-dessus :

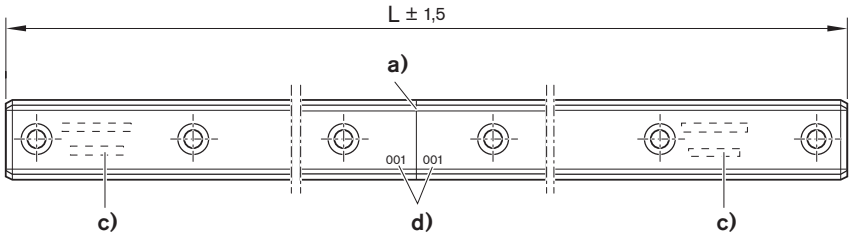
Écart de hauteur autorisé dans le sens transversal S_1	T_{S1CR} = 0,005 mm
Écart de hauteur autorisé dans le sens longitudinal S_2	T_{S2CR} = 0,003 mm
Écart de parallélisme autorisé P_1	P_{1CR} = 0,002 mm

Rails à billes en plusieurs tronçons

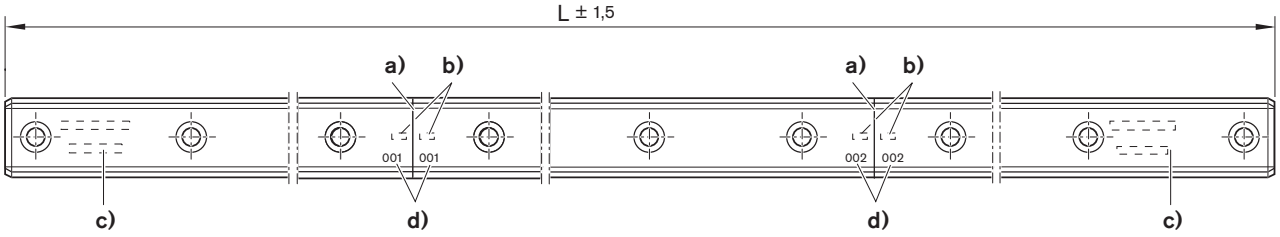
Remarque concernant le rail à billes

- Les tronçons appairés d'un rail à billes en plusieurs tronçons sont marqués par une étiquette sur l'emballage. Tous les tronçons d'un même rail portent le même numéro de repérage.
- Le marquage est apposé sur la surface de tête du rail à billes.

Rail à billes composé de deux tronçons



Rail à billes sur rails composé de trois ou plusieurs tronçons



L = longueur de rail (mm)
n_B = nombre de perçages (–)

a) Point de jonction
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 à billes en plusieurs parties, la bande de protection est livrée séparément en une pièce pour la longueur totale L.
- Sécuriser la bande de protection !

Remarque relative aux constructions périphériques

Tolérances de position de perçage admissibles des trous de fixation pour les constructions périphériques

Taille	Tolérances des perçages de fixation (mm)
15 – 35	Ø 0,2
45 – 65	Ø 0,3

Pour les rails à billes en plusieurs parties, les tolérances réelles des sections peuvent s'additionner. Les trous de fixation dans la construction adjacente peuvent alors être en dehors des tolérances et un réajustement de la construction adjacente peut s'avérer nécessaire.

Indications relatives à la lubrification

- Toutes les informations sur la lubrification se basent sur des valeurs d'essai et des expériences de terrain et sont des recommandations de Bosch Rexroth.
- La durée de vie du guidage à billes sur rails est influencée par la lubrification de manière déterminante. À cet effet, il est nécessaire de lire intégralement et de comprendre la documentation, en particulier le chapitre Lubrification.
- L'exploitant est responsable de la sélection et de l'alimentation en lubrifiant du guidage à billes sur rails et il doit veiller à ce qu'une quantité suffisante du lubrifiant approprié soit garantie. Ces indications ne dispensent pas l'exploitant du contrôle individuel de la conformité et de l'adéquation du lubrifiant pour son application.
- Lubrifiants recommandés, voir chapitre "Indications concernant Dynalub".

⚠ Utiliser les raccords de lubrification du chapitre "Accessoires" pour assurer une bonne alimentation en lubrifiant. Dans le cas d'utilisation d'autres raccords, n'utiliser que des raccords de même type que ceux de Rexroth.

⚠ 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.

⚠ Il est recommandé d'effectuer la lubrification initiale séparément avec une pompe à graisse manuelle avant tout raccordement à l'installation de lubrification centralisée.
En cas d'utilisation d'une installation de lubrification centralisée, vérifier que tous les éléments et conduites sont remplis de lubrifiant jusqu'au raccordement avec le consommateur (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 racleurs 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 entraîner un raccourcissement des intervalles de relubrification, des pertes de performances pour les courses courtes et les capacités de charge, ainsi que d'éventuelles interactions chimiques entre les matières plastiques, les lubrifiants et les agents de conservation. Il faut en outre que la faculté d'écoulement soit garantie 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 (tels que graphite ou MoS_2) !

⚠ La lubrification à la graisse, mais également la lubrification à l'huile sont possibles lors de la lubrification de base à l'usine. Il n'est pas possible, pour la relubrification, de passer d'une lubrification à la graisse à une lubrification à l'huile, car les canaux de lubrification sont déjà remplis de graisse et ne laissent donc pas passer l'huile.

⚠ Les guides à billes, qui ne reçoivent pas une lubrification de base à l'usine, doivent être lubrifiés avant la mise en service.

⚠ Lors de l'injection de liquide de refroidissement au début ou après un arrêt prolongé, réaliser 2 à 5 impulsions de lubrification successives. En cours de fonctionnement, il est recommandé d'effectuer entre 3 et 4 impulsions par heure indépendamment de la course. Lubrifier lors d'une seule course de graissage dans la mesure du possible. Effectuer des courses de nettoyage (voir "Entretien").

⚠ La sélection inappropriée d'un liquide de refroidissement risque éventuellement d'endommager le guidage à billes sur rails. Il est recommandé de contacter le fabricant du lubrifiant de refroidissement. Bosch Rexroth décline toute responsabilité à ce sujet. Le lubrifiant et le liquide de refroidissement doivent être adaptés l'un à l'autre.

⚠ En cas de facteurs environnementaux, tels que les saletés, les vibrations, les chocs, etc., il est recommandé de réduire les intervalles de relubrification en conséquence. Même dans des conditions de service normales, une relubrification est nécessaire au bout de 2 ans au plus tard, en raison du vieillissement du lubrifiant.

- 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 et de sélectionner éventuellement un autre lubrifiant. Des exigences spéciales demandent des joints et racleurs spéciaux (voir chapitre "Accessoires pour guides à billes"). Merci de tenir prêtes toutes les informations relatives à votre application. Tenir compte du chapitre "Entretien".
- Rexroth recommande les distributeurs à piston de la société SKF. Ceux-ci doivent être placés le plus près possible des raccords 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 le fabricant d'installation de lubrification).
- Si d'autres consommateurs se trouvent regroupés au niveau de l'installation de lubrification centralisée, la cadence de lubrification est déterminée par le maillon le plus faible de la chaîne.

Remarques concernant Dynalub

(Autorisée dans les pays de l'UE seulement, non homologuée en dehors de l'UE.)

⚠ Tenir compte de son adéquation pour les guidages à billes sur rails concernés.

En conditions ambiantes conventionnelles, cette graisse homogène à fibres courtes est excellente pour la lubrification de composants linéaires :

- avec charges jusqu'à 50 % C
- pour applications courses courtes > 1 mm
- Pour la plage de vitesse admissible des guidages à billes sur rails

Les fiches produit et securité se trouvent sur notre page Internet : www.boschrexroth.com .

Dynalub 510

Lubrification par graisse

Caractéristiques :

- Graisse haute performance saponifiée au lithium de la classe NLGI 2 selon DIN 51818 (KP2K-20 selon DIN 51825)
- Bonne résistance à l'eau
- Protection contre la corrosion
- Plage de température : –20 à +80 °C

Références de Dynalub 510 :

- R3416 037 00 (cartouche 400 g)
- R3416 035 00 (pot de 25 kg)

Graisses alternatives :

- Castrol Tribol GR 100-2 PD*) ou Elkalub GLS 135/N2*).

Dynalub 520

Graisse fluide

Caractéristiques :

- Graisse haute performance saponifiée au lithium de la classe NLGI 00 selon DIN 51818 (GP00K-20 selon DIN 51826)
- Bonne résistance à l'eau
- Protection contre la corrosion
- Plage de température : –20 à +80 °C

Références de Dynalub 520 :

- R3416 043 00 (cartouche 400 g)
- R3416 042 00 (pot de 5 kg)

Graisses alternatives :

- Castrol Tribol GR 100-00 PD*) ou Elkalub GLS 135/N00*)

Indications relatives à l'huile de lubrification

Nous recommandons **Shell Tonna S3 M 220***) ou des produits équivalents possédant les caractéristiques suivantes :

- Huile spéciale démulsifiante CLP ou CGLP selon DIN 51517-3 pour glissières de guidage et guidages d'outillages
- Mélange d'huiles minérales hautement raffinées et d'additifs. Également utilisable en cas de mélange intensif avec des lubrifiants de refroidissement

*) Nous n'assumons aucune responsabilité en cas de modifications des propriétés produit des lubrifiants.

Lubrification

Lubrification à la graisse avec des pompes à graisse ou des installations de lubrification progressive

⚠ Respecter le chapitre "Instructions de lubrification"
Lubrification par graisse : Nous recommandons l'utilisation de **Dynalub 510.** Pour plus d'informations, voir chapitre "Instructions de lubrification".

⚠ Ne jamais mettre les guides à billes en service sans avoir effectué la lubrification de base. Une première lubrification n'est pas nécessaire si une lubrification initiale en usine a été effectuée. Les guidages à billes sur rails Rexroth sont livrés munis d'une couche de conservation.

Première lubrification des guides à billes (lubrification de base)
Course ≥ 2 · longueur du guide à billes B_1 (course normale)

- Mettre en place et lubrifier un raccordement de lubrification par guide à billes, au choix sur le guidage à billes gauche **ou** sur le guide à billes droit !

La lubrification initiale est effectuée trois fois avec la quantité partielle indiquée dans le tableau 1 :

1. Lubrifier le guide à billes avec la première quantité partielle indiquée dans le tableau 1 en appuyant lentement sur la pompe à graisse.
2. Déplacer le guide à billes avec trois courses doubles de 3 · longueurs du guide à billes B_1.
3. Répéter les points 1 et 2 encore deux fois.
4. Vérifier que le rail à billes est recouvert d'un film de lubrifiant visible.

Taille	**Première lubrification (course normale)** **Références (pas complet)**				
	(sans première lubrification)		(première lubrification)		
	R16.. ... 10 **R16.. ... 11** **R16.. ... 60**	**R20.. ... 04/0Z** **R20.. ... 05** **R20.. ... 06/0Y** **R20.. ... 07**	**R16.. ... 20/2Z** **R16.. ... 21** **R16.. ... 22/2Y** **R16.. ... 23**	**R20.. ... 30/3Z** **R20.. ... 31** **R20.. ... 32/3Y** **R20.. ... 33** **R20.. ... 90**	**R16.. ... 70/7Z** **R16.. ... 71** **R16.. ... 72/7Y** **R16.. ... 73**
	Quantité partielle (cm^3)				
15	0,4 (3x)		Première lubrification en usine avec Dynalub 510		
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	–		Première lubrification en usine avec Dynalub 510		
25/70					
35/90	2,7 (3x)		–		

Tableau 1

Course < 2 · longueur de guide à billes B_1 (course courte)

- Mettre en place et lubrifier deux raccords de lubrification par guide à billes, respectivement un raccord sur le guidage à billes gauche **et** un autre raccord sur le guidage à billes droit !

La première lubrification est effectuée trois fois par raccord avec la quantité partielle indiquée dans le tableau 2 :

1. Lubrifier chaque raccord du guide à billes avec la première quantité partielle indiquée dans le tableau 2 en appuyant lentement sur la pompe à graisse.
2. Déplacer le guide à billes avec trois courses doubles de 3 · longueurs du guide à billes B_1.
3. Répéter les points 1 et 2 encore deux fois.
4. Vérifier que le rail à billes est recouvert d'un film de lubrifiant visible.

Taille	**Première lubrification (course courte)** **Références (pas complet)**				
	(sans première lubrification)		(première lubrification)		
	R16.. ... 10 **R16.. ... 11** **R16.. ... 60**	**R20.. ... 04/0Z** **R20.. ... 05** **R20.. ... 06/0Y** **R20.. ... 07**	**R16.. ... 20/2Z** **R16.. ... 21** **R16.. ... 22/2Y** **R16.. ... 23**	**R20.. ... 30/3Z** **R20.. ... 31** **R20.. ... 32/3Y** **R20.. ... 33** **R20.. ... 90**	**R16.. ... 70/7Z** **R16.. ... 71** **R16.. ... 72/7Y** **R16.. ... 73**
	à gauche	**à droite**			
15	0,4 (3x)	0,4 (3x)	Première lubrification en usine avec Dynalub 510		
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	–		Première lubrification en usine avec Dynalub 510		
25/70					
35/90	2,7 (3x)	2,7 (3x)	–		

Tableau 2

Lubrification à la graisse avec des pompes à graisse ou des installations de lubrification progressive (suite)

Relubrification des guides à billes

Course ≥ 2 · longueur du guide à billes B_1 (course normale)

- Quand l'intervalle de relubrification selon le diagramme 1 ou 2 ☞ 216 est atteint, appliquer la quantité de graisse de relubrification indiquée dans le tableau 3.

Taille	Relubrification (course normale) Références (pas complet)				
	R16.. ... 10 R16.. ... 11 R16.. ... 60	R20.. ... 04/0Z R20.. ... 05 R20.. ... 06/0Y R20.. ... 07	R16.. ... 20/2Z R16.. ... 21 R16.. ... 22/2Y R16.. ... 23	R20.. ... 30/3Z R20.. ... 31 R20.. ... 32/3Y R20.. ... 33 R20.. ... 90	R16.. ... 70/7Z R16.. ... 71 R16.. ... 72/7Y R16.. ... 73
	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 3

Course < 2 · longueur de guide à billes B_1 (course courte)

- Quand l'intervalle de relubrification selon le diagramme 1 ou 2 ☞ 216 est atteint, appliquer la quantité de graisse de relubrification indiquée dans le tableau 4 **par** raccordement de lubrification.
- Le guide à billes doit être déplacé d'une course double égale à 3 longueurs de guide à billes B_1 à chaque cycle de lubrification, la course minimale devant toutefois être égale à la longueur de guide à billes B_1.

Taille	Relubrification (course courte) Références (pas complet)				
	R16.. ... 10 R16.. ... 11 R16.. ... 60	R20.. ... 04/0Z R20.. ... 05 R20.. ... 06/0Y R20.. ... 07	R16.. ... 20/2Z R16.. ... 21 R16.. ... 22/2Y R16.. ... 23	R20.. ... 30/3Z R20.. ... 31 R20.. ... 32/3Y R20.. ... 33 R20.. ... 90	R16.. ... 70/7Z R16.. ... 71 R16.. ... 72/7Y R16.. ... 73
	Quantité partielle par raccord (cm^3)			**Quantité partielle par raccord** (cm^3)	
	à gauche	**à droite**	**à gauche**		**à 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

Lubrification à la graisse avec des pompes à graisse ou des installations de lubrification progressive (suite)

Intervalles de relubrification en fonction de la charge

Valable dans les conditions suivantes :

- Lubrification par graisse Dynalub 510 alternative Castrol Tribol GR 100-2 PD ou Elkalube GLS 135/N2
- Pas d'introduction de fluides
- Racleurs standard (SS)
- Température ambiante : T = 10 – 40 °C

Légende

C = Capacité de charge dynamique (N)

F_m = Charge des roulements dynamique équivalente (N)

F_m/C = Rapport de charge (–)

s = Intervalle de relubrification exprimé en course (km)

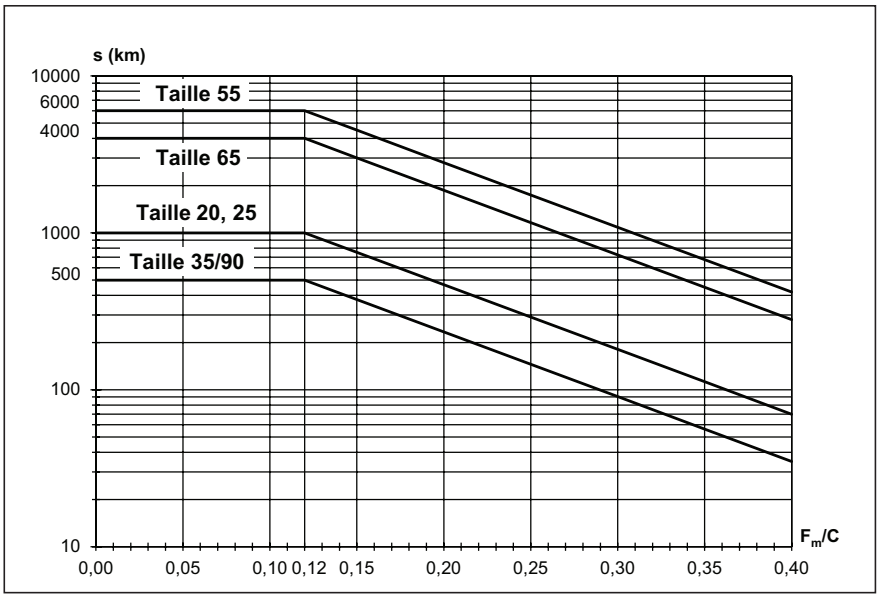


Diagramme 1

Référence		
R16.. ... 10	**R16.. ... 11**	**R16.. ... 60**

Intervalle de relubrification, prière de nous consulter :

- En cas d'injection de lubrifiant de refroidissement
- En cas d'accumulation de poussière (bois, papier, etc.)
- En cas d'utilisation de racleur à deux lèvres (DS)
- En cas de joint standard (SS) combiné à un joint rapporté ou un joint FKM ou un kit de racleurs
- En cas de vitesse de déplacement moyenne faible v_m
- En cas de températures ambiantes accrues
- En cas de charges élevées $F_m/C > 0,4$

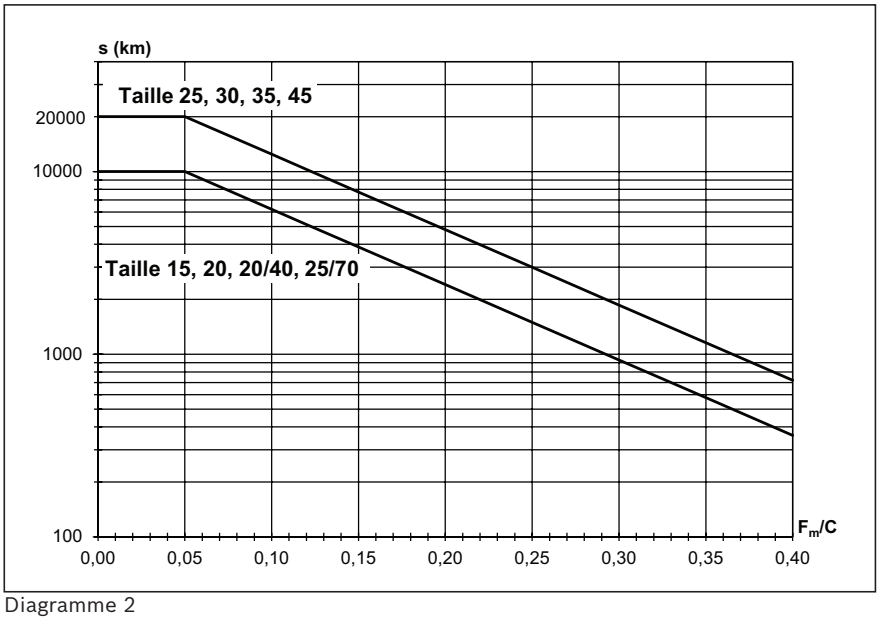


Diagramme 2

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**	

⚠ Respecter les indications concernant la lubrification !

Lubrification à la graisse fluide avec installation de lubrification centralisée via distributeur à piston

⚠ Respecter le chapitre "Instructions de lubrification"
Lubrification par graisse : Nous recommandons l'utilisation de **Dynalub 520.** Pour plus d'informations, voir chapitre "Instructions de lubrification".

⚠ Ne jamais mettre les guides à billes en service sans avoir effectué la lubrification de base. Une première lubrification n'est pas nécessaire si une lubrification initiale en usine a été effectuée. Les guidages à billes sur rails Rexroth sont livrés munis d'une couche de conservation.

Première lubrification des guides à billes (lubrification de base)
Course ≥ 2 · longueur du guide à billes B_1 (course normale)

- Mettre en place et lubrifier un raccordement de lubrification par guide à billes, au choix sur le guidage à billes gauche **ou** sur le guide à billes droit !

La première lubrification est effectuée trois fois avec la quantité partielle indiquée dans le tableau 5 :

1. Lubrifier le guide à billes avec la première quantité partielle indiquée dans le tableau 5 en appuyant lentement sur la pompe à graisse.
2. Déplacer le guide à billes avec trois courses doubles de 3 · longueurs du guide à billes B_1.
3. Répéter les points 1 et 2 encore deux fois.
4. Vérifier que le rail à billes est recouvert d'un film de lubrifiant visible.

Taille	Première lubrification (course normale) Références (pas complet) (sans première lubrification) **R16.. ... 10** **R16.. ... 11** **R16.. ... 60** **R20.. ... 04/0Z** **R20.. ... 05** **R20.. ... 06/0Y** **R20.. ... 07** (première lubrification) **R16.. ... 20/2Z** **R16.. ... 21** **R16.. ... 22/2Y** **R16.. ... 23** **R20.. ... 30/3Z** **R20.. ... 31** **R20.. ... 32/3Y** **R20.. ... 33** **R20.. ... 90** **R16.. ... 70/7Z** **R16.. ... 71** **R16.. ... 72/7Y** **R16.. ... 73**
	Quantité partielle (cm³)
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)

Première lubrification en usine avec Dynalub 510	
–	
Première lubrification en usine avec Dynalub 510	
–	

Tableau 5

Course < 2 · longueur de guide à billes B_1 (course courte)

- Mettre en place et lubrifier deux raccords de lubrification par guide à billes, respectivement un raccord sur le guidage à billes gauche **et** un autre raccord sur le guidage à billes droit !

La lubrification initiale est effectuée trois fois par raccord avec la quantité partielle indiquée dans le tableau 6 :

1. Lubrifier chaque raccord du guide à billes avec la première quantité partielle indiquée dans le tableau 6 en appuyant lentement sur la pompe à graisse.
2. Déplacer le guide à billes avec trois courses doubles de 3 · longueurs du guide à billes B_1.
3. Répéter les points 1 et 2 encore deux fois.
4. Vérifier que le rail à billes est recouvert d'un film de lubrifiant visible.

Taille	Première lubrification (course courte) Références (pas complet) (sans première lubrification) **R16.. ... 10** **R16.. ... 11** **R16.. ... 60** **R20.. ... 04/0Z** **R20.. ... 05** **R20.. ... 06/0Y** **R20.. ... 07** (première lubrification) **R16.. ... 20/2Z** **R16.. ... 21** **R16.. ... 22/2Y** **R16.. ... 23** **R20.. ... 30/3Z** **R20.. ... 31** **R20.. ... 32/3Y** **R20.. ... 33** **R20.. ... 90** **R16.. ... 70/7Z** **R16.. ... 71** **R16.. ... 72/7Y** **R16.. ... 73**
	Quantité partielle par raccord (cm³)
	à gauche / **à droite**
15	0,4 (3x) / 0,4 (3x)
20	0,7 (3x) / 0,7 (3x)
25	1,4 (3x) / 1,4 (3x)
30	2,2 (3x) / 2,2 (3x)
35	2,2 (3x) / 2,2 (3x)
45	–
55	9,4 (3x) / 9,4 (3x)
65	15,4 (3x) / 15,4 (3x)
20/40	–
25/70	
35/90	2,7 (3x) / 2,7 (3x)

Première lubrification en usine avec Dynalub 510
–
Première lubrification en usine avec Dynalub 510
–

Tableau 6

Lubrification

Lubrification à la graisse fluide avec des installations de lubrification centralisée via distributeur à piston (suite)

Relubrification des guides à billes

Course ≥ 2 · longueur du guide à billes B_1 (course normale)

- Quand l'intervalle de relubrification selon le diagramme 3 ou 4 est atteint, appliquer la quantité de graisse de relubrification indiquée dans le tableau 7.

Indication

Le nombre d'impulsions nécessaire est le quotient en nombre entier déterminé à partir de la quantité de relubrification minimale indiquée dans le tableau 7 et de la plus petite taille de distributeur à piston admissible (≙ quantité par impulsion minimale) indiquée dans le tableau 9.
La plus petite taille de distributeur à piston admissible dépend également de la position de montage.
Le cycle de lubrification est calculé en divisant l'intervalle de relubrification par le nombre déterminé d'impulsions (voir exemple de conception).

Taille	Relubrification (course normale) Références (pas complet)				
	R16.. ... 10 R16.. ... 11 R16.. ... 60	R20.. ... 04/0Z R20.. ... 05 R20.. ... 06/0Y R20.. ... 07	R16.. ... 20/2Z R16.. ... 21 R16.. ... 22/2Y R16.. ... 23	R20.. ... 30/3Z R20.. ... 31 R20.. ... 32/3Y R20.. ... 33 R20.. ... 90	R16.. ... 70/7Z R16.. ... 71 R16.. ... 72/7Y 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 7

Course < 2 · longueur de guide à billes B_1 (course courte)

- Quand l'intervalle de relubrification selon le diagramme 3 ou 4 est atteint, appliquer la quantité de graisse de relubrification indiquée dans le tableau 8 **par** raccordement de lubrification.
- Déterminer le nombre d'impulsions nécessaire et la cadence de lubrification de la même manière que pour la relubrification (course normale).
- Le guide à billes doit être déplacé d'une course double égale à 3 longueurs de guide à billes B_1 à chaque cycle de lubrification, la course minimale devant toutefois être égale à la longueur de guide à billes B_1.

Taille	Relubrification (course courte) Références (pas complet)				
	R16.. ... 10 R16.. ... 11 R16.. ... 60	R20.. ... 04/0Z R20.. ... 05 R20.. ... 06/0Y R20.. ... 07	R16.. ... 20/2Z R16.. ... 21 R16.. ... 22/2Y R16.. ... 23	R20.. ... 30/3Z R20.. ... 31 R20.. ... 32/3Y R20.. ... 33 R20.. ... 90	R16.. ... 70/7Z R16.. ... 71 R16.. ... 72/7Y R16.. ... 73
	Quantité partielle par raccord (cm³)				**Quantité partielle par raccord** (cm³)
	à gauche	**à droite**		**à gauche**	**à 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 indications concernant la lubrification !

Lubrification à la graisse fluide avec des installations de lubrification centralisée via distributeur à piston (suite)

Intervalles de relubrification en fonction de la charge

Valable dans les conditions suivantes :

- Graisse fluide Dynalub 520 alternative Castrol Tribol GR 100-00 PD ou Elkalub GLS 135/N00
- Pas d'introduction de fluides
- Racleurs standard (SS)
- Température ambiante : T = 10 – 40 °C

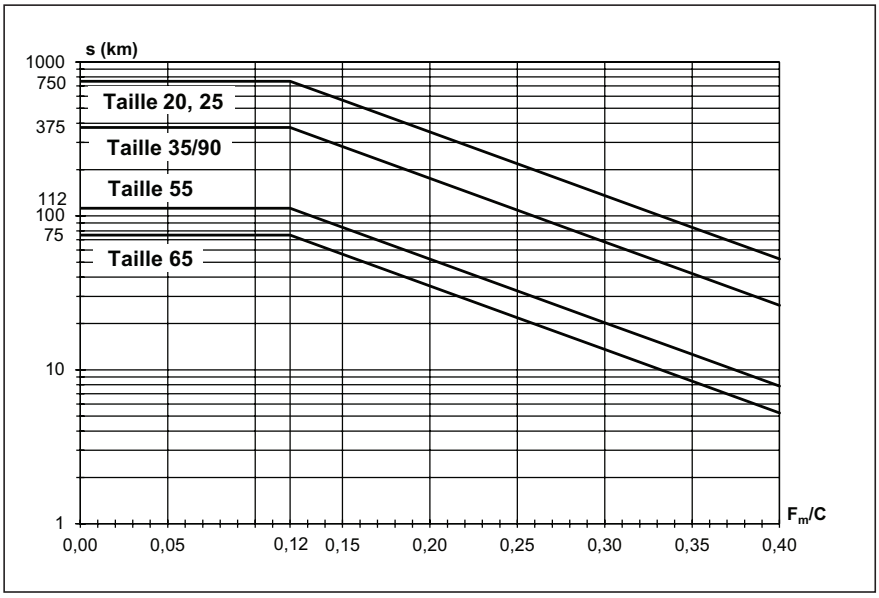


Diagramme 3

Référence		
R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60

Légende

C	=	Capacité de charge dynamique	(N)
F_m	=	Charge des roulements dynamique équivalente	(N)
F_m/C	=	Rapport de charge	(–)
s	=	Intervalle de relubrification exprimé en course	(km)

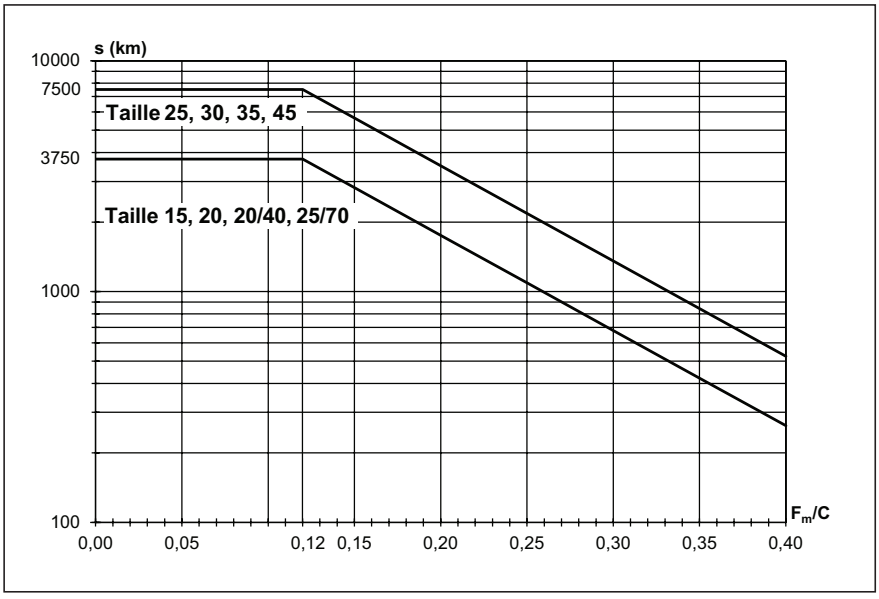


Diagramme 4

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	

Intervalle de relubrification, prière de nous consulter :

- En cas d'injection de lubrifiant de refroidissement
- En cas d'accumulation de poussière (bois, papier, etc.)
- En cas d'utilisation de racleur à deux lèvres (DS)
- En cas de joint standard (SS) combiné à un joint rapporté ou un joint FKM ou un kit de racleurs
- En cas de vitesse de déplacement moyenne faible v_m
- En cas de températures ambiantes accrues
- En cas de charges élevées $F_m/C > 0,4$

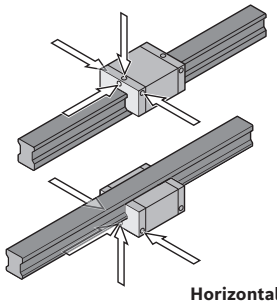
⚠ Respecter les indications concernant la lubrification !

Lubrification

Lubrification à la graisse fluide avec des installations de lubrification centralisée via distributeur à piston (suite)

Position de montage I – Course normale

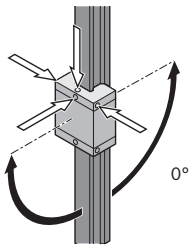
Horizontale
1 raccordement de lubrification au choix sur le guidage à billes gauche **ou** droit



Horizontale en hauteur
Même raccord

Position de montage II – Course normale

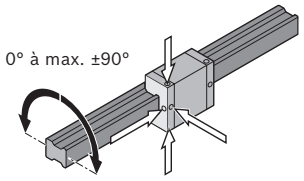
Verticale à oblique horizontale
1 raccordement de lubrification sur le guidage à billes supérieur



Verticale à oblique en hauteur
Même raccord

Position de montage III – Course normale

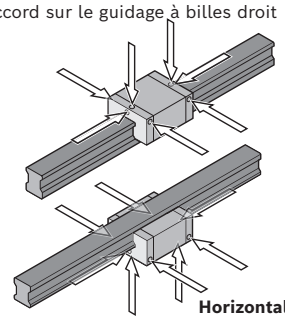
Montage mural
1 raccordement de lubrification au choix sur le guidage à billes gauche **ou** droit



Même raccord

Position de montage IV – Course courte

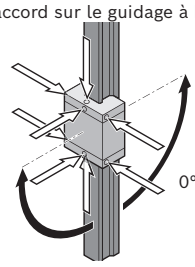
Horizontale
2 raccords de lubrification, respectivement 1 raccord sur le guidage à billes gauche **et** un raccord sur le guidage à billes droit



Horizontale en hauteur
Mêmes raccords

Position de montage V – Course courte

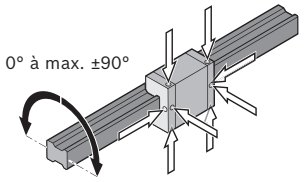
Verticale à oblique horizontale
2 raccords de lubrification, respectivement 1 raccord sur le capuchon de protection supérieur **et** un raccord sur le guidage à billes inférieur



Verticale à oblique en hauteur
Mêmes raccords

Position de montage VI – Course courte

Montage mural
2 raccords de lubrification, respectivement 1 raccord sur le guidage à billes gauche **et** un raccord sur le guidage à billes droit



Mêmes raccords

Plus petites tailles de distributeur à piston admissibles pour lubrification à la graisse fluide avec des installations de lubrification centralisée[1)]

Guides à billes					Plus petite taille de distributeur à piston admissible (≙ quantité par impulsion minimale) par raccord (cm³) avec de la graisse fluide de la classe NLGI 00										
Référence					Taille										
				Positions de montage	15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90
R16.. ... 10 R16.. ... 11 R16.. ... 60				Horizontale I, IV	–	0,30	0,30	–	–	–	0,30	0,30	–	–	0,30
				Verticale II, V											
				Montage mural III / VI											
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	Horizontale 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	Verticale II, V											
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	Montage mural III / VI		0,06	0,06	0,10	0,20	0,20			0,06	0,06	
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 (alternative Castrol Tribo GR 100-00 PD ou Elkalube GLS 135/N00) et distributeur à piston de la société SKF
- Les canaux de graissage doivent être remplis
- Température ambiante T = 10 – 40 °C

Lubrification à l'huile avec des installations de lubrification centralisée via distributeur à piston

⚠ Respecter le chapitre "Instructions de lubrification"
Huile de lubrification : Nous recommandons **Shell Tonna S3 M220.** Pour plus d'informations, voir chapitre "Instructions de lubrification".

⚠ Ne jamais mettre les guides à billes en service sans avoir effectué la lubrification de base. Une première lubrification n'est pas nécessaire si une lubrification initiale en usine a été effectuée. Les guidages à billes sur rails Rexroth sont livrés munis d'une couche de conservation.

Première lubrification des guides à billes (lubrification de base)
Course ≥ 2 · longueur du guide à billes B_1 (course normale)

- ▶ Mettre en place et lubrifier un raccordement de lubrification par guide à billes, au choix sur le guidage à billes gauche **ou** sur le guide à billes droit !

La première lubrification est effectuée deux fois avec la quantité partielle indiquée dans le tableau 10 :

1. Lubrifier le guide à billes avec la première quantité partielle indiquée dans le tableau 10.
2. Déplacer le guide à billes avec trois courses doubles de 3 · longueurs du guide à billes B_1.
3. Répéter les points 1 et 2 encore une fois.
4. Vérifier que le rail à billes est recouvert d'un film de lubrifiant visible.

Taille	**Première lubrification (course normale)** **Références (pas complet)** (sans première lubrification) **R16.. ... 10** **R16.. ... 11** **R16.. ... 60** **R20.. ... 04/0Z** **R20.. ... 05** **R20.. ... 06/0Y** **R20.. ... 07** **Quantité partielle** (cm³)	(première lubrification) **R16.. ... 20/2Z** **R16.. ... 21** **R16.. ... 22/2Y** **R16.. ... 23** **R20.. ... 30/3Z** **R20.. ... 31** **R20.. ... 32/3Y** **R20.. ... 33** **R20.. ... 90** **R16.. ... 70/7Z** **R16.. ... 71** **R16.. ... 72/7Y** **R16.. ... 73**
15	0,4 (2x)	Première lubrification en usine avec Dynalub 510
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	–	Première lubrification en usine avec Dynalub 510
25/70		
35/90	1,8 (2x)	–

Tableau 10

Course < 2 · longueur de guide à billes B_1 (course courte)

- ▶ Mettre en place et lubrifier deux raccords de lubrification par guide à billes, respectivement un raccord sur le guidage à billes gauche **et** un autre raccord sur le guidage à billes droit !

La lubrification initiale est effectuée deux fois avec la quantité partielle indiquée dans le tableau 11 :

1. Lubrifier le guide à billes par raccord avec la première quantité partielle indiquée dans le tableau 11.
2. Déplacer le guide à billes avec trois courses doubles de 3 · longueurs du guide à billes B_1.
3. Répéter les points 1 et 2 encore une fois.
4. Vérifier que le rail à billes est recouvert d'un film de lubrifiant visible.

Taille	**Première lubrification (course courte)** **Références (pas complet)** (sans première lubrification) **R16.. ... 10** **R16.. ... 11** **R16.. ... 60** **R20.. ... 04/0Z** **R20.. ... 05** **R20.. ... 06/0Y** **R20.. ... 07** **Quantité partielle par raccord** (cm³) **à gauche** / **à droite**	(première lubrification) **R16.. ... 20/2Z** **R16.. ... 21** **R16.. ... 22/2Y** **R16.. ... 23** **R20.. ... 30/3Z** **R20.. ... 31** **R20.. ... 32/3Y** **R20.. ... 33** **R20.. ... 90** **R16.. ... 70/7Z** **R16.. ... 71** **R16.. ... 72/7Y** **R16.. ... 73**
15	0,4 (2x) / 0,4 (2x)	Première lubrification en usine avec Dynalub 510
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	–	Première lubrification en usine avec Dynalub 510
25/70		
35/90	1,8 (2x) / 1,8 (2x)	–

Tableau 11

Lubrification

Lubrification à l'huile avec installation de lubrification centralisée via distributeur à piston (suite)

Relubrification des guides à billes

Course ≥ 2 · longueur du guide à billes B_1 (course normale)

- Quand l'intervalle de relubrification selon le diagramme 5 ou 6 est atteint, appliquer la quantité de graisse de relubrification indiquée dans le tableau 12.

Indication

Le nombre d'impulsions nécessaire est le quotient en nombre entier déterminé à partir de la quantité de relubrification minimale indiquée dans le tableau 12 et de la plus petite taille de distributeur à piston admissible (≙ quantité par impulsion minimale) indiquée dans le tableau 14.
La plus petite taille de distributeur à piston admissible dépend également de la position de montage.
Le cycle de lubrification est calculé en divisant l'intervalle de relubrification par le nombre d'impulsions déterminé (cf. exemple de conception).

Taille	Relubrification (course normale) Références (pas complet) R16.. … 10 R16.. … 11 R16.. … 60	R20.. … 04/0Z R20.. … 05 R20.. … 06/0Y R20.. … 07	R16.. … 20/2Z R16.. … 21 R16.. … 22/2Y R16.. … 23	R20.. … 30/3Z R20.. … 31 R20.. … 32/3Y R20.. … 33 R20.. … 90	R16.. … 70/7Z R16.. … 71 R16.. … 72/7Y R16.. … 73
	Quantité partielle (cm³)		**Quantité partielle** (cm³)		
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

Course < 2 · longueur de guide à billes B_1 (course courte)

- Quand l'intervalle de relubrification selon le diagramme 5 ou 6 est atteint, appliquer la quantité de graisse de relubrification indiquée dans le tableau 13 **par** raccordement de lubrification.
- Déterminer le nombre d'impulsions nécessaire et la cadence de lubrification de la même manière que pour la relubrification (course normale).
- Le guide à billes doit être déplacé d'une course double égale à 3 longueurs de guide à billes B_1 à chaque cycle de lubrification, la course minimale devant toutefois être égale à la longueur de guide à billes B_1.

⚠ Respecter les indications concernant la lubrification !

Taille	Relubrification (course courte) Références (pas complet) R16.. … 10 R16.. … 11 R16.. … 60	R20.. … 04/0Z R20.. … 05 R20.. … 06/0Y R20.. … 07	R16.. … 20/2Z R16.. … 21 R16.. … 22/2Y R16.. … 23	R20.. … 30/3Z R20.. … 31 R20.. … 32/3Y R20.. … 33 R20.. … 90	R16.. … 70/7Z R16.. … 71 R16.. … 72/7Y R16.. … 73
	Quantité partielle par raccord (cm³)		**Quantité partielle par raccord** (cm³)		
	à gauche	**à droite**	**à gauche**	**à 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 avec installation de lubrification centralisée via distributeur à piston (suite)

Intervalles de relubrification en fonction de la charge en cas de lubrification à l'huile avec des installations de lubrification centralisée via distributeur à piston ("axes secs")

Valable dans les conditions suivantes :

- Huile de lubrification Shell Tonna S3 M220
- Pas d'introduction de fluides
- Racleurs standard (SS)
- Température ambiante : T = 10 – 40 °C

Légende

C = Capacité de charge dynamique (N)
F_m = Charge des roulements dynamique équivalente (N)
F_m/C = Rapport de charge (–)
s = Intervalle de relubrification exprimé en course (km)

Intervalle de relubrification, prière de nous consulter :

- En cas d'injection de lubrifiant de refroidissement
- En cas d'accumulation de poussière (bois, papier, etc.)
- En cas d'utilisation de racleur à deux lèvres (DS)
- En cas de joint standard (SS) combiné à un joint rapporté ou un joint FKM ou un kit de racleurs
- En cas de vitesse de déplacement moyenne faible v_m
- En cas de températures ambiantes accrues
- En cas de charges élevées $F_m/C > 0,4$

⚠ Respecter les indications concernant la lubrification !

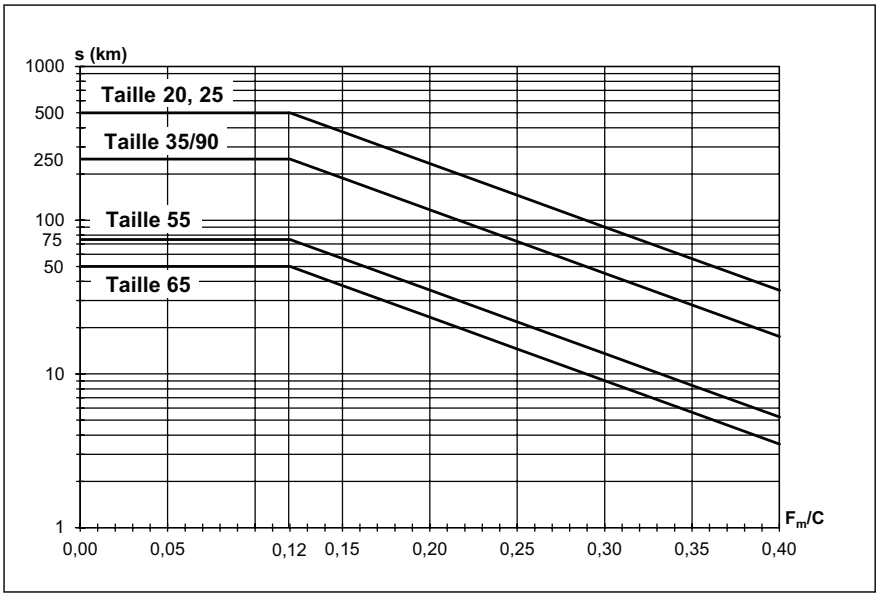


Diagramme 5

Référence		
R16.. ... 10	**R16.. ... 11**	**R16.. ... 60**

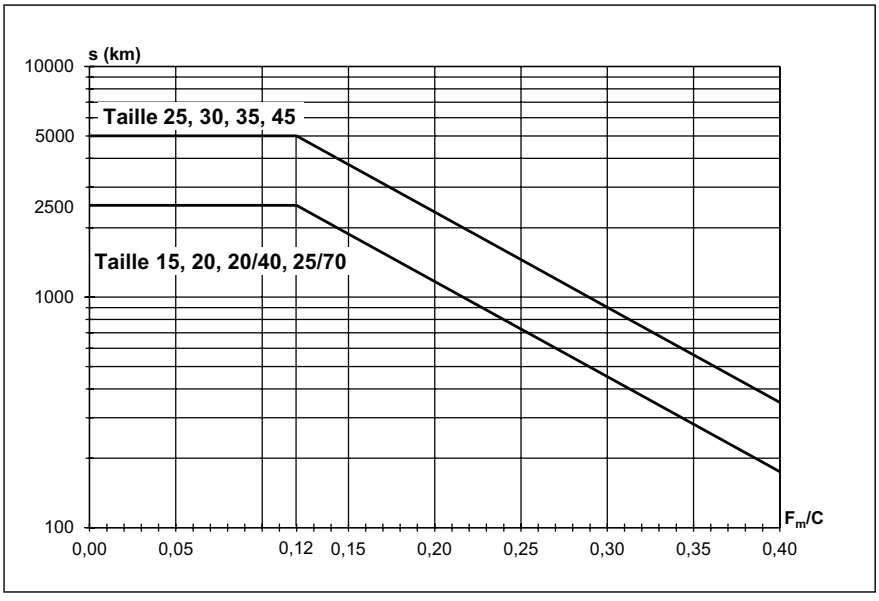


Diagramme 6

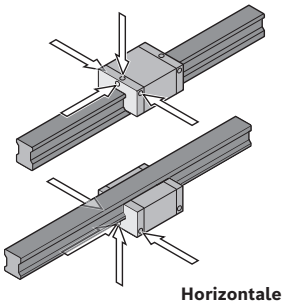
Référence				
R20.. ... 04	**R16.. ... 20**	**R20.. ... 30**	**R16.. ... 70**	**R20.. ... 90**
R20.. ... 05	**R16.. ... 21**	**R20.. ... 31**	**R16.. ... 71**	
R20.. ... 06	**R16.. ... 22**	**R20.. ... 32**	**R16.. ... 72**	
R20.. ... 07	**R16.. ... 23**	**R20.. ... 33**	**R16.. ... 73**	

Lubrification

Lubrification à l'huile avec installation de lubrification centralisée via distributeur à piston (suite)

Position de montage I – Course normale

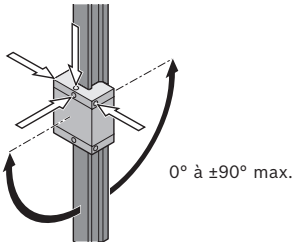
Horizontale
1 raccordement de lubrification au choix sur le guidage à billes gauche **ou** droit



Horizontale en hauteur
Même raccord

Position de montage II – Course normale

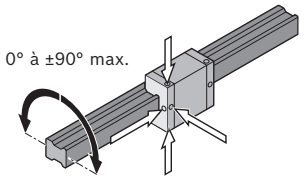
Verticale à oblique horizontale
1 raccordement de lubrification sur le guidage à billes supérieur



Verticale à oblique en hauteur
Même raccord

Position de montage III – Course normale

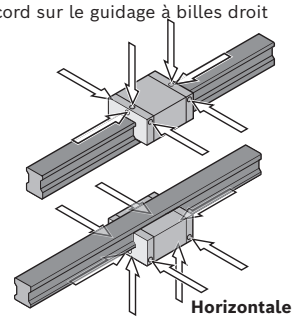
Montage mural
1 raccordement de lubrification au choix sur le guidage à billes gauche **ou** droit



Même raccord

Position de montage IV – Course courte

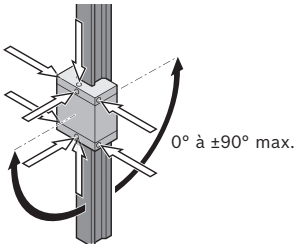
Horizontale
2 raccords de lubrification, respectivement
1 raccord sur le guidage à billes gauche **et** un raccord sur le guidage à billes droit



Horizontale en hauteur
Mêmes raccords

Position de montage V – Course courte

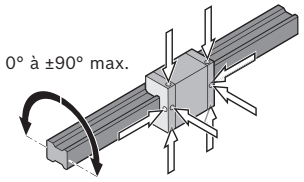
Verticale à oblique horizontale
2 raccords de lubrification, respectivement 1 raccord sur le capuchon de protection supérieur **et** un raccord sur le guidage à billes inférieur



Verticale à oblique en hauteur
Mêmes raccords

Position de montage VI – Course courte

Montage mural
2 raccords de lubrification, respectivement
1 raccord sur le guidage à billes gauche **et** un raccord sur le guidage à billes droit



Mêmes raccords

Plus petites tailles de distributeur à piston admissibles pour lubrification à l'huile avec installation de lubrification centralisée[1)]

Guides à billes					Plus petite taille de distributeur à piston admissible (≠ quantité par impulsion minimale) par raccord (cm³) avec une viscosité d'huile de 220 mm²/s										
Référence				Positions de montage	Taille 15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90
R16.. ... 10 R16.. ... 11 R16.. ... 60				Horizontale I, IV	–	0,60		–			1,50		–		0,60
				Verticale II, V											
				Montage mural III / VI											
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	Horizontale 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	Verticale II, V											
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	Montage mural III / VI		0,06	0,06	0,10	0,16	0,16			0,06	0,06	
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 de lubrification Shell Tonna S3 M 220 et distributeur à piston de la société SKF
- Les canaux de graissage doivent être remplis
- Température ambiante T = 10 – 40 °C

Exemple de conception pour la lubrification d'une application typique à 2 axes avec lubrification centralisée
Axe X

Composant ou critère	Spécifications
Guides à billes	Taille 35 ; 4 pièces ; C = 51 800 N ; références : R1651 323 20
Rail à billes	Taille 35 ; 2 pièces ; L = 1 500 mm ; références : R1605 333 61
Charge des roulements dynamique équivalente	F_m = 12 570 N (par guide à billes) en tenant compte de la précharge (ici C2)
Course	500 mm
Vitesse moyenne	v_m = 1 m/s
Température	20 - 30 °C
Position de montage	Horizontale
Lubrification	Installation de lubrification centralisée pour tous les axes avec graisse fluide Dynalub 520
Introduction	Pas d'introduction de fluides, copeaux, poussières

Tailles de conception	**Conception (par guide à billes)**	**Sources d'information**
1. Course normale ou courte ?	Course normale : Course ≥ 2 · longueur du guide à billes B_1 500 mm ≥ 2 · 77 mm 500 mm ≥ 154 mm ! à savoir course normale applicable !	▶ Formule de course normale, longueur du guide à billes B_1
2. Quantité de la lubrification initiale	1 raccordement de lubrification, quantité de lubrification initiale, première lubrification en usine avec Dynalub 510	▶ Quantité de lubrification initiale indiquée dans le tableau 5
3. Quantité de relubrification	1 raccordement de lubrification, quantité de relubrification : 2,2 cm^3 (2x)	▶ Quantité de relubrification indiquée dans le tableau 7
4. Position de montage	Position de montage I – Course normale (horizontale)	▶ Position de montage issue de l'aperçu
5. taille de distributeur à piston	Taille de distributeur à piston autorisée : 0,1 cm^3	▶ Taille de distributeur à piston indiquée dans le tableau 9 pour la taille 35, position de montage I (horizontale)
6. Nombre d'impulsions	Nombre d'impulsions = $\frac{2 \cdot 2{,}2\ cm^3}{0{,}1\ cm^3} = 44$	▶ Nombre d'impulsions = $\frac{\text{Nombre Quantité de relubrification}}{\text{Taille du distributeur à piston aut.}}$
7. Rapport de charge	Rapport de charge = $\frac{12\,570\ N}{51\,800\ N} = 0{,}24$	▶ Taux de charge = F_m/C F_m et C par rapport aux spécifications
8 Intervalle de relubrification	Intervalle de relubrification : 2 150 km	▶ Intervalle de relubrification selon le diagramme 4 : Courbe taille 35 pour rapport de charge 0,24
9. Cadence de lubrification	Cadence de lubrification = $\frac{2\,150\ km}{44} = 48\ km$	▶ Cadence de lubrification = $\frac{\text{Intervalle de relubrification}}{\text{Nombre d'impulsions}}$
Résultat intermédiaire (axe X)	Pour l'axe X, une quantité minimale de 0,1 cm^3 de Dynalub 520 doit être injectée sur chaque guide à billes tous les 48 km.	

Lubrification

Axe Y

Composant ou critère	Spécifications
Guides à billes	Taille 25 ; 4 pièces ; C = 28 600 N ; références : R1651 223 20
Rail à billes	Taille 25 ; 2 pièces ; L = 1 000 mm ; références : R1605 232 31
Charge des roulements dynamique équivalente	F_m = 3 420 N (par guide à billes) en tenant compte de la précharge (ici C2)
Course	50 mm (course courte)
Vitesse moyenne	v_m = 1 m/s
Température	20 - 30 °C
Position de montage	Verticale
Lubrification	Installation de lubrification centralisée pour tous les axes avec graisse fluide Dynalub 520
Introduction	Pas d'introduction de fluides, copeaux, poussières

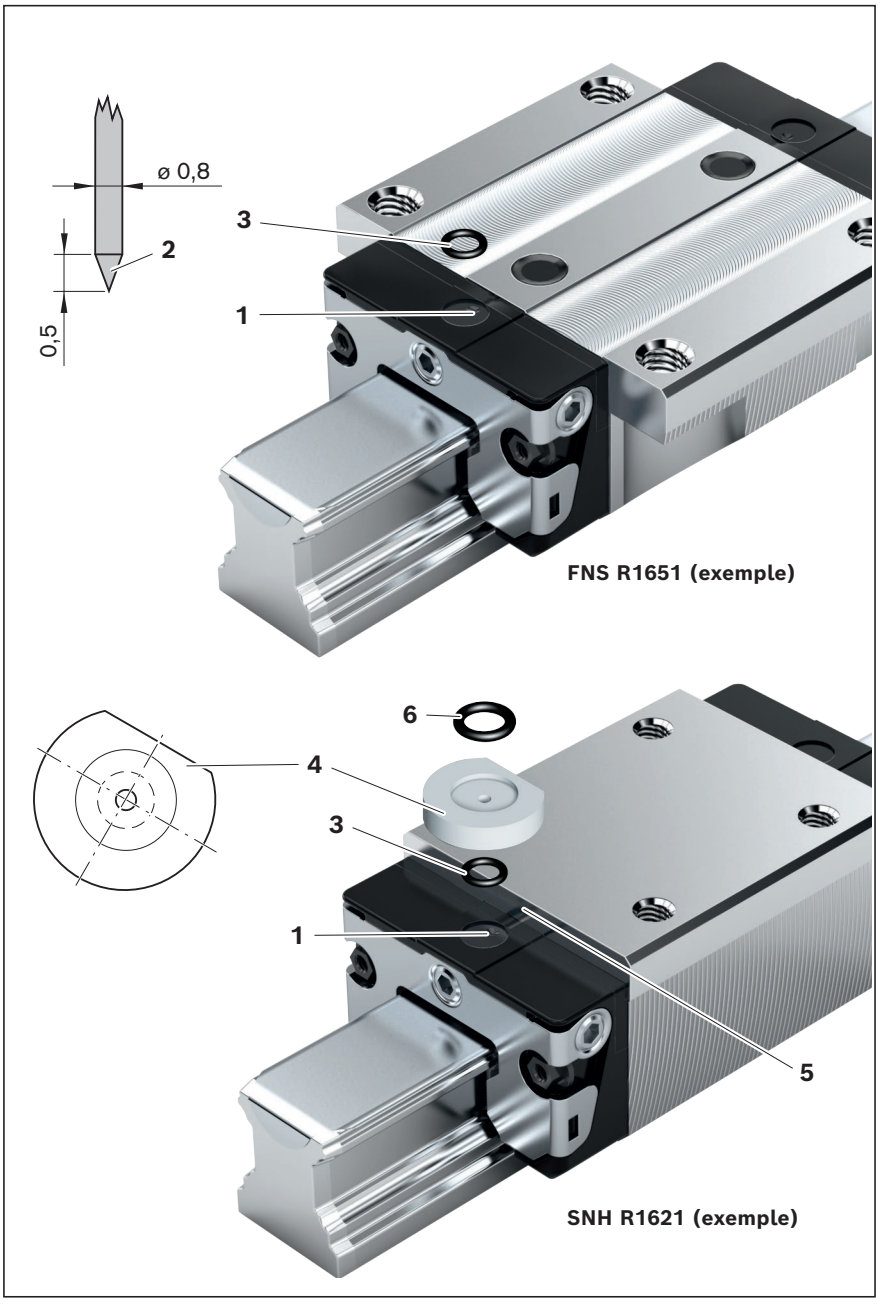
Tailles de conception	**Conception (par guide à billes)**	**Sources d'information**
1. Course normale ou courte ?	Course normale : Course ≥ 2 · longueur du guide à billes B_1 50 mm ≥ 2 · 57,8 mm 50 mm < 115,6 mm ! à savoir course courte applicable !	▶ Formule de course normale, longueur du guide à billes B_1
2. Quantité de la lubrification initiale	2 raccordements de lubrification, quantité de lubrification initiale par raccordement : première lubrification en usine avec Dynalub 510	▶ Quantité de lubrification initiale indiquée dans le tableau 6
3. Quantité de relubrification	2 raccords de lubrification, quantité de relubrification par raccord : 1,4 cm^3 (2x)	▶ Quantité de relubrification indiquée dans le tableau 8
4. Position de montage	Position de montage V - Course courte (verticale à oblique horizontale)	▶ Position de montage issue de l'aperçu
5. taille de distributeur à piston	Taille de distributeur à piston autorisée : 0,03 cm^3	▶ Taille de distributeur à piston indiquée dans le tableau 9 pour la taille 25, position de montage V (verticale à oblique-horizontale)
6. Nombre d'impulsions	Nombre d'impulsions = $\frac{2 \cdot 1{,}4\ cm^3}{0{,}03\ cm^3}$ = 94	▶ Nombre d'impulsions = $\frac{\text{Nombre Quantité de relubrification}}{\text{Taille du distributeur à piston aut.}}$
7. Rapport de charge	Rapport de charge = $\frac{3\,420\ N}{28\,600\ N}$ = 0,12	▶ Taux de charge = F_m/C F_m et C par rapport aux spécifications
8 Intervalle de relubrification	Intervalle de relubrification : 7 500 km	▶ Intervalle de relubrification selon le diagramme 4 : Courbe taille 25 pour rapport de charge 0,12
9. Cadence de lubrification	Cadence de lubrification = $\frac{7\,500\ km}{94}$ = 80 km	▶ Cadence de lubrification = $\frac{\text{Intervalle de relubrification}}{\text{Nombre d'impulsions}}$
Résultat intermédiaire (axe Y)	Pour l'axe Y, une quantité minimale de 0,03 cm^3 de Dynalub 520 doit être injectée sur chaque guide à billes et chaque raccordement de lubrification tous les 80 km.	
Résultat final (lubrification sur deux axes)	Dans cet exemple, les deux axes doivent être alimentés par une installation de lubrification centralisée. La cadence de lubrification de l'axe X étant plus faible de 48 km, c'est elle qui détermine la cadence globale de l'installation ; en d'autres termes, l'axe Y est également lubrifié tous les 48 km.	**Le nombre de raccords et le nombre de quantités minimales déterminés pour chaque axe restent les mêmes.**

Lubrification par le haut
sans adaptateur de lubrification
Pour tous les guides à billes avec préparation pour lubrification par le haut. (Exceptions : Guides à billes élevés SNH R1621 et SLH R1624)
Une petite cavité supplémentaire (1) doit être préformée dans la cavité destinée au joint torique. Ne pas l'ouvrir avec un foret. Risque d'encrassement !

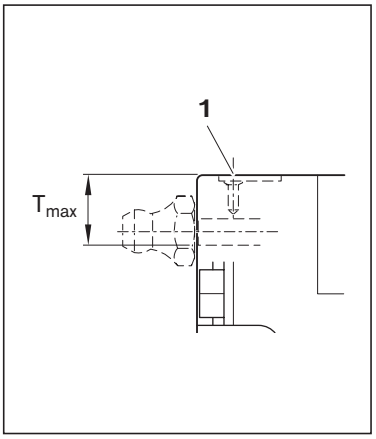
1. Chauffer une pointe métallique (2) d'un diamètre de 0,8 mm.
2. Ouvrir et percer avec précaution une cavité (1) avec la pointe métallique. Respecter la profondeur maximale admissible T_{max} indiquée dans le tableau !
3. Placer un joint torique (3) dans la cavité (le joint torique n'est pas fourni avec le guide à billes). Accessoires pour guides à billes)

avec adaptateur de lubrification
(Accessoires pour guides à billes)
Un adaptateur de lubrification est nécessaire pour les guides à billes élevés s'ils doivent être lubrifiés à partir du plateau.
Une petite cavité supplémentaire (1) doit être préformée dans la cavité destinée au joint torique. Ne pas l'ouvrir avec un foret. Risque d'encrassement !

1. Chauffer une pointe métallique (2) d'un diamètre de 0,8 mm.
2. Ouvrir et percer avec précaution une cavité (1) avec la pointe métallique. Respecter la profondeur maximale admissible T_{max} indiquée dans le tableau !
3. Placer un joint torique (3) dans la cavité (le joint torique est compris dans la fourniture de l'adaptateur de lubrification).
4. Insérer un adaptateur de lubrification de manière oblique dans la cavité et appuyer sur la partie en acier (5) avec le côté plan (4). Utiliser de la graisse pour la fixation.
5. Placer un joint torique (6) dans l'adaptateur de lubrification (le joint torique est compris dans la fourniture de l'adaptateur de lubrification).



Taille	Ouverture de lubrification sur le dessus : Profondeur maximale admissible pour le perçage T_{max} (mm)	
	Guide à billes à hauteur standard/élevé	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

Des salissures peuvent se déposer et s’incruster, particulièrement sur les rails à billes non protégés.
Afin de maintenir la fonction des racleurs et des bandes de protection, il convient d’éliminer régulièrement la pollution.
Pour ce faire, exécuter au moins deux fois par jour et au plus tard au bout de 8 heures, au moins une "course de nettoyage" sur toute la course de déplacement.
Exécuter une course de nettoyage avant chaque mise hors tension de la machine.
Intervalle de relubrification plus court en cas d’injection de liquide de refroidissement.

Entretien des accessoires

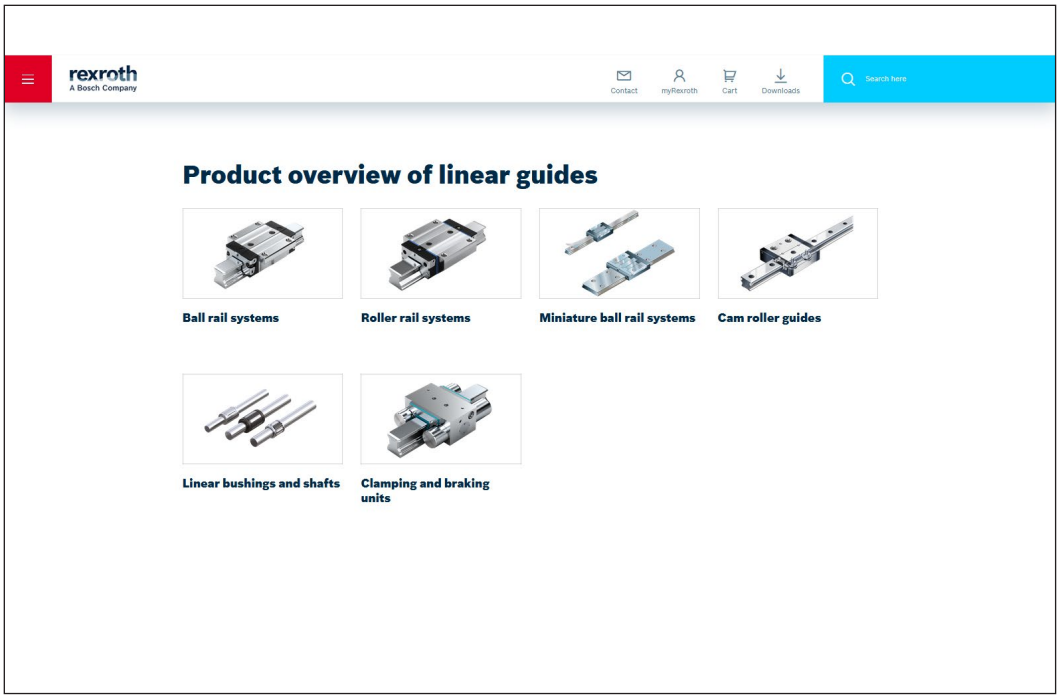
Toutes les pièces d’accessoires exécutant une fonction de raclage sur le rail à billes doivent être soumises à une maintenance régulière.

Nous vous recommandons de remplacer les pièces situées dans la zone de salissure en fonction des conditions de pollution.

Une maintenance annuelle est recommandée.

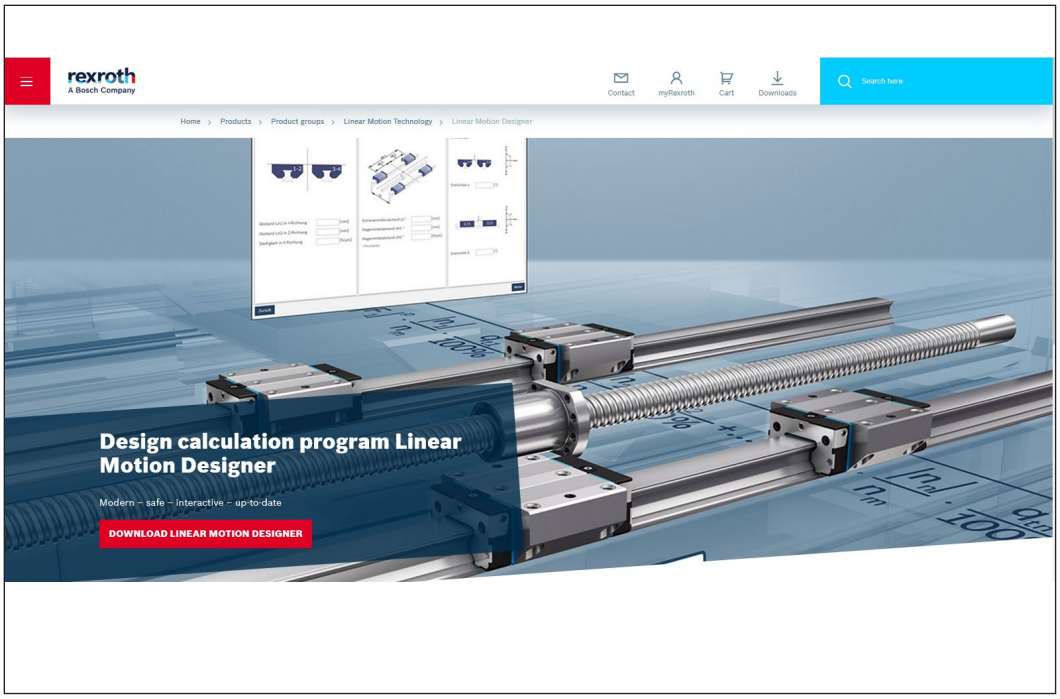
Page d’accueil Bosch Rexroth Technique linéaire

https://www.boschrexroth.com/web/a74aa994-0afe-4a3b-9e3f-3e615572d31a



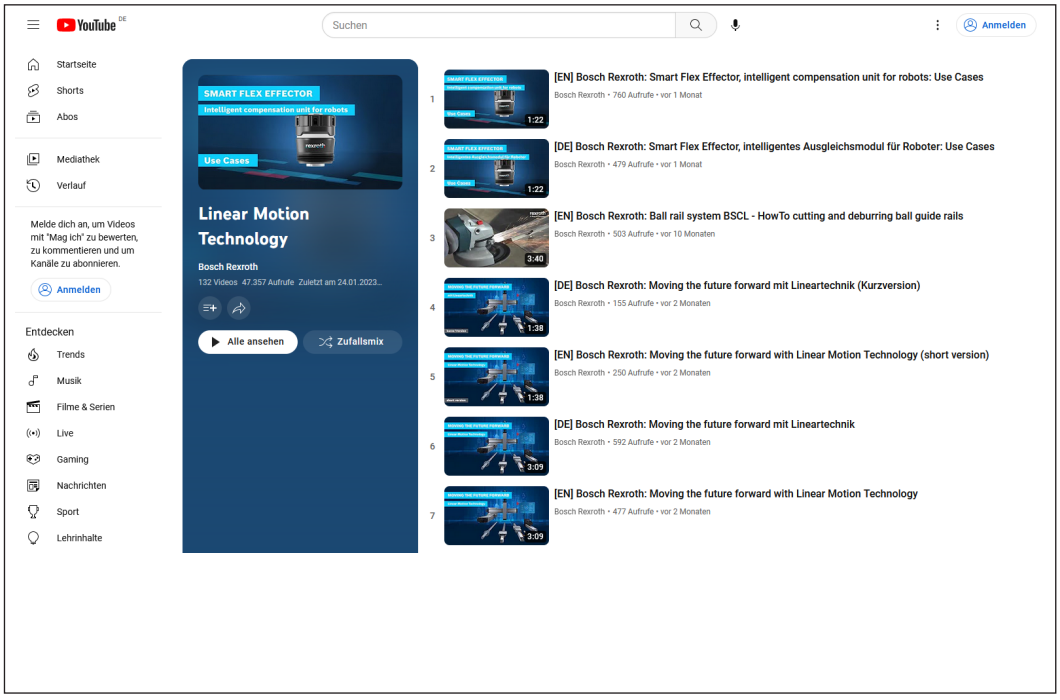
Programme de calcul Linear Motion Designer

www.boschrexroth.com/lmd



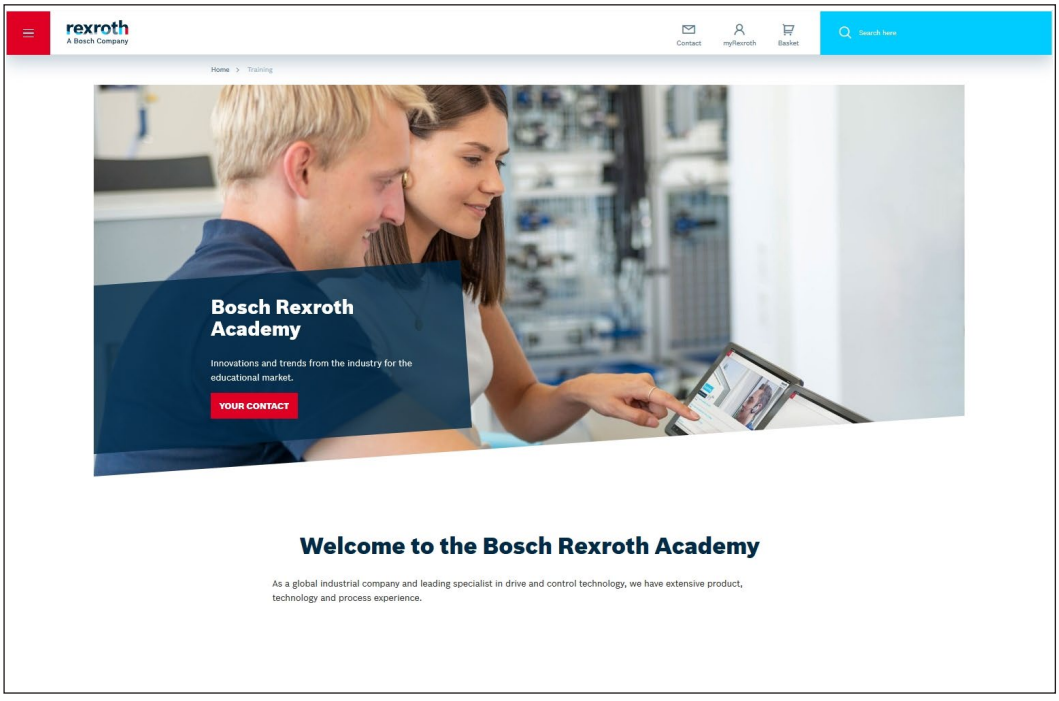
How-to : Linear Motion Technology

https://www.youtube.com/playlist?list=PLRO3LeFQeLyNYHTlzi-PeoiuRTpNREvVZ



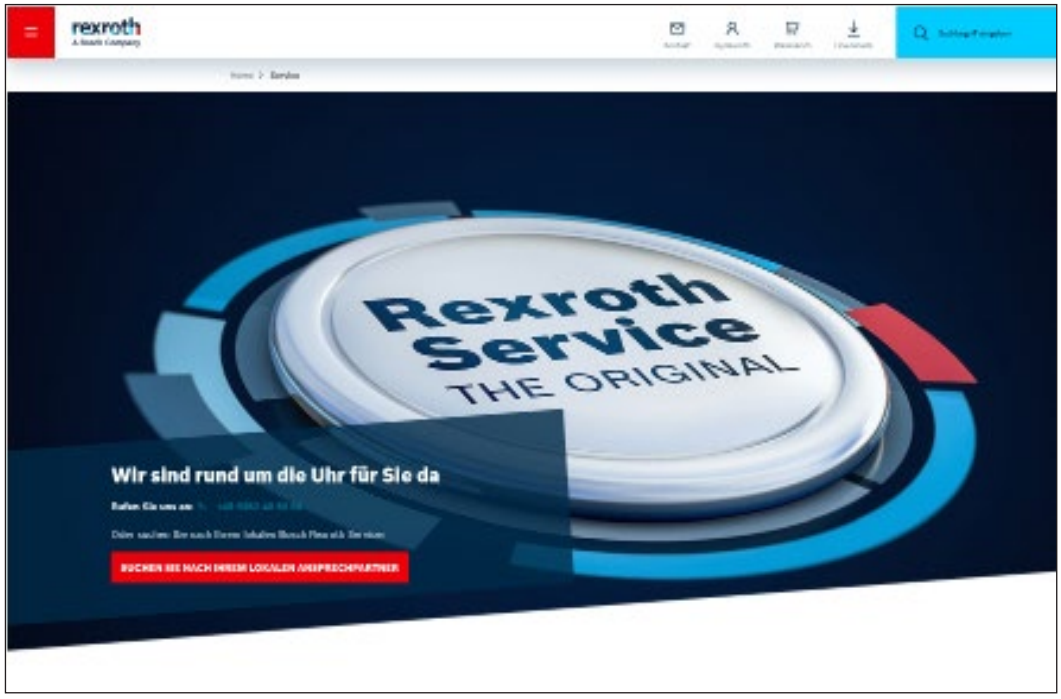
Académie

https://www.boschrexroth.com/de/de/academy/



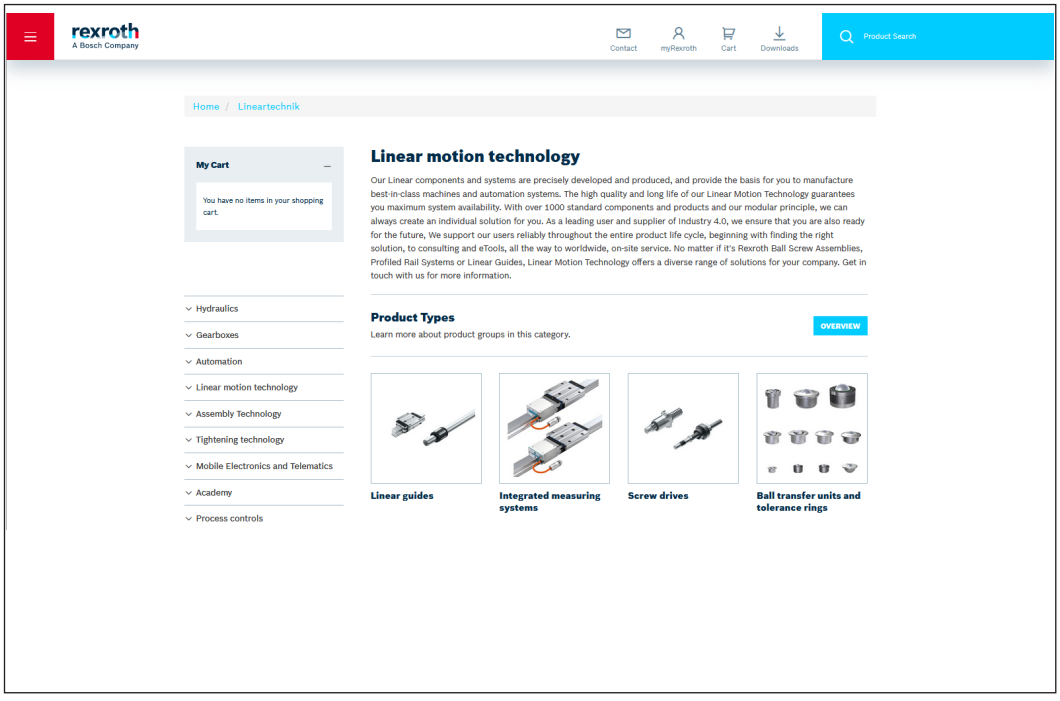
Service

https://www.boschrexroth.com/de/de/service/



Rexroth Store

https://store.boschrexroth.com/



Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Allemagne
Tél. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Vous trouverez votre interlocuteur local sur :
www.boschrexroth.com/contact

R999001196/2025-03
remplace R999001196/2024-08
© Bosch Rexroth AG 2025
Sous réserve de modifications !

Les indications données servent exclusivement à la description du produit. En raison du perfectionnement permanent de nos produits, il ne peut être déduit de nos indications aucune déclaration quant aux propriétés précises ou à l'adéquation du produit en vue d'une application précise. Ces indications ne dispensent pas l'utilisateur d'une appréciation et d'une vérification personnelles. Il convient de tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.