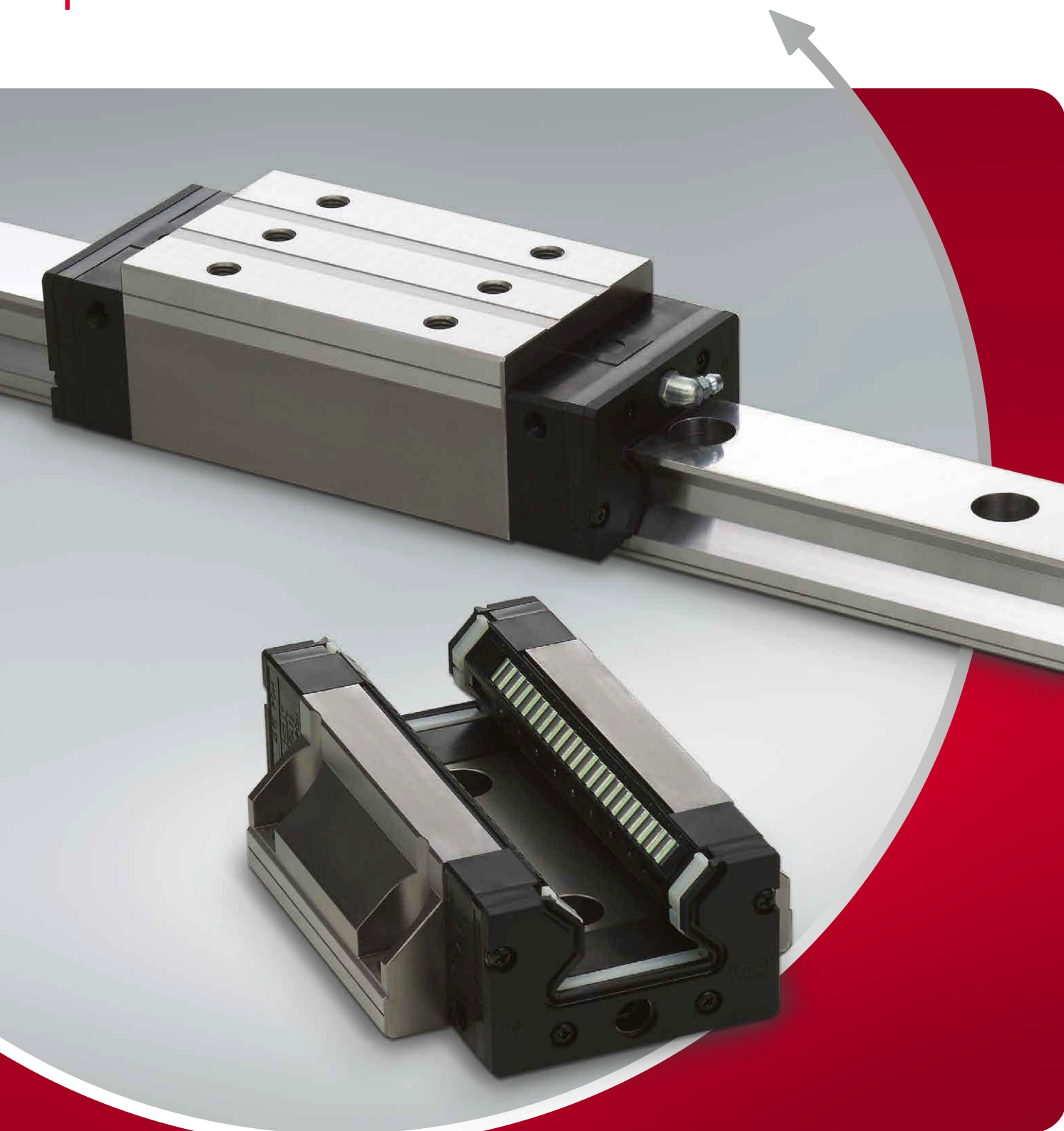


GUIDAGES LINÉAIRES NSK

GUIDAGES À ROULEAUX SÉRIE RA



Présents sur tous les continents grâce à notre réseau mondial d'usines, de filiales de distribution et de centres de recherche, nous sommes l'un des leaders mondiaux des roulements, des composants linéaires et des systèmes de direction.

Nos circuits de décision raccourcis, la rapidité de nos livraisons et la proximité de notre service après-vente sont particulièrement plébiscités par nos clients.



L'entreprise NSK

C'est en 1916 que NSK démarre son activité en tant que premier constructeur japonais de roulements. Depuis, nous avons constamment étoffé et amélioré notre gamme de produits, mais aussi notre offre de services à destination de divers secteurs de l'industrie. C'est ainsi que nous mettons au point des technologies dans les domaines des roulements, des systèmes linéaires, des composants pour l'industrie automobile et des systèmes mécatroniques. Nos centres de recherche et de développement en Europe, en Amérique et en

Asie sont intégrés au sein de notre plateforme technologique mondiale. À cet égard, nous concentrons nos efforts non seulement sur la conception de nouvelles technologies, mais aussi sur l'amélioration continue de la qualité à chaque étape du processus de développement et de fabrication.

Notre champ d'activité inclut, entre autres, la conception de produits, les applications de simulation sur divers systèmes d'analyse ou encore la mise au point d'aciers et de solutions lubrifiantes pour roulements.

Le partenariat se construit sur la confiance – la confiance repose sur la qualité

La Qualité totale selon NSK : des compétences intégrées au sein de nos centres de recherche NSK – un exemple parmi d'autres de notre démarche d'excellence en termes de qualité.

NSK compte parmi les entreprises leaders en matière de dépôt de brevets dans le secteur des composants de machines et peut s'enorgueillir d'une longue tradition en la matière. Au sein de notre réseau mondial de centres de recherche, nous nous consacrons au développement de nouvelles technologies, mais aussi à l'amélioration continue

de la qualité grâce à notre plateforme technologique intégrée qui couvre les domaines de la tribologie, de la technique des matériaux, de l'analyse et de la mécatronique.

Pour plus d'informations sur NSK, rendez-vous sur www.nskeurope.fr ou par téléphone au +33 (0) 1 30 57 39 39



L'héritage de la technologie globale de NSK.

Les guidages à rouleaux RA répondent à une large diversité d'applications.

La série RA de guidages à rouleaux bénéficie de l'expérience étendue de NSK dans les technologies de roulements à rouleaux et de guidages linéaires. Le résultat est une conception optimale qui tire pleinement parti de l'expertise et de la supériorité de NSK en matière de capacité de charge, de rigidité, de précision et de fluidité de mouvement. Adaptée à une large variété d'applications, la série RA est idéale pour les machines à haute performance.

Les caractéristiques de la série RA soutiennent un niveau de performance élevé

Très longue durée de vie

Capacité de charge très élevée

NSK has realized super-high load capacity, now the highest performance in the world, and achieved unprecedented operating life.

Sans entretien

L'unité de lubrification NSK K1 garantit une longue durée de fonctionnement sans entretien.

Très haute étanchéité à la poussière

Les joints haute performance installés en standard bloquent complètement l'entrée de corps étrangers et garantissent une excellente performance sur le long terme.

Nombreux domaines d'utilisation

Une série complète

La série couvre un éventail complet de tailles, y compris des tailles compactes. Choisissez le modèle selon l'application.

Dimensions de montage interchangeables

Avec des dimensions extérieures et des dimensions de montage conformes aux dimensions standard du marché, les guidages à rouleaux RA peuvent être utilisés sans nécessiter de modification de conception des machines. (Voir page 13 pour les dimensions des surfaces de montage.)

Frottement réduit

Utilisation de rouleaux pour abaisser le frottement dynamique.

Contribution à la production de haute précision

Très grande rigidité

Une très grande rigidité est garante d'une haute précision de fabrication.

Très grande précision de mouvement

La conception novatrice de NSK a permis de réduire de manière significative les vibrations causées par le passage des rouleaux. Ceci contribue fortement à l'amélioration de la qualité d'usinage.

Fluidité de mouvement

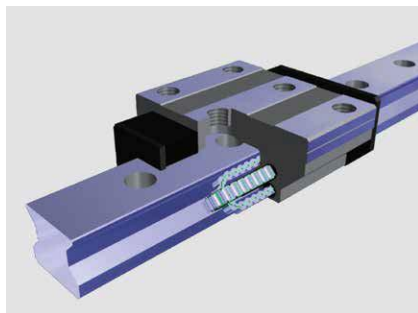
L'installation d'une pièce de retenue garantit une excellente fluidité de mouvement et se traduit par un positionnement stable et précis.

La série RA est disponible en huit modèles : RA15, RA20, RA25, RA30, RA35, RA45, RA55 et RA65.

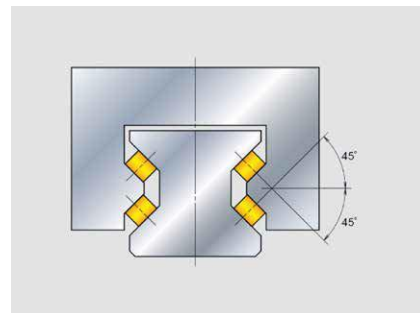
Guidages à rouleaux série RA

Une conception optimale

NSK a réalisé une simulation de performance approfondie des guidages à rouleaux en intégrant à sa technologie d'analyse les études de tribologie que l'entreprise développe depuis de nombreuses années. Nous avons atteint une conception optimale, allant jusque dans les moindres détails de dimensions et de formes.



Fluidité de mouvement améliorée par des pièces de retenue



Spécifications de charge ISO équilibrées dans les quatre directions

Type à appariement aléatoire

RA25, RA30, RA35, RA45, RA55, RA65

Compatibilité de précision

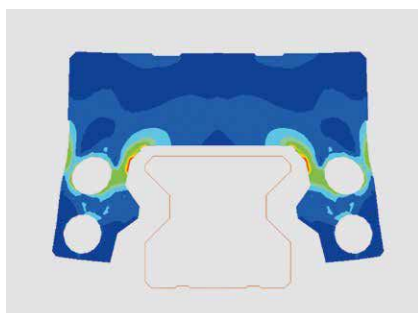
La combinaison aléatoire de patins à rouleaux et de rails permet d'atteindre une classe Haute précision (PH) de parallélisme en fonctionnement.

Appariement aléatoire avec précontrainte

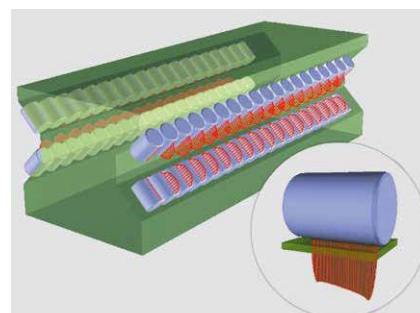
Les combinaisons aléatoires de patins à rouleaux et de rails offrent une rigidité constante avec une précontrainte appropriée. (Code de précontrainte : ZZ)

Appariement aléatoire

Les rails et les patins à rouleaux peuvent être sélectionnés à l'unité.



Exemple d'analyse des déformations d'une patin à rouleaux



Exemple d'analyse de distribution de la pression de contact des rouleaux



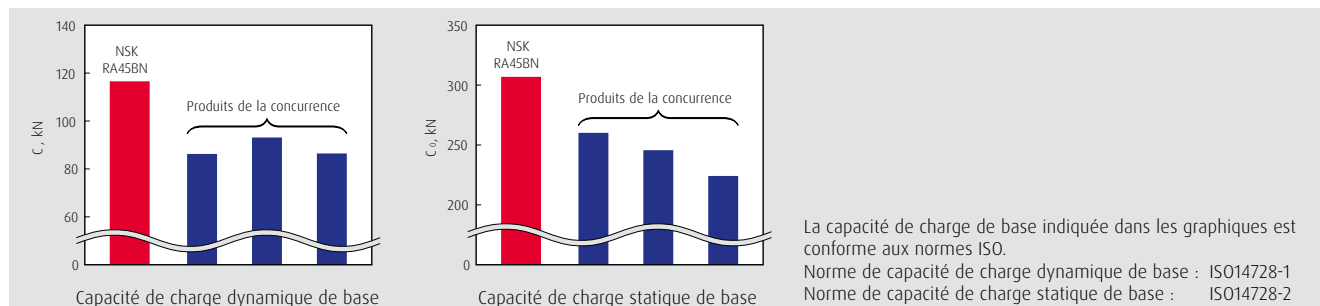
Une variété de contributions pour améliorer la performance des machines

Caractéristiques

1. Capacité de charge très élevée

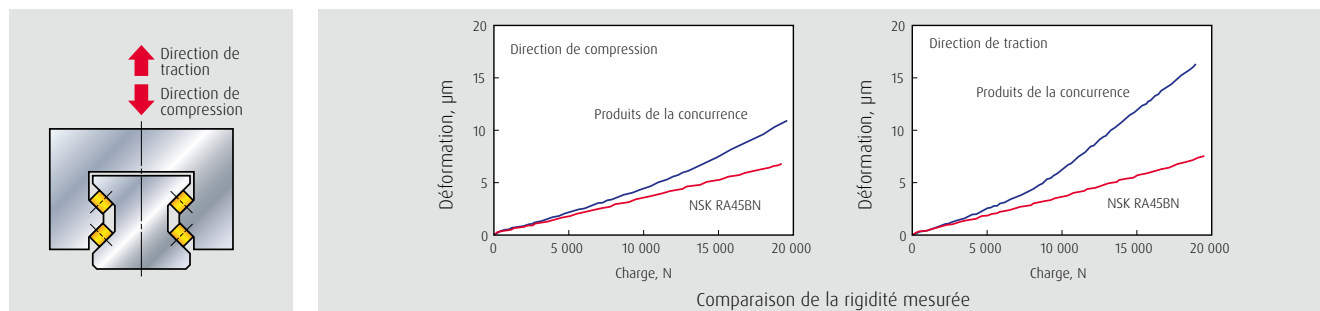
L'utilisation de rouleaux de diamètre et de longueur les plus grands possibles pour les dimensions de section standard existantes, avec une disposition rationnelle obtenue par notre technologie d'analyse, nous a permis de réaliser la capacité de charge la plus élevée du monde*, nettement supérieure à celle des guidages à rouleaux classiques. Ceci se traduit par une très longue durée de vie et une excellente tenue aux charges dynamiques.

* En comparaison avec des produits de même taille, d'après les recherches effectuées par NSK, en date du 1^{er} septembre 2003.



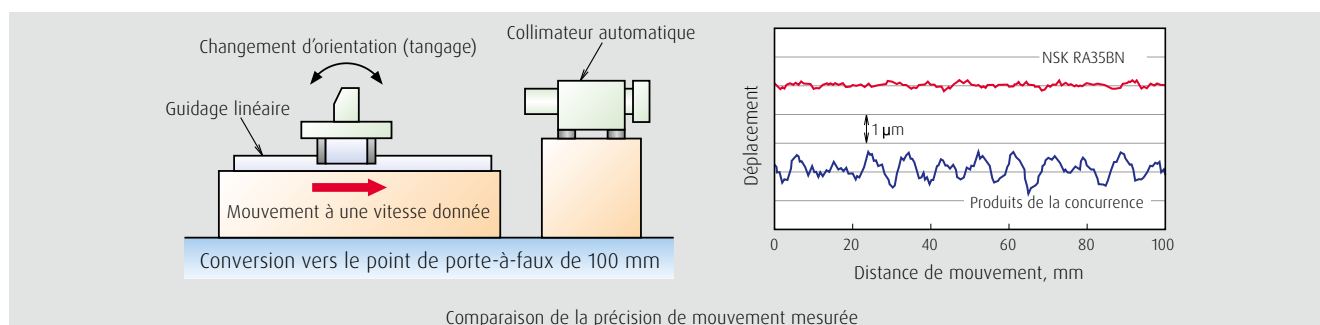
2. Très grande rigidité

En exploitant la technologie d'analyse avancée de NSK, nous sommes parvenus à une conception optimale d'ensemble et jusque dans les moindres détails de forme des glissières et des rails, pour offrir un très haut niveau de rigidité, supérieur à celui des guidages à rouleaux de la concurrence.



3. Très grande précision de mouvement

NSK a développé sa propre méthode de simulation des vibrations générées par le passage des éléments roulants, ainsi que sa méthode de détermination des spécifications optimales de glissières à rouleaux pour l'amortissement de ces vibrations. Ces développements se sont traduits par une amélioration considérable de la précision de mouvement des glissières à rouleaux, dont bénéficie la série RA.



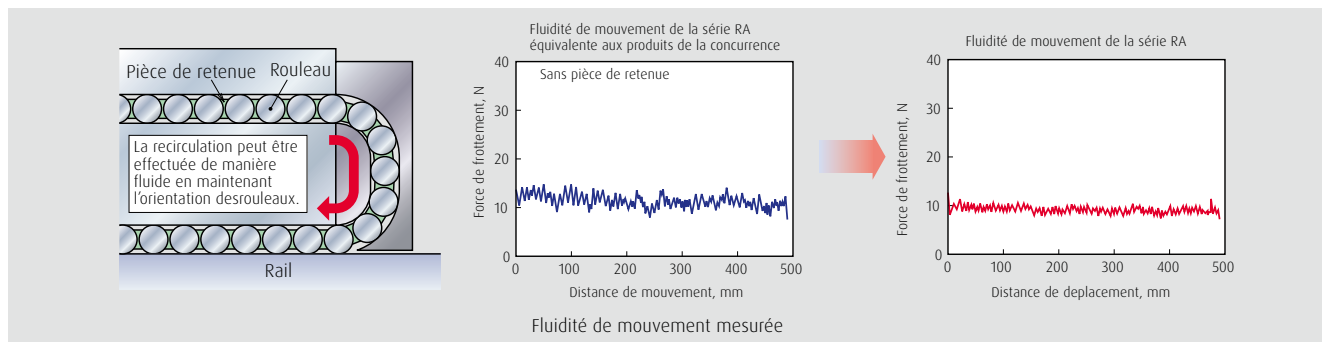
Guidages à rouleaux série RA

4. Compatibilité des dimensions de montage

Les dimensions extérieures et les dimensions de montage de la série RA sont basées sur les normes du marché. La série RA peut être utilisée sans nécessiter de modification de conception de l'équipement. (Voir page 13 pour les dimensions des surfaces de montage.)

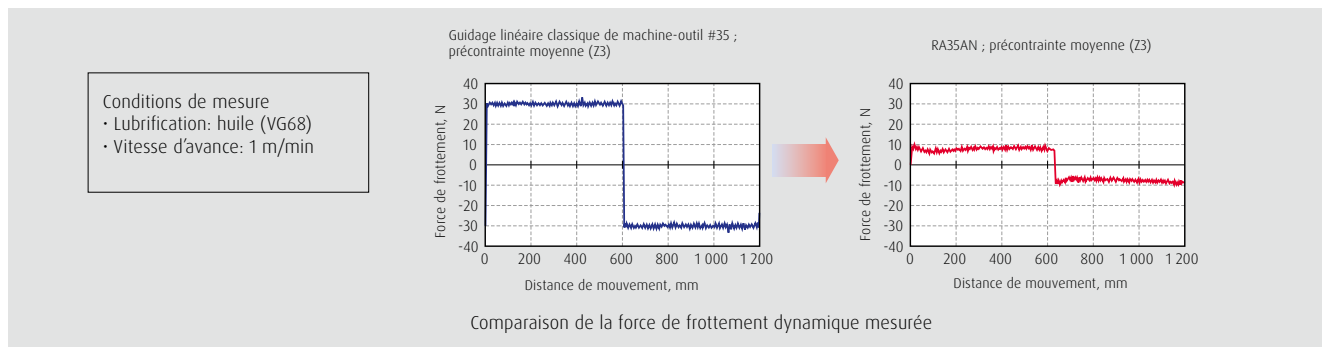
5. Fluidité de mouvement

L'installation d'une pièce de retenue entre les rouleaux et la limitation de l'obliquité propre aux roulements à rouleaux garantissent la fluidité de mouvement. La réduction des variations de frottement se traduit par un cheminement stable dans la trajectoire complexe à contrôler.



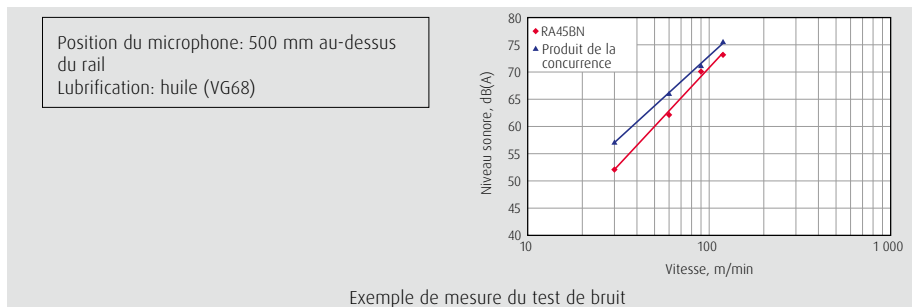
6. Frottement réduit

L'utilisation de rouleaux comme éléments roulants permet de réduire au minimum le frottement dynamique.



7. Faible niveau sonore

Une pièce de retenue placée entre les rouleaux empêche la frottement des rouleaux et permet de réduire le bruit.



8. Haute étanchéité à la poussière et fonctionnement sans entretien

Différents joints de glissières à rouleaux, bouchons de trou de boulon Fixation et couvercles de rail sont disponibles en option. Des joints V1 à haute étanchéité à la poussière et des joints de dessous V1 offrant une excellente performance d'étanchéité à la poussière sont également disponibles. L'unité de lubrification réputée NSK K1 est également disponible pour répondre aux besoins de fonctionnement longue durée sans entretien des clients. (La disponibilité de certaines options dépend de la taille. Veuillez vérifier les spécifications détaillées d'étanchéité à la poussière en page 11.)

Une variété étendue pour répondre à une large diversité de besoins

Spécifications

1. Types et formes de glissières à rouleaux

- › Deux types de glissières à rouleaux sont disponibles dans cette série : un type avec bride de fixation et un type carré avec trous taraudés et sans bride.
- › Un type carré compact est désormais disponible.
- › Sur le trou de fixation du type à bride, la partie taraudée permet de fixer la glissière à rouleaux en haut, tandis que le petit diamètre peut être utilisé comme trou de boulon pour un montage en bas. Ceci permet deux sens de montage, haut et bas.
- › La longueur de la glissière à rouleaux peut être spécifiée selon le type de charge : longueur standard pour charge élevée, ou longueur spéciale pour charge très élevée.

Fig. 1 Type carré

Code de forme de glissière à rouleaux

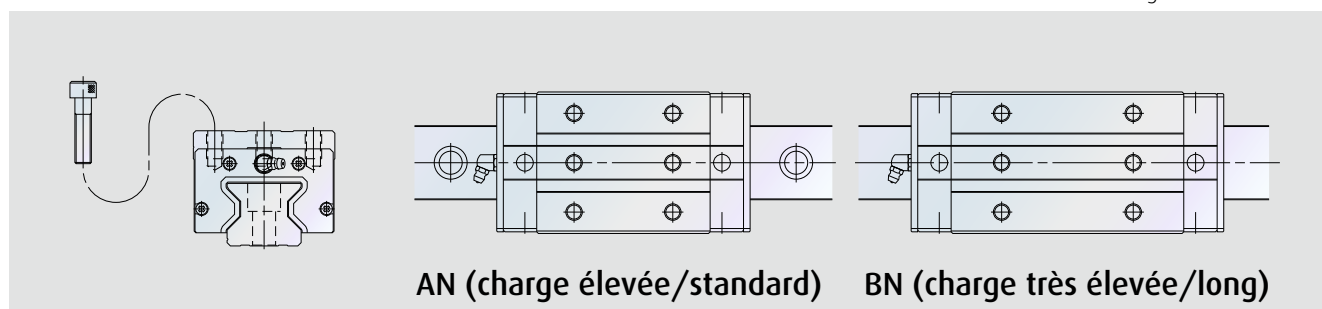


Fig. 2 Type compact

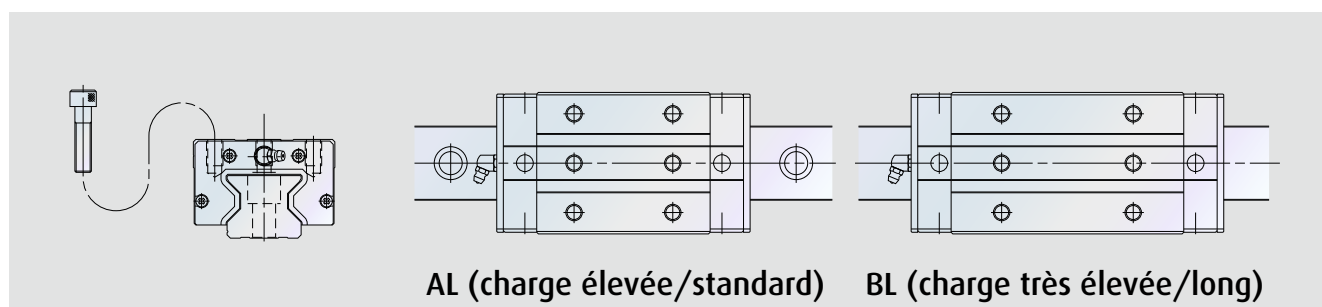
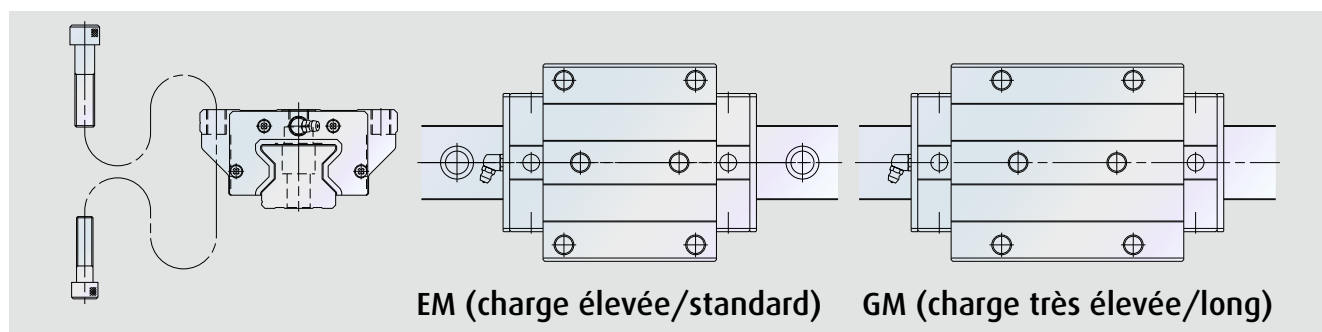


Fig. 3 Type à bride



Guidages à rouleaux série RA

2. Précision

Les unités assemblées avec précharge existent en quatre classes de précision (Ultra précision P3, Super précision P4, Haute précision P5, et Précision P6), tandis que le type à appariement aléatoire est uniquement disponible en classe Haute précision PH.

Tableau 1 Tolérance pour Random Matching

Unité: μm

Caractéristiques	Ultra précision P3	Super précision P4	Haute précision P5	Classe de précision P6
Hauteur de montage H Variation de hauteur H (toutes les glissières à rouleaux sur un jeu de rails)	± 8 3	± 10 5	± 20 7	± 40 15
Largeur de montage W_2 ou W_3 Variation de largeur W_2 ou W_3 (toutes les glissières à rouleaux sur un rail de référence)	± 10 3	± 15 7	± 25 10	± 50 20
Parallélisme en fonctionnement de la surface C par rapport à la surface A Parallélisme en fonctionnement de la surface D par rapport à la surface B	Voir Tableau 3 et Fig. 4			

Tableau 2 Tolérance du type à appariement aléatoire

Unité: μm

Caractéristiques	Haute précision PH
Hauteur de montage H	± 20
Variation de la hauteur de montage H	15 ① 25 ②
Largeur de montage W_2 ou W_3	25 ②
Variation de largeur W_2 ou W_3	± 25
Parallélisme en fonctionnement de la surface C par rapport à la surface A Parallélisme en fonctionnement de la surface D par rapport à la surface B	Voir Tableau 3 et Fig. 4

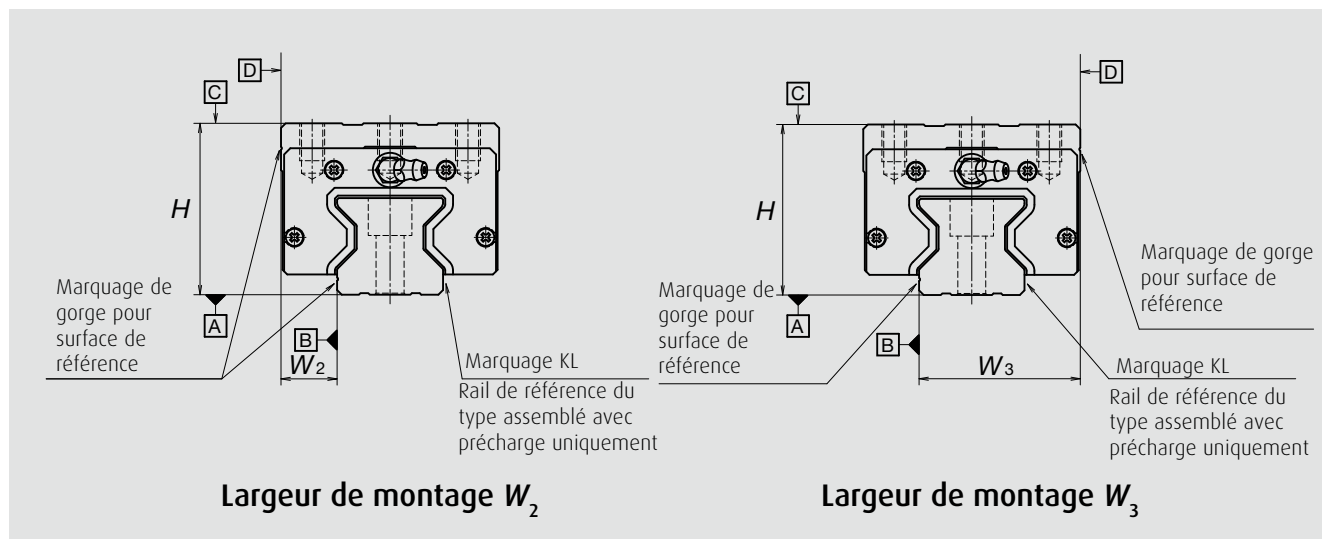
Remarque: Variation Rail seul # Rails aboutés

Tableau 3 Parallélisme en fonctionnement

Unité: μm

Longueur de rail (mm)	Ultra précision P3	Super précision P4	Haute précision P5, PH	Classe de précision P6
Over – 50 or less	2	2	2	4
50 – 80	2	2	3	4
80 – 125	2	2	3	4
125 – 200	2	2	3,5	5
200 – 250	2	2,5	4,5	6
250 – 315	2	2,5	5	6,5
315 – 400	2	3	5,5	7
400 – 500	2	3	6	7,5
500 – 630	2	3,5	6,5	8,5
630 – 800	2	4	7	9,5
800 – 1 000	2,5	4,5	7,5	10
1 000 – 1 250	3	5	8,5	12
1 250 – 1 600	3,5	5,5	9,5	13
1 600 – 2 000	4	6,5	11	14
2 000 – 2 500	4,5	7,5	12	16
2 500 – 3 150	5,5	8,5	13	18
3 150 – 3 500	6	9,5	14	19

Fig. 4 Spécifications de précision



3. Précontrainte et rigidité

Nous proposons deux niveaux de précontrainte : précontrainte moyenne Z3 et précontrainte légère Z1.

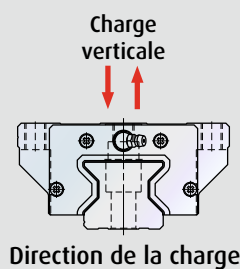
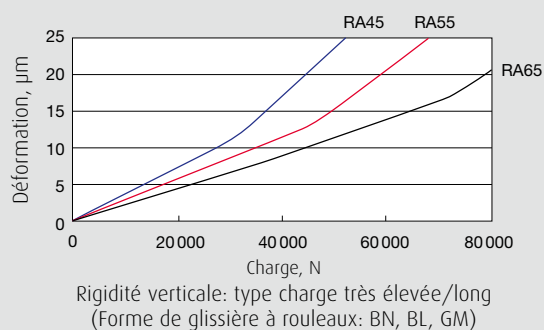
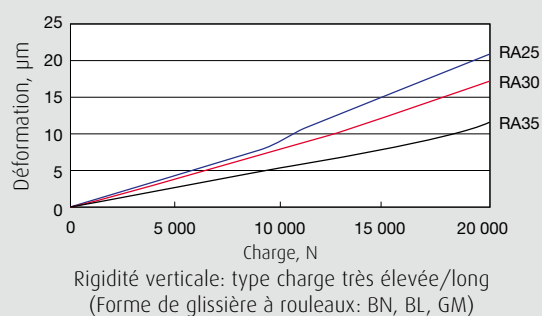
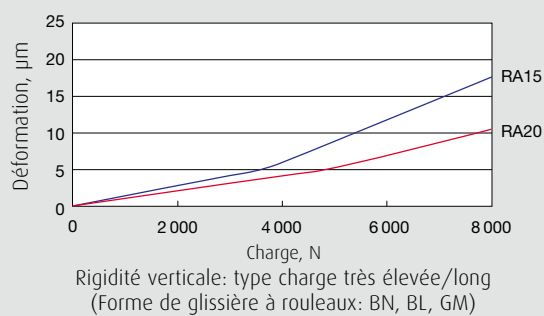
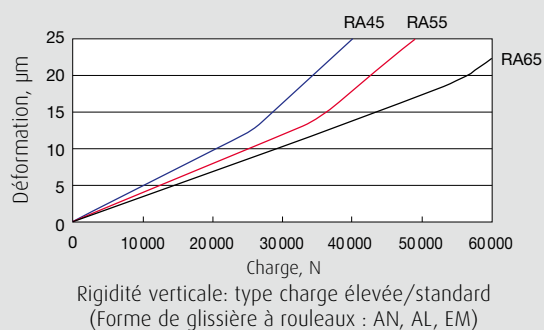
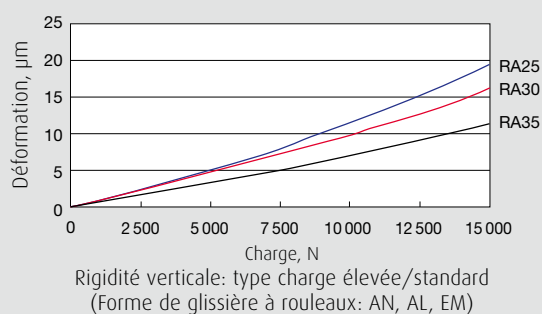
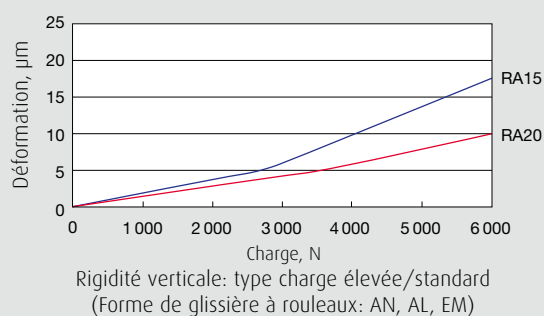
Tableau 4 Préchargé

Unité: N

N° de modèle	Type charge élevée		Type charge très élevée	
	Préchargé légère (Z1)	Préchargé moyenne (Z3)	Préchargé moyenne (Z3)	Préchargé moyenne (Z3)
RA15	-	1 030	-	1 300
RA20	-	1 920	-	2 400
RA25	880	2 920	1 060	3 540
RA30	1 170	3 890	1 430	4 760
RA35	1 600	5 330	2 020	6 740
RA45	2 780	9 280	3 500	11 600
RA55	3 800	12 900	5 000	16 800
RA65	6 500	21 000	8 500	28 800

Guidages à rouleaux série RA

Fig. 5 Courbe de rigidité théorique dans la direction verticale



4. Capacité de charge de base et durée de vie nominale

La capacité de charge dynamique de base exprimant la capacité de charge est établie selon la norme ISO relative aux guidages linéaires (ISO14728-1). Avec la capacité de charge dynamique de base, la direction et la taille ne fluctuent pas de sorte que la résistance à la fatigue est de 100 km. La capacité de charge des guidages linéaires NSK est conforme à la norme ISO. Avec la série RA, la capacité de charge dynamique est la même dans la direction verticale et dans la direction horizontale (spécifications de charge équilibrée dans 4 directions) La résistance à la fatigue L est calculée à l'aide de la formule suivante lorsque la charge F est appliquée à la glissière à rouleaux dans la direction horizontale ou verticale uniquement.

- › Cette formule de résistance à la fatigue est différente de celle utilisée pour les guidages linéaires à billes.
- › f_w est le facteur de charge. Reportez-vous à la valeur respective indiquée dans le Tableau 4 ci-contre comme ligne directrice en fonction des vibrations potentielles et de l'impact de la machine sur laquelle le guidage linéaire est utilisé, et sélectionnez le facteur de charge.

$$L = 100 \times \left(\frac{C}{f_w \cdot F} \right)^{\frac{10}{3}} \text{ (km)}$$

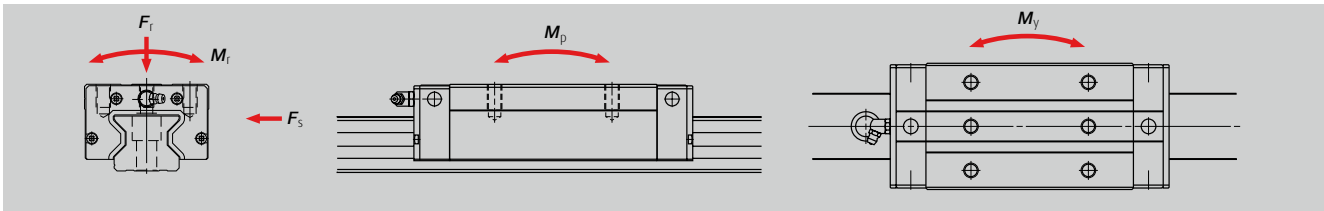
Tableau 5 Facteur de charge f_w

Chocs et/ou vibrations	Facteur de charge
Aucun choc ni vibrations venant de l'extérieur	1,0 à 1,5
Choc et/ou vibrations venant de l'extérieur	1,5 à 2,0
Choc violent et/ou vibrations importantes venant de l'extérieur	2,0 à 3,0

La charge appliquée au guidage linéaire (charge de glissière à billes) comporte plusieurs directions haut/bas et gauche/droite et/ou est une charge tournante. Il peut arriver que plusieurs types de charge soient appliqués simultanément. La force et la direction de la charge peuvent parfois varier.

Une charge variable ne peut pas être utilisée telle quelle pour calculer la résistance à la fatigue d'un guidage linéaire. En conséquence, il est nécessaire d'utiliser une charge hypothétique de force constante pour la glissière à billes, ce qui générera une valeur équivalente à la résistance à la fatigue réelle. Cette charge est appelée la « charge dynamique équivalente ». Pour le calcul réel, utilisez les charges indiquées dans le Tableau 5.

Fig. 6 Direction de la charge



Guidages à rouleaux série RA

Tableau 6 Charges selon la configuration du guidage linéaire

Modèle	Configuration du guidage linéaire	Charges nécessaires au calcul de la charge dynamique équivalente					Charge dynamique équivalente
		Charge		Charge tournante			
		Haut/bas (verticale)	Droite/gauche (latérale)	Roulis	Tangage	Lacet	
1		F_r	F_s	M_r	M_p	M_y	$F_r = F_r$ $F_{se} = F_s \tan \alpha$ $F_{re} = \epsilon_r M_r$ $F_{pe} = \epsilon_p M_p$ $F_{ye} = \epsilon_y M_y$ α : Angle de contact (= 45°) Coefficient de charge dynamique équivalente ϵ_r : Roulis ϵ_p : Tangage ϵ_y : Lacet
2		F_r	F_s	M_r			
3		F_r	F_s		M_p	M_y	
4		F_r	F_s				

Tableau 7 Coefficient de charge dynamique équivalente

N° de modèle	Coefficient de charge dynamique équivalente (1/m)		
	ϵ_r	ϵ_p	ϵ_y
Type charge élevée RA15	105	95	95
Type charge très élevée RA15	105	70	70
Type charge élevée RA20	79	74	74
Type charge très élevée RA20	79	55	55
Type charge élevée RA25	71	64	64
Type charge très élevée RA25	71	50	50
Type charge élevée RA30	56	58	58
Type charge très élevée RA30	56	44	44
Type charge élevée RA35	46	52	52
Type charge très élevée RA35	46	39	39
Type charge élevée RA45	37	40	40
Type charge très élevée RA45	37	30	30
Type charge élevée RA55	32	33	33
Type charge très élevée RA55	32	24	24
Type charge élevée RA65	26	28	28
Type charge très élevée RA65	26	19	19

La formule est déterminée par la relation des charges en termes de force. La charge dynamique équivalente totale peut facilement être obtenue à l'aide de chaque coefficient.

Après avoir calculé l'équivalent dynamique pour les directions de charge nécessaires à l'aide du Tableau 6, utilisez les formules ci-dessous pour calculer les charges dynamiques équivalentes totales.

- F_r étant la charge la plus élevée : $F_e = F_r + 0.5F_{se} + 0.5F_{re} + 0.5F_{pe} + 0.5F_{ye}$
- F_{se} étant la charge la plus élevée : $F_e = 0.5F_r + F_{se} + 0.5F_{re} + 0.5F_{pe} + 0.5F_{ye}$
- F_{re} étant la charge la plus élevée : $F_e = 0.5F_r + 0.5F_{se} + F_{re} + 0.5F_{pe} + 0.5F_{ye}$
- F_{pe} étant la charge la plus élevée : $F_e = 0.5F_r + 0.5F_{se} + 0.5F_{re} + F_{pe} + 0.5F_{ye}$
- F_{ye} étant la charge la plus élevée : $F_e = 0.5F_r + 0.5F_{se} + 0.5F_{re} + 0.5F_{pe} + F_{ye}$

Pour les valeurs de chaque charge dynamique équivalente dans les formules ci-dessus, ignorez le sens de la charge et utilisez les valeurs absolues.

5. Spécifications de lubrification

(1) Types d'accessoires de lubrification

- La Fig. 9 et le Tableau 9 présentent les graisseurs et les raccords.

(2) Position de montage des accessoires de lubrification

- La position standard des graisseurs et des raccords est à l'extrémité de la glissière à rouleaux. Il est aussi possible de les monter sur le côté du couvercle d'extrémité (Fig. 7). Veuillez consulter NSK pour l'installation des graisseurs et des raccords de graissage sur le corps de la glissière à rouleaux ou sur le côté du couvercle d'extrémité.
- Un trou de lubrification peut aussi être aménagé en haut du couvercle d'extrémité. La Fig. 8 et le Tableau 8 indiquent la position de montage. Une entretoise est nécessaire pour les glissières à rouleaux de formes AN et BN. Les entretoises sont disponibles auprès de NSK.
- En cas d'utilisation d'une tuyauterie avec un filetage M6 × 1, un connecteur est nécessaire pour raccorder le tuyau à un trou de montage de graisseur M6 × 0,75. Des connecteurs sont disponibles auprès de NSK.

(3) Position de montage des accessoires de lubrification

- En cas de lubrification à l'huile, l'huile ne doit pas se répandre sur la surface de roulement, selon les conditions de montage de la glissière à rouleaux, comme par exemple le montage à l'envers ou le montage mural. Dans ces situations, veuillez consulter NSK.
- En cas d'utilisation d'un système de lubrification par nuage d'huile, veuillez vérifier la quantité d'huile nécessaire pour chaque orifice de sortie.

Fig. 7 Position de montage des accessoires de lubrification

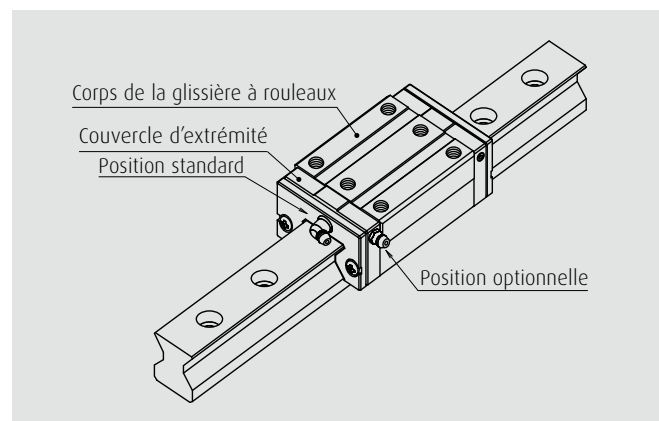


Fig. 8 Positions des trous de lubrification en haut et sur le côté

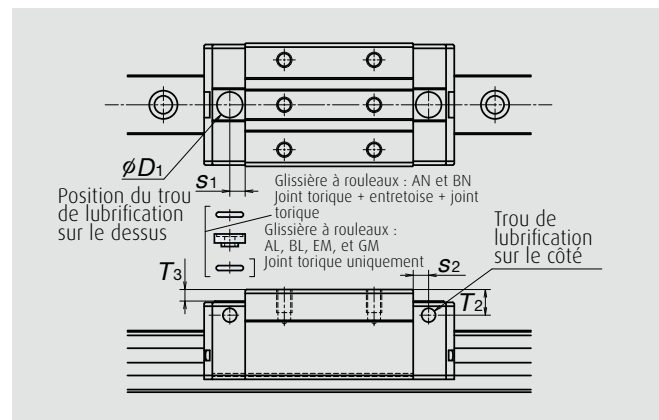


Tableau 8.1 Position des trous de lubrification en haut et sur le côté

Unité: mm

N° de modèle	Modèle de glissière à rouleaux	Taille de graisseur	s ₂	T ₁	Joint torique (JIS)	Entretoise	D ₁	s ₁	T ₂
RA15	AN, BN	ø 3	4	7	P5	Nécessaire	8,2	4,4	4,2
RA20		ø 3	4	4	P6	–	9,2	5,4	0,2
RA25		M6×0,75	6	10	P7	Nécessaire	10,2	6	4,5
RA30		M6×0,75	5	10	P7+P5	Nécessaire	10,2	6	3,5
RA35		M6×0,75	5,5	15	P7+P5	Nécessaire	10,2	7	7,4
RA45		Rc 1/8	7,2	20	P7+P5	Nécessaire	10,2	7,2	10,4
RA55		Rc 1/8	7,2	21	P7+P5	Nécessaire	10,2	7,2	10,4
RA65		Rc 1/8	7,2	19	P7	–	10,2	7,2	0,4

Remarque: Le graisseur et le raccord ne peuvent pas être montés en haut du couvercle d'extrémité.

Guidages à rouleaux série RA

Tableau 8.2 Position des trous de lubrification en haut et sur le côté

Unité: mm

N° de modèle	Modèle de glissière à rouleaux	Taille de graisseur	s ₂	T ₁	D ₁	s ₁	T ₂
RA15	AL, BL, EM, GM	ø 3	4	3	8,2	4,4	0,2
RA20	EM, GM	ø 3	4	4	9,2	5,4	0,2
RA25	AL, BL, EM, GM	M6×0,75	6	6	10,2	6	0,4
RA30		M6×0,75	5	7	10,2	6	0,4
RA35		M6×0,75	5,5	8	10,2	7	0,4
RA45		Rc 1/8	7,2	10	10,2	7,2	0,4
RA55		Rc 1/8	7,2	11	10,2	7,2	0,4
RA65	EM, GM	Rc 1/8	7,2	19	10,2	7,2	0,4

Remarque: Le graisseur et le raccord de tuyauterie ne peuvent pas être montés en haut du couvercle d'extrémité.

Fig. 9 Graisseur et raccords de tuyauterie

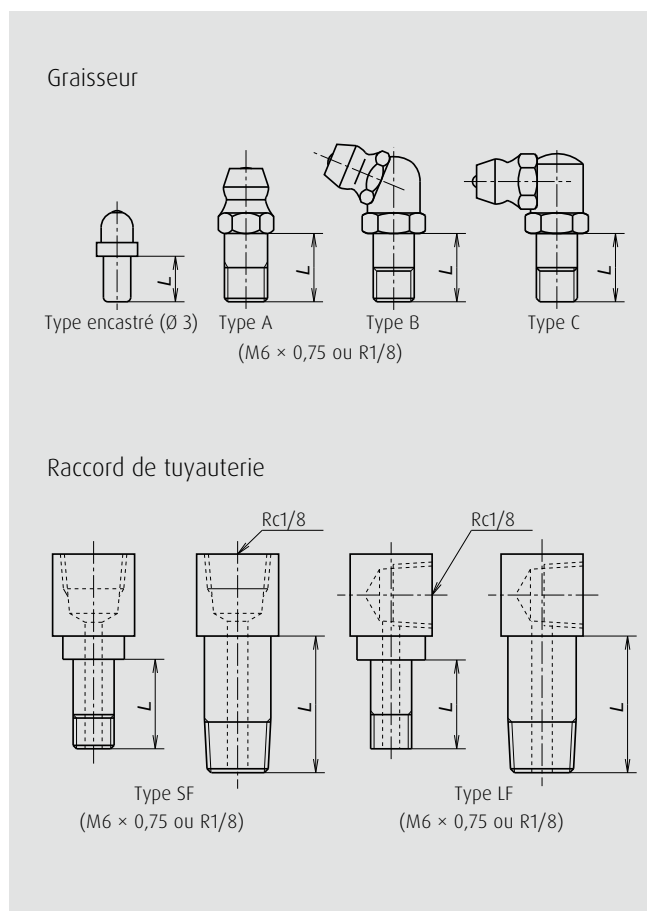


Tableau 9

Unité: mm

N° de modèle	Spécification d'étanchéité à la poussière	Dimension L		
		Graisseur / type encastré	Raccord de tuyauterie	
			Type SF	Type LF
RA15	Standard	5	–	–
	Avec NSK K1	10	–	–
	Joint double	8	–	–
	Protection	8	–	–
RA20	Standard	5	–	–
	Avec NSK K1	10	–	–
	Joint double	8	–	–
	Protection	10	–	–
RA25	Standard	5	5	5
	Avec NSK K1	12	12	12
	Joint double	10	9	9
	Protection	10	9	9
RA30	Standard	5	6	6
	Avec NSK K1	14	14	15
	Joint double	12	12	11
	Protection	12	10	11
RA35	Standard	5	6	6
	Avec NSK K1	14	14	15
	Joint double	12	12	11
	Protection	12	10	11
RA45	Standard	8	13,5	17
	Avec NSK K1	18	20	21,5
	Joint double	14	16	17
	Protector	14	16	17
RA55	Standard	8	13,5	17
	Avec NSK K1	18	20	21,5
	Joint double	14	16	17
	Protection	14	16	17
RA65	Standard	8	13,5	17
	Avec NSK K1	20	20	20
	Joint double	14	18	17
	Protection	14	16	17

6. Étanchéité à la poussière

(1) Spécification standard

La série RA est équipée de joints d'extrémité, interne¹⁾ et de fond afin d'empêcher les corps étrangers de pénétrer à l'intérieur de la glissière à rouleaux. Pour les applications normales, la série RA peut être utilisée sans modification. Pour les conditions de fonctionnement sévères, des couvercles de rail et des joints V1 à haute étanchéité à la poussière sont disponibles en option. Pour plus d'informations sur l'installation des couvercles, veuillez contacter NSK.

Fig. 10 Vue de la glissière à rouleaux équipée des pièces d'étanchéité à la poussière

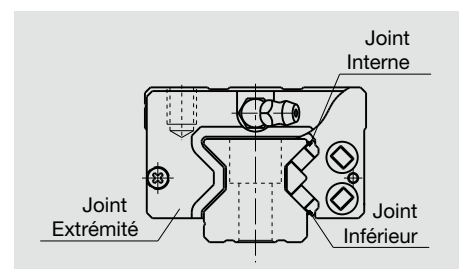


Tableau 10 Pièces optionnelles pour l'étanchéité à la poussière

Nom	But
Unité de lubrification NSK K1	Fabriquée en résine imprégnée d'huile. Améliore les fonctions de lubrification.
Joint double	Associe deux joints d'extrémité pour offrir une performance d'étanchéité supérieure.
Protection	Protège le joint d'extrémité des contaminants chauds et durs.
Couvercle de rail	Empêche les corps étrangers, tels que les copeaux produits lors des opérations de coupe, de s'accumuler dans les trous de fixation du rail.
Couvercle de rail ²⁾	Couvre la surface supérieure du rail et empêche les corps étrangers, tels que la poussière de coupe, de s'accumuler dans les trous de fixation du rail.
Joint V1 à haute étanchéité à la poussière ³⁾	Joint d'extrémité qui permet d'améliorer la résistance à l'usure et qui offre une haute performance d'étanchéité à la poussière sur une longue période de temps.
Joint de fond V1 ⁴⁾	Un joint de fond offre la même performance d'étanchéité à la poussière qu'un joint V1 à haute étanchéité à la poussière.

¹⁾ Les joints internes pour les modèles RA15 et RA20 sont disponibles en option.

²⁾ Les couvercles de rail sont uniquement disponibles pour les modèles RA25 à RA65.

³⁾ Les joints V1 à haute étanchéité à la poussière sont uniquement disponibles pour les modèles RA25 à RA65.

⁴⁾ Les joints de fond V1 sont uniquement disponibles pour les modèles RA35 à RA65.

Fig. 11 Couvercle de rail



Guidages à rouleaux série RA

(2) Unité de lubrification NSK K1

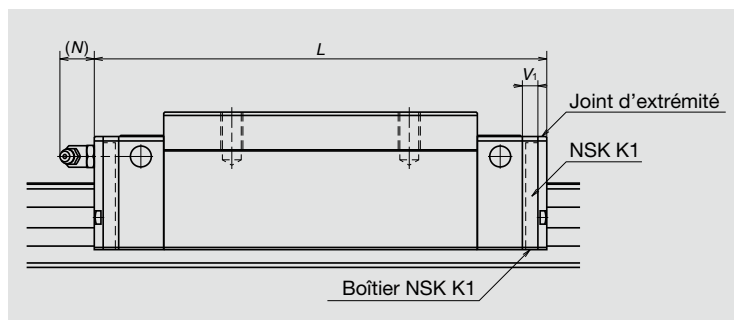
Le Tableau 11 indique les dimensions des guidages linéaires équipés de l'unité de lubrification NSK K1.

Tableau 11

Unité: mm

N° de modèle	Longueur de guidage à rouleaux	Type de guidage à rouleaux	Longueur de glissière à rouleaux standard	Avec deux unités NSK K1	Épaisseur de l'unité NSK K1 V_1	Partie saillante du graisseur N
RA15	Standard	AN, AL, EM	70	79	4,5	(3)
	Long	BN, BL, GM	85,4	94,4		
RA20	Standard	AN, EM	86,5	95,5	4,5	(3)
	Long	BN, GM	106,3	115,3		
RA25	Standard	AN, AL, EM	97,5	107,5	5	(11)
	Long	BN, BL, GM	115,5	125,5		
RA30	Standard	AN, AL, EM	110,8	122,8	6	(11)
	Long	BN, BL, GM	135,4	147,4		
RA35	Standard	AN, AL, EM	123,8	136,8	6,5	(11)
	Long	BN, BL, GM	152	165		
RA45	Standard	AN, AL, EM	154	168	7	(14)
	Long	BN, BL, GM	190	204		
RA55	Standard	AN, AL, EM	184	198	7	(14)
	Long	BN, BL, GM	234	248		
RA65	Standard	AN, EM	228,4	243,4	7,5	(14)
	Long	BN, GM	302,5	317,5		

Remarque: Longueur de la glissière à rouleaux équipée de l'unité NSK K1 = (longueur de glissière à rouleaux standard) + (épaisseur du boîtier NSK K1 × nombre de boîtiers NSK K1).



(3) Joint double et protection

Pour la série RA, un joint double et une protection peuvent être installés uniquement avant expédition depuis l'usine. Le Tableau 12 indique l'augmentation d'épaisseur en cas d'installation d'un joint d'extrémité et d'une protection.

Fig. 12

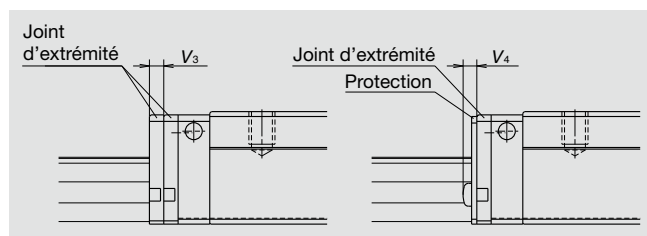


Table 12

Unité: mm

N° de modèle	Épaisseur du joint d'extrémité V_3	Épaisseur de la protection V_4
RA15	3	2,7
RA20	3	3,3
RA25	3,2	3,3
RA30	3,4	3,6
RA35	3,4	3,6
RA45	4	4,2
RA55	4	4,2
RA65	5	5,5

(4) Couvercle de rail

- › En cas de montage d'un couvercle de rail, utilisez le support de couvercle pour fixer le couvercle. La Fig. 13 indique les dimensions du support de couvercle. L'espace nécessaire à l'extrémité du rail est :
- › Intérieur : 10,5 mm ou moins
- › Extérieur : 4 mm ou moins (Commun aux modèles RA25 à RA65)

Veillez à vérifier l'interférence avec votre machine en fin de course.

- › Course de la machine
- › Espace pour l'extrémité du rail

La hauteur du rail avec le couvercle de rail est indiquée dans le Tableau 13.

Fig. 13 Configuration de l'extrémité du rail équipé du couvercle de rail

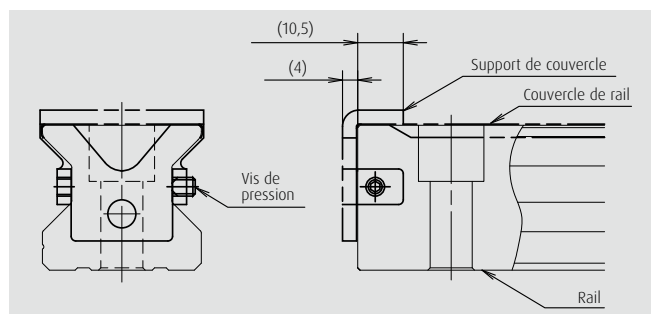


Tableau 13 Hauteur du rail équipé du couvercle de rail

Unité: mm

N° de modèle	Hauteur de rail standard H_1	Hauteur de rail avec couvercle de rail
RA25	24	24,25
RA30	28	28,25
RA35	31	31,25
RA45	38	38,3
RA55	43,5	43,8
RA65	55	55,3

(5) Bouchon de trou de boulon de fixation du rail

Tableau 14 Bouchon de trou de boulon de fixation du rail

N° de modèle	Boulon de fixation du rail	N° réf. bouchon	Quantité/boîte
RA15	M4	LG-CAP/M4	20/boîte
RA20	M5	LG-CAP/M5	20/boîte
RA25	M6	LG-CAP/M6	20/boîte
RA30, RA35	M8	LG-CAP/M8	20/boîte
RA45	M12	LG-CAP/M12	20/boîte
RA55	M14	LG-CAP/M14	20/boîte
RA65	M16	LG-CAP/M16	20/boîte

Les tailles de boulon de fixation du rail et le numéro de référence du bouchon sont indiqués dans le Tableau 14.

Guidages à rouleaux série RA

(6) Spécification avec joint V1 à haute étanchéité à la poussière et joint de fond V1

Les séries RA25, RA30, RA35, RA45, RA55 et RA65 sont aussi disponibles avec le nouveau joint V1 à haute étanchéité à la poussière, un joint d'extrémité offrant une résistance améliorée à l'abrasion. Le joint V1 à haute étanchéité à la poussière, fabriqué avec de nouveaux matériaux et une forme nouvelle pour améliorer la résistance à l'abrasion, empêche les corps étrangers de pénétrer dans la glissière à rouleaux pendant une période de temps étendue.

Les séries RA35, RA45, RA55 et RA65 sont également équipées d'un joint de dessous V1 à haute étanchéité à la poussière. De plus, l'efficacité remarquable de l'unité de lubrification NSK K1 permet d'allonger encore la durée de vie. Le joint de dessous V1 étanche à la poussière et l'unité NSK K1 peuvent être choisis séparément selon l'application. Les bouchons de trou de fixation, dont la forme a été partiellement modifiée, empêchent les corps étrangers de s'accumuler dans et autour des trous de montage du rail, ainsi que de pénétrer dans la glissière à rouleaux. Il est également possible d'opter pour le couvercle de rail, qui offre un niveau supérieur d'étanchéité à la poussière.

Le Tableau 15 indique les dimensions des guidage à rouleaux équipées d'un joint V1 et d'un joint de fond V1.

Fig. 14

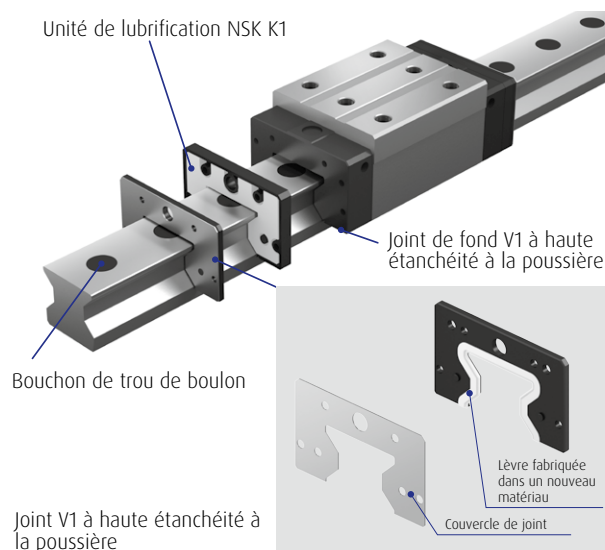


Tableau 15

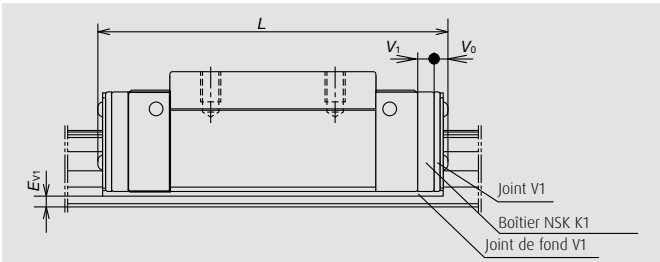
Unité: mm

N° de modèle	Longueur de guidage à rouleaux	Type de guidage à rouleaux	Longueur de guidage à rouleaux standard L	Longueur de guidage à rouleaux équipée d'un joint V1 et d'une unité NSK K1 L	Hauteur E_{V1} de la face inférieure de la guidage équipée d'un joint de fond V1	Épaisseur V_0 du joint V1	Épaisseur V_1 du boîtier de l'unité K1
RA25	Standard	AN, AL, EM	97,5	111,3	-	5,1	5
	Long	BN, BL, GM	115,5	129,3			
RA30	Standard	AN, AL, EM	110,8	126,8	-	5,4	6
	Long	BN, BL, GM	135,4	151,4			
RA35	Standard	AN, AL, EM	123,8	140,8	min 3,7	5,4	6,5
	Long	BN, BL, GM	152	169			
RA45	Standard	AN, AL, EM	154	173,2	min 5,2	6,6	7
	Long	BN, BL, GM	190	209,2			
RA55	Standard	AN, AL, EM	184	203,2	min 6,2	6,6	7
	Long	BN, BL, GM	234	253,2			
RA65	Standard	AN, EM	228,4	251,2	min 10,2	8,9	7,5
	Long	BN, GM	302,5	325,3			

Des informations détaillées sur les joints V1 à haute étanchéité à la poussière et les joints de fond V1 sont fournies dans le catalogue « CAT No. 3334 » des Guidages linéaires à rouleaux NSK avec joints V1 à haute étanchéité à la poussière et joints de fond V1.

Utilisation des guidages linéaires dans un environnement contaminé

- (1) L'utilisation d'un guidage linéaire dans un environnement contaminé a des incidences sérieuses sur les conditions de lubrification et la durabilité du guidage linéaire. Nous vous recommandons d'effectuer des tests d'évaluation avec votre application particulière.
- (2) En cas d'utilisation prévue dans un environnement contaminé, remplissez la fiche de spécifications techniques des guidages linéaires dans des environnements contaminés. (Veuillez consulter NSK au sujet des détails de la fiche de spécifications techniques.)



(7) Longueur de rail maximale

Le Tableau 16 indique les limitations de longueur de rail (longueur maximale). Toutefois, les limitations varient selon la classe de précision.

Tableau 16 Limitations de longueur de rail

Unité: mm

Taille	RA15	RA20	RA25	RA30	RA35	RA45	RA55	RA65
Longueur maximale	2 000	3 000	3 900	3 900	3 900	3 650	3 600	3 600

Remarque: Les rails peuvent être renforcés lorsque les besoins des utilisateurs dépassent la longueur de rail indiquée dans le tableau. Veuillez consulter NSK.

Guidages à rouleaux série RA

8. Installation

(1) Tolérances d'installation

Le non-respect des tolérances d'installation a des effets néfastes tels que le raccourcissement de la durée de vie, la détérioration de la précision de mouvement, ou encore la variation des forces de frottement.

Chez NSK, nous nous intéressons particulièrement à la durée de vie de nos produits, et nous avons établi une valeur de durée de vie correspondant à plus de 10 000 km, calculée dans les conditions de tolérances d'installation suivantes :

- › La charge par glissière à rouleaux est égale 10 % de la capacité de charge dynamique de base C.
- › La rigidité de la machine est infinie.

La tolérance correspondant à la Fig. 14 est indiquée dans le Tableau 13 comme tolérance typique.

Fig. 15 Tolérance d'installation

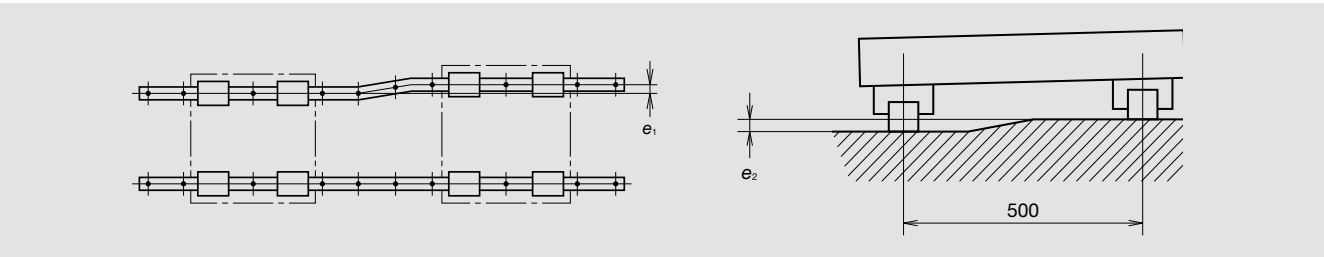


Tableau 17 Tolérance d'installation Unité: µm

Valeur	Précharge	N° de modèle							
		RA15	RA20	RA25	RA30	RA35	RA45	RA55	RA65
Valeur de parallélisme permise avec deux rails e_1	Z1, ZZ	–	–	14	18	21	27	31	49
	Z3, ZH	5	7	9	11	13	17	19	30
Valeur de parallélisme permise (hauteur) avec deux e_2	Z1, ZZ	290µm/500mm							
	Z3, ZH	150µm/500mm							

(2) Hauteur d'épaulement et rayon d'arrondi de la surface de montage

La Fig. 16 et le Tableau 18 indiquent la hauteur d'épaulement et le rayon d'arrondi de la surface de montage, lorsque le rail ou la glissière à rouleaux est en appui sur l'épaulement du bâti ou de la table de la machine (la partie relevée où commence la surface de montage) et fixé horizontalement.

Fig. 16 Face de référence du guidage à rouleaux et épaulement

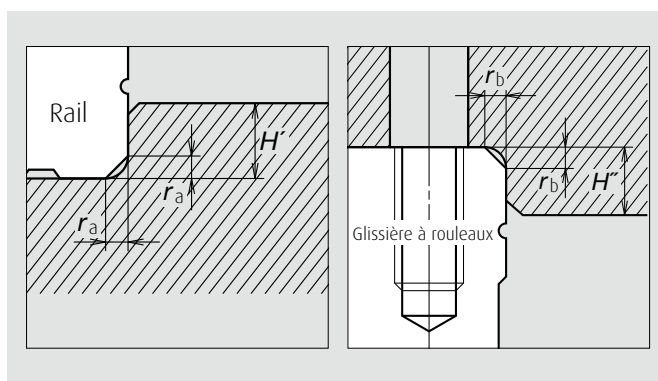


Tableau 18 Hauteur d'épaulement et rayon d'arrondi de la fixation

Unité: mm

N° de modèle	Hauteur d'épaulement		Chanfrein (maximum)	
	H'	H''	r_a	r_b
RA15	3	4	0,5	0,5
RA20	4	5	0,5	0,5
RA25	4	5	0,5	1,0
RA30	5	6	1,0	1,0
RA35	5	6	1,0	1,0
RA45	6	8	1,5	1,0
RA55	7	10	1,5	1,5
RA65	11	11	1,5	1,5

Précautions de manipulation

- ① La température limite d'utilisation doit normalement être inférieure à 80 °C.
- ② En cas d'utilisation de l'unité NSK K1, la température de service ne doit pas dépasser 50 °C (ou 80 °C de manière ponctuelle). Veillez à ce que l'unité ne vienne pas en contact avec des solvants organiques pouvant être utilisés comme dégraissants. Ne placez pas l'unité dans un endroit exposé au kérosène blanc ou à de l'huile de protection contre la rouille contenant du kérosène blanc.
- ③ Lors du transfert de la glissière à rouleaux sur le rail ou vice-versa:
 - › Ne retirez aucune glissière à rouleaux qui ne soit pas nécessaire d'ôter du rail, dans la mesure du possible.
 - › Utilisez le rail provisoire fourni pour éviter les indentations/creux/rayures sur les chemins de roulement qui pourraient être causés par le coincement de la glissière à rouleaux de l'un à l'autre. Il empêche également les rouleaux de tomber.
 - › Lors du transfert de la glissière à rouleaux sur le rail, ou vice-versa, abutez le rail provisoire contre le rail et faites glisser la glissière à rouleaux directement de l'un vers l'autre.
 - › Utilisez un rail provisoire propre. N'utilisez pas le rail provisoire s'il est contaminé par des particules ou s'il utilise une graisse différente de la graisse de la glissière à rouleaux en question.

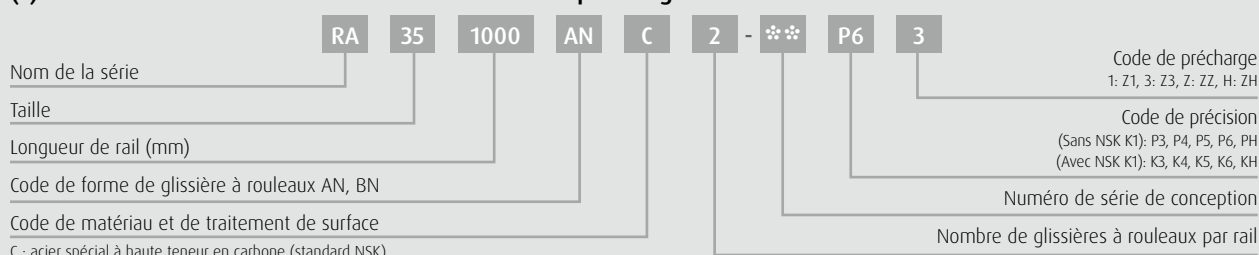
Guidages à rouleaux série RA

Tableau dimensionnel de la série RA

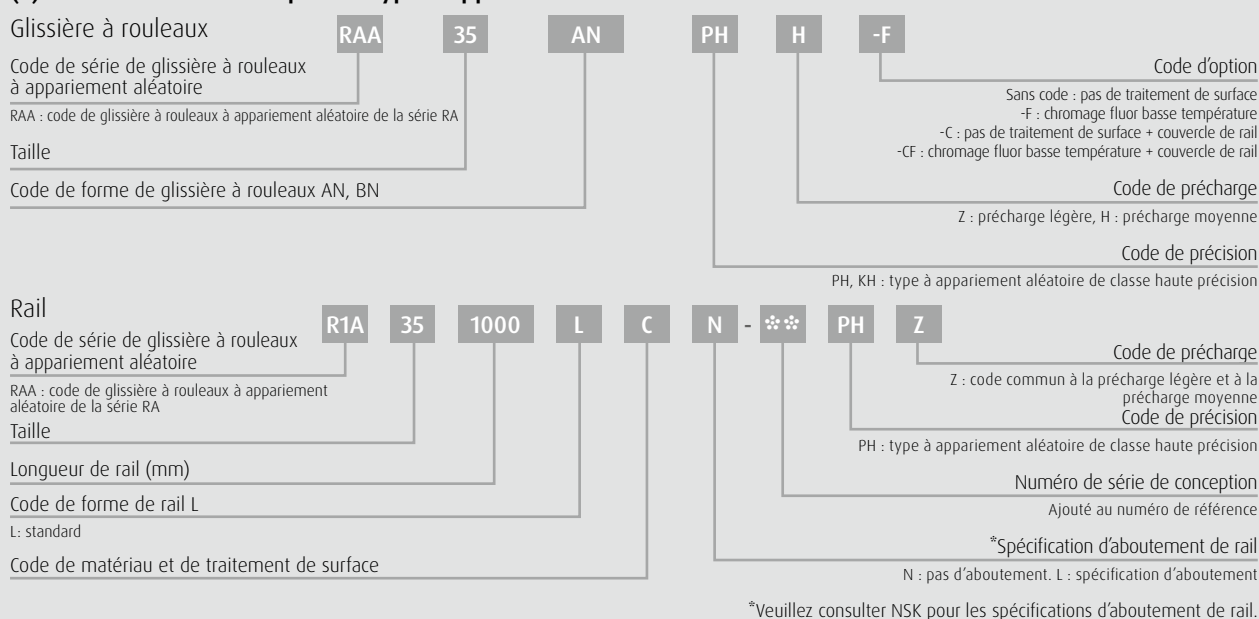
Type carré (trous de fixation taraudés)

RA-AN (type charge élevée/standard), RA-BN (type charge très élevée/long)

(1) Numéro de référence de l'unité assemblée avec précharge



(2) Numéro de référence pour le type à appariement aléatoire



N° de modèle	Unité			Glissière à rouleaux													
	Hauteur			Largeur	Longueur	Trou de montage						Graisseur			Largeur	Hauteur	
H	E	W ₂	W	L	B	J	M ×intervalle× ℓ	L ₁	K	T	Taille de trou	T ₁	N	W ₁	H ₁		
RA15AN RA15BN	28	4	9,5	34	70 85,4	26	26	M4×0,7×6	44,8 60,2	24	8	φ3	8	3	15	16,3	
RA20AN RA20BN	30	5	12	44	86,5 106,3	32	36 50	M5×0,8×6	57,5 77,3	25	12	φ3	4	3	20	20,8	
RA25AN RA25BN	40	5	12,5	48	97,5 115,5	35	35 50	M6×1×9	65,5 83,5	35	12	M6×0,75	10	11	23	24	
RA30AN RA30BN	45	6,5	16	60	110,8 135,4	40	40 60	M8×1,25×11	74 98,6	38,5	14	M6×0,75	10	11	28	28	
RA35AN RA35BN	55	6,5	18	70	123,8 152	50	50 72	M8×1,25×12	83,2 111,4	48,5	15	M6×0,75	15	11	34	31	
RA45AN RA45BN	70	8	20,5	86	154 190	60	60 80	M10×1,5×17	105,4 141,4	62	17	R _c 1/8	20	14	45	38	
RA55AN RA55BN	80	9	23,5	100	184 234	75	75 95	M12×1,75×18	128 178	71	18	R _c 1/8	21	14	53	43,5	
RA65AN RA65BN	90	13	31,5	126	228,4 302,5	76	70 120	M16×2×20	155,4 229,5	77	22	R _c 1/8	19	14	63	55	

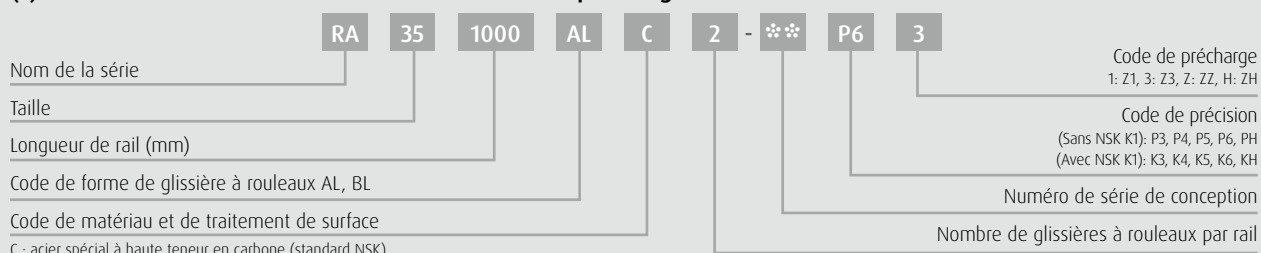
Remarques : 1) Sélectionnez l'une des deux dimensions F, la dimension standard ou la dimension semi-standard entre parenthèses pour l'intervalle des trous de boulon de fixation du rail. En l'absence d'indication, la dimension standard F est appliquée.

Tableau dimensionnel de la série RA

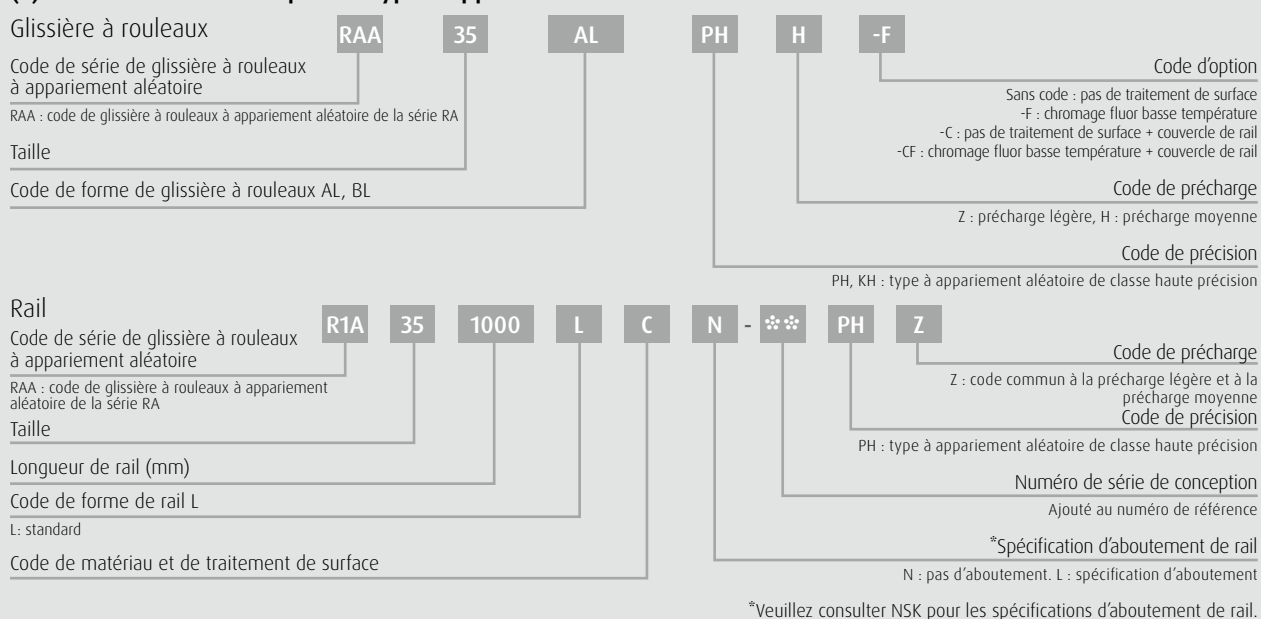
Type compact (trous de fixation taraudés)

RA-AL (type charge élevée/standard), RA-BL (type charge très élevée/long)

(1) Numéro de référence de l'unité assemblée avec précharge



(2) Numéro de référence pour le type à appariement aléatoire

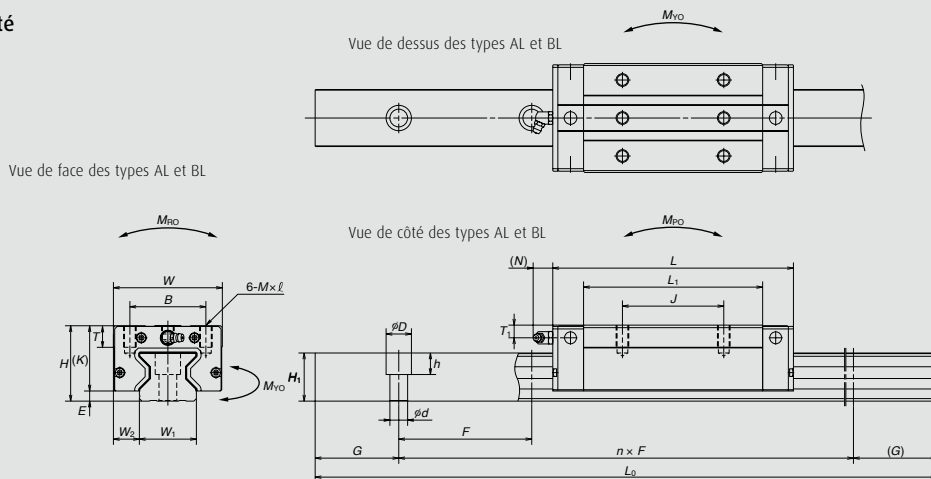


N° de modèle	Unité			Glissière à rouleaux												
	Hauteur			Largeur	Longueur	Trou de montage						Graisseur			Largeur	Hauteur
												Taille de trou				
	H	E	W ₂	W	L	B	J	M×intervalle×ℓ	L ₁	K	T	Taille de trou	T ₁	N	W ₁	H ₁
RA15AL RA15BL	24	4	9.5	34	70 85.4	26	26	M4×0.7×5.5	44.8 60.2	20	8	∅3	4	3	15	16.3
RA25AL RA25BL	36	5	12.5	48	97.5 115.5	35	35 50	M6×1×8	65.5 83.5	31	12	M6×0.75	6	11	23	24
RA30AL RA30BL	42	6.5	16	60	110.8 135.4	40	40 60	M8×1.25×11	74 98.6	35.5	14	M6×0.75	7	11	28	28
RA35AL RA35BL	48	6.5	18	70	123.8 152	50	50 72	M8×1.25×12	83.2 111.4	41.5	15	M6×0.75	8	11	34	31
RA45AL RA45BL	60	8	20.5	86	154 190	60	60 80	M10×1.5×16	105.4 141.4	52	17	R _c 1/8	10	14	45	38
RA55AL RA55BL	70	9	23.5	100	184 234	75	75 95	M12×1.75×18	128 178	61	18	R _c 1/8	11	14	53	43.5

Remarques : 1) Sélectionnez l'une des deux dimensions F, la dimension standard ou la dimension semi-standard entre parenthèses pour l'intervalle des trous de boulon de fixation du rail. En l'absence d'indication, la dimension standard F est appliquée.

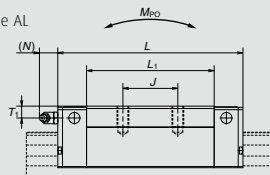
Guidages à rouleaux série RA

Unité

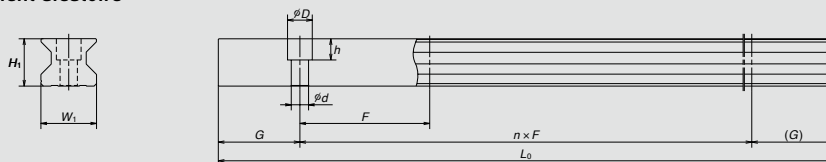


Glissière à rouleaux à appariement aléatoire

Type AL



Rail à appariement aléatoire



Unit: mm

Rail				Capacité de charge de base								Poids	
Inter- valle	Trou de boulon de montage	G	Longueur maximale	3) Dynamique		Statique	Moment statique (N • m)				Glissière à rouleaux	Rail	
				[50km]	[100km]		C ₀	M _{R0}	M _{P0}				M _{Y0}
F	d ×D ×h	(référence)	L _{0max}	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	(N)		Une glissière	Deux glissières	Une glissière	Deux glissières	(kg)	(kg/m)
60 (30)	4.5×7.5×5.3	20	2 000	12 600 16 000	10 300 13 000	27 500 37 000	260 350	210 375	1 320 2 130	210 375	1 320 2 130	0.17 0.25	1.6
30 (60)	7×11×9	20	3 900	36 000 43 500	29 200 35 400	72 700 92 900	970 1 240	760 1 240	4 850 7 200	760 1 240	4 850 7 200	0.45 0.80	3.4
40 (80)	9×14×12	20	3 900	47 800 58 500	38 900 47 600	93 500 121 000	1 670 2 170	1 140 1 950	7 100 11 500	1 140 1 950	7 100 11 500	0.85 1.1	4.9
40 (80)	9×14×12	20	3 900	65 500 82 900	53 300 67 400	129 000 175 000	2 810 3 810	1 800 3 250	11 000 17 800	1 800 3 250	11 000 17 800	1.2 1.7	6.8
52.5 (105)	14×20×17	22.5	3 650	114 000 143 000	92 800 116 000	229 000 305 000	6 180 8 240	4 080 7 150	24 000 39 000	4 080 7 150	24 000 39 000	2.5 3.4	10.9
60 (120)	16×23×20	30	3 600	159 000 207 000	129 000 168 000	330 000 462 000	10 200 14 300	7 060 13 600	41 000 72 000	7 060 13 600	41 000 72 000	4.1 5.7	14.6

2) Le type à appariement aléatoire est disponible pour les modèles RA25 à RA65.

3) La capacité de charge de base est conforme aux normes ISO (ISO 14728-1, 14728-2).

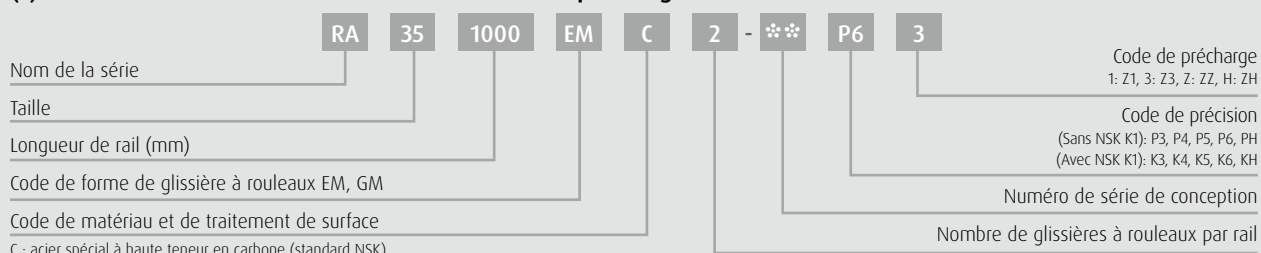
C_{50} : capacité de charge dynamique de base pour une durée de vie nominale de 50 km

C_{100} : capacité de charge dynamique de base pour une durée de vie nominale de 100 km

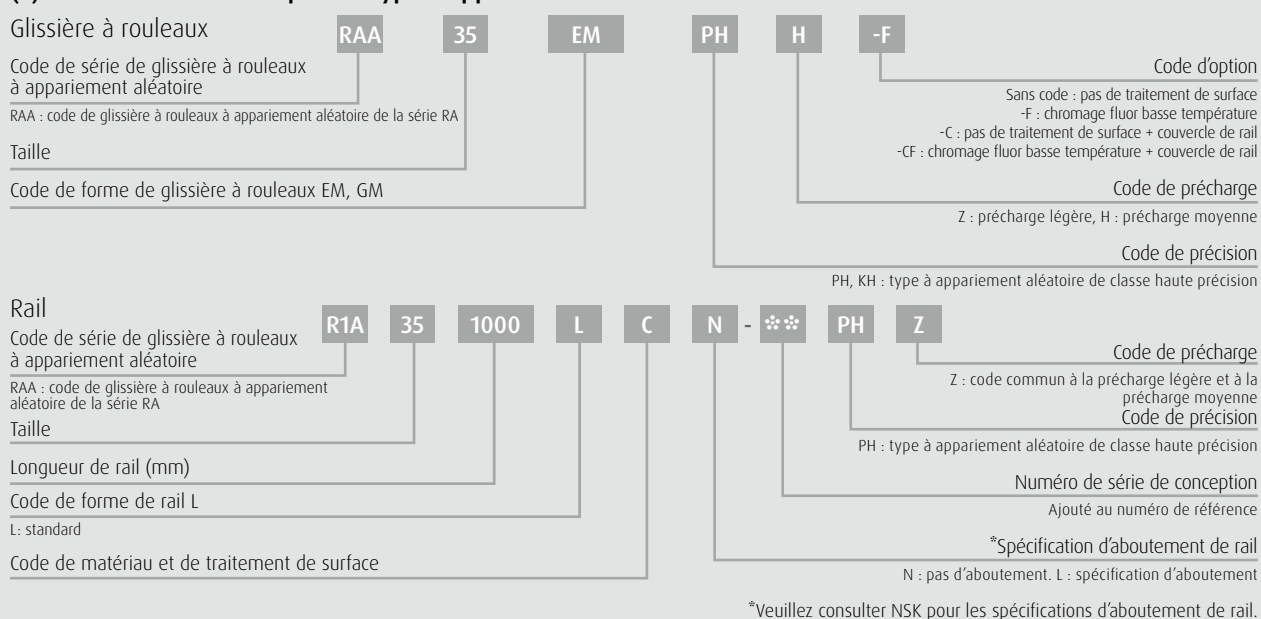
Tableau dimensionnel de la série RA

Type à bride (pour trous taraudés et trous de montage par boulons)
RA-EM (type charge élevée/standard), RA-GM (type charge très élevée/long)

(1) Numéro de référence de l'unité assemblée avec précharge



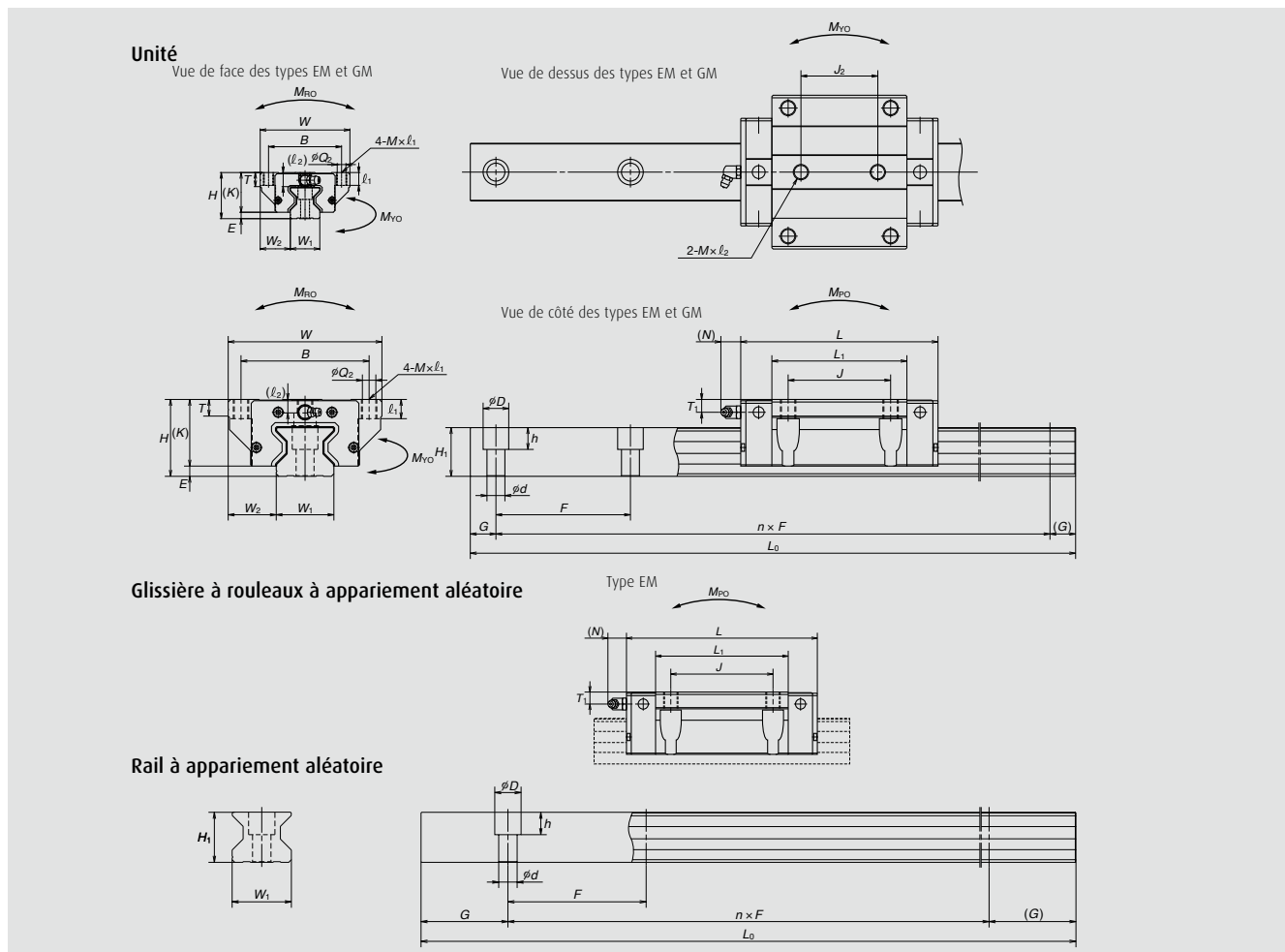
(2) Numéro de référence pour le type à appariement aléatoire



N° de modèle	Unité			Glissière à rouleaux														
	Hauteur			Largeur	Longueur	Trou de montage							Graisseur			Largeur	Hauteur	
	H	E	W ₂	W	L	B	J	J ₂	M × intervalle × ℓ	L ₁	K	T	Taille de trou	T ₁	N	W ₁	H ₁	
RA15EM RA15GM	24	4	16	47	70 85.4	38	30	26	M5×0.8×8.5 (6.5)	44.8 60.2	20	8	∅3	4	3	15	16.3	
RA20EM RA20GM	30	5	21.5	63	86.5 106.3	53	40	35	M6×1×9.5 (8)	57.5 77.3	25	10	∅3	4	3	20	20.8	
RA25EM RA25GM	36	5	23.5	70	97.5 115.5	57	45	40	M8×1.25×10 (11)	65.5 83.5	31	11	M6×0.75	6	11	23	24	
RA30EM RA30GM	42	6.5	31	90	110.8 135.4	72	52	44	M10×1.5×12 (12.5)	74 98.6	35.5	11	M6×0.75	7	11	28	28	
RA35EM RA35GM	48	6.5	33	100	123.8 152	82	62	52	M10×1.5×13 (7)	83.2 111.4	41.5	12	M6×0.75	8	11	34	31	
RA45EM RA45GM	60	8	37.5	120	154 190	100	80	60	M12×1.75×15 (10.5)	105.4 141.4	52	13	R _c 1/8	10	14	45	38	
RA55EM RA55GM	70	9	43.5	140	184 234	116	95	70	M14×2×18 (13)	128 178	61	15	R _c 1/8	11	14	53	43.5	
RA65EM RA65GM	90	13	53.5	170	228.4 302.5	142	110	82	M16×2×24 (18.5)	155.4 229.5	77	22	R _c 1/8	19	14	63	55	

Remarques : 1) Sélectionnez l'une des deux dimensions F, la dimension standard ou la dimension semi-standard entre parenthèses pour l'intervalle des trous de boulon de fixation du rail. En l'absence d'indication, la dimension standard F est appliquée.

Guidages à rouleaux série RA



Unit: mm

Rail				Capacité de charge de base								Poids	
Inter- valle	Trou de boulon de montage	G	Longueur maximale	3) Dynamique		Statique	Moment statique (N•m)				Glissière à rouleaux (kg)	Rail	
				[50km]	[100km]		C ₀	M _{R0}	M _{P0}				M _{Y0}
F	d × D × h	(référence)	L _{0max}	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	(N)		Une glissière	Deux glissières	Une glissière	Deux glissières		(kg/m)
60 (30)	4.5×7.5×5.3	20	2 000	12 600 16 000	10 300 13 000	27 500 37 000	260 350	210 375	1 320 2 130	210 375	1 320 2 130	0.21 0.28	1.6
60 (30)	6×9.5×8.5	20	3 000	23 600 29 500	19 200 24 000	52 500 70 000	665 890	505 900	3 100 5 000	505 900	3 100 5 000	0.45 0.65	2.6
30 (60)	7×11×9	20	3 900	36 000 43 500	29 200 35 400	72 700 92 900	970 1 240	760 1 240	4 850 7 200	760 1 240	4 850 7 200	0.80 1.1	3.4
40 (80)	9×14×12	20	3 900	47 800 58 500	38 900 47 600	93 500 121 000	1 670 2 170	1 140 1 950	7 100 11 500	1 140 1 950	7 100 11 500	1.3 1.7	4.9
40 (80)	9×14×12	20	3 900	65 500 82 900	53 300 67 400	129 000 175 000	2 810 3 810	1 800 3 250	11 000 17 800	1 800 3 250	11 000 17 800	1.7 2.3	6.8
52.5 (105)	14×20×17	22.5	3 650	114 000 143 000	92 800 116 000	229 000 305 000	6 180 8 240	4 080 7 150	24 000 39 000	4 080 7 150	24 000 39 000	3.2 4.3	10.9
60 (120)	16×23×20	30	3 600	159 000 207 000	129 000 168 000	330 000 462 000	10 200 14 300	7 060 13 600	41 000 72 000	7 060 13 600	41 000 72 000	5.4 7.5	14.6
75 (150)	18×26×22	35	3 600	259 000 355 000	210 000 288 000	504 000 756 000	19 200 28 700	12 700 28 600	78 500 153 000	12 700 28 600	78 500 153 000	12.2 16.5	22.0

2) Le type à appariement aléatoire est disponible pour les modèles RA25 à RA65.

3) La capacité de charge de base est conforme aux normes ISO (ISO 14728-1, 14728-2).

C_{50} : capacité de charge dynamique de base pour une durée de vie nominale de 50 km

C_{100} : capacité de charge dynamique de base pour une durée de vie nominale de 100 km

Remarques



Bureaux de Vente NSK – Europe, Moyen-Orient et Afrique

France

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Afrique du Sud

NSK South Africa (Pty) Ltd.
25 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

Allemagne, Autriche, Benelux, Suisse, Scandinavie

NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Espagne

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 932 89 27 63
Fax +34 934 33 57 76
info-es@nsk.com

Italie

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Moyen-Orient

NSK Bearings Gulf Trading Co.
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3
Jebel Ali Downtown,
PO Box 262163
Dubai, UAE
Tel. +971 (0) 4 804 8205
Fax +971 (0) 4 884 7227
info-me@nsk.com

Pologne & CEE

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Royaume-Uni

NSK UK LTD.
Northern Road, Newark,
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

Russie

NSK Polska Sp. z o.o.
Russian Branch
Office 1 703, Bldg 29,
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,
Saint-Petersburg, 199178
Tel. +7 812 3325071
Fax +7 812 3325072
info-ru@nsk.com

Turquie

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4
Kartal - İstanbul
Tel. +90 216 5000 675
Fax +90 216 5000 676
turkey-pl@nsk.com

Site NSK Europe : www.nskeurope.fr

Site NSK Monde : www.nsk.com

